DİJİTAL KÜTÜPHANE KANALI

Keyifli Okumalar Dileriz

Binlerce kategoride milyonlarca PDF e-kitap, ders kitapları, dergiler ve romanlara platformumuz üzerinden ücretsiz ulaşabilirsiniz.

RESMİ WEB SİTEMİZ

https://rantey.org

Yedek ve Duyuru Kanallarımız
Sitemize erişim engeli gelmesi veya adres değişikliği durumunda aşağıdaki kanallardan güncel giriş adresine erişebilirsiniz:

• Telegram: https://t.me/birkitapbir

• WhatsApp Kanalımız : https://whatsapp.com/channel/0029VbDHv8uE50Us4IvMoc0Y

YAŞAMIN TEMEL KURALLARI

OMURGALILAR / AMNİYOTA

(Sürüngenler, Kuşlar ve Memeliler)

CİLT - III / KISIM - II



Prof. Dr. ALİ DEMİRSOY

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

Ön Kapak: *Lynx lynx* (vaşak)
Erzurum
Fotoğraf: Ali Demirsoy

Arka Kapak: *Phoenicopterus ruber* (flamingo),
Tuzgölü
Fotoğraf: Tansu Gürpınar

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

YAŞAMIN TEMEL KURALLARI

OMURGALILAR / AMNİYOTA

(Sürüngenler, Kuşlar ve Memeliler)

Cilt - III / Kısım - II
İkinci Baskı

Prof. Dr. Ali Demirsoy
Hacettepe Üniversitesi
Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü
Beytepe / ANKARA

Ankara, 1995

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

Bu kitabın kâğıdı METEKSAN Kâğıt Üretim Tesisleri'nde üretilmiş ve Baskısı Kasım 1995 tarihinde METEKSAN A.Ş. Baskı Tesisleri'nde 1.000 adet olarak yapılmıştır.

Bu kitabın ikinci baskısının basım, yayın ve satış hakları Meteksan Anonim Şirketi'ne aittir ve bütün hakları saklıdır. Hiçbir kısmı ve içerisinde yer alan şekiller, yazarın yazılı izni olmaksızın mekanik, optik ya da elektronik yollarla çoğaltılamaz.

No part of this book may be reproduced
by any mechanical, optical or electronic process,
without written permission of author.

Birinci Baskı : 1992
İkinci Baskı : 1995

METEKSAN A.Ş.
P.K. 105, Maltepe, 06572 - ANKARA

Yayın No : 94-06-4.0057-
ISBN : 975-7746-02-9
ISBN : 975-7746-08-8

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

ÖNSÖZ

Yaşamın Temel Kuralları serisinin bu cilti Amniyota gruplarını (sürüngenler, kuşlar ve memeliler) kapsamaktadır.

Kitabın yazımı sırasında, ülkemizde sürüngenler oldukça ayrıntılı çalışıldığı için, bu sınıfta en azından, tür düzeyinde büyük zorluklarla karşılaşılmamıştır.

Kuşlar da, ilke olarak dünyada en iyi bilinen omurgalı grubu olduğundan, bunlarda da tür düzeyinde önemli bir zorlukla karşılaşılmamıştır. Yalnız göç sırasında ülkemizi kullananlar ve zaman zaman ülkemizi ziyaret eden türlerin bazıları konusunda kuşkulu bilgiler vardır. Her olasılık gözönüne alınarak, bunların da ülkemizin fauna listesi içinde verilmesi uygun görülmüştür.

Memeliler, zannedilenin aksine, kanımca, ülkemizde en az bilinen Amniyota grubudur. Bazı türlerin, özellikle alttürlerin varlığı ve yayılışı tartışmalıdır. Bazı türlerin ve özellikle alttürlerin şu andaki yaygınlıkları ve bollukları konusunda kesin bir bilgi vermek hemen hemen olanaksızdır. Bunun yanısıra, bugün, bazı yazarlarca ayrı türler ya da alttürler olarak kabul edilen; fakat bazı yazarlarca sinonim olarak kabul edilen ya da ayrıntılı çalışmalarla sinonim olabilecek bazı taksonlar, bu kitapta en az bir literatür bilgisi verebilsin diye, bağımsız kimlikleriyle verilmiştir. Ayrıca, ülkemiz dışında yapılmış bazı çalışmalarda, sinonim listesine alınmış bazı taksonlar, ülkemizde ya hiç ya da yeterince çalışılmadığı için, yine bağımsız taksonlar olarak verilmiştir. Bu kitap, geniş bir literatür taramasına dayanmasına karşın, temelde bir araştırma kitabı olmadığı ve sadece ayrıntılı yazılmış bir omurgalı kitabı niteliğinde olduğu için, bir takson tartışmasının dışında tutulmuştur. Bununla birlikte, bu kitapta verilen bazı türlerin, gelecekte, en az ülkemiz kapsamında, alttürlere ayrılarak incelenmesinin çok daha sağlıklı olacağı bilimsel bir gerçektir.

Her bölümün sonuna eklenmiş, ülkemizle ilgili, ayrıntılı sayılabilecek bir literatür listesinin, araştırıcılara ve özellikle bu konulara yeni başlayanlara yardımcı olacağı düşünülmüştür.

Çalışma konusu omurgalılara oldukça uzak olan yazarın, bu konudaki çabası, içerik, sunum ve kapsam açısından hata yapmış olsa dahi, ülkemiz gerçekleri ve eğitime destek ve hizmet verecek ders kitabı niteliğindeki eser sayısının çok az olduğu gözönüne alınırsa, anlayışla karşılanmalıdır.

Daha önce ve halen, ülkemiz eğitimine büyük katkılarda bulunan ve bana birçok bakımdan bilgi sağlayan, sayın Hocamız ***Prof. Dr. Mithat Ali Tolunay****'ın "Özel Zooloji, Omurgalılar, 1953" adlı ders kitabı ile sevgili dostum ve arkadaşım* ***Prof. Dr. Mustafa***

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

*Kuru'nun "Omurgalılar, 1987" adlı ders kitabını, bu konuyla ilgilenen herkesin okumasını içtenlikle öneriyor ve bu hizmetlerinden dolayı adıgeçenlere şahsım ve ülkem adına teşekkürü bir borç biliyorum. Ayrıca, kitabın hazırlanışında, değerli bilgiler sağladığım, "Türkiye Yılanlarının Taksonomik Revizyonu ve Coğrafik Dağılışları" (**Prof. Dr. İbrahim Baran**) "Türkiye Sürüngenleri, Kaplumbağalar ve Kertenkeleler" (**Prof. Dr. Muhtar Başoğlu** ve **Prof. Dr. İbrahim Baran**), "Türkiye Sürüngenleri, Yılanlar" (**Prof. Dr. İbrahim Baran** ve **Prof. Dr. Muhtar Başoğlu**), "Türkiye Kuşları" (**Prof. Dr. Saadet Ergene**), "Ornitoloji Dersleri" (**Prof. Dr. İbrahim Baran**), "Türkiye'nin Av ve Yaban Hayvanları, Kuşlar" ve "Türkiye'nin Av ve Yaban Hayvanları, Memeliler" (**Nihat Turan**) ve "Türkiye Kuşları" (**Prof. Dr. İlhami Kiziroğlu**) adlı kitapların yazarlarına yine ülkemiz ve şahsım adına teşekkür etmek istiyorum.*

Bu kapsamdaki bir kitabın hazırlanışı, bazı yazarların ve yayınevlerinin, özellikle şekiller için verdikleri izinler; çevremdeki içten, özveri sahibi, yetenekli insanlar ve bana her zaman olduğu gibi bu kitapta da büyük destek sağlayan Meteksan yetkililerinin ve çalışanlarının dostça yardımları olmasaydı, gerçekleşmezdi. Bu bağlamda,

*Sürüngen literatürünü okuyarak düzelten, Ege Üniversitesi Öğretim Üyelerinden **Doç. Dr. Mehmet Atatür**'e, sürüngenler konusundaki yayınları ve bilgileri kullanmam için izin veren, yine aynı üniversiteden, **Doç. Dr. Abidin Budak, Doç. Dr. Mehmet Atatür**'e ve özellikle eserlerinden çok büyük ölçüde yararlandığım 9 Eylül Üniversitesi öğretim üyelerinden, **Prof. Dr. İbrahim Baran**'a, omurgalı kitabından büyük ölçüde yararlanmama izin veren Hacettepe Üniversitesi öğretim üyelerinden **Prof. Dr. Mustafa Kuru**'ya, kitaplarındaki şekillerden yararlanmama izin veren **Prof. Dr. Viazenz Ziswiler, Prof. Dr. Volker Storch, Prof. Dr. Rupert Riedl, Prof. Dr. Gordon Corbet** ve **Denys Owen, Dr. Roger Peterson, Guy Mountfori, P. A. D. Hollom** ve **BLV Verlagsgesellschaft, Georg Thieme Verlag, Gustav Fischer Verlag, Paul Parey Verlagsbuchhandlung** adlı yayınevlerine, koleksiyonundaki yarasa örneklerinden özgün yarasa resimleri çizen Ankara Üniversitesi öğretim üyelerinden **Doç. Dr. İrfan Yılmaz**'a, yazım sırasında önerilerde bulunan ve düzeltilmesine yardımcı olan, yine aynı üniversiteden **Doç. Dr. Erkut Kıvanç** ve **Doç. Dr. İrfan Albayrak**'a, düzeltmelerin yapılmasında yardımcı olan Hacettepe Üniversitesi'nden **Yard. Doç. Yıldız Demirkalp (Aksun), Doç. Dr. Ertunç Gündüz, Uzm. Yusuf Durmuş, Uzm. Mustafa Çalışkan, Arş. Gör. Ali Fuat Canbolat, Arş. Gör. Güldeniz Özmen, Arş. Gör. Didem Gökçe, Teknisyen Murat Şahinbaz,** özellikle düzeltme ve kuşların yazımı sırasında katkılarını gördüğüm **Arş. Gör. Nuray Emir**'e, notlarımı bilgisayara geçiren sevgili daktilografla-rımız **Hayri Erkaya, Rüya Dündar, Yeter Kodal**'a ve özellikle her zaman olduğu gibi şekilleri kendine özgü titizlikle hazırlayan sevgili teknisyenimiz **İbrahim Aslan**'a ve böyle bir kitabın her yönüyle mükemmel çıkması için, olanaklarını, ülkemiz eğitimine sunan ve her aşamada bana dostça davranan Meteksan'ın Genel Müdürü başta olmak üzere, tüm idari personeline ve çalışanlarına şükranlarımı sunmayı bir borç biliyorum.*

Ali Demirsoy

19.02.1992

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

İÇİNDEKİLER

40. BÖLÜM: REPTİLİA = SÜRÜNGENLER 3

40.1. KÖKENLERİ 7

40.1.1. EVRİMSEL FARKLILAŞMALARI 15

40.2. VÜCUT YAPILARI 16

40.2.1. İSKELETLERİ 17

40.2.2. KASLANMALARI 25

40.2.2.1. Hareket 27

40.2.3. DERİ YAPISI 30

40.2.3.1. Üstderi (Epidermis) ve Oluşumları 30

40.2.3.2. Altderi (Corium) 32

40.2.4. SİNDİRİM SİSTEMLERİ 37

40.2.4.1. Ağız 37

40.2.4.2. Beslenmeleri 48

40.2.5. SOLUNUM SİSTEMLERİ 49

40.2.6. DOLAŞIM SİSTEMLERİ 52

40.2.6.1. Kan Yapıları 53

40.2.6.2. Vücut Sıcaklıkları ve Aktiviteleri 54

40.2.7. ÜROGENİTAL SİSTEMLERİ 55

40.2.7.1. Eşeysel Bezleri 56

40.2.8. SİNİR SİSTEMLERİ 58

40.2.8.1. Duyu Organları 60

40.2.9. ENDOKRİN SİSTEMLER 65

40.2.10. GELİŞMELERİ 66

40.2.11. ÜREMELERİ 67

40.2.12. DAVRANIŞLARI 70

40.2.13. YAYILIŞLARI 71

40.2.14. BULUNDUKLARI YERLER VE MEVSİMSEL İŞLEVLERİ 72

40.2.15. DÜŞMANLARI 73

40.2.16. İNSANLARLA OLAN İLİŞKİLERİ 73

40.2.16.1. Sürüngenlerde Savunma, Sürüngen Zehirleri ve Bununla İlgili Konulara Genel Bakış 74

40.2.16.1.1. Sürüngen Zehirleri ve İlgili Bilgiler 76

40.2.16.1.2. Diğer İlişkileri 80

40.2.17. TOPLANMALARI VE KOLEKSİYON YAPILMALARI 81

40.2.17.1. Canlı Beslenmeleri 83

40.2.18. SINIFLANDIRILMALARI 83

40.2.18.1. Taksonomik Özellikleri 84

40.2.18.2. Sistematikleri İçin Kullanılan Sistem 85

40.3. SÜRÜNGENLERİN SINIFLANDIRILMASI 85

40.3.1. ALTSINIF: ANAPSİDA (= REPTİLİOMORPHA) 85

40.3.1.1. Takım: Cotylosauria 85

40.3.1.2. Takım: Mesosauria 86

40.3.1.3. Takım: Chelonia (= Testudines = Testudinata) = Kaplumbağalar 87

40.3.1.3.1. Alttakım: Pleurodira 90

40.3.1.3.2. Alttakım: Cryptodira 92

40.3.2. ALTSINIF: LEPİDOSAURİA (DİAPSİDA) = TEPEGÖZLER + KERTENKELELER + YILANLAR 101

40.3.2.1. Takım: Eosuchia 101

40.3.2.2. Takım: Rhynchocephalia = Tepegözler 101

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

40.3.2.3. Takım: Sauropterygia ... 102
40.3.2.4. Takım: Squamata = Kertenkeleler + Körkertenkeleler + Yılanlar = Pullusürüngenler = Pullular ... 102
40.3.2.4.1. Alttakım: Lacertilia (= Sauria) = Kertenkeleler ... 105
40.3.2.4.2. Alttakım: Amphisbaenia (= Annulata) = Körkertenkeleler ... 139
40.3.2.4.3. Alttakım: Ophidia (= Serpentes) = Yılanlar ... 140
40.3.3. ALTSINIF: ARCHOSAURİA (DİAPSİDA) ... 175
40.3.3.1. Takım: Thecodontia ... 175
40.3.3.2. Takım: Crocodylia = Timsahlar ... 175
40.3.3.3. Takım: Pterosauria = Uçan Sürengenler ... 178
40.3.3.4. Takım: Saurischia = Sürüngen Kalçakemerli Dinazorlar ... 179
40.3.3.5. Takım: Ornithischia = Kuş Kalçakemerli Sürüngenler ... 179
40.3.4. ALTSINIF: SYNAPSİDA (THEROMORPHA = THEROPSİDA) = MEMELİ BENZERİ SÜRÜNGENLER ... 179
40.3.4.1. Takım: Pelycosauria ... 180
40.3.4.2. Takım: Therapsida ... 180
40.3.5. ALTSINIF: ICHTYOPTERYGİA ... 181
40.3.6. ALTSINIF: EURYAPSİDA (= SYNAPTOSAURİA) ... 182
SÜRÜNGENLER İÇİN YARARLANILAN GENEL KAYNAKLAR ... 182
TÜRKİYE SÜRÜNGENLERİNE AİT YARARLANILAN KAYNAKLAR ... 183

41. BÖLÜM: SINIF: AVES = KUŞLAR ... 199
41.1. KÖKENLERİ ... 200
41.1.1. EVRİMSEL FARKLILAŞMALARI ... 202
41.2. GENEL VÜCUT YAPILARI ... 204
41.2.1. İSKELET ... 205
41.2.2. KASLANMA ... 208
41.2.2.1. Hareketleri ... 209
41.2.3. DERİ VE DERİ OLUŞUMLARI ... 212
41.2.3.1. Tüyler ... 212
41.2.3.1.1. Tüy Tipleri ... 215
41.2.3.1.2. Tüy Oluşumu ve Değişimi ... 216
41.2.3.1.2.1. Tüy Değişimi ... 217
41.2.3.2. Kuşlarda Renk Oluşumu ... 218
41.2.3.3. Gaga ... 219
41.2.3.4. Tırnaklar ... 221
41.2.3.5. Pullar ... 221
41.2.3.6. Deribezleri ... 222
41.2.4. SİNDİRİM SİSTEMİ ... 222
41.2.4.1. Beslenme ... 227
41.2.5. SOLUNUM SİSTEMİ VE HAVAKESELERİ ... 227
41.2.5.1. Ses Çıkarma ... 228
41.2.6. DOLAŞIM SİSTEMİ ... 229
41.2.6.1. Kan ve Kan Yapıcı Organlar ... 230
41.2.6.2. Lenf Sistemi ... 231
41.2.7. SİNİR SİSTEMİ ... 231
41.2.8. DUYU ORGANLARI ... 232
41.2.9. ÜROGENİTAL SİSTEM ... 238
41.2.9.1. Boşaltım Sistemi ... 238
41.2.9.2. Üreme Organları ... 239
41.2.10. ENDOKRİN BEZLERİ ... 240
41.3. EŞEYSEL HÜCRELERİN OLUŞUMU VE GELİŞME ... 242
41.4. ÜREME ... 244
41.5. DAVRANIŞ ... 254
41.5.1. KIŞ UYKUSU ... 254
41.5.2. GÖÇ ... 254

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

41.6. KORUNMALARI, DÜŞMANLARI, İNSANLARLA İLİŞKİLERİ VE YAŞAM ALANLARI ... 257
41.7. YAYILIŞLARI ... 258
41.8. KUŞLARIN MÜZE ÖRNEĞİ OLARAK HAZIRLANMALARI VE GEREKLİ BİLİMSEL ÖLÇÜMLERİN ALINMASI ... 258
41.8.1. KUŞLARIN ÖLÇÜMLERİNİN ALINMASI ... 260
41.9. KUŞLARIN SİSTEMATİĞİ ... 260
41.9.1. TAKSONOMİK ÖZELLİKLERİ ... 260
41.9.1.1. ALTSINIF: ARCHAEORNİTES (SAURURAE) = SÜRÜNGEN BENZERİ KUŞLAR = FOSİL KUŞLAR ... 265
41.9.1.2. ALTSINIF: NEORNİTHES (ORNİTHURAE) = GÜNÜMÜZ KUŞLARI = GERÇEK KUŞLAR ... 265
41.9.1.2.1. Takım: Hesperornithiformes = Yenidünyanın Fosil Kuşları ... 265
41.9.1.2.2. Takım: İchthyornithiformes = Balık Benzeri Kuşlar ... 265
41.9.1.2.3. Takım: Struthioniformes (= Struthiones) = Eskidünya Devekuşları ... 265
41.9.1.2.4. Takım: Rheiformes (= Rheae) = Yenidünya Devekuşları ... 267
41.9.1.2.5. Takım: Casuariiformes (Casuarii) = Tepelikli Devekuşları ... 268
41.9.1.2.6. Takım: Apterygiformes (= Apteryges) = Kiviler ... 269
41.9.1.2.7. Takım: Aepyorniformes (= Aepyornithes) = Filkuşları ... 269
41.9.1.2.8. Takım: Tinamiformes (= Crypturi) ... 269
41.9.1.2.9. Takım: Sphenisciformes (= Pinguine = İmpennes) = Penguenler ... 270
41.9.1.2.10. Takım: Procellariformes (= Tubinares) = Tüpburunlu Kuşlar ... 272
41.9.1.2.11. Takım: Gaviformes (= Gaviae) = Dalgıçkuşları ... 274
41.9.1.2.12. Takım: Podicipediformes (= Podicipedes) = Yumurtapiçleri ... 275
41.9.1.2.13. Takım: Pelecaniformes (= Steganopodes) = Kürekayaklı Kuşlar = Pelikanlar ... 278
41.9.1.2.14. Takım: Ciconiiformes (= Gressores) = Leylekgiller ... 279
41.9.1.2.15. Takım: Phoenicopterioformes (= Phoenicopteri) = Flamingolar ... 286
41.9.1.2.16. Takım: Anseriformes (= Anseres) = Ördekler ... 287
41.9.1.2.17. Takım: Gruiformes (= Grues = Ralliformes) = Turnalar ... 300
41.9.1.2.18. Takım: Charadriiformes = Yağmurkuşları ... 306
41.9.1.2.19. Takım: Galliformes (= Galli = Gallinacei) = Tavuklar ... 323
41.9.1.2.20. Takım: Falconiformes (= Falkones) ve Accipiteriformes (= Accipitres) = Gündüz Yırtıcı Kuşları ... 341
41.9.1.2.21. Takım: Cuculiformes (= Cuculi) = Gugukkuşları ... 356
41.9.1.2.22. Takım: Columbiformes (= Columbae) = Güvercinler ... 258
41.9.1.2.23. Takım: Psittaciformes (= Psittaci) = Papağanlar ... 362
41.9.1.2.24. Takım: Strigiformes (= Striges) = Geceyırtıcıları = Baykuşlar ... 263
41.9.1.2.25. Takım: Caprimulgiformes (= Caprimulgi) = Çobanaldatanlar ... 368
41.9.1.2.26. Takım: Coliiformes (= Colli) ... 369
41.9.1.2.27. Takım: Apodiformes (= Macrochires) = Ebabiller = Sağanlar ... 370
41.9.1.2.28. Takım: Trogoniformes (= Trogones) ... 373
41.9.1.2.29. Takım: Coraciiformes (= Coraciae) = Kargalar = Kuzgunlar ... 374
41.9.1.2.30. Takım: Piciformes (= Pici) = Ağaçkakanlar ... 377
41.9.1.2.31. Takım: Passeriformes (= Passeres) = Ötücükuşlar ... 382
41.9.1.2.31.1. Alttakım: Eurylaimi (= Desmodactylae) ... 382
41.9.1.2.31.2. Alttakım: Tyranni (= Clamatores) ... 382
41.9.1.2.31.3. Alttakım: Manurae (= Suboscines) ... 382
41.9.1.2.31.4. Alttakım: Passeres (= Oscines) = Ötücükuşlar ... 382
KUŞLARLA İLGİLİ YARARLANILAN GENEL KAYNAKLAR ... 453
TÜRKİYE KUŞLARI İLE İLGİLİ OLARAK YARARLANILAN KAYNAKLAR ... 454

42. BÖLÜM: SINIF: MAMMALİA = MEMELİLER ... 482
42.1. KÖKENLERİ ... 483
42.2. EVRİMSEL FARKLILAŞMALARI ... 485
42.3. VÜCUT YAPILARI ... 486

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

42.3.1. İSKELET (= SCLETUM = SCLETON) 488
42.3.1.1. Kafatası (= Cranium) İskeleti 488
42.3.1.2. Eksen (= Axialis) İskeleti 498
42.3.1.3. Üyekemerleri 505
42.3.1.4. Üyeler (= Extremitas) 507
42.3.2. KASLANMA (= MUSCULUS) 515
42.3.2.1. Hareket 516
42.3.3. DERİ (= DERMA) VE DERİYLE İLGİLİ YAPILAR 518
42.3.3.1. Bezler (= Glandula) 520
42.3.3.2. Pençeler (= Unguis), Toynaklar (= Ungula) ve Tırnaklar (= Unguis) 528
42.3.3.3. Kıllar (= saç kılı anlamına çoğulu Pila, tekili Pilus, genel olarak bir kavram olarak Pili) 528
42.3.3.4. Boynuzlar (= Cerato) 532
42.3.3.5. Balinalardaki Ağıztarağı ve Diğer Boynuzlaşmış Yapılar 534
42.3.3.6. Dermal Pigmentler 536
42.3.3.7. Epidermal Farklılaşmaların Dermal Etkileri (İndüksiyon) 538
42.3.4. SİNDİRİM SİSTEMİ (= ORGANA DİGESTİONİS) 538
42.3.4.1. Beslenme (= Digestion) 552
42.3.5. SOLUNUM SİSTEMİ (= ORGANA RESPİRATORİA) 553
42.3.6. DOLAŞIM SİSTEMİ (= ORGANUM CİRCULATORİA) 556
42.3.6.1. Kan (= Haima) 560
42.3.6.2. Lenf (= Lympha) Sistemi 561
42.3.7. SİNİR SİSTEMİ (= NERVUS) 561
42.3.8. DUYU ORGANLARI (= ORGANA SENSUUM) 566
42.3.9. ENDOKRİN SİSTEM 572
42.3.10. BOŞALTIM SİSTEMİ 573
42.3.11. ÜREME SİSTEMİ 575
42.3.11.1. Erkek Üreme Organları 575
42.3.11.2. Dişi Eşey Organları 576
42.4. ÜREME 577
42.5. GELİŞME 581
42.5.1. PLACENTA = PLASENTA 583
42.6. DAVRANIŞLARI 586
42.7. DÜŞMANLARI VE PARAZİTLERİ 589
42.8. EKONOMİK ÖNEMLERİ 589
42.9. YAKALANMALARI VE MÜZE İÇİN HAZIRLANMALARI 591
42.10. YAYILIŞLARI 592
42.11. MEMELİLERİN SİSTEMATİĞİ 597
42.11.1. ALTSINIF: PROTOTHERİA 608
42.11.1.1. Takım: Monotremata (= Ornithodelphia) = Birdelikliler = Yumurtlayanmemeliler = Kloaklımemeliler 608
42.11.2. ALTSINIF: METATHERİA = MARSUPİALİA = DİDELPHİA = KESELİMEMELİLER 610
42.11.2.1. Takım: Didelphida = Keselimemeliler 611
42.11.2.2. Takım: Caenolestia 613
42.11.2.3. Takım: Dasyuria 613
42.11.2.4. Takım: Peramelia = Keseliporsuklar 615
42.11.2.5. Takım: Phalangeria 615
42.11.3. ALTSINIF: EUTHERİA = PLACENTALİA = MONODELPHİA = PLASENTALI MEMELİLER 618
42.11.3.1. Takım: İnsectivora = Böcekçiller 618
42.11.3.1.1. Alttakım: Zalambdodonta 620
42.11.3.1.2. Alttakım: İnsectivora 621
42.11.3.2. Takım: Dermoptera = Abalımemeliler = Uçan Lemurlar 629
42.11.3.3. Takım: Chiroptera = Yarasalar = Uçanmemeliler Gecekuşları = Abalımemeliler 630

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

42.11.3.3.1. Alttakım: Megachiroptera = Meyve Yiyen Yarasalar 632
42.11.3.3.2. Alttakım: Microchiroptera = Böcek Yiyen Yarasalar 634
42.11.3.4. Takım: Primates = Primatlar = Beyhayvanlar 648
42.11.3.4.1. Alttakım: Prosimiae = Prosimii (= Lemuroidae) = İlkelmaymunlar = Maymunsular 651
42.11.3.4.2. Alttakım: Anthropoidea = Simiae = Maymunlar ve İnsansımaymunlar 655
42.11.3.5. Takım: Edentata = Xenarthra = Dişsizler 687
42.11.3.6. Takım: Pholidota = Pulluhayvanlar 692
42.11.3.7. Takım: Lagomorpha = Tavşanlar 693
42.11.3.8. Takım: Rodentia = Kemiriciler 695
42.11.3.8.1. Alttakım: Protorogomorpha = Kuyruksuzsincaplar 698
42.11.3.8.2. Alttakım: Sciuromorpha = Sincaplar 698
42.11.3.8.3. Alttakım: Myomorpha = Fare Benzeri Sincaplar 704
42.11.3.8.4. Alttakım: Caviomorpha = Kobaygiller 724
42.11.3.8.5. Alttakım: Hystricomorpha = Oklukirpiler 727
42.11.3.9. Takım: Cetacea = Balinalar + Yunuslar 729
42.11.3.9.1. Alttakım: Mystacoceti (= Mysticeti) = Sakallıbalinalar = Dişsizbalinalar 732
42.11.3.9.2. Alttakım: Odontoceti = Dişlibalinalar + Yunuslar 735
42.11.3.10. Takım: Tubulidentata = Borudişliler = Tüpdişliler 744
42.11.3.11. Takım: Carnivora = Yırtıcılar = Yırtıcımemeliler = Karasalyırtıcılar 745
42.11.3.12. Takım: Pinnipedia = Yüzgeçayaklılar = Foklar + Ayıbalıkları = Suculyırtıcılar 778
42.11.3.13. Takım: Proboscidea = Hortumlular 782
42.11.3.14. Takım: Hyracoidae 786
42.11.3.15. Takım: Sirenia = Denizinekleri 787
42.11.3.16. Takım: Perissodactyla = Birtoynaklılar 788
42.11.3.16.1. Alttakım: Ceratomorpha = Tapir + Gergedanlar 790
42.11.3.16.2. Alttakım: Hippomorpha 793
42.11.3.17. Takım: Artiodactyla = Çifttoynaklılar 799
42.11.3.17.1. Alttakım: Tylopoda = Develer = Topuktabanlılar 800
42.11.3.17.2. Alttakım: Nonruminantia (= Suiformes) = Gevişgetirmeyenler 804
42.11.3.17.3. Altfamilya: Ruminantia = Gevişgetirenler 808

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

Bu kitabın;

1. Biyoloji Bölümlerinde,
2. Ziraat Fakültesi Zootekni Bölümlerinde,
3. Orman Fakültelerinde,
4. Eğitim Fakültelerinin Fen Bölümlerinde,
5. Kısıtlı olarak Su Ürünleri Bölümlerinde,
6. Kısıtlı olarak Tıp Fakültelerinde,
7. Veteriner Fakültelerinde,

okutulması önerilir.

Not: Yarım siyah italik yazılmış kısımların öncelikle öğretilmesi gerekir.

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

YAŞAMIN TEMEL KURALLARI adlı seri dört cilt sekiz kitap halinde yayınlanacaktır.

1. Cilt (birinci baskı):
Genel Zooloji (Yaşamın Temel Kuralları), Cilt 1 / Kısım 1, Hacet. Üniv. Yay., A: 28, Cihan Matbaası, 835 s., 417 şekil, Ankara, 1979.

1. Cilt / 1 (yedinci baskı):
Genel Zooloji (Yaşamın Temel Kuralları), Cilt 1 / Kısım 1, METEKSAN Yay., 830 s., 620 şekil, Meteksan Basımevi, Ankara, 1995.

Hayvansal Canlıların Temel Yapıları: Zoolojinin Tanımı, Zoolojinin Tarihi, Bilimsel Yöntem, Yaşamın Kimyasal ve Fiziksel Esasları, Hücrenin Yapısı, Hücre Metabolizması, Hücre Döngüsü, Doku Anatomisi ve Fizyolojisi, Üreme ve Gelişme, Kalıtımın Ana İlkeleri, Kalıtımın Moleküler Açıklanması, Organik Evrimin Ana İlkeleri ve Evrimi Destekleyen Kanıtlar.

1. Cilt / 2 (altıncı baskı):
Genel Zooloji (Yaşamın Temel Kuralları), Cilt 1 / Kısım 2, METEKSAN Yay., 447 s., 540 şekil, Meteksan Basımevi, Ankara, 1995.

Organ Sistemleri ve Fizyolojileri: Yüzeysel Korunma ve Deri, Destek (İskelet) Sistemi, Kas Sistemi, Hareket, Beslenme ve Sindirim, Solunum Sistemi, Dolaşım Sistemi, Boşaltım Sistemi, Üreme Organları ve İşleyişleri, Duyu Organları, Sinirsel Düzenlenme, Hormonal Düzenlenme ve Yaşam Çeşitleri.

2. Cilt:
Omurgasızlar (Yaşamın Temel Kuralları), Cilt 2, Hacet. Üniv. Yay., A: 41, 850 s., 650 şekil, Meteksan Basımevi, Ankara, 1982.

2. Cilt / 1 (ikinci baskı):
Omurgasızlar / Böceklerin Dışındaki Omurgasızlar (Yaşamın Temel Kuralları), Cilt 2 / Kısım 2, METEKSAN Yay., yaklaşık 900 s., (1996?) (basımda).

2. Cilt / 2 (dördüncü baskı):
Omurgasızlar / Böcekler (Yaşamın Temel Kuralları), Cilt 2 / Kısım 2, METEKSAN Yay., 941 s., 608 şekil, Meteksan Basımevi, Ankara, 1995.

3. Cilt / 1 (ikinci baskı):
Omurgalılar (Amniyota) (Yaşamın Temel Kuralları), Cilt 3 / Kısım 1, Hacet. Üniv. Yay., A: 57, 700 s., 580 şekil, Meteksan Basımevi, Ankara, 1994.

Omurgalılar (Amniyota): İlkin Kordalılar, Yuvarlakağızlılar, Kıkırdaklıbalıklar, Kemiklibalıklar ve Amfibiler.

3. Cilt / 2 (ikinci baskı)
Omurgalılar (Amniyota) (Yaşamın Temel Kuralları), Cilt 3 / Kısım 2, METEKSAN Yay., 930 s., 409 şekil, Meteksan Basımevi, Ankara, 1995.

Omurgalılar (Amniyota): Sürüngenler, Kuşlar ve Memeliler.

4. Cilt / 1 ve 2:
Ekoloji, Davranış, Yaşam Ortamlarına Uyum, Çevre Kirlenmesi, Sağlıklı Yaşam İçin Öneriler ve Metabiyoloji (Yaşamın Temel Kuralları) (hazırlanmakta).

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

YAZARIN DİĞER DERS VE ARAŞTIRMA KİTAPLARI

A) Ders Kitapları ve Derlemeleri:

1. **Türkiye Zoocoğrafyası,** Hacet., Üniv. Fen Fak. Yay., No. 10, Hacettepe Üniv. Fen Fak. Basımevi, 53 s., 28 şekil, Ankara, 1979.
2. **İnsan ve Çevre,** Türkiye Çevre Sorunları Vakfı Yay., Önder Matbaası, 112 s., 1982 (anonim).
3. **Kalıtım ve Evrim** (beşinci baskı), Meteksan Yay., No. 11, Meteksan Basımevi, 960 s., 720 şekil, Ankara 1995.
4. **Türkiye'nin Biyolojik Zenginlikleri,** Türkiye Çevre Sorunları Vakfı Yay., 1987 (anonim), (Türkçe ve İngilizce).
5. **Evrenin Çocukları "Yaratılışın Öyküsü"** Meteksan Yay., Meteksan Basımevi, 290 s., Ankara, 1995.
6. **Biyoloji, Genetik,** Anadolu Üniv. Açıköğretim Fakültesi, Lisans Tamamlama Programı, Anadolu Üniv. Yayın No: 428, Açıköğretim Fakültesi Yay., No: 187, ETAM A.Ş. Web Ofset Tesisleri, 275 s., 110 şekil, Eskişehir, 1991.
7. **Genel ve Türkiye Zoocoğrafyası,** Meteksan Yay., 1995.
8. **Son İmparatora Öğütler "Bilim Toplumu",** Meteksan Yay., 1995.
9. **Omurgalıların Karşılaştırmalı Morfolojisi** (hazırlanmakta).

B) Araştırma Kitapları (Monografi):

1. **Erzurum Bölgesi Orthoptera (Insecta) Faunasının Tesbiti ve Taxonomik İncelenmesi,** Atatürk Üniv. Fen Fak. Yay.: 39, Araştırma Ser. No. 35, Atatürk Üniv. Basımevi, 122 s., 243 şekil, Erzurum, 1975.
2. **Türkiye Caelifera (Insecta, Orthoptera) Faunasının Tesbiti ve Taxonomik İncelenmesi,** Atatürk Üniv. Yay.: 488, Fen Fak.: 80, Araştırma Serisi, No. 5; Türkiye Faunası, Seri (Arthropoda): 8, Bölüm (Insecta): 4, Sayı (Orthoptera): 12, Atatürk Üniv. Basımevi, 252 s., 411 şekil, Erzurum, 1977.
3. **Türkiye Mantodea Faunası,** Atatürk Üniv. Yay.: 499, Fen Fak. Yay.: 83, Araştırma Serisi, No. 55; Türkiye Faunası, Seri (Arthropoda): 8, Bölüm (Insecta): 4, Sayı (Orthopteroid): 10, 52 s., 68 şekil, Erzurum, 1977.
4. **Türkiye Odonata Faunası, Türkiye Faunası,** Seri (Arthropoda): 8, Bölüm (Insecta): 4, Sayı (Odonata): 8; Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu, Matematik, Fizik ve Biyoloji Bilimler Araştırma Grubu Yay.: 28, TÜBİTAK Yay.: 508, 155 s., 118 şekil, Ankara, 1982.
5. **Türkiye Dermaptera Faunası, Türkiye Faunası,** Seri (Arthropoda): 8, Bölüm (Insecta): 4, Sayı (Orthopteroid): 11; Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu, Matematik, Fizik ve Biyolojik Bilimler Araştırma Grubu Yay., yaklaşık 62 s., 54 şekil, Ankara, 1987 (basımda).
6. **Türkiye Blattodea Faunası, Türkiye Faunası,** Seri (Arthropoda) 8, Bölüm (Insecta): 4, Sayı (Blattodea): 13; Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu Matematik, Fizik ve Biyolojik Bilimler Araştırma Grubu Yay., yaklaşık 80 s., 73 şekil, Ankara, 1987 (basımda).

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

BÖLÜM: 40

SINIF: REPTİLİA = SÜRÜNGENLER

2. GRUP: AMNİOTA = AMNİYONLU HAYVANLAR

Bundan sonraki hayvan sınıfları (yüksek organizasyonlu omurgalılar, yani sürüngenler, kuşlar ve memeliler) ***tüm yaşamları boyunca hava ile soluyan, embriyonik gelişmelerinde amniyon ve seroza zarı bulunan, genellikle karalarda yaşayan hayvanlardır. Amfibilerin larva evresine denk dönemlerini, yumurtanın ya da ananın dölyatağı (uterusu) içerisinde tamamlarlar. Embriyolarında solungaçkeseleri ve çok defa solungaçyarıkları hâlâ mevcuttur; fakat solungaçyaylarının üzerinde solungaç-uzantıları (= solungaçyaprakları) artık ortaya çıkmaz; embriyonal solunum organı olarak sadece embriyonal idrarkesesinin (bağırsak taslağının) bir çıkıntısı, yani, "Allontois" (1. embriyo zarı) işlev görür*** (Şekil 6.31/b ve e, 32 ve 34). ***Embriyonun bizzat kendisi ve besinkesesi (2. embriyo zarı) embriyonun dorsal kıvrımlarının oluşturduğu bir boşluk ile yani "Eksosöl" (çok defa amniyonboşluğu da denir) ile çevrilmiştir.*** Bu kıvrımlar dorsamedian olarak karşılıklı ve keza birbirleriyle altlı üstlü kaynaşmıştır (Şekil 6.30, 31/b ve c, 32 ve 34). ***Eksosölün iç duvarı "Amnion"u*** (Şekil 6.30, 31/b ve c; 32 ve 34) ***oluşturur (3. embriyo zarı).*** Amniyonun dış kısmı ektodermden, iç kısmı ise mezodermin pariyetal yapraklarından oluşur. Amniyon, amniyon sıvısıyla dolu olan amniyonboşluğunu içine alır; amniyota embriyosu sıvı ortamda gelişir. Böylece ***amniyotların tümü su ortamına bağımlı olmadan, karada gelişebilir.*** Eksosöl içerisinde besinkesesi ve allontoyis bulunur (Şekil 6.30, 31/b ve c, 32 ve 34). Tüm embriyoyu, amniyonu ve besinkesesini içine alan ***eksosölün dış örtüsü ise seroza (Chorion = Koriyon)'dur (4. embriyo zarı).*** Serozanın (= koriyonun) dış tabakası, yani ektodermi, dış dokuların katılmasıyla, iç tabakası ise vücut boşluğunun pariyetal yapraklarından oluşur. Bu zarların hepsi embriyoya bir çeşit göbekbağı ile bağlanmıştır (Şekil 6.30, 31/b ve c, 32 ve 34). Embriyonun tümü ise genellikle, dıştan proteince zengin jelatinimsi bir zarla (Şekil 6.34) ve çok defa sert bir kabukla (Şekil 6.15) çevrilmiştir.

Yumurtaları, besin maddesi bakımından zengin telolesital yumurta tipi (Şekil 6.15 ve 17), segmentasyonları ise kısmi diskoyidaldir (Şekil 6.19 ve 25). Bununla birlikte birçok memeli hayvanın besin maddelerince fakir olan yumurtalarında total (tümüyle); fakat blastomerlerinin büyüklüğü eşit olmayan bir segmentasyonun olması, ana tipten (kısmi-diskoyidal) sapma olarak kabul edilir (Şekil 6.19).

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

Yanalorganları yoktur. Kalp kulakçıkları hepsinde tam olarak, karıncıklar ise timsahlar hariç sürüngenlerde kısmen, timsahlar ve diğerlerinde ise tam olarak bölünmüştür. Trunkus arteriyozus kalbin önünde 2 ya da 3 kısma ayrılır. ***Metanefroz (sonböbrek) işlev gören böbrek olarak kalır*** (Şekil 15.4-8). İlkin böbreğin (pronefroz) ön kısmı erkeklerde yantestisi (epididymisi) yapar. Wolff kanalı spermakanalı olarak, Müller kanalı ise yumurtakanalı olarak işlev görür (Şekil 15.4-8). Kloak, kopulasyon (çiftleşme) organını, yani penisi yapar.

Altçenenin articulare kemiği quadrat üzerine eklemli olarak oturmuştur (autostyli, Şekil 35.6 ve 7; 37.6); fakat bununla birlikte çok çeşitli şekilleri oluşmuştur. Kafanın arkası her zaman dört occipitalia ile kapatılmıştır.

Omurlar pleurosentrumlu; omurlar arasındaki bant (omurdiskleri) ya da omurgövdesiyle eklem oluşturan intersentrum, ancak ventrale doğru kemikleşmiştir. ***İlk iki omur, atlası ve epistropheusu (axisi) yapar.*** Birinci omurun pleurosentrumu ikinci omur ile epistropheus halinde kaynaşmıştır.

Amniyota atalarının ilkin omurga şekli embolomerdir (Şekil 35.12). Bunun ötesinde tüm amniyotlarda gastrosentral omur gelişir (Şekil 35.12).

Amniyotlar kuşkusuz, sistematikte doğal bir grubu oluşturur. Fosillerini de gözönüne aldığımızda büyük bir olasılıkla Anthrembolomera'dan türemiş üç ana gruba ayrılır (Reptiliomorpha, Sauromorpha ve Theromorpha) (Şekil 40.1). Anthrembolomera (†) ve Seymouriamorpha (†), amfibi basamağında kalmışlardır ve bu nedenle daha önce haklı olarak Stegocephalia içerisine yerleştirilmişlerdir. Bu iki grup daha sonra amniyotlara dahil edilmiştir; bununla birlikte Seymouriamorpha hâlâ serbest bir larva evresine sahiptir [Archegosaurus (†) ve Melanerpeton (†)]. Anthrembolomera ise, Batrachomorpha'ya yönelmiş olan Loxembolemara'ya paralel bir grup oluşturur.

Dünyamız, Paleozoyik'ten Triyas'a kadar bir amfibi dönemi, daha sonra da Paleozoyik'te başlayıp Mezozoyik'te en güçlü dönemini yaşayan bir sürüngen devri (Neozoyik'de azalmışlardır) yaşamıştır; Mezozoyik'in sonunda başlayıp günümüze kadar geçen süre içerisinde de kuş ve özellikle memeli devri yaşanmaktadır.

Yaşayan amniyotlar iki ana gruba ayrılır. Bunlardan birincisi yaşayan tüm sürüngen ve kuşları içine alan Sauropsida, ikincisi ise memeli benzeri sürüngenleri ve memelileri içine alan Therapsida'dır. Sauropsida'da karotitleri sağ aortyayları taşır; trunkus arteriyozus boyuna üç damara ayrılmıştır (akciğer arterine ve iki aort köküne). Beyinde bazal gangliyonlar kuvvetli olarak gelişmiştir. Therapsida'da ise karotitleri sol aortyayı taşır. Trunkus çok defa iki damara ayrılmıştır (akciğer arteri ve bir aort kökü). Beyinde özellikle pallium kuvvetli olarak gelişmiştir.

Epidermis boynuzumsu pullar (kuşlarda kısmen, memelilerde ise tamamen körelmiş) taşır. Bununla birlikte Paleozoyik amfibilerinin de deri kemik plakalara ilaveten boynuzumsu pullar taşıdığı bilinmektedir. Günümüzde yaşayan amfibilerde deri büyük bir olasılıkla ikincil olarak basitleşmiştir.

Amniyotların ayrıcalıklı özellikleri birbirini izleyecek şekilde ortaya çıkmıştır. İlk olarak pleurosentrumun genişlemesiyle omurgövdesi oluşmuştur (bu gelişim ilk olarak Karbon'da

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

yaşamış *Gephyrostegus*'da görülür). Bunu atlas ve aksis omurlarının oluşumu izler. Perm'deki Seymouriamorpha'da anatomik olarak birçok sürüngen özelliğini daha o evrede görmek mümkündür. Bununla birlikte hâlâ yanalçizgileri ve dış solungaçları olan larvalarının olduğu görülür. En önemli özellik olan amniyon ve seroza (= koriyon) zarının varlığı (su yaşamı sırasında iken ortaya çıkmış olabilir), keza allantoyis ve trunkus arteriyosuzun değişimi, fosillerde tanınamadığından, hangi formlarının amfibi, hangilerinin sürüngen olması gerekir tartışması sürmektedir. Sonuç olarak sürüngenler, yani ***amniyotların ilk basamağı Karbon'dan beri vardır.***

SINIF: REPTİLİA = SÜRÜNGENLER = REPTİLLER

Genel Tanıtım: *Latince'deki "Repere" (sürünmek) ve "Reptum" (sürünerek hareket eden) kelimelerinden köken alan Reptilia, sürüngen sınıfının bilimsel adı olarak kullanılır. Günümüzde yaşayan amfibilerden, üreme şekilleri ve vücutlarındaki yumuşak dokularının yapısıyla tipik olarak ayrılırlar. Yumuşak dokuların fosilleşmiş kısımları bulunamadığı için iskelet kısımlarına dayanılarak amfibilerle olan ilişkileri açıklanmaya çalışılır. Bu bulgulara dayanılarak ilk sürüngenler, tabulare ve supratemporale kemiklerinin olması; intertemporale, pterygoid çıkıntıların, quadratumun arkasındaki tympanumun, çoğunlukla iki proksimal tarsalianın, genellikle düz dişlerin (sadece Limnoscelidia ve Ichthyosauria'nın hâlâ labyrinthodont dişleri vardır) bulunmaması ve keza Paleozoyik amfibilere göre daha kuvvetli kemikleşmiş iskelete ve ayrıca tek bir boyun condylusuna sahip olmaları ile amfibilerden ayrılırlar.*

Farklı yapıda üyelere ve değişik vücut büyüklüklerine sahip olan dönüşensıcaklıklı (soğukkanlı) bu omurgalıların, kafatasları sağlam bir kapsül şeklindedir ya da birçok köprüye ayrılmıştır. Altçene birçok kemikten oluşmuş, birincil olarak quadratoartikular ekleme sahip; bir oksipital eklem çıkıntısı (condylus) var. Kuru yapılı derileri genellikle pullu ya da kemik plakalıdır (timsahlarda, kaplumbağalarda ve bazı kertenkelelerde). Deri, bezce fakirdir. Bulunan birkaç çeşit bez ise üremeye yardımcı olur (timsahların çene ve kloaklarında bulunan koku bezleri ve kertenkelelerin yine üremede yardımcı olan holokrin kalça bezleri; bu sonuncuların erkeklerinde bu bezler, dişilerinkinden daha iyi gelişmiştir ve kastrasyon yapıldığında körelir). Deri zaman zaman ya tümüyle ya da parça parça atılmak suretiyle değiştirilir (bu olay, kaplumbağalarda ve timsahlarda, amfibilerde olduğu gibi, üst tabakanın basit olarak çözülmesi ile olur; buna karşın Lepidosauria'da deri değiştirilmeden önce epidermisin üzerinde bir sıvı tabakası ve altında ise yeni bir boynuzumsu epidermis oluşur). Ağızlarına, amfibilerinkinden daha büyük ve daha fazla sayıda bez açılır; yılanlardaki zehir bezi ise değişikliğe uğramış tükrük bezidir. Dil her zaman mevcut; ancak Squamata'da iyi gelişmiş ve dışarıya doğru uzatılabilir. Gerçek dişleri var; çok defa homodont (birbirine benzer yapıda), bir çıkıntılı ve ağız boşluğundaki birçok kemiğe dağılmış durumdadır; nadiren farklı yapıda olan diş tipleri görülür (bir Placodont hayvan olan Dracaena'da olduğu gibi sert besinleri çiğneyen öğütücü dişler ve yılanlarda olduğu gibi zehir dişleri vs.). Dişler sık sık değiştirilir; genellikle çenekemiğinin üzerine (acrodont) ya da iç tarafına (pleurodont) bağlanmıştır. Nadiren, memelilerdeki gibi çenelerdeki çukurluklar içinde bulunur (timsahlarda, thecodont diş tipi). Bağırsak kloakta sonlanır. Akciğerler ya amfibilerdeki gibi basittir

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

(Lepidosauria'da) ya da karmaşıktır (Archosauria'da). Ses çıkarma genellikle çok zayıftır ya da hiç yoktur. Kalbin birbirinden tamamen ayrılmış iki kulakçığı ve bir septumla birbirinden tam olarak ayrılmamış bir karıncığı vardır. Yalnız timsahlarda karıncığın septumla ayrılması tamamlanmıştır. Üç damar (truncus pulmonalis, sağ ve sol aort yayları) kanı kalpten organlara taşır. Erginlerin böbreği üreterli bir opistonefrozdur (metanefroz); Wolff kanalı sadece tohumkanalı ödevini görür ve yardımcı bezleri oluşturur. Kavuşma (kopulasyon) organları çok defa mevcuttur (Sphenodon'da yoktur). Yumurtaları telolesitaldir, ovi-, ovovivi- ve vivipari türü üreme gösterirler (sonuncuda bazı Squamata türlerinde plasenta oluşumu da görülür). Yumurtaları kabuklu olup embriyoları amniyon örtüsüne sahiptir. Başkalaşım göstermezler. Kuşlarda ve memelilerde olduğu gibi 12 çift beyin sinirine sahiptirler ve çoğunlukla ilave bir nervus vomeronasalis de mevcuttur. Beyinleri amfibilerinkine göre daha gelişmiştir; bir neopalliumları vardır; tectum opticum büyüklüğünü korur. Gözleri çok defa kuşlardaki tarağa (pectene) denk bir conus papilaris taşır (Şekil 35.38).

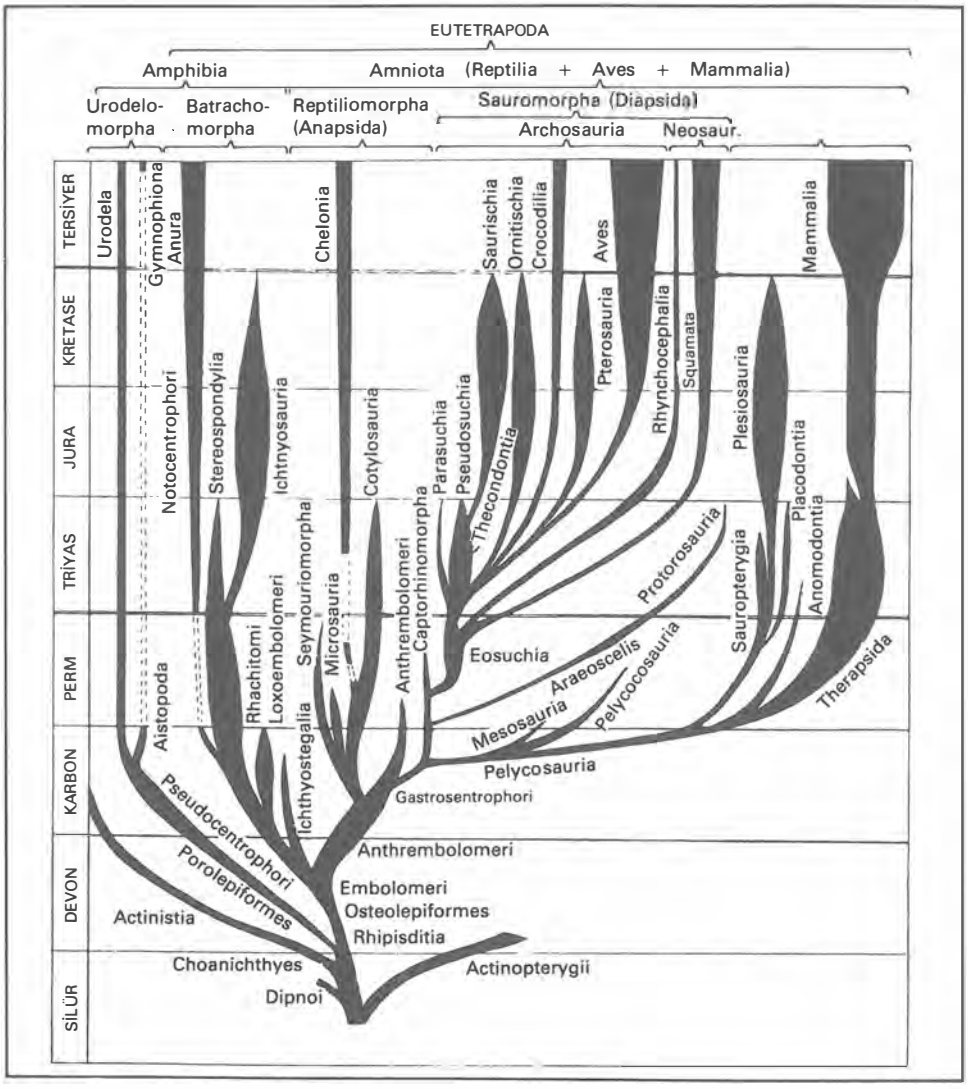
Sürüngenlerin amfibilerden daha evrimleşmiş olmasının nedenleri: 1. Kara yaşamına uyum yapacak kuru ve pullu derilerinin oluşması, 2. Daha hızlı hareket etmelerini ve karada yürümelerini sağlayan, filogenetik olarak beş ışınlı üyelerinin bulunması, 3. Oksijenli ve oksijensiz kanı birbirinden daha iyi ayıracak kalp bölmelerinin oluşması, 4. İskeletlerinin tam kemikleşmesi, 5. Karada gelişmelerine izin verecek sert kabuklu yumurtalarının ve amniyon zarının oluşması şeklinde özetlenebilir. Kuşlardan ve memelilerden daha az evrimli olmaları ise: 1. Vücut sıcaklıklarının çevreye bağımlı olması, buna bağlı olarak ısı yalıtımını sağlayacak kıl ve tüylerin oluşmaması, 2. Kalp bölmelerinin tamamlanmamasından dolayıdır.

40.1. KÖKENLERİ

Sürüngenlere ait en eski tanınabilir fosil, Orta ve Üst Karbon'da bulunmuştur. İskeletleri ile ilgili bilgi ve ölçüler, keza diğer bulgular, ilkin sürüngenlerin, karasal yaşadıklarını ve embriyolarının bir amniyon tarafından sarılmış olduğunu kanıtlamaktadır. Karbon'da yaşamış kurbağa ve sürüngenler arasındaki geçit fosilleri elde edilemediğinden, sürüngenlerin kökenleri ile ilgili çok az bilgi vardır. Bu nedenle sürüngenlerin monofiletik (tek bir kökten), polifiletik (birkaç kökten) hatta balık benzeri atalardan doğrudan doğruya köken aldığını savunan birçok varsayım vardır: OLSON (1947), WATSON (1954), PARRINGTON (1958), JARWIK (1959), GOODRICH (1961), KUHN-SCHNEIDER (1961 ve 1962), CRUSAFONT-PAIRO (1962), ROMER (1964), REIG (1967) ve CAROLL (1969).

Günümüzde en az eleştirilen varsayım, sürüngenlerin tümünün kurbağalardan köken aldığını savunan varsayımdır; fakat bu köken alış büyük bir olasılıkla monofiletik değildir. Birçok bulgu iki ya da üç amfibi grubunun birbirlerinden bağımsız olarak evrimleştiğini ve sürüngen basamağına ulaştığını göstermektedir. Karbon'da yaşamış sürüngenlerin fosilleri üç ana grup altında toplanır: Captorhinomorpha, Pelycosauria ve Diadectidae. Bir yan dal olarak kabul edilen, kırıcı çeneye sahip Diadectidae'ye karşın, *Captorhinidae'nin Mezozoyik sürüngenlerinin büyük bir kısmının atalarını, Pelycosauria'nın ise memeli benzeri sürüngenlerin atalarını oluşturduğu kabul edilir* (Şekil 40.1).

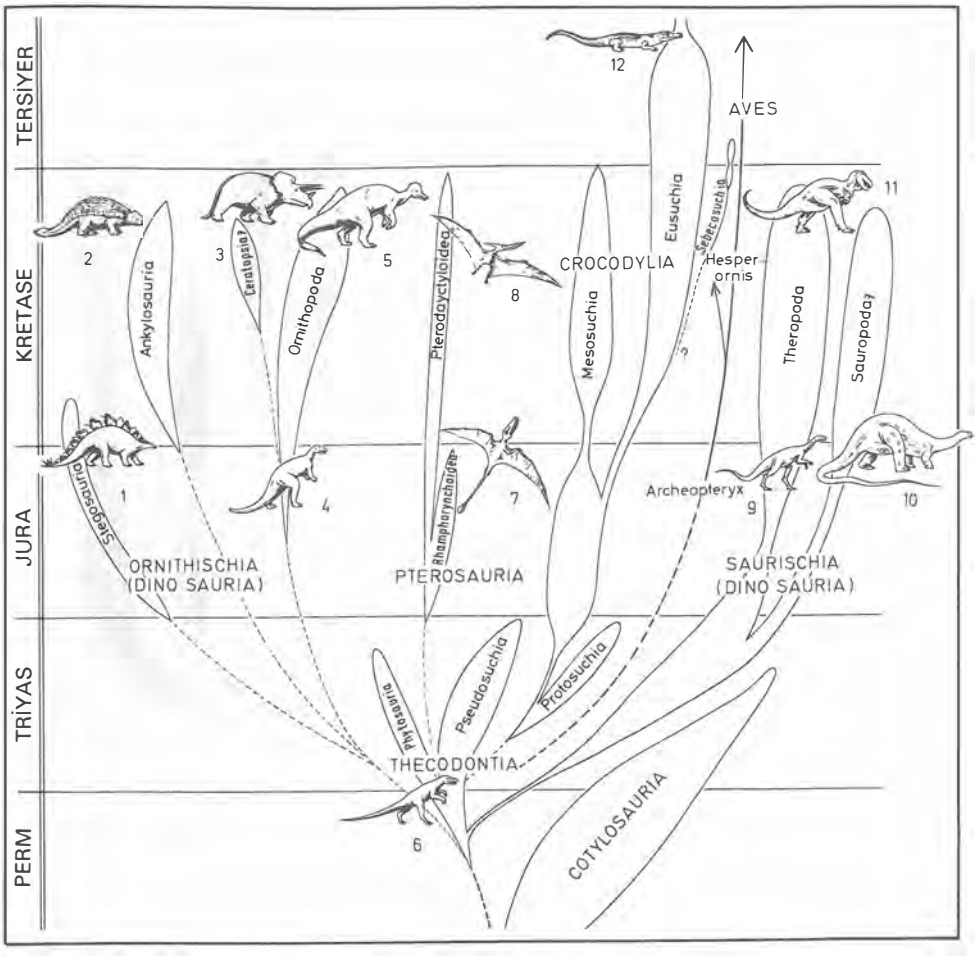
Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org



Şekil 40.1 : Dörtüyelilerin (Tetrapoda) soyağacı v. HUENE göre biraz basitleştirilmiş (Wurmbach'dan).

Birçok kitap ise sürüngenlerin ve bununla ilişkin olarak tüm amniyotların, sürüngenlerin temel takımı olan Cotylosaurus'dan köken aldığını savunur. Kapalı kafatası (anapsid) taşıyan bu kara hayvanları, büyük bir olasılıkla Karbon'da yaşamış Anthracosauria ile bağlantılıdır (Şekil 40.2). Cotylosaurus, anapsid kafatası özelliğinin yanısıra diğer bazı ilkel özellikleri de gösterir: Tam yapılı omuzkemeri, uzun kuyruk, bir condylus occipitalis, kısa ve kuvvetli üyeler buna örnek olarak verilebilir. Bu yaklaşıma göre, tüm yüksek organizasyonlu sürüngenlerin atası, Cotylosauria'nın ana grubu olan Captorhinomorpha'dır (Şekil 40.3). Bazı türlerde premaksillada bulunan büyük dişlerin ve altçenenin üzerine bükülmüş gaga şeklindeki üstçenenin varlığı ekstrem bir özellik olarak görülür *(Captorhinus, Labidosaurus, Limnoscelis* ve *Romeria).* Bu yaklaşıma göre Diadectomorpha,

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

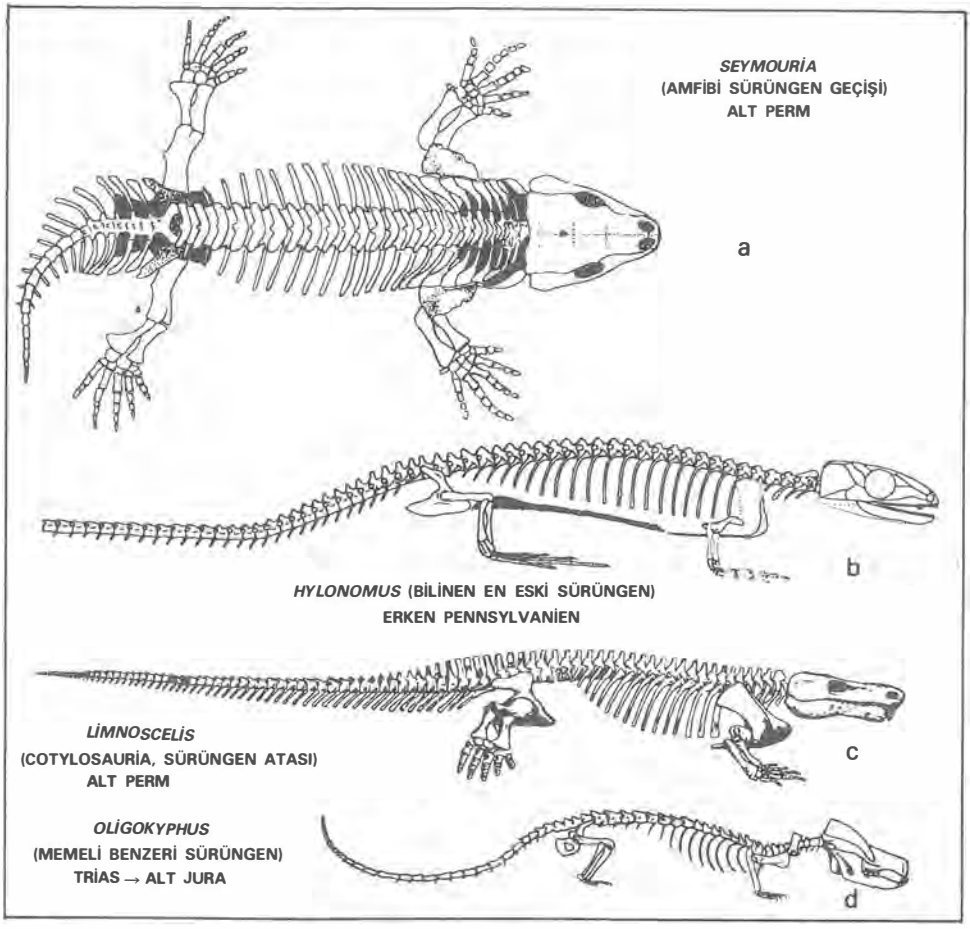


Şekil 40.2 : Archosauria'nın soyağacına genel bir bakış (Romer'den).

oldukça büyük ve hantal vücutlu türleri kapsamakta ve kuvvetli bir iskelet sistemi taşımaktadır. Büyük yapılı stapesin kemikleşmiş kulakzarı ile kısmen kaynaşarak birleşmesi dikkat çeken bir özelliktir. Öğütücü dişlere (büyük bir olasılıkla bitki yiyenler) sahiptirler. Duruma göre, bu hayvanlar, Seymouriamorpha'ya *(Diadectes)* ait amfibiler olarak da kabul edilirler. Üçüncü grup olan Procolophonia ise, iyi gelişmiş üyelere sahiptir. Bunlarda üyeler yanlarda değil, daha ventralde ve vücuda daha yakın bir yapıdadır *(Procolophon* ve *Paraeisoauria).* Cotylosauria'dan sonra üç ana gelişim hattı ve birkaç yan hat ayrılmıştır. Cotylosauria'dan sonra türler, Sauropsida (Archosauria, Lepidosauria ve kuşlar) ve Therapsida (Synapsida ve memeliler) diye ayrılır. Vücudun yumuşak kısımlarının fosilleri bilinmediği için, bu ayırımın geçerliliği tam olarak kanıtlanamamıştır.

Birinci varsayımdaki evrimsel gelişmelere tekrar geri dönülerek gelişmeler izlenecek olursa, Captorhinomorpha ve Pelycosauria'nın büyük bir olasılıkla Orta Karbon'daki Anthracosauria'dan köken aldığı gözlenir. Daha önceleri kabul edildiği gibi çok defa

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org



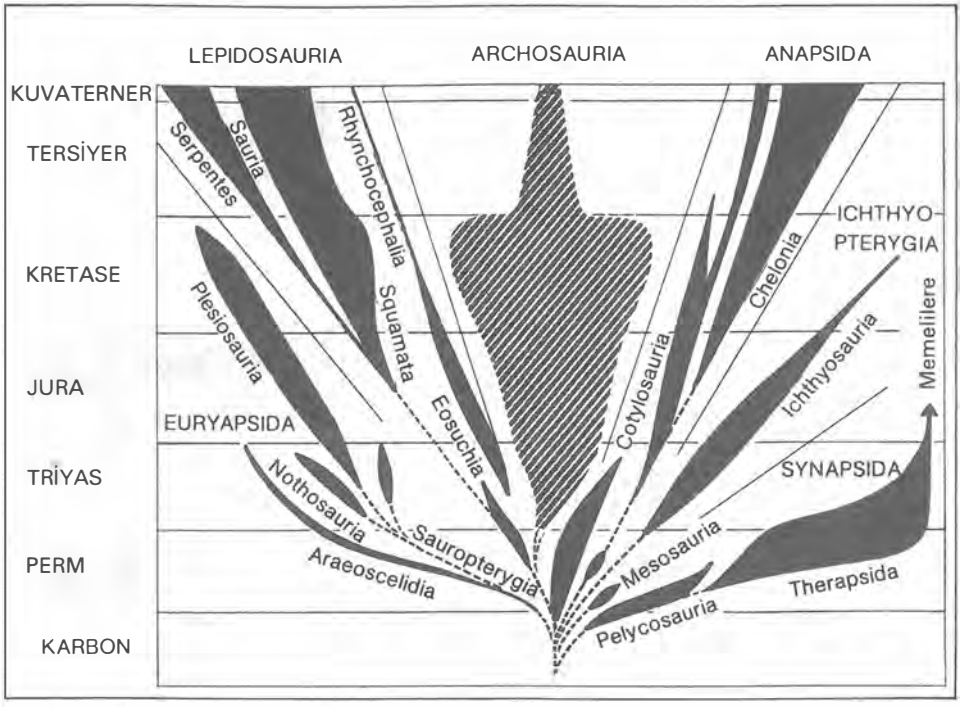
Şekil 40.3 : İlkin sürüngenler (Remana, Storch ve Welsch'den).

sürüngenlerin atasal formları olarak düşünülen labyrinthodont Seymouriamorpha ve Microsauria'nın günümüzde yüksek organizasyonlu omurgalı sınıfları ile yakın ilişkilerine bakılmaksızın, daha çok amfibilerin özelleşmiş grupları oldukları varsayılmaktadır.

Bugün oldukça küçülmüş ve tür sayısı bakımından azalmış olan sürüngenler, ilk büyük dallanmalarını Karbon ve Perm'de yapmışlardır (Şekil 40.4). Perm'de şakak kemiği pencereleri ile birbirlerinden kolayca ayrılabilen büyük sürüngen grupları yaşamıştır (Şekil 40.5). Synapsid sürüngenler (Şekil 40.6), Pelycosauria (kuvvetli olarak uzamış sırt uzantıları ile desteklenmiş çok büyük bir sırttarağı taşıyan, 3 m. uzunluğundaki *Edaphosaurus* ve *Dimetrodon* gibi sürüngen gruplarını içine alan); Pelycosauria'dan köken alan Therapsida; Perm'deyken dahi çeşitli beslenme şekilleri göstermeye başlayan (örneğin etçil olan) orta büyüklükteki Theriodontia; yırtıcı olarak yaşayan Cynodontia; otçul olan Tritylodontoidea ve Dicynodontia gibi en azından 9 büyük grup altında toplanırlar. Bunlardan birkaçı, Mezozoyik'teki memeli hayvanların atasal gruplarına evrimleşmişlerdir. Genellikle, Perm'e ait, balık yiyen başka bir sürüngen grubu olan Mesosauria synapsid sürüngenlere dahil

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

edilir. Perm'deki anapsid temsilciler, bu devirde en fazla çeşitliliğe ulaşmış Cotylosauria'dır. Üst Perm'de kaplumbağaların atasal grupları olarak kabul edilen Proganochelydia türleri ortaya çıkmıştır.



Şekil 40.4 : Sürüngen grupları arasındaki ilişki (Romer'den).

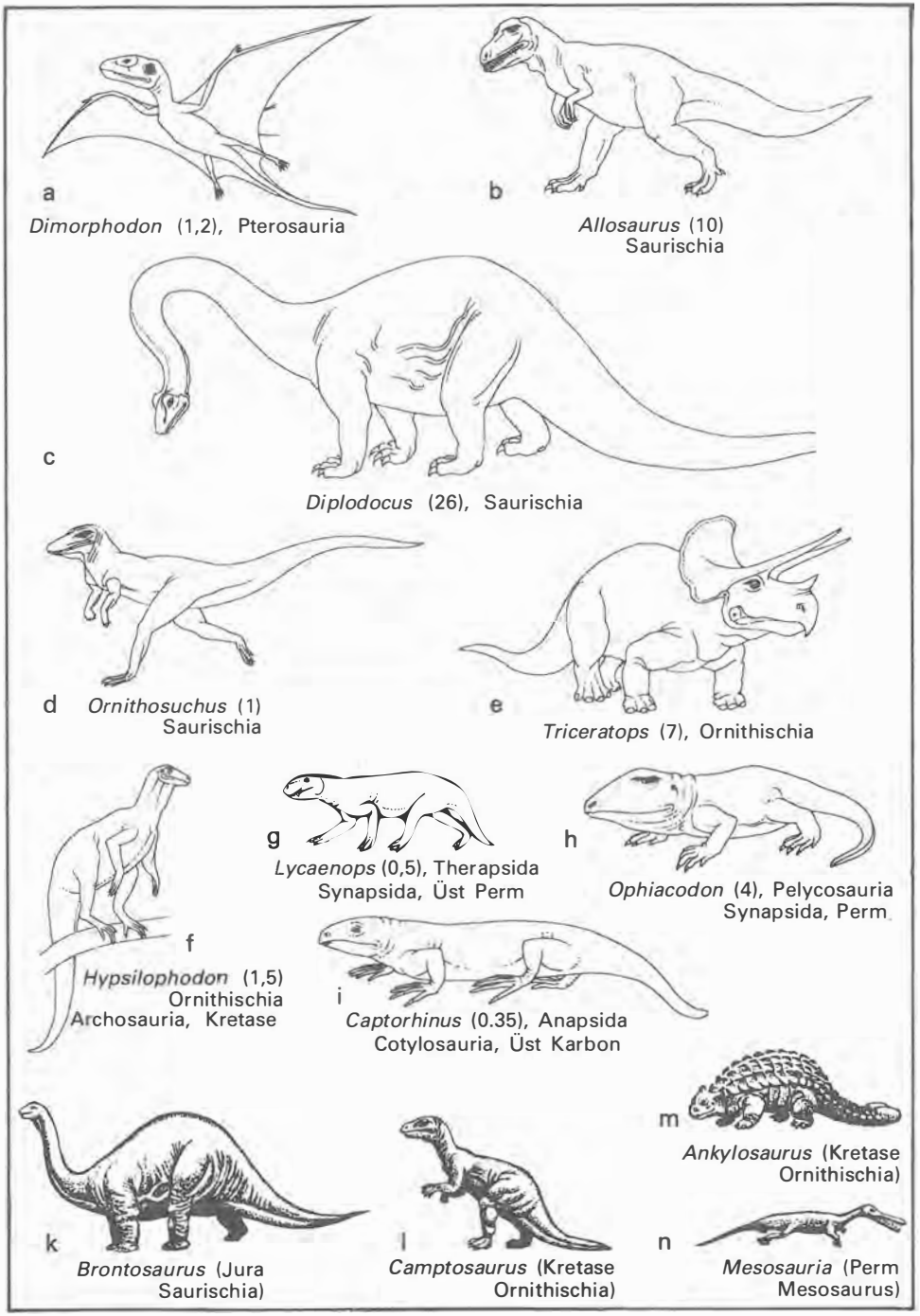
Diapsid sürüngenlerin Perm'de yaşamış iki Lepidosauria grubu bilinmektedir. Bunlardan biri Squamata'nın atasal dizisine ait olan Eusuchia, diğeri ise ilk Rhynchocephalia olarak kabul edilen, çok az sayıda ve dağınık olarak bulunan Rhyncosauridae'dir.

Perm'in euryapsid sürüngenleri, sadece, Mezozoyik'in Plesiosauria ve Nothausauria sürüngenleri ile yakınlık gösteren Areoscelidia'dır.

Kesin olarak kanıtlanamamakla birlikte, Perm'de, daha sonraki dönem olan Triyas'da yaygın olarak bulunan (Şekil 40.5) diapsid Archosauria ve parapsid Ichthyopterygia'nın ilk temsilcileri ortaya çıkmıştır.

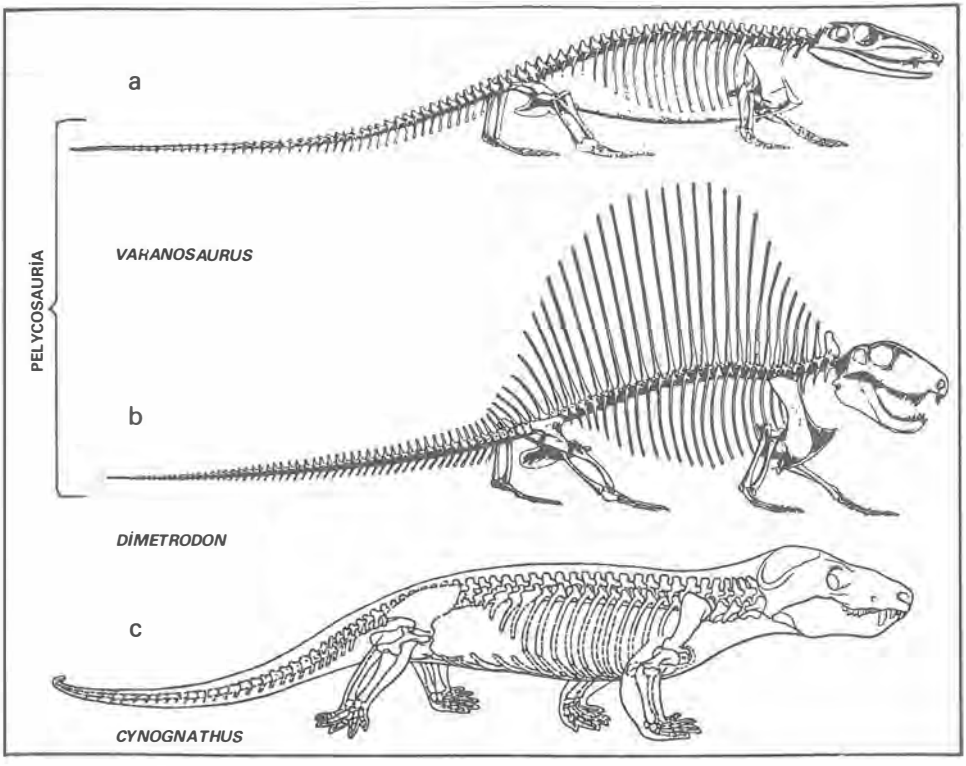
Mezozoyik'in ilk devri olan Triyas'da euryapsid sürüngenlerden, sığ denizlerde yaşayan, kısa boyunlu, kürek üyeli, yumuşakçalarla *(Placodus)* beslenen Placodontia ve orta büyüklükte, balıklarla beslenen, çok uzun boyunlu, kürek şeklinde üyeli Nothosauria, en zengin dönemlerini yaşamış ve Trias'ın sonuna doğru tamamen ortadan kalkmışlardır. Aynı şekilde başka bir euryapsid grup olan Plesiosauria, Jura'da en zengin tür çeşitliliğine ulaşmış ve Üst Kretase'de ortadan kalkmıştır. Plesiosauria, Nothosauria'nın daha gelişmiş yan uzantısı olarak kabul edilir. Bunların çoğu 12 m. boyunda olabilen, büyük vücutlu, kürek şeklinde üyeli, çok uzun boyunlu deniz hayvanlarıdır. *Elasmosaurus*'da vücudun iki misli

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org



Şekil 40.5 : Bazı Paleozoyik ve Mezozoyik sürüngenlerinin büyüklükleri (metre olarak), yaşadıkları zamanlar ve takımları (Romer, Colbert, De Beer, Knight, Fenton, Wilson; Remana, Storch ve Welsch'den).

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org



Şekil 40.6 : Bazı synapsid sürüngenler (Ziswiler; Remana, Storch ve Welsch'den).

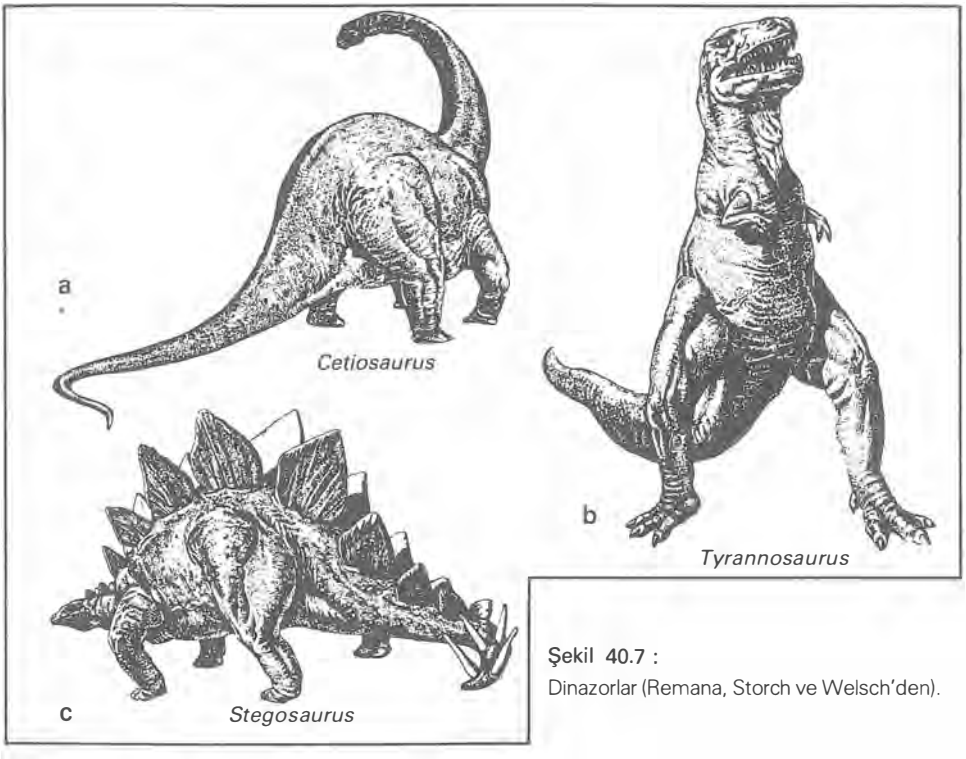
uzunluğunda, yaklaşık 60 omurdan oluşmuş, çok uzun bir boyun vardır. Bir yandan Nothosauria ve Plesiosauria (= Sauropterygia)'nın, diğer yandan Placodontia'nın euryapsid olanlarının büyük bir olasılıkla daralan evrimleşmeye (konverjent evrimleşmeye, yani değişik gruplardan olan hayvanların benzer şekilde yapısal uyum sağlaması) uğramaları ilginç bir gelişimdir. Bu nedenle euryapsid sürüngenler gerçek akraba gruplar oluşturmamaktadırlar. ***Hiç bir euryapsid sürüngen zamanımıza kadar ulaşamamıştır.*** Diapsid Lepidosauria'dan, Mezozoyik'in başlarında sadece, Alt Triyas'da ortadan kalkmış Eusuchia ve *Sphenodon*'un ataları olan Rhynchosauria görülür. ***Günümüzde yaşayan ilk kertenkeleler (Squamata), ancak, Üst Jura'da ortaya çıkmış ve günümüze kadar çeşitlenmelerini sürdürmüşlerdir. Squamata'dan, ilk temsilcileri Mezozoyik'in sonuna doğru ortaya çıkan yılanlar gelişmiş ve en güncel sürüngenler olarak asıl çeşitlenmelerini Tersiyer'de yapmışlardır.***

Mezozoyik'in en yaygın hayvanları olan diapsid sürüngenlerin ikinci büyük grubu olan Archosauria (Şekil 40.1) ilk defa Alt Triyas'da ortaya çıkmıştır. Bu grubun temel ve en geniş kolu ise, Triyas'da en fazla tür çeşitliliğine ulaşmış Thecodontia'dır (Şekil 40.1). ***Thecodontia ve ondan köken almış Archosauria'nın en belirgin özelliği ise thecodont (bir çukura oturmuş) dişlerinin olmasıdır. Thecodontia kökünden 6 büyük sürüngen grubu türemiştir. Bunlar: Dinosaurus (dinazorlar), Ornithischia (kalça kemeri kuşlara benzeyen sürüngenler), Saurischia (kalça kemeri kertenkelelere benzeyen sürüngen-***

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

ler), Pterosauria (uçan sürüngenler), Crocodyla (timsahlar), Coelurosauria (yürüme bacağı olarak arka üyeleri çok iyi gelişmiş, ön üyeleri küçük, kemikleri hafif olan sürüngenler) ve Aves (kuşları) kapsayan sınıflardır. Tersiyer'de en zengin türleşmesini yaşamış olan kuşların dışında, bu grupların hemen hepsi Orta ve Geç Mezozoyik'te çok zengin bir tür çeşitliliğine ulaşmışlardır; fakat bir kısım timsahın (Eusuchia) dışında, Kretase'nin sonuna doğru hemen hepsi ortadan kalkmıştır. Kretase'nin sonuna doğru yaşamış olan dev sürüngenlerin 15 takımından, bugün ancak 5 tanesi zamanımıza kadar gelebilmiştir. *İkinci zamanda sürüngenlerin bu denli çeşitlenmesinden dolayı Mezozoyik'e sürüngenler devri de denir.*

Kısmen endoterm olan dinazorların (Şekil 40.5) iki büyük grubu, yani Ornithischia ve Saurischia birbirlerinden, özellikle, kalça kemiklerinin farklı olması ile ayrılırlar. Kalça kemiği, Ornithischia'da dört ışınlı, ischiuma paralel olarak uzanan ayrı postpubisli olmasına ve baş tarafına doğru iliumları bir çıkıntı taşımasına karşın, Saurischia'da üç ışınlı, başa doğru yönelmiş postpubis çıkıntısı bulunmaz ve basık iliumludur. *Ornithischia türleri, çoğunluk, dört kuvvetli bacak üzerinde yürümelerine karşın, Saurischia, kuvvetli iki arka bacak üzerinde yürüme (bipedal) eğilimindeydi; ön üyeleri ise körelme eğilimi göstermekteydi.*

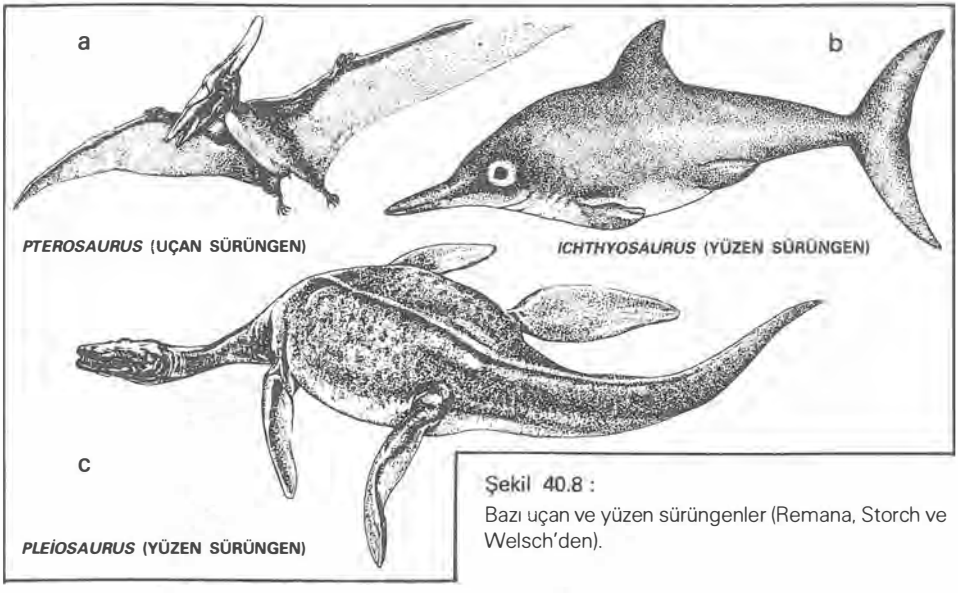


Şekil 40.7 :
Dinazorlar (Remana, Storch ve Welsch'den).

Dinazorların bu iki büyük grubu çok sayıda alttakım ve familyaya ayrılmıştır. *Ornithsichia türleri, kural olarak, sadece, bitkilerle beslenecek şekilde evrimleştikleri halde, Saurischia'da kısmen bitki ve kısmen etle beslenen yırtıcı türler gelişmiştir.* Ornithischia'ya ait, boyundan başlayarak kuyruğuna kadar sırt tarafında kemik plakalar taşıyan *Stegosaurus* en iyi bilinenlerdir (Şekil 40.7/c). Saurischia'ya ait en ünlü türler, dört

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

bacağı üzerinde yürüyen, genellikle sucul yaşayan, bitkisel beslenen dinazorların en büyük türleri olarak kabul edilen, Sauropoda'ya ait *Diplodocus* ve *Brontosaurus*'dur. Bugüne kadar ölçülmüş en uzun *Diplodocus* yaklaşık 26 m. boyundadır ve büyük bir olasılıkla 25-35 ton ağırlığındadır. Diğer büyük bir grup olan Theropoda'ya ise özellikle Carnosauria girer. Bunlar iki bacakları üzerinde yürüyen, yırtıcı dişleri ve pençeleri olan yırtıcı sürüngenlerdir. Jura'da yaşamış *Allosaurus, Cetiosaurus* (Şekil 40.7/a) ve *Tyrannosaurus* (Şekil 40.7/b) türleri, 10-15 m. vücut uzunlukları ile jeolojik dönemlerin tümünde, karada yaşamış en büyük yırtıcı omurgalılardır.



Şekil 40.8 :
Bazı uçan ve yüzen sürüngenler (Remana, Storch ve Welsch'den).

Archosaurus şubesinden, birbirinden bağımsız bir şekilde aktif olarak uçma yeteneğini kazanmış iki evrimsel hat oluşmuştur. Bunlar kuşlar (Aves) ve uçan sürüngenlerdir (Pterosauria). Uçan sürüngenler de kuşlarda olduğu gibi oldukça büyük hava boşluklarına sahip kemik yapısını geliştirmişlerdir. Taşıyıcı uçma yüzeylerinin oluşumu, yarasalardaki gibi uçma derilerinin ortaya çıkmasıyla olur (Şekil 40.8/a). Uçma derilerinin esas gerici elemanları 5. parmağın ışınıdır. Uçan sürüngenlerin kalıntıları, denizel katmanlarda (sedimanlarda) bulunduğu için, elde edilen fosillerden, bunların, yaşadıkları dönemde günümüzdeki martı ve fırtına kuşlarının yerlerini aldıkları varsayılmaktadır. Uçan sürüngenler iki alttakıma ayrılırlar. Bunlar: Küçük vücutlu (kanat açıklığı yaklaşık 60 cm.), kuyrukları ve dişleri iyi gelişmiş, Jura'da yaşamış Rhamphorhychoidea ile, genellikle kuyruksuz, çok defa dişsiz, kafasında arkaya doğru yönelik bir tarak taşıyan, kanat açıklığı 7 m.'yi bulan Pterydactyloidea'dır.

Archosauria'nın sonuncu büyük grubunu, timsahların akrabaları oluşturur. Çeşitli jeolojik dönemlerde başarılı ve yaygın olan bu hayvanlar, omurga yapılarına göre 4 alttakıma ayrılırlar. Bunlar: Triyas'da yaşamış, amfisöl omurlu, az sayıda tür içeren timsah grubu Archaeosuchia ve Proterosuchia ile, Jura ve Kretase'de büyük tür çeşitliliğine ulaşmış platisöl omurlu Mesosuchia ve sonuncuların bir yan kolu olarak gelişerek günümüz timsahlarını oluşturmuş prosöl omurlu Eusuchia'dır.

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

Mezozoyik'in anapsid sürüngenlerinden *Cotylosaurus,* Triyas'ın sonlarına doğru ortadan kalkarken, Jura'da, kaplumbağa (Chelonia) akrabalarının tanınabilir ilk temsilcileri ortaya çıkmıştır. Kaplumbağaların, Jura ortasında iken dahi, Pleurodira ve Cryptodira diye iki büyük gruba ayrıldıkları görülür.

Ortaya çıkmaları, gelişmeleri ve ortadan kalkmaları sadece Mezozoyik içerisinde gerçekleşmiş olan sürüngen grubu ise parapsid Ichthyopterygia'dır. Bu gruba ait olan Ichthyosauria (Şekil 40.8/b), tam bir balık şeklini kazanmış torpido gibi bir gövdeye, yüzgeçlere dönüşmüş üyelere, ayrıca kuyruk- ve sırtyüzgecine sahiptiler. Ichthyosauria, çok hızlı hareket eden, denizlerde yaşayan balıklarla beslenen, 3 m. kadar uzunluğunda olabilen türleri kapsar. Balinalardan farklı olarak iki üye yerine dört üye taşımaktaydılar.

Şekil 40.2, 4 ve Tablo 40.2'den anlaşılacağı gibi, Mezozoyik sürüngen gruplarının büyük bir kısmı (Ichthyosauria, Dinosauria, Pterosauria ve Plesiosauria) Kretase'nin sonuna doğru ortadan kalkmışlardır. Memelilerdeki evrimsel gelişimin bir benzerini bunlarda da görmekteyiz. Yani Kretase'de çok zengin bir çeşitlilik göstermelerine karşın, Tersiyer'e geçişle birlikte büyük bir çöküntü meydana gelmiştir. Mezozoyik'ten Senozoyik'e yani ikinci zamandan üçüncü zamana geçişteki kitle ölümlerinin nedenleri ile ilgili birçok varsayım ileri sürülmüştür; ama şimdiye kadar bu varsayımların hiçbiri bu yokoluşu tam olarak açıklayamamıştır. Çünkü ortadan kalkan grupların yanısıra, Mezozoyik'ten Senozoyik'e kesintisiz geçiş yapan birçok başarılı grup da vardır. Örneğin, yılanlar, kertenkeleler ve kaplumbağaların Mezozoyik'ten günümüze kadar sürekli geliştikleri ve çeşitlendikleri bilinmektedir; aynı şekilde Archaeosauria şubesinden köken alan kuşların Kretase'den günümüze kadar sürekli geliştikleri ve keza timsahların da Geç Tersiyer'de çeşitliliğinin azalmasını gözönüne almazsak sürekli geliştikleri görülmektedir. Rhynchocephalia'nın hayatta kalan tek grubunun Erken ve Orta Mezozoyik'te oldukça başarılı olan Rhyncosauria olduğu varsayılmaktadır. Bu türün Yeni-Zellanda'da tam olarak yalıtılmış olması, kendini evrimsel mücadeleden kurtararak günümüze kadar gelebilmesini sağlamıştır. ***Tersiyer'in sonuna doğru tamamen ortadan kalkan sinapsid sürüngenler ise, günümüze, ancak, bunlardan türemiş olan memeli hayvan grupları ile ulaşabilmişlerdir.***

Özellikle dev sürüngenlerin ikinci zamanda ortadan kalkması, çok defa, sabitsıcaklıklı memelilerin ortaya çıkması ve iklimin kuraklaşması ile açıklanmaya çalışılmaktadır. Öyleki, sabitsıcaklılık özelliğini kazanan kemirici küçük memeli hayvanlar, geceleri hareketli oldukları için, gündüzleri korkunç birer canavar olan bu dev sürüngenlerin yumurtasını yiyebilmekteydiler; geceleri uyuşuk olan bu dev sürüngenler ise yumurtalarını koruyamıyorlardı. İklimin kuraklaşması da, büyük sürüngenlerin vücut ağırlığını geniş ölçüde kaldırmakta olan bataklıkların kurumasına ve dolayısıyla yaşam ortamlarının daraltılmasına neden olmuştu. Bu iki etkenin, sürüngenlerin ortadan kalkmasında en önemli rol oynayan etmenler olduğu söylenebilir. Ayrıca beyinlerinin çok küçük olması da diğer bir faktör olarak ileriye sürülmektedir. Örneğin dev yapılı bir sürüngenin beyninin ancak 100 gr. kadar geldiği bilinmektedir. Sürüngen fosillerine, Antartika'nın haricinde her yerde rastlanmıştır. Eskiden sulu olan ortamlarının kıyılarında bulunan kumtaşlarındaki ayak izleri, onların hareket tarzları ve beslenmeleri ile ilgili bilgiler vermektedir. Moğolistan'da bulunan *Dinasaurus* yumurtalarının fosilleri, eski sürüngenlerin de bugünküler gibi ovipar olduğunu kanıtlamıştır.

40.1.1. EVRİMSEL FARKLILAŞMALARI

Su yitirilmesini önleyen ve vücudu mekanik etkilere karşı koruyan boynuzumsu ya da kemiğimsi vücut örtüsünün gelişmesi, su dışında yumurtanın içinde embriyonun gelişmesi-

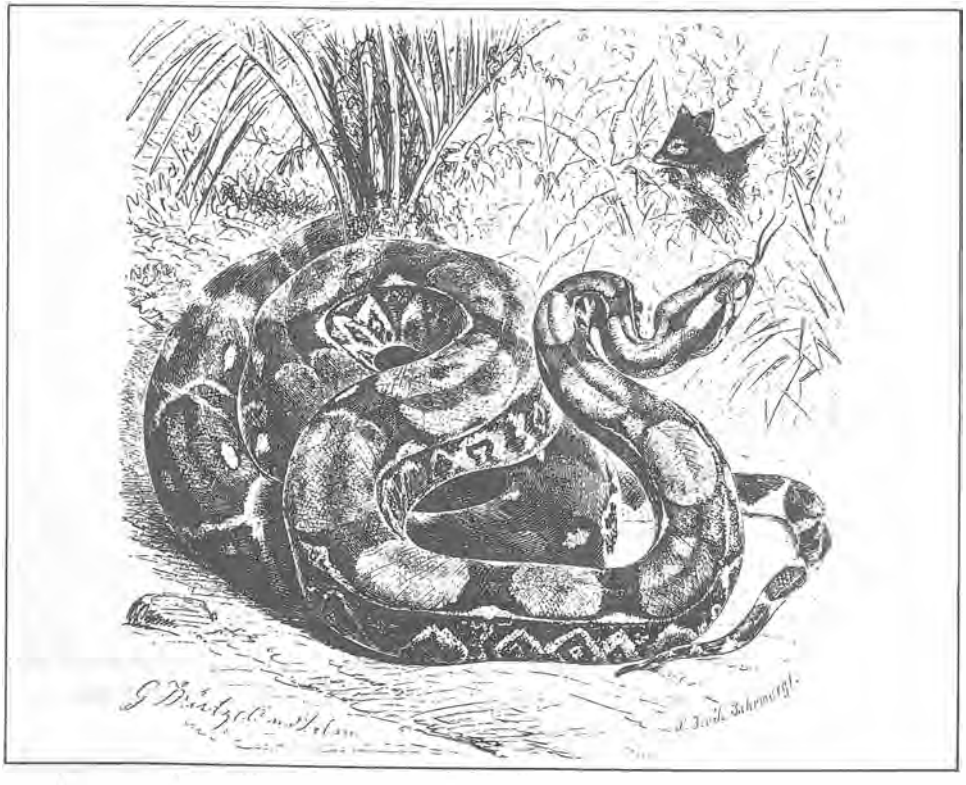
Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

ni sağlayan amniyon zarlarının oluşması, kalp karıncığının büyük ölçüde ayrılarak kan dolaşım sisteminin iyileşmesi gibi yapısal özellikler, sürüngenlerin, karasal biyotopa yerleşmelerini sağlaması yanında, birçok grubun tekrar suya dönebilmesini ve bir kısmının ise uçmak suretiyle hava ortamına hakim olmasını sağlamıştır.

Bu yapısal gelişmelerin sonucunda, sürüngenler Perm ve Mezozoyik'te büyük bir dallanma (yapısal uyum) göstermişlerdir. Böylece, sürüngenler, Mezozoyik'te en yaygın ve başarılı karasal hayvan grubunu oluşturdular. Mezozoyik'in ikinci yarısında, rakipleri kuşlar ve memeliler ile mücadeleye girdiler ve değişkensıcaklıklı hayvanlar olmalarından dolayı bu mücadeleyi büyük ölçüde yitirdiler; fakat tümüyle ortadan kalkmadılar. Birkaç sürüngen grubu, kazandıkları yeni yapısal özelliklerinden dolayı, rakiplerine karşı dayanabilmiştir. Bu özelleşmelere örnek olarak, vücutlarının sert bir örtü ile kaplanmış olmasını (kaplumbağa ve timsahlarda olduğu gibi), avlanmak için belirli yöntemler geliştirmiş olmalarını (yılanların zehir donanımları ve avlarının yerini bulabilmek için ısıyı algılayan sıcaklık almaçlarının = termoreseptörlerinin gelişmiş olması) ve özellikle uygun olmayan (kuraklık gibi) biyotoplara başarılı bir şekilde uyum yapabilmelerini verebiliriz.

40.2. VÜCUT YAPILARI

Değişik biyotoplara uyum yapmalarından dolayı oldukça farklı vücut yapıları kazanmışlardır. Gerek geçmişte, gerekse günümüzde, karada yaşayan en uzun boylu hayvanlar bu sınıftandır. Daha önce değindiğimiz gibi, geçmişte yaşayan 26 m. boyundaki fosil



Şekil 40.9 : Alakonda *(Eunectes murinus)* (Brem's'den).

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

formlarının yanısıra, bugün, Güney Amerika'da yaşayan *Eunectes murinus* (anakonda) adlı 10 m. boyundaki boa yılanı da bu sınıfa dahildir (Şekil 40.9). Ayrıca 3.5 m. boya erişebilen varanlar, 2.5 m. boya erişen deniz kaplumbağaları, Galapagos adalarında yaşayan 1-1.5 m. boyundaki kara kaplumbağaları ve timsahlar (1825 yılında Filipin'lerde 7 m. boyunda bir timsahın öldürüldüğü bilinmektedir!) yaşayan en büyük sürüngen olarak bilinir. Suriye'de yaşayan *Leptotyphlops* adlı bir köryılan 15-20 cm. boyu ile ve Panama'da yaşayan *Lepidoblepharis* adlı bir kertenkele ise 5 cm.'lik boyu ile en küçük sürüngenleri temsil ederler.

40.2.1. İSKELETLERİ

Sürüngenlerin kafatası, kurbağalarınkinden, oksipital çıkıntının (condylus occipitalis) bir tane olmasıyla, çok sayıda tam kemikleşmiş dolgun (masif) kemik elemanın bulunmasıyla ve onlara göre sırt-karın yönünde bir miktar basık olmasıyla ayrılır. İlkin sürüngenlerin kafatası ilkel kurbağaların kafatasına çok benzer; fakat çok daha kuvvetli yapıdadır. Bu ilkel durumdan köken alan çeşitli gruplar, filogenetik gelişim süreçleri içerisinde, kafataslarının şeklini ve yapısını değiştirmişlerdir. ROMER (1956)'e göre bu değişme özellikle aşağıda verilen şekilde olmuştur. İndirgenme, büyüme ya da kaynaşma ile dermal elemanların değişmesi, kafatası oranlarının değişmesi, şakak açıklıklarının büyümesi ve buna bağlı olarak şakakaçıklıklarını sınırlayan köprü kemiklerinin kısmen gerilemesi, şakak kaslarının bağlandığı yerlerin yapısının farklılaşması, damağın, oksipital bölgenin yapısının ve kafatası kapsülünü oluşturan kemiklerin kemikleşme şeklinin değişmesidir.

Sürüngen grupları arasında kafatası yapısının çok fazla farklılaşma göstermesi, genel ve ayrıntılı bir sürüngen kafatası tipini vermeyi olanaksız kılmaktadır. Bu nedenle kafataslarının yapısal özellikleri gruplara göre sistematik kısmında verilecektir.

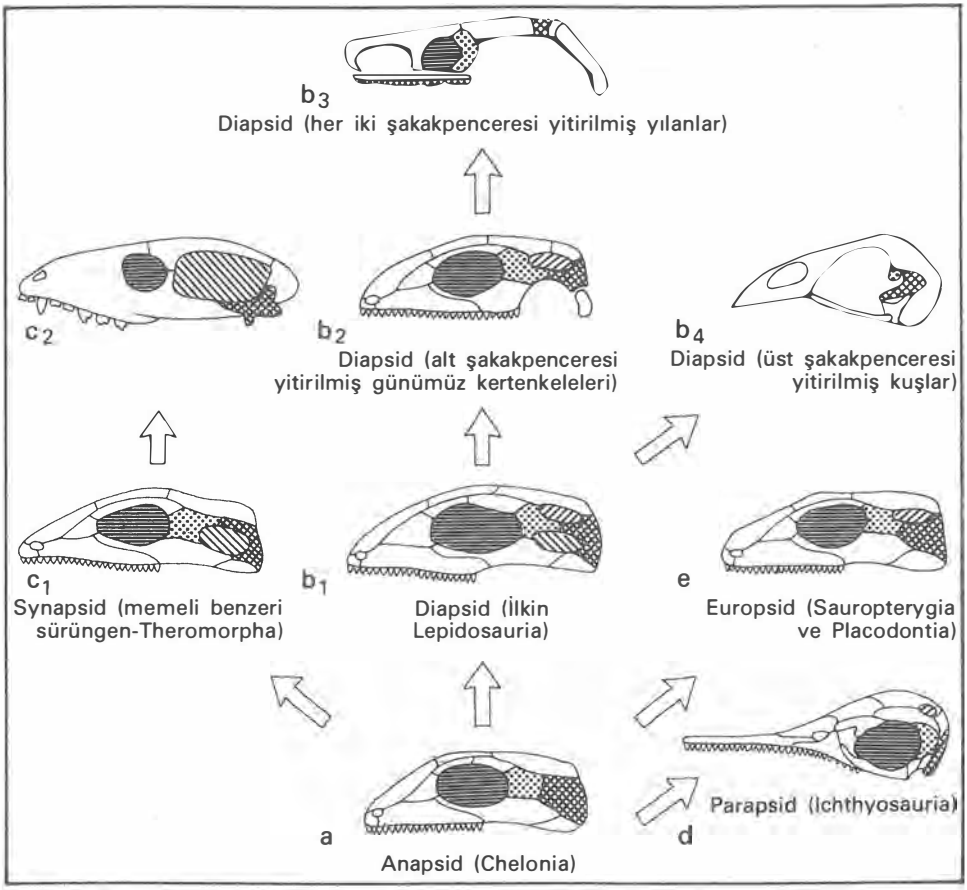
Sürüngenler içindeki evrimsel dallanmanın anlaşılması ve filogenetik ilişkinin açıklanabilmesi için, özellikle şakak oranları ve üstçene elemanlarının beyni saran kafatası kapsülüne karşı hareket tarzının bilinmesi (kinetiği) gereklidir. Sürüngenler şakak bölgelerinde ya hiç (anapsid) ya bir tane (synapsid, parapsid ve euryapsid) ya da iki tane (diapsid) açıklık, diğer bir adlandırma ile **'Şakakpenceresi'** taşıyabilir (Şekil 40.10).

Anapsid (kapalı) kafatasını, kaplumbağalar (Chelonia) ve Perm'de yaşamış *Cotylosaurus* gösterir (Şekil 40.11/b). Anapsid kafatası ilkin sürüngen tipini gösterir. Mezozoyik'in başlarında dahi bugünkü şakakpencerelerinin tüm tipleri temsil edilmekteydi. Bunlar:

a) Synapsid Kafatası: Pelycosaurus ve Therapsida'da kafatasının alt kısmında tek bir açıklık vardır. Pelycosauria'nın ortadan kalkmasından sonra, bu ayrıcalı özellik, memelilere doğru yönelmiş hattın tipik tanınabilir özelliği olmuştur.

b) Euryapsid Kafatası: Sauropterygia ve Placodontia'da kafatasının orta kısmında tek bir şakakpenceresi vardır. KUHN-SCHNYDER (1967)'in gösterdiği gibi, Placodontia'nın euryapsidleri, doğrudan doğruya anapsid durumdan türemiş olmasına karşın, Sauropterygia'nın orta kısmında bulunan şakakpenceresi, şakakpenceresinin altındaki şakakköprüsünün yitirilmesi ile diapsid bir yapıdan türemiştir; böylece oluşan bu açıklık diapsid sürüngenlerin üst şakakpenceresine denktir.

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org



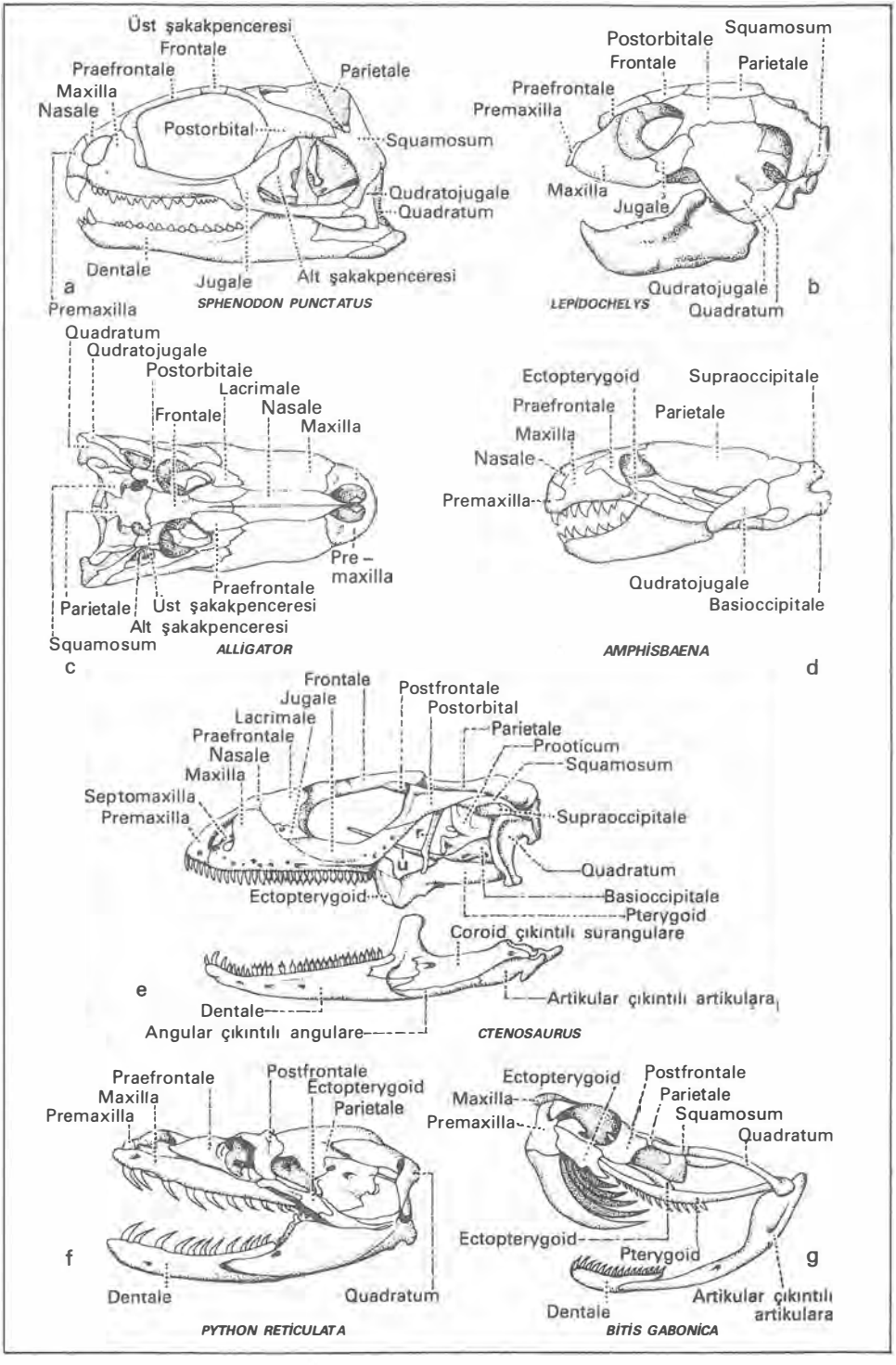
Şekil 40.10 : Sürüngenlerde ve yüksek organizasyonlu dörtüyelilerde kafatası pencerelerinin evrimsel gelişimi. Yatay taramalar göz boşluğunu, noktalı kısımlar postorbitaleyi, çapraz taramalar squamosumu, eğik taramalar ise üst şakakpenceresini (sol alta olanlar) ve alt şakakpencere-sini (sağ alta olanlar) gösterir (Ziswiler'den).

c) Parapsid Kafatası: Ichthyosauria için tipik olan kafatasıdır. Şakakpenceresi bir tanedir ve oldukça üst kısımda bulunur.

d) Diapsid Kafatası: Bir üst bir de alt şakakpenceresi taşırlar. İlkin diapsid kafatası (Şekil 40.11/a ve b), büyük bir olasılıkla, birbirinden bağımsız olarak iki farklı kökten kazanılmıştır. Bunlar: Squamata'nın, Rehynchocephalia'nın (taraklısürüngenlerin) ve Sauropterygia'nın ait olduğu Lepidosauria'nın atasını oluşturan Perm'de yaşamış Eusuchia ile timsahların, dinazorların, uçansürüngenlerin ve kuşların atasını oluşturan Archosauria'dır.

Diapsid sürüngenlerin her iki büyük grubu içerisinde de bu iki şakakpenceresini çevreleyen şakakköprülerinde (çok defa elmacıkkemiği yayı olarak da adlandırılır) gerileme eğilimi vardır. Bir ya da iki şakak köprüsü yitirilmiş kafataslarına, diapsid kafataslarından ayrılmış (türemiş) kafatasları denir (Şekil 40.11/e-g). Lepidosauria içinde yalnız taraklısürüngenler *(Sphenodon)* ilkin diapsid yapısını korumuş (Şekil 40.11/a); kertenkeleler (Sauria) alt şakakpencerelerini (Şekil 40.11/e), yılanlar (Serpentes) ise her ikisini birden yitirmiştir (Şekil

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org



Şekil 40.11 : Sürüngen kafatasları (Romer, Jollie, Bellairs, List ve Phisalix'den).

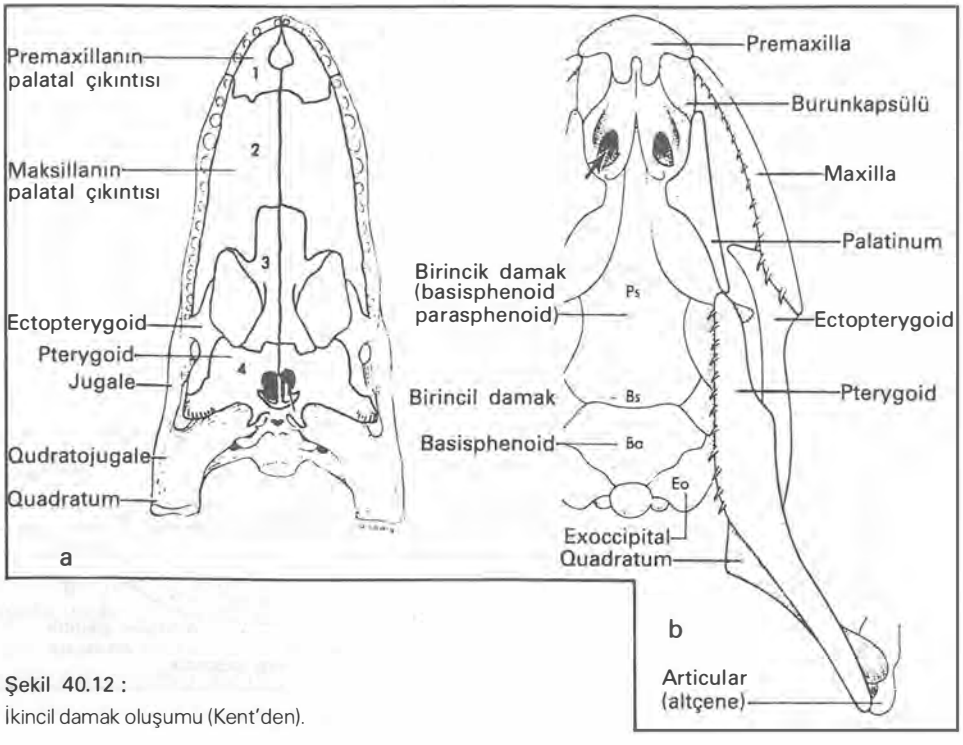
Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

40.11/f ve g). Daha önce de değinildiği gibi Mezozoyik Sauropterygia gruplarının euryapsid formları, alt şakakköprüsünün yitirilmesiyle anapsid formlardan konverjent (daralan) evrimleşme ile türeyen kertenkeleleri meydana getirmiştir.

Archosauria içinde timsahlar ilkin diapsid yapısını korumalarına karşın, kuşlar üst şakakköprüsünü yitirmiştir. Birçok kuşta, birbiriyle birleşerek çok büyük bir yapı kazanmış olan şakakpenceresi, gözboşluğu ile bağlantılıdır.

Diğer önemli evrimsel bir eğilim kafatasının mekaniğidir. Archosauria'nın dölleri ve kaplumbağalar akinetik (quadratum ve üstçene, kafatasının kaidesi ile sıkıca bağlanmış) kafatasına sahip olmasına karşın (monymostyli), Lepidosauria'nın ana grubunu oluşturan Squamata içinde, bu kısımları, kafatasına karşı hareketli yapma eğilimi vardır. Kinetik kafatasında, quadratum, şakakyayına olan sıkı bağlantısını yitirir ve böylece üste doğru şakakyayı, alta doğru ise altçene ile birer eklem yapar: Bugünkü Squamata türlerinin tümü bu **'Streptostyl'** quadratum tipini gösterir. Squamata (Şekil 40.11)'nın içerisinde, üstçene elemanlarının ve yüzü oluşturan kafatası elemanlarının nörokraniyuma karşı daha hareketli olması ile, kinetikleşme (hareket yeteneği) oldukça artış gösterir. En gelişmiş durumuna proteroglyph ve solenoglyph yılanlarda ulaşılmıştır. Öyleki, üstçenenin ve yüzün iskelet elemanları tümüyle çözülmüş ve birbirine karşı hareket eden bir kıskaç şekline dönüşmüştür (Şekil 40.11/f ve g).

Memeli benzeri sürüngenlerde kafatasının gelişimi tamamen başka bir yol izlemiştir. Bunlarda, Mezozoyik'in başlarında, quadratum gittikçe küçülmeye başlamış ve değişerek işitme kemikçiklerini meydana getirmiştir; aynı süreç içerisinde dentale ile squamosum arasında ikinci bir çeneeklemi oluşmuştur.



Şekil 40.12 :
İkincil damak oluşumu (Kent'den).

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

Solukborusunun sindirimborusundan tam ayrılmasını sağlayabilmek için, sadece memeli benzeri sürüngenler değil, keza kaplumbağalar ve timsahlar da ağızboşluğu ile burunboşluğu arasında ikinci bir damak meydana getirme eğilimi gösterirler (Şekil 40.12).

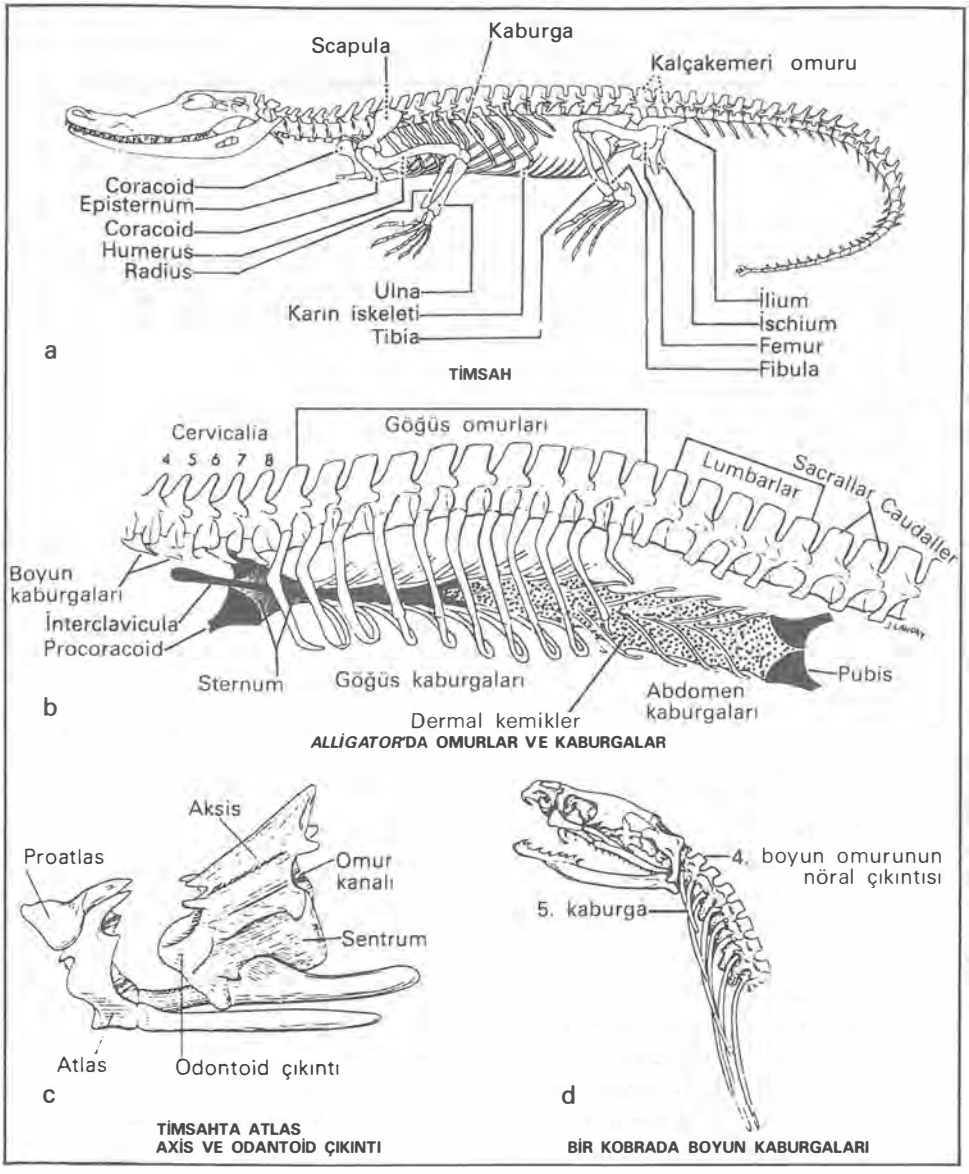
Sürüngenlerin altçenesi amfibilerinkinden daha karmaşıktır. Kural olarak, altçene, quadratum ile çeneeklemi oluşturan endokondral olarak kemikleşmiş articulare ile, dentale, spleniale, angulare, supraangulare, prearticulare ve coronoid denen 6 dermal elemandan oluşmuştur. Bu elemanlar birbirleri ile çok defa ikili ya da üçlü olarak kaynaşabilirler. Dentalia bazı formlarda tamamen kaynaşmış, bazı formlarda, özellikle birçok Squamata'da, sadece bantlar ile birbirine bağlanarak, birbirine karşı serbest hareket etme yeteneğini kazanmıştır.

Dil Kemiği: İlk planda, çoğunlukla hareketli olan dilin bağlandığı bir kısım olarak ve larinks için de destek görevi yapar. Temel yapısı, normal olarak, dil içerisine oldukça uzamış dil uzantısından (proc. entoglossus), dorsale doğru uzamış hyoid boynuzcuklardan, arkaya doğru uzamış bir ya da iki çift branşiyal boynuzcuktan oluşmuştur. Bu elemanların düzenlenmesi ve kemikleşme derecesi her grupta farklıdır. Taraklısürüngen *(Sphenedon)*, en arkada, kemikleşmiş üç çift boynuzcuk taşır. Bazı kertenkelelerde en arkadaki branşiyal boynuzcuk çiftinin körelme eğilimi olmasına karşın, agama ve yakalıklı iguanalarda iyi gelişmiştir; bu sonuncu durumda yakanın oluşmasına yardımcı olur. ***Dil uzantısı en iyi bukalemunlarda gelişmiştir; kertenkelelerde küçülmüş, yılanlarda ise körelmiştir.*** Timsahların dil uzantısı bir plakaya indirgenmiştir; bundan ancak birinci branşiyal boynuzcuk çıkar. Kaplumbağaların dil kemiği küçülmüş olmasına karşın, branşiyal boynuzcukların bir çifti çok kuvvetli olarak gelişmiştir. Larinks, bir çift arytaenoid kıkırdak ve bilezik şeklindeki bir cricoid kıkırdak tarafından desteklenir.

Omurga: Karada yaşayan hayvanların en uzunlarından olan sürüngenlerde, omurga, amfibilerinkine göre çok daha belirgin olarak bölgelere ayrılmıştır. Göğüskemiğine kadar ulaşmayan kısa kaburgalar taşıyan ya da tamamen kaburgasız olan birçok boyun omuru, hemen her zaman göğüs omurlarından kolaylıkla ayrılabilir (Şekil 40.13/a ve b). Kafaya en yakın omur, yani atlas ve keza ikinci omur, yani aksis, kuşlardaki ve memeli hayvanlardaki gibi özel bir yapı kazanmıştır. Kafatası ile condylus occipitalis aracılığıyla eklem yapan atlas, ergin sürüngenlerde sadece omuryaylarından (basidorsal ve basiventral) oluşmuştur (Şekil 40.13/c). Omurgövdesi çözülmüş ve ikinci boyun omuru aksis ile kaynaşmıştır; bu kısım bir eklem çıkıntısı olarak atlas içerisine girer (Şekil 40.13/c). Taraklısürüngenlerde *(Sphnedon)*, timsahlarda ve bukalemunlarda, bir zamanlar mevcut ilave bir omurun kalıntısı olduğu varsayılan, proatlas denen küçük bir kemik (Şekil 40.13/c), atlas ile kafatası arasında bulunur. ***Genellikle gövde omurlarının tümü kaburgalı olduğundan, timsahlar hariç, göğüs (toraks) ve bel (lumbar) omurları diye bir ayırım çok fazla anlam taşımaz. Amfibilerin tersine, bacaklısürüngenler iki sakral, çok defa da birçok kuyruk omuruna sahiptir. Bu kuyruk omurları genellikle kaburga uzantılarını hâlâ taşırlar. Omurların sayısı 30 (kaplumbağalarda) ile 400 (yılanlarda) arasında değişir.***

Bazı sürüngenler, örneğin taraklısürüngenler (Sphenedon) ve bazı Sauria türleri kuyruklarını atabilme yeteneğindedirler (autotomi). Bu amaç için orta kuyruk bölgesindeki bazı omurlar, kuyruğun atılması için, kemikleşmemiş enine bir ayrılma düzlemi oluştururlar.

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org



Şekil 40.13 : Bir timsahın iskeleti (a ve b), baş-boyun bağlantısı (c) ve bir kobrada genişleyen boyun kaburgaları (Ziswiler ve Kent'den).

İlkel sürüngenlerin omurları, büyük bir olasılıkla, intersentrumu körelmiş ve pleurosentrumu gelişerek yalnız başına omurgövdesini yapmış embolomer amfibi omurlarından türemiştir. Bu ilkin omurlar amfisöl olmasına karşın, daha sonraki ve günümüzde yaşayan sürüngenlerinki prosöldür. Kaplumbağalar kısmen opistosöl, gekolar ve taraklısürüngenler amfisöl olmasına karşın, timsahların kuyruklarındaki omurlar bikonvekstir. Diğer yüksek organizasyonlu dörtüyelilerde (Tetrapoda'da) olduğu gibi, omurlar, nöralyayların öne (prezygapophyse) ve arkaya (postzygapophyse) doğru uzantıları aracılığıyla birbirlerine

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

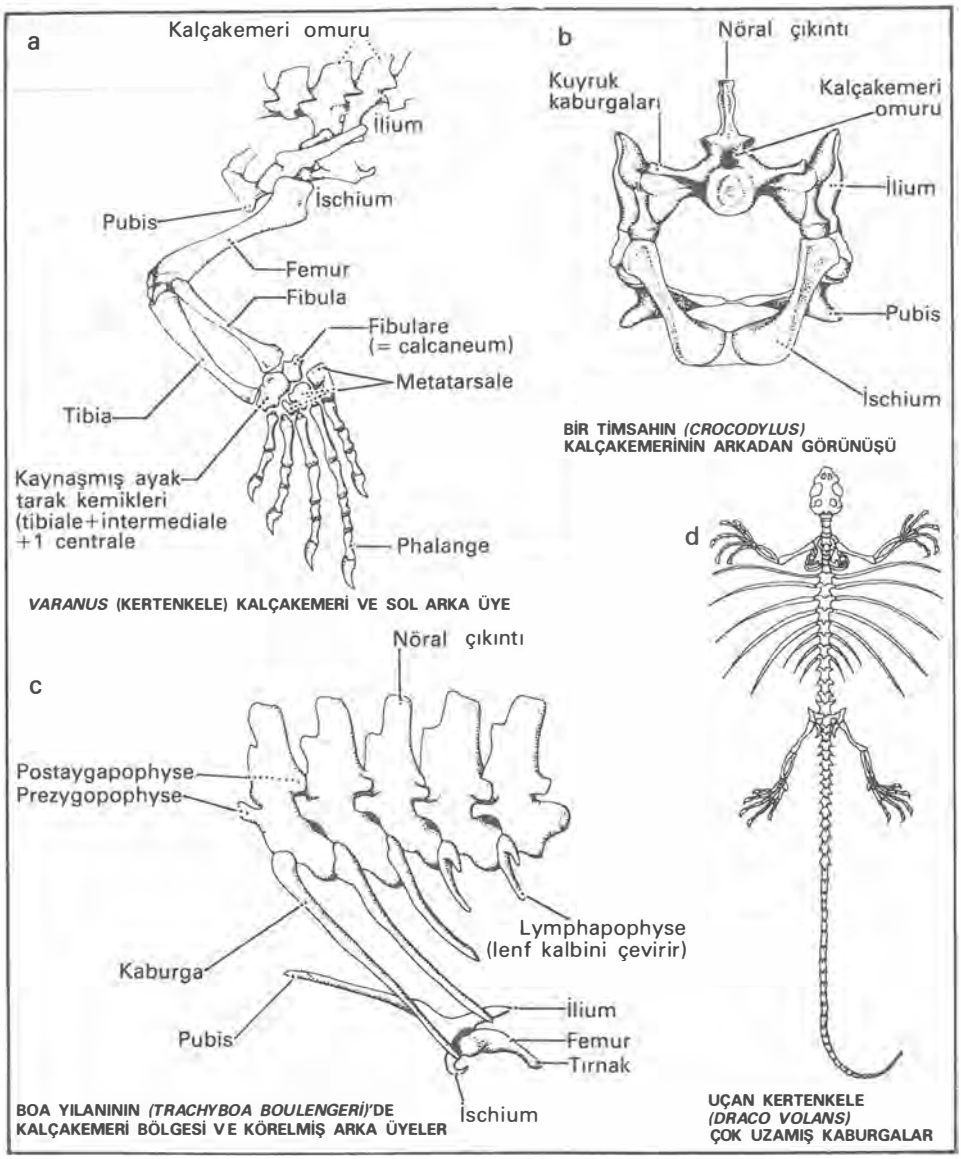
eklem yapmışlardır. Bacaksızkertenkelelerde ve yılanlarda ilave bir eklem bağlantısı gelişmiştir. Bu eklem bağlantısı, nöralyayın kaidesinde öne doğru uzanan çıkıntıların (zygophenlerin) bir öndeki omurun nöralyayının kaidesindeki iki eklemçukuruna (zygantra) girmesiyle oluşur. Bu bağlantı eksen iskeletinin yanlara hareketini büyük ölçüde artırmıştır. Bazı türlerde omur uzantıları özel işlevler yüklenmiştir. Öyleki, yumurta yiyen yılanlarda *(Dasypeltis)* (Şekil 40.29) ve *Elachistodon*'da omur uzantıları yemekborusuna girerek yutulan yumurta kabuklarının parçalanmasına hizmet eder. Perm'de yaşamış Pelycosauria türlerinde, çok büyümüş olan nöral çıkıntılar, yelken şeklindeki sırt taraklarının taşınma görevini yüklenmişlerdir. Kaplumbağalarda gövde-, sağrı-, ve kraniyal kuyruk omurlarının spinal uzantıları kuvvetli olarak yassılaşarak, kaburgalar ve dermal kemik plakalarla birlikte sırt bağasının (plakasının) kemikleşmiş kısımlarını yapar.

Kaburgalar: İlkel sürüngenlerde, gövde kaburgaları, amfibilerdeki gibi, omur gövdesi ile eklem yapan capitulum ve nöralyayın enine çıkıntısı ile eklem yapan tuberculum denen iki başa sahiptir. Yüksek organizasyonlu sürüngenlerde eklemleşme ilişkileri değişir ya da sadece bir başka eklem başına (çıkıntısına) indirgenir. Öyleki, taraklıkertenkelelerde *(Sphenedon),* yılanlarda ve birçok kertenkelede, kaburgalar, büyük bir olasılıkla capitulumun ve tuberkulumun kaynaşması ile oluşmuş ve sentrum ile eklemli olarak bağlanmış tek bir baş taşır. Kaplumbağaların kaburgaları iki başlıdır; gövde bölgesinde çok büyüktür ve sırt bağasının önemli bir kısmını oluşturur; kalça kısmında daha küçüktürler; kuyruk civarında ise omurlarla kısmen kaynaşmışlardır. Birçok Archosauria gibi, timsahlar da iki başlı kaburga taşırlar. Timsahlar ve taraklıkertenkeleler, kuşlar gibi, gövde kaburgaları üzerinde kancalı çıkıntı (proc. uncinati) taşırlar.

Ön göğüs kaburgaları çok defa göğüskemiği (sternum) ile kaynaşmıştır. Taraklıkertenkelelerde ve birçok Sauria'da arka kaburgalar, alt kısımda (ventralde), sternum ile kalçakemeri arasında yer alan parasternum aracılığıyla temasa geçerler. ***Kaplumbağalar ve yılanlar göğüskemiği (sternum) taşımazlar.*** Yılanlarda, kaburgalar karın plakaları aracılığıyla temasa geçerler. Belirgin abdominal kaburgaları *Sphenodon* ve timsahlar gösterir. Süzülerek uçabilen *Droco volans* adlı agamada çok büyümüş göğüs kaburgaları yanlara doğru genişleyerek, uçma sırasında yanlara doğru açılan uçma derisiyle birlikte uçma yüzeyi meydana getirir (Şekil 40.14/d). Benzer uçma mekanizması Triyas'da yaşamış *Kuehniosaurus*'da görülür.

Üyekemerleri: Sürüngenler, çok çeşitli hareket tarzlarına uygun olarak, kısmen değişmiş üyekemerlerine ve üyelere sahiptirler. Omuzkemerinin en önemli elemanı scapula (kürekkemiği) ve scapulanın kıkırdak yapısını daima koruyan dorsal plakası suprascapuladır. Bu, amfibilerdeki procoracoide denk olan coracoid ile birlikte ön üyenin eklem çukurunu oluşturur. Keza procoracoidin yan kenarları da kıkırdaktır. Scapulanın ve coracoidin ön kenarında çoğunluk çubuk şeklinde bir clavicula (köprücükkemiği) vardır. Her iki clavicula (çoğulu claviculae) hem ortada birbirleriyle temas eder hem de sternumun T-şeklinde uzamış episternumu ile temas eder. Zamanımızda yaşayan amniyotların hiç birinde cleithrum bulunmaz. Ayrıcalı bir omuzkemeri gelişimini terapsid sürüngenler gösterir. Öyleki, bunlarda, gerçek coracoid gelişmiş, procoracoid ise körelmiştir; ayrıca Monotremata'nın scapulası üzerinde küçük bir kemik olarak tanınabilen cleithrum, bunlarda en uzun kemik olarak ortaya çıkmıştır. Timsahlarda köprücükkemiği (clavicula), bukalemunlarda ise hem köprücükkemiği hem de episternum yoktur. Kertenkelelerde üye körelmesi-

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org



Şekil 40.14 : Bazı sürüngenlerde omuzkemeri, üyeler ve kaburgalar (Ziswiler'den).

ne paralel olarak omuzkemerinin yapısında da kuvvetli körelmeler ortaya çıkar; yılanların ise hemen hepsinde omuzkemeri tamamen körelmiştir.

En dikkati çeken omuzkemeri kaplumbağalarda görülür. Bunlardaki omuzplakası açı yapan bir çubuk oluşturur. Bu çubuğun bir bacağı en öndeki göğüs omuru ile, diğeri karın bağasının iskeleti ile bağlanmıştır (Şekil 11.12). Coracoid her zaman çubuk şeklindedir ve arkaya doğru yönelmiştir. Böylece, claviculae ve episternum, karın bağasının kısımları haline dönüşmüştür.

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

Kalçakemeri, ilium üzerinden eksen (aksiyal) iskeletinin (yani omurganın) iki sacral omuru ile birleşmiştir (Şekil 40.14/a ve b). Kural olarak (timsahlar hariç), üç kalça elemanı, yani ilium, ischium ve pubis kemikleri, arka bacağın eklemçukurunun (acetabulum) oluşumuna katılır. Kertenkeleler gibi dört üyeli formlarda ilium küçük bir kemiktir; iki ayaklı olanlarda ise baş tarafına doğru kuvvetli olarak büyümüştür. Archosauria döllerinde (timsahlar ve kuşlar) acetabulumun dip kısmı yitirilmiş, onun yerine bir **'Foramen Obturatorium'** oluşmuştur. Kaplumbağalarda ve Lepidosauria'nın döllerinde (taraklıkertenkelelerde ve Sauria) acetabulum çukuru oluşmamıştır; onun için ventral tarafta bir **'Fenestra Puboischiadica'** ve acetabulumun dışında, pubis içerisinde nervus obturatoriusun girdiği bir **'Foramen Nervi Obturatorii'** bulunur. Timsahlarda, pubis, acetabulumun oluşumuna katılmaz; keza öne doğru bir symphyse de oluşturmaz; sadece arka karın kaburgaları ile temasa geçer. Üyesiz kertenkelelerde kalçakemeri hiçbir zaman tam olarak körelmemiştir. Yılanlarda sadece Typhlopidae, Leptotyphlopidae, Aniliidae ve Boidae'de kalça kalıntıları mevcuttur.

Üyeler: *Birçok sürüngende ön ve arka üyeler birbirine çok benzer şekilde yapılmıştır. İlkel sürüngenler, ilkin amfibiler gibi kısa ve küt üyelere sahiptir. Bunlar vücudu yerden pek az kaldırırlar ve sadece yardım olmaksızın sürünebilmeyi sağlarlar.*

Evrimleşmiş sürüngenlerde vücudu yerden daha fazla kaldırabilmek için, genel olarak, üyelerde uzama eğilimi, ayrıca bir kısmında, arka bacakların koşma bacağı ya da yürüme bacağı şeklinde gelişebilmesi için kuvvetlendiği görülür (Şekil 40.16/a ve b). Ön ve arka üyeler kural olarak beş ışınlı olmakla birlikte, parmak segmentleri 2 ile 5 arasında değişir. *Carpalia sayısı köken olarak 10 (Sphenedon ve bazı Chelonia türlerinde) olmakla birlikte çok defa bu sayı azalmıştır (timsahlarda).* Arka bacağın ilginç özelliklerinden biri de, ayak ekleminin en kuvvetli eğilme yeteneğinin tarsalia ve tibia arasında değil de, tarsalianın ön ve arka dizisi arasında olmasıdır. *Dizkapağı kemiği (patella) canlılar aleminde ilk defa birkaç kertenkelede ortaya çıkmıştır.*

Deniz kaplumbağalarında ön üyeler, üst ve alt kolun çok fazla kısalması ve her ikisinin arasındaki dirsek kemiğinin esnek olmayan bir yapı kazanmasıyla kürek şekline dönüşmüştür. Parmaklar bir araya gelerek küreğin aya kısmını oluştururlar. Squamata (pullular) içinde sınıflandırılan yılanların hepsi bacaksızdır; kalça kalıntısı taşıyan bazı gruplarında, üye kemiklerinin kalıntısı vücut içerisinde görülebilir, örneğin, boa yılanlarında femur ve tibia hâlâ mevcuttur (Şekil 40.14/c). Üye körelmesi çok defa uçtaki (distaldeki segmentlerden başlar ve kaidedeki (proksimaldeki) elemanların yitirilmesiyle sonlanır.

40.2.2. KASLANMALARI

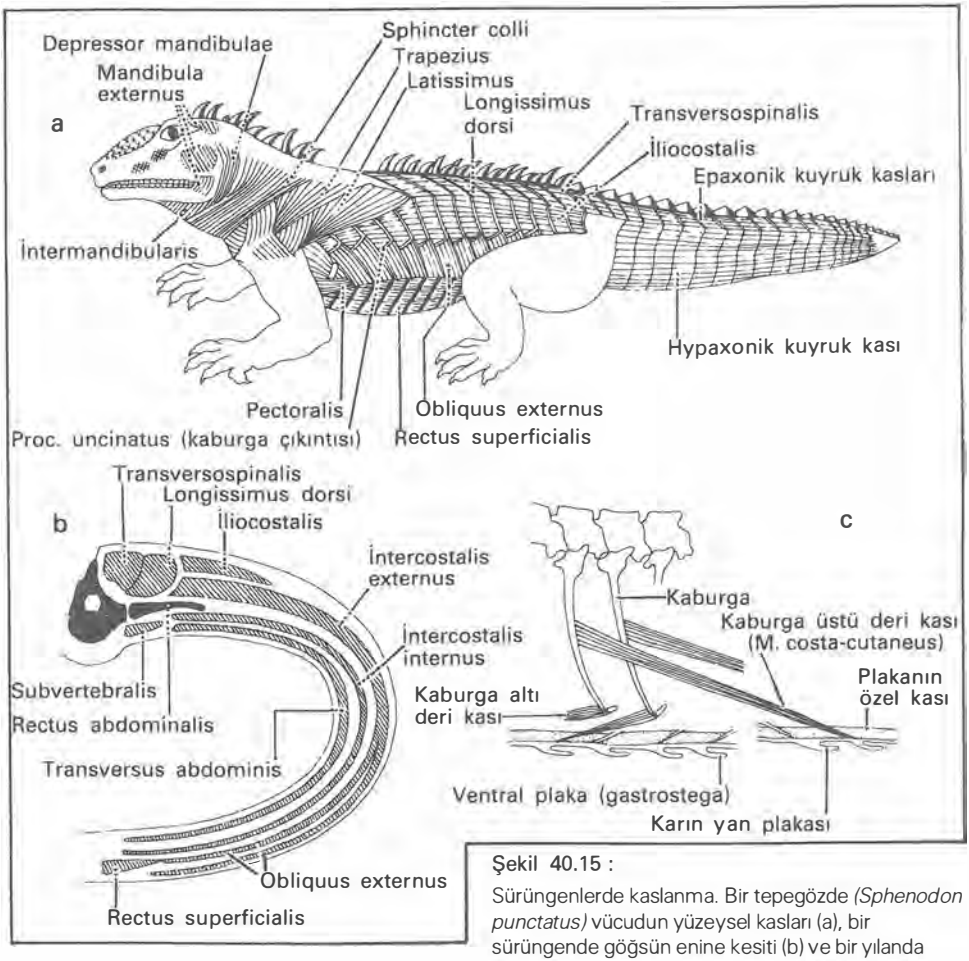
Gövde kasları vücudun yerden kaldırılması ve solunum hareketlerinin sağlanabilmesi için omurga ile birlikte özel bir yapı kazanmıştır (Şekil 40.15). Kural olarak epaksonik kaslar hipaksonik kaslardan daha az gelişmiştir.

Epaksonik kaslar kuyruklukurbağalarda (Urodela'da) hâlâ tek bir parçadan meydana gelmiş musculus dorsalis trunci ile temsil edilmesine karşın, sürüngenlerde birbirinden bağımsız birkaç kasa ayrılmıştır. Bunlardan en önemlisi, omurların spinal ve transversal çıkıntıları arasında bulunan ve kuyruğun içine doğru uzanan musculus longissimus dorsidir.

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

Epaksonik kaslara bundan başka, gövde omurları arasında bulunan musculus transversospinalisin farklı kısımları, yanlardan (böğürden) gövdeye uzanan musculus longissimus cervicocapitis ve musculus spinalis capitis dahil edilir. Epaksonik kaslar, ilk planda omurganın dikey doğrultudaki hareketlerinden sorumludur (Şekil 40.15/a ve b). Kaplumbağalarda epaksonik gövde kasları, sırt bağası ile ilişkin olarak, hemen hemen tümüyle körelmiştir; yılanlarda ise buna karşın harekete yardımcı olduğu için çok kuvvetli olarak gelişmiştir.

Gövde omurları kuvvetli kaburgalar taşıyan tüm sürüngenlerde, hipaksonik kaslar, bu bölgede körelmiş kaburgalar taşıyan amfibilere göre çok daha fazla gelişmiştir. Amfibilerin köken olarak üç kastan oluşmuş karın kas kılıfı, bunlarda, birçok kasa ayrılmıştır. Öyleki, musculus obliqus externus bir dış (supracostal kaslar) ve bir iç tabakaya (intercostal kaslar) ayrılmıştır. Musculus obliqus internus, subcostal kasları oluşturur. Musculus transversus, kaburgalar ve musculus rectus abdominis arasında ince bir tabaka halinde omuzkemerinden kalçakemerine uzanır. Nihayet, musculus subvertebralis, epaksonik kasların antagonis-



Şekil 40.15 :
Sürüngenlerde kaslanma. Bir tepegözde *(Sphenodon punctatus)* vücudun yüzeysel kasları (a), bir sürüngende göğsün enine kesiti (b) ve bir yılanda *(Natrix)* kaburga deri-kas bağlantısı (c) (Neal ve Rand; Romer ve Nishi; Bellairs ve Underwood'dan).

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

ti olarak, omurganın hareketlerine destek olur. Hipaksonik kaslar 8 tabakaya (kılıfa) kadar ayrılabilir *(Sphenedon*'da). Bu kasların esas işlevi solunum hareketlerinde göğüskafesinin hareketini sağlama ve bağırlarkesesini (karınboşluğunu) desteklemektir.

Timsahlarda karın- ve göğüsboşluğu, solunum hareketlerinde yardımcı olan diyafram benzeri bir kasla birbirinden ayrılmıştır. Kaplumbağalarda karın kasları kural olarak tamamen körelmiştir. Kaplumbağalarda kafanın geriye çekilmesini sağlayan kas, squamosumdan karın bağasına uzanan musculus sternocleidomastoideus kasıdır. En fazla farklılaşmış kaburga kası yılanlarda bulunur. Bunlarda kaburgalar tek tek birbirlerine bağlanmakla kalmamış, ayrıca her kaburga, karın plakası ya da yan pullarla ve keza plakalar da birbirleriyle kaslar aracılığıyla bağlanmıştır (Şekil 40.15/c).

Üye Kasları: Her sürüngen grubunda, çok defa özelleşmiş hareket tarzlarına uygun olarak, farklı düzenlenmeler görülür. İlke olarak, üyelerinin kas düzenlenmesi yüksek organizasyonlu dörtüyelilerinkine benzer. Balık yüzgeçlerinin dorsal ve ventral kaslarıyla homologlaştırılabilmelerine göre, dörtüyelilerde (Tetrapoda'da) de dorsal ve ventral kaslar ayrılabilir. ***Üye kasları bununla birlikte iki esas işleve sahiptir: Birincisi dinlenme sırasında üyelerin sabitleştirilmesini, ikincisi ise öne ve arkaya doğru hareketlerin yapılmasını sağlamasıdır.***

Çiğneme Kasları: Sürüngenlerde, özellikle Squamata (pullularda)'da, oldukça iyi gelişmiş ısırma aygıtlarına uygun olarak, çene kasları çok farklı gelişmiştir. Bununla birlikte, zehir aygıtının evrimsel gelişmesine bakılırsa, çene bölgesindeki kasların düzenlenmesi aslına çok daha bağlı kalmıştır. ***Bu nedenle çene kasları, büyük grupların akrabalık ilişkilerini açıklama ve konverjens benzerliklerini anlama (örneğin proteroglyph ve solenoglyph yılanların zehir aygıtının incelenmesiyle) bakımından güvenilir kanıtlar verir.*** Bulundurdukları sinirlere göre çene kasları iki gruba ayrılır: Bunlar ya nervus trigeminus ya da nervus facialis ile donatılmıştır. Trigeminusun donattığı kaslar şunlardır:

1. Kafatasını pterygoid kompleksine, nadiren de quadratuma bağlayan musculus constrictor-internus-dorsalis kas grubu,

2. Kafatasının ilave kemiklerinden ve quadratumdan altçeneye uzanan musculus adductor mandibulae grubu kaslar. Bu gruptaki esas kaslar şunlardır: a) Nervus trigeminusun mandibular ve maksilar kolları arasında bulunan musculus adductor mandibulae externus. Üç tabakadan oluşmuş bu kasın en üstteki tabakası taksonomik bakımdan önemlidir. Superficialis denen bu tabakanın bir kısmı, belirli Squamat gruplarının akrabalık derecesini ortaya koyan musculus levator anguli orisi oluşturur, b) Nervus trigeminusun ophthalmicus ve mandibular kolları arasında bulunan musculus mandibulae internus ve c) Nervus trigeminusun mandibular kolu arkasında bulunan musculus adductor mandibulae posterior,

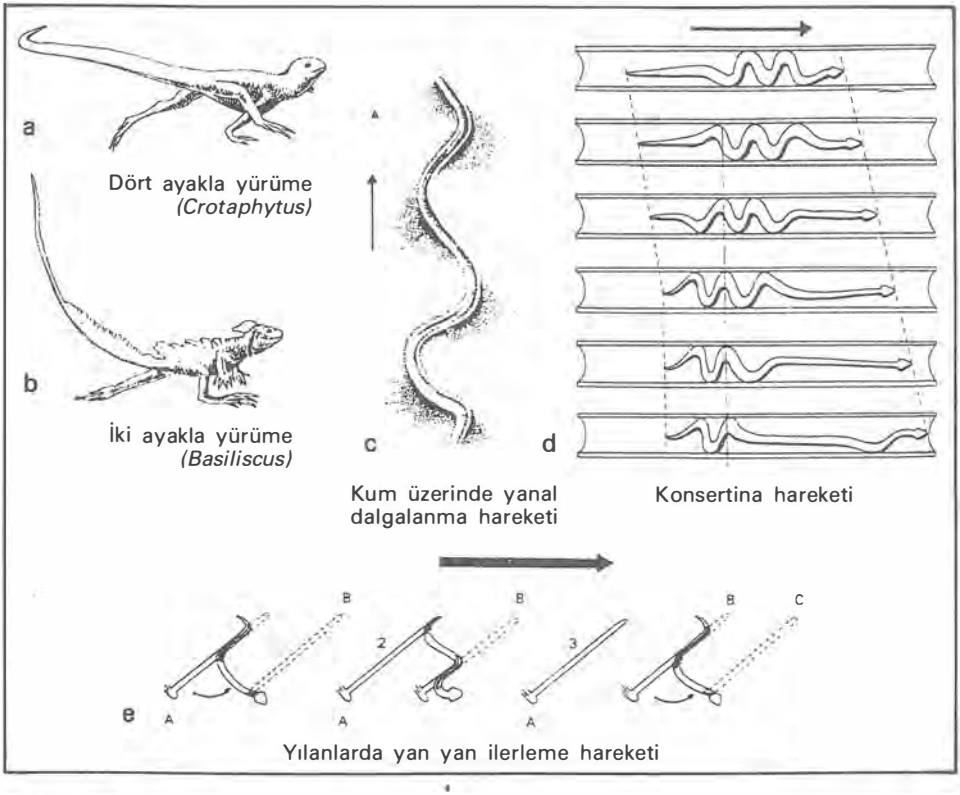
3. Altçenenin her iki yarısını birbirine bağlayan musculus constrictor ventralis trigemini.

Nervus facialisin donattığı önemli kaslar: Altçenenin articular çıkıntısını kafatasının arka tarafına ve bununla ilgili olarak boyuna bağlayan musculus depressor mandibulae ve musculus cervico-mandibularis, altçenenin iki yarısını birbirine bağlayan musculus intermandibularis facialis ile musculus sphincter colli kaslardır.

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

40.2.2.1. *Hareket*

Çok hızlı koşan ya da yürüyen günümüz dörtüyeli sürüngenleri, ilke olarak, karasemenderleri gibi hareket ederler. ***Üyelerin kaide (proksimal) elemanları, yani pazu (humerus) ve uyluk (femur) kemiği, vücuttan itibaren yatay (horizontal), orta elemanları, yani ön kol kemiği (ulna) ve baldır kemiği (tibia) vücuda göre dikey; ayaklar ise dayanma yüzeyi olarak yine yatay konumludur.*** Hareket sırasında bir taraftaki ön bacak ile ters taraftaki arka bacak ileriye atılır, bu arada, diğer iki üyenin ön kol ve baldır kemiği dönme ekseni, eklemleri ise dönme noktası olarak hizmet görür. Bu sırada vücut ekseni de yılanımsı hareketler yapar.

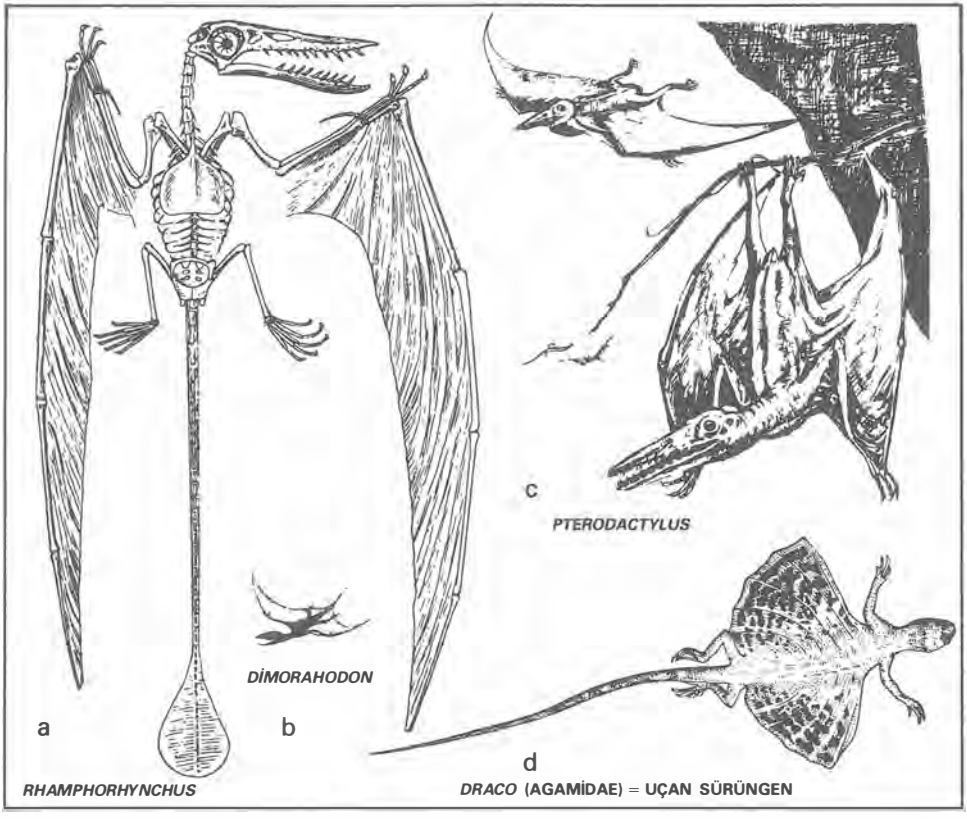


Şekil 40.16 : Sürüngenlerde bazı hareket çeşitleri (Snyder, Gray, Mosauer ve Grossmann'dan).

Birkaç kertenkele türünde, yukarıya doğru kaldırılmış kuyruk ve ön gövde ile birlikte arka bacaklar üzerinde koşma hareketi görülür (Şekil 40.16/a ve b). Bazı çöl türlerinde (örneğin *Palmatogecko*'da) el ve ayak parmakları arasında gerilmiş bulunan yüzme derisine benzeyen bir çeşit zar, üyelerin kuma gömülmesini önler. Birçok kertenkele, kuyruk hareketleriyle desteklenmiş olarak arka bacaklarının üzerinde ileriye doğru sıçrama hareketleri gösterebilir. ***Birçok türde ise uzun tırnaklar ve çok defa sarılıcı kuyruk ile çok iyi gelişmiş tırmanma hareketleri görülür. En gelişmiş tırmanma gekolarda ve Analis türlerinde görülür. Bunlar duvarlara dahi tutunarak hareket edebilirler. Bu denli etkin yapışabilme yeteneği, ön ve arka parmaklarının genişleye-***

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

rek alt kısımlarının çok özelleşmiş lamelli yapılar kazanması ile sağlanmıştır (Şekil 40.19/a). Ağaçlarda yaşayan (arboricol) bukalemunlar çok iyi gelişmiş kavrayıcı kuyruğa ve tutunma görevi yapan ön ve arka ayaklara sahiptirler (Şekil 40.17).



Şekil 40.17 : Bazı fosil (a-c) ve günümüzde yaşayan (d) uçan sürüngenler (Remana, Storch ve Welsch'den).

Kazıcı sürüngenler kazma işini, kürek şeklini almış ön ve arka üyeleriyle ya da eğer üyeleri körelmiş ya da tamamen yitirilmiş ise toprak altında vücutlarını yılankavi biçimde hareket ettirmeleri ile sağlarlar. Öyleki yılankavi hareketlerle vücutlarında oluşturdukları kıvrımlar ile içinde bulundukları oyukların ya da tünellerin kenarlarına tutunarak, vücudun arka kısmının bir çeşit yere saplanmasını ve daha sonra da başın ileriye itilmesini sağlarlar. Daha sonra ise vücudun arka kısmı öne çekilir ve hareket yenilenir. Özellikle oyucu yılanların kuyruğu, diken, kanca gibi tutucu yapılarla donatılmış ya da plaka şeklinde yassılaşmıştır.

Birkaç sürüngen türü çok iyi yüzücü hayvanlardır. Kertenkeleler (Sphenedon, Galapagos denizkertenkeleleri, varanlar vs.) üyelerini vücutlarına çekerek, kuyruklarının itmesiyle yüzerler. Bu türler çok defa dengeleyici olarak sırt tarağı taşırlar. Yılanlar yılankavi hareketlerle yüzerler. Deniz yılanları kendilerine özgü yassılaşmış bir kuyruk taşırlar. Timsahlar, yüzme sırasında parmaklarının arasında yüzme derisi gerilmiş

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

arka üyelerini özellikle dümen olarak kullanırlar. Deniz kaplumbağaları tamamen hareketsiz olan gövdelerini kürek şekline dönüşmüş üyeleri ile hareket ettirirler.

Bugün yaşayan sürüngenlerin hiçbiri aktif olarak uçamaz; bununla birlikte birkaç tür hemen hemen mükemmel bir şekilde süzülme hareketiyle uçabilirler. Daha önce de değindiğimiz *Draco volans*'ın (Şekil 40.17/d) yanısıra gekolar *(Ptychozoon* ve *Mimetozoon)* da süzülme hareketi yaparlar. Ayrıca, havada ok gibi uçabilen ağaçyılanı *(Dendrophis)* karın kısmındaki girintiden aerodinamik olarak yararlanır.

En dikkati çeken hareket, bacaksız türlerde görülen harekettir. Bunlardaki en genel hareket şekli yılankavi harekettir. Bunun için vücudun her segmentinde bulunan kaslar ayrı ayrı, ardışık hareketleriyle yanlara doğru ritmik kıvrımlar meydana getirirler. Bu tip harekette, vücut, alt tarafından tutunacak birşeyler bulmak zorundadır; aksi takdirde, yılanlarda da olduğu gibi, cam gibi bir yüzeyde yer değiştirmeleri olanaksızdır. Tutunma olanakları, yapışkan yılanlarda dahi oldukça azdır. Kumda yaşayan yılanlarda ya da kum üzerinde hareket etmek zorunda kalan yılanlarda, dışa doğru yapılan her kıvrımın meydana getirdiği küçük kum duvarı, ileriye doğru harekette bir dayanak noktası oluşturur (Şekil 40.16). Bunlarda, harekete başlama noktasında, vücut, hareket doğrultusuna göre arkaya doğru eğik olarak tutulur ve daha sonra baş ve vücudun ön kısmı yukarıya doğru kaldırılarak, başlangıç noktasına göre dik açı yapacak şekilde harekete başlanır. Daha sonra baş bir hamleyle tekrar öne doğru, hareket doğrultusuna çevrilir. Kafanın hemen arkasındaki bölge, başlangıç noktasına paralel olarak arkaya doğru ilerleyen bir düğüm şeklinde itilmeye başlanılır; bu sırada öne doğru hareket eden vücudun ön kısmı yerden kaldırıldığı için, yılanın yerde bıraktığı iz, başlangıç yönü doğrultusuna eğik çizgiler şeklinde ve kesik kesik olarak görülür (Şekil 40.16). Özellikle ince uzun yılanlar, eğer yeterli dayanak noktası bulurlarsa, çok hızlı hareket edebilirler. Keza tutunucu yılanlar da çok defa yılankavi hareket ilkelerine göre hareket ederler. Tıknaz vücuda sahip yılanlar yan kıvrımlarından dolayı çok büyük hızlara ulaşabilirler. Öyleki, *Crotalus cerastes* denen çıngıraklıyılanda bu hız 3 km./saate ulaşabilir.

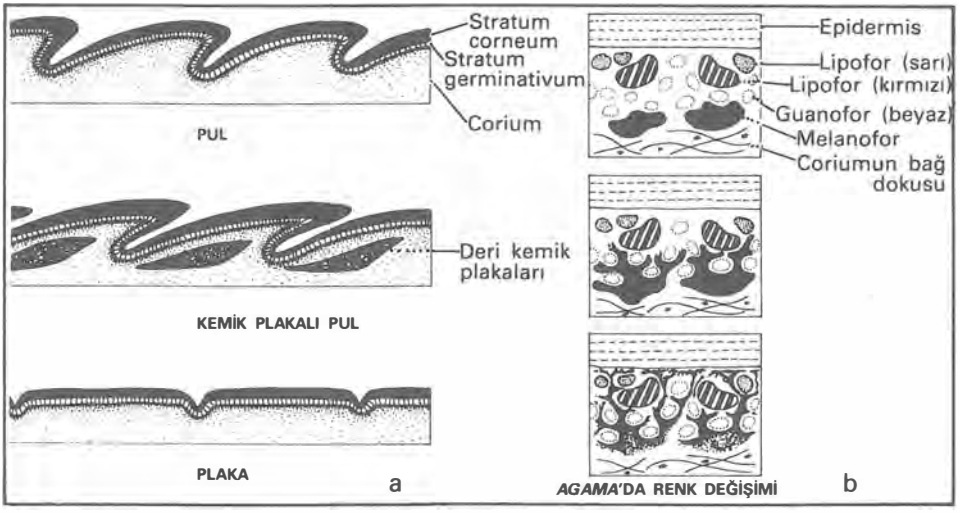
Yaygın olan diğer bir hareket şekli de, özellikle engerekler ve büyük yılanlar gibi tıknaz yapılı yılanlarda görülen vücut boyunca gerçekleşen sürünme hareketidir (Şekil 40.16). Vücudun bu düzenli hareketi, karın tarafında bir dizi halinde düzenlenmiş bulunan karın pullarının yere tutunması ve o vücut bölgesinin öne doğru çekilmesi ile gerçekleştirilir (Şekil 40.16/c). Bu şekildeki parça parça hareket dizisi bir araya geldiğinde vücudun kesintisiz bir hareketle öne doğru aktığı izlenimi yaratılır. Bu hareket tarzı, herhangi bir yılan, vücudunun geçebileceği kadar olan bir galeriye bırakıldığında da oluşur. Görülebilecek diğer hareket şekillerinin hepsi yukarıda anlatılmaya çalışılan hareket şekillerinin kombinasyonlarıyla açıklanabilir.

40.2.3. DERİ YAPISI

40.2.3.1. *Üstderi (Epidermis) ve Oluşumları*

Sürüngenlerin derisi (Şekil 40.18), amfibilerinkinden, çok daha fazla boynuzlaşması, pul ve plaka gibi özel boynuzumsu yapıların oluşması ve keza oransal olarak daha kuru olmasıyla kolaylıkla ayrılır.

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org



Şekil 40.18 : Sürüngen derisi. a) Üstderinin değişik üç yapısı ve b) Agama'da *(Agama agama)* renk değişimi (portakal renginden -üstte- turuncu renge -ortada- ve açık kahverengine -alttadönmesi) (Boas ve Harris'den).

Pullar: Pullar (Şekil 40.18/a) epidermis kıvrımlarıdır. Çoğunluk vücut yüzeyine eğik ya da tamamen yatık olarak dururlar; böylece bir üst yüzeyden bir de alt yüzeyden sözedilebilir. Bir pulun üst kısmı çok defa alt kısmından daha çok keratinleşmiştir (boynuzlaşmıştır). Pullar, boyuna, enine ve çapraz olarak düzenlenmiştir. Şekilleri çok değişiktir. Taraklısemenderlerde *(Sphenedon punctatus)* olduğu gibi küçük ve tek tek (Şekil 40.55), birçok yılanda olduğu gibi birbirinin üzerine kiremit şeklinde dizilmiş olarak (Şekil 40.18/a) bulunabilir; bu sonuncu durumda çok defa pullar karina taşıyabilir. ***Büyük boynuzumsu plakalar sadece plaka olarak adlandırılır*** (Şekil 40.18/a).

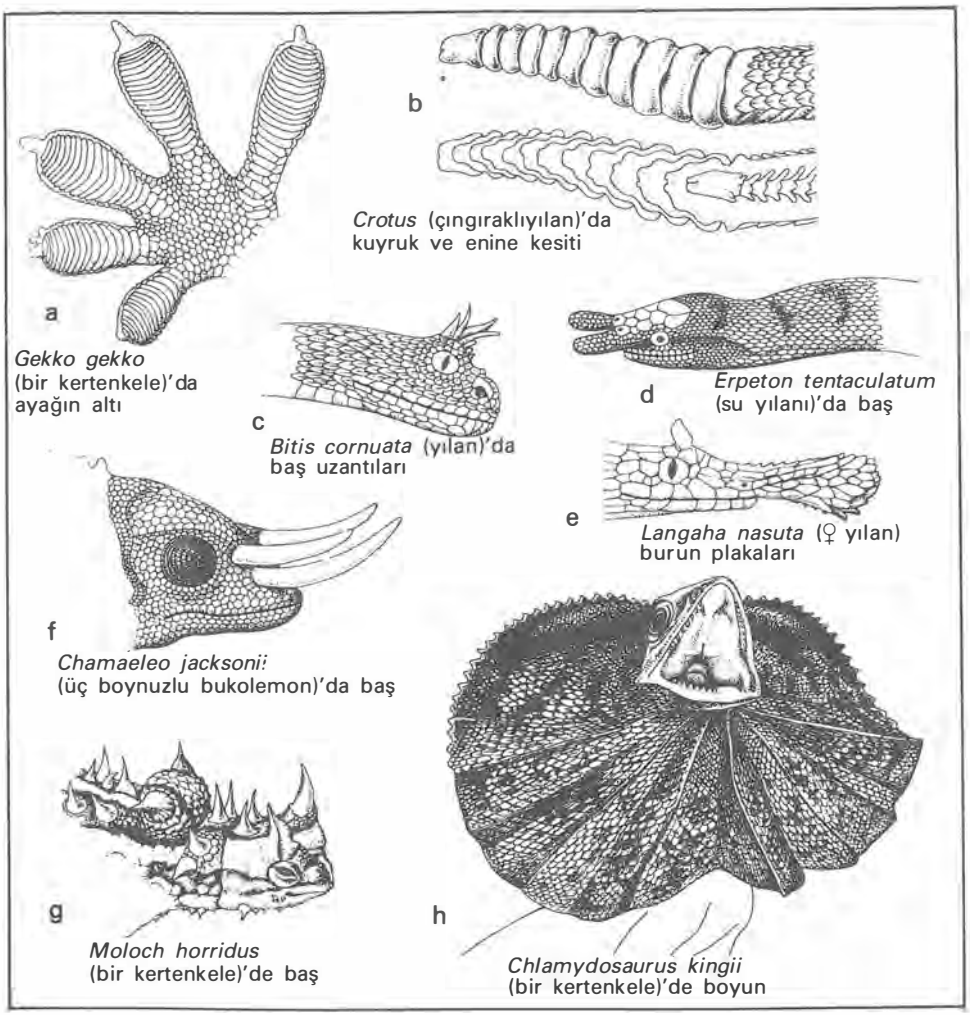
Diğer Yapılar: Çok özelleşmiş deri oluşumlarından birkaçı şunlardır (Şekil 40.19): Belirli yılanlarda (boynuzlu yılanlarda) ve bukalemunlarda başın üzerinde görülen tarak ve yakalık (Şekil 40.19/c-h); keza çıngıraklıyılanlarda, birbirine karşı hareketli bir dizi kıkırdak torbacıktan yapılmış çıngırak (Şekil 40.19/b); özellikle tırmanıcı olan birçok sürüngendeki uzun tırnaklar.

Diğer bir boynuzumsu oluşum, kaplumbağalardaki, timsahlardaki ve taraklıkertenkelelerdeki yumurta dişleridir. Buna karşın squamata'daki (pullulardaki) analog yapılar, yani yılanlardaki dişler gerçek dentindir.

Squamata'daki (pullulardaki) plakalar ve pullar birçok grupta çok önemli taksonomik özelliklerdir (Şekil 40.20).

Deri Değişimi (= Gömlek Değiştirme): *Taraklıkertenkeleler ve pullusürüngenler için periyodik deri değişimi tipiktir (yılda 2-6 defa). Deri değiştirme sırasında stratum corneumun dış katmanı içteki yeni oluşmuş katmandan ayrılır ve ikisinin arasındaki boşluk lenf benzeri bir sıvı ile doldurulur. Deri değiştirmeyi holokrin yapıda generasyon bezleri sağlar. Gözleri cam saydamlığındaki bir epidermisle pencere gibi örtülü yılanlarda, deri değiştirme sırasında, bu sıvı, keza pencerenin her*

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org



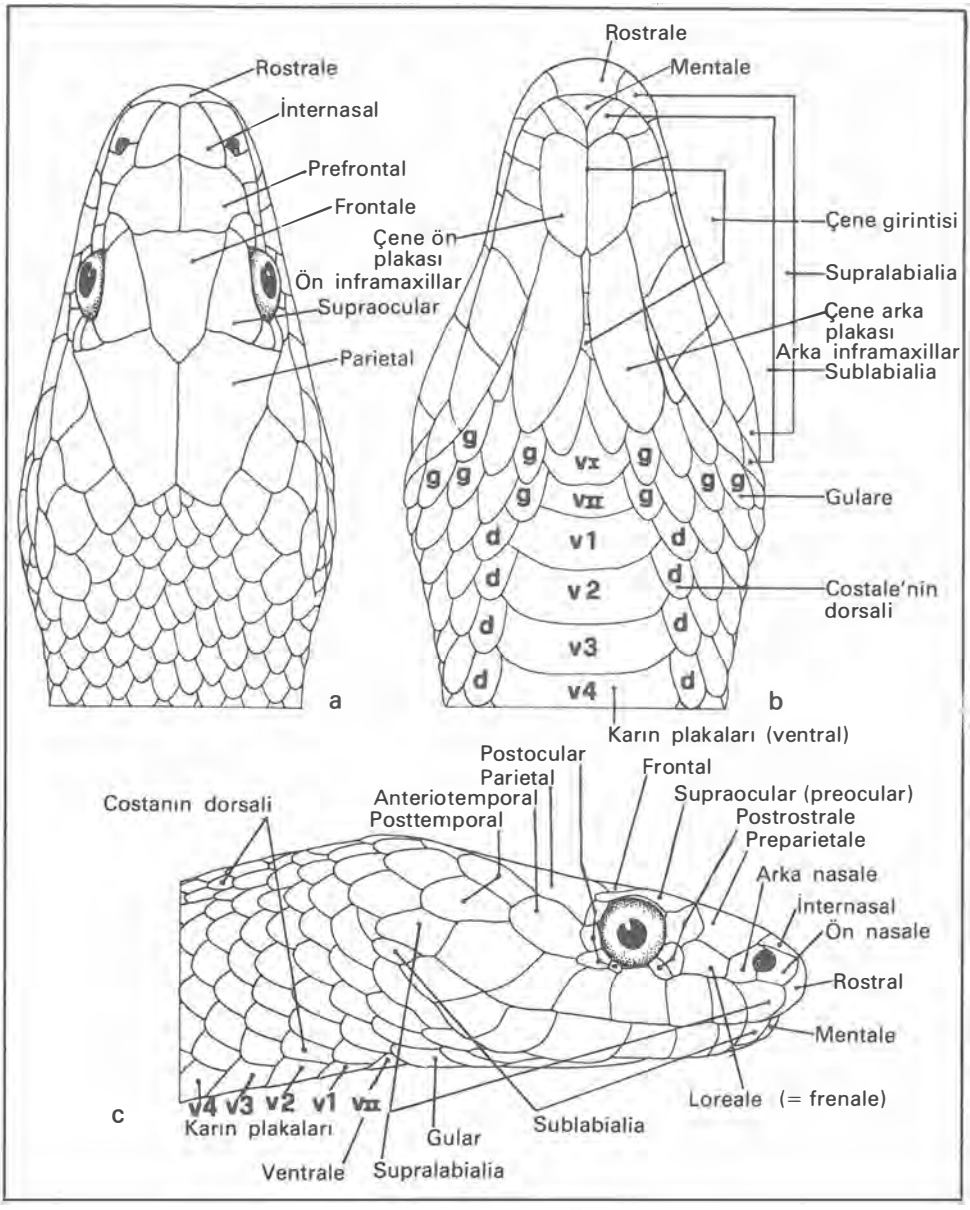
Şekil 40.19 : Sürüngenlerde özel deri oluşumları (Warner, Garman, Fitzasimons, Jan ve Sardelli, Guiber, Ritter, Bellairs ve Harrison'dan).

iki katmanı, yani, yeni ve eski katmanı arasına dolduğundan, göz, deri değiştirilmeden önce donuklaşır. Derinin değiştirilmesi çok defa baştan başlar. Yılanlarda, deri değiştirmenin baştan başlayarak bir dalga şeklinde arkaya doğru ilerlediği ve bu işlevin yürütülmesi için başın şiştiği bilinmektedir. Öyleki, musculus jugularisin kasılması ile iç jugular toplardamarlar büzülür ve böylece kan basıncı, dolayısıyla başın hacmi artar. Böylece, eski deride yarıklar oluşarak deri değiştirmeye başlanır. Bacaksızsürüngenler eski derilerini (yılanderisini) tek bir parça halinde atmalarına karşın, dörtüyeli olanları çok defa parça parça atarlar.

40.2.3.2. *Altderi (Corium)*

Tüm sürüngenlerde iyi gelişmiştir. Bu kısım deri sanayinde kullanılan timsah derisinin kullanılan katmanıdır. Amfibiler evrimsel gelişme süreçleri içinde dermal

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

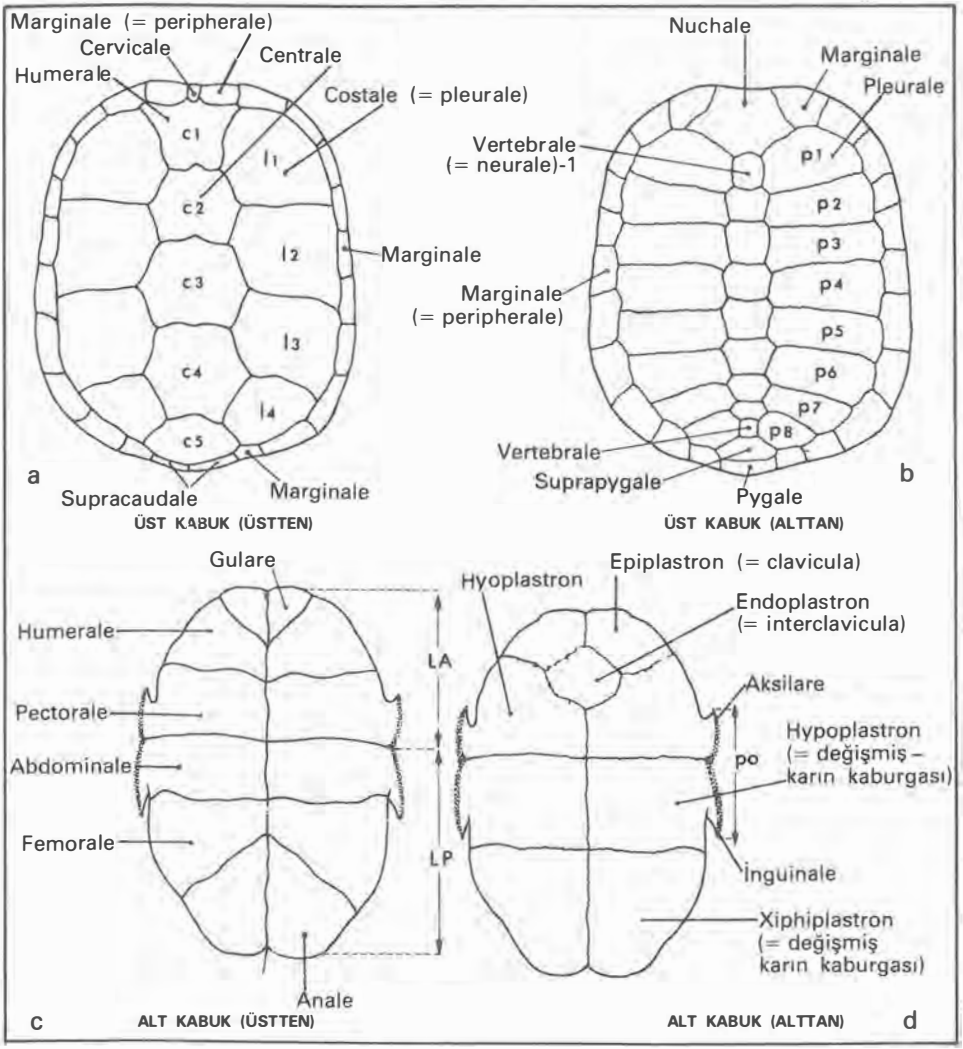


Şekil 40.20 : Yılanlarda baştaki pul dizilişi (Benedetto'dan).

kemikleşmeler göstermelerine karşın, sürüngenlerin çeşitli grupları dermal kemik zırhlar geliştirmiştir (Pareiasauria, birçok Thecodontia). Bugün yaşayan sürüngenler arasında, deri kemikleri zırhının önemli bir kısmını oluşturan kaplumbağaların yanısıra, keza timsahlar ve birçok Squamata (pullusürüngenler) az ya da çok yaygınlaşmış dermal kemikleşme (ossifikasyon) gösterirler. Timsahlar, üst gözkapağındaki bir dermal kemikten **(Palpebral Kemiği)** başka, karın bölgesini koruyan V- şeklinde düzenlenmiş, 7-8 dizili deri kemik plakası **(Gastralia)** taşırlar. Taraklıkertenkeleler bu gastraliyalardan 25 dizi kadar taşıyabilir.

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

Büyük bir olasılıkla kaplumbağaların kemik plakaları bu gastraliyalara homologtur. Squamata'nın (pullusürüngenlerin) bazı gruplarında, örneğin körkertenkelelerde, epidermisin pulları altında ince dermal kemik pullar bulunur (Şekil 40.18/a).



Şekil 40.21 : Kaplumbağada karapaks (üst kabuk) ve plastronun (alt kabuk) üstten (dıştan) ve alttan (içten) görünüşü.

Sürüngenlerin en dikkati çeken deri yapısı kaplumbağalarda görülür (Şekil 11.13 ve 40.21). Öyleki, bağanın yapımına, dermal kemik plakalar, omurga, kaburgalar ve üyekemerlerinin elemanları katılır. Kaplumbağaların bağası az ya da çok bombelenmiş bir sırt kısmıyla **(Carapax)**, düz ya da pek az bombelenmiş bir karın kısmından **(Plastron)** meydana gelmiştir.

Bağanın tümü, dışta, boynuzumsu tabakalar tarafından tamamen örtülür. Büyüme sırasında eski boynuzumsu plakalar atılmayıp alt (dip) kısımda daha büyük

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

olarak oluşan yeni plakaların üzerinde kalır. Her sene eklenen bu plakaların sayılması ile bireyin yaşı saptanabilir. Çünkü yeni kemik plakaların konturları (yani kenarları), eski kemik plakaları örtmez. Yumuşakkaplumbağalarda (Trionychidae) kemik zırhı, boynuzumsu plakalarla değil, sağlam yapılı bir deriyle örtülmüştür. Derimsi kaplumbağalarda, ontogenez sırasında, keratin plakalar körelir ve böylece ergin hayvanlar sadece sağlam yapılı bir deriyle örtülür.

Karapaks (carapax)'ta, sırtın orta kısmında uzanan 5 vertebral plaka **(Nöral Plaka),** bu plakaların herbirinin yanında ventrale doğru dizilmiş 4 pleural plaka **(Costal Plaka),** sırt bağasını (yani bu iki plaka diskini) dıştan çeviren her iki yanda 12 adet olmak üzere kenar plakası **(Marjinal Plaka)** ve kenar plakalarının önünde, ortasında, boyuna taraf kısmında tek bir cervical plaka **(Nuchal Plaka=Boyun Plakası)** bulunur. Plastron plakalarının hepsi çift yapılıdır; bunlar da önden arkaya olmak üzere şunlardır: **Gular, Humeral, Pectoral Plakalar**, dış tarafı küçük bir aksiyal plaka ile sınırlanan **Femoral Plaka** ve **Anal Plakalar** (Şekil 40.21). Bu plakaların düzenlenme planı oldukça sabittir. Bununla birlikte sapmalar da görülür. Öyleki, *Macrochelis*'de kenar (marjinal) plakalar ile pleural plakalar arasında bir sıra ilave plaka; Trionychidae ve Testudinidae'nin haricindeki tüm familyalarda ise aksiyal ve inguinal plakalar arasında ikisini birbirine bağlayan bir sıralı plaka ya da gular ve intergulların (Pleurodira'da) önünde bulunan ilave bir plaka çifti, temel yapıdan sapmalar olarak değerlendirilir. *Caretta* kaplumbağasında, her iki yanda marjinal plaka sayısı, bir artabilmesine karşın, Kinosternidae'da bir plaka azalmıştır.

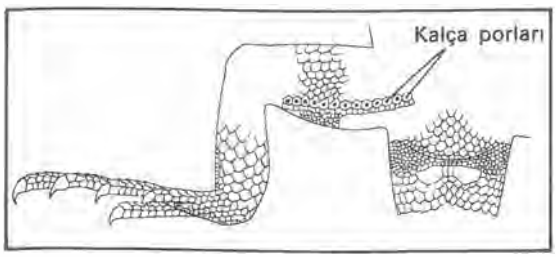
Karapaksın kemik plakaları boyuna diziler halinde yerleşmiştir. Ortadaki tek dizi önde bir nuchal ile başlar ve onu kural olarak 8 neuralia ile 2 suprapygalia izler; bir pygale ile de arkada sonlanır (Şekil 40.21). Orta dizi dışa doğru her iki yanda 8 costalia ile sınırlanır (Şekil 40.21). Kenarları ise nuchal ve pygal plakalar arasında her bir yanda uzanan 11 peripheralia (marjinalia) ile bir sıralı olarak çevrilmiştir. Plastron önde bir çift epiplastron ile başlar, onu tek yapılı entoplastron, onu da yine çift yapılı olan hypoplastron ve xiphiplastron izler. Bu kemik plakaların dizilimi de çok defa fazla değişiklik göstermez. Bununla birlikte temel yapıdan bazı sapmalar görülebilir. Örneğin, ilave bir preneuralianın ile dışta dizilmiş precostaliaların ve hyoplastron ile hypoplastron arasında mesoplastron denen ilave bir plaka çiftinin bulunması. Ayrıca Kinosternidae'de bir seri peripheraliadan bir tanesinin, aynı zamanda entoplastronun ise tümüyle yitirilmesi ya da *Caretta*'da kenar kemiklerinin sayısının bir artması diğer sapmalar olarak verilebilir.

Karapaksın kemik elemanları tamamen dermal kemikleşme ile oluşur. Ortadaki dizileri olan neuralialar, büyüme süreci içerisinde omurganın spinal uzantıları ile kaynaşmasına karşın, onların kaburgaları costalialar ile birlikte büyür. Trionychidae, Cheloniidae ve Kinosternidae'de kaburgalarla birlikte olan bu büyüme, erginlerinde bile tam olarak oluşmaz. Karapaksın tersine, plastronun kemik elemanları, iç iskeletin kısımlarından oluşur. Epiplastron claviculaedan, entoplastron episternumdan; buna karşın hypoplastron ve xiphiplastron yapısını değiştirmiş karın kaburgalarından oluşur. Cheloniidae ve Trionychidae'de çift elemanların mediyan (ortada) kaynaşmaları, keza erginlerinde bile tam değildir (Şekil 40.21/b).

Genç kaplumbağalarda, hatta pek az kaplumbağa grubunun ergin durumunda dahi, karın ve sırt zırhları sadece bir deri ile bağlanmıştır. Kaplumbağaların birçoğunda ise hyoplastron ve hypoplastron bölgesinde karın zırhı, zamanla, sırt zırhının marjinaliaları ile

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

kaynaşır. Karın plakaları, çoğunluk hyoplastron ve hypoplastron arasında, enine uzanan menteşe şeklinde bir eklem taşır. Bu eklem, karın zırhının ön kısmının yukarıya doğru kaldırılarak kafa açıklığının kapatılmasını sağlar. Birkaç türde, keza benzer şekilde, zırhın arka açıklığının da kapatılması sağlanılır.



Şekil 40.22 :
Bir kertenkelede kalça porları (Remana, Storch ve Welsch'den).

Amfibilerin aksine, sürüngenlerin derisi bez bakımından fakirdir. Pek az sayıdaki bez, ya düşmanlarına karşı pis koku salgılanmasında ya türdaşların arasındaki iletişimi sağlayabilmek için tanıtıcı kokular çıkarılmasında ya da eşlerini çekebilmek için salgı çıkarılmasında kullanılır. Timsahlar, kloak civarında ve gövdede, çiftleşme davranışlarında önemli rol oynayan bir salgı çıkaran 'Moschus Bezleri' ne sahiptir. Ayrıca, sırtın orta çizgisi boyunca işlevleri henüz bilinmeyen bir dizi bez daha vardır. Birçok kertenkelede, bez gövdesinin dermiste, açıklığının ise femur ve anüs civarında porlar ile dışarıya açıldığı bir takım bezler vardır (Şekil 40.22). *Bu bezler çoğunluk her iki eşeyde de vardır; fakat erkektekiler daha kuvvetli olarak gelişmiştir. Bu bezlerin işlevlerinin de üreme zamanında üreme davranışlarını düzenleyen salgılar çıkarmak olduğu varsayılmaktadır. Çünkü üreme zamanında bu bezlerin işlevleri artar. Bazı yılanlar, örneğin bilezikli suyılanları ve zarlıyılanlar kloaklarında bulundurdukları bezlerden çıkardıkları pis kokularla düşmanlarından korunurlar. Bazı yılanlar da boyun bölgelerinde güzel koku çıkaran bezlere (nuchal bezlere) sahiptir. Güzel koku bezlerine, keza, bazı kaplumbağaların altçenelerinde ya da zırhının her iki yarısının kenar kısımlarında rastlanır.*

Renklenme: *Gerçek pigment taşınmasıyla ve yapısal olarak ışığın kırılmasıyla renk oluşumu görülür. Kromatoforlar dermiste bulunmasına karşın, yalancıayakları epidermisin stratum germinativumuna kadar uzanabilir. Kertenkelelerde, melanofor, guanofor, lipofor ve allofor diye dört çeşit kromatofor vardır. Bunlar farklı kombinasyonlarla bulunurlar. Alloforlar az sayıda sürüngende bulunur; kırmızı, sarı ya da mor pigmentleri içerir; lipoforların lipokromlarının tersine alkolde çözünmezler. İlke olarak sürüngenlerde ve amfibilerde bulunan kromatoforların bulundukları yerler birbirine benzer.*

Yeşil pigmentler nadirdir; ancak, bazı ağaç yılanlarında ortaya çıkar. Bunun haricindeki yeşil renklenmeler interferens mavi (ışığın kırılmasıyla oluşan mavi) ile sarı pigmentlerin kombinasyonu sonucu oluşur.

Birçok sürüngende renk değiştirilmesi bilinmektedir. Timsahlar, birçok kertenkele ve yılan, fizyolojik olarak aktif melanoforlara sahiptir. Eğer melanin granülleri pseudopotlar içine dağılırsa hayvanın rengi açıktan siyaha dönüşür, eğer melanoforun merkezinde toplanırlarsa renk açılır ve böylece diğer kromatoforların renkleri

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

ortaya çıkar (daha geniş bilgi için 10. Bölümde deri renklerine bkz!). *Kertenkeleler içinde, özellikle bukalemunlar, birkaç iguana ve agama türü* (Şekil 40.18/b) *çok etkin ve farklı şekillerde renk değiştirme yeteneğine sahiptir. Herbirinde türlere özgü farklı denetleme ve düzenleme mekanizması gelişmiştir. Birçok türde, özellikle kertenkelelerde renk bakımından eşeysel dimorfizm vardır. Erkekler çoğunluk daha parlak renklidir.*

Anolis türlerinde renk değiştirilmesi tamamen hormonal olarak düzenlenir. Intermedin, melanin granüllerinin yayılmasını, adrenalin ise yoğunlaşmasını (bir araya toplanmasını) sağlar. Phrynosoma'da renk değişimini farklı mekanizmalar ortak olarak etkiler. Melanin granüllerinin yoğunlaşmaları (bir araya toplanmaları) aynı şekilde, sinirsel uyarı, adrenalin, yüksek sıcaklık ve karanlığın etkisiyle artırılabilir. Yayılmaları ise sadece hormonal etki (intermedinle) ve keza doğrudan doğruya düşük sıcaklık ya da kuvvetli ışık vermeyle sağlanabilir. Örneğin 40°C'de kertenkelelerin rengi açılır (ışığı savurma için), daha düşük derecelerde ise renk koyulaşır (ışığa absorbe etmek için).

Bukalemunlarda renk değiştirilmesi sadece sinirsel impulslarla denetlenir. Bukalemunların rengi her durumda ışığın şiddetine bağımlıdır; bununla birlikte ışık doğrudan doğruya kromatoforlara etki etmez, ışık almaçlarını uyararak otonom sinir sistemi üzerinden impulsların renk hücrelerine iletilmesini sağlar.

40.2.4. SİNDİRİM SİSTEMLERİ

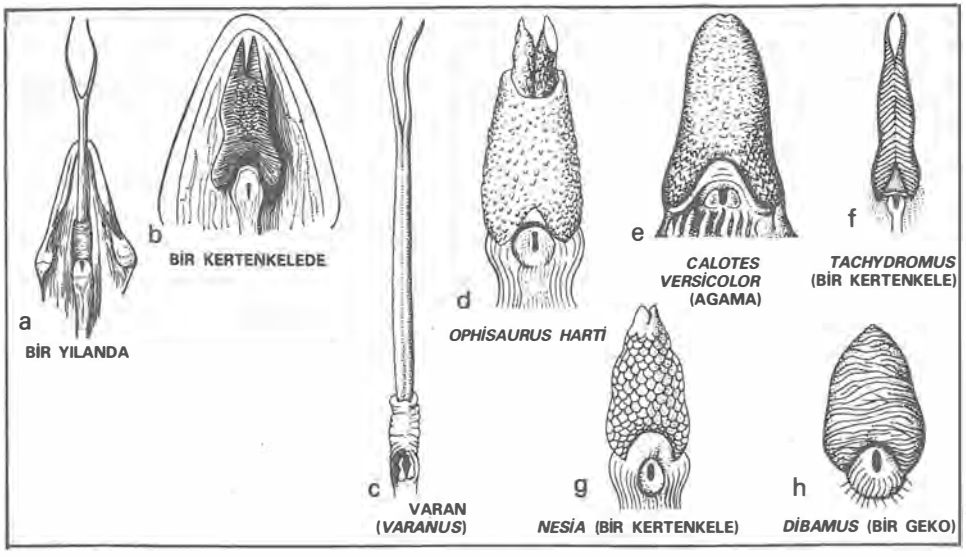
40.2.4.1. *Ağız*

Sürüngenlerin ağzı, amfibilerdeki gibi kaslı dudaklarla çevrilmemiştir. Kaplumbağalarda çene kenarları gaga benzeri boynuzumsu bir örtü taşır. Bu şekildeki boynuzumsu kılıf keza soyu tükenmiş sürüngenlerde de saptanmıştır.

Dil: Sürüngenlerin dili normal olarak amfibilerinkinden çok daha fazla gelişmiştir. Yapılarına hypoglossus sisteminin yanısıra, bezli bir duvar, geniohyoideus kasları ve ilave olarak mandibular yayların yan kısımları katılmıştır. ***Timsahların ve kaplumbağaların dilleri ileriye doğru uzatılamaz ve oldukça az gelişmiştir.*** Squamata'da (pullularda) dil gelişimi oldukça ileri bir durumdadır (Şekil 40.23). ***Dil, birçok agama ve iguanada kısa ve etli olmasına karşın, diğer birçok grupta, özellikle yılanlarda, uzun, ince, önde çatallanmış, çok hareketli ve bir kılıf içine çekilebilir durumdadır. Birçok Squamata'da, dil, koku taneciklerinin alınması ve Jacobson organına iletilmesinde çok önemli bir göreve sahiptir.***

En fazla özelleşmiş dile bukalemunlar sahiptir. Solucan şeklindeki bu dil, hayvanın vücudundan daha uzun olup, önde, yapışkan bir sıvıyla sürekli nemlendirilen piston gibi bir yumruya sahiptir. Bu kısımla avlarını yapıştırarak yakalarlar. Avlanma sırasında bukalemun, avına hemen hemen bir dil boyu yaklaşır, yavaşça ağzını açar, dilkemiği boynuzcuklarının dönen hareketleriyle çubuk şeklindeki dilkemiği yavaş yavaş ileriye doğru sürülür ve daha sonra çok yüksek bir hızla dilin ön üçte ikisi dışarıya fırlatılır (Şekil 40.30/b). Bu hızlı hareket dilin özel kasları ile sağlandığı halde, geri çekilme musculus hyoglossus ile gerçekleştirilir.

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org



Şekil 40.23 : Bir yılanın (a) ve bir kertenkelenin (b) (Remana, Storch ve Welsch'den) ve bazı sürüngenlerin dil şekilleri (c-h) (Smith'den).

Ağız Bezleri: Ağız ve yutak bezlerinin düzenlenmesi ve konumu, diğer amniyotlarınkine (dölützarlılarınkine) benzer. Amfibilerin intermaksillar bezlerine homolog olan bir damak bezinin yanısıra, birçok sürüngen, dil-, dilaltı-, mandibularbez ve dudakbezi taşırlar. Bu bezlerin salgısı kısmen mukuslu kısmen serözdür.

Squamata'da üst- ve altçene kenarındaki bölgede çok büyük bez paketleri halinde bulunan dudakbezleri dikkat çekicidir.

Üst dudakbezleri önden arkaya doğru şu bezleri kapsar: Rostral bezler, dış burunbezleri, üst yan bezler, Harder bezleri ve parotis bezleri (Duvernoy bezleri); alt dudakbezleri ise dış tarafta bulunan dış-alt bezle, altçenenin kolları arasına girmiş mandibular bezden oluşmuştur.

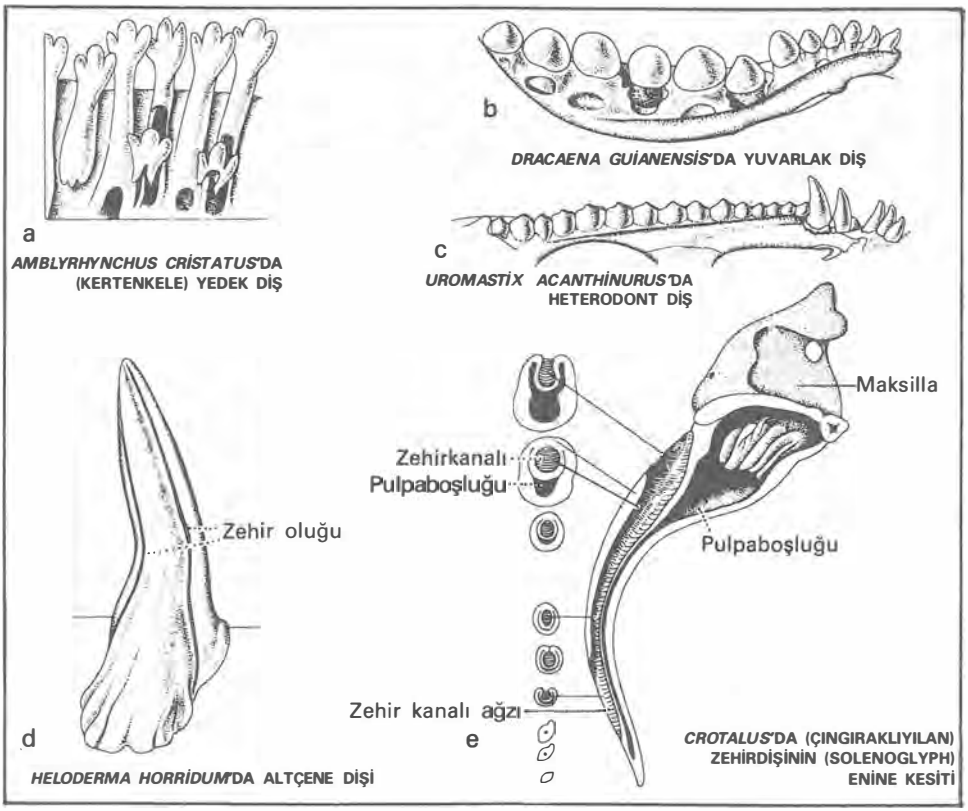
Sürüngenlerin tümünde bilinen zehirbezleri bu dudakbezleri kompleksinin değişmiş kısımlarından oluşmuştur. Evrimleşmiş yılanlarda özellikle üst dudakbezleri gelişmiştir ve kısmen değişmiş olarak zehirbezi görevini yaparlar. İlkel yılanlarda (Boidae), kertenkelelerde de olduğu gibi, daha çok alt dudakbezleri gelişmiştir. Heloderma'nın zehirbezi de değişikliğe uğramış altdudak bezidir.

Dişler: *Kaplumbağalar hariç* (Şekil 40.11/b), *sürüngenlerin tümü dişlidir.* Premaksilla, maksilla ve dentalenin üzerindeki kenar dişlerin yanısıra, damağın dermal elemanları olan vomer, pterygoid ve palatinum üzerinde de birçok damakdişi vardır.

Memelilerde olduğu gibi, dişler, bir ektodermal mine tabakasından, bir de mezodermal odontoblast sisteminden oluşmuştur.

Dişlerin şekli beslenme tarzına göre değişiklikler gösterir. Birçok türde çoğunluk koni şeklinde **Homodont** (dişlerin birbirine benzer olması) diş görülür. **Heterodonti**'ye (dişlerin yapı bakımından birbirinden farklı olması) (Şekil 40.11/g ve 24/c) geçiş, **'Proterodonti'**

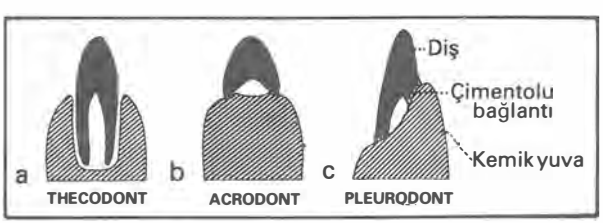
Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org



Şekil 40.24 : Sürüngen diş yapısı (Anthony ve Klauber'den).

[dişlerin az özelleşmesi, örneğin, dev yılanlarda ön dişlerin büyümesi gibi (Şekil 40.11/f)] kademelerinden geçerek gerçekleşir. En farklı heterodonti, zehir dişleri fazla uzamış, evrimleşmiş yılanlarda (Elapidae ve Viperidae) görülür (Şekil 40.11/g).

En çok rastlanan diş tipi, uç kısmı sivrilmiş, hafifçe arkaya doğru kıvrık, avın yakalanmasına yarayan diş tipidir (Şekil 40.24/e). Bunun yanısıra enine ya da boyuna konumlanmış, taş kalemi şeklinde kesici; tüberkül şeklinde, hafifçe testereli ya da birkaç oluşumuyla birlikte çiğneyici diş tipleri de vardır (Şekil 40.24/a ve b). Dişler ikincil olarak dişkanalları ile kaynaşmış olabilirler (birçok Agamidae'de). Kendine özgü etkin görev yapan yakalama dişi timsahlarda gelişmiştir. Timsahlar hariç tüm sürüngenlerde, dişler, kemikleşmiş dip kısımlarıyla synostostik olarak bir paradental dokuya bağlanmıştır.



Şekil 40.25 :
Sürüngenlerde diş tipleri
(Edmund'dan).

Eğer dişler çenekemiğinin üst kenarına oturursa, bu yerleşme düzeni 'Akrodont' (Şekil 40.25/b), kenardaki bir çıkıntı üzerine oturursa o zaman **'Pleurodont'** olarak adlandırılır (Şekil 40.25/c). Dişlerin yerleşimindeki bu farklılıklar bazı kertenkele gruplarının taksonomik değerlendirilmelerinde çok önemlidirler.

Timsahların dişkökleri derin bir alveolin içerisine girer ve onlarla bir sement (çimento) tabakası aracılığıyla bağlanır. Bu tip diş dizilimine de **'Thecodont'** dizilim denir (Şekil 40.25/a). ***Dişler yaşam boyunca yenilenir.*** Bu yenilenme birbirinden farklı üç şekilde olur.

Kertenkelelerde (varanlar ve Heloderma hariç) yeni dişler, işlev gören dişlerin altında ve dil tarafında oluşur (Şekil 40.24/a). *Varanlarda, Heloderma'da ve yılanların tümünde yeni dişler işlev gören dişlerin arasında meydana gelir. Büyüme sırasında öne doğru itilerek önünde bulunan eski dişin yerini alır.*

Timsahlarda yedek dişler işlev gören dişlerin dibinde ve pulpa boşluklarının içinde gelişirler. Belirlenmiş büyüklüğüne ulaşınca, kökü tamamen erimiş olan kendisininkinden önceki dişin taç kısmı, bu yeni dişin üzerine oturur.

Yedek dişlerin oluşumuyla ilgili yapılacak ayrıntılı çalışmalar, büyük bir olasılıkla sürüngenlerin içindeki evrimsel eğilimlerin açıklanması konusunda güvenilir bilgiler sunacaktır.

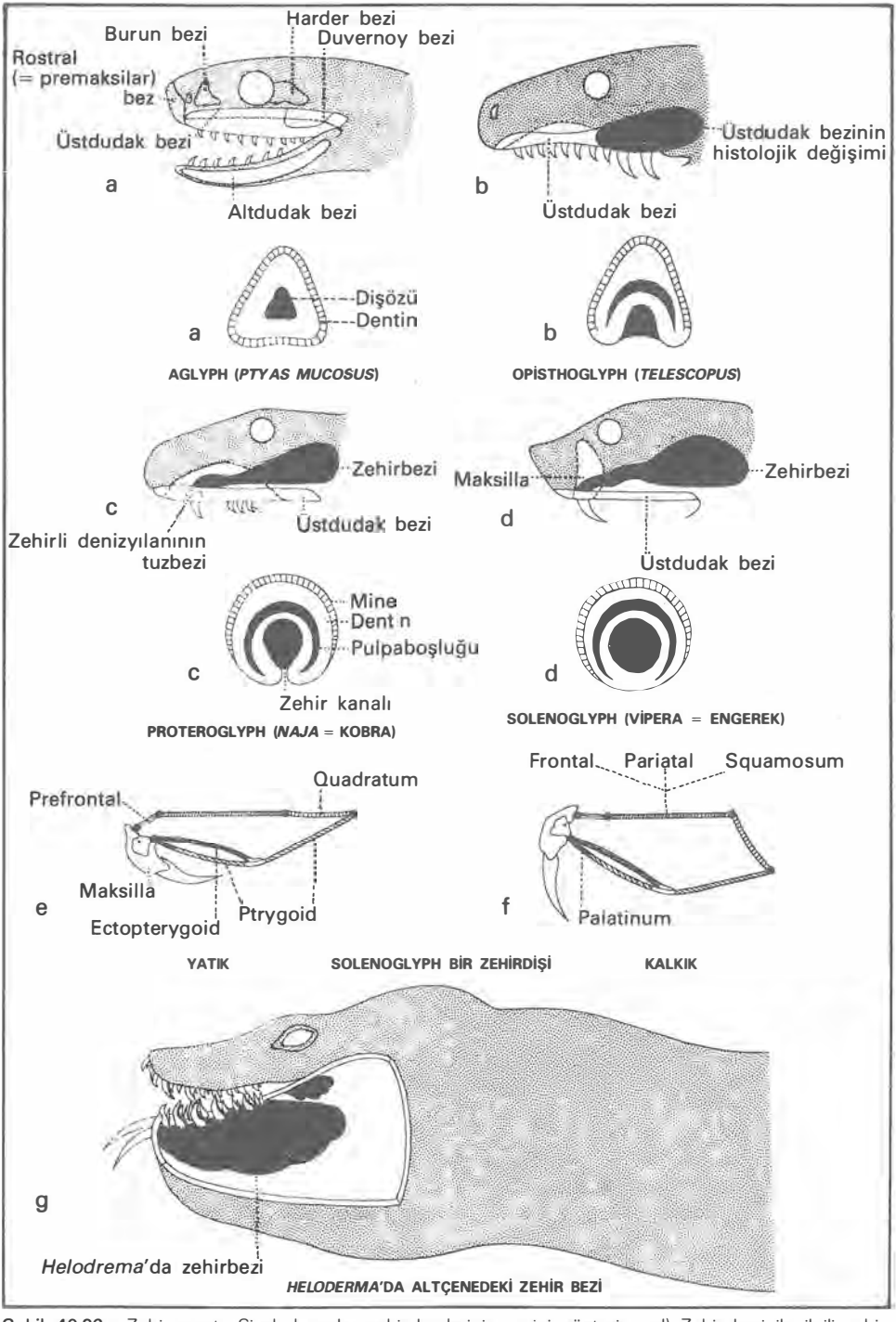
Zehirleme Aygıtları: Sürüngenlerin ağız bölgesindeki en dikkati çeken yapı zehirlenmeyi sağlayan yapıların gelişmesidir. Zehirleme aygıtı, zehirbezi, zehirbezinin dışa açılan kanalı, zehirin iletilmesini (zerkedilmesini) sağlayan zehirdişi ve çene iskeletinin elemanları ve çene kaslarını kapsar.

Kertenkelelerde Zehirleme Aygıtı: *Ancak iki kertenkele (Heloderma horridum ve Heloderma suspectum) zehirleme aygıtına sahiptir.* Bu kertenkelelerin yan (marjinal) dişlerinin tümü zehirleme aygıtı olarak gelişmiştir. Bunların ön tarafları ve kısmen arka tarafları derin zehir yarıkları ile donatılmıştır (Şekil 40.24/d). En uzun zehirdişi çenenin orta bölgesinde bulunur. Yaklaşık 25 mm. uzunluğunda olan büyük zehirbezi ise altçenenin yanlarında bulunur (Şekil 40.26/g). Zehirbezi, herbiri, kısa bir zehirkanalı ile yakınındaki mandibular dişin kaidesine açılan, yaklaşık beş lobtan meydana gelmiştir. Zehirbezinin boşaltılması için özel bir kas yoktur. Avın ısırılmasıyla yavaş yavaş akar. *Heloderma*'da bu sakıncanın azaltılmasını ve zehirin tam etki edebilmesini sağlamak amacıyla, av, uzun süre ısırılmış durumda tutulur.

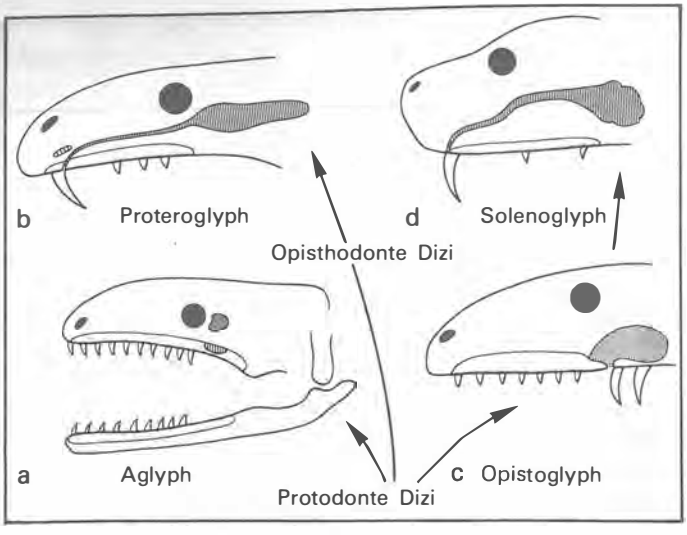
Yılanlarda Zehirleme Aygıtı: Dünyada yaşadığı saptanmış yaklaşık 2500 kadar yılan türünden ancak 1/3'ü az ya da çok zehirlidir. Çok tehlikeli olanların oranı ise % 8'i geçmez.

Yılanların tümünde zehirleme aygıtı, her zaman üstçenedeki bez kompleksinden köken alır. Zehirleme aygıtının oluşumuna katılan diğer yapılar ve onların konumu, zehirli yılan gruplarının herbirinde o denli farklıdır ki, zehirleme aygıtının birbirine bağımlı olmadan iki ya da daha fazla defada oluşması evrimsel olarak zorunlu görülmektedir. Bu kademeleri ilkelden gelişmişe doğru incelersek (Şekil 40.27):

1. Aglyph Yılanlar (Zehirsiz Yılanlar): Zehirleme aygıtının ilk kademesi zehirsiz yılanlarda dahi görülebilir (Şekil 40.26/a ve 27/a). Zehirsiz yılanlar zehirin taşınması için özel bir donatıma sahip olmamalarına karşın, birçok formu daha bu kademede belirginleşmeye



Şekil 40.26 : Zehir aygıtı. Siyah kısımlar zehir bezlerinin yerini gösterir. a-d) Zehir bezi ile ilgili zehir dişlerinin enine kesiti; e ve f) Bir solenoglyph zehir dişinin yatık (e) ve kalkık (f) durumu; g) *Holoderma*'da zehir bezinin konumu (Bellairs, Klaubeir, Fahrenholz, Bogert ve Del Campo'dan).



Şekil 40.27 :
Yılanlarda zehir aygıtı. İnce noktalar labiodantel bezleri, düşey taramalar esas zehir bezini (a'da üstdudak bezinin özelleşmiş bir kısmı), çapraz tarama Harder bezini, iri noktalar Duvernoy bezini gösterir (Starck'dan).

başlayan proterodonti *(Cyclocorus, Heterolepis* ve *Stegonotus)* ya da opisthodonti *(Macropisthodon, Rhadinaea, Liophis, Heterodon* ve *Xenodon)* eğilimi gösterirler, yani, derin yara açabilmek için çenenin önünde ve arkasında büyük dişler oluşmuştur; böylece tükrük salgısı yaranın içine iletilebilir.

Bazı zehirsiz (aglyph) yılanlarda üst dudakbezinin en arkadaki kısmının (Duvernoy bezi'nin) oldukça büyük ve seröz salgı çıkaran kısmı, öndeki mukoz dudakbezlerine göre çok daha yüksek zehirleme (toksiklik) etkisi gösteren salgı çıkardığı için, onlardan işlevsel ve yapısal olarak ayrılmaya başlamıştır. Duvernoy bezi, zehirini bir kanal aracılığıyla arkadaki uzun dişlerin yakınına akıtan bir zehir bezi olmuştur. Duvernoy bezinden mukoz ve seröz bezlerin durumuna göre en azından dört çeşit bez tipi ayırdedilir. Bu bez tipleri daha evrimleşmiş zehirleme aygıtlarının ilk kademeleri olarak kabul edilebilir.

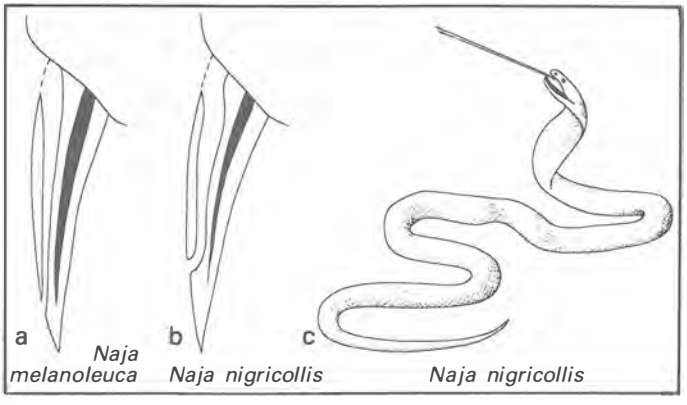
2. Glyphodon Yılanlar (Zehirli Yılanlar): Zehirli yılanlar zehir nakletmeye yarayan yapılarla donatılan özelleşmiş zehirdişine sahiptir. Zamanımızda yaşayan glyphodont yılanlar en azından üç farklı zehirleme aygıtına sahiptir. Bunlardan herbiri, büyük bir olasılıkla, birbirine bağımlı olmadan, aglyph kademeden evrimleşerek oluşmuştur. Bunlar:

a) Proteroglyph Zehirleme Aygıtı (Şekil 40.26/c ve 27/b).

Proteroglyph adı diş konumlanmasından dolayı verilmiştir. Protere = önde, glyph = oluk demektir. Zehir dişlerinin üzerinde bazen açık bazen kapanmış oluklar vardır (Şekil 40.26/c).

Ön üstçene bölgesindeki proterodont durumda bulunan uzamış dişlerin, zehir yarığı ile donatılması ve bir miktar daha gelişmesi sonucu ortaya çıkar. Proteroglyph zehirli suyılanları (Elapidae) içinde gittikçe gelişme gösteren bir dizi zehirleme aygıtı yapısı görülür. En ilkel Elapid *Ogmodon,* maksillanın tüm uzunluğu boyunca, önden arkaya doğru gittikçe küçülen ve ön taraflarında zehir yarığına sahip bir zehirdişi taşır. Aynı kemik üzerinde, genellikle, zehir dişlerinin arkasında yer alan zehirsiz dişler de bulunur. *Glyphodon* ve *Denisonia*'da maksillanın ön yarısında, ön kısmında zehir oluğu bulunan büyük bir diş vardır; maksillanın arka üçte birinde ise bir tane çok küçük yarıklı diş bulunur.

Naja cinsine ait kobralarda en öndeki dişin oluğu hemen hemen kapanmış bir zehir kanalı gibidir (Şekil 40.28); maksillanın arka kısmında ise ancak 1-2 tane çok küçük dişçik bulunur. Mercanyılanlarında *(Micrurus), Laticauda* cinsine ait denizyılanlarında ve aynı şekilde yakalıklıkobralarda *(Hemachatus)* sadece öndeki büyük zehirdişleri bulunur.



Şekil 40.28 :
Zehir dişlerinin boyuna kesiti (a ve b) ve bir kobranın zehir fışkırtması (c) (Bogert'den).

Hemen hemen kapanmış bir zehiroluğu taşıyan büyük bir zehirdişinin gelişme eğiliminden dolayı maksillanın ön 1/3'ünde bir kısalma görülür. Proteroglyph yılanların tümünde, zehirdişi, yüz iskeletine göre kayma göstermez.

Proteroglyph yılanların zehirbezi, gözboşluğunun hemen arkasında bulunur (Şekil 40.26/c). Yaklaşık altı lobtan oluşan bu bez, kural olarak en fazla ağız açısına kadar uzanabilir. Ancak karnıbezli yılanlarda (*Maticora*'da) bu bez, vücudun öndeki üçte birine geniş ölçüde yayılmıştır. Lobların herbirinden gelen zehir, merkezi bir sarnıçta toplanarak bez kompleksini rostralde terkeder ve doğrudan zehirdişinin önüne açılan bir kanala dökülür.

Proteroglyph yılanlar da zehirli yılanların hepsinde olduğu gibi, zehirbezi için bir pompalama aygıtı geliştirmiştir. Bu yılanlarda bir musculus levator anguli oris olmadığı için, musculus adductor externus posterior, zehirbezini farklı seviyelerde sıkıca saracak şekilde iki kola ayrılarak bir pompa (kompressör) görevi yapmaya başlamıştır.

Proteroglyph yılanlarda herbir maksil üzerinde genellikle bir çift zehirdişi bulunur. Fakat zehirkanalı ancak bunlardan biri ile bağlantılıdır. Diğeri yedek zehirdişidir. Daha önce de değindiğimiz gibi, yılanlarda, hangi tip diş olursa olsun, kopan dişlerin yerine yenileri gelir. Bunun için dişleri sökülmüş yılanlar kısa bir süre sonra tekrar tehlikeli hale geçebilir.

Ağızları kapalıyken zehirdişleri arkaya doğru yatırılmadığı için, zehirdişleri solenoglyph yılanlarınkine göre daha kısadır (Şekil 40.26/c). *Zehir bezleri onlara göre daha iyi gelişmiş de değildir. Bununla birlikte zehirleri genellikle çok etkindir. Örneğin kobralar kısa bir süre içinde insanı öldürmesinin yanısıra, Avustralya'da yaşayan küçük Elapid'ler ancak arı sokması kadar ağrı yaparlar.*

Bu gruba, ülkemizde temsilcisi bulunmayan, Hint ve Pasifik Okyanusu'nda yaşayan Hydrophidae ile, kobra ve mercan yılanlarının da ait olduğu tropik ve subtropik bölgelerin tümünde yaşayan Elapidae dahildir.

b) Opisthoglyph Zehirleme Aygıtı (Şekil 40.26/b ve 27/c)**:** Bazı Dipsadidae ve Homalopsidae türlerinde geliştiği şekliyle, opisthoglyph zehirleme aygıtı, aglyph yılanların ilkin opisthodont evresinden türemiştir. Bunlarda, evrim süreci içerisinde, maksillanın en arka kısmında bir *(Malpolon* ve *Tomodon)* ya da iki *(Miodon* ve *Aproterodon)* zehir oluğu meydana gelirken, herhangi bir zehir oluğu taşımayan maksillanın ön kısmı değişik derecelerde gittikçe körelmiştir. Kertenkeleyılanı *(Malpolon)* hâlâ maksillanın ön tarafında küçük birçok diş taşımasına karşın, *Tomodon*'da bu sayı 5, *Miodon*'da 2'dir; *Aproteredon*'-da ise hiç yoktur. ***Bunlarda diş azalmasına bağlı olarak maksillanın ön kısmında kısalmalar görülür.***

Opisthoglyph yılanlarda da üst dudakbezi kompleksinin arka kısmı zehirbezine dönüşmüştür (Şekil 40.26/b). Bu kısım, yoğunlaşmış ve büyük hacimli bir bez bölgesi olarak diğer kısımlarından ayrılır. Zehirini bir ya da iki zehirkanalı ile zehirdişlerinin kaidesinin ön kısmına boşaltır. Çok defa, zehirkanalı, zehirdişine ulaşmadan önce, mukuslu sıvı çıkaran yardımcı bir bezin içinden geçer.

Opisthoglyph yılanlarda zehirbezinin sıkılmasını iki farklı mekanizma sağlar. Homalopsidae, Natricidae ve Colubridae'nin zehirli türlerinde, sıkılma (kompressiyon) musculus adductor externus posteriorun değişikliğe uğramış kısımlarıyla gerçekleşmesine karşın, opisthoglyph Dipsadidae (Xenodontinae ve Lycodontinae gibi)'de, kertenkelelerde olduğu gibi, bir musculus adductor externus anterior mevcuttur; sıkmayı sağlayan bu kasa, musculus levator anguli oris denir. Musculus adductor externus posterior ise tamamen adduktorik işlev yapar. Sıkıcı kasların farklı şekillerde olması, opisthoglyph yılan gruplarının tek bir akrabalık bağı ile birbirleriyle bağlantılı olmadığını gösterir.

Maksillanın arka kısmında bulunan zehirdişleri yüzey kısımlarında olukludur. Bu nedenle opisthoglyph (opisto=arkada, glyph=oluk) adı verilmiştir (Şekil 40.26/b). Colubridae'nin 10 altfamilyasından ancak üçü (Boiginae, Homalopsinae ve Elachistodontinae) bu şekilde zehirleme aygıtı gösterir.

Bu gruptaki yılanlar, zehirdişleri arkada olduğu için, fazla tehlikeli sayılmazlar; çünkü ısırsalar dahi, avlarını ağızlarının içine almadıkları sürece, zehirdişlerini batıramazlar. Bununla birlikte bazı türleri, örneğin, Afrika'da yaşayan *Dispholidus typus* (1.5-2 m. boyunda) ağızlarını zehirdişlerini batırabilecek kadar açabilirler. Opistoglyph yılanlar da proteroglyph yılanlar gibi ısırdıkları yeri hemen bırakmazlar. Bu gruptan ülkemizde yalnız Boiginae altfamilyasına ait iki cins *(Malpolon* ve *Telescopus)* yaşar.

c) Solenoglyph Zehirleme Aygıtı (Şekil 40.26/d ve e; 27/d)**:** Bu gruba, Avrupa, Asya ve Afrika kıtalarında, keza ülkemizde yaşayan Viperidae ile Yeni Dünya'da ve Avrupa'dan Güneydoğu Asya adalarına kadar yaygın (ülkemizde temsilcileri bulunmaz) çıngıraklıyılanların da dahil olduğu Crotalidae girer. Solenoglyph adı (soleno=boru, glyph=oluk)'dan gelir.

Tam gelişmiş zehirleme aygıtları bu gruptadır. Kısa yapılı olan üstçenenin (maksillanın) ön kısmında, herbirinde bir tane olmak üzere, uzun ve kuvvetli, kapalı bir zehirkanalı içeren (Şekil 40.24/e) ***birer zehirdişi vardır*** (Şekil 40.26/d ve e; 27). Zehirkanalları dişin ön tarafında, ucundan biraz geride, iki yerden ince bir yarık şeklinde dışarıya açılır (Şekil 40.24/e). ***Filogenetik ve ontogenetik olarak boru şeklinde kanal içeren bu dişler, yarı ya da tam oluk şeklinde yivler içeren dişlerden türemiştir. Üstçene üzerinde birden***

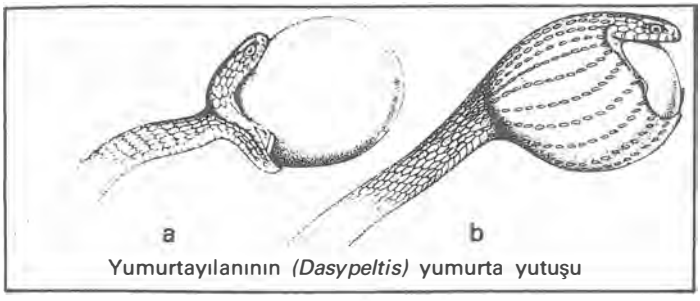
fazla zehirdişi varsa, ısırıldığında bunlar da batabilir; fakat zehir akıtan yalnız bir tanesidir. Çünkü zehirbezi yalnız birine bağlantılıdır. Bu diş koparsa, diğerlerinden bir tanesi onun yerini alır. Kopan ya da yıpranan diş çoğunlukla yutulur.

Solenoglyph sistemin diğer bir özelliği, zehirdişinin kaidesi, yani maksilla ile birlikte, dinlenme durumunda, arkaya doğru yatmış olmasıdır. Isırma konumuna geçince zehirdişleri dikleşir (Şekil 40.26/e). Dişlerin geriye doğru yatırılabilmesi, zehirdişlerinin çok uzun olabilmesini sağlamıştır. Maksillanın ve onun üzerine oturmuş zehirdişinin hareketi, mandal halindeki üstçenenin, damakkemiğinin ve quadratumun bir seri hareketi ile sağlanır (Şekil 40.26/e). Quadratum, bu mekanizmanın esasını oluşturur. Dinlenme sırasında diş ve maksilla arkaya yattığı zaman, quadratum hemen hemen kafatasına yatay durur. Bu durumda arka ucu, maksillayı, pterygoid, palatinum ve her ikisine paralel uzanan ectopterygoid üzerinden, alt tarafındaki bağlanma yerinden aşağıya doğru çeker; bu sırada ön ucu ise squamosum, parietale, frontale ve prefrontale üzerinde, maksillayı, üst bağlanma yerinden öne doğru iter. Böylece tüm maksilla, üst bağlanma yerinden, diş arkaya doğru yatacak şekilde döner. Dişin dikleşmesinde, quadratum hemen hemen dikleşerek, üst ucu ile mandalımsı diziyi geri çeker, alt ucu ile mandalımsı diziyi ileriye iter ve böylece maksillanın ve zehirdişinin kalkmasını sağlar. ***Bu gruba dahil yılanlar ısırdıklarında çenelerini uzun zaman kapalı tutamazlar. Bu nedenle çok kısa zamanda zehirlerini akıtırlar.***

Zehirdişini yukarıya kaldıran mekanizma, çenelerin açılması sırasında zorunlu olarak (yani her zaman) işlev görmez; böylece, örneğin, besin yutulurken, çeneler birbirinden ayrıldığı halde dişler dikleşmez.

Engereklerin (Viperidae) zehirbezleri, ince bir bağ dokusuyla çevrilmiş üst dudakbezinin arka kısmından oluşmuş ve büyük bir yapı kazanmıştır (Şekil 40.26/d). Bu bezler birçok odacığa ayrılmıştır ve her odacıktan çıkan uzun bir kanal, üst dudakbezinin iç tarafından zehirdişine ulaşır. Solenoglyph yılanların dişleri de daha öncekiler gibi aynı şekilde düzenli olarak yenilendiği için zehirkanalı bunlarda dişin kanalı ile doğrudan doğruya bağlanmaz. Zehirbezi, zehirini dişteki kanal açıklığının hemen yanına boşaltır. Vücudun içine kadar (kalbe kadar) uzanan çok uzun ve yaygın zehirbezi *Atractaspis* ve *Causus* cinslerinde bulunur. Bunlarda zehirin boşaltılması, vücudun yan kaslarının kasılmasıyla gerçekleşir. Diğerlerinin hemen hepsinde, zehirbezi, başın yan taraflarında ve gözün alt kısmında birer tane olmak üzere bulunur. Bunlarda zehirin boşaltılması musculus levator anguli oris (opisthoglyph Dipsadidae'de olduğu gibi) kası ile sağlanır. Yüksek organizasyonlu diğer yılanlarda olduğu gibi, solenoglyph engereklerin (Viperidae) maksillası çok kısalmıştır. Öyleki, zehirdişi için, sadece, priz gibi girecek bir yapı halinde kalmıştır. Bu kısalmış maksilla ilkin yılanlardaki çok uzun maksilla kemiğinin arka kısmıyla homologlaştırılabilir. Bu ise engereklerin opisthoglyph atadan türediklerini gösterebilir. Kompressör kaslara göre, engereklerin (Viperidae) en yakın akrabaları Dipsadidae'nin Lycodontinae ve Xenodontinae gibi gruplarıdır.

Yılanlarda Tükürme: Kuzey kısımları hariç Afrika'da yaygın olan ve boyları yaklaşık bir metre kadar olan *Hemochatus naemochatus* gibi bazı Elapidae türlerinde ve tükürenkobra *(Naja nigricollis)* hatta kobra yılanlarının tümünde az ya da çok, kendilerini korumak için, zehirlerini fışkırtma görülür. Bunlar, zehirlerini 2-3 m. uzağa fışkırtabilirler (Şekil 40.28/c). Zehirkanalı, ısıran yılanlarda, dişin ucuna yakın bir yerinde uzunca bir delikle dışarıya açılır (Şekil 40.24/e ve 28/a). Tükürenyılanlarda ise bu delik daha yuvarlak olup, dişin



Yumurtayılanının *(Dasypeltis)* yumurta yutuşu

Şekil 40.29 : Yumurtayılanının *(Dasypeltis)* yumurtayı yutuşu (Ziswiler'den).

kaide kısmına yakındır (Şekil 40.28/b). ***Zehirbezinden gelen salgı bu deliğe ulaşınca, akciğerden gelen kuvvetli hava akımıyla ve ağızın basıncıyla, küçük damlalar halinde ileriye doğru fışkırtılır. Bu fışkırtma birkaç dakika içerisinde birkaç defa tekrarlanabilir. Çok defa insanların yüzüne tükürürler. Bu fışkırtılmadan en çok zarar gören organ, geçici körlük, iltihaplanma ve sulanma gibi arazlar gösteren gözdür. Deride kesik ve yarık yoksa püskürtülmüş zehirin etkisi çok azalır.*** Endonezya'da yaşayan *Naja naja sputatrix*'de oldukça gelişmiş bir tarzda, bazı engerek (Viparidae) ve çıngıraklıyılanların (Crotalidae) ise tükürme tarzında zehir akıttıkları gözlenmiştir. Zehirli yılanların kıtalara göre dağılışı, zehirin özellikleri, zehirli-zehirsiz yılanların ayrımı ve ilkyardım konusundaki bilgiler, sürüngenlerin insanlarla olan ilişkisi adlı başlık altında verilecektir.

Besinin Yutulması: Avlarını yutan sürüngenlerin ağız ve yutakları genişleyebilir; en fazla genişleme, yutma sırasında çeneleri birbirinden ayrılan yılanlarda görülür. Keza yumurta yutan yılanlar da başlarının birkaç misli büyüklükte olan yumurtaları aynı şekilde yutabilirler (Şekil 40.29). Bu konudaki geniş bilgi sistematik kısmında verilecektir.

Özofagus (Yemekborusu): Boyuna kıvrımlar taşır; çok fazla genişleyebilir. Lamina epithelialis (özofagusu içten astarlayan tabaka) ya bir katlı silli epitelden (yılanlarda) ya yassı epitelden (birçok kaplumbağada) ya da boynuzlaşmış papillerden (deniz kaplumbağalarında) oluşmuştur.

Mide: Boyuna uzamış türlerde, örneğin birçok yılanda ve kertenkelede, uzun iğ şeklindedir. Tıknaz türlerde ise, basit bir memeli midesine benzer şekilde kıvrılmıştır (kaplumbağalarda) ve çok defa belirli bir pilorus bölgesi ile midenin diğer kısımlarından ayrılmıştır. En belirgin mide bölmelerini timsahlar gösterir. Bunlar, yapı ve şekil bakımından kuşların kaslımidesine çok benzeyen esas bir bölmeye ve bir de belirgin olarak farklılaşmış bir pilorus bölgesine sahiptir. Mide kılıfında iki tip bez vardır. Bunlardan uzun ve hortum şeklinde olanları (tübüler bezler), kısmen (yılanlarda), çok kuvvetli hidroklorik asit salgılanmasından sorumlu olan; kesecikler şeklinde olanları (alveolar) ise daha çok pilorus bölgesinde bulunan ve mukus salgılayan bezlerdir.

İncebağırsak: Vücut yapısı uzun olan türlerde, oransal olarak düz; tıknaz vücutlarda [kaplumbağalarda ve kaplumbağakertenkelelerinde *(Phrynosoma)*] ise yumak gibi kıvrıktır. ***Uzunlukları beslenme şekillerine göre değişir; fakat oransal uzunlukları, bitkilerle beslenen kuş ve memelilerinkine hiçbir zaman ulaşmaz.*** Oransal bağırsak uzunluğu (vücut uzunluğunun % si olarak): Taraklıkertenkelede *(Sphenedon)* 70, yeşil iguanada 28, kaplumbağakertenkelesinde 280, pitonlarda 175, köryılanda *(Typhlops)* 28, bataklıkkaplumbağasında 900, niltimsahında 180'dir.

İncebağırsağın mideye yakın ön kısmının çapı bir miktar fazladır. Safrakanalının ve pankreas kanalının açıldığı yere kadar olan kısmı onikiparmak (duodenum) olarak adlandırılır. Bununla birlikte yalnız kaplumbağalarda ve timsahlarda bir duodenum bileziği oluşmuştur. Bağırsağın geri kalan kısmı tam olarak ileum ve jejunum olarak ayrılamaz.

Bağırsak mukoza tabakası, onikiparmak bölgesinde, farklı çıkıntılar, örneğin, tümör oluşumları, bağırsağın arka kısmında ise boyuna ve zikzak şeklindeki katmanların arasında bulunur. İncebağırsak epiteli normal olarak çanak hücreleri, paneth hücreleri, enterochromaffin hücreleri ve Lieberkühn bezleri taşır.

Sonbağırsak: Genellikle düz olarak kloaka uzanır. Çapı incebağırsaktan çok daha fazladır. İncebağırsakla olan sınırı, çok defa, özellikle kaplumbağalarda, çok büyük olan körbağırsak keselerinin oluşumuyla anlaşılır.

Kloak (Şekil 40.33)**:** Kuşlardaki gibi, bağırsak içeriğini, idrarı ve eşeysel ürünleri alan bu kısım, farklı şekilde bölgelere (bölmelere) ayrılmıştır. Sonbağırsak kısmına yakın bölgesi **'Coprodaeum'**, idrarın ve eşeysel ürünlerin boşaldığı ve genellikle idrarkesesi olarak görev yapan kısım **'Urodaeum'** ve timsahlar hariç tüm sürüngenlerde enine konumda bulunan kloak yarığına geçiş ise **'Proctodaeum'** bölgesi olarak adlandırılır.

Karaciğer: Kural olarak büyüktür ve vücudun ağırlık olarak % 1-6'sını oluşturur. Vücutları boyuna uzamış sürüngenlerde, özellikle yılanlarda, karaciğer de boyuna uzamış ve yoğun yapıdadır; diğerlerinde ise toplu ve çok lobludur. Histolojik olarak ilkel omurgalılardaki gibi, aralarında sinüslerin bulunduğu masif (yoğun) yapılı iki muralium tabakasından oluşmuştur. Karaciğerden çıkan kanalların konumu, gruplara göre farklılıklar gösterir. İlke olarak en azından iki karaciğer kanalı (ductus hepatica) mevcuttur. Bu kanallar ductus cystici ile birleşerek, safrakesesinden itibaren bir ductus choledocus kanalı yaparlar; bu kanal da normal olarak pankreas kanalından ayrı olarak incebağırsağa açılır. Bir safrakanalı normal olarak hepsinde mevcuttur. Varanların karaciğer kanalları ayrı ayrı olarak ductus choledochusun içerisinden, doğrudan doğruya bağırsağa bağlanır.

Dalak: Şekli ve onikiparmak civarındaki konumu ile kuş ve memeli hayvanlarda çok belirgin olarak tanımlanan bu organlar, bu hayvanlarda çok değişkenlik gösterir. Timsahlarda uzun ve yoğun; devyılanlarda uzun ve loblu; halkalı suyılanlarında ise kısa ve yuvarlağımsı (küremsi)'dir. Yılanlarda pankreasın hemen arkasındadır ve endokrin pankreas kısmıyla doku olarak sıkı temastadır.

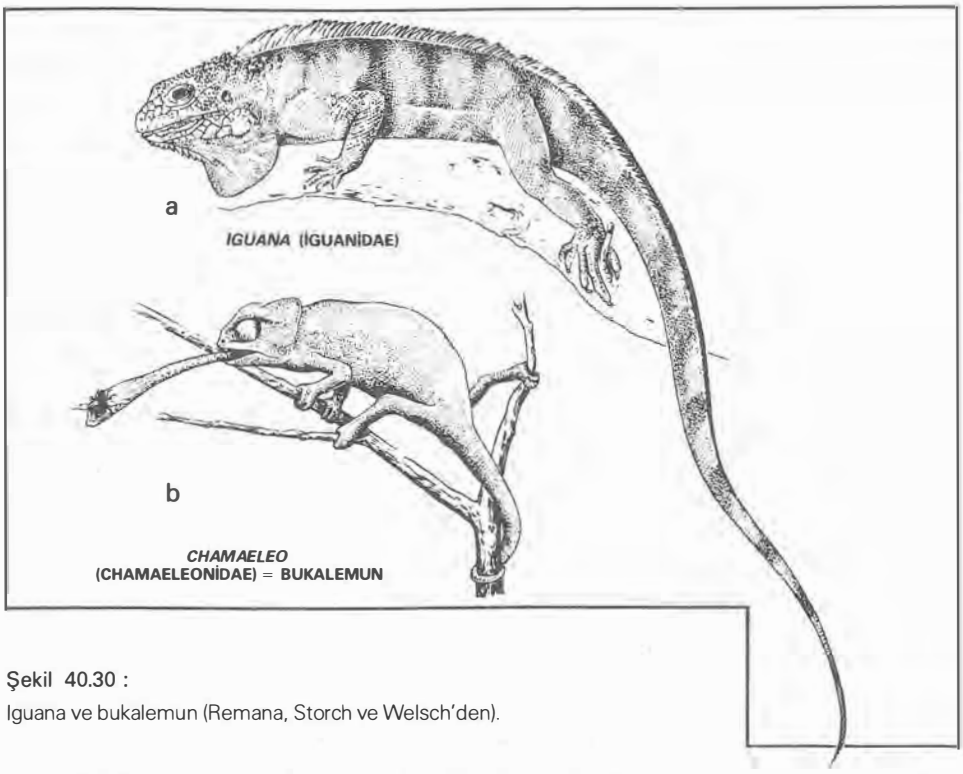
Pankreas: Kertenkelelerde en azından iki belirgin kısma ayrılmıştır. Öndeki lobu dalak ile bağlantılıdır; bazen karaciğerin içine kadar girerek kapıdamarına yaslanabilir. Bazı kaplumbağalarda her iki pankreas bölgesi, kapıdamarının çevresinde bir bilezik yapacak şekilde birleşir.

Bezin tümünde bulunan Langerhans adacıkları, daha çok başa yakın (kraniyal) kısımda toplanmıştır. Yılanlarda, büyük, çıplak gözle dahi görülebilecek kadar hacime ulaşmış birincil adacıkların yanısıra, daha küçük ikincil adacıklar da ayırtedilebilir. Sürüngenlerde bu ada hücrelerine, bir ayrıcalık olarak dalağın içinde dahi rastlanabilir.

Eksokrin pankreas, Lacertidae'de tübüler, yılanlarda ise alveolar yapı gösteren bölmelere ayrılır ve bu kısım, sayısı dördü bulabilen kanallarla, pankreasın diğer kısmına ve incebağırsağa bağlanır.

40.2.4.2. *Beslenmeleri*

Sürüngenler öncelikle etcil yutuculardır; ancak Sauria (kertenkeleler) ve Chelonia (kaplumbağalar) içerisinde bazı türler bitkisel beslenmeye geçmişlerdir. Avın yeri, bazılarında görme ile (timsahlarda ve birçok kertenkelede), bazılarında kokuyla, bazılarında ise ısı almaçlarıyla (bazı engereklerde) saptanır. Bu yer bulmada, çok defa farklı duyu organları ortak olarak işlev görür. Birçok türde de çok değişik av yakalama yöntemleri gelişmiştir. Çok defa av için pusuya yatma, hissettirmeden ona yaklaşma ve daha sonra ya tüm vücuduyla ya da sadece baş kısmının ileriye doğru uzatılmayla ava saldırma görülür. Bukalemunlar böceklere çok sessizce yaklaşır ve birbirinden bağımsız olarak hareket eden gözlerini avının üzerine odaklarlar (fikse ederler). Daha sonra belirli bir mesafeden dillerini şimşek hızıyla çıkararak avlarını yakalarlar (Şekil 40.30/b).



Şekil 40.30 :
Iguana ve bukalemun (Remana, Storch ve Welsch'den).

Zehirsiz yılanlar avlarını yakalayıp ya canlı olarak ya da önce sarılmak suretiyle öldürerek yutarlar. Zehirleme aygıtı gelişmiş yılanlar, ilk olarak avlarına zehiri akıtır, onların ölmesini bekler ve daha sonra yutarlar. Zehirli yılanların avlarını zehirleme şekilleri, zehirlerinin özellikleri, zehirlerinden korunma vs. konusundaki bilgiler, sürüngenlerin insanlarla olan ilişkilerinde verilecektir.

Yılanlar avlarını bir bütün olarak yutarlar ve çoğunluk yutma işlemine avlarının baş kısımlarından başlarlar. Bununla birlikte birçok suyılanının ya da su civarında yaşayan yılanların, kurbağaları arka (posterior) kısımlarından yutmaya başladıkları da görülür. Yutma sırasında birbirinden bağımsız olarak hareket eden altçene yarılarının öne ve arkaya doğru ardışık hareketleriyle, av, yutağa itilir.

Kaplumbağalar, timsahlar ve bazı kertenkeleler, büyük avlarını parçalarlar. Timsahlar bunun için arka, kaplumbağalar ise ön ayaklarını kullanırlar. En ilginç yutma işlevlerinden biri, kapıcı kaplumbağalarda görülür. Öyleki, ağız çok hızlı açılır ve bir emme gücü oluşturularak, avın, yutağa iletilmesi sağlanır.

İki türlü sıvı içme hareketi geliştirilmiştir. Kara kaplumbağaları ve yılanlar emerek içerler; buna karşın kertenkeleler sıvıyı yalarlar.

Alınan besinler hızlı bir şekilde mideye ulaşır. Mideden yüksek derişimli hidroklorik asit salgılanır. Ancak boynuzumsu (keratinli) kısımlar (tırnak, toynak, kıl, telek vs.) sindirilemez ve zaman zaman kusularak ağızdan ya da dışkı şeklinde anüsten dışarıya atılır; buna karşın kemikler sindirilir.

En özelleşmiş beslenme şekillerinden biri, yumurta yutan yılanlarda (Şekil 40.29), salyangoz yutan yılanlarda, termit yiyen Typhlopidae ve Leptotyphlopidae'de, küçük memelileri besin olarak tercih eden engereklerde ve Galapagos adalarında deniz alglerini yiyen deniz iguanalarında görülür. Ontogenezleri sırasında çok defa temel besin değişiklikleri görülür. Öyleki, yumurtadan yeni çıkmış timsahlar, ilk olarak böcekleri ve diğer omurgasızları yemelerine karşın, belirli bir yaşa ulaştıktan sonra ancak omurgalı hayvanları yerler.

Sürüngenlerin çoğunda orta derecede besine özelleşme görülür. Öyleki, bazı besinleri öncelikle tercih ederler; fakat bunun yanısıra diğer besinleri de gereğinde yiyebilirler. Örneğin, balık avlamayla geçinen birçok suyılanı, amfibi ve küçük memeli hayvanları; kuş yemeyi tercih eden birçok ağaçyılanı, sürüngen ve ağaç memelileri ile de beslenebilirler. Öncelikle bitkisel besin alanlar, hayvansal besinler ile de beslenebilirler. Örneğin bitkilerle beslenen karakaplumbağaları böcek ve yumuşakçalarla; hatta Amerika'da yaşayan çöl iguanaları *(Dipsosaurus)* tamamen bitkisel beslenmelerine karşın, duruma göre böceklerle ve diğer sürüngenlerle, bazen diğer çöl hayvanlarının dışkıları ile de beslenebilirler.

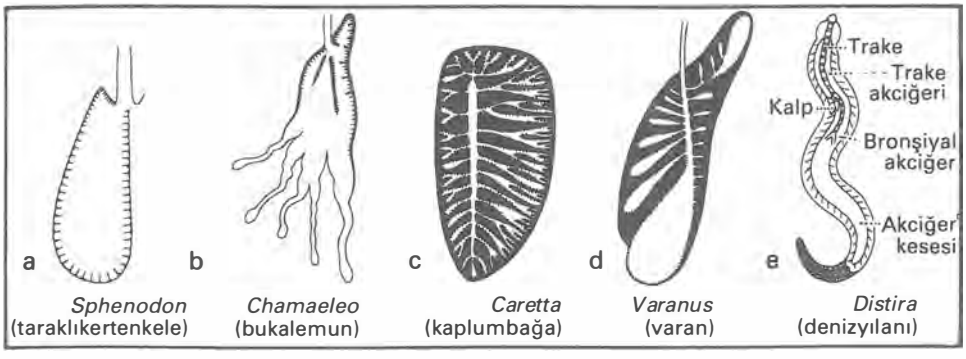
Ülkemizde yaşayan grupların genel beslenme eğilimleri ve yine ülkemizde yaşayan türlerin beslenme şekilleri sistematik kısmında ayrıntılı olarak verilecektir.

40.2.5. SOLUNUM SİSTEMLERİ (Şekil 40.31)

Sürüngenler kural olarak akciğerleriyle solunum yaparlar. Birçok yılanda ve kertenkelede bronşlar çok kısa; buna karşın birçok kaplumbağada trake kısadır ve bronşların oldukça önünde iken dahi dallanmıştır. Hava borusu ve bronşlar bazen çok uzun ve kıvrılmıştır.

Normal olarak akciğerler iki torba şeklindedir. Vücutları uzun olanlarda çok defa akciğerlerin bir tarafı (yani bir lob) körelmiştir. Yüksek organizasyonlu yılanlarda sol akciğer kanadı çok küçük bir kalıntı halinde körelmiştir. İlkel yılanlarda (Boidae), buna karşın, bu kanat, % 25-50 oranında uzunluğuna körelmiştir. ***Uzun vücutlu birçok kertenkelede de kural olarak sol akciğer kanadı, sağ akciğer kanadından daha kısadır.*** Sadece Amphisbaenia'da sağ akciğer kanadı körelmiştir.

Boyuna uzamış türler boru şeklinde akciğer kanadına sahiptirler. Bazı yılanlarda (örneğin, Typhlopidae ve Viperidae), akciğer, lümenleri akciğerin iç tarafıyla ilişkide olan trakelerin tüm uzunluğu boyunca uzanır (trake akciğer) (Şekil 40.31/e). En büyük hacimli akciğere kaplumbağalar sahiptir (Şekil 40.31/c); ***öyleki, sırt bağasının alt kısmını büyük ölçüde doldururlar. Su kaplumbağalarında ve su yılanlarında*** (Şekil 40.26/e), ***akciğerler, ayrıca yüzdürücü (kaldırma organı) organ olarak da hizmet verirler.***



Şekil 40.31 : Sürüngenlerde akciğer tipleri (Ziswiler'den).

Akciğer solunumunun etkin olduğu omurgalılarda olduğu gibi, sürüngenler de solunum yüzeyini büyültebilmek için farklı yollar kullanmışlardır. ***En basit yapıya sahip akciğerler Sphenedon'da bulunur*** (Şekil 40.31/a). ***Bunlarda büyük ve bölmelere ayrılmamış bir boşluk, sadece, petek şeklinde ince katlanmalar gösteren solunum epiteli ile astarlanmıştır.*** Birçok kertenkelede akciğerler cranio-median (ön orta tarafta) olarak sık bir şekilde bölmelere ayrılmış; buna karşın caudal lateral (arka yan) kısımları, depo ödevi gören, bölmesiz hava kesesi halinde kalmıştır. Böylece bu sürüngenler, kuşlar gibi solunum yaparlar; yani solunum havası hem girerken hem de çıkarken, solunum yapılan bölgeden geçer. ***Hava keseleri bazı sürüngenlerde, şişirilmek suretiyle korkutma ve korunma davranışlarında da kullanılır. Birkaç kertenkelede, örneğin bukalemunda*** (Şekil 40.31/b) ***ve bazı agamalarda arkaya doğru uzamış birçok hava kesesi bulunur.*** Oldukça yoğun (kompakt) paranşimatik akciğere iguanada, varanlarda (Şekil 40.31/d) ve kaplumbağalarda rastlanır (Şekil 40.31/c). Bunlarda bronşlar akciğerin içine iyice girmişlerdir. Bu bronşlar birçok bronşçuğa ayrılarak sık bir şekilde birbirinden ayrılmış alveol şeklindeki boşluklara uzanırlar. ***Iguana ve varanlar*** (Şekil 40.31/d) ***bu alveolar bölgelerin yanısıra ayrıca bir ya da iki büyük hava kesesi de taşırlar. En gelişmiş alveolar yapıyı kaplumbağalar gösterir. Timsahların akciğeri de bölmelere ayrılmıştır. Akciğer dokusu esas olarak kılcaldamar ağıyla donatılmış bir bağ dokusundan oluşmuştur. Bağ dokusunun yanısıra keza çok sayıda kas lifleri de bulunur. Bu lifler sadece akciğerin dış duvarında değil, keza iç bölmelerinde de bulunur. Bu lifler akciğere belirli bir sınır içerisinde kendi kendine hareket edebilme yeteneğini kazandırmıştır.***

Sularda yaşayan bazı sürüngenler, yardımcı solunum organları geliştirmişlerdir. Öyleki, birçok su kaplumbağası, anal açıklıkla solunum suyu sağlayan kloak duvarında, dışa doğru çıkmış solunum epiteliyle örtülü birçok keseye sahiptir. Suyılanları belirli ölçüde ağızboşluğu solunumu, bazı denizyılanları ve bağası derimsi kaplumbağalar ise epidermislerinin altında bulunan kılcaldamarlarla deri solunumu yaparlar.

Gırtlak (Seskutusu = Larynx): Temel yapısını gösterdiği *Sphenedon*'da bir çift arytaenoid kıkırdaktan ve bilezik şeklindeki bir cricoid kıkırdaktan oluşmuştur. Bunlar birçok Squamata'da enine açıklıklarla kesilmiş bir bilezik halinde kaynaşmışlardır. Çok defa kasların bağlanma yeri olarak hizmet veren bir kıkırdak çıkıntı, larinks bileziğinin ventral tarafından öne doğru uzar. Bukalemunlarda, dilkemiğinden, gırtlakkesesine destek olan bir çift çıkıntı

uzanır; buna karşın cricoid kıkırdak, gırtlakkesesinin kapanma işlevini yüklenmiştir. Kaplumbağalarda, cricoid, sıkı yapılı, uzun bir boru oluşturur; arytaenoid kıkırdağı, küçük ve üçgenimsi bir plaka şeklinde bu boruya oturur. Timsahlarda ise, cricoid, arytaenoid kıkırdağın, ventralde, yay şeklinde mandallar gibi oturduğu ince bir bileziktir.

Yılanların sesyarığı, dil kılıflarının üzerinde olmasına karşın, kertenkelelerde dilin bağlanma yerinin arkasındadır. Birçok türde bu yarık bir gırtlak kapağı ile kapatılabilir.

Birkaç sürüngen gürültü çıkarabilir. En basitinden cızırdama ya da tıslama gibi ses çıkarırlar. Ses, akciğerden ya da ses keselerinden ses yarığına yüksek basınçlı havanın pompalanması ile meydana getirilir. Geko, timsah ve kaplumbağalar da ses çıkarma yeteneğine sahiptir. Gekolarda ses bantı, cricoid kıkırdağın ön ve arka tarafına bağlanan mukoz deri ile, timsahlarda ise larinksin lümenine uzanan arytaenoid kıkırdağın bir çıkıntısı üzerine bir zarın bağlanmasıyla meydana getirilir. Birçok yılanda, gırtlak, yutma sırasında, solunum yolu kesilmeyecek şekilde öne doğru çekilir.

Birçok sürüngen, memeliler gibi, akciğerin sıkıştırılması ve genişletilmesi ile solunum yapar. Kapalı pleuroperitonal boşluk içerisinde yatan akciğer, kaburga kaslarının yardımı ile şişirilir ya da söndürülür. Timsahlar, ilave olarak, akciğer boşluğunu karınboşluğundan ayıran ve özelleşmiş çekici bir kasla donatılmış diyaframa benzer bir zar taşırlar. Pleural boşluğun arkasında bulunan karaciğer, abdominal kasların kasılması ile, bir piston gibi, bu zarı ileriye ve geriye çekmesiyle, solunuma büyük ölçüde yardımcı olur. Diğer bir torasik (göğüs) solunum, zırhı ile kaynaşarak hareket yeteneğini yitirmiş kaburgalara sahip kaplumbağalarda görülür. Soluk verilmesi sırasında, bunlarda ventral olarak bulunan iki geniş kas bantı, bağırlar kesesini ileriye, yani akciğere doğru iter; soluk alınması sırasında ise, yanlardaki diğer iki kasın kasılması ile peritonal duvar, arkaya doğru çekilerek akciğer boşluğunun hacmi büyültülür. Kaplumbağaların ve bazı kertenkelelerin solunum hareketleri, sürüngenler için ilave kaslar sayılabilecek bazı akciğer kasları ile desteklenmiştir.

Her zaman akciğerdeki hacim değişikliği ile ortaya çıkan göğüs solunumunun yanısıra, ***bazı kertenkelelerde (Uromastyx ve Chamaeleo) ve su kaplumbağalarında, amfibilerdeki gibi ağız boşluğu solunumu görülür.*** Bunlarda ağız tabanı aşağı indirilerek, hava, ağıza alınır, bu sırada burun delikleri kapatılır ve daha sonra ağız tabanı yukarıya kaldırılarak, hava, akciğere pompalanır.

Gaz değişiminin yoğunluğu, değişken sıcaklıklı hayvanlar olan sürüngenlerde, çevre sıcaklığına çok bağımlıdır. Öyleki, sıcaklık yükseldikçe soluk alıp verme hızı da artar.

Büyük vücut yapısına sahip olanlar, kural olarak, daha seyrek nefes alıp verirler. Öyleki, dev yılanlar en uygun çevre sıcaklığında dakikada 2-3 defa soluk alırken, küçük yılanlar, aynı koşullarda, 12-15 defa soluk alırlar. Ayrıca solunum hızı, hayvanın o andaki aktifliğine de bağlıdır. Öyleki, su yüzünde dinlenen bir *Caretta* kaplumbağası her 15-25 dakikada bir defa soluk almasına karşın, harekete geçtiği zaman bu sayı yarım dakikada bire çıkar.

Sucul sürüngenlerde çok uzun dalma süreleri saptanmıştır. Öyleki, Mississipi timsahı (aligator) 6 saat süreyle nefes almadan su altında kalabilir. Deniz kaplumbağalarında dalma süresi 90 dakikaya kadar uzayabilir.

Bataklık kaplumbağaları, bağası derimsi kaplumbağalar ve suyılanları su içerisinde gaz alışverişlerini sağlayacak organ ve yapılara sahip olduğu için, aşağı yukarı sınırsız denebilecek bir süre su altında kalabilirler.

40.2.6. DOLAŞIM SİSTEMLERİ

Sürüngenlerin kalbi, tam olmasa da, karıncıklarının bir bölme (septum) ile ikiye ayrılmasından dolayı kurbağalarınkine göre daha gelişmiştir (Şekil 14.5; 35.60 ve 64). ***Böylece akciğerden gelen arteriyel kan, vücuttan gelen venöz kandan daha iyi bir şekilde ayrılmaya başlamıştır; fakat bölme tam olmadığı için yine de kısmi bir karışma görülür. Bu bölme, sürüngenlerin dolaşım sistemlerinin etkinliğini, amfibilere göre çok belirgin olarak yükseltmiştir. Yalnız timsahlarda, bu septum, karıncığı (ventrikulusu) tam olarak ikiye bölmüştür*** (Şekil 35.64); bununla beraber sağ ve sol aort arasında **'Foramen Pannizzae'** denen açıklıktan dolayı az miktarda da olsa bir kan karışımı görülebilir (daha geniş bilgi için 14. ve 35. bölümlerde dolaşım kısmına bkz!).

Bazı kertenkelelerde kan akımının birbirinden ayrılmasında daha ileri gelişmeler ortaya çıkmıştır. Öyleki, ilave bir (tam olmayan) septum, karıncıkları, esas septuma transvers (enine) olarak bir venöz bir de arteriyel cep meydana getirecek şekilde kısımlara ayırır. Taraklıkertenkeleler *(Sphenedon)* haricinde, sürüngen kalbinde, artık, conus arteriyozus yoktur; keza kaplumbağaların haricinde sinüs venozusun körelme eğilimi vardır.

Sağ kulakçığa (sağ atriyuma) vücuttan gelen büyük toplardamar (vena cava), sol kulakçığa ise akciğer toplardamarları açılır (Şekil 14.6 ve 35.64). Aort kökü, dıştan görüldüğü kadarıyla, sağ karıncığın civarından çıkar; fakat gerçekte akciğer arteri ve sol aortyayı, kanı, sağ karıncıktan uzaklaştırır, buna karşın sağ aortyayı sol karıncıktan çıkar.

İlke olarak sadece arteriyel kan taşıyan sağ aortyayı, sürüngenlerde, başın ve gövdenin arteriyel donatımından sorumlu olmuştur. Bu damardan, sadece, daha sonra iç ve dış karotid damarlarına ayrılarak carotis communisi yapacak ve başın arter donatımından sorumlu olacak carotis primaria değil, keza arteria subclavia ve coraner damarlar da dallanır.

Genel olarak, amfibilerdeki gibi, 3. (baş damarları), 4. (sol ve sağ aort) ve 6. (akciğer arterleri) aortyayları korunmuştur. Taraklıkertenkelelerde *(Sphenedon)* ve kertenkelelerde 3. ve 4. aortyayları her iki tarafta hâlâ bir **'Ductus Caroticus'** ile birbirine bağlanmıştır (Şekil 14.6 ve 35.64). Taraklıkertenkelelerde ve bazı timsahlar ile kaplumbağalarda 6. aortyaylarının akciğer atardamarları hâlâ bir ductus arteriyozus (ductus botalli) aracılığıyla aort kökleri ile ilişkidedir (Şekil 14.5 ve 35.64).

Karotitler, sağ aortyayından köken alan tek bir karotit kökünden çıkar. Yerleşim planları açısından oldukça sabit olan genel bir yapı gösterirler. Yalnız timsahlarda sol carotis interna, ontogenez sırasında (gelişim süreçleri içerisinde) körelir. Büyük değişiklik her zaman sağ aortyayından köken almış arteria subclaviaenin dallanmasında görülür. Kaplumbağalarda, bu damar, karotit köküyle birlikte, genel bir ana damar (arteria branchiocephalicayı) oluşturur; timsahlarda ise, sağ arteria subclavia, sol carotis communisten çıkar. ***Ya sağ aortyayından ya da arteria branchiocephalicadan çıkan kalp damarları (coraner arterler) ilk defa sürüngenlerde oluşmuştur.***

Sağ karıncıktan daha çok venöz kan götüren sol aortyayı çok defa zayıf gelişmiştir. Sağ yayla birleşip sırt atardamarını (aorta dorsalis = aorta descendens) yapmadan önce bu

damardan üç önemli karın damarı ayrılır. Bunlar: mideye uzanan arteria gastrica, midenin arka kısmına, ince bağırsağın ön kısmına keza pankreasa ve karaciğere uzanan arteria coeliaca, incebağırsağın arka kısmına, sonbağırsağa ve kloaka uzanan arteria mesenterica'dır. Bu karın arterlerinin dallanması ve konumu sürüngenler içerisinde değişiklikler gösterir.

Aorta dorsalisten renal ve genital atardamarlar ayrılır. Bu damar daha sonra gövdenin arka kısmında üyeleri donatan arteriae (aa.) iliacae ve kuyruk arterine ayrılır.

Sürüngenlerin toplardamar sistemi, amfibilerinkinden çok az farklıdır. Ön kardinal toplardamarlar (vena cardinalis anterior) baştan ve ön üyelerden topladıkları kanı, arka vücut ana toplardamarı (vena cava posterior) ise vücuttan topladığı kanı sağ kulakçığa akıtır. Ön kardinal toplardamarlar, kanı, baştan, dış ve iç jugular toplardamarlar ile; ön üyelerden venaea (vv.) subclaviae ile; gövdenin ön kısmından ise vertebral toplardamarlar (bu sonuncu damar arka kardinal toplardamarın bir kalıntısıdır) ile toplar. Toplardamar sisteminin arka kısmı, amfibilerinkine büyük ölçüde benzerlik gösterir; bununla birlikte bazı gruplarında farklılıklar görülür.

Keza sürüngenlerde de böbrek kapıdamarında büyük ölçüde körelme görülür; öyleki, böbrek kapıdamarından gittikçe artan sayılarda damar, böbreğin kılcaldamar sistemini alttan geçerek, arka ana toplardamara bağlanır. Deri solunumunun azalması sonucu vena cutanea körelmiş; bunun yerine akciğer toplardamarları kuvvetlenmiştir. Akciğerinin bir tarafı körelen Squamata (pullusürüngenler) türlerinde buna uygun olarak aynı taraftaki akciğer toplardamarı da körelir.

Arka üyelerden ve kuyruktan gelen kanın sırt tarafında öne doğru akışı bazı değişiklikler gösterir. Squamata (pullusürüngenler) olmayanlarda venaea (vv.) iliacae ve vena caudalis ya vena portae renise (bunların kanı böbreğin kılcaldamar sistemini geçtikten sonra vena cava posterior üzerinden kalbe akar) açılır ya da arka bacakların damarları ile kuyruğun damarı alt (ventral) abdominal toplardamar aracılığıyla ilişkiye geçerek, kanı, karaciğer kapıdamarı ve karaciğer toplardamarı üzerinden kalbe boşaltırlar. Squamata'da abdominal toplardamar sadece vücudun arka kısmından gelen kanı karaciğere sevkeder. Sürüngenlerin vena cava posterior'ü, amfibilerdeki gibi, vena subcardinalis ve venaea (vv.) vitellinae kısımlarından oluşmuştur.

Sürüngenlerin kalp çarpma hızı büyük ölçüde vücut sıcaklığına göre değişir. Bu sayı *Pseudemys scripta* (yazılı kaplumbağa)'da 3°C'de (soğuk uyuşukluğu) 3, 20°C'de 15, optimal sıcaklık olan 27°C'de 32, 30°C'de 70 ve 38°C'de 93 çarpma/dakikadır. Optimal sıcaklık derecelerinde kalp çarpma sayısı bazı türlerde şöyledir: Bataklık kaplumbağalarında 16-36, timsahlarda 22-47, *Lacerta viridis*'de 60-66, halkalı suyılanında 23-43 çarpma/dakikadır.

Kalp çarpma sayısı, doğal olarak dolaşım etkinliğini artırır; fakat aynı şekilde kalp hacminin büyüklüğü de bu katkıyı artırır. Kalbin vücuda göre büyüklüğü timsahlarda % 1.5-2.5, *Heloderma*'da % 0.81, yeşil iguanada % 1.9, kral boa yılanında *(Boa constrictor)* % 3.1, akbaba kaplumbağalarında % 7'dir.

40.2.6.1. *Kan Yapıları*

Şekilli kan elemanları amfibilerinkine benzer. Eritrositler (alyuvarlar) yuvarlak ve çekirdekli (Şekil 35.65/8); amfibilerinkine göre daha küçük ve daha çok sayıdadır.

Uzunlukları, kural olarak, 15-25 μ, genişlikleri 5-14 μ arasındadır. En büyük alyuvarlar yılanlarda bulunur. Alyuvar sayısı 150.000 (Chelydridae = kapıcı kaplumbağalarda) ile 2 milyon/mm^3 (*Hemidactylus* = duvar kertenkelesinde) arasında değişir.

Lenfositlerin granüler olan her çeşidine (lökosit ve monosit) ve hücresel yapı gösteren trombositlere sahiptirler.

40.2.6.2. *Vücut Sıcaklıkları ve Aktiviteleri*

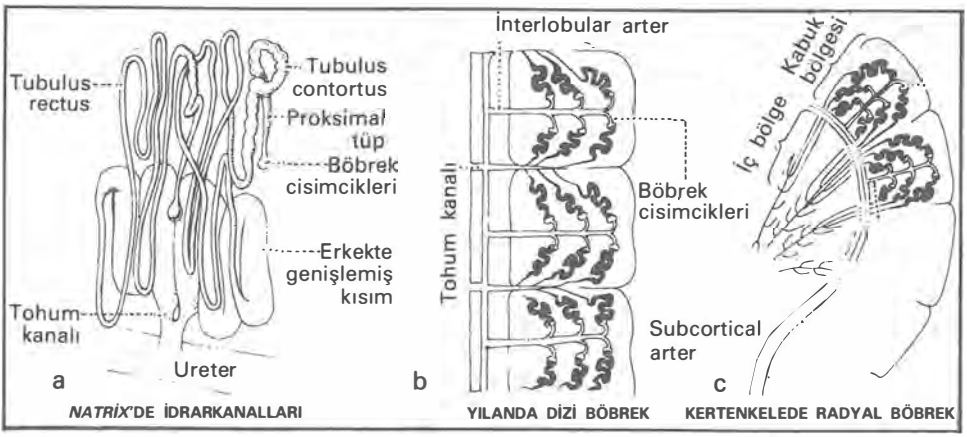
Metabolizma hızları ve dış aktiviteleri çevre sıcaklığına bağlıdır. Optimal çevre sıcaklığının yanısıra, her tür, bu sıcaklığın altında ve üstünde belirli bir davranış gösterir. Optimal sıcaklığın alt derecelerinde soğukkatılaşması görülür. Gündüzleri hareketli olanlarda sıcaklığa bağlı hareket davranışının üst sınırı, korunma ve sinme noktasının üst sınırı ile sınırlanmıştır.

Optimal vücut sıcaklığı, birçok sürüngende, oransal olarak yüksek olmasına karşın (kara kaplumbağalarında 30°C, teju kertenkelelerinde 40°C, iguanalarda 35°C), soğuk bölgelerde yaşayanlarda bu oran oldukça düşüktür (*Sphenedon*'da 10°C). Sıcaklığa bağlı davranışların meydana getirilme aralığı, yaşadıkları çevrenin koşullarına uyum yapmıştır. Örneğin çok nemli olan Mangrov bölgesinde yaşayan bantlı kuyrukluyılanlar, sadece 35-39°C arasında hareketli olmasına karşın, çölde yaşayan berber kertenkelelerinde bu sıcaklık 12-32°C'ye ulaşır.

Bazı sürüngenlerde sıcaklık düzenlenmesi için bazı ilave yapılar ve davranışlar görülür. Öyleki bazı yılan ve kertenkelelerde baş ile gövde arasında sıcaklık farkları vardır. Bazı varan ve dev yılanlarda, metabolizmalarının etkinliği ile vücut sıcaklıklarının çevre sıcaklığından oldukça yüksek tutulduğu bilinmektedir. Sürüngenler, soğuk ve ılıman kuşakta, kışın soğuğunu, genellikle korunmuş bir yerde, soğukuyuşması ile atlatırlar. Bu saklanma yeri ağaçların kovukları ve kökleri arasındaki boşluklar olabilir. Tatlısu kaplumbağaları, kışın soğuğunu, su altındaki zeminlerde, gerekli oksijeni derileri ve kloakları ile sağlamak suretiyle geçirirler. Yaşamsal tüm işlevleri, soğukuyuşması sırasında büyük ölçüde azalır.

40.2.7. ÜROGENİTAL SİSTEMLERİ (Şekil 40.32 ve 33)

Amfibilerinkinden farklı gelişme eğilimleri gösterirler. Su içeriklerinin düzenlenmesi açısından çok daha gelişmiş mekanizmalara sahiptirler. İdrarkanalı ve tohumkanalı daha fazla birbirinden ayrılmıştır. Sürüngenlerin ergin böbrekleri diğer tüm amniyotlarınki gibi metanefrozdur (Şekil 15.4/c ve 15.6/c ve d). Erken embriyonik evrelerde ilk olarak önböbrek (pronefroz) halindedir. Bu böbrek tipi kısa bir süre sonra işlevini yitirir ve onun yerine ortaböbrek (mezonefroz) geçer (Şekil 15.5). Bu böbreğin işlevi de embriyonal gelişmenin sonunda sonböbrek (metanefroz) tarafından üstlenilir. Sonböbreğin yeri vücudun arka kısmında ve omurganın yanlarındadır (daha geniş bilgi için 15. ve 35. bölüme bkz!). Bu sonböbrek genellikle uzun yapılı, memeli böbreğine göre daha yoğun (kompakt) ve çok daha kuvvetli olarak loblara ayrılmış durumdadır. Yılanlarda ve uzun vücutlu sürüngen gruplarında böbreklerin (her iki taraftaki) biri diğerinden farklı büyüklüktedir. Histolojik olarak, sürüngen böbrekleri oransal olarak küçük glomerulusludur (Şekil 15.15/D). Bunlar uzun tubulusları (çoğulu tubuli) sayesinde süzülen suyu tekrar geri emerler. Böylece boşaltım sırasında çok az su atılır. Bu yapı onlara kurak yerlerde az suyla yaşama yeteneğini



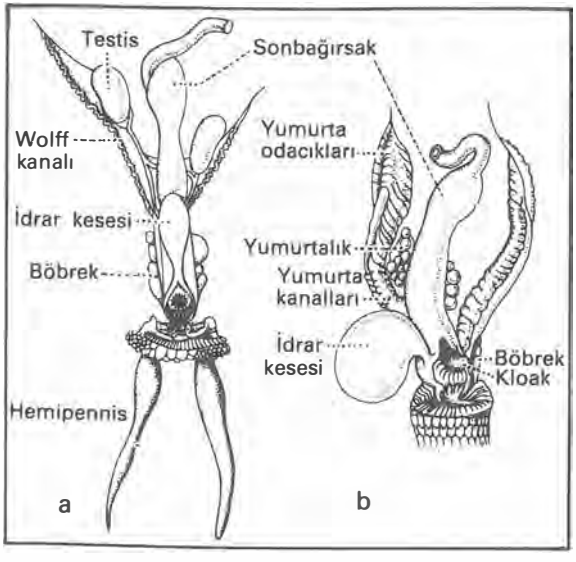
Şekil 40.32 : Bir yılanda *(Natrix)* idrarkanalları (a), yılanlarda birbiri ardına dizilmiş böbrek tipi (b) ve kertenkelelerde radyal dizilmiş böbrek tipi (c) (Ziswiler'den).

kazandırmıştır. Nefronların Henle kupları yoktur. Bazı yılan ve kertenkelelerde glomeruluslar tamamen körelmiştir. Bazı yılan ve kertenkelelerde böbrekkanalcıklarının arka kısmı erkeklerde değişikliğe uğrayarak, sperma sıvısı ile karışan bir çeşit sıvı salgılayan hücreleri meydana getirmiştir (Şekil 40.32/a).

Amfibilerdekine benzer şekilde, glomeruluslar (çoğulu glomeri) arteria renalisin kılcallarından oluşmuştur. Bu damarın getirdiği kan böbrekten geçtikten sonra arka ana toplardamara (vena cava posterior) dökülür. Kanını kuyruktan ve kısmen arka üyelerden alan böbrek kapıdamarı (vena portae renis), tubuluslar bölgesinde kılcal bir damar sistemi oluşturur ve aynı şekilde bunlardaki kan da arka ana toplardamara akar.

Nefronların konumu ve düzenlenmesi (örneğin gekolarda yaklaşık 2000, *Vipera berus*'da 15.000 nefron vardır) iki ana ilkeye göre olur: Yılanlarda ve timsahlarda bulunduğu gibi seri halindeki dizilimde (Şekil 40.32/b), böbrek lobları ureter (idrarkanalı) çevresinde seri halinde dizilmiştir. Bu ureterden çıkan tohumkanalcıkları birbirine paralel olarak lobcukların arasındaki bölgeye uzanır. Glomeruluslardan çıkan idrartüpleri tekrar interglobular tohumkanalcıklarına açılırlar (daha geniş bilgi için 35. bölümde boşaltım konusuna bkz!). İdrarkanalına (uretere) paralel uzanan arteria renalis, her lobcuğa intraglobular arterler halinde dallanır ve bu dallardan da tekrar glomeruluslara kollar ayrılır. İkinci tip nefron düzenlenmesi, yani radyal tip (Şekil 40.32/c) düzenleme, lobcukların merkezindeki bir boşluk, yani böbrek havuzu etrafında dizilmesiyle meydana gelir. Arteria renalis, biri böbreğin iç tarafından (medullada), diğeri ise dış tarafından (kortekste) olmak üzere iki kısımdan oluşmuş küremsi bir kılcaldamar ağına sahiptir. Glomeruluslar kabuk kısmında bulunmasına karşın, orta kısmı, özellikle böbrek havuzuna uzanan tohumkanalcıklarını içerir. Radyal nefron düzenlenmesi, diğer bazı grupların yanısıra gekolarda ve kaplumbağalarda görülür.

Metanefridiyal ergin böbreğinden, kloakta sonlanan bir ikincil idrarkanalı, yani ureter ayrılır (Şekil 40.33). Bilindiği gibi, ureter (idrarkanalı) embriyolojik olarak Wolff kanalının terminal bir çıkıntısından (ureter tomurcuğundan) meydana gelir (daha geniş bilgi için 6., 15. ve 35. bölüme bkz!). ***Kaplumbağalarda ve birçok kertenkelede idrarkanalı, idrarkesesine açılmasına karşın, timsahlarda, Amphisbaenidae'de, yılanlarda ve varanlarda bu kese yoktur.***



Şekil 40.33 :
Lacerta viridis'te erkek (a) ve dişi (b) ürogenital sistem (Ziswiler'den).

Sürüngenlerin azotlu atıkları, miktarları türlere göre değişik olan amonyak, üre ya da ürikasit şeklinde olur. Amonyak ve üre, suda çözündüğünden dolayı, organizma yeterince su bulduğu sürece, bunları atmada herhangi bir sorunla karşılaşmaz. Kurak yerlerde yaşayanlar, buna karşın, bu boşaltım ürünleri bakımından zararlı derişimlere sahip olacaklarından ve bunun da hücrelerin ozmotik basıncını bozacağından dolayı, suda çözünmeyerek dışkıya karışan lapa şeklinde ürikasit üretirler.

Tam anlamıyla sucul olan kaplumbağalarda ve timsahlarda azotlu atıkların % 75'den daha fazlası, amonyak halinde, amfibik yaşayan (yarı zamanını suda yarı zamanını karada geçiren) kaplumbağalarda eşit miktarlarda amonyak, üre ve ürikasit; tamamen karada yaşayan kaplumbağalarda ise % 90 ürikasit salgılanır. Yılanların ve kertenkelelerin tümünde, idrar, % 80-98 oranında ürikasit, geri kalanı da amonyak ve üre halinde salgılanır.

40.2.7.1. *Eşeysel Bezleri*

Eşeysel bezleri her zaman çifttir (Şekil 40.33); *bununla birlikte, yılanlarda ve bazı bacaksız kertenkelelerde bu bezler çok defa birbiri ardında bulunur.*

Testisler, küremsi ya da fasulye şeklindedir. Çok defa üreme döngüsüne uygun olarak, senenin belirli zamanlarında büyür, daha sonra küçülürler.

Yumurtalıklar, yılanlarda ve kertenkelelerde iç tarafı lenfle dolu bir torba şeklindedir, buna karşın timsahlarda, kaplumbağalarda ve taraklıkertenkelelerde *(Sphenedon)*, kan ve lenf damarlarıyla donatılmış, iç tarafı bağ dokudan oluşmuş yoğun (kompakt) bir yapı halindedir.

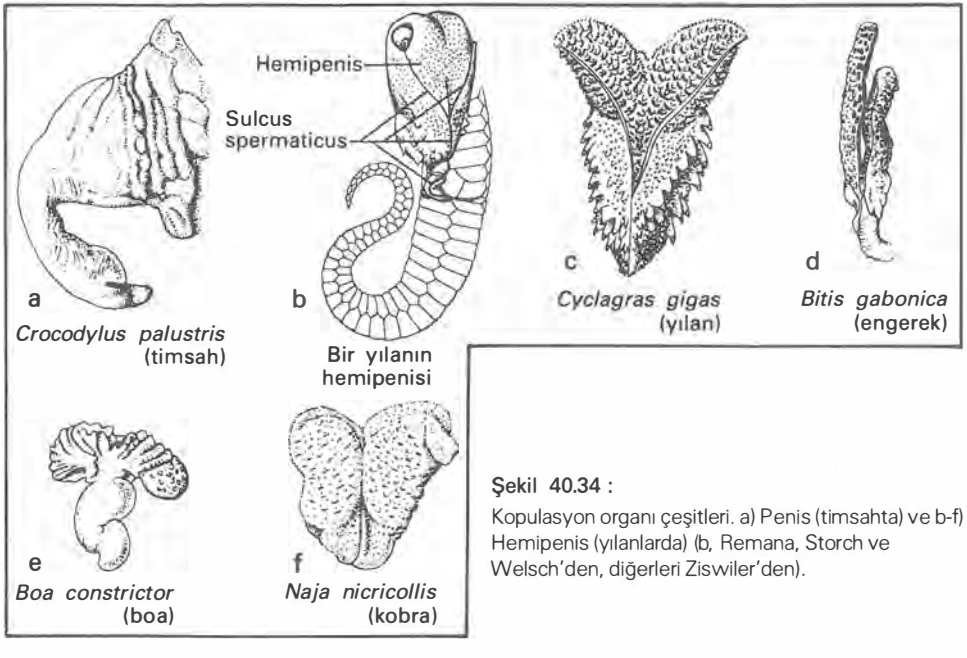
Normal olarak yumurtalar folliküller içerisinde farklı olgunluk evrelerine ulaşmış olarak bulunurlar. Olgunlaşmış yumurtalar folliküllerin patlamasıyla serbest hale geçerler. En

azından vivipar (doğuran) Squamata (pullusürüngenler) gruplarında, ovaryumlar (yumurtalıklar), hormonal etkisi pek az incelenmiş sarıcisimcikleri üretirler.

İkincil idrarkanalı, sonböbreğin (metanefrozun) oluşumuna uygun olarak, eşeysel ürünleri ve boşaltım ürünlerini, kloaka kadar birbirinden ayırmıştır. Erkeklerde, mezonefrozun birkaç ductus efferenti arta kalmıştır; bunlar, testislerin tubulus seminiferuslarını (çoğulu tubuli seminiferi), bu son durumda sadece tohum taşıma işlevini yürüten Wolff kanalına bağlar (Şekil 15.6). Testisin yakınında çok defa kalınlaşıp, kıvrımlar yapan ve bu yapısıyla da yantestis (epididimys) olarak adlandırılan Wolff kanalı, testisle kloak arasında uzanır ve bu yapısıyla ductus deferens adını alır. Keza Wolff kanalı da üreme döngüsüne uygun olarak hacim bakımından büyük değişiklikler gösterir.

Bazı durumlarda, ductus deferens (tohumkanalı) ve ureter (idrarkanalı), kloaka açılmadan kısa bir mesafe önce birleşerek tek bir kanal haline geçebilirler ya da birbirleriyle ilişkiye geçerler. ***Sürüngenlerin tümü iç döllenme gösterirler.*** Bu nedenle taraklıkertenkeleler *(Sphenedon)* hariç, diğerlerin hemen hepsinin erkeğinde, kavuşma (kopulasyon) organları gelişmiştir. İki tip kopulasyon organı gelişmiştir. Kaplumbağalarda ve timsahlarda bulunan birinci tip kopulasyon organı tek yapılıdır ve bu yapı **'Penis'** olarak adlandırılır (Şekil 40.34/a); ikinci tipi ise kertenkelelerde ve yılanlarda bulunan çift yapılı kopulasyon organıdır; bunlara da **'Hemipenis'** denir (Şekil 40.34/b-f).

Penis tipi, ilkel bir memeli hayvanın penis tipiyle karşılaştırılabilir. Penis, idrarkanalı açıklığının yakınında bulunan urodaeumun alt orta (ventral-median) duvarından oluşmuş iki tane şişebilir boyuna çubuk doku ile (corpora cavernosa) bu süngerimsi dokunun ön (uç) kısmında bulunan, genellikle sivri bir uçtan, yani glans penis = penis şapkasından meydana gelmiştir. Uyarılma sırasında her iki süngerimsi çubuğun ön kısmı kan ile dolarak, penis başı ile birlikte kloaktan dışarıya çıkar. Corpora cavernosa, bunun yanısıra, boşaltma (ejakulasyon) için bir oluk görevi de yapar.



Şekil 40.34 :
Kopulasyon organı çeşitleri. a) Penis (timsahta) ve b-f) Hemipenis (yılanlarda) (b, Remana, Storch ve Welsch'den, diğerleri Ziswiler'den).

Squamata'daki hemipenis torba şeklindeki iki yapıdan oluşmuştur. Bunlar uyarılmadıkları zaman kloak çıkışının hemen yanında bulunurlar. Bu keselerin her biri spermaların iletimi için bir oyuk taşır. Uyarılma sırasında birçok kasın işleviyle birlikte hemipenis, dışarıya doğru şişirilir. Bu şişme sırasında içlerinde bulundurdukları sinuslara kısmen kan dolarak dikleşmenin etkinliği artırılır. Kavuşma (kopulasyon) sırasında yalnız bir hemipenis, dişinin kloakı içerisine girer. Bu hemipenislerin gruplara göre değişen yapısı, sistematikte çok güvenilir özellikler olarak kullanılır. Yılanlarda, hemipenis, silindirik, konik, küremsi, kırışık az ya da çok oluklu ya da tamamen parçalı olabilir (Şekil 40.34/b-f). Toprak altında yaşayan *Prosymna*'da hemipenis solucan şeklindedir ve kuyruk kadar uzundur. Kertenkelelerin hemipenisi kısa ve küt yapılıdır ya da herbiri yine kendi içinde parçalara ayrılmıştır. Kopulasyon organlarının dış yüzeyi genellikle yivler, kırışıklıklar ve dikenlerle donatılmıştır.

Eşey ayırımı az ya da çok belirgin olarak yapılabilir. Kural olarak kaplumbağaların, yılanların ve bukalemunların dişileri, erkeklerinden daha büyüktür; buna karşın kertenkelelerin erkekleri büyüktür. Birçok yılanda ve tatlısu kaplumbağasında erkekler uzun kuyruğa sahiptirler. Dev yılanların erkekleri belirgin olarak arka üye kalıntıları taşırlar. Kara kaplumbağalarının erkeklerinde karın zırhı içeriye doğru çökmüş; dişilerinde ise düz ya da hafifçe dışarıya doğru kavis yapmıştır. Birçok kertenkelede eşeye göre deri üzerinde göze çarpıcı renk ve yapı farkları görülür. Kertenkelelerden Lacerta viridis (yeşilkertenkele)'de erkekler dişilere göre çok defa daha karışık (çeşitli) renklenmeler gösterir. Angius fragilis (körkertenkele) ve birçok yılanda eşeye göre derideki renklerin koyuluğunda farklar olur ve nihayet bazı kaplumbağalarda erkeklerin gözü kırmızı, dişilerinki ise kahverengidir. Birçok bukalemunun, agamanın, iguananın erkeği, dişilerinde oluşmamış ya da çok zayıf oluşmuş, göze çarpan birtakım boynuzumsu çıkıntılar, boynuzlar, kırışıklıklar, taraklar ya da gırtlakkeseleri taşırlar.

40.2.8. SİNİR SİSTEMLERİ

Beyin (Şekil 18.17/d ve 35.51)**:** Beynin bölgelere ayrılması ilkel omurgalı hayvanlarınkine tam bir benzerlik gösterir. Onlardaki gibi önden arkaya doğru önbeyin, arabeyin, ortabeyin ve arkabeyin kısımlarına ayrılır. Amfibilerin beyninden, ilk görünümde, bir miktar büyümüş küçükbeyinleri ve keza oransal olarak büyümüş ve farklılaşmış büyükbeyinleri ile ayrılırlar. Her iki yapı da hiçbir zaman kuşlardaki ve memelilerdeki tipik büyük yapıya ulaşamamıştır. Her iki koku lobu da her zaman iyi gelişmiştir; bu loblar kaplumbağalarda önbeynin diğer kısımlarından belirgin olarak ayrılmıştır; buna karşın diğer sürüngenlerde büyükbeyine kesiksiz olarak geçiş gösterir. Bazı gruplarda Jacobson organından gelen impulsları alan ikincil koku lobcukları oluşmuştur. Sürüngenlerin beyin yarımkürelerinin histolojik yapısı, amfibilerinkinden, yarımkürelerin kaide bölgesindeki (corpus striatum) sinir hücrelerinin doldurduğu tabakanın büyüklüğü [burada ilkin archistriatum ve paleostriatum üzerine neostriatum yığılmıştır (Şekil 35.49 ve 51)] ve beyin yarımkürelerinin tavan bölgesinin yapısı bakımından (bunlarda, kertenkeleler hariç, ilk olarak büyük tanınabilir bir neopallium oluşmuştur) ayrılır. Arabeyin diğer tüm omurgalı hayvanlarda olduğu gibi, metabolik işlevlerin eşgüdümünde önemli bir rol oynar; ayrıca sıcaklık düzenlenmesiyle ilgili olarak ortaya çıkan davranışların hazırlandığı merkez olarak bilinir.

Pariyetal organ (Şekil 35.37) ve epifiz iyi gelişmiştir. Ortabeyin iyi gelişmiş olup, özellikle nervus opticusun tüm liflerinin sonlandığı görme çıkıntısı çok belirgindir (Şekil

35.51). Yılanlarda görme çıkıntısı memelilerdeki gibi dört plakaya bölünmüştür. Bu plakaların ilk iki çifti görme merkezlerini oluşturur; arkadaki çifti ise işitme impulslarının integrasyonu için merkez görevi yapar. Sürüngenlerin tümünde ortabeyinin tavanı en önemli eşgüdüm merkezidir; bu merkez memeli beyninin korteksinin işlevlerini yüklenmiştir. Küçükbeyin, kertenkelelerde ve taraklıkertenkelelerde oransal olarak küçük, yılanlarda büyük, timsahlarda ve kaplumbağalarda ise en çok gelişmiştir. Küçükbeynin yan kanatları her zaman küçüktür.

Kuşlarda ve memelilerde uzamış omuriliksoğanında bulunan köprü (pons) sürüngenlerde henüz mevcut değildir. ***Kuşlar ve memeliler gibi, sürüngenler de 12 çift beyinsiniri taşırlar;*** yani bir nervus accesorius (XI) ve bir nervus hypoglossus (XII) oluşmuştur. Bazı gruplarında aslında nervus vagusun kaidesi ile nervus accesoriusun kaidesi hâlâ kaynaşmış durumdadır.

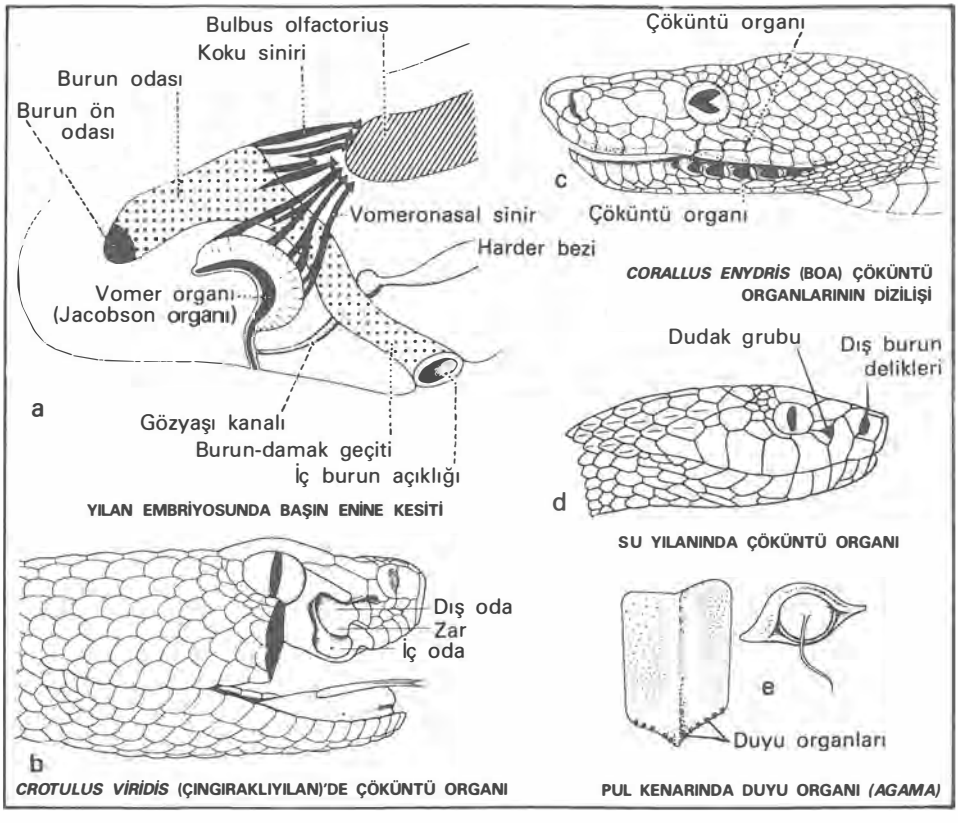
Omurilik ve Omuriliksinirleri: *Omurilik ve omuriliksinirlerinin topografisi kuşlardaki ve memelilerdeki gibi, motorik ve duyusal liflerin birbirinden ayrılmasıyla özellik kazanmıştır; duyusal lifler sadece dorsal kökten, motorik lifler ise sadece ventral kökten çıkarlar* (Şekil 18.7-9 gibi). Otonom sinir sistemi ana hatlarıyla vücut ekseni boyunca uzanan iki sinir kordonundan oluşmuştur. Timsahlar ilave olarak sırt atardamarına paralel uzanan diğer bir sinir kordonu daha taşırlar. Daha geniş bilgi için 18. ve 35. Bölümlere bkz!.

40.2.8.1. *Duyu Organları*

Koklama: Amfibilerin tersine, sürüngenlerin solunum yolu, çok defa ikincil damağın oluşmasıyla uzamıştır (Şekil 40.12). Böylece, dış burunaçıklıkları, bir vestibuluma açılır. Bu vestibulumu da çoğunluk bir çöküntü (ana koldan ayrılmış bir kese gibi) halinde oluşmuş büyük bir koku alma odacığı izler (Şekil 40.35/a). Nazofaranjiyal kanal buradan itibaren choane üzerinden ağızboşluğuna uzanır. İlke olarak koku alma odacığının sadece tavan kısmı koku epiteliyle örtülmüştür. En sık bölmelere ayrılmış koku alma odacığı timsahlarda bulunur. Timsahlar hariç, tüm sürüngenler bir **"Jacobson Organı = Vomeronasal Organ'** taşırlar (Şekil 40.35/a). Kaplumbağalarda, Jacobson Organı, amfibilerde olduğu gibi, burunkanallarıyla ilişkidedir ve zayıf gelişmiştir. Taraklıkertenkelelerde oransal olarak daha büyüktür ve nazofaranjiyal kanalın yanlarında oluşmuş keselerin içinde bulunur. Squamata (pullusürüngenler)'da damak bölgesinde içeriye doğru çökmüş bir girintinin içerisinde bulunur. Kaplumbağalarda ve taraklıkertenkelelerde Jacobson Organı ilk planda tat alma almacı olarak işlev görür. Squamata'da ileriye doğru uzatılabilen çatallı dil, koku almada yardımcı bir organ halini almıştır (bukalemunlar hariç).

Tat-, Sıcaklık- ve Acı Alma: Çok az araştırılmasına karşın, bu uyarıları algıladıkları da bilinmektedir. Bazı gruplarda sadece serbest sinir uçları değil, keza tatalma tomurcukları da saptanmıştır.

Sıcaklık Almacı (= Keseli Organ): Çıngıraklıyılanlarda *(Crotalus)* ve diğer bazı yılanlarda göz ile dış burunaçıklığı arasındaki çöküntü içinde bulunan bir çift organın varlığı uzun zamandan beri bilinmekteydi (Şekil 40.35/b). Yapılan araştırmalarda bu organın sıcaklık kaynaklarını, özellikle sabitsıcaklıklı (sıcakkanlı) avlarının yerini bulmada kullanıldığı saptandı (daha geniş bilgi için 17. bölüme bkz!). Keza sıcaklığa duyarlı bölgelerin bazı dev yılanların çene bölgesinde bulunduğu bilinmektedir (Şekil 40.35/c). Bu keseli organ, duyu epiteliyle

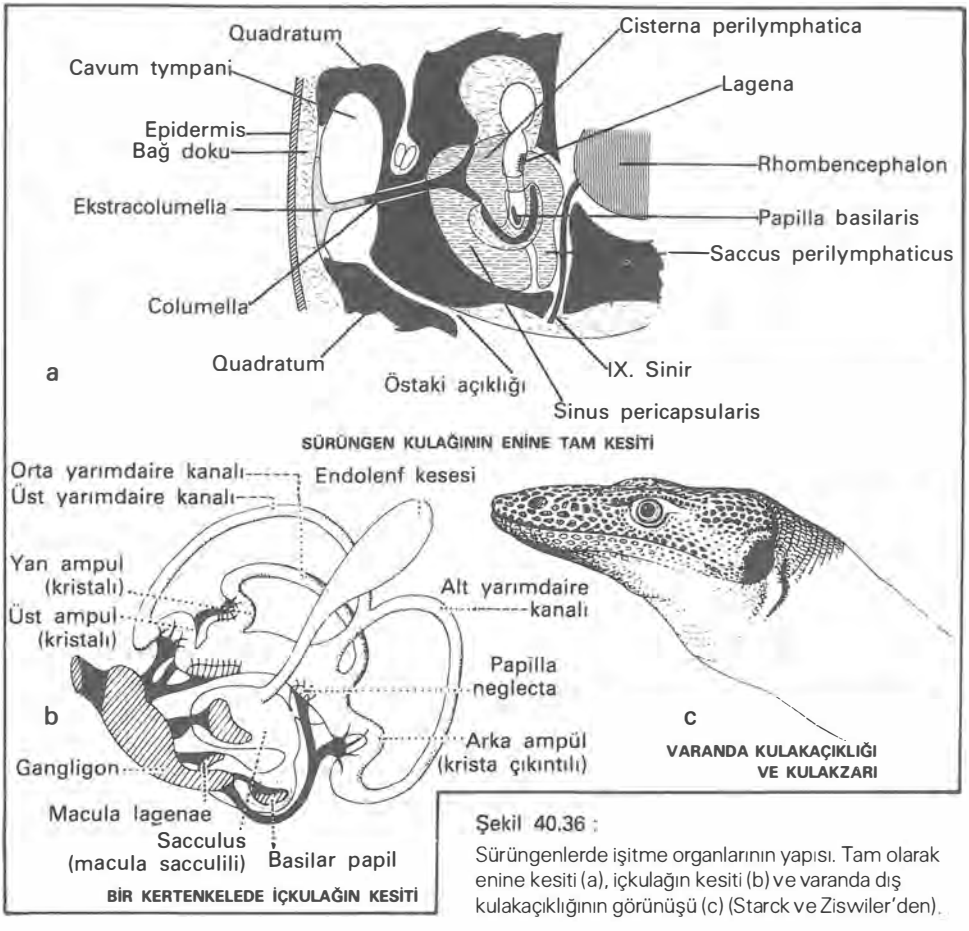


Şekil 40.35 : Sürüngenlerde koku alma, tat alma, sıcaklığı algılama ve bazı diğer duyu organları (Starck, Bellairs, West, Hutchinson; Remana, Storch ve Welsch'den).

döşenmiş bir çöküntüden meydana gelmiştir ve bu çöküntü nervus trigeminusun donattığı bir zarla bir iç bir de dış bölmeye ayrılmıştır. Keseli organ özellikle kırmızıötesi (infrared) ışınlara duyarlıdır. Yılanlar, bu organlarıyla, kendilerinden daha soğuk olan objeleri de saptayabilirler. Özellikle gececi türlerinde avın yakalanması için büyük öneme sahiptirler.

Denge Organı (Şekil 35.41, 42 ve 44; 40.36)**:** Amfibilerdeki gibi oluşmuştur. Bununla birlikte içkulak, sacculus bölgesinde, amfibilerinkinden belirgin derecede farklılaşmıştır. Amfibilerde, sadece, sacculusun ventral duvarının hafif bir çıkıntısı olarak oluşmuş lagena, sürüngenlerde, macula lagenae ve papilla basilarisi içeren bir salyangoz kıvrımı (dalızyolu=salyangoz) şeklinde uzamıştır (Şekil 40.36/a ve b).

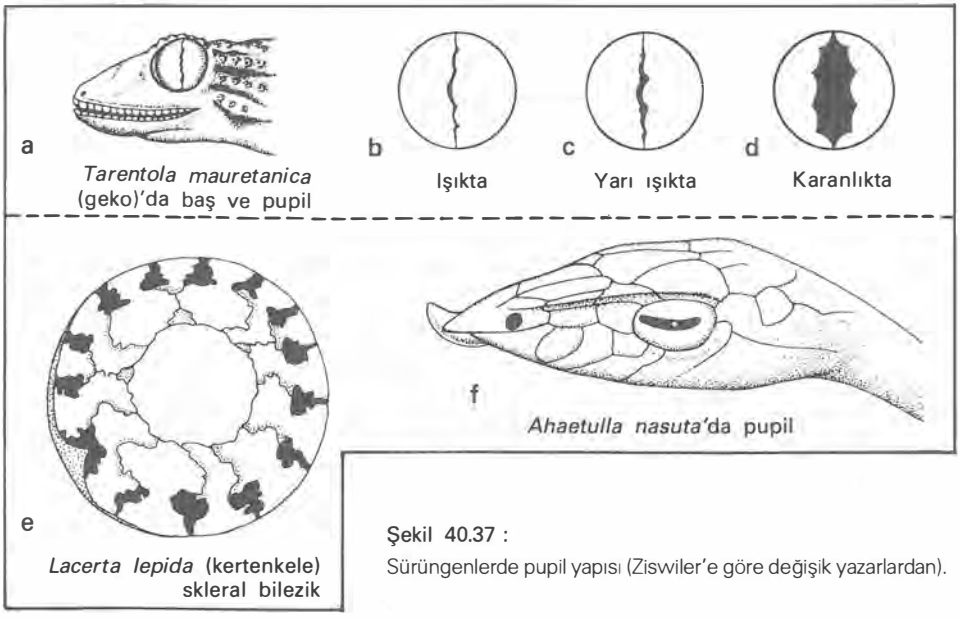
İşitme (Şekil 17.41; 35.41, 42 ve 44; 40.36)**:** Basilar papilin ses dalgalarını alan almaçları yaptığı bilinmesine karşın, macula lagenaenin işlevi henüz tam olarak bilinmemektedir. ***Timsahlarda, dalız (ductus cochlearis) hafifçe kıvrılmıştır, buna karşın diğer sürüngenlerde dalızın kıvrılması henüz başlamamıştır*** (Şekil 35.44). Anura'daki gibi endolenfatik kanallar kalker salgılayan bezlere sahiptir. Bunlar özellikle Gekkonidae ve bazı Squamata gruplarında belirgindir. Ortakulak, bazı sürüngen gruplarında büyük ölçüde değişmeler gösterir (Şekil 40.36/a). ***Yılanlarda kulakzarı, ortakulak ve östakiborusu olmamasına karşın, içkulak tipik bir şekilde oluşmuştur. Columellanın bir ucu***



Şekil 40.36 :
Sürüngenlerde işitme organlarının yapısı. Tam olarak enine kesiti (a), içkulağın kesiti (b) ve varanda dış kulakaçıklığının görünüşü (c) (Starck ve Ziswiler'den).

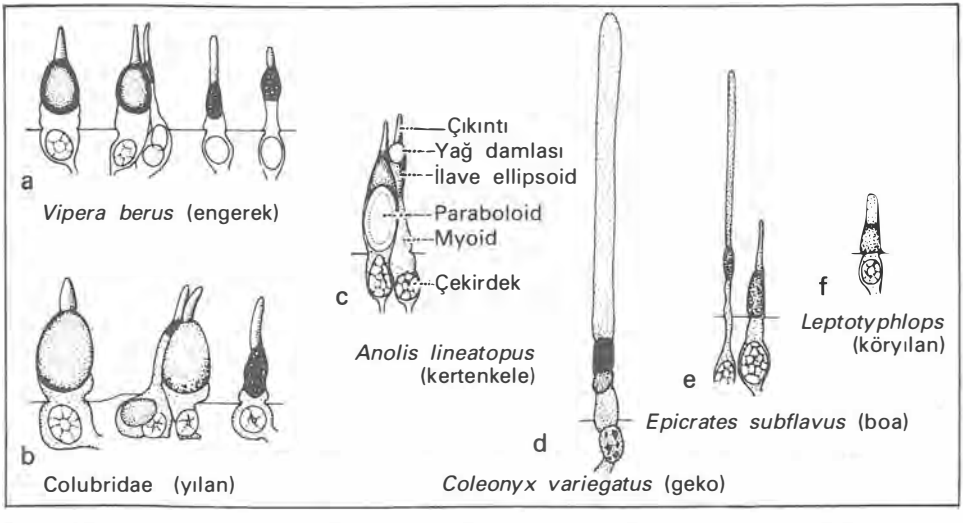
(proksimal ucu) alışılageldiği gibi fenestra ovalis üzerinde olmasına karşın, diğer ucu (distal ucu) normal olarak kulakzarı ile ilişkide olması gerekirken, kulakzarı oluşmayan bu gruplarda, quadratum ile eklem yapmış durumda bulunur. Yılanların hareketli quadratumları sadece yerden gelen titreşimleri değil, keza en azından birçok türde, ses dalgalarını da iletme yeteneğindedir. Diğer sürüngenlerin kulakzarı ya açık olarak dış yüzeyde (Şekil 40.36/c) *bulunur ya da deri ile örtülüdür* (Şekil 40.36/a). *Yerleri kazarak yaşayan kertenkelelerde çok defa ortakulakta körelme eğilimi görülür.*

Görme (Şekil 35.37 ve 38; 40.37 ve 38)**:** *Sürüngenlerin çoğunda en etkili olan duyu organıdır. Yılanların haricinde, yakına uyum yapma, silli kasların kasılması (kontraksiyonu) ile, silli cismin, oval yapılı merceğin periferine (çevresine) karşı sıkıştırılmasıyla gerçekleşir. Böylece merceğin ön yüzü kuvvetli olarak bombeleşir. Ayrıcalı bir özellik olarak bunlarda silli kaslar çizgili kas tipindedir; dolayısıyla hareketleri isteğe bağlı olarak gerçekleştirilir. Yılanlarda yakına uyum, amfibilerdeki gibi çekici kasların kasılıp merceği öne doğru itmesiyle gerçekleşir. Ayrıca, ışık yoğunluğuna göre, iris, daraltılıp genişletilebilir* (Şekil 40.37/d).



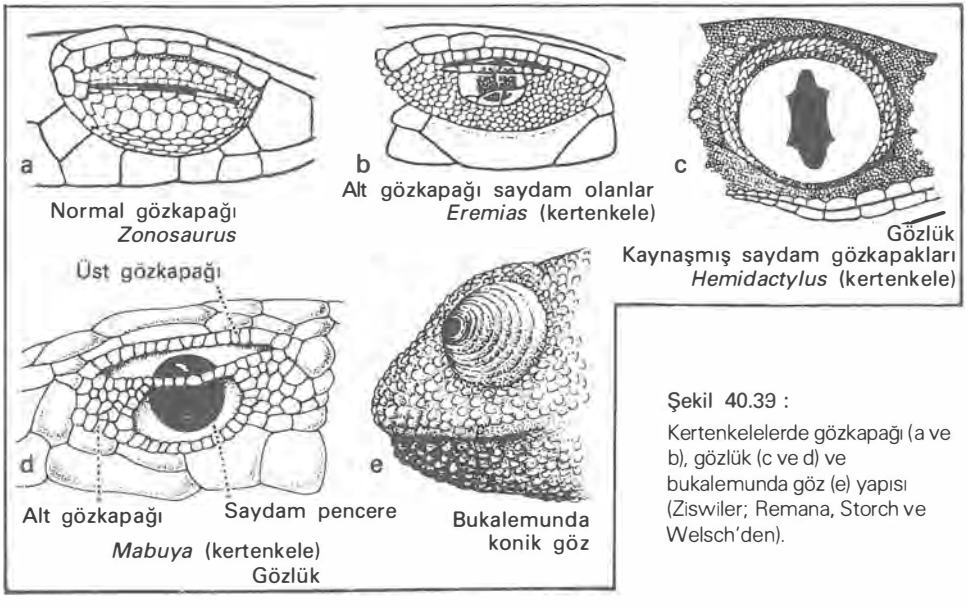
Şekil 40.37 :
Sürüngenlerde pupil yapısı (Ziswiler'e göre değişik yazarlardan).

Taraklıkertenkeleler (Sphenedon), kaplumbağalar ve timsahlar ışık almacı olarak hem konileri hem de çomakları taşırlar. Amfibilere göre karşılaştırıldıklarında daha fazla sayıda koni taşıdıkları görülür. Bunların çoğu, retina üzerinde fovea centralis denen, çomakçıkların olmadığı dar bir çukurda bulunur. Fovea centralis görüntünün en keskin olarak alındığı bölgedir. Renk algılanmasından sorumlu olan konilerin ve siyah beyaz görmede işlev gören çomakçıkların, gündüzleri işlek olan



Şekil 40.38 : Sürüngenlerde karanlıkta ve aydınlıkta yaşamasına göre çomakçık ve konilerin yapısı ve dağılımı. a) Viper tip: soldan sağa doğru, basit koni (A-tipi), çift koni (B-tipi) ve kısa myoidli ve uzun çıkıntılı çubukçuk, b) Sadece çift koni taşıyan gündüzcü Colubridae ışık almacı, c) Çift koni taşıyan bir kertenkele, d) Gececi gekoda çomakçık, e) Bir boada çomakçık ve koniler ve f) Bir köryılanda koni (Ziswiler'e göre değişik yazarlardan).

Squamata (pullusürüngenler) grupları içerisindeki dağılımı büyük farklılıklar gösterir (Şekil 40.38/a-e); ***bunlarda koniler daha çok sayıdadır. Gece hareketli olan Squamata gruplarında, özellikle gekolarda ise, çomakçıklar hakim durumdadır*** (Şekil 40.38/d); ***bununla birlikte belirli bir tipinin konik hücrelerinden meydana geldiği tahmin edilmektedir. Yılanlardan Typhlopidae familyasında konilere rastlanmamıştır*** (Şekil 40.38/f). ***Gündüz aktif olan birçok kertenkelede ve Colubridae familyasından bazı yılanlarda, çomakçık yoktur*** (Şekil 40.38/b ve c). ***Retinalarında yalnız koniler olduğu için, bunların gecekörü olduğu varsayılmaktadır.*** Gece işlek olan Squamata türleri, dikine (vertikal) pupile (gözbebeğine) sahip olmalarına (Şekil 40.37/a-d) ve bunlarda bir fovea centralis (sarıbenek) bulunmamasına karşın, gündüz işlek olanlarında yuvarlak pupil (Şekil 40.37/e) ve fovea centralis vardır. Ancak yılanlar arasında enine oval pupil taşıyan iki tür fovea centralise sahiptir. Gündüz işlek olan kertenkeleler sarı filtre olarak konilerinde sarı yağ damlacıkları, yılanlar ise renk olarak tonlanmış mercek taşırlar (Şekil 40.37/f).



Şekil 40.39 :
Kertenkelelerde gözkapağı (a ve b), gözlük (c ve d) ve bukalemunda göz (e) yapısı (Ziswiler; Remana, Storch ve Welsch'den).

Eğer gözkapağı mevcutsa, alt gözkapağı üsttekinden daha büyüktür ve bu kapaklar amfibilere göre daha hareketlidir (Şekil 40.39/a). Bazılarında alt gözkapağı saydamlaşmıştır (Şekil 40.39/b). Bazı sürüngenler ayrıca bir üçüncü gözkapağı taşırlar; bu kapak ile kornea temizlenir ve nemlendirilir. Harder bezleri ve gözyaşı bezleri kural olarak iyi gelişmiştir. Denizel kaplumbağalarda arka gözyaşı bezi tuz salgılama organı olarak hizmet görür. Gözyaşı kanalları ilke olarak alt gözkapağının ön kenarında bulunur. Timsahlarda bu kanallar burunkanalına; diğer formlarda ise Jacobson organının civarına açılır. Kaplumbağalar kural olarak gözyaşı kanalına sahip değillerdir. Gerçek gözyaşı bezi taşımayan yılanlarda Harder bezlerinin yağımsı sıvısı ilk olarak gözlük ile kornea arasındaki boşluğa akar ve oradan da gözyaşı kanalı ile Jacobson organının nemlendirilmesine hizmet eder. Yılanlar ve birçok kertenkele üçüncü gözkapağı taşımaz; bunlarda üst ve alt gözkapağı embriyonik gelişim süreci içerisinde kaynaşarak saydamlaşır (Şekil 40.39/c ve d). Bu şekilde **'Gözlük'** denen saydam bir pencere oluşur. Scincidae familyası içerisinde gözlük oluşumunun, gelişmişlik açısından, çeşitli kademelerine rastlanır. ***Gözlük, deri değiştirilmesi sırasında yenilenir.***

Yılanların avlarını büyüledikleri ve onları hipnotize ettikleri inancı, büyük bir olasılıkla, saydamlaşmış gözkapakları, yani, gözlükten dolayıdır. Çünkü, her ne taraftan bakılırsa bakılsın, bu saydam yapıdan dolayı, yılan, gözlerini avının üzerine odaklaştırmış izlenimi yaratır.

Yılanlar hariç, sklerada (gözün sert tabakasında) kıkırdak plakalar birikmiştir. Birçok sürüngen ilave olarak skleral kemikciklerden oluşmuş bir bilezik taşır (Şekil 40.37/e). Sürüngenler, üçüncü gözkapağını hareket ettiren bir musculus retractor bulbili kasının yanısıra, ayrıca 6 göz kasına ve üst gözkapağını hareket ettiren bir musculus levator bulbili kasına sahiptirler. Sürüngenlerin çoğu, her iki gözün görme alanlarının kısmen birbiri üzerine çakışması suretiyle binoküler görebilir. Binoküler görme alanının sınırı timsahlarda 25 derecenin üzerinde, kaplumbağalarda 18 dereceden 38 dereceye kadar, varanlarda 10 dereceden 30 dereceye ve yılanlarda ise 30 dereceden 40 dereceye kadar algılanan alanlarda olur.

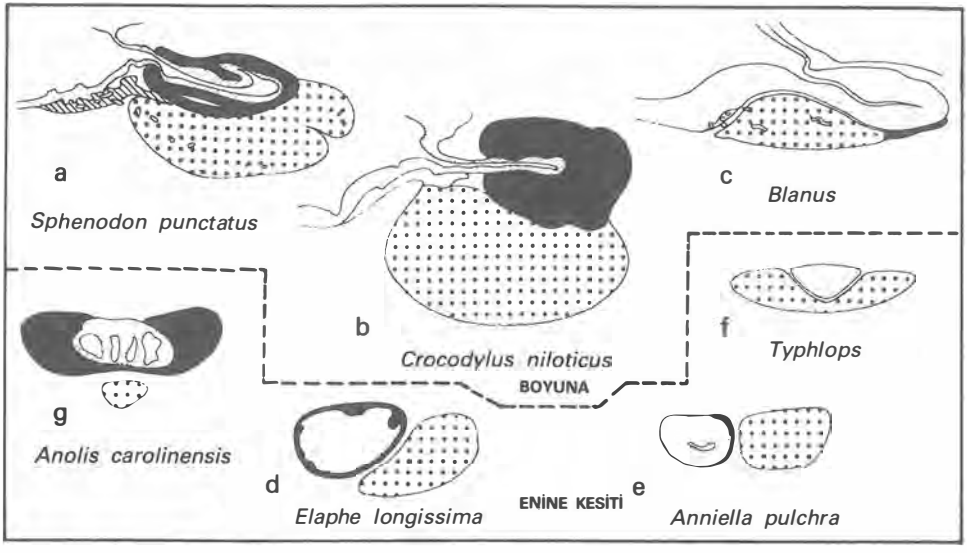
Omurgalı hayvanların arasında yalnız bukalemunlar çok özelleşmiş bir göze sahiptir (Şekil 40.39/e). *İleriye doğru çıkmış gözküreleri birbirine bağımlı olmadan hareket ettirilebilir ve böylece hayvan yaklaşık 360°'lik bir görüş alanına sahip olur. Yakınına bir böcek gelirse, her iki göz avın üzerine odaklanarak binoküler görme sağlanır. Böylece, avın uzaklığı da saptanmış olur. Taraklıkertenkelelerde (Sphenedon) ve birçok Squamata'da üçüncü göz (pariyetal göz = tepegöz = pineal göz) oluşmuştur* (Şekil 17.48 ve 35.37). *Bu göz, bir mercek kalıntısı, bir retina ve arabeyine uzanan bir sinir içerir. Buna karşın, göz kasları ve uyum (akkomodasyon) donanımı yoktur. Bazı kertenkelelerde üçüncü gözün, ışığın şiddetini ölçtüğü ve bu suretle hayvanın güneş ışığını ne miktarda alması gerekeceğini düzenleyebildiği ve etki süresini bu şekilde ölçebildiği saptanmıştır.*

40.2.9. ENDOKRİN SİSTEMLERİ

Sürüngenlerin endokrin sistemi oldukça ayrıntılı olarak araştırılmış ve özellikle hipofizin hem yapı hem de işlev bakımından güvenilir taksonomik değerlendirmelere uygun bir organ olduğu anlaşılmıştır. İlke olarak sürüngenlerin endokrinolojisi amfibilerinkine benzer (Şekil 40.40).

Tiroyit: Sauria'nın haricinde tiroyit bezi basit yapılıdır; şekilleri değişkendir, küremsi, fasulye gibi, boyuna uzamış, iki ya da çok loblu olabilir. Kertenkelelerde çift olarak bulunurlar. İnce yapıları memelilerin tiroyit bezinin yapısına benzer. Sürüngenlerin tiroyit bezinden tiroksinin salgılandığı saptanmıştır. Bilindiği gibi bu hormon, thiouracil ve tiroit bezini uyaran hormona karşı tepki gösterir. Tiroksin deri değiştirilmesinde çok önemli rol oynar. Bazı kertenkelelerde, deri değiştirilme sırasında, tiroit bezinin en büyük hacime ulaştığı bilinmektedir. Bunun ötesinde, bu hormon, metabolik işlevlerin ve dolayısıyla oksijen tüketiminin düzenlenmesinden sorumludur.

Paratiroyit: Sürüngenlerin tümünde saptanmıştır. Her zaman tiroyit bezinin ve baş damarlarının yakınında bulunur. Türlere göre, 5 yutakkesesinin birinden ya da birçoğundan meydana gelmiş 1-5 paratiroyit bezi bulunur. Sürüngenlerdeki etkisi tam olarak bilinmemekle birlikte, bunlarda da, kandaki kalsiyum ve fosfat düzeyinin düzenlenmesinde görev aldığı bilinmektedir.



Şekil 40.40 : Sürüngenlerde hipofiz şekilleri. Pars tuberalis yatay taranmış, pars distalis iri noktalı, pars intermedia siyah, nörohipofizin mediani ince noktalı (Saint-Girons'dan).

Böbreküstü Bezi: Sürüngenlerin tümü bir çift böbreküstü bezi taşır. Kaplumbağalarda, bu bez, diğer omurgalılarda olduğu gibi böbreğin yanında bulunur. Buna karşın, diğer sürüngenlerin tümünde eşeysel bezlere ve ürogenital kanallara yakın olarak bulunurlar. Diğer dörtüyelilerdeki (Tetrapoda) gibi, chromaffin (=kromaffin) ve interrenal hücreleri içerirler. Bu hücrelerin dağılımı ve topografisi gruptan gruba değişiklik gösterir. *Anolis* türlerinde kromaffin doku dorsalde; kertenkelelerde kromaffin dokunun lobları interrenal dokunun içine girmiş olarak; kaplumbağalarda ise interrenal hücreler kromaffin doku içinde adacıklar halinde bulunur. Hormon olarak, adrenalin, noradrenalin, aldosteron ve kortikosteron saptanmıştır. Kortikosteron su ve tuz miktarının düzenlenmesinde görev yapar.

Pankreas: Endokrin Langerhans adacıkları kural olarak pankreas üzerinde dağılmış olarak bulunurlar. Yalnız yılanlarda bu adacıklar pankreasın dalakla komşu olan ön kısmına toplanmışlardır. Bunlar hem alfa hem de beta hücrelerini içerirler. Squamata'da her iki hücre tipi de kan damarları boyunca karışık olarak bulunur; buna karşın kaplumbağalarda ve timsahlarda her iki hücre tipi belirgin olarak birbirinden ayrılmıştır. Diğer omurgalılarda olduğu gibi, kan şekerinin miktarının düzenlenmesinde rol oynayan insülin ve glukagon salgılarlar.

Hipofiz: Taraklıkertenkelelerin, kaplumbağaların ve timsahların hipofizi, bir ön loba (pars anterior), iyi gelişmiş bir orta loba (pars intermedia), bir hunili loba (pars tuberalis) ve bir arka loba (pars distalis) ayrılır (Şekil 40.40/a ve b). Squamata'da pars tuberalis ve keza ön loba uzanan kapıdamarları kompakt bir bağ dokuyla çevrilmek suretiyle körelmiştir. Böylece pars terminalis adını alarak ön lobun diğer kısımlarından ayrılmıştır. Sürüngenlerin nörohipofizleri yoğun yapılıdır. Yılanlarda ve Amphisbaenia'da hipofiz düz ve asimetriktir; öyleki ön ve ara lob bir tarafta, arka lob ise orta çizginin diğer tarafında bulunur (Şekil 40.40/d). Bu bölgelerin sağ-sol dağılımı bireylere göre değişiklik gösterir. Sürüngen hipofizinin yapısı ve topografisi iyi incelenmiştir ve çok defa grupların tanınması için

güvenilir bir şekilde kullanılabileceği anlaşılmıştır. ***Hipofiz hormonlarının spektrumu ve etki şekli diğer omurgalılardaki gibidir; ayrıca renk değişiminde önemli görev yaptığı bilinmektedir.***

40.2.10. GELİŞMELERİ

Spermaları: Spermalar, uzun yapılı, baş tarafı sivri, boyun kısmı kesik klasik sperma şeklini gösterir.

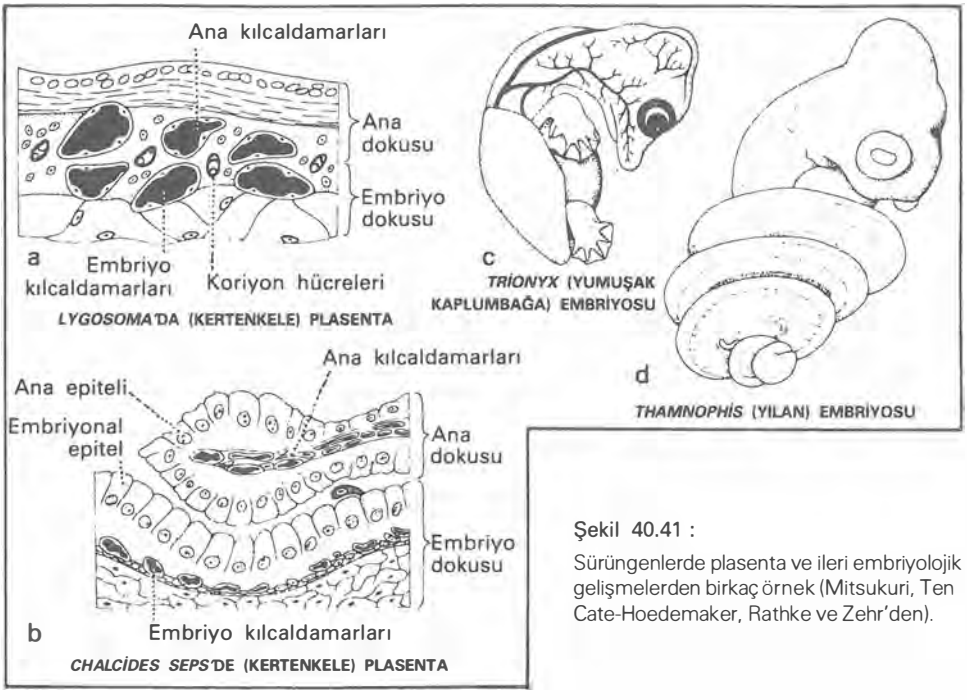
Yumurtaları: Ya derimsi ya da kalker içerikli sert bir kabuğa sahiptir. Kalker kabuk, kaplumbağa, timsah, geko ve bazı Scincidae türlerinde görülür. Gelişim sırasında kabuğun hem şekli hem de moleküler yapısı değişebilir. Özellikle su aldığında oval şekli küremsi olur. Besin maddesinin (vitellusun) yığılımı açısından polilesital (Şekil 6.17); dağılımı bakımından da telolesitaldir (Şekil 6.17).

Embriyogenezi: Bölünme meroblastiktir (Şekil 6.21'deki gibi); sonuçta çok tabakalı bir embriyo diski meydana gelir (daha geniş bilgi için 6. ve 35. bölümlere bkz!). Bu embriyo diskinin altında bir subgerminal boşluk oluşur. Birincil ektodermin ve beslenme yaprakcıklarının (hypoblast) ayrılması çok erken ortaya çıkar. Beslenme yaprakcıklarının (zarlarının) oluşumu farklı gruplarda farklı şekillerde olur. Kaplumbağalarda invaginasyon embriyo diskinin arka kenarından olur. Squamata'da beslenme yaprakcıkları büyük bir olasılıkla embriyo diskinin lamelli yapısının yitirilmesi ile oluşur. Embriyo diskinin kenarından itibaren büyüyen embriyo yaprakcıkları (tabakaları = zarları) besin maddelerini (vitellusu) ilkin bağırsağın dışa doğru bir çıkıntısı olarak sararak sonuçta bir besinkesesi meydana getirir (Şekil 6.30/c ve 31/b).

Ektoderm ve mezoderm, amniyon zarları denilen bir zar meydana getirerek, yavaş yavaş tüm embriyoyu çevirir ve embriyo ile bu zar arasındaki amniyon boşluğu amniyon sıvısı denen bir sıvıyla doldurulur (Şekil 6.31/a). Dışta, embriyo ve beslenmekesesi seroza denilen diğer bir zarla daha çevrilir. Kısa bir süre sonra sonbağırsaktan, bir taraftan üreyi alarak bir çeşit idrarkesesi görevi, diğer taraftan serozanın kılcalları ile temasa geçerek bir çeşit solunum organı görevi yapan allantois oluşur. ***Amniyonun oluşumu ilk defa sürüngenlerde ortaya çıkmıştır. Bu nedenle amniyotlar sürüngenlerle başlar. Bu zarın ortaya çıkması, embriyonun su ortamına bağlı olmadan gelişebilmesini sağladığından dolayı, kara yaşamına tam bir uyumu da sağlanmıştır. Amniyon sıvısı bir çeşit deniz suyunun yaptığı görevi yüklenmiştir.***

Bazı Squamata üyeleri vivipar olmuştur. Bu türler, çok defa birbirine bağımlı olmadan, plasentaya benzeyen özel yapılar geliştirmiştir (Şekil 40.41/a ve b). Bu yapı, ana ile yavru arasındaki madde değişimini sağlar. Embriyo, besin deposunun büyük bir kısmını kullandıktan sonra, allantoyisi ve ilgili damarları koriyon ile kaynaşarak, uterusun mukoz tabakasına yaslanan chorioallantoisi yapar. Ya da koriyonun ve uterusun birbirine bakan taraflarındaki epitellerinin körelmesi ile sinsitiyum haline geçerek yavrunun ve ananın dokularının birbiriyle doğrudan temasa geçmesini sağlarlar (endothelio-endothelial tip plasenta). Bunun yanısıra epitheliochorial plasenta da bilinmektedir (daha geniş bilgi için 6. ve 35. bölümlere bkz!).

Embriyonik gelişmenin daha geç evrelerinde görülen farklı özelliklerden biri de, yılan embriyosunun spiral olarak kıvrılması (Şekil 40.41/d) ve kaplumbağaların bağasının belirgin



Şekil 40.41 :
Sürüngenlerde plasenta ve ileri embriyolojik gelişmelerden birkaç örnek (Mitsukuri, Ten Cate-Hoedemaker, Rathke ve Zehr'den).

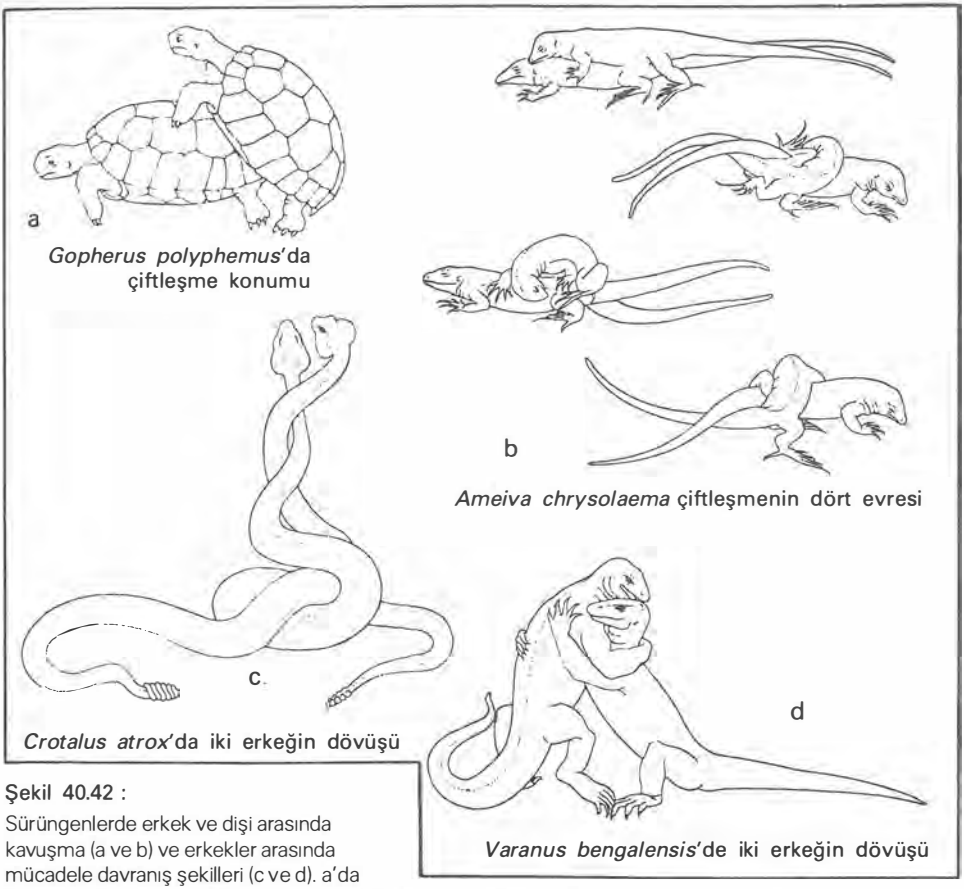
olarak ortaya çıkmasıdır (Şekil 40.41/c). Yumurtadan çıkarken yumurta zarını ya yırtarlar ya da patlatırlar. Bu amaç için kaplumbağalar, taraklıkertenkeleler ve timsahlar, kafalarının ucunda boynuzumsu bir çıkıntı taşılar (yumurtanasırı). Diğer sürüngenler, premaksilla üzerine oturmuş ve yumurtadan çıktıktan sonra hemen düşen bir yumurtadişi taşırlar.

Yumurta ve Yavru Bakımı ve Gelişim Süreci: *Birkaç ayrıcasını gözönüne almazsak, sürüngenler yumurtalarına bakmadıkları için, embriyonal gelişim süreleri çok uzun sürer. Bu süre 60 ile 400 (Sphenedon)* gün arasında değişir. *Yumurtadan yeni çıkmış olan yavrular, eşeysel olgunlaşmaları hariç, diğer yapılarıyla, yaşam tarzlarıyla aynen atalarına benzerler. Postembriyonal gelişim kural olarak yavaş sürer. Küçük türler daha erken eşeysel olgunluğa ulaşırlar.* Ülkemizdeki kertenkeleler 2-3, yılanlar ise 3-5 yılda erginleşmesine karşın, dev yılanlar, timsahlar ve kaplumbağalar ancak 10 yıldan sonra erginleşebilirler. Sürüngenlerin yaşam uzunluğu oldukça fazladır. Bacaksızkerkenkele *(Anguis fragilis)* 33, tosbağa *(Testudo graeca)* 54, büyük kara kaplumbağaları 150-200, bazı büyük deniz kaplumbağaları 300-400 (!) yıl yaşarlar.

40.2.11. ÜREMELERİ

Üreme Zamanının Düzenlenmesi: *Sürüngenlerin üreme zamanı optimal hava ve iklim koşullarına göre düzenlenir. Tropiklerin dışında, üreme dönemi, gündüzlerin gittikçe uzadığı (yaza kadar) herhangi bir zamanda olur.* Üreme döneminin düzenlenmesi öncelikle gündüz uzunluğu ve kısalığı ya da çevre sıcaklığının etkisi ile gerçekleşir.

Çiftleşme Davranışları (Şekil 40.42)**:** Çiftleşme davranışları çok çeşitlidir; görme, işitme ve koklama etkileşimi ile ortaya çıkabilir. Farklı timsah türlerinden bilindiği kadarıyla, erkekler, dişilerini böğürmek suretiyle uyarırlar. Su kaplumbağalarında erkekler genellikle



Şekil 40.42 :
Sürüngenlerde erkek ve dişi arasında kavuşma (a ve b) ve erkekler arasında mücadele davranış şekilleri (c ve d). a'da kavuşma davranışının dört evresi verilmiştir (Nobel ve Bradley, Proter, Auffenberg'den).

göze çarpıcı yüzmeye dayalı danslarla; kara kaplumbağalarının erkekleri ise vurma (baş ve bağalarının ön kısmıyla) ve ısırma ile dişilerini çiftleşmeye yanaşır duruma getirirler (Şekil 40.42/a). Çiftleşme davranışı kertenkelelerin çoğunda farklı şekilde yürütülür (Şekil 40.42/b). Bunların çoğunda erkekler, üreme döneminde, çok sıkı bir şekilde yaşadıkları alanı korurlar (territoriyum savunması). Territoryum, türdaşlarına karşı ya etkileşim ile (korkutma gibi) ya da kuvvet kullanılarak savunulur. Dişiler, erkekler tarafından göze çarpıcı ikincil eşeysel özellikleri ile (deri üzerindeki taraklarla, canlı renklerle süslenmiş gırtlakkeseleri vs. ile), dokunma ile, özellikle üyelerle değme ile, başlarının bir aşağı bir yukarı kaldırılıp indirilmesi ile ya da ısırılma ile çiftleşmeye razı edilir. Yılanların çiftleşmesinde çok defa dişiler koku ile cezbedilir. Erkek, dişisini, değmeyle, örneğin başıyla dokunmayla, onunla yan yana yatmayla ya da ona dolanmayla çiftleşmeye razı eder (Şekil 40.42/c). Öncelikle varanlarda (Şekil 40.42/d) ve zehirli yılanlar gibi etkili silahlara sahip olanlarda erkeklerin karşılıklı durarak savaşmaları genel bir davranıştır (Şekil 40.42/c). Öyleki savaşan varan erkekleri, birbirlerini tehlikeli bir şekilde ısırmadan, yaralamadan, karşılıklı olarak birbirlerini kucaklar ve yere bastırmaya uğraşırlar (Şekil 40.42/d). Benzer savaşlar engerekler arasında da yapılır. Erkekler vücutları ile birbirine dolanır ve aynı şekilde biri diğerini yere bastırmaya uğraşır (Şekil 40.42/c gibi).

Döllenme: *Döllenme, her zaman, Sphenedon hariç diğerlerinin tümünde bulunan çiftleşme organı* (Şekil 40.34) *ile vücut içerisinde gerçekleşir (iç döllenme). Birçok türde, dişi, spermaları depolama ve ancak döllenme gereği duyduğu zaman serbest bırakma yeteneğine sahiptir. Bazı kaplumbağa dişileri, spermaları 4 yıl kadar, hatta bazı yılanlar 6 yıl kadar saklayabilir. Bazı kertenkelelerde ve yılanlarda, tek bir döllenme ile alınan spermaların, çeşitli dönemlerde meydana getirilen yumurtaların döllenmesinde kullanıldığı saptanmıştır. Spermalar, çoğunluk, dişinin eşeysel kanalının duvarından meydana gelmiş bir kese içerisinde saklanır. Omurgalılar arasında çok nadir olan, belki de sadece bu grupta görülen, partenogenez, yani, yumurtanın döllenmeden gelişebilme yeteneği, Lacerta ve Nemidochorus cinslerinin bazı türlerinde saptanmıştır. Bunlardan bir tanesi, ülkemizde yaşayan Lacerta saxicola caucasica'dır. Bu türlerin populasyonunda sadece dişiler görülür ve bu partenogenetik dişiler başarılı bir şekilde üremelerine devam ederler.*

Yumurta Bırakma ve Yuva Yapma: *Sürüngenlerin büyük bir kısmı ovipardır, yani, yumurta bırakırlar.* Bırakılan yumurtaların büyüklüğü ve sayısı yıllık olarak türden türe değişir. *Timsahlar yuva yapar.* Nil timsahı, yumurtalarını koyması için, kumda basit bir oyuk açmasına karşın, Missisipi timsahı (alligatoru) bitki parçalarından ve çamurdan 2-2.5 m. çapında yuva yapar. Yumurtalar bırakıldıktan sonra, yuva, bitki parçaları ve çamurla kapatılır. Duruma göre yerleştirilen bitkilerin parçalanmasından dolayı çıkan ısı, yumurtaları ısıtır. Hem Nil timsahları hem de Missisipi timsahlarının dişileri yumurtalarını bıraktıktan sonra yuvanın yakınında beklerler. Yavrularını, düşmanlarından, örneğin Nil varanlarından korurlar. Yumurtadan çıkan yavrular belirli sesler çıkararak, dikkatle bekleyen anaları ile iletişim kurarlar. Bunların anaları, keza, yuva üzerinde kabuk bağlamış çamur vs.'nin uzaklaştırılması ya da kırılması için yardım da ederler. Nil timsahlarında, ayrıca, dişilerin, yavruları suya yönlendirdikleri ve gençliklerinin ilk evrelerinde onları korudukları gözlenmiştir. Nil ve Missisipi timsahları, ortalama, her defasında 50-60 yumurta bırakırlar.

Kaplumbağaların tümü ovipardır, yani yumurtlarlar. Dişiler, yumurtalarını ya kuma ya da parçalanmaya yüz tutmuş bitki artıklarının bulunduğu yerlere gömerler. Deniz kaplumbağaları yumurtlamak için her zaman karalara çıkarlar. Yuva seçimi konusunda deniz kaplumbağaları çok titizdirler. Yumurtalarının kurumasını önlemek için, mümkün olan en kısa zamanda ve çok defa geceleri yumurtalarını bırakır ve hemen yuvanın üzerini örterler. Kaplumbağalar bundan başka daha gelişmiş bir yumurtaya bakma davranışı göstermezler. Bırakılan yumurta sayısı birden (Afrika yarıkbağalı kaplumbağası) 200'e (çorbalık kaplumbağalarda) kadar değişir.

Kertenkelelerin çoğu ovipardır. Bununla birlikte oviparlıktan-ovoviviparlık-viviparlık çeşitlerine geçişin her kademesi, hatta plasenta oluşumu görülür (Şekil 40.41/a ve b). Birçok engerekte *(Vipera)* görüldüğü gibi, eğer yavru, hemen doğum sırasında yumurtadan çıkmış ve eşeysel organları hariç tamamen gelişmiş durumda ise, yine gerçek bir viviparlıktan (doğurulmaktan) sözedilir. Bu sonuncu durumda yumurta halinde doğurulmuş da olabilir. Ovoviviparide (yarı gelişmiş doğurulma), yumurta, uzun zaman dişinin eşeysel kanallarında kalır ve embriyo gelişiminin bir kısmını eşeysel kanallarda tamamlayarak, yumurta halinde dışarıya çıkar ve gelişmesinin bir kısmını da dışarıda, yumurta kabuğunun içinde tamamlayarak, sonunda gelişmiş olarak yumurtayı terkeder. Kertenkeleler yumurtalarını çoğunluk kumlara gömerler ya da toprak üzerindeki oyuklara bırakarak üzerlerini

örterler. Varanlar, kaplumbağalar gibi derin çukurlar açarlar. Diğer kertenkeleler, örneğin, bazı bukalemunlar yamaçlara yatay delikler ve kanallar açarak yumurtalarını buralara bırakırlar. Nil varanları ise yumurtalarını termit yuvalarına bırakırlar.

Kertenkelelerin çoğu yumurta bıraktıktan sonra artık onlara bakmaz; bununla birlikte bazı ayrıcaların olduğu da bilinmektedir. Bir *Eumeces* türü ve saydam kertenkele denilen bir tür, yumurtalarını vücutları ile kapatmak suretiyle korurlar. Yine bir *Eumeces* türü yumurtalarını düzenli olarak çevirir. Bunlarda yumurtalarını kokuyla tanıma yeteneği vardır. Eğer yuvadaki yumurtalarının yerine yabancı bir bireyin (aynı türden) yumurtaları gizlice konursa, dişi, bunu anlayarak, artık yumurtalarla, hatta kendinden olanlarla dahi ilgilenmez. *Eumeces obsoletus,* yavrularının yumurtadan çıkmasına, hatta gençlik evrelerinin ilk zamanlarında korunmalarına da yardım ederler. Doğuran *Mabuya* türleri ve *Xantusia vigilis* doğurdukları yavruların yumurta zarının yırtılmasını sağlarlar.

Kertenkelelerin bir defada bıraktıkları yumurta sayısı timsahlara ve kaplumbağalara göre daha azdır. Birçok tür yalnız 1-2 yumurta bırakır. Ortalama yumurta sayısı 4-8'dir; en fazla yumurta sayısı ise 40-60 yumurta ile Nil varanlarına aittir.

Yılanlar da aynı şekilde kural olarak ovipardırlar. Derimsi kabuğu olan yumurtalarını çok defa toprağın ya da kumların, keza güneş ışınları ile ısınan bir cismin ya da fermantasyon ile ısınan bitki artıklarının içine bırakırlar. Pek az yılan gerçek bir yuva yapar. Örneğin, Hindistan kobrasının erkeği ve dişisi, birlikte, bir gözlü bir odacık yaparlar. Yalnız kralkobra bitki parçalarından yuva yapar. Birkaç türde dişiler vücutları ile yumurtalarını kapatır. Bu gruptan en ünlüleri, piton yılanlarının bazı türleridir. Hindistan pitonu *(Python molurus bivittatus)* yumurtalarını 6 haftadan fazla vücudu ile örter ve bu arada metabolizmasını yükselterek meydana getirdiği ısı ile yumurtaların gelişmesini sağlar. Aynı davranış solucanımsı = ipliğimsi yılanlarda *(Leptotyphlops)* gösterilmiştir. Bugüne kadar herhangi bir yılanın yavrularına yumurtadan çıkarken ya da hemen sonra yardımcı olduğu ya da koruduğu görülmemiştir.

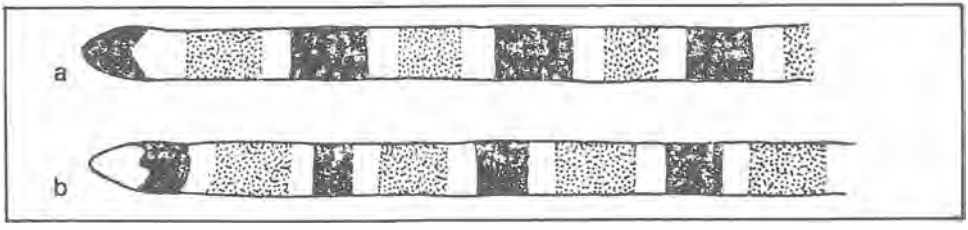
Meydana getirilen yavru sayısı ilke olarak kertenkelelerdekine göre daha fazladır. Bu sayı ortalama 8'dir; fakat ağlıpitonlarda, kayalıkpitonlarında ve bazı su yılanlarında 70-100'e kadar ulaşabilir.

40.2.12. DAVRANIŞLARI

Birçok sürüngen, üreme zamanında savunduğu territoryumun dışında da yaşar. Genel bir kural olarak kaplumbağalar ve yılanlar oransal olarak daha büyük bir territoryumda yaşarlar; buna karşın kertenkelelerinki oldukça küçüktür. Galapagos denizkertenkeleleri adalara göre farklı territoryumlara sahiptirler. Örneğin bir adada erkekler yalnız kumluğa yakın bir bölgeyi territoryum olarak ırkdaşlarının tümüne karşı savunur; diğer bölgeler için tepkide bulunmaz. Diğer bir adada tüm kertenkele ailesi (genellikle bir erkek, 2-3 dişi ve birkaç yavru) belirli bir territoryumda yaşarlar. ***Sürüngenlerin çoğu tek tek (soliter) yaşarlar ya da çiftler (erkek-dişi) halinde bulunurlar. Sürü oluşturma en fazla, ortak beslenme sırasında ya da ortak bir kışlağa çekildikleri zaman görülür.***

Sürüngenler arasında klasik mimikri davranışı da görülebilir. Örneğin mercan yılanlarının renkli halkaları zehirsizler tarafından taklit edilir (Şekil 40.43) (bu konuda daha geniş bilgi 10. bölümde ve 4. cilt I. kısımda verilmiştir). Deniz kaplumbağaları hariç,

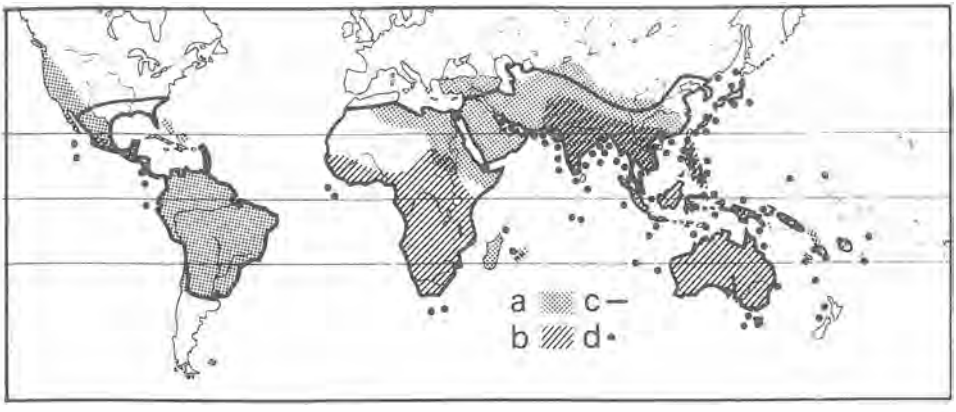
sürüngenlerin çoğu toprak yüzeyine bağlı olarak yaşarlar. Deniz kaplumbağaları yıl boyunca kıyılardan oldukça uzaklarda bulunurlar. Çorbalık kaplumbağaların birçoğu Brezilya kıyılarından, yani yumurtalarını bıraktıkları Asuncion adasından, yaklaşık 2200 km. uzakta bulunurlar. Deniz kaplumbağalarının tümü yalnız yumurta bırakmak için kısa bir süre için sahillere çıkarlar. Tatlısuda yaşayanlar ise sık sık karaya çıkarlar.



Şekil 40.43 : Renk ve desen bakımından zehirsiz bir yılanın zehirli bir yılanı taklit etmesi a) *Micruroides euryxanthus*, zehirli, b) *Chionactis palarostris,* zehirsiz. Noktalı kısımlar kırmızı, açık olan kısımlar sarı, siyah kısımlar ise siyahtır (Kosswig'den).

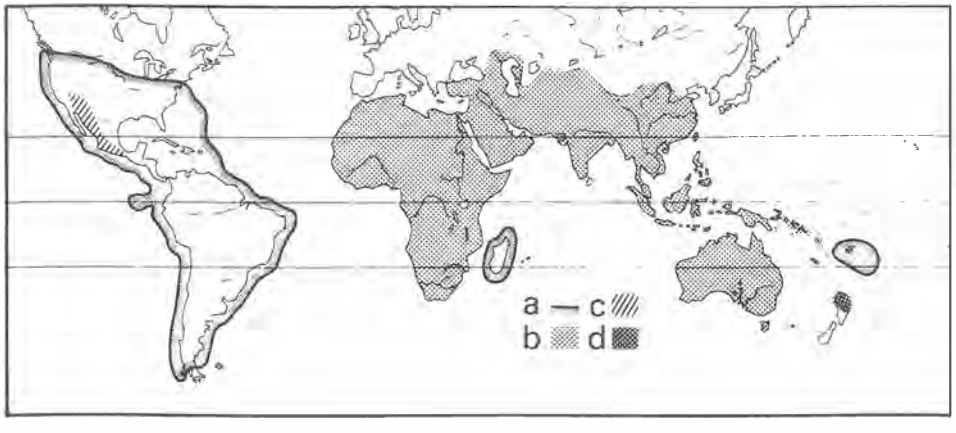
40.2.13. YAYILIŞLARI

Antarktika'nın haricinde dünyanın her tarafında yaygındırlar. Amfibilerle karşılaştırıldıklarında, karasal ortamda yaşamaya uyum yaptıkları için, karada, daha çeşitli ortamda yaşama olanağını bulabilmişlerdir. Sıkı yapılı derileri, bunların, kurak bölgelerde çok büyük zorluklarla karşılaşmadan yaşayabilmelerini ve keza bazılarının tuzlu suya girebilmelerini sağlamıştır. ***Havanın soğuk olduğu dönemler, bu hayvanların üzerinde, amfibilere göre daha büyük etki yaratır; çünkü, amfibiler, bu dönemleri suların içinde ya da dibinde, deri solunumu yapmak suretiyle kolaylıkla geçirebilmelerine karşın, sürüngenlerin bu şekilde bir yeteneği yoktur. Bir kural olarak denebilir ki, amfibiler düşük sıcaklıklarda sürüngenlere; yüksek sıcaklıklarda ise sürüngenler amfibilere karşı daha üstün yaşama gücüne sahiptirler.*** Squamata takımı hemen hemen dünya genelinde yaygınlaşmıştır. Deniz yılanları denizlerde yaşayabilme özelliği kazanmıştır. Yılanların ve kertenkelelerin kıtalarda yayılışı farklı özellikler gösterir. Avrupa, Yeni Gine, Avustralya ve Afrika'da kertenkeleler yaygın olmasına karşın, Güney ve Doğu Asya'da yılanlar daha başattır. Kertenkeleler, karasal ortamlarda, yılanlara göre birey olarak daha fazla sayıda bulunurlar. Adalarda da kertenkelelerin tür sayısı ve birey sayısı daha fazladır. En soğuk bölgelere yayılmış sürüngenler, Palearktik'te dağkertenkeleleri, *Vipera berus;* Kuzey Amerika'da *Thamnophis* (60° kuzey enlemine kadar); güneyde Ateşler Ülkesine yayılmış *Bothrops ammodytoides*'dir. Yayılışları Tersiyer'de gerçekleşmiş olan Squamata familyaları ya çok geniş alanları kapsayacak şekilde birçok zoocoğrafik bölgeye ulaşmış (Colubridae, Viperidae, Elapidae ve Scincidae) (Şekil 40.44) ya da zoocoğrafik alanlarda az ya da çok yayılmış halde bulunurlar (iguanalar özellikle Yenidünya'da, agamalar özellikle Eskidünya'da yayılmıştır) (Şekil 40.45). Kaplumbağalar ve timsahlar için durum daha başkadır. Bunların oluşumu daha eskilere, yani Mezozoyik'e dayanır. Bu zamanda, yani Mezozoyik'te kıtaların bağlantıları ve konumu bugünkünden daha değişikti; dolayısıyla kaplumbağaların ve timsahların bazı grupları arasında yayılış bakımından, bugünkü zoocoğrafik bölgeler ile pek az uyuşma görülür. Bazı kaplumbağa familyaları çok geniş yayılış gösterir (kara kaplumbağaları ve çorbalık kaplumbağalar), bazıları ise çok dar bir bölgede endemik olarak bulunurlar (Orta Amerika'daki ve Meksika'daki Tabasco kaplumbağaları-Dermatemydidae) ya da tek



Şekil 40.44 : Bazı yılan gruplarının yayılışı. a) Boinae, b) Pythoninae, c) Elapinae ve d) Hydrophiinae (Bartholomew'den).

bir yerde bulunurlar (Yeni Gine'deki ve Kuzey Avustralya'daki yumuşak bağalı kaplumbağalar-Carettochelydidae). ***Üç timsah grubunun yayılış bölgeleri de relikt özellik gösterir. Her üç grup da Eski- ve Yenidünya'nın tropik bölgelerine çekilmiştir.*** İlginç olanı timsahların ve aligatorların yayılış alanlarının birbirini örtmesidir. ***En ilginç yayılış ise taraklıkertenkelelerin (Sphenedon) yayılışıdır. Bir Mezozoyik takımının günümüzde yaşayan yegane temsilcisi olan bu hayvanlar, Yeni Zellanda'nın önündeki bir küçük adada yalıtılmış durumda yaşarlar*** (Şekil 40.45).



Şekil 40.45 : Bazı kertenkele familyalarının yayılışı. a) Iguanidae, b) Agamidae, c) Helodermatidae ve Sphenodontidae (Bartholomew'den).

40.2.14. BULUNDUKLARI YERLER VE MEVSİMSEL İŞLEVLERİ

Kural olarak yükseklere çıkıldıkça ve soğuk iklimlere gidildikçe hem tür hem de birey sayısı azalır. Kaplumbağaların ve yılanların çoğu, nemli yerlerde, bir kısmı ise kurak bölgelerde; timsahların hemen hepsi su civarlarında yaşarlar. Timsahlar özellikle bataklığımsı yerlerde, nehirlerde ve bazen deniz kenarlarında; yine deniz kaplumbağaları denizlerde yaşarlar. Yılanların ve kertenkelelerin çoğu toprak üzerinde bulunmakla birlikte, zamanının büyük bir kısmını ağaçlar üzerinde geçirenler de vardır. Agamalar daha çok taşlık yerlerde,

gekolar duvarlarda, ağaçlarda ve oyuklarda bulunurlar. Birçok yılan, kemiricilerin açtıkları deliklerde barınırlar. Bazı kertenkele ve yılanlar da burun kısmıyla itmek suretiyle kumlara gömülürler.

Tropik bölgelerde, sürüngenler tüm yıl boyunca işlek olmalarına karşın, ılıman kuşaklarda ve soğuk bölgelerde, ilke olarak bir kış uykusu görülür. Kertenkele ve yılanlar, genellikle taşların altına, bitki artıklarının içine, toprak oyuklarına vs.'ye girerek tek tek ya da toplu halde kışı geçirirler. Çok sıcak bölgelerde, örneğin, çöllerde, yılanların ve kertenkelelerin bir kısmı yalnız geceleri işlektir; gündüzleri toprak oyuklarda dinlenerek ya da uyuşuk halde geçirirler. Genellikle bu sürüngenler, sabah ve akşam saatlerinde işlektirler. Bir kısmı da yalnız gece işlektir. ***Yılanlar inanıldığının aksine, çok yüksek sıcaklıklara dayanamazlar. Çünkü vücut sıcaklıklarını düzenleyen herhangi bir düzenek mevcut değildir. Bu nedenle, örneğin 45°C'nin üzerinde genellikle şok halinde ölüm ortaya çıkar.***

40.2.15. DÜŞMANLARI

Yırtıcı kuşların birçoğu, örneğin kartal, şahin, baykuş, karga, doğan, leylek, turna, bazı balıklar ve bazı timsahlar vs. sürüngenlerin başlıca düşmanlarıdır. Bunun yanısıra yırtıcı memeliler, örneğin, sansar, köpek, tilki, porsuk, çakal, kirpi vs. yine bunların başlıca düşmanlarındandır. Sürüngenlerin bir kısmı diğer sürüngenlerin doğal avcısıdır. Örneğin, diğer yılanları yutan birçok yılan türü bilinmektedir. *(Lampropeltis, Coluber, Coronella, Mehelya)*. At, geyik, sığır, koyun ve keçilerin de yılanları ayaklarıyla ezme davranışı gösterdikleri çeşitli kaynaklarca belirtilmektedir.

Bunların yanısıra, bazı birhücreliler, Nematoda, Trematoda, Cestoda, Acanthocephala (Linguatulidae) ve Acarina (keneler ve akarlar) türleri bu hayvanlarda parazit olarak yaşarlar.

Belki yanlış şekilde eğitildiklerinden, belki doğal yapılarından gelen bir dürtüyle sürüngenlerin en büyük ve en tehlikeli düşmanları insanlardır denilebilir. Çoğu insan acımasız bir sürüngen avcısı olma eğilimi gösterir. Ayrıca hergün gelişen sanayi ve tarım alanlarını genişletme politikası bu hayvanların yaşam alanlarını gittikçe daraltmakta; özellikle kumsallara bağlı olanlar turizm işlevlerinin gelişmesinden dolayı ciddi bir tehlike içine düşmektedirler.

40.2.16. İNSANLARLA OLAN İLİŞKİLERİ

Yararları: Birçok kertenkele ve yılan, özellikle, insanların tarım ürünlerine zarar veren birçok kemirgen hayvanın ve bazı diğer zararlı hayvanın yavrusunu ya da yumurtasını yediği için yararlı hayvanlar olarak nitelendirilirler. Bir kısım yılan türü, özellikle büyük vücutlu olanlar (boa ve piton gibi) genel bir alışkanlık olmamakla birlikte insanlar tarafından besin olarak kullanılırlar (kızartılmış ve tüssülenmiş olarak). Bazı kaplumbağaların etleri, özellikle çorba olarak, değerli menüler arasında sayılır.

Orta ve büyük boylu yılanların (boa, piton ve koluber gibi) ve timsahların derileri çok kıymetli giyim eşyası, ayakkabı, çanta vs. yapımında kullanılmaktadır. Bunların yanısıra deney hayvanları olarak ve bazı kişilerce evlerde süs hayvanı olarak da yetiştirilmektedirler.

Son olarak zehirleri birçok tıbbi amaç için kullanılmaya çalışılmaktadır. Özellikle kan rahatsızlıklarının bir kısmında kullanılabileceği varsayılmaktadır.

Zararları: Bazı kaplumbağaların balık yavrularını yemesinden, bazılarının karada sebze ve tarım ürünlerine zarar vermesinden; timsahların birer yırtıcı hayvan olarak birçok yararlı hayvan için gerçek bir avcı olmasından ve dolayısıyla insanların da bu bölgelerde dikkatli olmalarını gerektirmelerinden başka büyük bir zararlarının olduğu söylenemez. En önemli zararları, bu hayvan grubunu sevimsiz ve korkutucu yapan, bir kısmının çok etkili zehir taşımasıdır. Bu sınıfa tipik bir özellik kazandıran zehirlerini, bir alt başlık altında incelemekte yarar görülmüştür.

40.2.16.1. *Sürüngenlerde Savunma, Sürüngen Zehirleri ve Bununla İlgili Konulara Genel Bakış*

Sürüngenlerin Savunması: ***Kesin olarak denilebilir ki, hiçbir sürüngen, özellikle yılan, kasıtlı olarak insana saldırmaz.*** Ancak, yuvası, yavrusu ya da kendisi tehlikede olduğu zaman çeşitli yollarla savunmaya çalışır. Timsahlar, bazı kaplumbağalar ve kertenkeleler (iki zehirli türü hariç) ısırmak suretiyle kendilerini savunurlar. Bunlardan timsahların ısırması insanlar için tehlikelidir; büyük kertenkelelerinki derin yaralara neden olabilir (varan gibi); diğerlerininki ise hemen hemen zararsızdır. En dikkati çeken savunma şekilleri yılanlarda görülmüş ve incelenmiştir. Bunları sırasıyla incelemeye çalışalım.

Ses Çıkarma: Düşmanlarını uyarmak için, kuyruklarını yerlerdeki çalı, gazel vs.'ye vurma (Amerika'da yaşayan Colubridae familyasına ait *Pituophis* ve *Lachesis*'de) ile hışırtı şeklinde ses çıkarma; vücutlarını birkaç kıvrım yaparak, yanlarında bulunan ve üzerleri özel olarak pürtüklenmiş pullarını birbirine sürtmek suretiyle ses çıkarma (Afrika ve Batı Asya'da yaşayan *Aspis* ve *Echis* cinsine bağlı engereklerin birkaç metreden işitilen sesleri bu şekilde çıkarılır); akciğerden gelen havanın ağızda ıslık sesine dönüştürülmesiyle ses çıkarma (birçok yılanda görülür, boa yılanlarınınki 30 m. uzaktan işitilebildiği halde, birçoğununki ancak birkaç metreden işitilebilir; Amerika'daki *Pituophis*'in çıkardığı bir çeşit müzikal ses de soluk deliklerinin önünde bulunan küçük bir zar tarafından meydana getirilir); kloaka hava alıp vermeyle küçük patlamalar şeklinde ses çıkarma (Yenidünya'da yaşayan *Micruroides* ve *Ficimia*'da) görülür.

En ilgiyi çeken ses çıkarma çıngıraklıyılanlarda görülür. Yenidünya'da yayılmış olan bu yılanlar *(Crotalus* ve *Cistrurus)* kuyruklarının uç kısmında birbiri içine geçmiş içi boş bir dizi keratin plaka taşırlar (Şekil 40.19/b). Diğer yılanlarda kuyruğun ucu koni şeklinde bir pulla sonlanır ve her deri değişiminde bu konik pul düşer ve yeniden oluşur. Çıngıraklıyılanlarda ise iki-üç loblu ve daha kalın yapılı olan bu son pul, kraniyal taraflarının içe doğru çökük olmasından dolayı, ilk deri değişimi hariç atılmaz, birbiri ucuna eklenerek çıngırağı yapar. Her deri değişiminde bu çıngırağa bir halka daha eklenir. Fakat yine de uçtaki eski halkalar zaman zaman aşınarak dökülür. Bu halkaların sayısı doğada 6-8 (en fazla 12-14), laboratuvarda 29 kadar olabilir. Çıngıraktan çıkan sesin tonu ve şiddeti, halka sayısına ve kuyruk titreşimine göre değişir. Kuyruk titreşim sayısı da sıcaklığa bağlıdır. 8°C'de titreşim sayısı 17 titreşim/saniye iken, 36°C'de 88 titreşim/saniyeye çıkar. Büyüklerinin çıngırak sesi 30 m.'den işitilebilmesine karşın, küçüklerinde bu mesafe ancak birkaç metredir. Çıngırak sesinin yalnız düşmanlarını uyarma için kullanıldığı saptanmıştır. Üreme ve avlarını çekme gibi bir amaç için kullanmazlar.

Kuyruk Gösterme ve Sallama: Kuzey Amerika'da yaşayan küçük boylu bir boa yılanı *(Charina bottae)* yumak gibi kelep olarak, kuyruğunu dışarıya çıkarır ve uyarı amacıyla

onu titreştirir. Bu hareket hem korkutmaya hem de bir tehlike sırasında kuyruğunu feda ederek vücudunu kurtarmaya yöneliktir. Malaya'da yaşayan zehirsiz *Cylindrophis rufus* ise tehlike sırasında başını yere yatırarak, alt tarafı parlak kırmızı renkli olan kuyruğunu bir baş gibi sallandırır; bu davranışıyla hem zehirliymiş izlenimini verir hem de kuyruğu ile başını taklit eder.

Ölü Taklidi Yapma ve Yumak Gibi Kıvrılma: Korkutuldukları zaman ölü taklidi yapanlar (Amerika'da yaşayan *Heterodon* ağzını açarak sırtüstü döner ve hareketsiz kalır) ve yumak gibi kıvrılarak başlarını yumağın içine sokanlar (birçok yılan, örneğin ülkemizdeki *Eryx*) bu davranışlara tipik örnekler olarak verilebilir.

Koku Çıkarma ve Kan Kusma: ***Ülkemizde yaşayan Natrix natrix yakalandığı zaman kloakından süte benzer, fena kokan bir sıvı çıkarır. Bu sıvı elbiseleri ya da eli de kirletebilir.*** Batı Hind Adaları'nda yaşayan *Tropidophis* cinsine ait cüce boa yılanları yakalandıkları zaman anüslerinden fena koku yayan sıvı çıkardıkları gibi, ağızlarının tavanındaki damarlardan gelen kanı da ağızlarından dışarıya akıtırlar.

Dikkati Çeken Konumlar Alma: Kobralar *(Naja)* kızdıkları zaman, boyun kısmındaki uzun ve oynak kaburgaları yana doğru açar (başlarını değil) ve başlarını yerden yukarıya doğru kaldırarak, boyunlarının alt ve üst taraflarındaki desenleri, özellikle gözlük desenini göstermeye çalışırlar. Sakin durumda deri gerginliğini yitirdiği için bu desen gözükmez (Şekil 40.100/b). Afrika'da ağaçlarda yaşayan *Dispholidus* ve *Theletornis* yine boyun ve trakelerini şişirmek suretiyle bir balon şeklini alır. Diğer kara omurgalılarında halka şeklindeki kıkırdaklardan yapılmış trake, bunlarda üst tarafı birbirine bir zarla bağlanmış yarım daire şeklindeki halkalarla donatılmıştır. Gerektiğinde soluk borusunun ağzını kapatan hayvan, akciğerlerindeki havayı buraya pompalayınca, soluk borusu, bu zarların bulunduğu yerde bir balon gibi şişerek, boynunu irileşmiş olarak gösterir. Bir kısım yılan da akciğerleriyle tüm vücutlarını şişirerek daha heybetli görünmeye çalışırlar. Bir kısım yılan (genel bir davranış da olabilir) ağızlarını açarak, korkutmaya çalışır (Amerika'da yaşayan *Agkistroton piscivorus* ağzının içindeki beyaz renklenmeyi de gösterir).

Mimikri: Genellikle çok renkli ve parlak olan zehirli yılanlar, özellikle öldürmeyecek kadar zehirli olanlar, renk ve desen bakımından zehirsiz yılanlar tarafından taklit edilir. Amerika'da yaşayan mercan yılanlarını taklit eden birçok zehirsiz yılan türü bulunmaktadır (Şekil 40.43).

Ortama Uyum ve Diğer Davranışlar: ***İlke olarak yılanların büyük bir kısmı yaşadıkları ortama renk, bazen de desen bakımından uyum gösterirler.*** Örneğin taşlık ve kayalık yerlerde yaşayanlar gri, sadece yapraklar arasında yaşayanlar yeşil, kızıl topraklarda yaşayanlar kırmızımsı olur. Çöllerde yaşayanlarda kuma gömülme görülür (örneğin, Afrika'da yaşayan *Bitis* (Şekil 40.19/c) ve *Aspis*'in yalnız gözleri, burun delikleri ve bazen kuyruk uçları dışarıda kalır). Kertenkelelerde de ortama uyum gelişmiştir.

Şekil olarak da ortama uyum yapılabilir. Örneğin, ağaçlar üzerinde yaşayan *Langaha* (Madagaskar'da) cinsinde başın uç kısmı bir dal çıkıntısı gibi dallı budaklı bir şekilde uzamıştır (Şekil 40.19/e).

Sürüngenlerin bir kısmında karşısındakini korkutacak parlak renkler, desenler, göz beneği şeklinde figürler vs. vardır (Şekil 40.85).

Savunma için yılanların bir kısmı, daha önce de değindiğimiz gibi tükürme davranışı gösterirler. Küçük ve zehirsiz olanlardan bir kısmı, örneğin, *Typhlopidae familyasının üyeleri, ele alındıkları zaman, kuyruklarının ucundaki küçük dikeni deriye batırmaya çalışırlar. Bunun herhangi bir tehlikesi yoktur. Büyük yılanların çoğu (piton ve boa gibi) avlarını sıkarak boğma davranışı gösterirler. Bu sıkma bazen insanlar için de tehlikeli olabilir.*

40.2.16.1.1. *Sürüngen Zehirleri ve İlgili Bilgiler*

Zehirli Yılanların ve Kertenkelelerin Yayılışı: *Madagaskar'da yalnız opistoglyph yılanlar mevcuttur. Yeni Zellanda'da ise zehirli yılan yoktur. Bilinen yalnız iki zehirli kertenkele vardır. Bunlar da Amerika'da yaşarlar (Heloderma). Bunlar çıngıraklıyılanlar kadar zehirli olmalarına karşın, etkili bir ısırma mekanizmaları olmadığı için, bugüne kadar insan için öldürücü bir tehlike yarattığına ilişkin kayıt yoktur. Zehirli yılanlar tüm kıtalarda bulunmakla birlikte, en çok yaygın olduğu kıtalar Asya ve Amerika, en az bulunduğu kıta ise Avrupa (toplam 10 tür)'dır.*

Zehirli-Zehirsiz Yılan Ayırımı: *Dünya genelinde zehirli-zehirsiz yılan ayırımı kesin olarak yapılamaz.* Öncelikle, daha önce değindiğimiz gibi zehirlilik bakımından bir kademeleşme sözkonusudur; ayrıca zehirin iletimi bakımından da büyük farklılıklar bulunmaktadır. Örneğin ülkemizde de yaşayan ve zehirsiz yılan olarak bilinen *Natrix natrix,* ağızlarında bir zehirli (parotid) bir de zehirsiz (üst dudakbezi) bez taşımakla birlikte, dişleri çok küçük olduğundan, bu dişlerle deriyi delip zehirlerini akıtamazlar. Dişlerin yapısı bakımından da büyük farklılıklar vardır (beslenme konusuna bkz!).

Türkiye'de Yaşayan Yılanların Zehirli-Zehirsiz Ayırımı: 1. Zehirli olanların başlarının üst kısımları, vücutta bulunan pulların büyüklüğündeki pullarla kaplı (Şekil 40.98/b), eğer plakalar mevcutsa frontale ve supraoküler plakalar arasında küçük plakalar bulunur (Şekil 40.98/e). Zehirsiz olanlarının başlarının üst kısmı plakalı (Şekil 40.89) ya da frontal plaka ile supraoküler plaka doğrudan temastadır (Şekil 40.20 ve 89). **2.** Zehirlilerin anal plakaları çift, zehirsizlerin tektir. **3.** Zehirlilerde gözbebeği dikey (elips) (Şekil 40.97-99), zehirsizlerde yuvarlak (Şekil 40.83-96). **4.** Zehirlilerin kuyruğu genellikle küt olarak sonlanmış, zehirsizlerinki gittikçe incelir. **5.** Genellikle zehirlilerde baş üçgen (armut gibi), boyun belirli (Şekil 40.97-99); zehirsizler de ise daha oval (Şekil 40.83-96) ve boyun belirsiz. **6.** Zehirli yılanlar genel olarak daha desenli ve renkli, ovovivipar ve vivipar, zehirsizler ise ovipar ve daha sade desenli. **7.** Zehirlilerde belirgin bir zehir dişi var (Şekil 40.11, 24/e ve 26/d ve f), zehirsizlerde böyle bir diş olsa da geride ya da çok zayıftır (Şekil 40.82).

Yılan Isırmasına Karşı Alınacak Önlemler: *Yılanlar zehirlerini biriktirdikleri için, en tehlikeli oldukları mevsim ilkbahar, en saldırgan olabilecekleri mevsim yazdır. Ayrıca avlarını aramaya çıktıkları gece va sabahın erken saatlerinde ısırmaları daha sık olabilir. Çalı, odun ve taş yığınlarında bulunma şansları yüksektir. Bu nedenle buraları kurcalarken daha dikkatli olmalı; odun kütüklerini yuvarlarken kendi tarafımıza çevirmeliyiz. Otluk yerlerde gezerken, yılanın dişini geçiremeyeceği kalın kumaştan pantolon ve bot şeklinde ayakkabı, gerekirse eldiven giyilmelidir.*

Genel olarak zehirli yılanlar meskenlere girmez. Bazen yıkık yerlerde oldukça zehirli bir yılan Vipera lebetina bulunabilir. Ülkemizde evlerde bulunan yılanlar

genellikle iki türe aittir (Elaphe situla ve Coluber ravergieri). Her ikisi de tamamen zehirsiz yılanlardır.

Yılan Zehirinin Yapısı ve Etkinliği: Avın ıslatılmasına ve kaygan hale getirilmesine yarayan tükrükbezlerinden bazıları (parotidler) değişerek zehirbezlerini meydana getirmişlerdir. Bu zehir, sadece avın öldürülmesinde değil, keza sindirilmesinde de kullanılır. Çoğunluk bir savunma aracı olarak kullanılır.

Fiziksel Özellikleri: Sarımsı, beyazımsı ya da saydam; hücre kalıntıları taşıyan; biraz yapışkan; sudan biraz daha ağır; açık havada hemen yapısı bozulan; kurutulduğunda, karanlık ve serin yerde uzun yıllar etkinliğini koruyan (saf suda ya da % 1'lik tuzlu suda eritilerek tekrar etkinliği kazandırılabilir) bir sıvıdır. Bazı yılanlardan bir defada elde edilen zehir miktarı miligram olarak şöyledir (birinci rakam yaş, ikinci rakam kuru ağırlığıdır): *Vipera berus* (30:10), *Vipera ammodytes* (65:20), *Vipera xanthina* (300-380:63-90), *Crotalus horridus* (370:105) ve *Naja tripudians* (135:30-45).

Kimyasal Özellikleri ve Etkinliği: *Yılan zehirleri proteaz, kolinesteraz, ribonukleaz, hyaluronidaz gibi enzimler ile en zehirli yılanlar olan Crotalus (çıngıraklıyılanlar)'daki crotamin gibi enzim etkisi göstermeyen proteinlerin karışımından oluşmuştur. Bu kompenentlerin karışım oranı, moleküler ağırlıkları ve dolayısıyla etki dereceleri farklıdır. Engereklerde bulunan büyük moleküllü zehirlerin avın vücudunun içinde yayılması oldukça yavaştır; çünkü bu büyük moleküller ancak lenf (en azından ilk aşamada) sistemiyle taşınabilirler. Buna karşın Elapidae türlerinin zehirleri küçük moleküllü olduğu için kan yoluyla vücudun herhangi bir yerine kolaylıkla taşınabilirler.*

Zehirin belirli komponentleri bizzat zehirli değildir; bununla birlikte, örneğin, interselüler maddelerin geçirgenliğini değiştirmek suretiyle zehirin etkisini kuvvetlendirir. Yılan zehirlerinin etkisini şu gruplar altında toplayabiliriz:

a) Merkezi sinir sistemi, periferik sinir sistemi ve duyu organları üzerinde etkili olan nörotoksik zehirler: Soluk alıp vermede görev alan kaslar (özellikle diyafram) üzerinde de etki gösterir.

b) Kan ve dolaşım sistemini tahrip edenler (hemolitik zehirler): Kırmızı kan hücrelerini tahrip edenler **(hemolizinler)**, kan damarlarının iç yüzünü örten endotel tabakayı tahrip ederek kanın dışa akmasını sağlayanlar **(hemorrhajinler)**, kanın pıhtılaşmasına neden olanlar **(trombozlar)**, akyuvarları ve immun sistemini bozanlar **(sitolizinler)** ve kanın pıhtılaşmasını önleyenler **(antikoagulinler)** diye gruplara ayrılabilir.

Genel olarak Elapidae türlerinin zehirleri nörotoksiktir. Buna karşın engerekle-rinki doku ve hücre tahribi yapar. Bununla birlikte hiçbir yılan zehirinin sadece bir çeşit etki gösterdiği söylenemez; genellikle bir-iki çeşit araz birden ortaya çıkar. Sistematikteki bazı büyük gruplara ait türler, ısırdıktan sonra aynı ya da benzer arazları ortaya çıkartmakla birlikte, gruplar arasında ya da aynı grubun bazı cinsleri, hatta türler arasında zehir etkisi bakımından çok değişik etkiler görülebilir.

Proteroglyph yılanlar nörotoksik, solenoglyph yılanlar hemolitik etki gösterme eğiliminde olmakla birlikte, zehirin etkisiyle sistematik akrabalık arasında bir bağlantı kurulamaz. Proteroglyph yılanlar soktuklarında ısırılan yerde ilk olarak bir acı duyulur

ve bu kısmın civarı algılama yeteneğini yitirir. Bacaklardan yukarıya doğru felç başlar, soluk alıp verme sıklaşır ve güçleşir, yüz morarır. Solenoglyph yılanların sokmasında ise ısırılan yer şişer, burada sürekli acı duyulur ve kanama meydana gelebilir. Bu arazlar yavaş yavaş vücudun diğer yerlerine de yayılmaya başlar. İç kanamalar ortaya çıkar, böbreklerdeki tahribattan dolayı kanlı idrar, sindirim sistemindeki kanamalardan dolayı kanlı dışkı görülür. Ayrıca kusma, baş dönmesi, terleme, susama vs. görülür. Kobra yılanında olduğu gibi her iki arazı bir arada ortaya çıkaranlar da vardır. Bazen hafif zehirlemelerde bu etkiler ya zayıf olarak görülür ya da bazıları gözükmez.

Zehirin Etkinlik Derecesi: *Yılan zehirinin etkinliği sadece sistematik akrabalıklarına, zehirin çeşidine göre değil, keza yılanın yaşına, ısırmadan önce beslenmiş olup olmamasına, hatta çevre sıcaklığına göre değişir. En önemlisi, her hayvan her zehir çeşidine farklı tepki gösterir.* Örneğin, Hindistan kobrasından alınmış 1 gr. zehir, intervenöz (damar içi) enjekte edildiği zaman 20.000 kg. atı, 10.000 kg. insanı, 8.300 kg. fareyi, ancak 1250 kg. köpeği öldürür. Zehirlerin etkisi konusunda bir bilgi edinmek için genellikle farelere damardan ya da karınboşluğuna zehir enjekte edilir ve sonuç gözlenir. Bu şekilde letal doz (LD_{50})/her kg. için hesaplanır. Bu şu anlama gelir; hayvanların % 50'sini belirli bir zamanda öldüren miktardır. Bu da hayvanın ağırlığına bağlıdır.

LD_{50} mg. zehir/kg. fare için geçerli doz miktarları aşağıdaki tabloda verilmiştir (Bellairs'e göre).

Tablo 40.1:

Bazı yılanların zehirlerinin etkinliği

Yılanın İsmi	mg. kuru zehir (her ısırışta)	LD_{50} mg./kg.
Viperidae		
Vipera russelli	130-250	0.82
Bitis arietans	130-200	3.68
Crotalus atrox	230	3.71
Crotalus durissus	35	0.3
Agkistrodon cotortrix	52	10.5
Lachesis muta	280-450	5.93
Elapidae		
Micrurus fulvius	2-6	0.97
Notechis scutatus	70	0.04
Naja naja	170-325	0.4
Bungarus caeruleus	10	0.09
Dendroaspis angusticeps	80	0.45
Enhydrina schistosa	7-20	0.01

Bundan başka mercan yılanları 2, çıngıraklıyılanlar 2-10, kobralar 15, *Notechis scutatus* (Avustralya) 15 insanı öldürecek zehire sahiptir dendiğinde kastedilen 70 kg.'lık bir insandır.

Genel olarak denilebilir ki, Elapidae türleri daha etkili zehire sahiptir; fakat engerekler daha uzun ve kuvvetli zehirdişine sahip olduğu için zehiri daha büyük bir etkinlikle şırınga edebilirler. Tabloda verilen zehir miktarları da insan için tehlike olabilecek bir korelasyonla verilmemiştir. Çünkü vücut büyüklüğü, dişin yapısı ve büyüklüğü önemli faktörlerden biridir. Ayrıca bu tablo insan için tehlikeyi de tam olarak belirtmez. Çünkü yılanın davranışı (saldırganlığı ve uysallığı tehlikeyi sınırlamaktadır). Örneğin suyılanı çok zehirli olmasına karşın, ısırmayı sevmediğinden ve oluklu dişlerinin kısa olmasından dolayı insan için az tehlikelidir. *Engerekler de ısırma eğiliminde olmadıklarından dolaylı Elapidae türlerine göre daha zararsızdırlar. Engerekler en fazla üzerlerine basıldığında, territoryumlarını savunmada, yumurta ve yavrularını koruma sırasında tehlikelidirler. Özellikle gece fare ve sıçan avlayarak beslenenler, insanların çıplak ayakla gezdikleri bölgelerde (kumsal ve kırlarda) geceleri tehlikeli olabilirler.*

Yılanla geçinen kirpi gibi bazı hayvanlar yılan zehirine oldukça dayanıklıdırlar; zehirli yılanları yiyen bazı zehirsiz yılanlar ise tamamen bağışıktırlar (en azından bazı türlerininkine).

Isırılan yerin yaşamsal organlara olan uzaklığı, ısırılan bireyin ve yılanın büyüklüğü zehirin etkisi bakımından önemlidir. Yumurtadan çıkan yavrunun dahi zehiri vardır; fakat güçlü değildir. Ayrıca kızdırılmış yılan, dişlerini daha derinlere batırır ve daha çok zehir akıtır. Halbuki bazen dişlerini batırsa dahi zehirini akıtmayabilir. Çünkü zehirin akıtılmasını merkezi sistemle denetleyebilirler. Türdaşlarını ısırdıkları görülmemiştir. Kendileri zehirlerine bağışık değildirler.

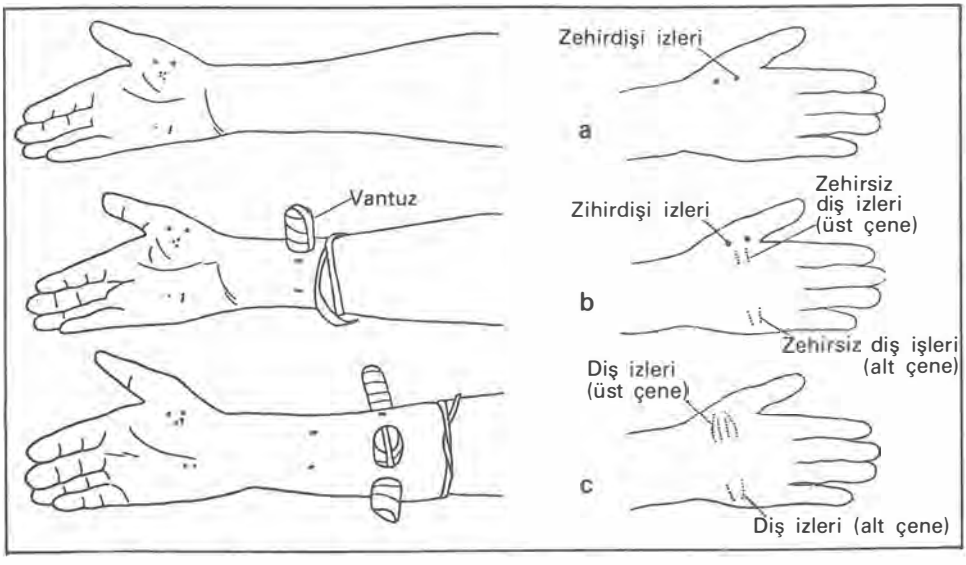
Bütün bunlara karşın, Hindistan'da yılda 30.000 kişinin kobra ısırmasından, Güney Amerika'da yine yaklaşık 2.500; yerleşimin az olduğu Afrika'da 500, çok daha zehirli yılanların olduğu Avustralya'da halkın bilinçli olarak eğitilmesinden dolayı sadece 5-6, ülkemizde ise muhtemelen birkaç kişinin yılan zehirlemesinden öldüğü bilinmektedir.

Opisthoglyph yılanların zehirleri konusunda bilgi azdır. Çünkü bu yılanların dişleri arkada bulunduğu için insanlara nadiren zarar verirler. Bu nedenle de ayrıntılı incelenmemişlerdir. Bununla birlikte proteroglyph ve solenoglph yılanların zehirlerindeki etkiyi gösterdikleri; bazen toksitlik açısından engereklerden ve Elapidae türlerinden geri kalmadıkları bilinmektedir. Bazı zehirsiz yılanların üst dudakbezinden çıkan karışık zehirli maddeler, tükrük salgısıyla karıştığı için tükrüğün enjekte edilmesi öldürücü etki yapabilir. Örneğin bu şekilde bir fare 30 dakika içinde öldürülebilir (*Natrix piscator*'dan).

Zehirli sürüngenler içinde en etkili zehiri taşıyan grup zehirli kertenkelelerdir *(Heloderma).* Bunların zehiri letal doz olarak insan için 5 mg.'dır. Zehir çeşidi olarak da nörotoksin, myelotoksin ve sitotoksindir.

Bazı ilkel yerli kabilelerinde yılan zehiri okların ucuna öldürücü zehir olarak sürülür; *Ancistrodon*'un (suyılanı) ve *Botrops jararca*'nın zehiri yerliler tarafından kanamayı durdurucu ilaç olarak ve kobra zehiri ise acı dindirici olarak kullanılır. ***Arazide rastladığımız yılan iskeletlerinden uzak durmakta yarar vardır. Çünkü sivri kısımlarına zehir birikmiş olabilir ve bu yolla derimizin altına (kemiklerin batması suretiyle) ulaşabilir.***

Yılan Zehirlenmelerinde İlkyardım: *İlk olarak ısırılan yerin 8-10 cm. kalbe taraf olan kısmından mendil ve kıravatla, nabız yitirilmeyecek şekilde sıkılmalıdır* (Şekil



Şekil 40.46 : Yılan sokmasında sıkmak suretiyle alınacak ilk önlemler (soldaki dizi) ve yılan sokmasında zehir dişlerinin izleri (sağdaki dizi). Sağdaki dizide, üstte yalnız zehir dişi izleri, ortada zehirsiz ve zehirli diş izleri ve altta ise zehirsiz diş izleri görülmektedir (Başoğlu ve Baran'dan).

40.46/solda). *Çünkü, amaç, kan dolaşımını önlemek değil lenf akmasını önlemektir. Daha önce de değindiğimiz gibi ülkemizdeki zehirli yılanlar engerek grubundan olduğu ve bunlar da büyük moleküllü zehirler taşıdığı için, bu zehirlerin iletimi lenf yoluyla olmaktadır. Daha sonra ısırılan yer antiseptik bir maddeyle (alkol, tentürdiyot vs.) temizlendikten sonra, 5-8 mm. derinliğinde, boyuna (birçok kitapta dendiği gibi haç şeklinde değil; çünkü bu yaralar daha sonra zor iyileşmektedir), temiz bir bıçak ya da jiletle yarıklar açılır ve bu yerden lenf, vantuz ya da ağız yoluyla emilir (ağzında çürük dişi ya da yarası olmayan bir kişinin emmesi gerekir). Bu sırada ağıza zeytinyağı gibi koruyucu bir sıvının alınması yararlı olur. Bir miktar zehir sindirim kanalına ulaşsa da, sindirim kanalında yara yoksa herhangi bir zararı olmaz. Dağlama, potasyum permanganat sürme, buz koyma ve alkol içirmenin yararı kanıtlanmamıştır; bazen zararı olduğu da belirtilmektedir* (BAŞOĞLU ve BARAN, 1980). En garantilisi hemen doktora başvurarak antiserum yaptırmaktır. Bazen zehirsiz yılanlar da zararsız bir şekilde insanı ısırabilir. Bunları diş izinden tanımak mümkündür (Şekil 40.46/sağda).

Yavaş yavaş verilen yılan zehiri bazı hayvanlarda bağışıklığın doğmasına neden olur. İnsanda da bağışıklığın yaratılabileceğine ilişkin kayıtlar vardır. Atlara yavaş yavaş verilen zehir antikor oluşumuna neden olur. Bu da serum olarak kullanılır. Kural olarak her çeşit yılan zehiri için ayrı antikor hazırlamak gerekir. Bu nedenle mümkünse sokan yılanı ayrıntıları ile tanımak, özelliklerini bellekte tutarak doktora anlatmak gerekir.

40.2.16.1.2. *Diğer İlişkileri*

Sürüngenler içinde özellikle yılanlar, birçok ülkede, sirklerde, sokaklarda gösteri amacıyla kullanılmaktadır. Bunların içinde en ünlüsü de kobraların flütle oynatılmasıdır.

Kobraların havadan gelen ses dalgalarına karşı sağır oldukları bilinmektedir. Kobra, flüt sesinden değil oynatıcının başını sağa sola sallaması ile tahrik olarak savunmaya geçmek için sepetten çıkar ve saldırı durumuna geçer. Kobra, ışıkta iyi göremediğinden isabetli hamle yapabilmek amacıyla başı ile oynatıcının hareketlerini izler. Gösteri yapan yılanın dişleri, bir paçavranın yılanın ağzına sokulup hızla çekilmesi suretiyle ya da kerpetenle sökülür. Yedek zehirdişleri hemen geliştiğinden, bu yöntem güvenli değildir. Gösteriden önce başın bastırılması ya da besin verilmesi yoluyla yılanın zehiri boşaltılabilir. Ayrıca göstericilerden bazılarının, yılan zehirine (immunolojik olarak) yavaş yavaş alıştıkları, bir kısmının ise yılanların davranışlarını tüm olarak öğrendikleri ve yılanın nasıl hareket edeceğini tahmin ettikleri ileri sürülmektedir.

Zehirsiz yılanlarla yapılan gösteriler, yılan başının ağıza sokulması, vücuda sarılması vs. genellikle tehlikesizdir. Bugüne kadar yalnız bir yılanın (boa yılanı cinsinden) bir genci sıkarak öldürdüğü bilinmektedir. Bunun haricinde insanı boğarak öldürdüklerine ilişkin kayıt yoktur.

Kleopatra gibi yılan zehiriyle ölmüş ve öldürülmüş birçok kişi bilinmektedir. Roma'da esirlerin yılanlara sokturularak cezalandırıldıkları da bilinmektedir.

Bunun yanısıra Hindistan'da kobraya (Naja naja) tapılır ve çok defa bilinçli olarak ona zarar verilmez. Yunan mitolojisinde tıp ilahi AESCULAPİUS, elinde yılan tutan bir insan olarak temsil edilir (muhtemelen Elapha longissima?). Bu nedenle bu yılanın sarılmış şekli tıp mesleğinin evrensel sembolü olmuştur.

Buna karşılık yılanların sinsi, kötü ruhlu olduğuna inanan toplumlar da vardır. Birçok dinde ADEM ile HAVVA'nın cennetten kovulmasına neden olduklarına inanılır (yılan HAVVA'ya tanrının yasak ettiği elmayı yedirmiş, elmanın geri kalan kısmını da ADEM yemiştir). Yılanların ineklerden, keçilerden ve koyun gibi hayvanlardan süt emdikleri de doğru değildir. Yalnız su içmeyi sevdiklerinden dolayı rastlantı sonucu süt de içebilirler. Bazı yılanlar eşli (yani erkekli ve dişili) yaşadığından, bir yılan öldürülünce eşinin de geleceği inancı kısmen doğrudur. Sonuç olarak tüm yılanların ancak % 7'sinin zehirli olduğu gözönüne alınırsa, bu hayvanların abartıldıkları kadar insanlara zararlı olmadıkları ortadadır. Bu nedenle bu hayvanlara karşı daha sevecen ve insancıl yaklaşmamız gerekir.

40.2.17. TOPLANMALARI VE KOLLEKSİYON YAPILMALARI

Timsahlar: Timsahların bulundukları yerler iyi bilindiğinden bulunmaları büyük bir sorun yaratmaz. Bunlar tüfekle vurulmak ya da ağla yakalanmak suretiyle elde edilirler. İçleri doldurularak müzelerde saklanabilirler.

Yılanlar: Yılanlar, çoğunluk taş ve kütüklerin altında, kemiricilerin oyuklarında ve terkedilmiş yuvalarında ya da suların kenarında (suyılanları); kışın ise daha çok kuytu yerlerde ve bitki artıklarının yığılı olduğu yerlerde aranmalıdır. İlkbaharda eş aradıklarından dolayı daha hareketlidirler; bu nedenle öğle vakitleri dahi görülebilirler. Diğer zamanlarda, çoğunluk, akşam ve sabah vakitleri, kemiricilerle beslenenlerin çoğu ise gece hareketlidir. Yılanları yakalamak için en çok kullanılan yöntemler, eldivenli bir elle üstten, boyun kısmından yakalama, sopayla vurma (yaralamayacak şekilde) ya da çok ince saçmaları olan tabancalar kullanmadır. Her durumda yılanın fazla yaralanmamasına dikkat edilmelidir. Ülkemizde, özellikle engereklerin yakalanılmasında özen gösterilmelidir. Çünkü bunların

dişleri eldiven ya da kumaşı delecek kadar güçlüdür. Ayrıca yine zehirli olan *Malpolon* ve *Telescopus* türleri kalın eldivenle yakalanabilir. Canlı yılanlar ya alkol (bir torba içinde de olabilir) içinde boğulmalıdır ya da eterle öldürülmelidir. Daha sonra ya yılanın içine % 10'luk formol enjekte edilerek tüm olarak ya da sadece karın kısmı yarılarak % 70-75'lik alkol içine atılmak suretiyle fikse edilmelidir (her iki durumda da alkolde saklanmalıdır). Genellikle cam kavanoz içine kıvrılarak konan örneklerin baş taraflarının üste gelmesine dikkat edilmelidir. Alkolün 24 saat sonra değiştirilmesi çok iyi sonuç verir (böylece sulandırılmış alkol uzaklaştırılır); alkol her zaman örneklerin üstünü örtmelidir. Formol, hayvanın genellikle yumuşak karın kısmına birkaç yerden enjekte edilir ve daha sonra % 70-75'lik alkol içine nakledilir. Her durumda kurşunkalemle yazılmış bir etiket örneğe iliştirilir. Bu etikette, hayvanın yakalandığı yer çok açık olarak, gün ve ayı içeren tarih, yakalayan kişinin adı, mümkünse yakalandığı yükseklik ve habitatı yazılmalıdır.

Kertenkeleler: Kertenkeleler de çoğunluk yılanlar gibi yakalanır. Fakat ülkemizdeki kertenkelelerin hepsi zehirsiz olduğundan ve ısırdıklarında hemen hemen herhangi bir yaralanmaya neden olmadıklarından dolayı elle yakalanmaları önerilir. Bunun yanısıra bir sopanın ucuna asılmış telden bir ilmeği kertenkelenin boynuna geçirmeyle ya da toprağa gömülmüş kaygan kenarlı bir kutuyu tuzak gibi kullanmayla da yakalanabilirler. Özellikle Gekkonidae familyasına ait türler olmak üzere bir çoğunun kuyruğu bu sırada kopabilir (en azından Agamidae türlerinin kopar). Bu nedenle dikkatli olmak gerekir. Canlı bireyleri öldürmek için sıcak ya da soğuk suda ya da % 60'lık alkolde boğmak, eterde bayıltmak ya da başını, baş kemikleri kırılmayacak şekilde bir yere vurmak gerekir. Sürekli saklanmaları yine yılanlardaki gibi yapılır. Yalnız bunlarda karına açılacak yarık, karnın tam ortasından değil, yan tarafından açılmalıdır. Etiketleme de aynı şekilde yapılır.

Kamplumbağalar: Kamplumbağaların bir kısmı karada yaşadığı için (ülkemizde *Testudo* türleri), bulunmaları ve yakalanmaları kolaydır. Genellikle elle yakalanabilirler. Bir kısmı, havuz, göl, dere, çay ve nehir kenarlarında yaşar (ülkemizde *Emys* ve *Mauremys*). Bunlar çok daha hızlı hareket ettikleri için zor olmakla birlikte, hem elle hem de sopa ucuna geçirilmiş kepçelerle yakalanabilirler. Bir kısmı büyük göl ve derelerde yaşadığından (ülkemizde *Trionyx*) ancak uygun ağlarla ya da ucuna balık yemi geçirilmiş uygun oltalarla yakalanabilirler. Tırnakları ve ağızları ile insanı yaralayabileceklerinden dolayı dikkatli olmak gerekir. Denizlerde yaşayanların dişileri, yumurta bırakmak için sahile çıktıklarında ya da erkekleri ile birlikte denizde balıkçı ağları ile (çok defa rastlantı sonucu) yakalanabilirler.

Hepsi, canlı olarak, bir kutunun içerisinde ya da sağlam bezden yapılmış bir torbada taşınabilirler. Canlı örnekler, ya 40-45°C'lik suda ya da % 60'lık alkolde (bazen % 10 formolde) boğmak suretiyle ya da ön bacağının arkasından akciğere ve kalbe % 70'lik alkol ya da formol enjekte etmek ya da eterle bayıltma suretiyle öldürülebilir. Tesbit için küçük örnekler 3-4 gün % 50-70'lik alkolde tutulur; büyük örneklerin karın kısmı yandan açılarak, alkolün vücut içerisine girmesi sağlanır. Çok defa vücut içine % 10 formol enjekte edilerek, yine aynı derişimdeki formolde 24 saat kadar bekletilir ve daha sonra 2-3 gün akarsu altında bu formol temizlenir. Daha sonra her ne yoldan tesbit edilmiş olursa olsun, % 75'lik alkol içerisinde (örneklerin üstünü örtecek kadar alkol konmalıdır) sürekli korunacak bir kaba alınır ve yılanlardaki gibi etiketi yazılarak bacaklarından birine bağlanır. Bazı hallerde alt bağa (plastron) kaldırılarak iç tarafındaki ve baş tarafındaki (derinin altındaki) etli kısım temizlenerek, pamuk vs. ile doldurulmak suretiyle kuru olarak da saklanılabilir. Bu sonuncu

durumda parazitlerden korumak için kabuğun içine arsenik eriyiği sürmek ya da tozu dökmek gerekir. Arsenik yerine 8-10 gün kadar derişik tuz çözeltisinde tutmak da aynı işi yapabilir.

40.2.17.1. *Canlı Beslenmeleri*

Timsahlar: Timsahlar ancak hayvanat bahçelerinde, büyük havuz ya da akvaryumlarda, balık ve etle beslenerek yetiştirilebilirler.

Yılanlar: Yılanlar ise alt kısmı ve uç tarafı genellikle tahtadan, bir tarafı camdan yapılmış, kenarlarında havalandırma için tel kafesleri olan uygun büyüklüklerdeki terraryumlarda beslenebilirler. Ülkemizde bulunan 33 yılan türünden 26'sı (diğerleri zehirli olduğundan basit yapılmış kafeslerde beslenilmemelidir) bu şekilde yaşatılabilir. Terraryumun tabanına kum sermek, bir miktar taş koymak, özellikle saklanabilmesi için bir kovuk yapmak ve eğri dalları olan bir ağaç koymak yararlı olur. *Thyphlops* kazıcı olduğundan kalın bir kum tabakası sermek gerekir. Her zaman bir kapla su koymayı da ihmal etmemek gerekir. Suya yakın yaşayan yılanlar, örneğin ülkemizde *Natrix* türleri için çok daha nemli ortam hazırlamak gerektirdiğinden bir su birikintisi yapmak çoğunluk zorunludur. Bu terraryumlar çoğunluk sıcak tutulmalıdır. Yazın çok sıcaktan kaçınılmalıdır. Bazen güneşlendirilebilir. Fakat kış uykusuna yatma alışkanlıkları olduğundan, kışın serin bir yere alınmalıdırlar.

Yılanların besinleri, boylarına ve cinslerine göre değişiklik gösterir. *Coluber, Elaphe* ve *Vipera* türleri farelerle, *Coronella* türleri kertenkelelerle, *Natrix* türleri ise küçük kurbağa (keza larvaları ile) ve balıklarla; küçük boylu olan *Eirenis* türleri, böcek, solucan ve küçük omurgalılar ile *Typhlops* ve *Leptotyphlops* türleri ise termit, karınca, böcek ve böcek larvaları ile beslenebilir. Çoğu, besinlerini canlı durumda ister; fakat zamanla ölü besinlere de alıştırılabilirler.

Kertenkeleler: Kertenkeleler de yılanlar için hazırlanmış terraryumlarda rahatlıkla, aynı koşullarda beslenebilirler. Yalnız bunlar su içmediklerinden, su gereksinmelerini yalayarak ya da besinlerinden aldıklarından, içmek için su kabı koymaya gerek yoktur. Yalnız belirli ölçüde nemli tutulması gerekir. Her zaman canlı besin aldıklarından, özellikle başka bir yerde böcek (örneğin unkurdu) larvası ya da ergini yetiştirilmelidir (un ve kepek karışımı, bazen birkaç dilim patates atılmış bir ortamda bu böcekler kolaylıkla yetiştirilebilir). Terraryum zaman zaman temizlenmelidir.

Kaplumbağalar: Kaplumbağaların karada yaşayanları terraryumlarda, meyve, geniş yapraklı sulu bitkileri ve süte batırılmış ekmekle ya da mutfak artıkları ile zaman zaman da çiğ ve pişirilmiş etle beslenebilirler. Evlerimizin bahçesinde de yetiştirilebilirler; ancak bazı bitkileri de yiyerek zarar yapabileceklerini unutmamak gerekir. Bu son durumda kışı geçireceği, içi yarım metre kadar toprak dolu bir sandık koymak gerekir. Kışı toprağa gömülerek geçirirler. Kışın eve de alınabilirler. Su kaplumbağaları, yanlarına çıkabilmesi için taşlar konmuş akvaryumlarda, çiğ et, bazen böcek, balık ve kurbağa larvası vermek suretiyle beslenebilir.

40.2.18. SINIFLANDIRILMALARI

Bugün yaşayan sürüngenler, özünde Mezozoyik'te büyük dallanma göstermiş ve yaygınlanmış bir topluluğun sadece fakir bir uzantısıdır; bir aysbergin su dışında kalan küçük

bir kısmıdır. Çok sayıda ve iyi bir durumda elde edilen fosiller, özellikle kafatası özellikleriyle, sürüngenlerin takım düzeyinde gruplandırılmasını hemen hemen açık bir şekilde sağlamaktadır. Familya düzeyinde sınıflandırmalar, özellikle Squamata'da, çok defa tartışılmaya devam edilmektedir. Bununla birlikte bazı diyagnostik özelliklere dayanılarak familyalar ve altfamilyalar birbirlerinden ayrılmakta ya da bir araya getirilerek üstfamilya ya da alttakım olarak gruplandırılmaktadırlar.

40.2.18.1. *Taksonomik Özellikleri*

En önemli taksonomik özelliği, sadece sürüngenler için değil, tüm amniyotlar için de güvenilir bir taksonomik yapı olan şakakpencereleri ve bu pencereleri sınırlayan iki şakakkemiği (zygoma)'dir.

Sürüngen gruplarını ya da bazı sürüngen türlerinin farklı beslenme özelleşmesine uygun olarak, kafatası elemanları çok farklı şekillerde ortaya çıkmış, değişmiş ya da tamamen körelmiştir. Oran bakımından büyük değişmeler gösteren kemiklerin başında, quadratum, parietale, postfrontale, lacrimale, ectopterygoid, spleniale ve coronoid gelir. En tipik değişim, birçok yılan türünde görülen kinetik kafatasında plaka oluşturan elemanların bir agrafa dönüşerek, üstçenenin, kafatası kapsülüne karşı hareket edebilmesini sağlamasıdır. Bu şekildeki kinetik kafatası tipi, kaplumbağaların ve timsahların hareketsiz ve kompakt yapılı akinetik kafatasından çok belirgin olarak ayrılır. Yılanların sistematiğinde carotis interna ve nervus facialisin bir kısmının basisphenoide girdiği kanal olan canalis vidianusun bulunuşu ve yapısı, keza frontalia üzerinde trabeculer oyuğun bulunuşu ve yapısı önemlidir. Önemli taksonomik özelliklerinden biri de dişlerdir (Şekil 40.24-28). Dişlerin yapısı (örneğin bir ya da birçok tüberküllü oluşu), bağlanma şekli örneğin alveol içerisinde ise (thecodont), kemiğin üzerine doğrudan oturmuşsa (acrodont) ya da bir yanına bağlanmışsa (pleurodont) (Şekil 40.25) ya da dişlerin ağız içerisindeki farklılaşmasına göre, örneğin, dişler birbirine benziyorsa (homodont) ya da yapı ve işlevsel olarak farklı yapılarda ise (heterodont) (Şekil 40.24) ayrı özellikler olarak taksonomik değerlendirilmelerde kullanılır. Çok ekstrem bir heterodonti örneği yılanlarda görülür (aglyph, opisthoglyph, proteroglyph, solenoglyph) (Şekil 40.26 ve 27). Diş taşıyan kemik elemanların sayısı da önemlidir. Örneğin damak dişlerinin olması ya da premaksillanın diş taşıması gibi.

Eksen iskeletinde, çok defa omurların birbirleriyle olan eklem şekli, sentrumlarının yapısı, nöralyaylarının çıkış şekli ve kaburgaların şekli grupların birbirlerinden ayrılmasına büyük ölçüde yardım eder. Çapraz omurun kaynaşması ve kuyruğun atılması sırasında önceden saptanmış kopma yeri, grup özellikleri olarak kullanılır. Coracoidin duruma göre oyuk yapmasıyla ya da üyelerin ve üyekemerlerinin körelmesi ile clavicula ile interclaviculada meydana gelen değişiklikler, yine taksonomik özelliklerdir. Üye körelmesi, üye körelmesine paralel olarak birçok farklı grupta omur sayısında artmalar meydana getirdiği için taksonomide değerli bir özellik olarak kullanılmaz.

Bazı grupların taksonomik olarak değerlendirilmesinde, deri kemikleşmeleri de kullanılır. Bu sonuncu gruba bazı Sauria, Crocodylia ve Chelonia türleri girer. Kaplumbağalarda, aksiyal iskelet elemanlarının ve üye kemerlerinin bağa içine uzanması ve bağlanması ayrıca önemli bir taksonomik özelliktir (Şekil 40.21).

İskeletin yanısıra, deri (intergüment) de önemli taksonomik özellikler taşır. Örneğin, kaplumbağalarda boynuzumsu bağa kısımlarının bulunuşu ve konumu; Squamata (pullular-

da)'da pul ve plakaların şekli ve dizilişi vs. Özellikle Squamata (pullular)'da pullar ve plakalar tür ve alttürlerin ayırımında çok önemli özellikler olarak kullanılırlar (Şekil 40.20). Birçok kaynakta, ayrıca göz örtüsü [normal göz kapaklarının olması, saydam bir pencere şeklinde göz kapaklarının kaynaşması ya da gözün saydam bir göz plakasıyla sürekli olarak örtülü olması (Şekil 40.39)] ayırıcı özellikler olarak verilir.

Squamata'nın sistematiğinde en önemli özelliklerden biri de çene kaslarının konumu, örneğin musculus levator anguli orisin yapısı ve belirli ölçüde gövde kaslarının dizilimidir.

Sürüngenlerin taksonomisinde önemi olan iç organlar şunlardır: Dilin (Şekil 40.23), Meckel kıkırdağının, Jacobson organının, kulağın yapısı ve şekli (Şekil 40.36); kalpteki ventriküller arasındaki bölmenin derecesi (Şekil 35.64), çift ya da basit carotis communisin bulunuşu, intercostal arterlerin donattığı bölgeler, birçok endokrin bezin ya da sindirim bezinin histolojik yapısı, hipofizin simetri durumu (Şekil 40.40), eşeysel organların (Şekil 40.33) ve kopulasyon organlarının yapısı (Şekil 40.34), retinanın tipi ve tabakalaşması, böbreğin yapısı (Şekil 40.32) (Şekil 40.38) ve ayrıca yılanlarda ve solucan şeklindeki diğer gruplarda köken olarak bilateral olarak oluşmuş; fakat daha sonra asimetrik yapılara dönüşmüş olan akciğer (Şekil 40.31) önemli diyagnostik özelliklerdir.

Tartışılmaya devam edilen konuların çözümlenmesi için son zamanlarda, karşılaştırmalı sitoloji, serum immunolojisi, zehirlerinin bileşimi ve keza birçok karşılaştırmalı etolojik çalışmadan değerli taksonomik kanıtlar sağlanmaktadır.

40.2.18.2. *Sistematikleri İçin Kullanılan Sistem*

Fosil formları da içine alacak genel gruplandırmalardan sonra, yaşayan sürüngenlerin takımlara ayrılması ve gruplandırılması için temel olarak MERTENS ve UNDERWOOD (1967)'un yılan taksonomisi gözönüne alınmış ve bu arada REMANE, STROCH ve WELSCH'in sistematik zooloji kitaplarındaki açıklamalardan bazı katkılar yapılmıştır. Bugün bilinen yaklaşık 6.400 yaşayan tür, 4 takım, 46 familya ve yaklaşık 800 cins içerisinde sınıflandırılmıştır.

40.3. SÜRÜNGENLERİN SINIFLANDIRILMASI

Gerçek bir sınıflandırma yapabilmek için fosil formlarını da gözönüne almak gerekir. Bu kitapta fosil formların ancak önemlilerine değinilmiştir. Altsınıf ve takım olarak bu konudaki uzmanların birleştiği bir sınıflandırma bugüne kadar tam olarak yapılamamıştır. Fosil formları da içine alan genel bir sınıflandırma Tablo 40.2'de verilmiştir.

40.3.1. ALTSINIF: ANAPSİDA (= REPTİLİOMORPHA)

Omurlar ilk olarak embolomer, daha sonra gastrosentraldir. Kafatası anapsid (Şekil 35.9 ve 40.10); temporal pencere yok; interpariyetal, pariyetalden daha dardır. Quadratum hareketsizdir. Birçok kitapta, bu altsınıf içerisinde değerlendirilen Anthrocosauria, Seymouriomorpha ve Microsauria takımları, amfibilere yerleştirilir (Şekil 39.2). ***Sürüngen özellikleri gösteren ilk takımı Cotylosauria'dır.***

40.3.1.1. TAKIM: COTYLOSAURİA

En ilkel sürüngenlerdir. Amfisöl omurları, küçük bir intersentral (= basiventral) taşıyan gastrosentral tiptedir. Foramen pariyetal mevcut; kafatası angustitabulardır. Amfibilerden Labyrinthodontia'ya benzerler.

Tablo 40.2

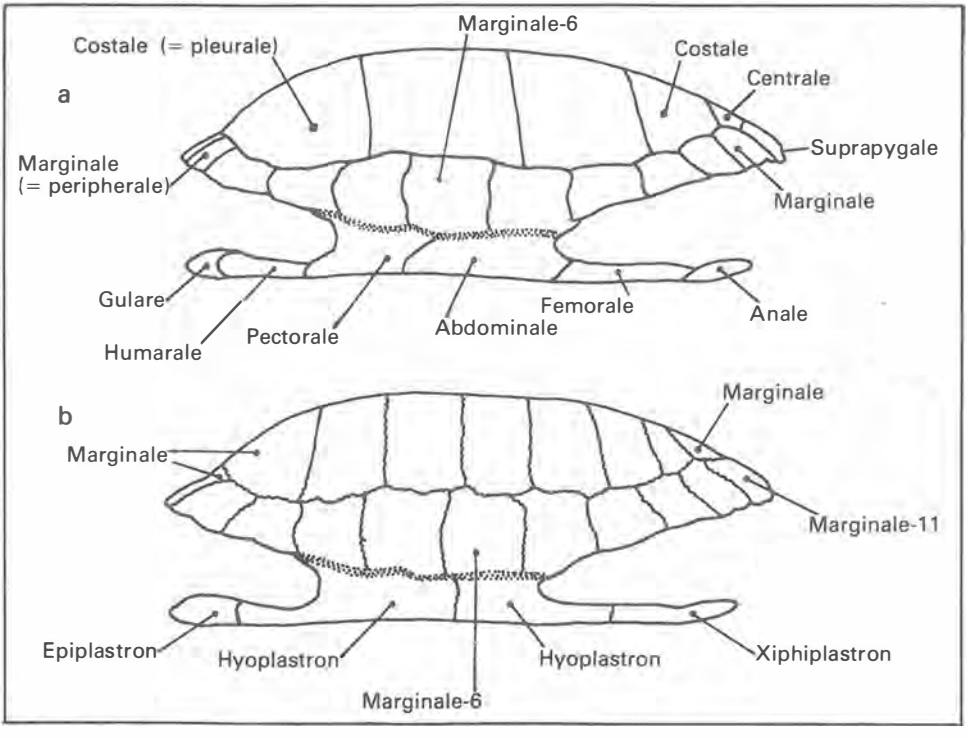
Sürüngenlerin Fosil Formlarını da Kapsayan Sistematiklerine Genel Bir Bakış (Ziswiler'den)

		Zamanımızdaki familyaların sayısı	Zamanımızdaki cinslerin sayısı	Yok olan familyalar	Yok olan cinsler	Karbon	Perm	Triyas	Jura	Kretase	Tersiyer	Zamanımız
Altsınıf:	Anapsida											
Takım:	Cotylosauria †	–	–	8	60	*	*	*				
Takım:	Mesosauria †	–	–	1	1		*					
Takım:	Chelonia											
Alttakım:	Amphichelydia †	–	–	9	44				*	*	*	
Alttakım:	Proganochelydia †	–	–	1	3			*				
Alttakım:	Pleurodira	2	13	–	25					*	*	*
Alttakım:	Cryptodira	8	54	3	90				*	*	*	*
Altsınıf:	Lepidosauria (Diapsida)											
Takım:	Eosuchia †	–	–	5	0		*	*	*	*	*	
Takım:	Rhynchocephalia	1	1	4	22			*	*	*	*	*
Takım:	Sauropterygia †			11	85			*	*	*		
Takım:	Squamata											
Alttakım:	Sauria	21	340	6	120			*	*	*	*	*
Alttakım:	Serpentes	11	370	6						*	*	*
Altsınıf:	Archosauria (Diapsida)											
Takım:	Thecodontia †	–	–	9	42		*	*				
Takım:	Crocodylia	2	8	13	116			*	*	*	*	*
Takım:	Pterosauria †	–	–	5	24				*	*		
Takım:	Saurischia †	–	–	15	150			*	*	*		
Takım:	Ornithischia †	–	–	13	115			*	*	*		
Altsınıf:	Ichthyopterygia †											
Takım:	Ichthyosauria †	–	–	5	22			*	*	*		
Altsınıf:	Euryapsida											
Takım:	Araeoscelidia †	–	–	4	14		*	*				
Takım:	Placodontia †	–	–	4	9			*				
Altsınıf:	Synapsida (Theropsida) †											
Takım:	Pelycosauria †	–	–	8	37	*	*	*				
Takım:	Therapsida †	–	–	56	430		*	*				

Perm'den Triyas'a kadar yaşamışlardır. Yanal organlarının olması nedeniyle çok defa amfibiler içerisinde değerlendirilen ***Seymouria*** (Teksas'da 200 milyon yıl önceki katmanlarda -Alt Perm'de- bulunmuş) ve yandan bakıldığında yüksek ve dar yapılı kafatası yapısı keza sivri burun yapısı ile tipik sürüngen özelliği gösteren ***Limnoscelis*** bu takıma aittir.

40.3.1.2. TAKIM: MESOSAURİA

Daha önce Stegocephalia'ya dahil edilmişti. Fakat gastrosentral omur yapısıyla ondan ayrılır. Dişleri labyrinthodont değildir. Küçük yapılı, boyuna uzamış hayvanlardır. Skapula ve korakoyid ayrılmıştır. Uzun bir ağız-burun kısmı, çok ince dişleri (balıkları yakalamak için), kuvvetli arka üyeleri ve yuvarlak bir yüzme kuyrukları vardır. Üst Karbon ve Alt Perm'de yaşamışlardır. ***Microbrachis:*** Suda yaşardı.



Şekil 40.47 : Bir kaplumbağada *(Emys orbicularis)* bağanın yandan görünüşü.

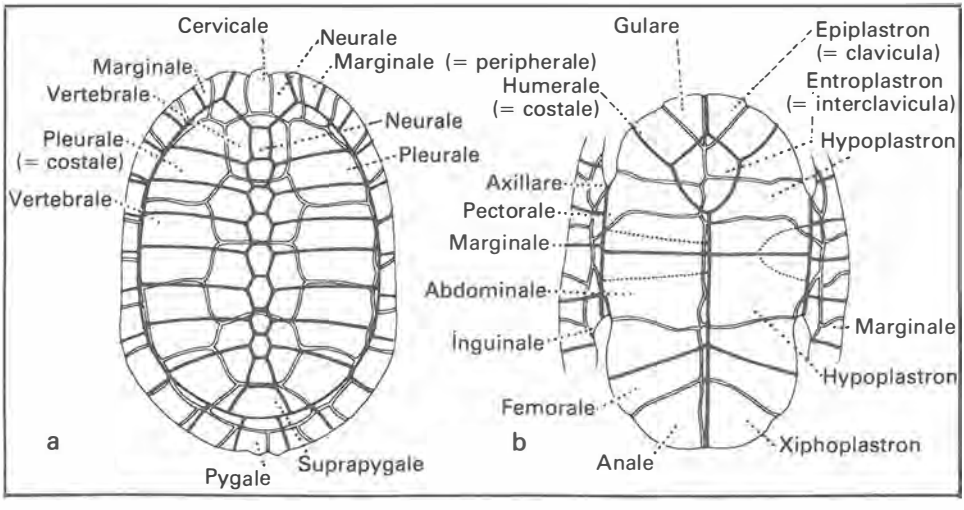
40.3.1.3. TAKIM: CHELONİA (= TESTUDİNES = TESTUDİNATA) = KAPLUMBAĞALAR (12 f, 355 t)

Genel özellikleri aşağıdaki gibidir:

1. Sadece önde ve arkada açıklık bırakacak şekilde, kemik plakalarla örtülmüş, tıknaz ve geniş vücuda sahip olmaları ile tanınırlar (Şekil 11.13 ve 40.48-54). Boyun, baş ve kuyruk çok defa bu kutunun içine çekilebilir. Hayvanın hareket tarzı ve iç anatomisi de bu vücut şekline uyum gösterecek şekilde değişikliklere uğramıştır. Plakalar, bir kemik bir de keratin tabakadan oluşmuştur (Şekil 11.13 ve 40.21). Bu plakalardaki kemikler dermis kökenlidir. Sayıları 60 civarında olabilir. Köken olarak, büyük bir olasılıkla, omur ve kaburgalara göre segmental dizilmiştir. Zırhın sırt (üst) kısmına **"Carapax" (= Karapaks),** karın (alt) kısmına ise **"Plastron"** denir. Karapaksın tam ortasını oluşturan plakalar **"Neuralia = Vertebrale"** omurganın çıkıntıları ile, ortanın yan plakalarını oluşturan plakalar, yani **"Costalia" (= kostaliya)** ise kaburgalar ile kaynaşmıştır. Karapaksın yanlarındaki plakalar ise **"Marginalia" (= marjinaliya)** adını alır (Şekil 11.13; 40.21 ve 47).

Plastron, marginalia plakaları ile karapaksa bağlanmıştır. Plastron, önde yassılaşmış claviculalardan (epiplastron) ve çift yapılı olmayan interclavicula (endoplastron) ile karın kaburgalarından köken almış üç kemik plaka çiftinden **"Hyo-, Hypo- ve Xiphiplastron"** meydana gelmiştir (Şekil 40.47). Hem üst hem de alttaki kemik plakalar epidermisten meydana gelmiş keratin plakalarla örtülüdür. Bazı kaplumbağalarda (Trionychidae) ve ergin *Dermochelys*'de bu plakalar bulunmaz; bunun yerine kalın bir deri bulunur. Dikkat edilecek

ikinci bir husus, alttaki kemik plakaların düzen ve sayısının, üstteki keratin plakaların düzen ve sayısına uymamasıdır (Şekil 40.48). Başın üst ve yan kısımlarında da plakalar vardır (Şekil 40.53). Gerek baştaki ve gerekse bağadaki plakaların düzen ve sayısı, sistematikte çok önemli özellikler olarak kullanılır. Vücudun diğer kısımları pullarla örtülüdür.



Şekil 40.48 : Bir kara kaplumbağasında kemik plakalar üzerinde bulunan keratin plakaların konumlanması. Karapaks (a) ve plastron (b). Çift çizgiler: Kemik plakaların kenar çizgilerini, düz çizgiler: Kemik plakaların kenar çizgilerini gösterir (Ziswiler'den).

Karapaks, karada yaşayanlarda çok defa bombelidir (Afrika'da yaşayan *Malacochersus* dışında; bunların bağası yassı, ince ve esnektir; çünkü taşlık yerlerde yaşarlar, dolayısıyla, çatlak ve deliklere girmek zorundadırlar). Su kaplumbağaları daha basık ve yassı bağaya sahiptir. *Dermochelys*'de bağa körelmiş; yüzlerce küçük kemik parçadan oluşmuştur. Birçok grupta plastrondaki kemik zırh körelmiştir (birçok su kaplumbağasında). Trionychidae türlerinde de görüldüğü gibi, ilkin kemikli plakaların büyük bir kısmı, yerini yeni oluşumlara bırakmıştır **(epithecal zırh).** Bazı formlarda bağada enine eklemler oluşur (böylece ön ve/ya da arka açıklıklar kapatılabilir). Bu eklem, *Kinixys*'de karapaksta; *Terrapene, Kinosternon* ve *Cuora*'da ise plastrondadır.

2. Çenelerinde diş yoktur; sadece keratinle örtülü, kenarları keskin gaga gibidir (Şekil 11.13 ve 40.10/b). Sadece Triyas kaplumbağaları çenelerdeki alveoller içerisinde diş taşır.

3. İkincil damak çok küçük bir şekilde oluşmuştur (Şekil 40.12).

4. Kafa kemiklerinde azalma görülür.

5. Üyekemerleri kaburgaların altındadır. Denizde yaşayanların bacakları kürek şeklini almıştır. Tatlısularda yaşayanlarda çoğunlukla parmaklar arasında zar vardır. Karasal olanlarda silindir şeklindedir.

6. Süngerimsi akciğer kendine özgü kaslarla solunumu gerçekleştirir.

7. Dilleri dışarıya uzatılamaz.

8. Göz kapakları vardır.

9. Boyun vücut içerisinde çekilebilir.

10. Beş parmaklı üyeleri vardır.

11. Kural olarak karada yaşayanları otcul, suda yaşayanları etcildir.

12. Erkeklerinde tek bir penis bulunur.

Bazı özellikleri bakımından hâlâ ilkel özelliklerini korurlar. Bunlar:

1. Çok defa kapalı kafatasına sahiptirler (anapsid). Bununla birlikte birçok formda arkadan ya da alttan itibaren kesiklik (açıklık) görülebilir; böylece elmacık kemiği oluşur; keza bu kemik yitirilmiş de olabilir (Şekil 11.13 ve 40.11/b).

2. Atlas ve epistropheus çok az farklılaşmıştır. Hatta her ikisi çok defa benzer yapıdadır (Pleurodira'da). Omurlar ilkin olarak amfisöldür; fakat özellikle boyun bölgesinde çok değişik omur tipi (pro- ve opistosöl, bikonkav, bikonveks, platisöl vd.) görülür. Bu omur farklılıkları sistematikte kullanılır.

3. Ovipardırlar. Yumurtalar toprakta açılmış çukurlara bırakılır. ***Yumurta kabuğu genellikle kalker içerdiğinden dolayı sert yapılıdır. Nadiren deri gibi yumuşaktır.*** Sucul kaplumbağalar da karada kazdıkları çukurlara yumurta bırakır ve üzerlerini örterler. 12-200 kadar yumurta bırakırlar.

Bazı özel yapıları ile, özellikle yumuşak dokulu kısımları ile, kaplumbağalar Archosauria gruplarına (özellikle zamanımızda altsınıfın tipik temsilcisi olan timsahlara; keza Archosauria'dan köken almış kuşlara da) benzerlik gösterir. Bunlar:

1. Burun boşluğunun ve özellikle Jacobson organının yapısı. Öyleki bu organ küçük yapılıdır ve burun boşluğunun tabanında bir oluk içerisinde bulunur. Concha nasalis, embriyonik evrede görülebilir; ergin dönemde ortadan kalkar.

2. İkincil arteria subclavia, carotisten ayrılmıştır ve Lepidosauria'daki gibi aortyaylarından ayrılmamıştır.

3. Aortyayları, sol ve sağ karıncıklardan (Lepidosauria'da sadece soldan) çıkar.

4. Çift yapılı olmayan, şişebilir penis, dorsalde açık bir tohum oluğu ve corpus fibrosum taşır (keza kuşlarda da).

5. Göz küresinde özel kas, üçüncü göz kapağının krişine bağlanmaştır (m. pyramidalis). Bu kas kuşlarda da bulunur.

6. Dil kemiğinin yapısı benzerdir.

7. Süngerimsi akciğerlerinin ince yapısı, kuş akciğerinin başlangıç yapısı olarak kabul edilebilir.

8. Küçükbeynin yapısı benzerdir.

9. Nörokraniyumun embriyonal gelişimindeki ayrıntıları benzerdir.

10. Boyuna uzamış kloak yarığı benzerdir.

11. Serolojik bulgular benzerdir.

12. Kemiklerin ince yapısı bakımından diğer sürüngenlerden daha çok timsahlara benzerler.

13. İdrarkeseleri mevcuttur.

Kaplumbağalar, Archosauria gruplarından Perm'in başında ayrılmıştır. Ata formunun Cotylosauria olduğu varsayılır. Ayrılmadan önce kafatası tipi triapsid idi. İlk anapsid sürüngen, Orta Karbon'da oluşmuştur. Perm katmanlarında bulunmuş basık yapılı bir bağayı gözönüne almazsak, bağanın oluşumunu Triyas'tan itibaren kabul edebiliriz *(Triassochelys).* ***Üst Triyas'tan itibaren bugünkü tipik kaplumbağalar oluşmuştur.*** Çok özel vücut yapılarına sahip olmalarına karşın, çok değişik yaşam ortamlarına (karalara, denizlere ve tatlısulara) uyum sağlamışlardır. Omnivor, herbivor beslenenlerinin yanısıra, karnivor (genellikle balıkla beslenenleri) olanları da vardır.

Suda yaşayanlarda kloak, bazen solunum organı olarak görev yapmakla birlikte; esas solunum her zaman akciğerlerle yapılır. Tatlısu kaplumbağaları 10-11 yaşlarında erginleşirler.

Tablo 40.3

Chelonia Takımının Genel özellikleri

Alttakım:	Cryptodira	Pleurodira
Dağılışı	Tropik ve ılıman bölge	Sadece tropik ve subtropikal
Yaşam ortamı	Takımınki gibi	Sadece tatlısularda
Başın bağaya çekilişi	S şeklinde bağaya çekilir	Yana kıvırarak
Boyun omurları	Enine çıkıntılar yok	Enine çıkıntılar var
Kalça	Bağaya kaynaşmamış	Bağaya kaynaşmış
Beslenme	Tablo 40.5-7	Genellikle hayvansal

Kaplumbağa beslemek zor ve oldukça pahalı bir iştir. Özellikle doğru besin verilmediği zaman, vitamin noksanlığından kaynaklanan birçok hastalık ortaya çıkar. Kabukların oluşabilmesi için Ca^{++} ve mor ötesi ışınlara gereksinme vardır. Bu nedenle su kaplumbağaları yağ bakımından zengin ve Ca^{++} bakımından fakir olan sığır eti yerine taze balık ve topraksolucanıyla beslenmelidir. Kara kaplumbağalarının yalnız marul ile beslenmesi de sakıncalıdır. Çünkü marul selüloz bakımından zengin, vitamin bakımından oldukça fakirdir. Bu hayvanlar için fasulye, salatalık ve diğer sebzeler daha yararlıdır. Kara kaplumbağalarının birçoğu omnivor olduğundan köpek ve kedi mamaları ya da süt ile ıslatılmış ekmek ile beslenirler. Fakat bu besinler sık sık ishale neden olabilirler. Çocukların bunlarla oynamasına izin verilmemelidir. Çünkü bu hayvanlar, insanlar için ve özellikle çocuklar için tehlikeli olan ve dizanteri hastalığına neden olan *Salmonella* bakterisini taşırlar. Bu nedenle kaplumbağalara dokunduktan sonra ellerin iyice yıkanması zorunludur.

Birçok yazar bu hayvanları iki alttakım altında inceler. Triyas'tan beri mevcut olan bu alttakımlar, boyun omurlarının yapısına göre birbirinden ayrılır. Familya ayrımı için bağanın özellikleri, aksiyal ve üye iskeletinin belirli özellikleri ölçüt olarak kullanılır (Tablo 40.3).

40.3.1.3.1. ALTTAKIM: PLEURODİRA (PLEURA = YAN, DİRA = BOYUN) (Tablo 40.4) (2 f)

Boyunlarını bağa içerisine çekerken yana bükerler (Şekil 40.49/a). Boyun omurları kasların bağlanması için kuvvetli sırt ve yan çıkıntıları ile donatılmıştır. Kalçakemerleri, karapaks ve plastron ile

kaynaşmıştır. Kafatası arkada ve altta kesiktir. Güney Yarıkürenin tatlısularında (Güney Amerika, Güney Afrika, Madagaskar, Avustralya) yaşarlar. Genellikle hayvansal beslenirler.

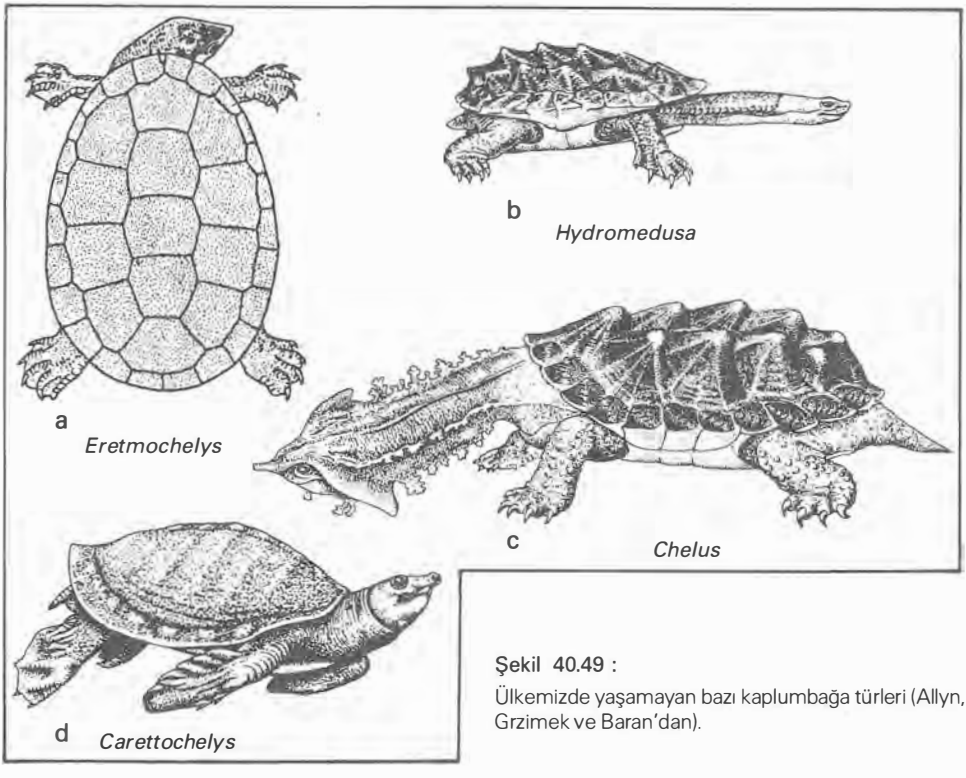
1. Fam.: Pelomedusidae: Kabuk üzerinde kemiğimsi bir örtü vardır. ***Pelomedusa*** (kuraklıkta uykuya yatar, sivrisinek larvalarını da yerler) ve ***Pelusios*** (bağa 30 cm.), Afrika'da; ***Podocnemis*** (bağa 80 cm., göç ederler, meyve yerler), Madagaskar ve Güney Amerika'da yaşarlar.

2. Fam.: Chelidae (10 C)**:** Oldukça uzun boyunludurlar; çeneler zayıftır; bağa 40 cm. kadar olabilir. Tatlısularda yaşarlar. Parmakları arasında yüzme perdesi vardır. ***Chelus*** (Şekil 40.49/b) türleri, başlarındaki ve boyunlarındaki garip çıkıntılarla tanınırlar. Şnorkel şeklinde burun hortumları vardır. Su tabanlarında ağızları açık bekler, avlarını bu şekilde avlarlar. Gözlerindeki tapetum lucidum tabakasından dolayı, geceleri ışık düşünce gözleri parlar. Güney Amerika'da yaşarlar. ***Chelodina,*** Avustralya'da; ***Hydromedusa*** türleri (Şekil 40.49/c) Güney Amerika'da yaşar.

Tablo 40.4

Pleurodira Alttakımına Genel Bir Bakış

Familya:	Pelomedusidae	Chelidae
Kapsam	14 t, 3c	31 t, 10 c
Yayılış	Afrika, Madagaskar	Avustralya, Yeni Gine, Güney Amerika
Genel Görünüşü	Boyun basık; ilk olarak çekilir, daha sonra yana katlanır; nuchal plaka yok, plastron 11 kemik plakalı.	Boyun uzun, yana katlanarak çekilir; nuchal plaka var, plastron 9 kemik plakalı.



Şekil 40.49 :
Ülkemizde yaşamayan bazı kaplumbağa türleri (Allyn, Grzimek ve Baran'dan).

40.3.1.3.2. ALTTAKIM: CRYPTODİRA (CRYPT = GİZLİ, DİRA = BOYUN)

(Tablo 40.5-7) (8 f)

Boyun, yana bükülmeksizin, dikine, "S" şeklinde kıvrılarak kabuk içine çekilir (bazıları tam çekilmez). Boynun çıkıntıları büyük ölçüde körelmiştir. Boyunun sonuncu omurları çok küçük sırt çıkıntılarına sahiptir. Kalçakemeri bağa ile kaynaşmamıştır. Kafatası genellikle arkadan itibaren derince kesilmiştir. ***Karada ve suda yaşarlar. Bitkisel ve hayvansal beslenirler.*** Tüm kıtalara yayılmışlardır.

a) ÜSTFAMİLYA: TESTUDİNOİDEA: Bacakları ya hiç değişikliğe uğramamış ya da pek az değişmiş günümüz sucul ve karasal kaplumbağaların çoğunu kapsar (Tablo 40.5).

1. Fam.: Dermatemydidae (1 t): ***Dermatemys mawi:*** Yassı bağalı, 40 cm. boyunda, bitkisel beslenen sucul kaplumbağalardır. Orta Amerika'da yaşarlar.

2. Fam.: Cheldridae: Sucul, küçük yapılı birçok türün yanısıra, ***Macroclyms*** (1.4 m. boyunda, çeneleri kıvrık gaga gibi; dillerini solucan gibi hareket ettirir, avlarını cezbederler, Amerika'da yaşarlar) ve ***Chelydra*** (1 m. boyunda, Kuzey Amerika'dan Ekvator'a kadar yaşayan) gibi iri türleri de vardır. Sonuncusu büyük başlı ve çeneleri kanca gibidir; hareketli kırmızı dilini bir solucan gibi kullanarak avlarını cezbederler. Isırabilirler. Hepsinde parmak arasında yüzme perdesi vardır.

3. Fam.: Kinosternidae: Plastron ***Kinosternon***'da (12 cm. boyunda, acı sularda yaşarlar) enine iki eklem taşır. ***Sternotherus***'da (14 cm. boyunda, yumuşak plastronlu, çok pis koku çıkarırlar) bu eklemler pek az belirgindir. Birçoğunda ise plastron körelme eğilimi gösterir ***(Claudius*** ve ***Staurotypus).*** Özellikle Orta Amerika'nın tatlısularında bulunurlar. Bitkilerle beslenirler.

4. Fam.: Testudinidae = Tosbağalar (7 c, 39 t)**:** Türce en zengin familyadır. Bataklık, benzeri yerlerde ve karalarda yaşarlar. Karapaks boyları 12 cm. *(Testudo kleinmanni)*-1.5 m. (*Testudo gigantea,* Seylan) arasında değişir. Bağa, tam olarak kemikleşmiş; kemikplakaların üzeri keratin plakalarla örtülmüştür. Bağanın sırt kısmı genellikle kubbe şeklindedir. Kuyruk ve boyun kısa; arka bacaklar silindir şeklindedir. Kafatasının arka kısmı kesiktir. Ayaklarda 4-5 tırnak bulunur. Parmaklar, tırnaklara kadar kaynaşmıştır; 2 falanjdan fazla bulunmaz. Birkaç ayrıcası (*Kinixys,* Afrika'da) ile birlikte karada yaşarlar. Bitkilerle beslenirler; bazen yumuşak omurgasızları da yerler. Küçük su birikintilerinden su içmeyi severler. Çok sıcaklarda ve su bulamazlarsa yaz uykusuna da yatabilirler. Hem kışın soğuğuna hem de yazın sıcağına çok iyi uyum yapabilirler. Genellikle eylül-ekim aylarından mart-nisan aylarına kadar kış uykusuna yatarlar. İlkbaharda çiftleşirler. En fazla 12 yumurta bırakırlar. Yumurtanın açılımı 2-3 ay sürer. Daha çok çalılık ve otluk yerlerde yaşarlar. Avustralya'nın dışında kıtaların tümünde bulunurlar.

Testudininae: Familyanın özelliklerini gösterir.

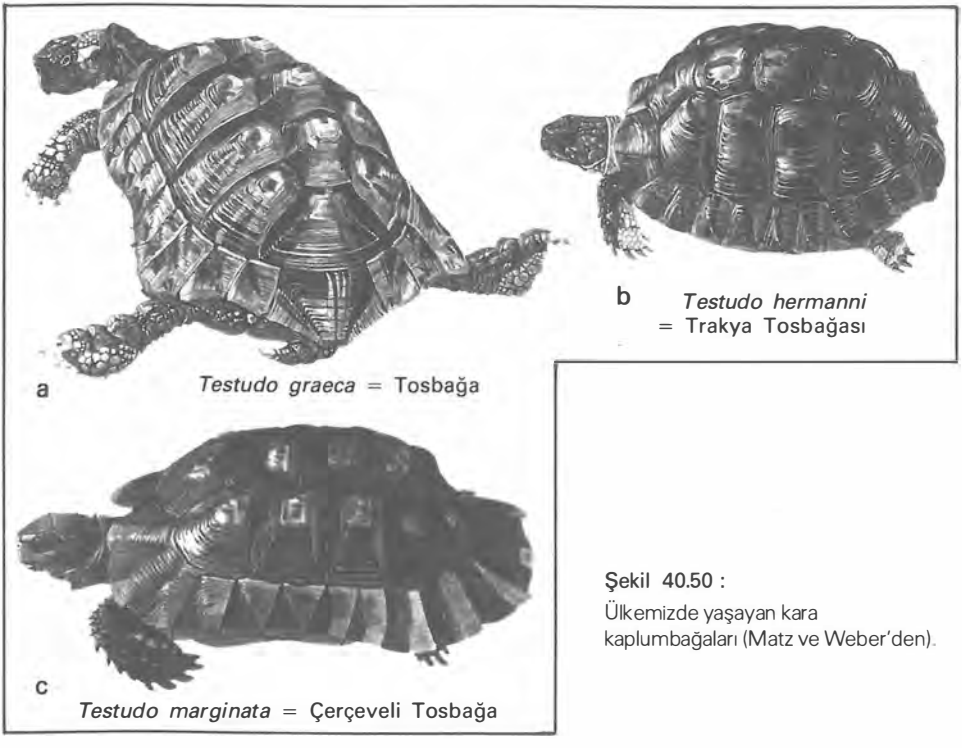
1. Cins: *Testudo* = Tosbağalar (30 t)**:** ***Karapaks ile plastron yanlarda birbiriyle tamamen kaynaşmıştır. Marginalia sayısı genellikle 11'dir. Baş, plakalarla örtülüdür. Ön bacakların üst tarafında birkaç sıra, birbirini örten pul dizisi vardır. Arka bacakta 4, ön bacakta 4-5 tırnak bulunur. Kuyruk çok kısadır.***

***Testudo graeca* = Tosbağa** (3 at) (Şekil 40.50/a)**:** Boyları en fazla 30 cm. (erkekler biraz daha küçük) olabilen bu hayvanların karapaksları genç evrede iken sarımsı, soluk zeytin rengidir; yaşlandıkça sırttaki plakların kenarları siyahlaşmaya ve plakalar üzerinde siyah benekler oluşmaya başlar. Genellikle sarı kahverengi olan plastron üzerinde de koyu benekler görülür. Burun deliklerinin üzerinde büyük bir plaka vardır; 5 vertebral, 4 çift kostal

Tablo 40.5

Testudinoidea (Cryptodira) Üstfamilyasına Genel Bir Bakış

Familya	Chelydridae	Kinosternidae	Dermatemydidae	Platysternidae	Emydidae	Testudinidae
Kapsam	2 t, 2 c	21 t, 4 c	1 t	1 t	76 t, 25 c	39 t, 7 c
Yayılış	Amerika	Amerika	Meksika	Güney Doğu Asya	Avustralya hariç tüm dünya.	Avustralya hariç tüm dünya.
İnframarginalia	Mevcut	1 - 3	4	3 - 4	Küçük	Yok
Plastron	Küçük, haç şeklinde.	Haç şeklinde ovale, 23 marjinalia var.	Büyük, oval 25 marjinalia var.	Büyük, oval.	Büyük	Büyük
Karapaks	Yassı, tümsekler var.	Yassı	Yassı	Yassı	Hafifçe bombeli.	Hafifçe bombeli.
Quadratum	Columellayı çevirir.	Collumelayı çevirmez.	Collumelayı çevirmez.	Collumelayı çevirmez.	Arkada açık.	Collumelayı çevirir, arkada kapalı.
Kafatasının üst kısmının kemikleri	Parietale, postfrontale, squamosum.	Parietale, postfrontale, jugale, quadratojugale squamosum.	Parietale, postfrontale, quatratojugale, squamosum.	Parietale, postfrontale, squamosum.	Parietale, posfrontale, quadratojugale, jugale, squamosum.	Parietale, postfrontale, quadratum, squamosum.
Diğer özellikleri	Parmaklar yüzme derili, kloak bezleri var, kuyruk uzun, başı büyük ve kancalı gagalı, 1.4 m. boyunda.	Kısa kuyruklu, kloak bezleri yok.	Kuyruk çok kısa, kloak bezleri yok.	Baş çok büyük, kancalı çeneli, kuyruk uzun, kloak bezleri var.	Kuyruk orta uzunlukta, üyeler yassılaşmış ve yüzme zarlı, 4-5 parmaklı, kloak bezleri var.	Kuyruk kısa, bacaklar silindirik, parmak ışınları tırnaklara kadar uzamış, kloak bezleri yok, 220 kg. olabilirler.
Yaşam tarzı	Tatlısuda, bataklıkta.	Amfibik, sığ sularda.	Gece aktiftirler; nehirlerin dibinde yaşarlar.	Soğuk, taşlı dağ derelerinde.	Amfibik, farklı sularda.	Karasal, gündüz aktiftirler; genellikle kurak yerlerde.
Beslenme	Su omurgalıları ile.	Su omurgalıları ve leşlerle.	Bitkilerle	Sert kabuklu yumuşakçalar ve balıklar ile.	Özellikle hayvansal, nadiren bitkilerle.	Öncelikle bitkisel.



Şekil 40.50 :
Ülkemizde yaşayan kara kaplumbağaları (Matz ve Weber'den).

ve 25 marjinal plaka bulunur. Vertebraliaların eni boyundan daha fazladır. Plakaların üzerinde büyüme halkaları vardır. Fakat bunlardan yaş saptanamaz. Plastron, dişide düz, erkekte dışa doğru bombelidir. Arka bacağın alt tarafında, kuyruğa yakın yerde sert bir çıkıntı (tüberkül) bulunur. Erkeğin kuyruğu daha uzundur.

Genellikle kumlu, taşlı ve kuru arazilerde yaşarlar; bazen bağ ve bahçe aralarında da görülürler. Alçak yapılı bitkilerin yaprak, çiçek ve meyvelerini, bazen böcekleri yerler. Seyrek olarak su içerler. Çiftleşme sırasında erkek bağası ile dişiye "tak tak" diye vurur ve daha sonra üstüne çıkar (Şekil 40.42). Dişiler arka ayakları ile toprakta açtıkları 10 cm. derinlikteki çukurlara, 2-3 cm. boyutlarında, 6-12 kadar yumurta bırakırlar. Yumurtalar beyaz ve yuvarlaktır. Yumurtaların açılma süresi 3-4 ay sürer (soğuk iklimlerde bir sene sonra açılabilir). Toprak içerisine hafifçe gömülerek kış uykusuna yatarlar (4-6 ay). Keza yaz uykusuna da yattıkları olur. Haziran sonunda çiftleşirler 1500 m. yüksekliklere çıkabilirler. Güney Avrupa'dan İran'a kadar uygun olan her yerde yaşarlar. Doğu Karadeniz Bölgesi dışında, ülkemizin her yerinde bulunurlar. *İbera* (yaygın olan alttür) ve *terrestris* (Antakya ve Urfa) diye iki alt türü Vardır. ***T. hermanni*** = **Trakya Tosbağası** (2 at) (Şekil 40.50/b)**:** Bundan önceki türe benzer. Kuyruğunun ucunda tırnak bulunmasıyla (erkeklerinde bu tırnaklar biraz daha büyüktür) onlardan ayrılır. Femur tüberkülü yoktur. Boyları en fazla 27 cm. olur. Çalılık ve otluk yerlerde yaşarlar. Bitkisel (ot ve meyve) ve hayvansal (omurgasızlarla) olarak beslenirler. Çürümekte olan bitki köklerinin arasında kış uykusuna yatarlar. Dişi, 3-7 yumurta bırakır. Yumurtalar 2 ay içerisinde açılır. Avrupa'da ve ülkemizde yalnız Trakya'da bulunur. ***T. marginata*** = **Çerçeveli Tosbağa** (Şekil 40.50/c)**:** Avrupa'nın en büyük kara kaplumbağasıdır (bağa uzunluğu 35 cm.). *T. graeca*'ya çok benzer. Bağanın

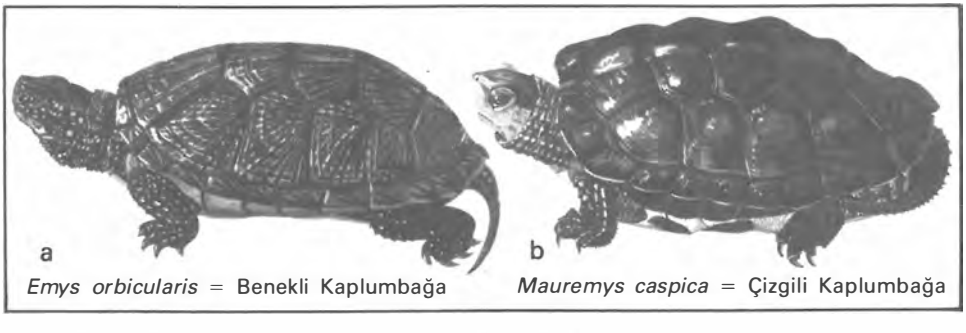
ön ve arka kenarı özellikle erkekte yukarı doğru kıvrılarak bir çerçeve oluşturur. Bağanın her plakası koyu ve üçgen şeklinde bir benek taşımasıyla özellik kazanmıştır. Yaşlı bireylerde bağa tamamen siyahlaşmış olabilir. Ön bağanın üzerinde 5 sıra pul vardır. Genellikle çalılık yerlerde yaşarlar; kış uykuları derin değildir; mayısta harekete geçerler. Her çeşit bitkiyi yerler. Balkanların güney kısmında yayılmışlardır. Yakın zamanda Ege kıyılarımızda saptanmıştır (BRINCKMEIER ve ark. 1989:47).

Bizde bulunmayan diğer birkaç cins ve türü:

T. elephantopus: 1.5 m., sürekli avlanmalarından dolayı sayıları azalmıştır; çok az suyla yetinebilirler, Galapagos adalarında yaşarlar. ***T. gigantea:*** Boyları 120 cm., Hint Okyanusu'nda bazı adalarda, ***T. paradalis:*** 65 cm. boyunda, Sahra'nın güneyinde yaşarlar. Çok uzun mesafelere göç ederler. Yaz uykusuna yatarlar. ***Kinixys*** spp. karapaksta enine eklem var, Afrika'da tatlısularda; ***Malacochersus*** spp. Afrika; ***Homopus*** spp., Güney Afrika ve ***Pyrix*** sp., Madagaskar'da bulunur.

Platysterninae (1 t)**:** Başları çok büyüktür ve geriye çekilemez. Çeneleri kancalıdır. Dağ sularında bulunurlar; ağaçlara tırmanabilirler, boyları 20 cm. kadar; yumuşakçaların kabuklarını kırarak beslenirler; 2 yumurta bırakırlar. ***Platysternon megacephalum:*** Güney Doğu Asya'da yaşarlar.

5. Fam.: Emydidae = Tatlısu kaplumbağaları (25 c, 76 t)**:** *Daha çok tatlısularda ve bataklıklarda yaşarlar. Avustralya ve Sahra'nın güney kesimi hariç her yerde bulunurlar. Bağaları genellikle basıktır. Baş bölgesi, plakalarla örtülmemiştir; sadece yumuşak deri vardır. Boyun ve kuyruk kısımları, oransal olarak uzundur. Bacakları yanlardan hafifçe basıktır. Parmakları ayrı ayrıdır; birçoğunda bu parmaklar zarla birbirine bağlanarak kürek şeklini almıştır. Besinleri genellikle balık, kurbağa ve suda yaşayan diğer hayvanlardır; bazı bitkileri de yerler. Güneşlenmeyi çok severler. Daha çok dibi çamurlu durgun suları tercih ederler. En ufak bir seste sürü halinde büyük gürültülerle suların dibindeki çamurlara dalarlar. Dip çamurunu karıştırarak besin ararlar. İnsana kolay alışırlar ve ısırmazlar. Su kirlenmesine karşı duyarlıdırlar. Bizde bulunan iki cinsin üyeleri birlikte aynı ortamı paylaşabilirler. Fakat genellikle bir ortamda bir tür daha yaygın olarak bulunur. Düşük sıcaklıklara dayanıklıdırlar. Nisan-mayıs aylarında çiftleşirler. Dişi, 3-12 tane, beyaz ve uzunumsu yapıda yumurta bırakır. Yumurtanın açılması iklime göre 2-11 ay sürer; duruma göre bir sene sonraya da sarkar. Eosen'den beri mevcutturlar.*



Emys orbicularis = Benekli Kaplumbağa — *Mauremys caspica* = Çizgili Kaplumbağa

Şekil 40.51 : Ülkemizde yaşayan tatlısu kaplumbağaları (Matz ve Weber'den).

1. Cins: *Emys* (2 t)**:** Karapaks ile plastron birbirine sadece yumuşak bir deri ile bağlanmıştır. Aksilar ve inguinal plakalar bulunmaz ya da çok az gelişmiştir. ***Yüzme zarı tırnaklara kadar uzanır.*** Bir türü Kuzey Amerika'da *(Emys blandingii),* bir türü de Eski Dünya'da yaşar.

Emys orbicularis = **Benekli kaplumbağa** (Şekil 40.51/a)**:** Sırt kısmı kısmen bombeleşmiştir. Gençlerinde vücudun ortasında, sırt kısmında, boyuna bir karina vardır. Plastron önde ve arkada yuvarlaklaşmıştır. ***Karapaksta sarımsı noktalar ya da çizgiler vardır; plastronun rengi siyahtan sarımsıya kadar değişir. Bacaklarda, boynunda ve kuyrukta sarı benekler bulunur.*** İris, erkeklerde portakal renklidir, dişilerde ise sarı (bazen haç şeklinde bir desen taşır). Bağası 19-25 cm. kadar olabilir.

Durgun ve akar sularda yaşarlar. Acı ve tuzlu suların (denizlerin) kıyılarında da yaşayabilirler. Hayvansal beslenirler; bazen bitki de yerler. Kışı, suyun altında geçirirler. Dişileri haziranda kıyıya 10 cm. derinliğinde çukur açarak 3-12 kadar yumurta bırakırlar. Uzun yapılı yumurtaların boyu yaklaşık 29-38 mm. arasında değişir. Yumurtalar 3 ay içerisinde açılır. Alaca karanlıkta aktiftirler. Orta Avrupa'dan Batı Asya'ya ve Kuzey Afrika'ya kadar ve ülkemizin hemen her bölgesinde uygun yerde bulunurlar.

2. Cins: ***Mauremys*** (3 t)**:** Karapaks ve plastron birbiriyle kaynaşmıştır. Aksillar ve inguinal plaklar oldukça büyüktür. Diğer özellikleri bir önceki cinse benzer. Kuzeybatı Afrika'dan İberik Yarımadasına ve Japonya'ya kadar yayılmışlardır.

Mauremys caspica = **Çizgili kaplumbağa** (Şekil 40.51/b)**:** Bağa, önde ve arkada daha sivri yapılıdır. Gençlerin sırtında yan boyuna karinalar gelişmiştir. Bağa oldukça basıktır. Başın ve boynun yan taraflarında sarımsı boyuna çizgiler vardır. Bağanın sırt kısmının rengi gri, kahverengi ya da zeytin yeşilidir; bu zemin üzerinde ağ ya da göz şeklinde desenler bulunabilir. İris, sarı, gri ya da kahverengi bir zemin üzerinde siyah bir bant taşır. Kabuğun alt tarafında koyu renkli benekler bulunur. Kuyruk, erkeklerde kabuğun yarısı, dişilerde 2/5-1/3'ü kadardır. Boyları 20 cm. kadar olabilir.

Tatlısuyun olduğu her çeşit ortamda yaşayabilirler. Besini sucul hayvanlardır. Karaya da çıkarak güneşlenirler. Kışı su dibinde uykuya yatarak geçirirler. Kış uykuları derin değildir Çok kirli sularda hatta kanalizasyon ağızlarında dahi yaşarlar. Mayısta-nisanda (keza sonbaharda), suyun içerisinde çiftleşirler. Dişiler, kıyılarda açtığı çukurlara 6-12 tane, 39-44 mm. boyunda, beyaz renkli, uzunca yumurta bırakırlar. İlk çıkan yavruların boyu 23-27 mm. arasında değişir. Deri ilkbaharda küçük parçalar halinde dökülür. *Caspica* alttürü Doğu ve Güneydoğu Anadolu, *rivulata* alttürü ise Batı ve Güneybatı Anadolu da temsil edilir.

Ülkemizde bulunmayan diğer cinsler: ***Clemmys*** (Avrupa), ***Terrapene*** (Amerika, karasal), ***Batagur*** (Güney Doğu Asya), ***Pseudemys, Cherysemys*** ve ***Graptemys*** (her üçü de Amerika kıtasında), ***Hardella*** (Hindistan) ve ***Cuora*** (Güneydoğu Asya).

b) ÜSTFAMİLYA: CHELONOİDEA: Tek bir familyası vardır (Tablo 40.6).

1. Fam.: Cheloniidae = **Deniz Kaplumbağaları** (4-6 t)**:** ***Boyları 1 m.'ye ulaşabilen, sucul yaşama tam uyum göstermiş deniz kaplumbağalarını kapsar. Bu nedenle ön ve arka bacakları genişleyerek bir kürek şeklini almıştır. Parmaklar ayrı ayrı belirgin değildir*** (Şekil 40.52)***; tırnaklar da körelmiş ve sayıları azalmıştır (her bacakta en fazla 3 tırnak bulunur). Fazla bombeli olmayan bağaları simetrik keratin plakalarla örtülüdür; tam kemikleşme görülmez. Boyun, kabuk içine ya pek az çekilir ya da hiç çekilmez.*** Kuyrukları kısadır. Sadece üreme için kıyıya çıkar, kumlu yerlerde büyük çukurlar açarak çok sayıda yumurta bırakırlar. Yumurtaların üzerini kumla örterek tekrar denize dönerler. Yumurtadan çıkan yavrular hemen denize ulaşmaya çalışırlar. Daha çok

Tablo 40.6

Cryptodira Alttakımına Genel Bir Bakış

Üstfamilya: Chelonioidea = Denizkaplumbağaları
Genel Özellikleri: Denizde yaşar, karaya yumurta bırakır, bağa tam kemikleşmemiş, baş ancak biraz içeri çekilebilir.

	Üstfam.: Chelonioidea	
Familya:	Cheloniidae = Denizkaplumbağaları	Dermochelydidae = Kösele derili denizkaplumbağaları
Kapsam	4 t, 4 c	1 t
Yayılış	Tropik, ılıman denizler.	Tropik, ılıman denizler.
Bağa	Büyük kemik plakalar ve keratin plakalar.	Küçük kemik plakacıkla kalın köselemsi deri.
Üyeler	Kürek şeklinde, 1-3 serbest tırnaklı.	Kürek şeklinde, serbest tırnaklar yok.
Diğer özellikleri	Dev boyutlu (1 m. uzunluğa ulaşırlar); çorba için, kabukları için ve yumurtaları toplandığı için gelecekleri tehlikeli.	En büyük kaplumbağalar (2 m. boyunda, 600 kg.).
Yaşam tarzı	Denizde yaşarlar, her yıl kıyıya çıkarak yuvarlak yumurtalarını bırakacak yerler ararlar.	
Besinleri	Öncelikle kabuklular ve yumuşakçalar.	

hayvansal, bazen bitkisel besinlerle beslenirler. Daha çok okyanusların tropik ve subtropik bölgelerinde yaşarlar. Avrupa, Amerika ve ülkemiz kıyılarında da bulunurlar.

Deniz kaplumbağalarının üremeleri oldukça ilginçtir. Bunlar yumurta bırakmak üzere yüzlerce kilometre yol kateder ve türlere göre farklılık gösteren yumurtlama alanlarına ulaşırlar. Bu sırada büyük gruplar oluştururlar. Uzunluğu 90 km. genişliği 200 m. olan gruplara bile rastlanmıştır. Dişiler yumurtalarını gel-git olayları sırasında suyun ulaştığı sınırdaki kumlar içerisine bırakırlar. Çorba kaplumbağası üç yılda bir kez yumurtalamak üzere kıyıya gelir. Bu sürenin nasıl ayarlandığı bilinmemektedir. Dişiler, yumurta bırakırken, erkekler kıyıya yakın yerlerde beklerler ve suya döner dönmez onlarla tekrar çiftleşirler. Açılan yumurtalardan çıkan yavruların büyük bir bölümü denize dönünceye kadar çeşitli yırtıcılar tarafından yenir. Yavruların, deniz parıltısını farkederek buraya yöneldikleri saptanmıştır. Eğer yakınında bir elektrik lambası yakılırsa yavruların deniz yerine lambaya doğru yöneldikleri görülür.

Caretta caretta = **Deniz Kaplumbağası** (Şekil 40.52/a)**:** Başın üst tarafında iki çift prefrontal plaka, bazen bunların arasında ayrı bir plaka daha bulunur (Şekil 40.53/a ve b). Karapaksta 5 çift kostal plaka vardır; nuchal plaka birinci kostal plaka ile temastadır. Bağanın arka kısmı kalp şeklinde sivrilmiştir. Gençlerinde, bağada, boyuna karinalar bulunur. Bacakların dış kenarlarında en fazla 2 tırnak vardır. İri bireylerin boyu 1 m.'ye, ağırlığı 40-150 (hatta 450) kg.'a ulaşır. Sırt tarafları genel olarak kırmızıya ya da kırmızı kahverengidir.

Besini, çeşitli deniz hayvanlarıdır (balıklar ve kabuklular). İnsanı ısırabilirler. Bir defada 100 yumurta bırakabilirler. Okyanusların sıcak bölgelerinde; ayrıca Kuzey Amerika, Avrupa ve Akdenizde, çok nadir olarak Karadeniz kıyılarında görülebilir. Ülkemizin güney kıyıları yumurta bıraktıkları en önemli yerlerden biridir. Sayılarının hızla azalması nedeniyle bu kıyılardaki yumurtlama yerleri korunmaya alınmıştır.

Chelonia mydas = **Çorbalık Kaplumbağa** (Şekil 40.52/b)**:** Başın üst kısmında yalnız bir çift prefrontal plaka vardır (Şekil 40.53/c). Nuchal plaka, birinci kostal plaka ile temasta değildir. Karapaksta 4 çift kostal plaka bulunur. Bağanın arka kısmı yuvarlaklaşmış-

tır. Gençlerinde boyuna karina yoktur. Bacaklarda genel olarak bir tırnak vardır. Sırt tarafının rengi yeşilden gri kahverengine kadar değişir ve çoğunluk sarımsı ya da kahverengi beneklerle süslenmiştir. Plastron açık sarı ya da beyazımsıdır. Bağa uzunluğu 1.40 m., ağırlığı 425 kg. olabilir. Normal ağırlığı 30-100 kg.'dır.

Besini genellikle deniz bitkileridir. Bir defada 200 kadar yumurta bırakırlar. Çıkan yavruların boyu 5 cm. kadardır. Sadece yumurta bırakmak için karaya çıkarlar. Bu dönemde insana bile saldırabilirler. Eti değerlidir. Okyanusların sıcak bölgelerinde yaşar; Avrupa ve Kuzey Amerika kıyılarında da görülürler. Ülkemizde Akdeniz ve nadiren Karadeniz kıyılarında görülürler.

Bizde bulunmayan diğer cinsleri ve türleri: ***Eretmochelys imbricata*** (Şekil 40.52/c)**:** Kostal plaka sayısı 4 çifttir. Boyları 90 cm. kadardır. Kabukları değerlidir. Deniz bitkileri ve denizkestaneleri ile beslenen; sakin kıyılardaki kayalarda yaşayan hayvanlardır. Okyanuslarda ve Akdenizde yaşarlar. ***Lepidochelys kempii:*** Kostal plaka sayısı 5 çifttir. Akdenizde bulunurlar.

Tablo 40.7

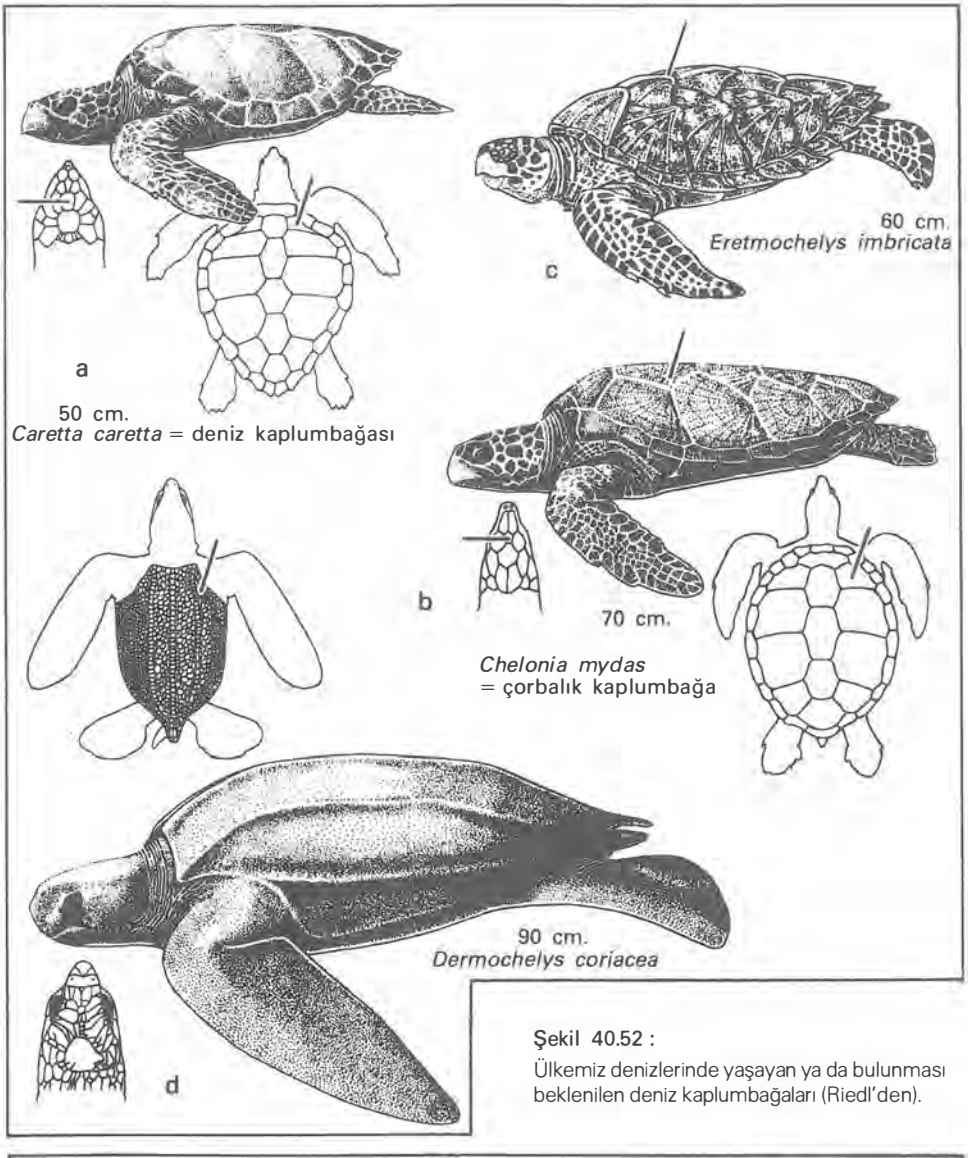
Trionychoidea = Tatlısu kaplumbağaları ve Carettochelyoidea Üstfamilyalarına Genel Bir Bakış

Genel Özellikleri: Tatlısularda yaşarlar, bağa kalın, köselemsi deriyle örtülü.

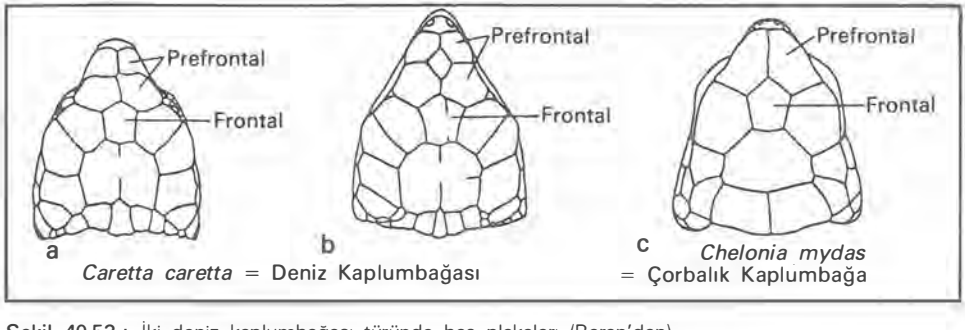
	Üstfam.: Trionchoidea	Üstfam.: Carettochelyoidea
Familya:	Trionchidae = yumuşak kaplumbağa	Carettochelydidae = Yeni-Gine yumuşak kaplumbağası
Kapsam	1 f, 7 c, 29 t	1 t
Yayılış	Afrika, Güney Asya, Endonezya, Papua, Kuzey Amerika.	Yeni Gine
Bağa	Marjinalia körelmiş, kostalia ile bağlanmamış; karapaks ve plastron sıkı bağlanmamış.	Kemikleşmiş bağa bütün yapılı; karapaks ve plastron sıkıcı bağlanmış.
Üyeler	Kürek şeklinde, üç iç parmağı serbest tırnaklı.	Kürek şeklinde, her biri 2'şer serbest tırnaklı.
Diğer özellikleri	Burnu hortum gibi uzamış, gaz değişimi ağızdaki ve kloaktaki kılcaldamarlarla olur.	Burun hortum şeklinde, solunum çoğunluk ağızdaki ve kloaktaki kılcaldamarlarla olur.
Yaşam tarzı	Çok saldırgan ve ısırgan tatlısu kaplumbağalarıdır.	
Besinleri	Balık, küçük hayvanlar, duruma göre ot.	

c) ÜSTFAMİLYA: TRİONCHOİDEA: Tek bir familyası vardır (Tablo 40.7).

1. Fam.: Trionchidae = Yumuşak Kaplumbağalar (7 c, 29 t)**:** *Başın ön kısmında burun deliklerinin açıldığı yumuşak bir hortum vardır. Çok yassı yapılı ve oval şekilli olan bağa, sadece deri ile örtülüdür. Keratin plakalar bulunmaz; kemik zırh ise oldukça körelmiştir. Karapaks ve plastron birbirine bağlanmamıştır. Dudakları etli yapıdadır. Kafatası, arkada derince oyuktur. Parmaklar arasında yüzme zarı vardır. Yalnız iç taraftaki üç parmakta tırnak bulunur. Baş ve boyun kabuk içine tamamen çekilebilir. Kulak kısmı deri ile örtülüdür.*



Şekil 40.52 :
Ülkemiz denizlerinde yaşayan ya da bulunması beklenilen deniz kaplumbağaları (Riedl'den).



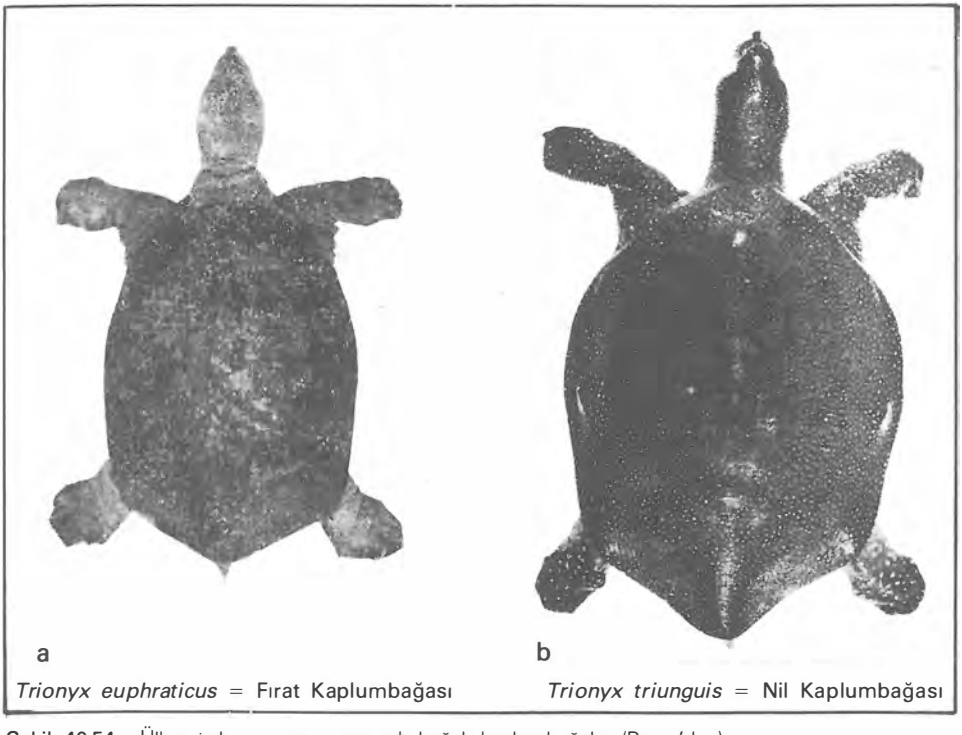
Şekil 40.53 : İki deniz kaplumbağası türünde baş plakaları (Baran'dan).

Su altında 15 saat süreyle kesintisiz kalabilirler. Akciğer solunumu ile birlikte ağız içi ve deri solunumu da vardır. Ağız içi solunumu, yutak bölgesindeki kılcaldamarlarla donatılmış papiller ile gerçekleşir. Suyun ağız içine alınıp verilmesi boğaz kaslarının yardımı ile olur. Kuzey Amerika'dan Avrupa ve Asya'ya kadar yayılmışlardır. Göl ve nehirlerde bulunurlar.

1. Cins: *Trionyx* (14 t)**:** Bir metre boyunda olabilirler. Arka ayaklar vücut içine çekildiğinde, plastronda, bu açıklıkları örtecek kapak bulunmaz.

Göl ve nehirlerin çamurlu zeminlerinde bulunurlar. Hortumlarını su üzerine uzatarak solunum yaparlar. Hareketleri çok hızlıdır. Boyunlarını aniden uzatarak ısırırlar. Büyükleri insan için tehlikeli olabilir. Besinleri sucul hayvanlardır. Yumurtaları yuvarlak ve kalın kabukludur. Dişiler, yumurtalarını sahillerdeki kumlu yerlere bırakırlar.

Trionyx euphraticus = **Fırat Kaplumbağası** (Şekil 40.54/a)**:** Boyu 40 cm. kadar olabilir. Kostal plaka 8 çifttir. Erginlerinin sırt kısmı koyu yeşilden açık kahverengine değişir; alt tarafı beyazımsıdır. Genç bireylerin üzerinde ardışık siyah ve beyaz benekler bulunur. Solunum yapmak için sık sık su yüzeyine çıkarlar ya da sadece hortum kısmını dışarıya uzatırlar. Çoğunluk su dibindeki çamurlarda bulunurlar. Güneşlenmek için kıyıya çıkarlar. Etleri oldukça lezzetlidir. Fırat ve Dicle nehrinin alt bölgelerinde yaşarlar.



a — *Trionyx euphraticus* = Fırat Kaplumbağası

b — *Trionyx triunguis* = Nil Kaplumbağası

Şekil 40.54 : Ülkemizde yaşayan yumuşak bağalı kaplumbağalar (Baran'dan).

Trionyx triunguis = **Nil Kaplumbağası** (Şekil 40.54/b)**:** Boyları 90 cm. olabilir. Bundan önceki türden sonuncu costalianın iyi gelişmiş olmasıyla ayrılırlar (bundan önceki türde, son costalia bir önceki costalianın yarısı kadardır). Diğer özellikleri benzerdir. Güney

Anadolu kıyılarındaki lagünlerde ve göllerde (Köyceğiz Gölü gibi) ve keza denizlerde bulunurlar. Sucul canlılarla beslenirler; 50-60 yumurta bırakırlar. Sivri tırnakları ile en dik yerlere bile tırmanırlar. Karada uzun süre kalabilirler. Afrika'dan Anadolu'nun güney sahillerine kadar yayılmışlardır. ***T. gangeticus:*** Boyları 70 cm. kadar; vücutlarının üzerinde beyaz göz benekleri var; Asya'da yaşarlar. Ülkemizde yoktur.

d) ÜSTFAMİLYA: DERMOCHLYOİDEA: Denizel; kıkırdak plakaları olmayan; kemik zırhı derisi içinde birçok küçük parçaya bölünmüş hayvanlardır. Üyeleri kürek gibidir. Ön bacakları çok uzun; arka bacakları kısa ve kürek gibidir. Derimsi bir zar ile arka üyeler kuyruğa bağlanmıştır. Kafatası arkada oyuktur.

1. Fam.: Dermochelyidae (1 t): ***Dermcohelys coriacea*** (Şekil 40.52/d). Okyanuslarda bulunurlar; Akdenizde yaşamaları olasıdır. Sırt derisi, deri kemiklerinden oluşmuş 7, karın derisi ise 5 küçük uzantıya sahiptir. Tırnak bulunmaz. Sırt tarafı kahverengi; üzerinde sarımsı benekler vardır. Kaburgalar ve omurlar serbesttir. Boyları 2 m., ağırlıkları 500 kg. olabilir. Deniz hayvanları ve bitkilerle beslenirler.

e) ÜSTFAMİLYA: CARETTOCHELYOİDEA (Tablo 40.7)**:** Keratin plakalar yoktur. Kemik zırhı deri ile örtülüdür. Kafatası arkada oyuktur. Hortum vardır. Ağız boşluğu ve kloak solunumu görülür.

1. Fam.: Carettochelyididae (1 t)**:** ***Carettochelys insculpta*** (Şekil 40.49/d). Kuzey Avustralya'da, acı sularda yaşarlar.

40.3.2. ALTSINIF: LEPİDOSAURİA (DİAPSİDA) = TEPEGÖZLER + KERTENKELELER + YILANLAR

Zamanımızdaki tepegözleri, kertenkeleleri ve yılanları kapsar. Dişler kemik üzerinde gelişir. Kalp bölmelerini tamamlamamıştır. Üçüncü göz hâlâ mevcuttur. Üyeler mevcutsa gövdeye yandan bağlanmıştır. Hareket yılankavidir. Tepegözler ve kertenkeleleler kuyruklarını genellikle daha önce belirlenen yerlerden atabilirler ve yenileyebilirler. Kafatası ilkin olarak diapsiddir.

40.3.2.1. TAKIM: EOSUCHİA (†)

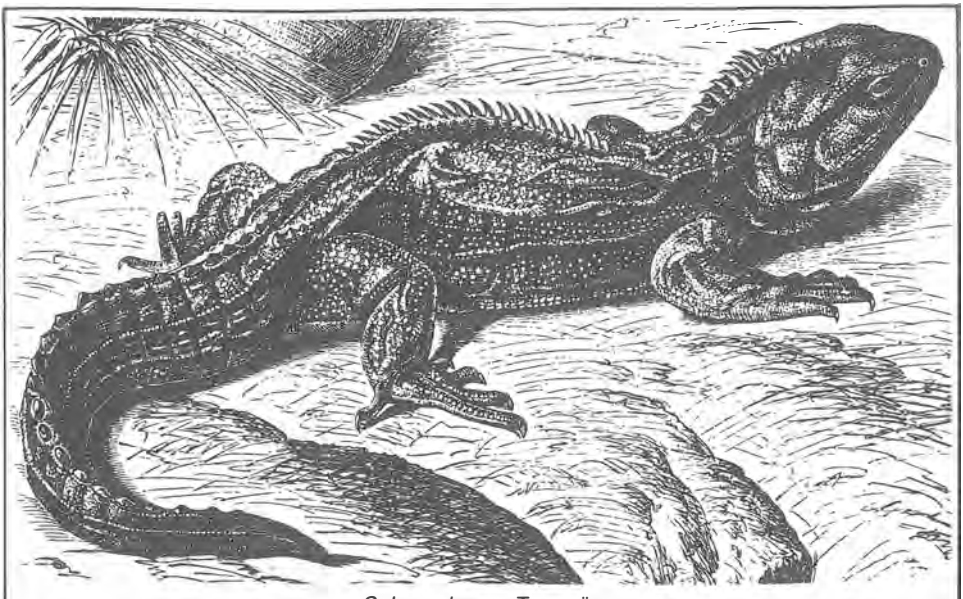
Squamata'nın ilkin grubunu oluşturur. Perm ve Triyas'da yaşamışlardır. Diapsid kafatasına sahiptirler ***(Youngina).*** Sucul türleri de vardır ***(Thalattosaurus*** ve ***Champsosaurus).***

40.3.2.2. TAKIM: RHYNCHOCEPHALİA = TEPEGÖZLER (1 f, 1 t)

Triyas'tan beri mevcut olan bu kertenkeleler hiçbir zaman türce zengin olmamışlardır. Zamanımızda bulunduğu yerin yerlilerince "Tuatera", bilimsel olarak da *Sphenodon punctatus* denen, sadece Yeni Zelanda'nın yakınındaki küçük üç adada yaşayan bir türle temsil edilmektedir (Şekil 40.55). Ana adada soyu tükenmiştir. Mezozoyik'te çok yaygındılar. *Sphenodon (= Hatteria)* dış yapısı bakımından orta büyüklükteki (50-80 cm.) bir kertenkeleye, örneğin bir *Agama*'ya benzer. İç yapısı (anatomisi) bakımından çok daha farklı yapıdadırlar; özellikle çok daha ilkeldirler. Kafatasları 2 elmacıkyayı ve şakakpenceresi taşır; premaksilla öne, yukarıya doğru kıvrılmıştır. İkinci damakları yoktur. Omurları amfisöl, intrasternumları vardır. ***Kopulasyon organları yoktur.*** Kloakları enine yarıktır. Sadece maksilla, premaksilla, palatinum, dentale üzerinde değil, keza vomer üzerinde de iz halinde dişler vardır. Dişler akrodont. Quadrat, kafatasına sıkıca bağlanmıştır (Şekil 40.11/a). Tubulare, interparietale ve foramen antorbitale yoktur. Epipterygoid mevcuttur. ***Oldukça iyi gelişmiş üçüncü gözünün olması ilkel bir özelliktir. Kertenkeleler gibi kuyruğunu yenileyebilir. Derileri pullarla örtülüdür.*** Karın kaburgaları mevcuttur. Beş parmaklıdırlar. ***Sırtlarında tarak vardır.*** Gözler büyük, pupilla dikeydir. Hipofiz bilateral simetriktir (Şekil 40.40/a).

Gündüzleri bizzat açtıkları çukurlarda ya da deniz kuşlarının oyuklarında hareketsiz olarak durur, geceleri av aramaya çıkarlar. Besinlerini böcekler, larvalar, yumuşakçalar, kuş yumurtaları ve civcivler oluşturur. Oldukça düşük sıcaklıklarda aktiftirler ve vücut sıcaklıkları çoğunluk çevre sıcaklığından daha düşüktür.

Vücutlarının ortalama sıcaklığı 10°C'nin altındadır. Embriyonal gelişmeleri yumurta içinde olur ve yaklaşık 12-15 ay sürer. Erginleşmeleri çok uzun sürer. Eşeysel olgunluğa ulaşmaları 20 yıl kadar alabilir. ***Çiftleştikleri ya da rahatsız edildikleri zaman yüksek sesle bağırırlar. Yüz yıl yaşayabilirler.*** Perm'deki Lepidosauria'dan köken aldıkları ve Triyas'ta bugünkü yapılarını kazandıkları tahmin edilmektedir.



Sphenodon = Tepegöz

Şekil 40.55 : *Sphenodon punctatus* (Heackel'den).

40.3.2.3. TAKIM: SAUROPTERYGİA (†)

Triyas'ta yaşamışlardır. Plesiosauria (boyları 15 m. kadardır) ve Nathosauria'yı kapsar. Her ikisi de sucul yaşama uyum yapmış sürüngenlerdir (Şekil 40.8/c). Jura ve Kretase'de bulunmuşlardır. İri gövdeli, uzun kuyruklu ve çok uzamış boyunlu; kısa, kuvvetli ve yüzgeç şekline dönüşmüş uzun bacakları olan deniz sürüngenleriydi. Yüzgeçleri hiperfalanjdır, yani çok sayıda parmak kemik dizisi taşır. Kuyruk, oransal olarak kısadır. Karın kaburgaları iyi gelişerek vücudu bir kafes içine almıştır. Dişler, alveoller içinde ve sivridir. Foramen pariyetale büyüktür. Omurlar amfisölden blastisöle kadar değişir; intersentrumları yoktur. Kafatasları çok büyük, değişik vücut şekilli, synapsid şakak açıklığı taşır. İkincil damak mevcuttur. ***Elasmosaurus, Thaumatosaurus, Pachypleurosauria, Notosauria*** (kaşık gagalı), ***Notosaurus*** (5-6 m. boyunda) vd.

40.3.2.4. TAKIM: SQUAMATA = KERTENKELELELER + KÖRKERTENKELELER + YILANLAR = PULLUSÜRÜNGENLER = PULLULAR (Tablo 40.8) (5700 t)

Kafatasları diapsid tipten türemiş, alttaki pencere her zaman, üstteki pencere bazen (yılanlarda ve yılanlara benzeyen kertenkelelerde) yitirilmiş, quadratum üst tarafıyla kafatasına hareketli olarak bağlanmış (streptostyli), yüzü oluşturan iskelet kural olarak başın arka tarafındaki iskelete hareketli olarak bağlanmış (kinetik kafatası) (Şekil 40.11/f ve g; 26/e ve f), yüz iskeletinin çift yapılı üst elemanları çok defa birbirine sıkıca kaynaşmış, beyni örten kafatası kısmının yan duvarları genellikle kemikleşmemiş, Jacobson organını çeviren septo-maxillaria iyi gelişmiş, ikincil damağı olmayan, vomer ve pteryogoidi ayrı olan hayvanlardır. Omurlar genellikle prosöl, nadiren amfisöl, boyun ve kuyruk bölgesinde hiposentrumu var, kaburgaları tek başlı olarak omur sentrumları ile eklemli, gastralia yok, ***kloakları enine yarık, erkeklerin çiftleşme organları çift (hemipenis)*** (Şekil 40.34/b-f), ***çok belirgin olarak kiremit gibi dizilmiş kıkırdak pullu, bazen deri kemikleri taşır (kertenkele, kabuklu kertenkele vd.), pulların dizilişi çok defa türlere özgü*** (Şekil 40.20),

Tablo 40.8

Squamata'ya Genel Bakış

Alttakım:	Lacertilia Kertenkeleler	Amphisbaenia Körkertenkeleler	Ophidia Yılanlar
Kapsam	3000 t.	41 t.	2700 t.
Kafatası	Tropobazik, trabeculae kaynaşmış (Şekil 40.11/e)	Platybazik (Şekil 40.11/d)	Platibazik, çift trabeculae (Şekil 40.11/f ve g)
Üst elmacıkyayı	Mevcut ya da yok	Yok	Yok
Beyintası	Öne doğru bağ doku ile kapatılmış	Tamamen kapatılmış ve kemikleşmiş	Tamamen kapatılmış ve büyük ölçüde kemikleşmiş
Pariyetal pencere	Mevcut	Yok	
Kafatası hareketi	Kısıtlı, pterygoid basipterygoid üzerinde hareketli eklemli	Çok az ya da yok	Çok fazla, hemen hemen kafa elemanlarının hepsi birbirine karşı hareketli
Epipterygoid	Kural olarak mevcut	Yok	Yok
Altçene	Yarılar birbirine gevşek bağlı	Kısa, spleniale yok	Yarılar birbirine karşı serbest hareketli, ancak bir bağla bağlanmıştır
Eksilen kafatası kemikleri	Farklı	Postfrontale, supraorbitale, squamosum, spleniale, epipterygoid, jugale, quadratojugale yok	Lacrimale, postfrontale squamosum, jugale, quadratojugale, epipterygoid yok
Skleral kemikler	Var	Yok	Yok
Dişler	Pleurodont ya da acradont	Pleurodont ya da acradont	Acradont; genellikle pterygoid ve palatinum üzerinde diş yok
Ortakulak boşluğu	Genellikle mevcut	Var	Yok
Omurlar	Amfisöl ya da prosöl, genellikle kemerdekilerden 2'si kaynaşmış	Prosöl, sentrum baskılanmış	Prosöl
Üyeler	Dört ayaklı yürümeden tamamen bacaksızlığa kadar her çeşidi var	Üyeler ve kemerler körelmiş; bir cinste ön üyeler var	Üyeler ve kemerler yok; birkaçında kalçakemeri kalıntısı var
Dolaşım	Akciğer arterleri ağızlaşmamış	Vena jugularis interna ile ağızlaşmış	
Akciğer	İki parçalı	Sadece solda	Genellikle sadece sağda birçoğunda trakeal akciğer var (Şekil 40.31/e)
Göz	Gözkapaklı ya da gözlüklü (Şekil 40.39/a-d)	Yok ya da deri altında kalmış	Çok defa saydam deri penceresi ile örtülmüş (Şekil 40.37/f)
İdrarkesesi	Var	Var	Yok
Hipofiz (Şekil 40.40)	Bilateral simetrik	Bilateral simetrik, kısmen asimetrik	Asimetrik
Pankreas	Çoğunluk A hücreli	Çoğunluk B hücreli	Çoğunluk A hücreli

dişleri oyuklar içinde değil, akrodont (çene kemiğinin yanları üzerinde duran) ya da pleurodonttur (iç yan taraftan yapışmıştır) (Şekil 40.25). Keza ağız tavanındaki kemiklerde de çok defa dişler vardır.

Bazı pulların yapısı büyük ölçüde değişebilir (keza eşeylere göre). Bazen pullar, karina, diken ve tüberküller de taşıyabilirler. Pullar, çok defa başta ve ventral tarafta daha büyüktür

(Şekil 40.20). Birçok yılanda, karın tarafı, boyuna dizilmiş geniş yapılı birçok pulla örtülmüştür. Bunlar harekete yardımcı olur (Şekil 40.15/c). Pullar, algılama görevi yapan duyu alanları ve kıl gibi ince uzantılar da taşırlar (bazı *Agama* türlerinde) (Şekil 40.35/e). ***Pullar periyodik olarak ya tüm olarak (yılanlarda ve bazı geko türlerinde) ya da parça parça (kertenkelelerde) değiştirilir. Deri değiştirmeye hazırlık, gözlerin donuklaşması ile anlaşılır.***

Dermisteki farklı renk hücreleri yalnız başlarına ya da birlikte derinin rengini oluşturur. Renk değişimi, melaninin, melanoforlarda yer değiştirmesi ile olur. Özellikle bukalemunda renk değiştirme çok belirgindir. *Agama, Iguana* ve birkaç gündüzce gekoda renk, ışıkla, sıcaklıkla ve uyarılma ile değişir (Şekil 40.18/b). Bukalemunda, melanoforlara, öncelikle sinir sistemi, *Anolis*'de ise adenohipofiz hormonu etki eder. Deri, bezce fakirdir [*Natrix* spp.'de sırt bezleri, diğer yılanlarda çıplaklık bezleri ve birçok kertenkelede femur bezi (Şekil 40.22)]. Bezlerin çoğu holokrindir. Birçoğunda (özellikle *Agama, Iguana* ve *Chamaeleo* spp.'de) deri kıvrımları, yakalıklar (Şekil 40.19/h), boyun lobları, sırt tarakları, baş uzantıları (Şekil 40.19/c-g) vs. vardır. Taraklı bukalemunlarda, erkek *Pelycosauria* spp.'de olduğu gibi, omur çıkıntıları ile desteklenmiş sırt tarakları vardır. Bazı bukalemun, *Agama* ve *Iguana* türlerinde parietal kemiklerin ve diğerlerinin desteklemesi ile maske meydana gelmiştir. Burun çıkıntıları ise agama, iguana, bukalemun ve bazı yılanlarda görülür (Şekil 40.19/g ve h). Çıngıraklıyılanda, kuyrukta kurumuş ve gevşek bağlanmış deri halkaları vardır (Şekil 40.19/b).

Dil genellikle çatallıdır (Şekil 40.23); esas görevi, koku taneciklerini, burun boşluğundan yalıtılmış ve ağız boşluğuna açılan Jacobson organına taşımadır. Şişirilerek kloaka açılan çift yapılı penis (hemipenis) çok değişik yapılıdır ve genellikle birçok kıvrım, papilla, diken vs. taşır (Şekil 40.34). Bu çift yapılı penis ile diğer omurgalıların çiftleşme organı arasında tam bir homoloji kurulamamıştır. ***Spermalar dişi eşey organında aylarca, hatta yıllarca canlı kalabilir.***

Üyelerde körelme, genel bir eğilimdir; sadece yılanlarda değil, keza kertenkelelerin bazı gruplarında da üye körelmesi görülür. Pek az türü sadece sularda (denizyılanı, *Amblyrhynchus),* bir kısmı da kıyılara yakın sularda (bazı kertenkeleler ve agamalar) yaşar.

Genellikle küçük hayvanlarla, bir kısmı sıcakkanlılarla (birçok yılan), leşlerle (bazı varanlar) ya da bitkilerle (bazı *Iguana* ve *Agama* spp.) beslenirler. Besinde özelleşme de görülebilir; örneğin salyangozlara *(Dracaena),* yumurtalarla [*Dasypeltis* ve *Elachistodon* (Şekil 40.29)] ve belirli yosunlarla (denizyılanı, *Amblyrhynchus)* beslenenler de vardır.

Yumurtaları kalkerli (örneğin gekolarda) ya da derimsi kabuğa sahiptir. Birçok türü canlı doğurur; fakat ovovivipardır (körkertenkele, orman kertenkelesi), plasentalı gerçek vivipari çok nadirdir. Yumurta kabuğu körelmiş ilkel plasenta, bazı gekolarda, *Agama* spp.'de, Scincidae'de, denizyılanında ve belki çıngıraklıyılanlarda görülür. Damarca zengin papilleri ya da kıvrımları olan tam bir plasenta, bazı Avustralya Scincidae türlerinde ve Chalcidae türlerinde bulunmuştur. Sadece besinkesesi taşıyan plasenta *Tiliqua*'da, hem besinkesesi ve hem de allantoyis taşıyan plasenta ise *Chalcides*'de görülür (Şekil 40.41/b). *Xanthusia,* birçok memelide görüldüğü gibi doğumdan sonra embriyo örtülerini yer. Ovovivipari ile vivipari arasındaki sınır genellikle keskin değildir. Birçok kertenkele yumurtalarını toprağa bırakır ve onları toprakla örter. Bazı yılanlar, yumurtalarını kızışmakta

olan bitki ve gübre yığınlarına, bazı varanlar ve tejuslar (kertenkele) ise termit yuvalarına bırakırlar.

Birçok dişide yumurta bakımı görülür (birçok yılan ve *Ophisaurus); Eumeces,* yumurtalarını çevirir ve yalar, çıkmakta olan yavrularına yardım eder; bazı kobralar yuva ya da kuluçka yeri inşa ederek yumurtalarını bekler. ***Bazı kertenkelelerde (Lacerta saxicola = kafkas kertenkelesi, geko, iguana ve tejusda) partenogenez görülür.***

Birçok Squamata derisini ve kuyruğunu yeniler. Kuyruk, daha önce özel bir omurla belirlenmiş yerden kopar (ototomi). Yenilenen kısım eskisine nazaran daha basit yapılı oluşur ve omur taşımaz; sadece kıkırdak bir destek iskelete sahiptir. Lacerta spp.'de yeni kuyruk günde 2 mm. kadar büyüyebilir. Varan gibi kuyruğunu yenileyemeyen kertenkelelerde ve yılanlarda, kopan kuyruk ya hiç yenilenmez ya da çok çarpık bir şekilde yenilenir.

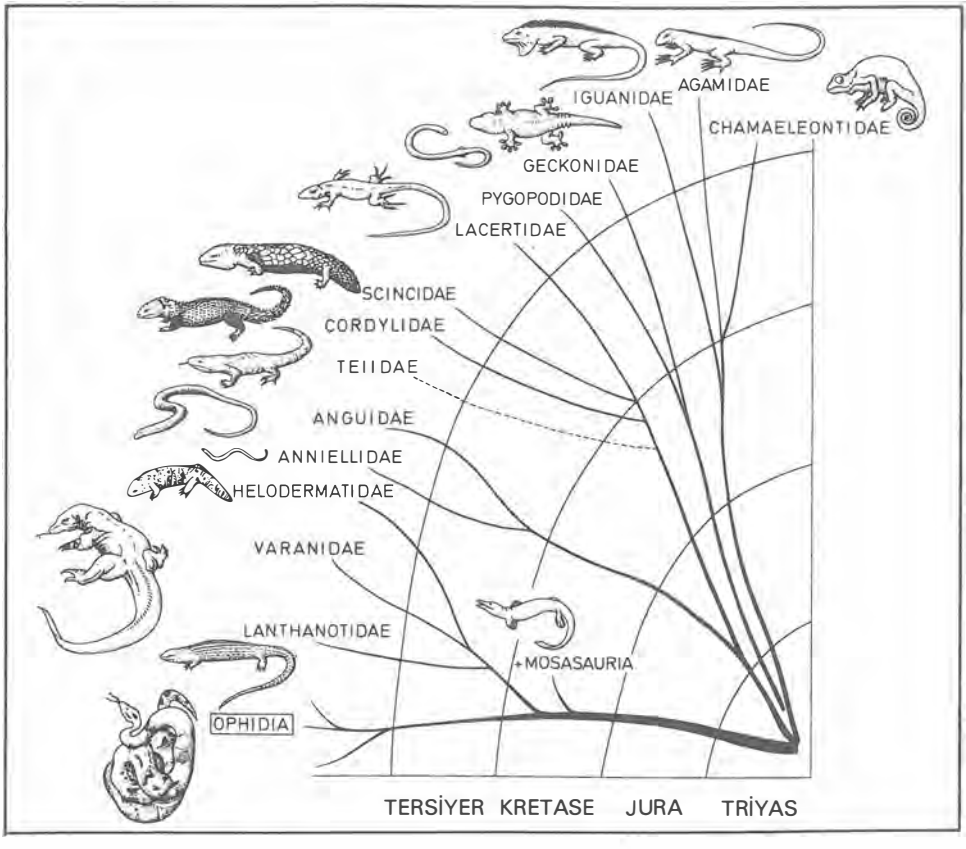
Düşmanlarına karşı korunmak için bazı yöntemler geliştirmişlerdir; örneğin, bazı koruyucu maddeler salgılarlar [tükrüklü kobranın zehirli tükrük salgısı (Şekil 40.28), *Natrix* spp.'de koku bezlerinin ve sırt bezlerinin salgısı, *Phyrnosoma*'da üçüncü göz kapağından ya da *Tropidophis* = cüceboada ağızdan salgılanan kan]; kuyruklarını atarlar; dikkati çekecek davranışlar gösterirler [boyunlarındaki yakalığı dikleştirir *(Chlamydosaurus)*]; vücutlarının ön kısmını kaldırır, boyun kanatlarını genişletirler (kobralarda) (Şekil 40.13/d) vs.

Squamata, günümüz sürüngenlerinin en kalabalık takımını oluşturur. Köken olarak bugün Rhyncocephalia ile hâlâ temsil edilen diapsid Lepidosauria'dan türemişlerdir. Bilinen en eski Lepidosauria Perm'de yaşamış *Eosuchia*'dır. Alt elmacıkyayı olmayan en eski Squamata ise, Triyas'ta yaşamış, kertenkeleye benzeyen bir sürüngendi. *Kuehneosaurus* ise Üst Triyas'ta, süzülme uçuşu yapan, oldukça özelleşmiş (*Draco* benzeri) bir sürüngendi. Bugünkü familyaların çoğu Kretase'ye kadar izlenilebilmektedir. Denizel bir kertenkele grubu olan ve boyları 12 m.'ye ulaşan Mesosauria Üst Kretase'de yaşamıştır. Bunlar yüzgeç şeklinde üyelere sahipti ve büyük bir olasılıkla balıklarla besleniyorlardı. ***Mezozoyik'in sonuna doğru yılanların kertenkelelerden ayrıldığı varsayılmaktadır.*** Günümüz yılanlarının çoğu Senozoyik'te ortaya çıkmasına karşın, Boidae'nin kökeni Kretase'nin sonlarına kadar uzanmaktadır.

Lacertilia (= Sauria) = kertenkeleler, Amphisbaenia = körkertenkeleler ve Ophidia (= Serpentes) = yılanlar diye üç alttakıma ayrılırlar (Tablo 40.8) (Şekil 40.56).

40.1.2.4.1. ALTTAKIM: LACERTİLİA (= SAURİA) = KERTENKELELER (21 f, 3200 t)

Alt elmacıkyayı her zaman, üst yayı ise çok defa mevcut olmayan ilkel bir gruptur (Şekil 40.11). *Çoğunluk 4 bacaklı olmakla birlikte duruma göre bazen bu bacaklar körelmiştir; fakat üyekemerlerinin kalıntısı hemen her zaman mevcuttur. Kulakzarı her zaman; pariyetal göz ise oldukça yaygın olarak vardır. Çok defa hareketli gözkapakları ve üçüncü gözkapağı vardır. Bazı türlerinde alt gözkapağının ortasında saydam bir alan vardır; daha nadir olarak da saydamlaşmış gözkapakları kaynaşarak bir gözlük oluşturur* (Şekil 40.39). *Altçene sağlam bir symphys ekleme sahiptir; kafatası kemikleri ise çok defa sıkı bir şekilde birbirine bağlanmıştır. Kuyruk, genellikle bir kopma çizgisine sahiptir. Kuyruğu atma yetenekleri vardır. Çöllerden*



Şekil 40.56 : Günümüz sürüngenlerinin dallanması (Starck'tan).

denizlere kadar değişik ortamları işgal etmişlerdir. Toprak altında yaşayanların üyeleri körelmiştir. *Draco* (Şekil 40.17/d), 18 m. kadar süzülme uçuşu yapabilir; bazı Teiidae ve *Agama* spp. ise iki ayak üzerinde yürüyebilir (Şekil 40.16). İç organlarının genel yapısı Şekil 40.60'daki gibidir.

Derileri vücuda gevşek ve esnek bir şekilde bağlanmıştır. Pullar, kiremit gibi dizilidir; vücudun alt tarafındaki pullar daha küçük yapılıdır. İdrarkesesi vardır. Kloak kanalı ile dışarıya atılan idrar, katı haldedir ve kuşlarda olduğu gibi ürikasit bileşimindedir. Genellikle böcekleri ve küçük omurgalıları yerler; otcul olanları da vardır. Kural olarak erkekleri kalça porları taşır, birçoğunda deri tarak ve çıkıntılar bulunabilir ve daha canlı renklidirler, özellikle üreme mevsimlerinde. Çoğunluk kumlu yerlere ya da gevşek topraklara yumurta bırakırlar (çatlaklara bırakanlar da vardır; keza gekolar yumurtalarını yüzeylere ve kabuk altlarına bırakırlar). Ovipar, ovovivipar ve vivipar olanları (gerçek plasentalı) vardır. Erginleşme süreleri genellikle 2-4 ay sürer. Bazı türlerinde partenogenez görülür.

a) Familya Grubu: Gekkota (Tablo 40.9) (80 c, 600 t)**:** Dünyada, özellikle tropiklerde yaygındırlar. Elmacıkyayları genellikle yoktur. Etli ve tek bir parçadan oluşmuş dilleri vardır. Dil, serbestçe dışarıya uzatılabilir. Amfisöl ya da prosöl omurludurlar.

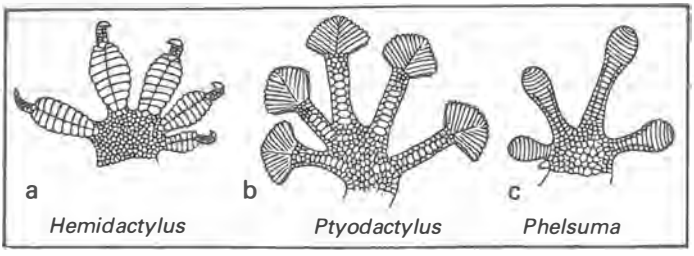
Tablo 40.9

Gekkota (Lacertilia = Sauria) Üstfamilyasına Genel Bir Bakış

Familya:	Gekkonidae	Pygopodidae	Xantusiidae	Dibamidae	Anelytropsidae
Kapsam	600 t, 80 c	15 t, 7 c	12 t, 5 c	3 t, 1 c	1 t
Yayılış	Dünyadaki tüm sıcak bölgeler.	Avustralya, Yeni Gine.	Kuzey Amerika, Orta Amerika, Antiller.	Malezya, Filipinler, Yeni Gine.	Meksika.
Omur	Prosöl, amfisöl	Prosöl	Prosöl	Prosöl	Prosöl
Diş	Pleurodont	Pleurodont	Pleurodont	Pleurodont	?
Göz	Pupil dikey (Şekil 40.37) "gözlüklü" ya da göz kapaklı.	Pupil dikey "gözlüklü".	Pupil dikey "gözlüklü".	Körelmiş	Körelmiş "gözlüklü".
Dil	Etli, az yarık.	Uzun, az yarık.	Kısa, az yarık.	Kısa (Şekil 40.23/h).	?
Üyeler	İyi gelişmiş, genellikle parmaklarda yapışma loblu (Şekil 40.19/a ve 56).	Öndekiler yok, arkadakiler yüzgeç gibi.	İyi gelişmiş.	Ön bacaklar yok, arkadakiler küçük yüzgeç şeklinde çıkıntılı.	Yok
Yaşam tarzı	Genellikle iyi tırmanırlar; çoğunluk gece aktiftirler, taşlarda, kayalarda, ağaçlarda ya da zeminde yaşarlar; ses çıkarırlar; genellikle böcek yerler.	Gece aktiftirler, zeminde yaşarlar; kazıcıdırlar; eklembacaklıları ve diğer sürüngenleri yerler.	Gece aktiftirler, karada yaşarlar, eklembacaklıları yerler.	Humusta bulunurlar; yaşam tarzları iyi bilinmiyor.	Toprak altında yaşarlar; yaşam tarzı iyi bilinmiyor.

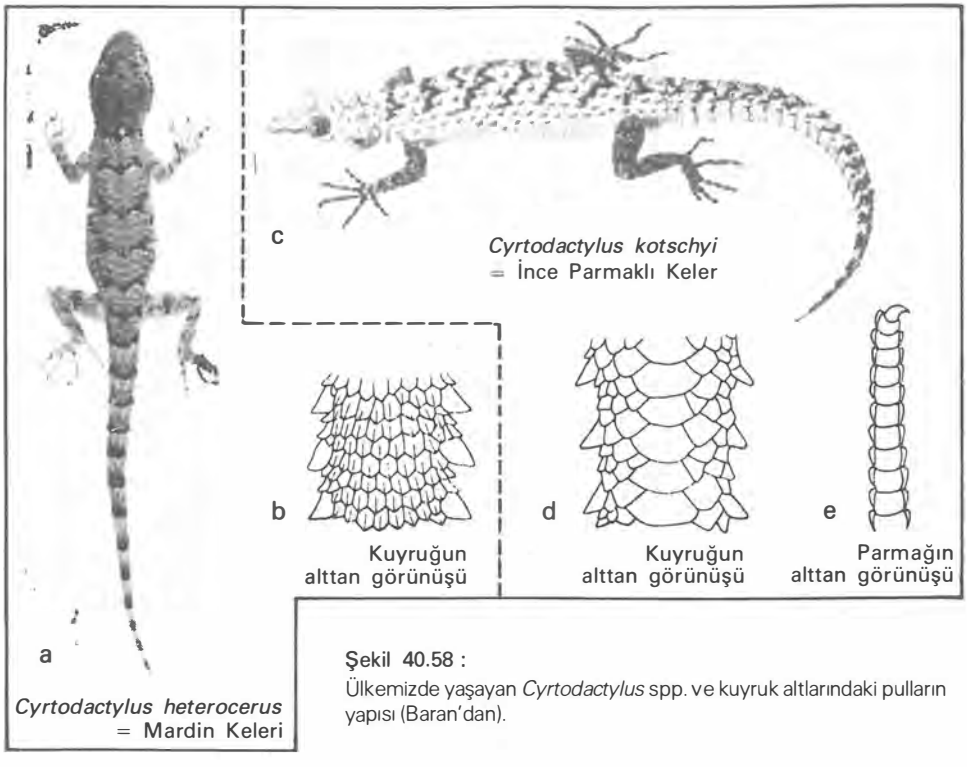
1. Fam.: Gekkonidae: Gekolar = Evkelerleri = Zılhikler (83 c, 670 t)**:** ***Genellikle küçük (15 cm.'den daha küçük) yapılı, sesten hoşlanan, büyük gözlü, alacakaranlıkta ya da gece aktif olan hayvanlardır.*** Çoğunda pupilla dikey (gece az ışıkta yuvarlaklaşır) (Şekil 40.37); gözler genellikle saydam bir gözlükle örtülüdür, yani, serbest gözkapağı yoktur (Şekil 40.39). Çoğunluk kulak derileri vardır. İki çift bacak ve her bacakta 5 parmak vardır. Çoğunluk iyi tırmanıcıdırlar; parmaklar çoğunluk, kuyruk ise nadiren yapışma aygıtlarına sahiptir (Şekil 40.19/a ve 57). Bu organlar tutucu tırnaklar ve yapışıcı loblardır. Bir kısmında parmaklar arasında zar bulunur. Bazılarında da vücudun yanlarında deri kıvrımları vardır. Bu kıvrımlar yapışma görevi yapar; çok fazla genişlemiş olanlarda da *(Ptychozoon)* süzülme uçuşu yapmaya yarar. Kuyruk kolaylıkla kopar ve hızlı bir şekilde yenilenir. Bu yeni kuyruk, yapı ve pullanma bakımından orijinalinden farklıdır. Derileri genellikle yumuşaktır. Sırt taraflarında pürtüklü pullar ve kabarıklıklar bulunur. Karın tarafındaki pullar genellikle birbirini örter. Omurlar çoğunluk hâlâ amfisöldür. Erkekler kloak açıklığının arkasında genellikle post anal keselere (işlevi bilinmeyen çöküntülere) sahiptir.

Değişik biyotoplarda yaşarlar. Bir kısmı ağaçlarda ve çalılarda, bazıları kayalık ve taşlık yerlerde, bir kısmı düzlük yerlerde ve kumlarda, bir kısmı da özellikle taş ve ahşap evlerde (bir kısmı binanın dış, bir kısmı iç tarafını tercih eder) yaşar, akşam karanlığında ve geceleri örümcek ve böcek ararlar. Otcul olanları da vardır. Dillerini dışarıya çıkarabilirler. Birçok türü dillerini ağızlarının tavanına sürtmek suretiyle çoğunluk "cik cik" diye ses çıkarır. Gündüzleri saklanırlar. Erginken deri değiştirir ve dökülen derilerini yerler. Yumurtaları yuvarlak ve sert kabukludur. Çoğunluk, yuvarlak ya da hafifçe oval iki yumurta bırakırlar. Yumurta ilk



Şekil 40.57 :
Gekolarda yapışıcı ayak tipleri (Remana, Storch ve Welsch'den).

bırakıldığı zaman çoğunluk yumuşaktır. Daha sonra sertleşir. Yarıklar, çukurlar, ağaç çatlakları vs.'ye yumurta bırakırlar. Erkekler, boylarının daha büyük ve kuyruklarının şişkin olması ile tanınırlar. Kolaylıkla renk değiştirirler, karanlıkta saydamlaşırlar. Hemen hemen tüm kıtaların sıcak bölgelerine yayılmışlardır.



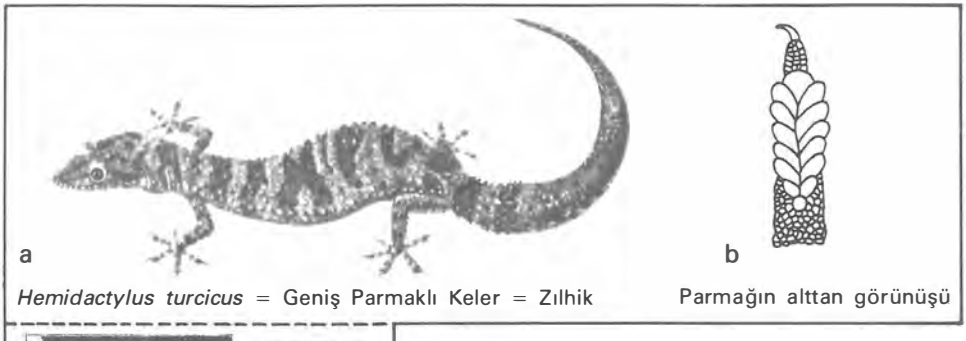
Şekil 40.58 :
Ülkemizde yaşayan *Cyrtodactylus* spp. ve kuyruk altlarındaki pulların yapısı (Baran'dan).

1. Cins: *Cyrtodactylus* (= *Gymnodactylus)* (40 t)**:** Bu ve ülkemizde yaşayan diğer 2 cins Gekkoninae altfamilyasına dahildir. ***Parmaklar ince uzun*** (Şekil 40.58/e), ***uç kısmında, alt tarafları bir sıra lamelle donatılmış 2-3 falanj vardır.*** Afrika ve Asya'da yayılmışlardır. ***C. heterocerus*** = **Mardin Keleri** (Şekil 40.58/a): Boyları 10-12 cm.; ***kuyruk altındaki pulları küçük, belirgin şekilde karinalı ve arka uçları sivri*** (Şekil 40.58/b); sırt tarafındaki tüberküllerin boyları enlerine eşit ya da daha uzundur. Nisan-eylül aylarında aktif olan bu hayvanlar, genellikle evlerde yaşarlar ve geceleri lambaların civarında böcek avlarlar. İran, Irak ve Güney Doğu Anadolu'da yaygındırlar. ***C. kotschyi*** = **İnce Parmaklı Keler** (10 at) (Şekil 40.58/c): Boyu 9-10 cm., baş ve gövde belirgin olarak basık, pupilla dikey,

kulakaçıklığı yuvarlak, vücudun büyük bir kısmı granül şeklinde pullarla örtülü, kuyrukta her bir omur segmentinde bir pul bulunur, erkekte 4-5 anal por var, ***kuyruk altındaki pullar düz*** (Şekil 40.58/d); sırt tarafı genellikle açık renkli ya da koyu gri ve enine zikzak şeklinde koyu şeritli; alt tarafı beyazımsıdır.

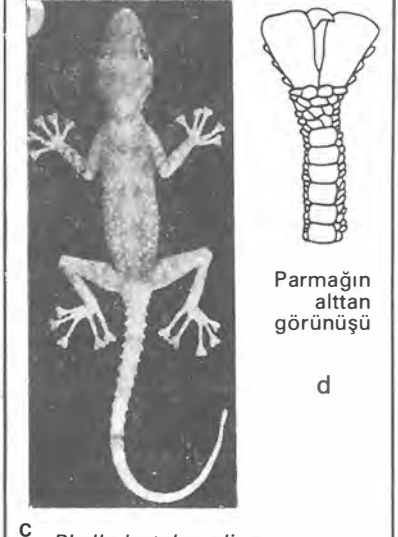
Bitkisi az olan taşlık bölgelerde, taşların altında ya da aralarında bulunurlar. ***Evlerde de görülebilirler.*** Gece ve gündüz aktif olabilirler; çoğunluk akşam saatleri gizlendikleri yerlerden çıkarlar. Derilerinin rengi ortam koşullarına göre değişir; güneşte tamamen siyah renk alabilirler. Kış uykusuna yatarlar. Böcek ve örümcek yerler. Mayısta çiftleşirler, 7-8 mm. büyüklüğünde iki yumurta bırakırlar. İtalya'dan Kırım'a ve İsrail'e kadar yayılmışlardır. Ülkemizde Güney ve Orta Anadolu'da yaşarlar. Ülkemizde yaşayan alttür sayısı 4-5'dir.

2. Cins: *Hemidactylus* (30 t)**:** ***Parmakların kaideden itibaren 2/3'ü geniş ve alt tarafı iki sıra plaka ile örtülü; parmakların ucuna doğru olan kısmı ise dar ve yanlardan bakıldığında çengel gibi kıvrıktır*** (Şekil 40.59/b). Sırt tarafında granül şeklinde pullar ve çok defa bunlarla birlikte büyük tüberküller bulunur. Gözkapakları yoktur; pupilla dikeydir. Erkekte femoral ve preanal delikler vardır. Afrika, Güney Asya, Avrupa ve Tropik Afrika'da yaygındırlar. ***H. turcicus*** = **Geniş Parmaklı Keler**= **Zılhik** (Şekil 40.59/a)**:** Boyları



Hemidactylus turcicus = Geniş Parmaklı Keler = Zılhik

Parmağın alttan görünüşü



c *Phyllodactylus elisae* = Yaprak Parmaklı Keler

Parmağın alttan görünüşü

d

Şekil 40.59 :
Ülkemizde bulunan *Hemidactylus* ve *Phyllodactylus* türü (Matz ve Weber'den).

9-10 cm., kulakaçıklığı oval ve eğri konumlu, sırtta 14-16 sıra tüberkül var, karın pulları düz ve birbirini örter, sırt tarafın rengi genellikle açık kahverengi ya da gri (genellikle koyu renkli benekler taşır), tüberküller beyazımsıdır. Derileri çok ince olduğundan vücudun içindeki içeriğe göre renk değişikliği olabilir. Kuyruğun şişkinliklerinde yağ depo edebilirler.

Taşlar altında ve kayalar arasında bulunurlar; evlerde de yaşarlar. Ürkütüldüklerinde kuyruklarını yukarı bükerler. Daha çok gece avlanırlar ve "cik cik" diye oldukça yüksek bir ses çıkarırlar. Karanlıkta renkleri açılır ve derisi oldukça saydamlaşır. Dişi genel olarak çapı 10-12 mm. olan 2 yumurta bırakır. Bu yumurtlama işlemi bir yılda birkaç kere tekrarlanabilir. Kuluçka devresi 3 ay sürer; 6 ayda erginleşirler.

Akdeniz ülkelerinden Hindistan'a kadar yayılmışlardır. Ülkemizde daha çok kıyılarda olmak üzere birçok yerde bulunabilirler.

3. Cins: ***Phyllodactylus:*** *İnce yapılı parmakların uç kısmı genişlemiştir. Bu kısmın alt tarafında bir olukla ayrılmış iki büyük plaka bulunur. Tırnak bu oluk içine çekilebilir. Parmakların geri kalan kısımları lamelli ve tüberküllüdür* (Şekil 40.59/d). Parmakların üst kısmı pullarla örtülüdür. Sırt pulları yan yanadır; aralarında büyük tüberküller vardır. Pupilla dikeydir. Erkeklerde preanal ve femoral delikler bulunmaz.

Amerika, Avustralya, Afrika, Güney Avrupa ve Güneybatı Asya'da yaygındırlar. ***P. elisae*** = **Yaprak Parmaklı Keler** (Şekil 40.59/c)**:** Sırtta uzunlamasına 10-12 sıra halinde tüberkül vardır; sırt kısmı koyu beneklerle birlikte açık kahverengi; kuyruğun arka tarafında çok koyu bilezikler vardır. Taşların altında ve binalarda yaşarlar. İran, Irak ve ülkemizde Birecik civarında bulunurlar.

Ülkemizde temsilcileri bulunmayan diğer cinsler: ***Gekko*** (Hindistan ve Doğu Asya); ***Gonatodes*** (Amerika), ***Lygodactylus*** (Afrika) ***Phelsuma*** (Madagaskar); ***Tarentola*** (Şekil 40.66/a) (Güney Avrupa).

Temsilcileri ülkemizde yaşamayan altfamilyalar: **Eupblepharinae:** Ayakta yapışma lamelleri yok. Tropiklerde yaşarlar. **Diplodactylinae:** Doğururlar. Avustralya, Yeni Zelanda'da yaşarlar. **Sphaerodactylinae:** Ses çıkarmaz, toprakta yaşar, Neotropik'te bulunurlar.

2. Fam.: Pygopodidae = **Yüzgeçayaklılar** (Tablo 40.9) (7 c, 15 t)**:** Yılana benzer zemin hayvanlarıdır; ön üyeleri yok, arka üyeleri küçük bir çıkıntı halinde kalmış; göz, gözlükle örtülü; göz bebekleri dikeydir. Alacakaranlıkta ve gece aktiftirler. Böceklerle beslenirler. İki yumurta bırakırlar. Avustralya'da yaşarlar. ***Aprasia, Lialis*** ve ***Pygopus.***

3. Fam.: Xantusiidae = **Çıplak Kertenkeleler** (Tablo 40.9) (5 c, 12 t)**:** Elmacık kemiği yayı var. Gözler gözlükle örtülü, pupilla dikey, doğurur, plasentalı, kuyrukları baş ve gövdeden daha uzun, Orta Amerika'da yaşarlar. ***Xantusia*** ve ***Klauberina.***

4. Fam.: Anelytropsidae (Tablo 40.9) (1 t)**:** Omuzkemeri, elmacıkyayı, gözleri ve kulak dış açıklığı olmayan, 25 cm. boyunda yılan benzeri hayvanlardır. Çoğu toprak içine gömülerek yaşarlar. Meksika'da bulunurlar. ***Anelytropsis*** sp.

5. Fam.: Dibamidae (Tablo 40.9) (1 c, 3 t)**:** Solucan benzeri, üyesiz, gözleri deri altında kalmış, kulakaçıklıkları körelmiş hayvanlardır. Güneydoğu Asya'da yaşarlar. ***Dibamus*** sp.**:** Boyları 30 cm., erkeklerde küçük bir çıkıntı halinde kalan üyeler dişiyi yakalamaya yarar. Kuyruklarını atabilirler.

b) Familya Grubu: Iguania (Tablo 40.10): Büyük yapılı, değişik şekilli, sırtları ve kuyrukları genellikle derimsi taraklı ya da dikenli; vücutları tüberküllü; başları maskeli; gırtlak kıvrımlı ya da gırtlak torbalı vs. Üst elmacık kemiği yayı mevcut; dişler pleurodont ya da acrodont. Omurlar prosöl; her zaman 6 boyun omuru var; dil basit ve çatallı değil; göz kapakları iyi gelişmiş, normal; pupiila yuvarlak, üyelerde körelme eğilimi görülmez. İçerdiği

Tablo 40.10

Iguania (Lacertilia = Sauria) Üstfamilyasına Genel Bakış

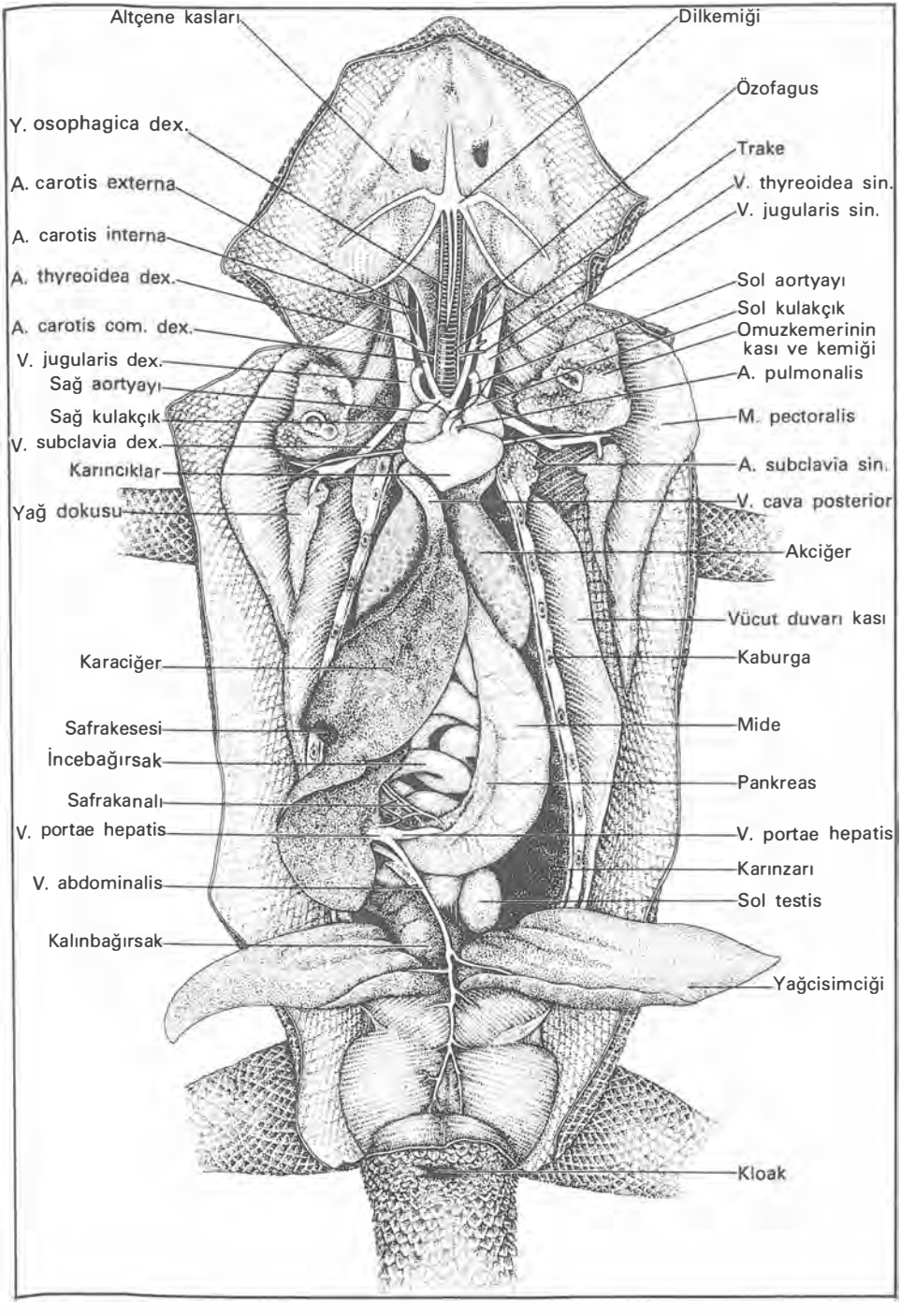
Genel Özellikleri: Pariyetal tek, pariyetal pencere var, temporal ve postorbital yay tam, lacrimal yok, omurlar prosöl, deride kemikleşmeler yok.

Familya	Agamidae	Chamaeleontidae	Iguanidae
Kapsam	300 t, 34 c	86 t, 2 c	700 t, 60 c
Yayılış	Güney Avrupa, Afrika, Asya, Avustralya (Şekil 40.45/b).	Afrika, Güney Avrupa, Güney Asya.	Amerika, Madagaskar (Şekil 40.45/a).
Postfrontal	Yok	Yok	Çok küçük
Dişler	Acradont, heterodont (Şekil 40.24/c).	Acradont	Pleurodont, Homodont (Şekil 40.11/e ve 24/a).
Gözler	Kapaklı	Gözler birbirinden bağımsız hareketli, göz kapakları çevrilmiş (Şekil 40.39/e).	Kapaklı
Dil	Kalın, az yarık (Şekil 40.23/e).	Fırlatılabilir (Şekil 40.30/b).	Kalın, az yarık.
Üyeler	İyi gelişmiş, çoğunluk tırmanıcı, koşucu ve kazıcı.	Bacaklar ve kuyruk kavrayıcı (Şekil 40.30/b).	İyi gelişmiş, genellikle iyi tırmanıcı ve koşucu (Şekil 40.30/a).
Yaşam tarzı	Gündüz aktiftirler; kısmen hayvansal, kısmen bitkisel beslenirler; bir türü süzülme uçuşu yapabilirler (Şekil 40.8); renk değiştirme var (Şekil 40.18).	Gündüz aktiftirler; ağaçlarda yaşarlar, çoğunluk böcek yerler; genellikle renk değiştirirler.	Gündüz aktiftirler; zeminde ya da ağaçta yaşarlar; kısmen hayvansal, kısmen bitkisel beslenirler; renk değiştirme yetenekleri vardır.

iki familyadan birisi kural olarak Yenidünyada (Iguanidae) diğeri Eskidünyada yaşar (Agamidae). Her ikisinde de değişik biyotoplara birçok uyum gözükür.

1. Fam.: Iguanidae = İguanalar (50 c, 700 t)**:** En büyük kertenkele familyasıdır (2.2 m.'ye ulaşan türleri vardır). ***Chalarodon*** ve ***Oplurus*** sadece Madagaskar'da ve ***Brachylophus*** ise sadece Polenez adalarında yaşar. Dişler pleurodont (çenelerin iç yüzeyine yapışmış) ve homodonttur (aynı yapıdadır). Spleniale altçenede iyi gelişmiştir. Üyeleri normal yapıda ve herbirinde bir tırnak bulunan 5 parmak vardır. Dilleri dışarıya uzatılamaz. Kuyrukları oldukça uzundur. Çölden, yağmur ormanlarına, bozkırdan dağların tepelerine kadar değişik biyotopları, çeşitlenerek kaplamışlardır. Büyük bir kısmı otculdur. ***Anolis*** (160 t)**:** Gözleri birbirinden bağımsız hareket ettirilebilir. ***Iguana* = Yeşil Iguanalar** (Şekil 40.30/a), ***Basiliscus, Liolaemus, Holbrookia, Phrynosoma*** = **Kaplumbağa Kertenkeleleri,** ***Ctenosaura*** = **Siyah İguanalar, Conolophus amblyrnynchus** = **Deniz Kertenkeleleri,** (suların altındaki alglerle beslenir), ***Uma*** ve ***Phymaturus.***

2. Fam.: Agamidae = Kelerler (34 c, 300 t)**:** İki çift üyeleri ve her üyede genellikle 5 parmakları vardır. Gözkapakları hareketli, gözbebekleri yuvarlaktır. Gündüzleri aktif olmalarına karşın, görme yetenekleri zayıftır. Bazılarında kulakdeliği bulunmaz. Dişleri acrodont (yani çenenin üst kısmından çıkarlar); dişlerin hepsi aynı boy ve biçimde değil (heterodont), kesici (incisiva), köpek (canin) ve öğütücü (molar) tiplere ayrılır. Dil, kalın, kısa ve geniş olup ağızın tabanına ya tamamen yapışıktır ya da sadece ön kısımda serbesttir; üzeri düz ya da koku papilleri ile örtülüdür; uç kısmında ise hafif girinti bulunur. Sırt pulları birbirini örter ya da yanyana bulunur. Genellikle baş ve kuyruk kısımlarında dikenler vardır. Kuyruk kolay kopmaz; koparsa da yenilenebilir. İç organlarının yapısı Şekil 40.60'daki gibidir.



Şekil 40.60 : Bir *Agama*'da iç organlar (Kükenthal'dan).

Çölümsü yerlerdeki kayalık zeminlerde yaşayanların (kural olarak vücutları üstten basık; fakat çok sıcak yerlerde yaşayanlarınki sıcaktan korunmak için yine yanlardan basıktır) yanısıra, ağaçlarda yaşayanları (vücutları yanlardan basık) da vardır. Çoğu böcekçildir; bazıları bitkilerle, bazıları da karışık beslenir. Renk değiştirme yetenekleri vardır. Eskidünyada yaygındırlar. En çok Hindistan'da bulunurlar.

1. Cins: *Agama* (58 t): Başları üçgen şeklindedir. Kulak delikleri mevcuttur. Femoral delikler bulunmaz. Afrika; Orta, Güney ve Güney Doğu Asya'da yaygındırlar. ***A. caucasica*** = **Kafkas Keleri** (Şekil 40.61/a)**:** Boyları 35 cm. kadar olabilen bu hayvanların baş ve gövdeleri üstten basık, kulakaçıklığı göz çapına eşit ya da biraz daha büyük, başın ve boynun yanlarında dikenli pullar var, vücudun üzerindeki pullar düz, sırtı zeytini kahverengi gridir (bunların üzerinde kenarları sarımsı benekler var). Karın tarafı dişide pembemsi sarı; üreme zamanında erkekte siyahımsı mavidir.

Yüksekliği 3000 metreye kadar olabilen kayalık yerlerde yaşarlar. Kış uykusunu yüzlercesi birarada geçirir. Yumurtalarını temmuza kadar bırakırlar. Yumurta sayısı 8-14 kadardır. Yumurtaların boyu 22-26 mm.'dir. Kuluçka devresi 2 ay sürer. Besinleri böcekler ve örümceklerdir. Bitkilerin yumuşak kısımlarını da yerler. Doğu Anadolu'dan (Van ve Kars bölgesi), İran, Afganistan ve Özbekistan'a kadar yayılmışlardır. ***A. rudetara*** = **Bozkır Keleri** (Şekil 40.61/b)**:** Boyları 16-25 cm. kadar olan bu hayvanlarda baş, kısa, kalın ve bombelidir. Kulakaçıklığı gözün çapından küçüktür. Vücudun üst tarafındaki pullar karinalıdır (Şekil 40.61). Vücudun sırt kısmı grimsi ya da zemin renginde, genellikle enine sıralanmış koyu benekler var, sırttaki benekler bazen kırmızıya yakın, ayrıca sırtın orta kısmında boyuna uzanan mavi çizgi bulunur, erkeklerde başın alttarafı mavi beneklidir.

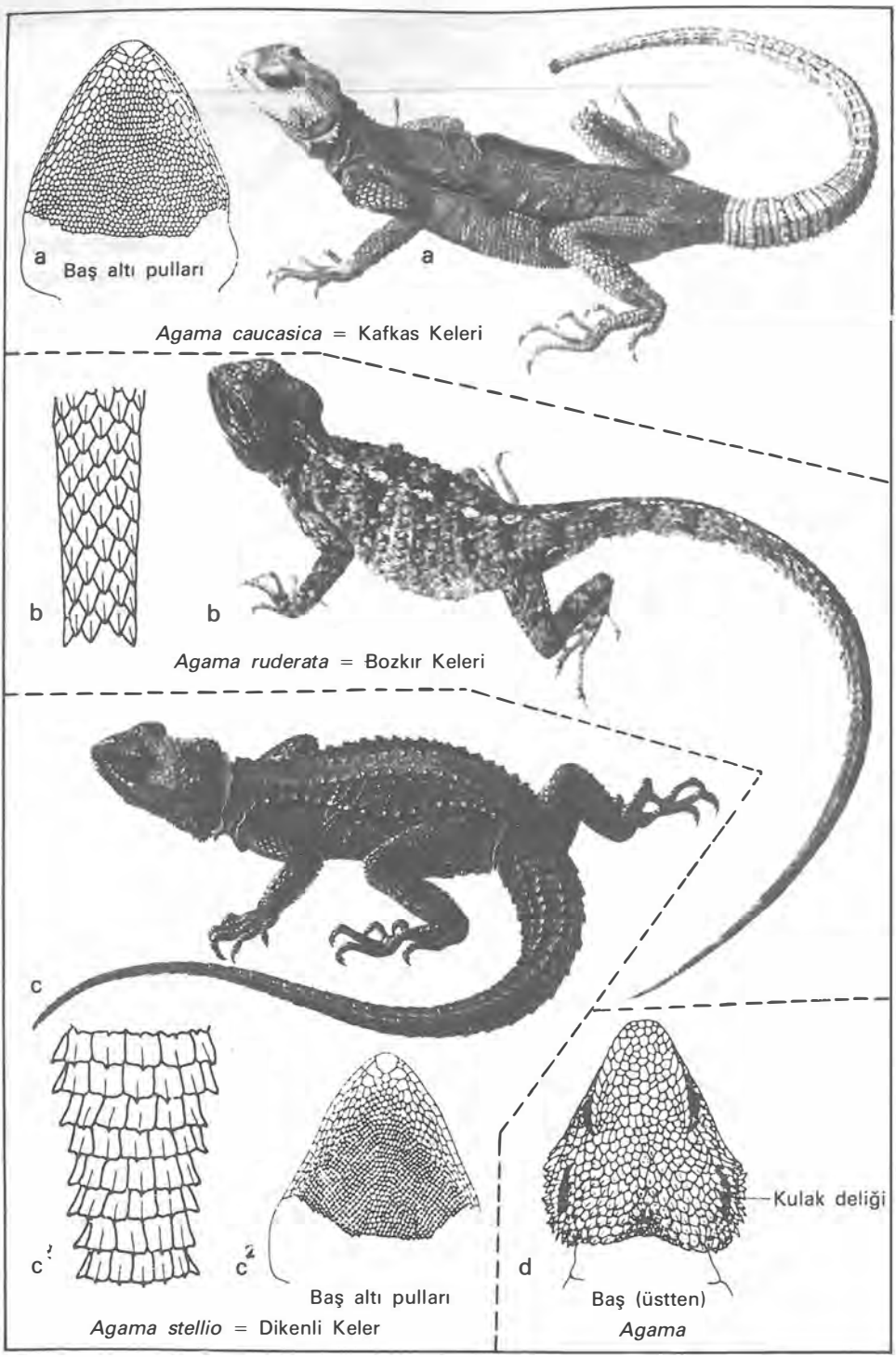
Çöl ya da yarı çöl özelliğini gösteren steplerde, toprak ve taşların üzerinde yaşarlar. Yaşam alanları 3000 m. yüksekliğe kadar ulaşabilir. Nisan-mayıs aylarında çapı 15-17 mm. olan, 6-14 kadar yumurta bırakırlar. Kış uykusuna yatarlar. Suriye'den Afganistan'a kadar yayılmışlardır. Ülkemizde Ankara'dan Van'a kadar olan kısımda yaşarlar. ***A. stellio*** = **Dikenli Keler** (Şekil 40.61/c)**:** Boyu 35 cm. kadar olan bu hayvanlarda baş ve gövde oldukça yassı, başın ve boynun yan taraflarında diken şeklinde pullar var, kulakdeliği gözün çapına eşit ya da biraz daha büyük, vücudun yan taraflarında kıvrımlar var, erkeğin yanak kısmı şişkin, genel vücut rengi siyahımsı, sarımsı kahverengi, sarı benekler bulunur, erkekte boğaz bölgesinde mavimsi-gri bir desen görülür. Işık şiddetine göre açık ya da koyu renk alırlar. Sırttaki pullar da parlak mavi renkte olabilir.

Kayalıklarda, taştan yapılmış bahçe duvarlarında, bazen yerleşim yerlerine yakın yerlerdeki taşlıklarda yaşarlar. Ağaçlara da tırmanırlar. Bazen durdukları yerlerde başlarını aşağı yukarı sallarlar. Kış uykusuna yatarlar. Yumurtlarlar.

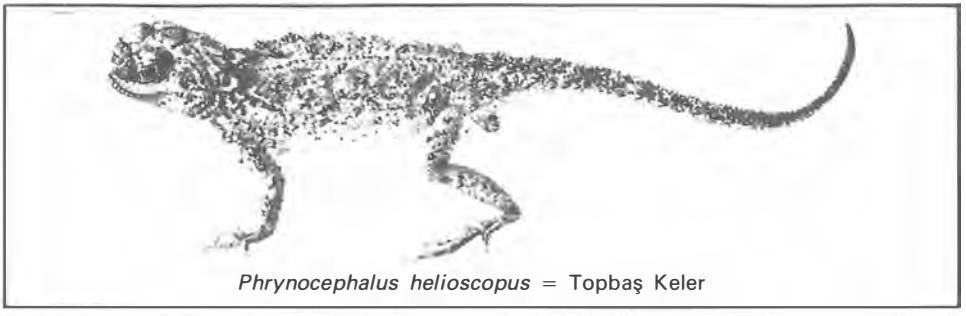
Kuzey Afrika'dan Yunanistan'a ve Irak'a kadar yayılmışlardır. Anadolu'da Marmara ve Karadeniz bölgesi hariç, diğer bölgelerde uygun biyotoplarda bulunurlar.

2. Cins: *Phrynocephalus:* Baş oldukça yuvarlak; kulakzarı deri ile örtüldüğünden kulakaçıklığı dıştan görülmez; femoral delikler bulunmaz; kuyruklarını yukarı doğru kaldırabilirler. Ondan fazla tür içeren bu cinsin üyeleri Orta ve Güneybatı Asya'dan Güneydoğu Asya'ya kadar yayılmıştır.

Phrynocephalus helioscapus = **Topbaş Keler** (Şekil 40.62)**:** Boyları 10-12 cm. olan bu hayvanların başı yuvarlak, ön kısmı küt; vücutta düz ve sivri pullar karışık olarak bulunur;



Şekil 40.61 : Ülkemizde yaşayan *Agama* türleri (Matz ve Weber; Baran'dan).



Phrynocephalus helioscopus = Topbaş Keler

Şekil 40.62 : Ülkemizde yaşayan *Phrynocephalus* türü (Matz ve Weber; Baran'dan).

arka ayaklarının 3. ve 4. parmaklarının iç ve dış kenarında uçları sivri çıkıntılar vardır; vücut rengi kül renginden kahverengi griye kadar varyasyon gösterir, koyu kahverengi ya da siyah benekler bulunabilir, kuyruk ve bacaklar üzerinde çok kere koyu renkli bantlar vardır.

Çöl ya da yarı çöl özelliğinde genellikle bitki örtüsü seyrek olan kumluk yerlerde yaşarlar. Korkutulunca, 5-10 metre kadar kaçar, daha sonra bir bitkinin gölgesinde durarak yere yapışık bir konum alır, bazen de kumun içine girerler. Kış uykusuna yatarlar. İlkbaharda, uzunlukları 10-12 mm. olan 2-5 kadar yumurta bırakırlar. Besini, başta karıncalar olmak üzere diğer böcekler ve örümceklerdir. Orta Asya'dan Anadolu'nun doğu sınırlarına kadar yayılmışlardır. Ülkemizde Ağrı Dağı'nın civarında (***P. h. persicus*** olarak) bulunur.

Bizde bulunmayan diğer bazı önemli cins ve türler: ***Dracon volans*** = **Uçankertenkele** (Şekil 40.8)**:** Boyları 22 cm. kadardır; vücudun yan tarafında uzamış 5-7. kaburgalarla desteklenmiş kanat benzeri deri uzantıları vardır. Bir ağaçtan diğerine süzülme uçuşu yaparlar. Tropik ormanlarda, çoğunluk ağaçların tepelerinde yaşarlar. Yalnız yumurtlamak için ağaçtan inerler. Malezya, Filipinler ve Endonezya'da yaşarlar. ***Uromastyx hardwickii:*** Boyları 40 cm.; sıcak zamanlarda 1 m. toprağın altına girebilen; vücut sıcaklıklarını 47°C'ye kadar yükseltebilen; vücut rengini değiştirebilen hayvanlardır. Gerek duydukları suyu bitkilerden sağladıklarından ve suyu yine kloaklarından çok büyük ölçüde geri emdiklerinden dolayı fazla sodyum ve potasyum klorür burunboşluğundaki tuz bezleri ile dışarıya atılır. Pakistan ve Batı Hindistan'da yaşarlar. ***Phrynococephalus theobaldi:*** Himalaya'larda 5000 m. yüksekliğe kadar yayılış gösterirler. ***Moloch horridus*** (Şekil 40.19/g)**:** Boyunlarının arkasındaki şişkin yağ deposu metabolik su yapımında kullanılır, ayrıca bu şişkinlikler tehlike sırasında ikinci bir kafa gibi ileriye uzatılır. Karıncalarla beslenirler. Avustralya'da yaşarlar. ***Physignathus leseurii:*** Boyları 110 cm. kadar olabilen bu hayvanlar sularda yaşarlar; sırtında ve kuyruk üzerinde tarak vardır. Eti yenir. Soyu tükenmek üzeredir. Yeni Gine civarında yaşarlar. ***Leiolepis belliana:*** Ağaçlarda yaşarlar. Ovovivipardırlar. Etleri yenir. Tayland ve Seyland'da yaşarlar. Soyu tükenmek üzeredir. Ayrıca ***Cophotis, Lyriocephalus, Ceratophora, Chlamydosaurus*** = **Yakalıklı kertenkele, *Calotes*** ve ***Gonocephalus*** cinsleri de bu familyaya aittir.

c) Familya Grubu: Rhiptoglossa (= Chamaelontes) = Bukalemunlar: *Genellikle ağaçta yaşayan, tıknaz yapılı ve yanlardan basık gövdeli, kuyrukları kavrama özelliğine sahip, başlarında mihver gibi çıkıntısı olan, acrodont dişli, üst elmacıkyayı mevcut, sadece 3 boyun omuru olan, bacakları ince, vücudunu yerden kaldırarak hareket eden (gövde sürünmez), ayakları tutunucu tipte, ön üyelerde dıştaki 3 parmak bir olmak ve içteki iki parmak da bir olmak üzere birleşmiştir (kavramak için), arka üyede bu yönlenme tersinedir (zygodactyli)* (Şekil 40.30/b). *Kalın ve pullarla örtülü gözkapakları ortada bir yarık ya da delik bırakacak şekilde kaynaşmıştır. Gözler, konik çıkıntıların üzerinde birbirinden bağımsız hareket ederler* (Şekil 40.30 ve 39/e). *Kulakaçıklığı yoktur. Fırlatılabilir bir dille böcekleri ve küçük hayvanları avlarlar* (Şekil 40.30/b). *Kuyruk yenilenemez. Akciğerlerde havakesesi vardır. Yumurtalar*

toprakta açılan çukurlara konur. Nadiren ovovivipardırlar. Agama'dan köken aldıkları varsayılmaktadır.

1. Fam.: Chamaeleonidae (= Chamaeleontidae) = Bukalemunlar (5 c, 85 t)**:** Birkaç türü hariç hemen hepsi Afrika ve Madagaskar'da yaşarlar.

Yalnız yumurta bırakmak ve su içmek için ağaçlardan toprağa inerler. Dilleri genellikle vücutlarından uzun, silindir şeklinde, yapışkan ve çok hareketli, içte bir kılıfa çekilebilir özelliktedir. Derileri pigment bakımından zengin ve renk değiştirme yetenekleri çok fazladır. Günün değişik saatlerinde farklı renklere dönerler. Çevreye renk bakımından çok iyi uyum gösterirler. Geceleri renkleri beyazlaşır. Yaklaşık 30-40 yumurtayı toprağa gömerler. Yumurtaların açılması 2.5-3 ay sürer. ***Chamaeleon*** = **Bukalemun** (Şekil 40.30/b)**:** Bu türün bağlı olduğu cins yani *Chamaeleo,* diğer türlerden, kuyruğunun en az gövde+ baş kadar uzun olması, tırnaklarının bir uçlu ve ayak tabanındaki pulların düz olması ile ayrılır. Çok yavaş hareket ederler; bir dala tutunarak çok uzun hareket etmeden, katılaşmış gibi dururlar. Sıcaklık değişimlerine çok iyi bir uyum gösterirler (bir gün içerisinde kırk derecelik bir farka). Her çeşit böceği yerler. Kışın hareketleri yavaşlar; fakat kış uykusuna yatmazlar. Rahatsız edildiklerinde ağızlarını açarlar ve renklerini koyulaştırırlar. Yaz ortalarından sonbahara kadar çiftleşirler. Bunun için dişi bir dala tutunur ve erkek onu dört bacağı ile kavrayarak çiftleşmeyi gerçekleştirir. Yumurtlama genellikle son güzün gerçekleşir. Yumurtalar toprakta açtıkları 10 cm. derinliğindeki çukurlara gömülür. Yumurtaların boyutları 11×17 mm.'dir. Bir defada bırakılan yumurta sayısı 6-40'dır. Eğer embriyo gelişmişse, kışın soğuğunu yumurta içerisinde geçirir. Erginleşme yaklaşık 200 gün sürer. Diğer cinsleri: ***Rhampholeon*** = **Yaprak Benzeri Bukalemunlar,** yaprakta, ***Brookesia*** ise toprakta yaşar; ***Evoluticauda*** 3 cm. boyunda ve ***Leandria.***

Terrariyumlarda, bitkice zengin ortam hazırlamak, beslenmesi için canlı böcek vermek, sıcaklığı iyi ayarlamak, her zaman su bulundurmak ve gerekli vitaminleri vermek koşuluyla 2-3 yıl kadar yaşatılabilirler.

d) Familya Grubu: Scincomorpha (7 f, 800 t) (Tablo 40.11): Daha çok zeminde yaşayan, küçük-orta boyda (10-40 cm.) hayvanlardır. Toprak altında yaşayanlarda, üyelerde körelme eğilimi ve yılanlara benzerlik görülür. Baş, büyük ve simetrik pullarla örtülü, pullar genellikle parlak yapılıdır; dişler pleurodont, elmacıkyayı genellikle mevcut, 6 boyun omuru var, dil basit, kalça porları oluşmamış; genellikle gündüzleri aktif, otluk ve steplik yerlerde zeminlerde yaşayan (pek azı ağaçlarda), bir kısmı toprağı kazarak yaşayan, böceklerle beslenen, yumurtayla çoğalan (bazı türleri doğurur) ve çoğu kozmopolit olan hayvanlardır. En çok Afrika, Asya, Avustralya ve keza Avrupa'da bulunurlar.

1. Fam.: Scincidae = Parlak kertenkeleler (50 c, 600 t)**:** Tüm dünyaya yayılmış; genel vücut yapısı küçük; yuvarlak, rombik parlak yapılı düz pullarla örtülmüş; gövdesi uzamış; üyeleri kısa; şakakpenceresi postfrontalianın büyümesi ile büyük ölçüde örtülmüş; elmacıkyayı sadece yılan benzeri türlerde çözülmüş; genellikle deri kemikleri olan (keratin örtülü pulların altında); femur porlarını yitirmiş; gözbebekleri yuvarlak, gözkapağında genellikle pencere olan (hayvan gözünü kapasa bile dışarısını görür); bazen gözlük oluşumu *(Ablepharus)* görülen (iki kapak birleşerek gözün önünde saydam bir koni oluşturmuştur), genellikle zeminde ve zeminden yukarılarda yaşayan hayvanlardır. Uç kısmı hafif girintili olan dillerinin üst kısmı pula benzer papiller ile örtülmüştür. Gövdenin üst orta kısmında, daha büyük pulların oluşturduğu, boyuna uzanan bir sırt çıkıntısı vardır. Vücudun alt

Tablo 40.11

Scincomorpha (Lacertilia = Sauria) Üstfamilyasına Genel Bir Bakış

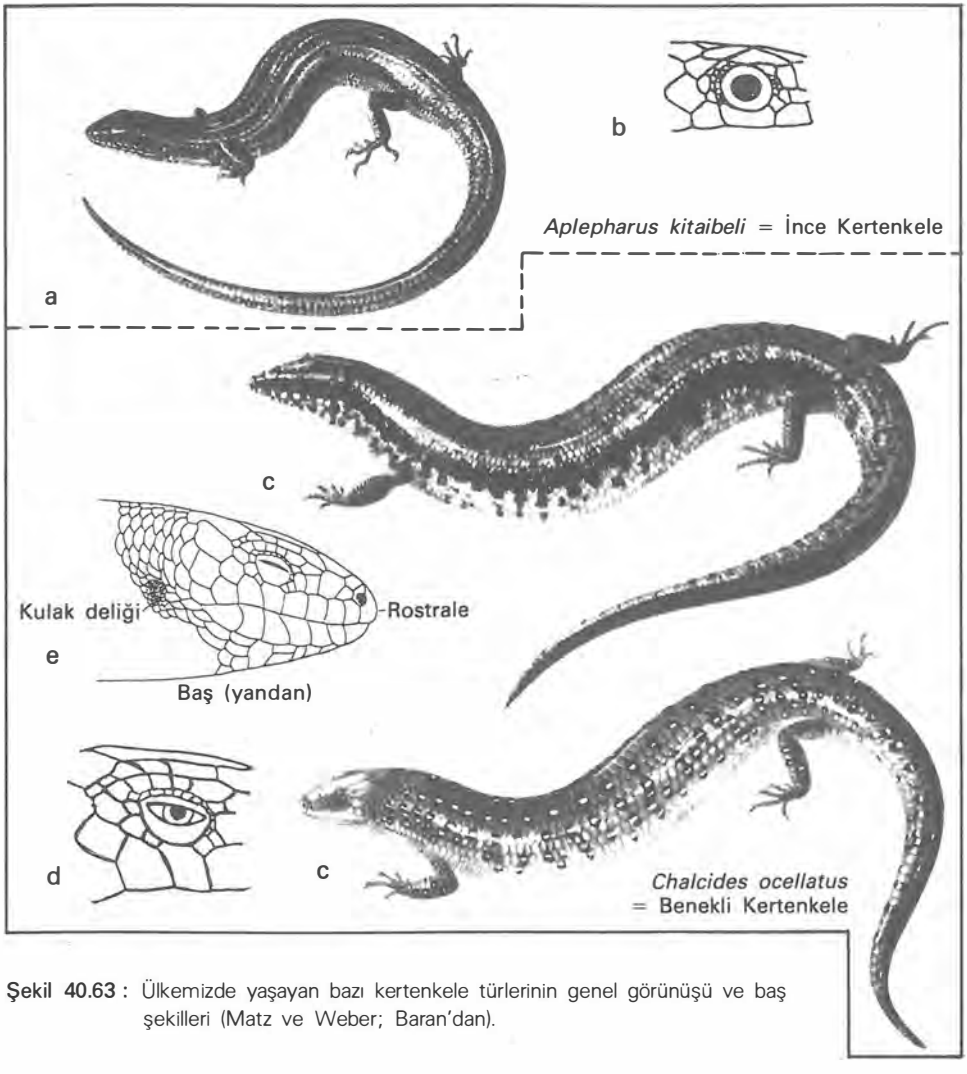
Ortak Özellikleri: Parietale tek yapılı; omurlar prosöl; deride kemikleşme var.

Familya:	Lacertidae	Cordylidae	Tejidae	Scincidae	Feyliniidae
Kapsam	160 t, 20 c	40 t, 10 c	200 t, 40 c	600 t, 50 c	4 t, 1 c
Yayılış	Avrupa, Asya, Afrika.	Afrika	Amerika	Sıcak bölgelerde.	Batı Afrika'da.
Temporal yay	Tam	Tam	Tam	Yam	Yok
Postorbital yay	Tam	Tam	Tam ya da kısmen körelmiş.	Körelmiş	Körelmiş
Dişler	Pleurodont	Pleurodont	Pleurodont (Şekil 40.24/b).	Pleurodont	Pleurodont, körelmiş.
Üyeler	Her zaman iyi gelişmiş.	İyi gelişmiş → körelmişe.	İyi gelişmiş → körelmişe.	İyi gelişmiş → körelmişe	Yok
Dil	Yassı, iki loblu (Şekil 40.23/f).	Orta uzunlukta, az yarık.	Uzun, yassı, derince yarık.	Orta uzunlukta, hafifçe kesik.	?
Yaşam tarzı	Genellikle gündüz aktiftirler; zeminde yaşarlar; genellikle koşucu ve tırmanıcıdırlar.	Zeminde ya da toprak altında yaşarlar.	Zeminde ya da toprak altında yaşarlar.	Zeminde ya da toprak altında yaşarlar.	?

tarafında çeneden kuyruğa doğru uzanan ve biraz daha iri pullardan yapılmış açık renkli bir çizgi bulunur. Renk ve desenleri duruma göre yeşil, gri, kahverengi, siyah vs. olur. Vücut üzerinde koyu benekler ve şeritler bulunur. Renk değiştirme sırasında bu benek ve desenler yitirilebilir. Karın tarafında, çeneden anüse kadar uzanan sarımsı çizgi genellikle renk değişimine uğramaz. Ovipar ve ovovivipar türleri vardır. Üye ve parmak körelmesinin her kademesi vardır; hatta bir cinsinde üyeler tamamen yitirilmiştir. Kuyruk rejenere olur. Boyları 30 cm. kadar olabilir.

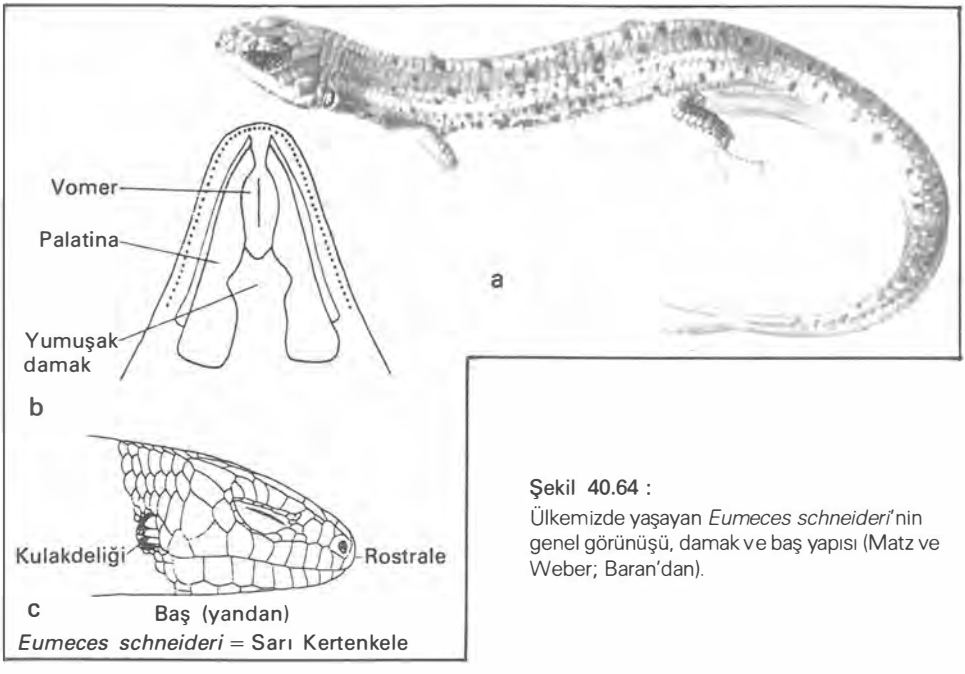
Ağaçlarda yaşarlar. Kavrayıcı ayak ve kuyrukları ile dallara çok iyi bir şekilde tutunurlar. Uzun süre hareketsiz olarak dururlar. Yakın bir mesafeye gelmiş böceği, fırlattıkları yapışkan dilleri ile yakalarlar. Toprakta açtıkları çukurlara, 18-20 mm. boyunda, 20 kadar yumurta bırakırlar. Ülkemizde Akdeniz ve Ege kıyı kesiminde bulunurlar. Türkiye'de bir alttürü; dünyada ise toplam 4 alttürü vardır.

1. Cins: *Ablepharus* (Şekil 40.63/a ve b)**:** Vücut narin yapılı; bacakları ince, ayak parmakları türlere göre 3-5 arasında; gözlük var (Şekil 40.63/b); kulakdeliği küçük ya da deri ile örtülüdür. Afrika, Madagaskar, Macaristan'dan Avustralya (dahil)'ya kadar yayılmıştır. ***A. kitaibeli* = İncekertenkele** (2 at) (Şekil 40.63/a)**:** Yurdumuzun en narin yapılı kertenkelesidir; boyları 12-13 cm. kadardır. Bacakları ince ve kısa olup beş parmaklıdır. Gözkapakları birbiriyle kaynaşmış ve saydam bir yapı kazanmıştır. Sırtta siyahımsı kahverengi ya da zeytini yeşil, pulların kenarları altın renkli ve üzerinde ince siyah çizgiler bulunabilir. Çoğunluk burundeliğinden başlayıp gözün üstünden arkaya doğru uzanan birer yan şerit vardır, bu şeridin kenarları beyaz olabilir. Hareketleri yavaştır. Sabahın erken saatlerinde ve akşam üzeri aktiftirler. Bitki örtüsü seyrek orman ve makiliklerde, taşlar ve yapraklar arasında yaşar, böcekleri ve yumuşak yapılı diğer hayvanları yakalarlar. Dişiler 2-5 yumurta bırakır. Macaristan'dan Doğu Anadolu'ya kadar yayılmıştır. İki alttürü bilinmektedir.



Şekil 40.63 : Ülkemizde yaşayan bazı kertenkele türlerinin genel görünüşü ve baş şekilleri (Matz ve Weber; Baran'dan).

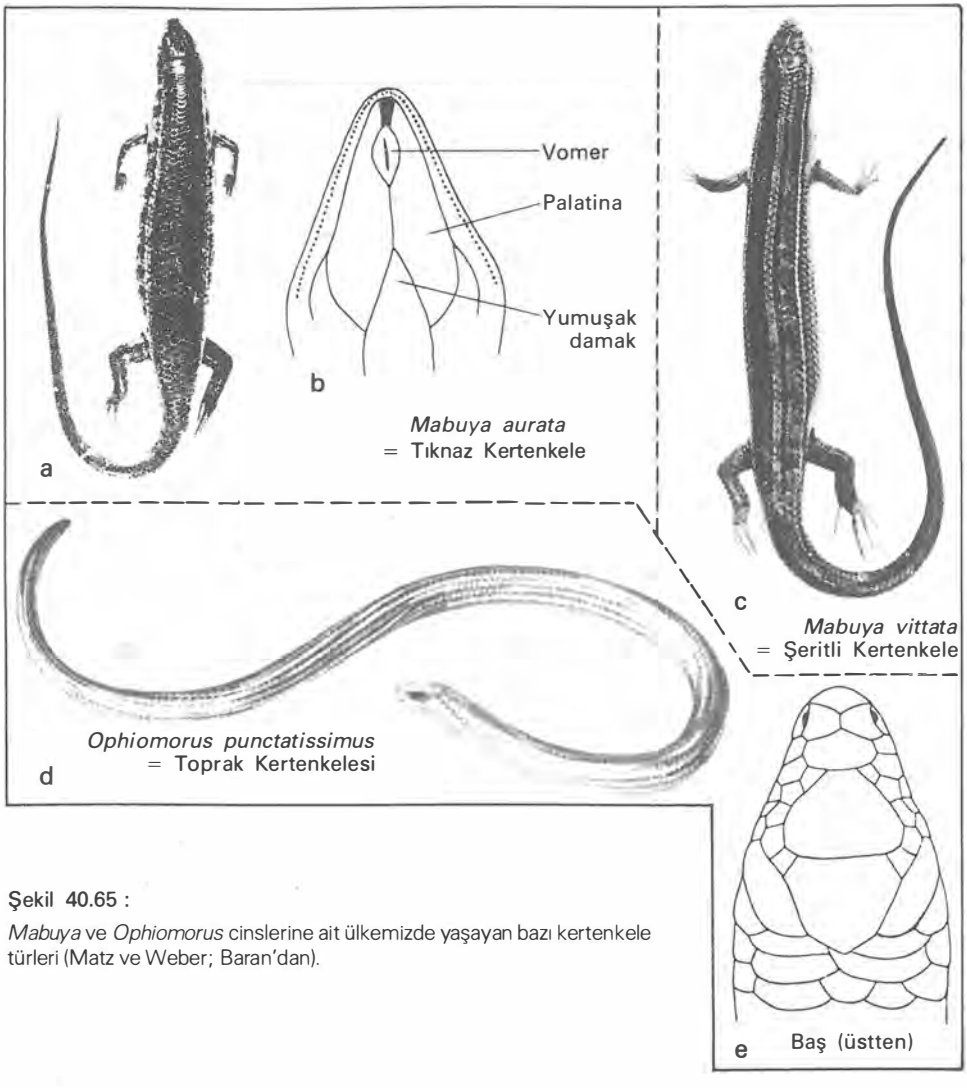
2. Cins: *Chalcides* (Şekil 40.63/c ve d)**:** Palatin kemikleri damağın orta çizgisinde birbiriyle birleşmez. Kulakdeliği belirgindir. Gözkapakları vardır (Şekil 40.63/d). Prefrontal ve frontoparietal plaklar bulunmaz. Parmak sayısı 0-5 arasında değişir. Güney Avrupa'dan Arabistan'a kadar yayılmışlardır. ***C. ocellatus*** = **Benekli Kertenkele** (4 at) (Şekil 40.63/c)**:** Baş kısa ve büyük, bacaklar kısa, 5 parmaklı, ön bacaklar gövdenin omuz kısmındaki bir girintiye çekilebilir, kulakdeliği üçgen şeklinde, sırt kısmı açık kahverengi ya da gri, enine koyu benekler bulunur, kuyruk kısa ve yuvarlak, pullar düz ve parlaktır. Burundeliği rostral plakaya değer (Şekil 40.63/e). Boyu 20 cm. kadar olabilir. Az bitkili, güneşi bol kumluk ve taşlık yerlerde, taşların altında gizlenerek yaşarlar. Hızlı hareketlerini yılanlar gibi sürünerek yaparlar ve bazen kumlara gömülürler. ilk- ve sonbaharda gündüzleri, yazın sıcağında ise geceleri aktiftirler. Dört ay kış uykusuna yatarlar. Böcekleri avlarlar; bazen meyve de yerler. Bir defada 3-10 kadar yavru doğururlar (ovovivipar). Kuzey Afrika'dan Batı Pakistan'a kadar yayılmışlardır. Ülkemizde daha çok Akdeniz kıyılarında yaşarlar.



Şekil 40.64 :
Ülkemizde yaşayan *Eumeces schneideri*'nin genel görünüşü, damak ve baş yapısı (Matz ve Weber; Baran'dan).

3. Cins: *Eumeces* (Şekil 40.64)**:** Bacaklar ve parmaklar tam, alt gözkapağı pullu, kulakdeliği oval ve oldukça büyük, kulakzarı biraz derinde, ağız tavanındaki yarık vomer kemiklerinin arkasından başlar yani palatina kemikleri ortada birbiriyle temasta değildir (Şekil 40.64/b). Kuzey ve Orta Amerika'da ve Afrika'dan Güney Doğu Asya'ya kadar yayılmışlardır. ***E. schneideri* = Sarı Kertenkele** (Şekil 40.64/a)**:** Boyları 30 cm. kadar olabilir. Baş kısa, kuvvetli ve üçgen şeklindedir. Vücut uzun ve oldukça kalın yapılıdır. Bacaklar 5 parmaklı ve parmakların ucu tırnaklıdır. Kuyruk yuvarlak ve uzunluğu gövdenin uzunluğundan daha fazladır. Gövde pulları oldukça düzdür. Pul sayısı, boy ve renklenme alttürlere göre değişir. Genellikle sırt kısımları kahverengi, gri kahverengi, zeytin yeşilidir; ayrıca portakal rengi ya da kırmızı benekler vardır. Genellikle dağların eteklerindeki taşların altında, topraktaki oyuklarda, böcekleri ve küçük omurgalı hayvanları avlayarak yaşarlar. İnsanı ısırabilirler. Toprakta yatay olarak bir metre uzunluğunda galeriler açabilirler. Genellikle gündüz, yalnız yazın yüksek sıcaklarında sabah ve akşam aktiftirler. Yumurtalarına bekçilik ederler. Kuzeybatı Asya'dan Orta Asya'ya kadar yayılmışlardır. 1500 m.'ye çıkabilirler. Ülkemizde Güney ve Güneydoğu Anadolu'dan bilinmektedir. Sekiz alttüründen 2'si ülkemizde yaşamaktadır.

4. Cins: *Mabuya* (Şekil 40.65)**:** Bacak ve parmaklar tam, gözkapağında saydam bir disk var, kulakdeliği var, kulakzarı biraz derinde, palatina kemikleri orta çizgide birbirine değer (Şekil 40.65/a). Afrika, Madagaskar, Güney Asya, Orta ve Güney Amerika'da yaygındırlar. ***M. aurata* = Tıknaz Kertenkele** (Şekil 40.65/b): Vücutları oldukça kalın, kuyrukları uzun, gövde pulları düz ya da boyuna üç karinalı (gövdenin arkasındakilerde daha belirgin), sırt tarafı gri ya da zeytini kahverengi; koyu benekler ve çizgiler bulunur. Boyları 20 cm. kadar olabilir. Bitkisi az taşlık alanlarda bulunurlar. Ürkütüldüklerinde çatlaklara girerler; fakat toprağa gömülmezler. Böcek ve örümcek yerler. Bir defada 4-8 yavru doğururlar (ovovivipar). Yavrular doğarken bir kese içerisindedir. Kuzeydoğu Afrika'dan Türkistan'a



Şekil 40.65 :

Mabuya ve *Ophiomorus* cinslerine ait ülkemizde yaşayan bazı kertenkele türleri (Matz ve Weber; Baran'dan).

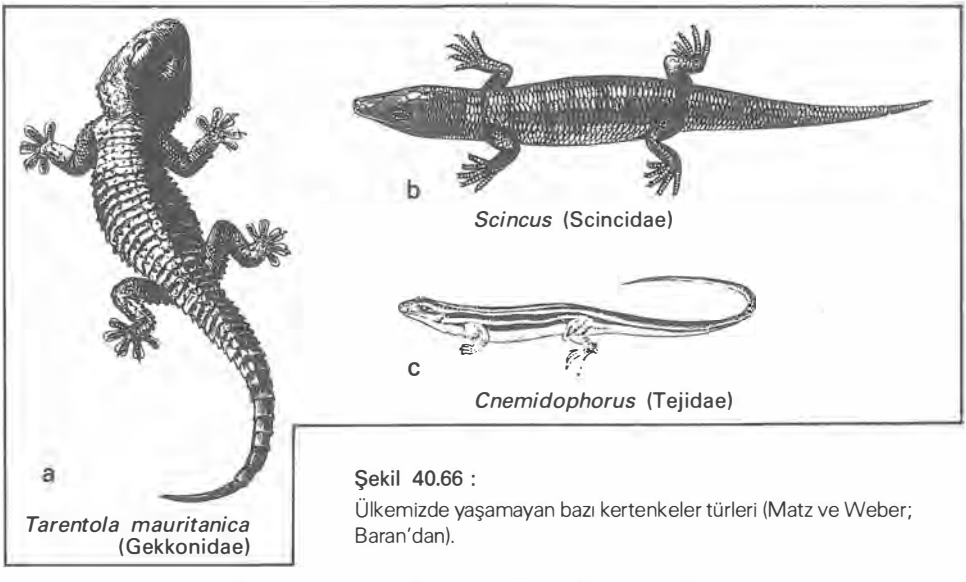
kadar yayılmışlardır. Ülkemizde Güneydoğu, Doğu ve Akdeniz bölgelerinde bulunurlar. ***M. vittata*** = **Şeritli Kertenkele** (Şekil 40.65/c)**:** Bir önceki türe göre daha ince yapılı, vücut rengi genellikle zeytinimsi kahverengi, çoğunluk boyuna açık renkli 3 çizgi bulunur (ortadaki biraz daha kalın). Çalı diplerinde ve taş altlarında gizlenerek yaşarlar. Böceklerle beslenirler. Ovovivipardırlar. Boyları 20 cm. kadar olabilir. Kuzey Afrika'dan İran'a kadar yayılmışlardır. Ülkemizde Güneydoğu ve Doğu Anadolu'da yaygındırlar.

5. Cins: *Ophiomorus* (Şekil 40.65/d)**:** Vücut ince yapılı, bacaklar ya hiç bulunmaz ya da körelmiş durumdadır. Parmak sayısı ön ayakta 3-4, arka ayakta 2-3 arasında değişir. Gözler çok küçük, alt gözkapağında saydam disk bulunur. Kulakdelikleri ya çok küçüktür ya da bulunmaz. Yunanistan'dan Hindistan'a kadar yayılmışlardır. ***O. punctatissmus*** = **Toprak Kertenkelesi** (Şekil 40.65/d)**:** Vücutları silindir şeklinde, bacakları yok, vücut rengi açık sarı, boyuna koyu çizgiler ve sıra halinde noktalar vardır. Boyları 20 cm. kadar olabilir

(1/2'si kuyruk). Nadir olarak bulunurlar. Az bitkili yerlerde, taş ve toprak içinde yaşarlar. Böcek yerler. Üremeleri bilinmiyor. Yunanistan ve Güney Batı Anadolu'da yayılmışlardır.

Bu familyaya bağlı ülkemizde bulunmayan diğer birkaç çins: ***Lygosoma*** (250 t), ***Trachysaurus*** (Avustralya), ***Tiliqua*** (vivipar, Avustralya), ***Neoseps*** (kumlarda yaşar), ***Scincus*** (Şekil 40.66/b) (*S. officinalis,* Kuzey Afrika ve Arabistan'da afrodiziyak olarak kullanılır).

Fam.: Lacertidae = Asıl Kertenkeleler (25 c, 200 t)**:** Madagaskar ve Avustralya dışında Eskidünya'ya geniş olarak yayılmış bu familyanın üyeleri tipik bir kertenkelenin vücut yapısını gösterir. Boyları nadiren 30 cm.'yi aşar (en fazla bir türü, *Lacerta lepida,* 60 cm.'dir).



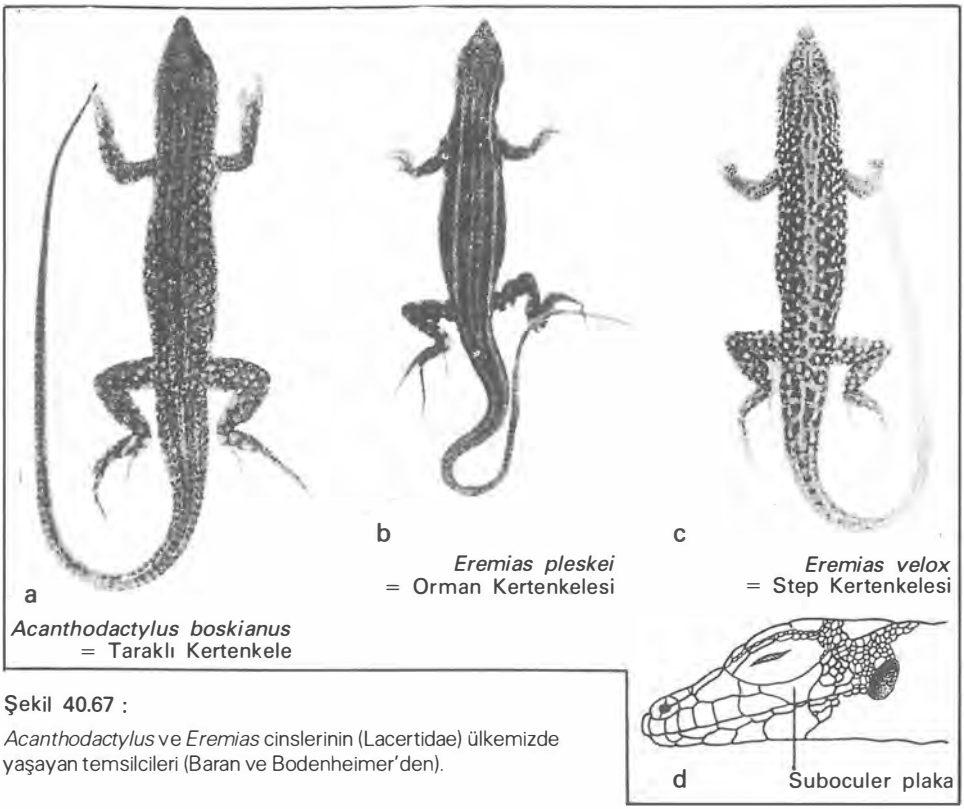
Şekil 40.66 :
Ülkemizde yaşamayan bazı kertenkeler türleri (Matz ve Weber; Baran'dan).

Oransal olarak küçük başları, büyük ve simetrik olarak düzenlenmiş boynuzumsu plakalar ile örtülüdür (Şekil 40.67-74); vücudun diğer kısımları küçük ve pürtüklü pullarla kaplıdır. Pulların altlarında kemik plakalar yoktur.

Kuyruğun kopma noktası, 6. kuyruk omurunu 7. omura bağlayan, kıkırdağımsı bir yerdir. Kuyruğu her zaman uzundur ve kolayca kopabilir. Kopan kuyruk belirli bir süre kendi kendine hareket eder. Buradaki kasların ani kasılmasıyla kuyruk kopar. Yenilenen kuyrukta omur yoktur. Genç yaşta yenilenen kuyruk aslına daha çok benzer. Yaşlandıkça ve kopma işlemi tekrarlandıkça, yenilenen kuyruğun şekli daha bozuk olarak ortaya çıkmaya başlar. Bazen, yenilenme sırasında çok kuyrukluluk ortaya çıkar.

Gözkapakları hareketli; gözbebekleri yuvarlaktır (Şekil 40.37). Bazen alt gözkapağında saydam bir kısım bulunur (Şekil 40.37). Kulakaçıklığı her zaman bulunur. Dilleri uzun ve çatallıdır (Şekil 40.23). Dişleri pleurodont ve çenelerin iç kenarına dizilmiş durumdadırlar. Her zaman 4 bacaklıdırlar ve bacaklar iyi gelişmiştir. Her ayakta 5 parmak vardır. Çok hızlı koşar ve hemen saklanabilirler. Renkleri çok değişkendir. Kurak yerlerde yaşayanları daha çok kahverengi olmalarına karşın, sıcak (ve yeşil) yerlerde yaşayanların çoğunluğu yeşildir. Birçoğu, boyutları ve şekli populasyonlara göre değişen boyuna şeritler ve benekler taşırlar.

Kumlu, taşlı ve kısa otlu arazilerde bulunurlar. Nadiren ağaçlara tırmanırlar; ancak pek azı ormanda bulunur. Gündüz aktiftirler; genellikle güneşli ve yarı kurak yerleri tercih



Şekil 40.67 :

Acanthodactylus ve *Eremias* cinslerinin (Lacertidae) ülkemizde yaşayan temsilcileri (Baran ve Bodenheimer'den).

ederler; nemli yerleri sevenlerinin sayısı çok azdır. Hemen hepsi küçük omurgasızlarla, özellikle böceklerle beslenirler. Birkaç iri türü, genç kemirgenler ve hatta yılanlarla beslenirler. Bazı meyveleri yedikleri de bilinmektedir. Bazı küçük adalarda yaşayanları sadece bitki yerler.

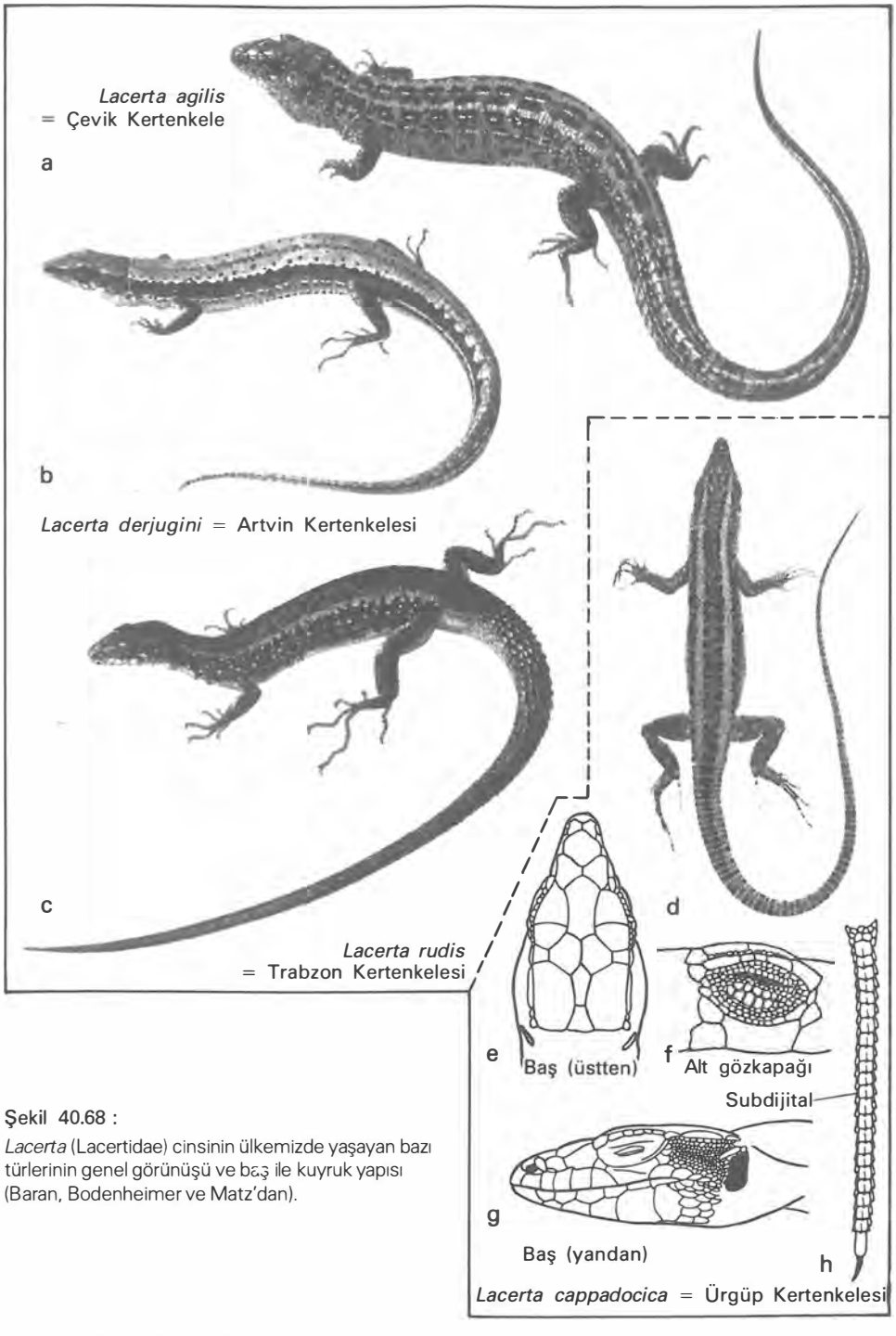
Özellikle erkeklerin arka femur bölgelerinde bulunan porlardan çıkan bazı salgılar, çiftleşme döneminde diğer erkeklere territoryumu bildirir. Hemen hepsi ovipardır. Yalnız *Lacerta, Eremias* ve yüksek dağlarda yaşayan bazı cinslerinin bazı türlerinde ovoviviparlık görülür. *Lacerta saxicola*'da sürekli, diğer bazı türlerde ise zaman zaman partenogenez görülür (döllenmeksizin yumurtanın gelişmesi). Bu familyaya ait türlerin birçoğu, lokal populasyonlarda çok değişiklikler (varyasyon) gösterdiğinden, bir alttür olabileceklerini de her zaman gözönünde tutmak gerekir.

1. Cins: *Acanthodactylus:* ***Burundeliği iki nasal plaka ile birinci supralabial plaka arasında bulunur.*** Occipital plaka yoktur ya da kalıntı halindedir. Başın üst tarafının ön kısmında uzunlamasına bir çukurluk bulunur. Alt gözkapağı pulludur. Collare (yakalık) pek az belirgindir. Parmakların yan tarafları tırtıklı, alt tarafları karinalıdır. Kuzey Afrika'dan Hindistan'a ve Portekiz'e kadar yayılmışlardır. ***A. boskianus*** (Şekil 40.67/a)**:** Boyları, kuyruk dahil 25 cm. kadar olabilir. Gövdenin etrafında 38-43 pul bulunur. Femoral por deliği sayısı 23-27 kadardır. Gençlerin sırt tarafında 4 beyaz çizgi ve bunların arasında koyu şeritler vardır. Şeritler üzerinde yuvarlak benekler olabilir. Yaşlılarında çizgili desenler yitirilir, yerini

siyahımsı ve beyazımsı benekler alır. Alt kısımları beyazımsıdır. Bitkisi az kumlu yerlerde yaşarlar. Ülkemizde Birecik civarında bulunmuştur.

2. Cins: *Eremias* (40 t)**:** Frontal plaka dar; occipital plaka bulunmaz ya da kalıntı halindedir. ***Burundeliği 3-4 nasal plaka arasında yer alır ve supralabialia ile temasta değildir*** (Şekil 40.67/d). Alt gözkapağı pulludur ya da orta kısmında küçük saydam bir pencere bulunur. Parmak altı pulları karinalı; fakat yanları tırtıklı değildir. Collare belirgindir. Afrika'dan Kırım'a ve Çin'e kadar yaygındırlar. ***E. pleskei*** = **Aras Kertenkelesi** (Şekil 40.68/b)**:** Boyu, kuyruk dahil 16 cm. kadardır. Zarif yapılı bu kertenkelelerin başları hafifçe basık, iki supraoculariа var; occipatale yoktur. Kuyruktaki pullar düzdür. Kalçaporlarının sayısı 13-18 arasındadır. Bu por dizilerinin birbirinden uzak olması *E. velox*'ten ayırım özelliğidir. Sırt kısımları griden koyu kahverengine kadar değişir. Bu zemin üzerinde boyuna üç çift sarımsı beyaz ya da kirli sarı şerit vardır. Kumlu ve taşlı, çölümsü yerlerde yaşarlar. Böcek ve bitki yerler. 1800 m.'ye kadar çıkabilirler. Günün sıcak saatlerinde aktiftirler. Eylülden nisana kadar kış uykusuna yatarlar. Senede iki defa ikişer yumurta bırakırlar. Erginliğe ulaşmaları 40-45 gün sürer. Kuzey Doğu Anadolu (Iğdır)'dan İran'a kadar yayılmışlardır. ***E. velox*** = **Step Kertenkelesi** (Şekil 40.67/c)**:** Boyları nadiren 20 cm.'yi aşar (3/5'ü kuyruk). Kuyruk pullarının karinaları belirgin; kalçaporlarının sayısı 14-25 arasında değişir. Subocular plaka ağız kenarına değer (Şekil 40.67/d). Sırt tarafı yeşilimsi ya da kahverengimsi gridir; sırtın orta tarafında açık bir bant, onun yanlarında ise kenarları belirgin benek dizileri vardır. Erkeklerde bu beneklerin ortası beyazdır. Dişilerde karın beyaz, erkeklerde sarımsıdır. Kuyruğun alt tarafı parlak turuncu renklidir. Taşlık ve otluk, kumlu steplerde, 3500 m. yüksekliklere kadar yaşarlar. Toprak içerisinde 15-20 cm.'lik oyuklara ve kemirici yuvalarına gizlenirler. Çukur kazabilirler. Ekim-mart aylarında kış uykusuna yatarlar; çiftleştikten sonra boyları 13-15 mm. olan 3-7 yumurta bırakırlar. Birkaç defa yumurta bırakabilirler. Besinleri böcekler ve örümceklerdir. İlk yavrularına haziran-temmuz aylarında rastlanır. Bir sene sonra erginliğe ulaşırlar. Kafkasya'dan Çin'e kadar yaygındırlar. Ülkemizde Doğu Anadolu (Van Bölgesi ve Iğdır)'da bulunmuştur. ***Eremias strauchi:*** Birçok yazar bundan önceki türün alttürü olarak kabul eder. Genel yapısı ve biyolojisi hemen hemen benzerdir. Yayılış alanı ülkemizde daha önceki türle çakışmaktadır.

3. Cins: *Lacerta* (50-55 t) (Tablo 40.12)**:** Frontal plaka oldukça geniş; occipital hemen her zaman mevcut; burundeliği 2-4, bazen 6 plaka arasında yer alır ve supralabial plaka ile temastadır. Alt gözkapağı çoğunluk pulludur; bazen saydam bir pencere bulunabilir. Collore (yakalık) genellikle gelişmiş durumdadır. Parmak altındaki pullarda karina bulunmaz; femoral delikler her zaman vardır. Ülkemizde bulunan türlerin karşılaştırılması Tablo 40.12'de verilmiştir. Avrupa, Batı Asya ve orta ve Kuzey Afrika'da yaygındırlar. ***L. agilis*** = **Çevik Kertenkele** (Şekil 40.68/a)**:** Boyları 30 cm.'ye ulaşabilir. Baş kısa, gövde tıknaz, kuyruk oransal olarak kısa, burundelikleri 3-4 plaka ile çevrilmiş. Sırtta 8-16 sıra boyuna pul vardır. Her iki eşeyin de sırt tarafı yeşil, yanları kahverengi ve sırtta boyuna kahverengi siyah benekler ya da boyuna koyu bir şerit var; karın tarafı açık yeşil; dişileri koyu kenarlı açık göz benekleriyle ve koyu kahverengi benekleriyle ve keza sarımsı beyaz karın kısmıyla tanınırlar. Çalılık ve ağaçlık bölgelerdeki kuru çayırlarda yaşarlar; topraktaki memeli yuvalarına sığınırlar; kasımdan nisana kadar kış uykusuna yatarlar; mayısta, boyları 3-15 mm. olan 6-20 yumurta bırakırlar. Erginleşmeleri 3 ay sürer. Böceklerle beslenirler. Kuzey Avrupa'dan Orta Asya'ya ve Kafkasya'ya kadar yayılmışlardır. Ülkemizde iki alttürü vardır ve bunların ikisi de Kuzeydoğu Anadolu'da yayılmıştır. ***L. derjugini*** = **Artvin**



Şekil 40.68 :
Lacerta (Lacertidae) cinsinin ülkemizde yaşayan bazı türlerinin genel görünüşü ve baş ile kuyruk yapısı (Baran, Bodenheimer ve Matz'dan).

Kertenkelesi (Şekil 40.68/b)**:** Boyları 15 cm. kadar olabilir; kuyruk, burun ucu ve kloak arasındaki mesafenin 1.5 mislidir. Baş hafifçe basıktır. Erkek, dişiden daha büyüktür;

yakalığın arka kenarı tırtıklı; 9-13 kalçaporlu; bu porlar diz eklemine kadar devam etmez; sırttaki pulların hepsi aynı büyüklükte; sırt kısmı açık kahverengi; yanlarda, erkeklerde koyu kahverengi, dişilerde kırmızımsı kahverengi bir bant uzanır. Bu bantlar kuyrukta da devam eder. Ormanların kenarlarındaki nemli çayırlıklarda ve duvarlarda bulunurlar. 1700 m.'ye kadar çıkabilirler; 4-6 ay kış uykusuna yatar; mayısın sonuna doğru çiftleşir, haziran-temmuzda 10×6 mm. boyutlarında 4-8 yumurta bırakırlar. Erginleşmeleri 4-6 ay sürer. Böcek ve larvalarla beslenirler. Gürcistan ve Azerbeycan'dan Artvin'e kadar yayılmışlardır. ***L. rudis*** = **Trabzon Kertenkelesi** (Şekil 40.68/c)**:** Boyu yaklaşık 26 cm. (2/3'ü kuyruk). Baş oldukça basık, rostrale burundeliğine değmez. Vücut büyük ve karinalı pullarla örtülü (özellikle kuyruğun kaide kısmı dikenli pullu). Sırtı gri, grimsi kahverengi ya da kahverengi zemin üzerinde özellikle üreme dönemlerinde ortada (mediyanda) belirgin olan boyuna, beyaz, sarı, yeşilimsi bir şerit vardır. Bu şeride koyu benekler de eşlik edebilir. Yanlarda küçük, mavi parlak benekler vardır. Karnın ortasındaki pullar beyazımsı-sarıdır. Nemli, taşlık yerlerde yaşarlar; 2000 m.'ye çıkabilirler. Ekim-mart arasında taşların dibinde, yarıklarda kış uykusuna yatar. Besinleri, böcekler, kırkayaklar, salyangozlar ve solucanlardır. Haziran ve temmuzda, 16 mm. çapında 2-8 yumurta bırakırlar. Yavrular ağustos-eylülde yumurtadan çıkar. *L. saxicola*'dan tibiası üzerinde büyük ve karinalı pullar taşımalarıyla ayrılırlar. Azerbeycan'dan Kuzey Doğu Anadolu'ya kadar yayılmışlardır. ***L. cappadocica*** = ***Ürgüp*** = **Kapadokya Kertenkelesi** (3 at) (Şekil 40.68/d)**:** En tipik özelliği alt gözkapağında yarı saydam pencerenin bulunmasıdır. Pencere siyah kenarlı 6-8 puldan yapılmıştır (Şekil 40.68/f). Parmak altı pulları karinalıdır (Şekil 40.68/h). Boyları 25 cm.'dir (2/3'ü kuyruk). Esas sırt rengi mavimsi-yeşil; keza siyah-mavimsi benekler bulunur. Vücudun yanında daha koyu bir şerit uzanır. Nominat alttürü Kayseri-Niğde, diğer ikinci bir alttürü Mardin-Gaziantep, üçüncüsü de İran ve Irak'da yaşar. ***L. danfordi*** = **Toros Kertenkelesi** (5 at) (Şekil 40.69/a)**:** Boyları 23 cm.'ye ulaşabilir (2/3'ü kuyruk). Sırt kısmı açık mavimsi-yeşilden, açık kahverengine kadar değişir. Ayrıca çok defa boyuna küçük ve siyah noktalar da bulunur. Yan taraflarda sık siyah noktalardan oluşmuş bir şerit bulunur. Bazen başın ve boyunun altı tuğla kırmızısı, mavi renk alır. Su kenarlarındaki ormanlık ve çalılık yerlerde, kayalık zeminlerde ve duvarlarda yaşarlar; 1700 m.'ye kadar çıkabilirler. Anadolu'dan İsrail'e kadar yayılmışlardır. Kuzey sınırı Büyük Menderes nehridir. Ülkemizde ***danfordi, pelasgiana*** ve ***anatolica*** diye üç alttürü vardır. ***L. laevis*** = **Hatay Kertenkelesi** (2 at) (Şekil 40.69/b)**:** Boyları 15-25 cm.'dir (1/2'si kuyruk). Sırt kısmı kahverengi, koyu zeytin yeşili; küçük koyu noktalar vardır. Yanlarda boyuna koyu kahverengi bir şerit bulunur. İlkbaharda başın ve boyunun alt kısmı tuğla kırmızısı, bazen mavi renk alır. Kumlu, çıplak yamaçlarda, kayalarda, duvarlarda bulunurlar. Ağaçlara tırmanabilirler. 1200 m.'ye kadar yayılabilirler. Doğu Akdeniz'den İsrail'e kadar yayılmışlardır. Ülkemizde Hatay civarından kayıtlar vardır. ***L. muralis*** = **Duvar Kertenkelesi** (18 at) (Şekil 40.70)**:** Boyları 20 cm. kadar olabilir (2/3'ü kuyruk). Sırt kısımları gri kahverengi; yan taraflarda birer koyu şerit vardır. Ayrıca benekler de vardır. Bol güneşli kayalık yerlerde, duvarlarda ve yıkıntılarda bulunurlar. Mayıs-haziran aylarında, kazdıkları toprağa birkaç defa 2-9 yumurta bırakırlar. Gelişme 4-11 hafta sürer. Kasım-mayıs aylarında kış uykusuna yatarlar. Böcek, larva ve örümcek yerler. Orta ve Güney Avrupa'dan, Kuzeybatı Anadolu'ya kadar (Kızılcahamam'a kadar) yayılmışlardır. ***L. parva*** = **Cüce Kertenkele** (Şekil 40.71)**:** Boyları 15 cm. kadardır (2/3'ü kuyruk). Sırt kısmı grimsi ya da kahverengi; ancak yan taraflarında siyahımsı beneklerden oluşmuş birer şerit vardır. Karın tarafları beyazdır. Denizden uzak, kuru ve bitki bakımından fakir dağ steplerinde, taşlık zeminlerde yaşarlar; 2000 m.'ye kadar çıkabilirler. Eylül-nisan aylarında

Tablo 40.12/A

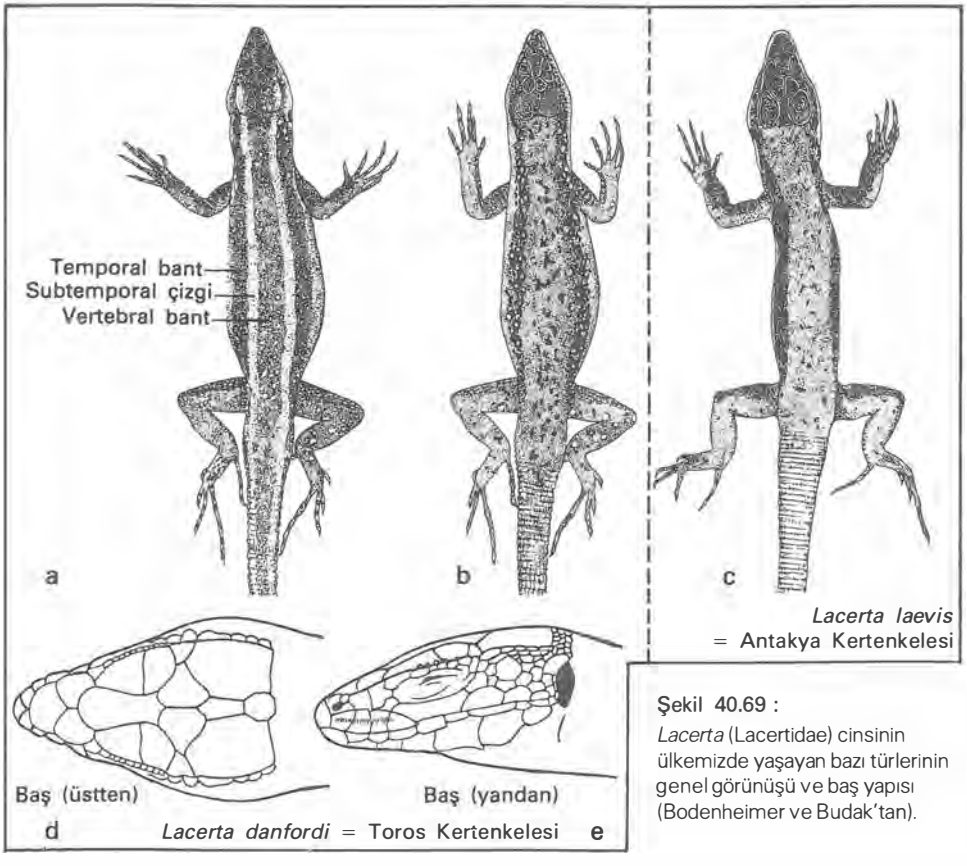
Lacerta Cinsinin Ülkemizde Yaşayan Türlerinin Karşılaştırılması

TÜR :	*L. agilis*	*L. cappadocica*	*L. danfordi*	*L. derjugini*	*L. laevis*	*L. muralis*	*L. parva*	*L. praticola*	*L. princeps*
Rostral plaka burun deliğine değer (+)	–		+	–	+	–	–	–	+
Postnasal plaka sayısı	2	2-3	2	1	2	1		1	2
Frenale	Yok		2		2		1		
Supraciliar ve sayısı	Tam sıra 5-12	Tam sıra ya da kesik (9-15)	Tam sıra (9-15)		Sırasız (4-14)			2-13	4-6
Sulcus gularis	Belirgin	Bulunmaz ya da belirsiz	Yok	Az belirgin	Belirgin	Belirgin	Belirgin	Az belirgin	Belirgin
Collarenin arka kenarı	Tırtıklı		Düz	Tırtıklı	Düz	Düz	Dişli	Tırtıklı	Tırtıklı
Alt gözkapağı	Penceresiz	Pencereli	Penceresiz	Penceresiz	Penceresiz	Penceresiz	Penceresiz	Penceresiz	Penceresiz
Renk (sırt)	Yeşil, nadiren sarımsı yeşil benekli.	Mavi-yeşilimsi gri, kahverengi.	Kahverengi yeşil.	Zeytini-gri, koyu zeytini.	Kahverengi	Gri kahverengi	Grimsi kahverengi	Yeşil	Sarı zeytini gri
Yaşadığı yer	Nemli ve sıcak çayırlık ve ağaçlık yerlerde.	Kayalık ve taşlık yerlerde.	Ormanlık bahçelik yerlerdeki kayalık ve taşlık zeminlerde.	Dağlardaki nemli ormanlarda, kayalar üzerinde.	Kumlu ve kurak yerlerde.	Güneşli, kuru ve kayalık yerlerde.	Bitkice fakir steplerde.	Ormanlık ve çayırlık yerlerdeki dere kenarlarında; ağaçlara da tırmanır.	Seyrek meşe ormanlarında; bodur ormanlarda ve fundalıklarda.
Femoral delik sayısı	12-18	18.27	18.25	6-13	17-23	13-22	13-20	9-14	16-21
Subralabia sayısı		5-6	5	3-4	4-6	3-5	3-4	3-5	3-5 (?)
Massertericum	Mevcut ya da belirsiz	Bulunmaz	Yok ya da küçük	Mevcut	Mevcut, nadiren küçük	Mevcut, oval	Genellikle belirgin	Belirgin	Küçük-büyük
Timpanale	Mevcut olabilir.	Belirgin	Belirgin	Belirgin	Belirgin	Genellikle parça	Belirgin	Belirgin	Belirgin, (2-3)
Gövdedeki çepeçevre pul sayısı	44-54	52-75	52-64	35-48	49-64	42-62	29-43	32-43	60-74

Tablo 40.12/B

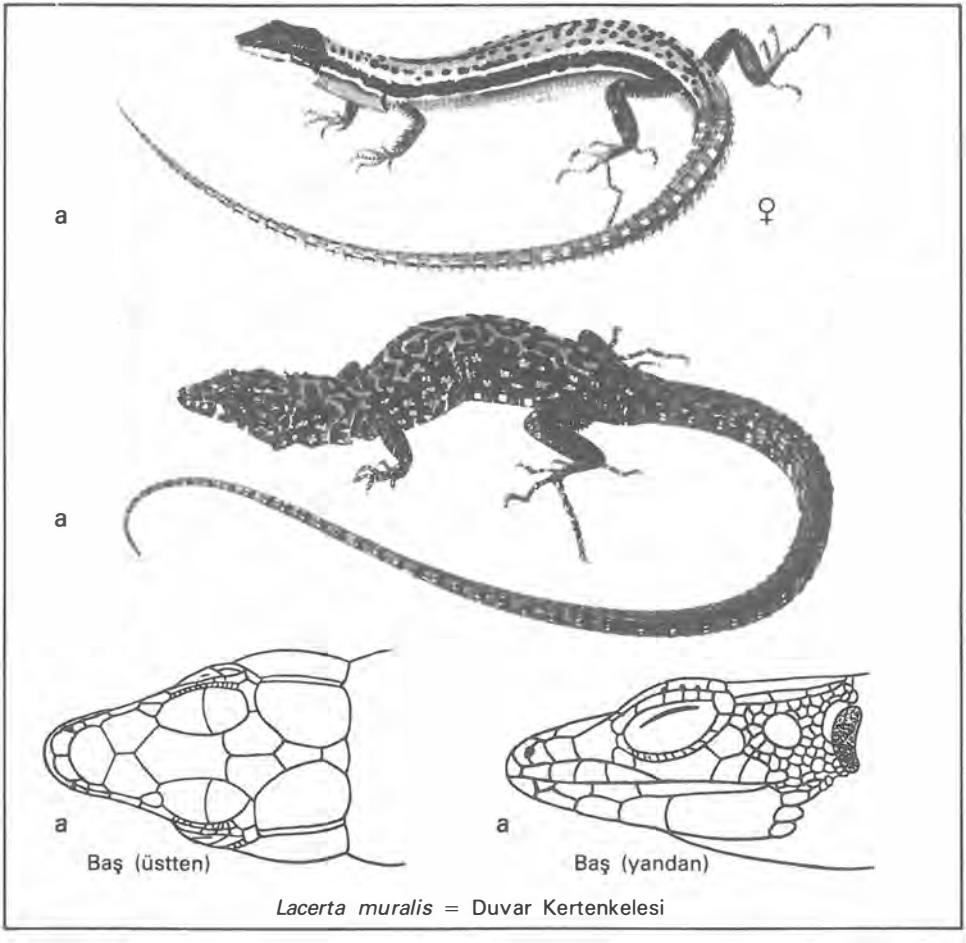
Lacerta Cinsinin Ülkemizde Yaşayan Türlerinin Karşılaştırılması

TÜR :	*L. rudis*	*L. saxicola*	*L. sicula*	*L. strigata*	*L. taurica*	*L. triliniata*	*L. viridis*
Rostral plaka burun deliğine değer (+)	–	–	–	+	+	+	+
Postnasal plaka sayısı	1	1	1	2	1		2
Frenale	(?)						
Supraciliar ve sayısı	Tam, kesik (2-17)	Kesik (3-11)		2-8		Kesik (2-15)	
Sulcus gularis	Az belirgin	Az ya da çok belirgin	Az ya da çok belirgin	Az ya da çok belirgin	Belirgin	Belirgin	Az çok belirgin
Collarenin arka kenarı	Düz	Düz	Düz	Tırtıklı	Tırtıklı	Tırtıklı	Tırtıklı
Alt gözkapağı	Penceresiz	Penceresiz	Penceresiz	Penceresiz	Penceresiz	Penceresiz	Penceresiz
Renk (sırt)	Zeytini-gri, kahverengi.	Yeşilimsi-mavi, sarımsı-yeşil, kahverengi.	Yeşil-gri, zeytini kahverengi.	Kahverengi, uzunlamasına 5 şerit bulunur.	Mavi-yeşil bir şerit uzanır; zemin kahverengi.	Kahverengi, sarımsı-yeşil 5 boyuna çizgili ya da noktalı.	Gençlerde kahverengi, 2-4 çizgi var; yaşlılarda kahverengi-gri; kesik kesik çizgili (noktalı).
Yaşadığı yer	Kayalık, taşlık, ormanlık, bayır ve kuru nehir yatakları.	Açık arazide, kayalık zeminlerde.	Kayalık yerlerde.	Steplerdeki az otlu yerlerde.	Taşlık, kumluk alçak bitkili açık arazilerde.	Tarla ve bahçeler arasındaki bol bitkili kayalarda.	Ormanlık ve çalılık yerlerde, açık arazide.
Femoral delik sayısı	13-25	14-18	21-28	15-21	14-22	12-19	16-19
Subralabia sayısı	?		4-5	3-5	3-5		
Massertericum	Mevcut, büyük	Mevcut, büyük	Mevcut, küçük	Belirsiz	Yok	Belirgin ya da belirsiz	Belirgin
Timpanale	Mevcut	Mevcut	Mevcut	Mevcut	Yok	Mevcut	Mevcut
Gövdedeki çepeçevre pul sayısı	38-59	45-55	65-78		42-64	42-55	46-56



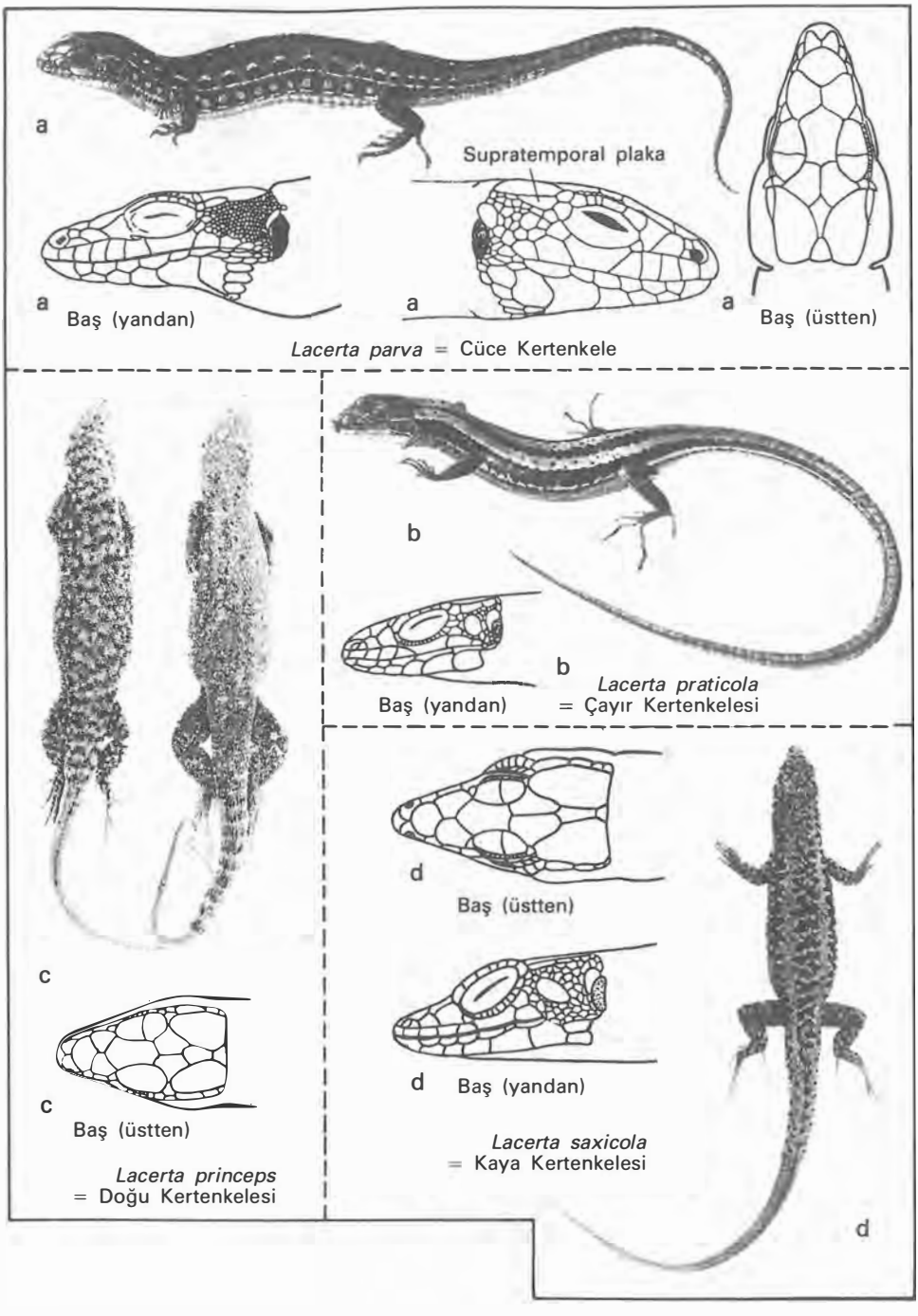
Şekil 40.69 :
Lacerta (Lacertidae) cinsinin ülkemizde yaşayan bazı türlerinin genel görünüşü ve baş yapısı (Bodenheimer ve Budak'tan).

kış uykusuna yatarlar. Senede 3 defa her defasında 2-4 yumurta bırakırlar. Böcekleri ve örümcekleri yerler. Anadolu'dan (Isparta), Batı Kafkasya'ya (Ermenistan) kadar yayılmışlardır. Genellikle Orta ve Doğu Anadolu'dan kayıtlar vardır. ***L. praticola*** = **Çayır Kertenkelesi** (2 at) (Şekil 40.71)**:** Boyları 16 cm. kadar olabilir (2/3'ü kuyruk). Bacaklar kısadır. Sırt kısmı yeşilimsi ya da yeşilimsi kahverengi; orta kısmında boyuna yekpare ya da beneklerden oluşmuş kahverengi ya da kırmızımsı bir şerit uzanır. Vücudun yanlarında da koyu renkli birer şerit vardır. Karın kısmı erkeklerde yeşilimsi; dişilerde sarıdır. Ormanlık ve çalılık yerlerde, dere yamaçlarında bulunurlar. Ağaçlara da tırmanırlar. Yaz başlarında, çiftleştikten sonra 6×11 mm. boyutlarında 3-6 yumurta bırakırlar. İlk bırakılan yumurtalar ağustos-eylülde açılır. Senede iki defa yumurta bırakabilirler. Böcek ve örümcek yerler. Eylül-ekimden mart-nisana kadar kış uykusuna yatarlar (dişiler daha erken uyanırlar). Doğu Kafkaslar'dan ve İran'dan (***L. p. praticola*** olarak) Kafkasya'nın Karadeniz sahillerine ve Macaristan ile Yugoslavya'ya kadar yayılmışlardır. Ülkemizde Trakya'nın batısında kayıt vardır. ***L. princes*** = **Doğu Kertenkelesi** (2 at) (Şekil 40.71/c)**:** Boyları 40 cm. kadar olabilir (2/3'ü kuyruk). Sırt kısımları açık sarıdan, zeytini kahverengine ya da griye kadar değişir. Vücudun üst kısmında boyuna, koyu, yan kısmında ise beyaz benekler vardır. Vücudun alt kısmı beyazımsı gri; üreme zamanında erkeklerde başın alt kısmı kahverengimsi, mavimsi siyah, boynun alt kısmı portakal kırmızısı, yan benekler ise yeşilimsi olur. Dişilerde ise üreme mevsimi başın alt ve yan tarafları mavi gri olur. Seyrek meşeliklerde, zeminde ya da

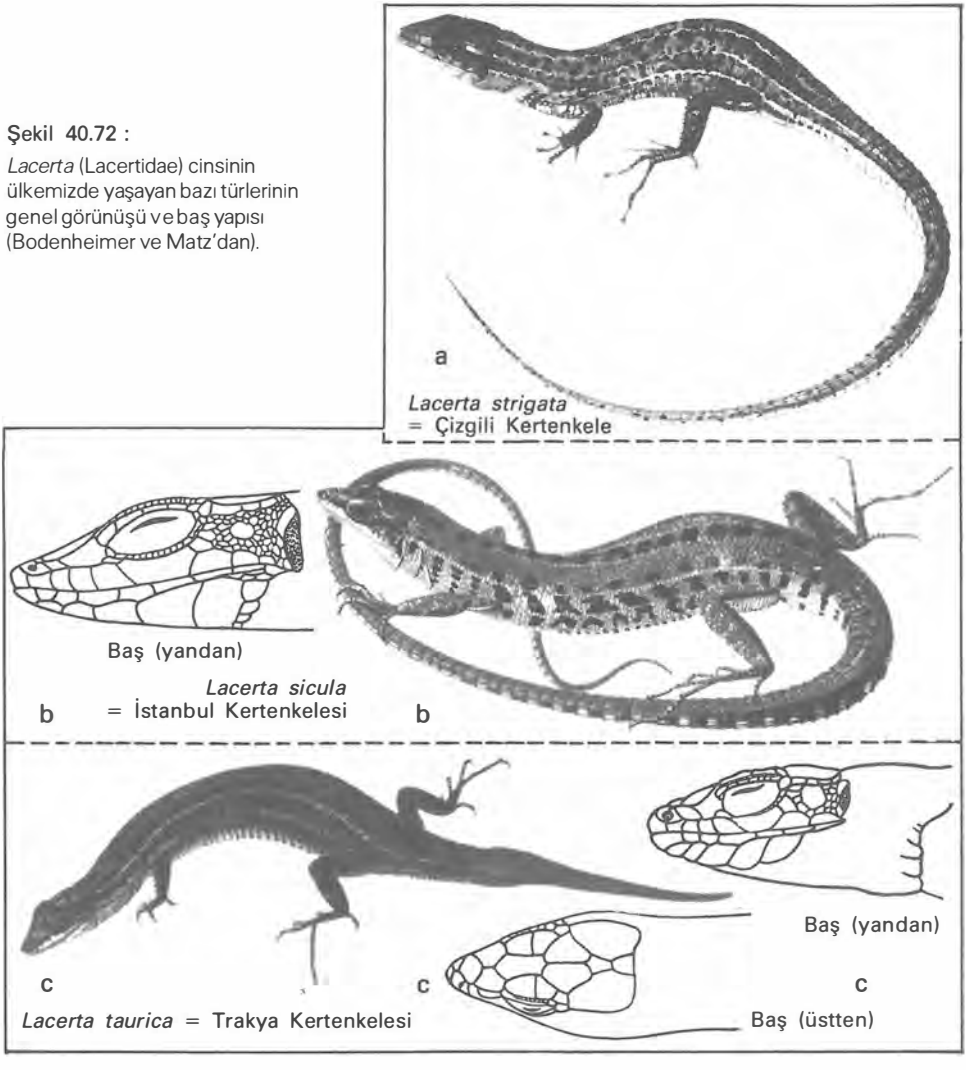


Şekil 40.70 : *Lacerta muralis* (Lacertidae)'in genç ve ergin evreleri ve başın yapısı (Bodenheimer ve Matz'dan).

fidanlıklarda yaşarlar; bazen ağaçlara da tırmanırlar. Sıcağı severler. *L. trilineata* ile birlikte yaşarlar. Besinleri böcek ve örümceklerdir. Haziran başında çiftleşir ve yumurta bırakırlar. İran'dan (*princeps* alttürü) Güneydoğu Anadolu'ya kadar (*kurdistanica* alttürü) yaygındırlar. ***L. saxicola*** = **Kaya Kertenkelesi** (10-12 at) (Şekil 40.71/d)**:** Boyları en fazla 25 cm. kadardır (2/3'ü kuyruk). Başları oldukça yassıdır. Sırt kısımları erkeklerde yeşilimsi mavi, dişilerde sarımsı zeytini ya da açık kahverengidir. Ayrıca iki sıra halinde uzunluğuna dizilmiş enine koyu benekler bulunur. Gövdenin yan taraflarında da yine koyu beneklerden oluşmuş boyuna birer şerit vardır. Vücudun alt kısmı sarı ya da beyazımsıdır. Yan plakalarda mavi benekler bulunur. Orman içlerindeki çıplak ve açık arazilerde, taşlık, kayalık yerlerde, duvarlarda vs. bulunurlar; 3000 m.'ye kadar çıkabilirler; 3-5 ay kış uykusuna yatarlar. Besinleri, böcekler, örümcekler ve salyangozlardır. Haziran-ağustos aylarında 1.2×1.6 cm. boyutlarında 2-8 yumurta bırakırlar. Yavrular 2-3 ayda erginleşir. Birçok alttüründe partenogenez görülür; bu nedenle erkekler daha az bulunur. Kırım'dan, Türkmenistan'dan, İran ve Anadolu'ya kadar yayılmışlardır. Anadolu'dan 9 alttürü verilmiştir (***bithynica***



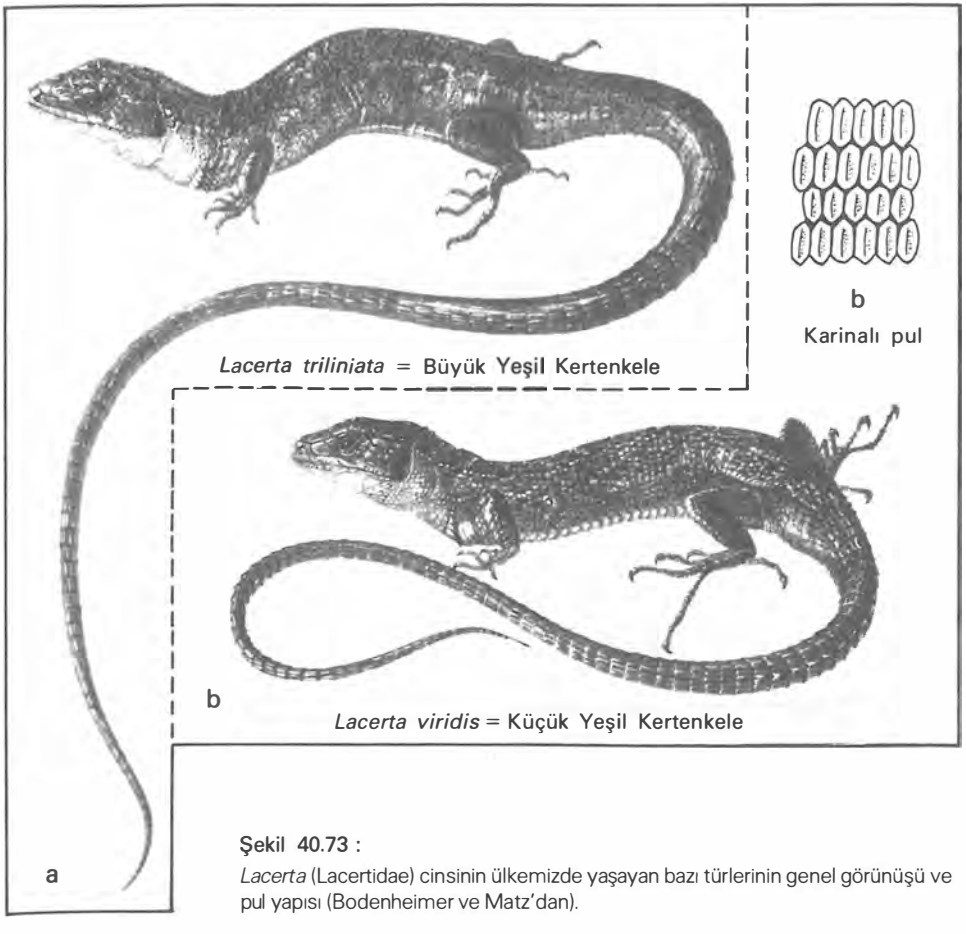
Şekil 40.71 : *Lacerta* (Lacertidae) cinsinin ülkemizde yaşayan bazı türlerinin genel görünüşü ve baş yapıları (Baran, Bodenheimer ve Matz'dan).



Şekil 40.72 :
Lacerta (Lacertidae) cinsinin ülkemizde yaşayan bazı türlerinin genel görünüşü ve baş yapısı (Bodenheimer ve Matz'dan).

Amasya; ***tristis*** Adapazarı-Kastamonu; ***lantzicyreni*** Erciyes, Trabzon, Nemrut Dağı, Rize, Samsun, Sivas; ***hairensis*** Kars, Erzurum; ***valentini*** Kuzeydoğu Türkiye; ***mixta*** Giresun; ***unisexualis*** Kuzeydoğu Türkiye). ***L. armeniaca :*** Çok defa *L. saxicola*'nın alttürü olarak da verilir. Boyları 18 cm. kadar olabilir. Yayılış alanı 2400 m.'ye kadar çıkabilir. Genel görünüşü ve biyolojisi bundan önceki türe çok benzer. Azerbaycan'dan Kuzey Doğu Anadolu'ya kadar yayılmışlardır; ülkemizde Zigana, Ardahan ve Yalnızçam'dan kayıt vardır. ***L. strigata*** = **Çizgili Kertenkele** (Şekil 40.72/a)**:** Boyları en fazla 35 cm.'dir (2/3'ü kuyruk). Baş yüksek, gövde basıktır. Sırt kısmı kahverengi; uzunlamasına sarı ya açık renkli 5 çizgi (gençlerde 3-7) bulunur (biri tam vücudun ortasındadır). Yaşlı erkeklerde bu çizgiler yitirilir ve yerini koyu beneklere bırakır. Bunlarda sırt tarafı yeşil, bacaklar ve kuyruk kahverengidir. Başın alt kısmı üreme zamanı mavileşir. Steplerdeki az otlu yamaç ve düzlüklerde görülürler; 3000 m.'ye kadar çıkabilirler. Eylül-mart ayları arasında kış uykusuna yatarlar. Böcek ve örümcek yerler. Haziranda 10×16 mm. boyutlarında 5-9 yumurta bırakırlar. Senede 3 defa yumurta

bırakabilirler. Yumurtadan temmuz-eylülde çıkarlar. Kafkasya'da ve Hazar Denizi'nin güneyinde yaşarlar. Iğdır'dan kayıt vardır. ***L. sicula*** = **İstanbul Kertenkelesi** (3 at) (Şekil 40.72/b)**:** Boyları 30 cm. kadar olabilir (2/3'ü kuyruk). Sırt pulları düzdür. Renk çok değişkendir. Sırt kısımları genellikle yeşilimsi ya da yeşilimsi gri, yanları kahverengidir. Ağsı ya da benek şeklinde koyu desenler vardır. Kayalık yerlerde ve duvarlarda yaşarlar. Böcek, örümcek vs. yerler. Eylül-mart ayları arasında kış uykusuna yatarlar 5×10 mm. boyutlarında 3-9 tane beyazımsı uzun yumurta bırakırlar. Korsika'dan İstanbul'a kadar yaygındırlar. ***L. taurica*** = **Trakya Kertenkelesi** (3 at) (Şekil 40.72/c)**:** Boyu 24 cm.'ye kadar ulaşabilir (2/3'ü kuyruk). Baş ve sırt, canlı yeşil ya da zeytini yeşildir. Başın arkasından geriye doğru yeşil ve bazen mavimsi geniş bir şerit uzanır (bazen bu şerit gri ya da kahverengidir). Ayrıca sırt tarafının yanlarında birer açık boyuna ince şerit daha vardır. Bazen karın tarafına doğru da boyuna birer açık şerit bulunabilir. Bunların yanısıra sırt ve yanlarda siyah benekler de vardır. Karın kısmı, erkeklerde sarımsı ya da kırmızımsı; dişilerde beyazımsı ya da yeşilimsidir. Açık arazilerde, bitkisi az olan taşlık ve kumluk yerlerde yaşarlar. Besinleri böcekler, özellikle çekirgelerdir. Nisan-haziran aylarında 6×10 mm. boyutlarında 2-4 yumurta bırakırlar. Balkan ülkelerinden Trakya'ya kadar yayılmışlardır. ***L. trilineata*** = **Büyük Yeşil Kertenkele** (10 at) (Şekil 40.73/a)**:** Boyları 47 cm. kadar olabilir (2/3'ü kuyruk). İlk bakışta *L. viridis*'e benzerler.

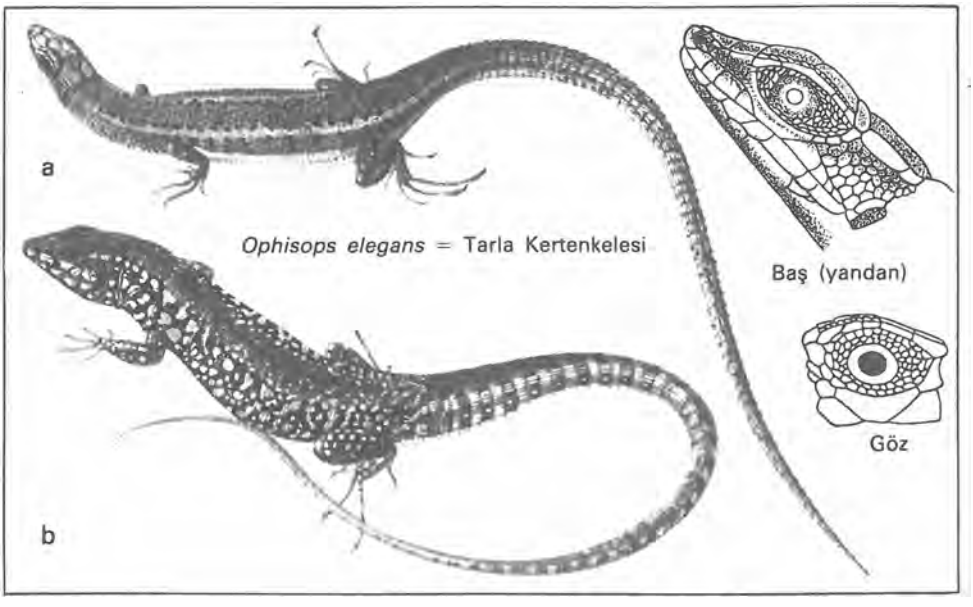


Şekil 40.73 :
Lacerta (Lacertidae) cinsinin ülkemizde yaşayan bazı türlerinin genel görünüşü ve pul yapısı (Bodenheimer ve Matz'dan).

Her ikisinde de gençlerde sırt tarafı kahverengi, daha sonra canlı yeşildir. *L. viridis*'in gençlerinde sırt tarafında 2 ya da 4 boyuna şerit olmasına karşın, *L. trilineata*'a bu şerit sayısı 3 ya da 5'dir. Bu sonuncusu bu özelliğiyle *L. strigata*'ya benzerse de, vücudunun ondan daha küçük olmasıyla ayrılır. Gençlerin karın kısmına yakın koyu beneklerden oluşmuş ayrıca birer şerit daha bulunur. Karın kısmı, beyazımsı, sarımsı ya da açık yeşilimsidir. Erginleştikçe sırttaki boyuna şeritler yitirilir ve tamamen yeşil renge dönüşmeye başlar. Bu arada koyu benekler ortaya çıkar. Yaşlı bireylerde sırt kısmı sarı yeşil ve siyah noktalı olur. Erkeklerin ergininde karın beyaz, dişilerinde ise pembemsi sarıdır. Kural olarak kurak arazilerde, tarla ve bağların arasında, bitkice zengin taşlık ve duvarlık yerlerde ve keza orman kenarlarında da görülürler. Kumlu yerlere girmezler. Böcek ve örümcek yerler; 4-6 ay kış uykusuna yatarlar. Mayıs-haziran aylarında 7-18 yumurta bırakırlar. Bir ay sonra ikinci defa yumurta bırakırlar; yaklaşık 80 günde erginleşirler; ağustosta yavrular yumurtadan çıkar; 3000 m.'ye kadar çıkabilirler. Balkan ülkelerinden Kafkasya'ya kadar yayılmışlardır. Ülkemizde ***cariensis*** (Güney Batı Anadolu kıyıları), ***galatiensis*** (Ankara, Eskişehir ve Kastamonu), ***wolterstorffi*** (Lübnan, Suriye, Hatay), ***media*** (Doğu Anadolu, Kafkasya) diye alttürleri vardır. ***L. viridis*** = **Küçük Yeşil Kertenkele** (3 at) (Şekil 40.73/b)**:** Boyları 40 cm. kadar olabilir (2/3'ü kuyruk). Bundan önceki türden farklılıkları daha önce *L. trilineata* içinde verilmiştir. Erginleştiklerinde sırt kısmı erkeklerde ve çok defa dişilerde tamamen yeşil olur. Fakat kuyruk ve bacaklar bu evrede daha kahverengi kalır. Karın kısmı sarımsıdır. Erkeklerde üreme dönemlerinde başın alt tarafı mavidir. Daha çok ormanlık ve çalılık yerlerdeki kurak ve güneşlik açık arazilerde yaşarlar; 2000 m.'ye kadar çıkabilirler. Çok hızlı kaçar ve saklanırlar. Böceklerin yanısıra, salyangoz, küçük memeli ve kuşları dahi avlayabilirler. Tatlı meyveleri de yedikleri olur. Taşlar altında ve yarıklarda 4-6 ay kışlarlar. Çiftleştikten sonra mayıs-haziranda bir ya da iki yuvaya, 6-21 tane beyaz 10×15 mm. boyutunda yumurtayı kumlu topraklara gömerek bırakırlar. Erginleşme 7-14 hafta sürer. Bizde ***meridionalis*** alttürü bulunur. Orta Avrupa'dan Anadolu'ya kadar yayılmışlardır. Ülkemizde Kuzeybatı Anadolu ile Trakya'dan kayıt vardır.

4. Cins: *Ophisops* (4-5 t)**:** En tipi özelliği, alt ve üst gözkapağının kaynaşarak saydam bir yapı kazanmasıdır (gözlük) (Şekil 40.74). Yakalık (collare) ancak yanlarda belirgindir. Sırt pulları birbirini örter ve karinalıdır. Parmakların altındaki lameller bir sıralıdır ve karinalıdır. Kuzey Afrika'dan Hindistan'a ve Avrupa'ya kadar yayılmışlardır. ***O. elegans*** = **Tarla Kertenkelesi** (Şekil 40.74)**:** Boyları 15-18 cm.'dir (2/3'ü kuyruk). Başın üst ve ön tarafına yakın bölgesinde uzunlamasına belirgin bir çukurluk bulunur. Burundelikleri 2-4 plaka arasında yer alır. Femoral por sayısı 8-12'dir. Sırt kısmı sarımsı gri, kahverengi ya da zeytin rengindedir. Çok defa sırtın yan taraflarında açık renkli boyuna çizgi vardır. Ayrıca siyah benekler de bulunur. Bitkisi az açık alanlarda, taşlık yerlerde yaşarlar. Ülkemizdeki steplerde en çok rastlanan kertenkelelerden biridir. Kasım-mart aylarında kış uykusuna yatarlar; kışın sıcak günlerinde gezdikleri de olur. Nisan-mayıs aylarında, çiftleştikten sonra 5×10 mm. boyutlarında 2-6 yumurta bırakırlar. Yavrular haziranın sonunda çıkar. 2000 m.'ye kadar yayılabilirler. Anadolu'dan Pencap'a kadar yayılmışlardır. Ülkemizde alttür olarak ***elegans*** (Doğu Anadolu'dan Azarbeycan'a), ***centralantoliae*** (Orta Anadolu) ve ***ehrenbergi*** (Batı Anadolu, Balkanlar) bulunur.

3. Fam.: Feylinidae (Tablo 40.10) (1 c, 4 t)**:** Solucan benzeri, körelmiş gözlü, kulakaçıklığı olmayan hayvanlardır. Güney Doğu Asya ve Afrika'da yaşarlar. ***Feylina*** sp.**:** Boyları 35 cm., toprak altında yaşar, termitlerle beslenir, ovovivipardır.



Şekil 40.74 : *Ophisops elegans* (Lacertidae)'ın genç ve ergin formu, gözü ve başı (Bodenheimer ve Matz'dan).

4. Fam.: Cordylidae (Tablo 40.10) (4 c, 23 t)**:** Üyeleri tam ya da körelmiş, kuyruklarında sivri pullar olan (savunmada kullanılır), ovovivipar hayvanlardır. Afrika'da yaşarlar. ***Cordylus*** sp.**:** Üyeleri gelişmiştir ve ***Platysaurus*** *sp.:* Güzel renklidir.

5. Fam.: Gerrhosauridae (25 t)**:** Üyeler tam ya da körelmiş, ovipardır. Afrika'da yaşarlar. ***Gerrhosaurus*** sp.: 70 cm. boyunda olabilen, otcul hayvanlardır. ***Zonosaurus*** sp. (Şekil 40.39/a).

6. Fam.: Tejidae (Tablo 40.10) (45 c, 200 t)**:** Üyeler tam ya da körelmiş, bazıları sucul olan, dışarıya fırlatılabilen dilleri uzun ve çatallı, diş yapısı farklılıklar gösteren, otcul ve etcil, ovipar, sadece Amerika kıtasında özellikle Güney Amerika'da yaşayan türleri kapsayan bir familyadır. ***Tupinambus, Tejevaranus, Dracaena*** (her üçünün de boyu 1 m.'ye ulaşabilir); *Dracaena,* dişleriyle salyangoz kabuklarını kırar, ***Echinosaurus.*** (gekolara benzerler), ***Scolecosaurus, Bachia, Ameiva, Cnemidophorus*** (Şekil 40.66/c), (partenogenetik çoğalır), ***Callopsites*** (sıcakta toprağa gömülür, kuyruğuna depoladığı yağı kışın kullanır), ***Crocodilurus*** (bataklıklarda yaşar) ve ***Neustricurus*** (çok iyi yüzücüdürler).

e) Familya Grubu: Anguimorpha (= Diploglossa) (Tablo 40.13)**:** Deri kemikleri iyi gelişmiş; *genellikle yılan şeklindedirler;* burun dış açıklığı yuvarlak ya da oval; altçeneleri sıkı yapılı; kuyruk yenilenebilir.

1. Fam.: Anguidae = Yılanımsı Kertenkeleler (8 c, 60 t) (Tablo 40.13)**:** Çok çeşitli vücut şekillerine sahiptir. *Örneğin hem kertenkele şeklinde vücut formuna sahip, kopabilir ve yenilenebilir kuyrukları olan, iyi gelişmiş üyeli türlerinin yanısıra* (Amerika'da yaşayan *Gerrhonotus* spp.), *çeşitli derecelerde üyeleri körelmiş yılan gibi vücut şekline sahip türleri de vardır.* Başın üst kısmı simetrik olarak düzenlenmiş plakalarla örtülüdür. Pulların üst kısmı keratinden, alt kısmı ise kemikten yapılmıştır. *Serbest gözkapakları bulunur; gözbebeği yuvarlaktır.* Kısa yapılı dillerinin kaide kısmı kalın; ön kısmı ince yapılıdır. Üzeri pul şeklindeki papiller ile örtülü ve çatallı olan dilin ön kısmı arka kısmının içine çekilebilir (Şekil 40.23/d). Femoral ve anal delikler bulunmaz. Dış kulak ancak bazılarında vardır. Dişler pleurodonttur. Bazılarında kıvrık yakalama dişleri

Tablo 40.13

Anguimorpha (Lacertilia = Sauria) Üstfamilyasına Genel Bir Bakış

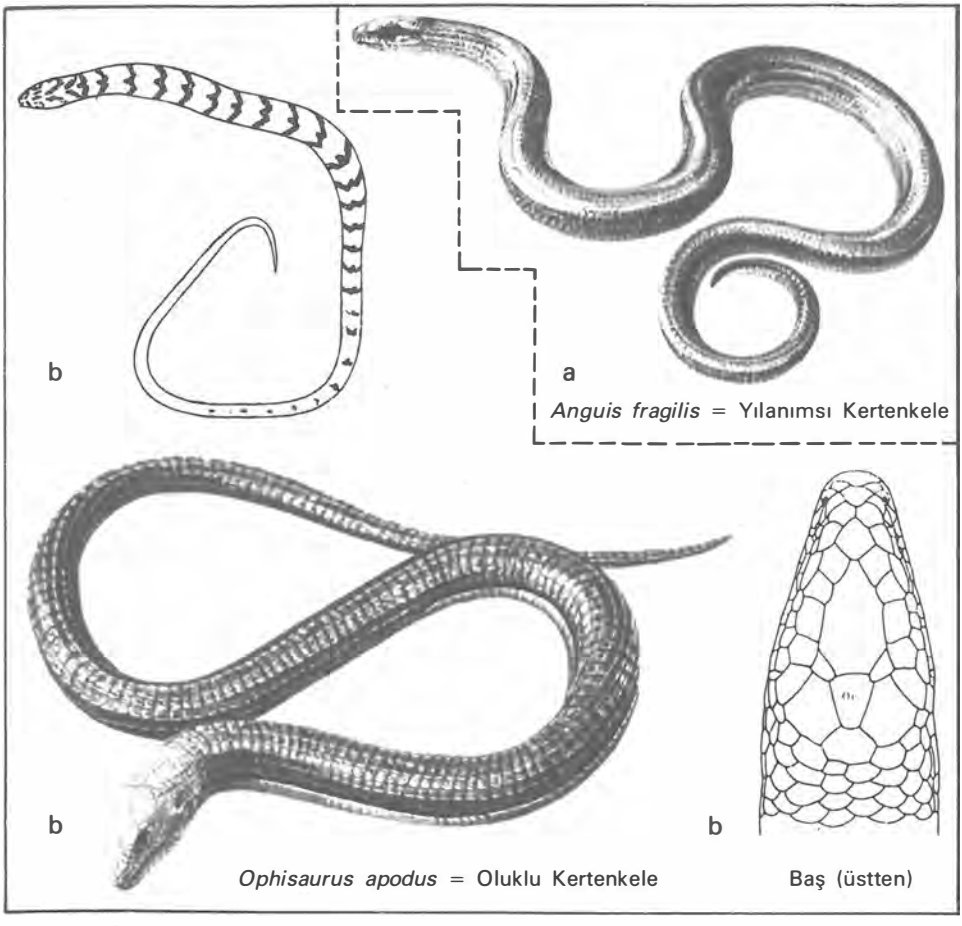
Genel Özellikleri: Tek parietale var, prosöl omurlu, subpleurodont dişli

Familya:	Anguidae	Anniellidae	Xenosauridae
Kapsam	60 t, 8 c	1 t, 1 c	4 t, 2 c
Yayılış	Avrupa, Asya, Amerika	Kalifornia	Çin, Orta Amerika
Postorbital yay	Tam oluşmuş	Mevcut	Mevcut
Temporal yay	Tam oluşmuş	Yok	Mevcut
Üyeler	Kısmen ya da tamamen körelmiş	Yok	İyi gelişmiş
Deri	Çok defa kemikleşmiş	Kemikleşme yok	Kemikleşme var
Dil	İki uçlu, uzun (Şekil 40.23/d)	İki uçlu, uzun	Kısa, az yarık
Yaşam	Yer altında ya da zeminde yaşarlar; genellikle canlı doğururlar.	Zeminde eşinirler, canlı doğururlar.	Gece aktiftirler; karasal, su kenarlarında ya da ormanda yaşarlar; küçük hayvanları ya da balıkları yerler, canlı doğururlar.

bulunur. Karnivordurlar. Genellikle yarı kurak otluk bölgelerde ve hatta ormanlarda yaşarlar. Pek azı ağaca tırmanır. Bir kısmı toprağa gömülerek yaşar. Gündüzleri saklanır; karanlık basınca böcek, salyangoz, hatta kemiricileri avlarlar. Ovipar *(Ophisaurus apodus)*, ovovivipar ve vivipar *(Anguis fragilis)* türleri vardır. Ya da duruma göre hem ovipar hem de vivipar olanları da vardır *(Gerrhonotus).*

1. Cins: *Anguis* (1 t)**:** Vücut silindir şeklinde, bacaksız, dişler sivri ve geriye kıvrık, pterygoid ve palatina üzerinde diş yoktur. ***A. fragilis*** = **Yılanımsı Kertenkele** (Şekil 40.75/a)**:** Boyları 50 cm. kadar olabilir (2/3'ü kuyruk). Başları kertenkele başına benzer; fakat boyun kısımları belirgin değildir. ***Genel görünüşleriyle yılanlara benzerler.*** Gözleri küçüktür. Kulakaçıklıkları pek az görülür ya da pulların altında kaybolmuştur. ***Gözkapaklarının olması, bunları yılanlardan hemen ayırır.*** Deride kemik pullar taşımalarından dolayı sert ve parlaktırlar. Vücut rengi çok değişkendir. Mavi, gri, sarımsı ya da kırmızımsı kahverengi olabilir. Yan tarafları siyahımsı kahverengidir. Bazen sırt kısmında boyuna uzanan siyah ince bir çizgi bulunur. Erkeklerde sırt kısmı daha koyu renklidir; vücudun yanlarında mavi benekler bulunur. ***Kemik zırhlarından dolayı yılanlar kadar kıvrak değillerdir.*** Ormanlık, makilik, çalılık yerlerde taşlar altında ve kökler arasında yaşarlar. ***Ilıman yerleri severler. Toprağı kazabilirler. İnsanı ısırmazlar.*** Omurgasızlarla beslenirler. Ovovivipardırlar (yumurtalarını 2-3 ay taşırlar). Bir defada 5-26 yarı gelişmiş yavru doğururlar. Yavrular bir kese içerisinde birlikte doğarlar. Eylül-nisan aylarında kış uykusuna yatarlar (birçoğu birarada); 2000 m.'ye kadar çıkabilirler. Avrupa'dan Kuze Batı Afrika'ya ve İran'a kadar yayılmışlardır. ***fragilis, colchicus*** ve ***peloponnesiacus*** diye üç alttürü vardır.

2. Cins: *Ophisaurus* (6 t)**:** ***Vücutları silindir şeklinde, bacakları bulunmaz, ancak arka bacakların kalıntıları vardır. En önemli özelliklerinden biri vücudun yan taraflarında boydan boya birer oluğun bulunmasıdır.*** Buradaki pullarda kemik olmadığı için hayvan hem daha esnek bir yapı kazanır hem de soluk alınca akciğerler burada dışarıya



Şekil 40.75 : *Anguis* ve *Ophisaurus* (Anguinidae) cinslerinin ülkemizdeki temsilcileri (Bodenheimer ve Matz'dan).

doğru genişleme fırsatı bulur. Bu özellik *Gerrhonotus* cinsinde de kısmen görülür (bu cinsin bacak ve 5 parmağı tam oluşmuştur). Çenelerden başka palatina ve pterygoid kemikleri (bazen vomer) üzerinde de dişler vardır. Kuzeybatı Afrika'dan Güneydoğu Avrupa'ya kadar ve keza doğuda Himalaya'ya kadar olan alan ile Meksika ve Amerika Birleşik Devletlerinin güney kesiminde bulunurlar. ***O. apodus*** = **Oluklu Kertenkele** (Şekil 40.75/b)**:** Boyları 140 cm. kadar olabilir. Arka bacakların kalıntıları kloak civarında iki küt yapı halinde bulunur. Gövde uzun, kuyruk gittikçe incelen bir yapıda; baş koni şeklinde; sırt pulları karinalıdır. Sırt kısımları açık gri; zikzak şeklinde koyu kahverengi desenler vardır. Yaşlandıkça gri zemin rengi sarıya ve kahverengine dönüşür; desenler yitirilir. Yaşlı bireyler bakır kırmızısıdır. Fundalık ve taşlık bölgelerde ve özellikle yamaçlarda bulunurlar. 2000 m.'ye kadar çıkabilirler. Kemiricilerin yuvalarını ve taş altlarını tercih ederler. Gündüz hareketlidirler. Sıcağı severler. Kış uykuları kısadır. Böcek, salyangoz ve küçük omurgalıları yerler. Çok hızlı kaçarlar. Ovipardırlar; 32×46 mm. boyutlarında 6-10 kadar yumurta bırakırlar. Balkanlardan Türkistan'a ve Suriye'ye kadar yayılmışlardır. Anadolu'da geniş olarak yayılmışlardır. **3. Cins: *Gerrhonotus:*** 35 cm. boyunda, 4 bacaklı ve 5'er parmaklıdır, sıcak yerlerde vivipar, soğuk yerlerde ovovivipardırlar. Kanada'da yaşarlar.

2. Fam.: Anniellidae (1 c, 2 t) (Tablo 40.13)**:** Toprak içerisinde yaşarlar; fakat gözleri gelişmiştir; gözkapakları vardır; bacakları yoktur; kafatası sağlam yapılı; elmacıkyayları yoktur; vivipardırlar. Kaliforniya'da bulunurlar. ***Anniella.***

3. Fam.: Xenosauridae (2 c, 4 t) (Tablo: 40.13)**:** İnce yapılı deri pullarının arasında büyük tüberküller vardır. Normal bacakları bulunur. Küçük bir timsaha benzerler. ***Xenosaurus*** (Orta Amerika) ve ***Shinisaurus*** (Çin'de yaşarlar; yüzer ve dalarlar, balık ve kurbağa avlarlar).

f) Familya Grubu: Varanomorpha (= Platynota) = Varangiller (3 f, 3 c) (Tablo: 40.14)**:** Altçene kemikleri oldukça gevşek yapılı; altçenede bir eklem oluşumuna eğilim vardır. Burnunun dış açıkları yarık şeklindedir. ***Kuyruk kendiliğinden atılmaz; üyeler her zaman iyi gelişmişitr.***

Tablo 40.14

Varanomorpha (Lacertilia = Sauria) Üstfamilyasına Genel Bir Bakış

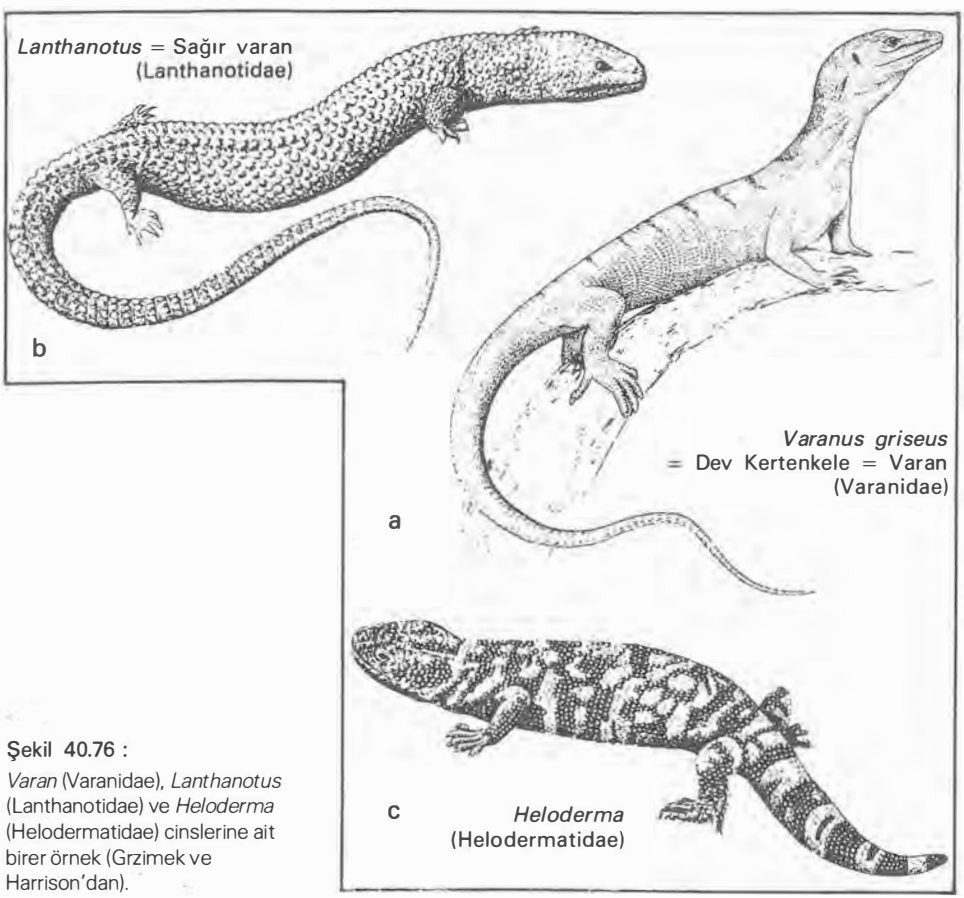
Ortak Özellikleri: Tek yapılı parietal, parietal pencere var, pleurodont dişli.

Familya:	Helodermatidae	Varanidae	Lanthanotidae
Kapsam	2 t, 1 c	60 t, 1 c	1 t, 1 c
Yayılış	Güney A.B.D., Meksika (Şekil 40.45/c).	Afrika, Doğu Avrupa, Malaya, Papua, Avustralya.	Borneo
Postorbital yay	Mevcut	Tam değil	Yok
Temporal yay	Yok	Mevcut	Yok
Gözkapağı	Serbest	Serbest	Gözlüklü
Boyun omuru	9	8	9
Dil	Orta uzunlukta, önde yarık.	Çok uzun, çok derin yarılmış (Şekil 40.23/c).	Uzun, derin yarık.
Genel görünüşü	Tıknaz, 4 bacaklı.	Uzun yapılı, uzun kuyruklu, iyi gelişmiş koşucu üyelere sahip.	Çok uzun, üyeler kısa, dışkulak açıklığı yok.
Yaşam tarzı	Karasal, gece aktif, gündüzleri oyuklarda yaşarlar, yırtıcıdırlar, zehir iğnesi 2 oluklu (Şekil 40.24/ d ve e; 26/9).	Karasal ya da amfibik, 1 türü ağaçlarda yaşar, hızlı koşarlar, yırtıcı ya da leşcildirler, yutma özellikleri gelişmiştir.	Gece aktiftirler; belki et yerler.

1. Fam.: Varanidae = Dev Kertenkeleler (1 c, 24 t) (Tablo: 40.14)**:** Boyları 2 m.'yi aşabilir (Komodo adasında yaşayan *Varanus komodoensis* 3 m. boyundadır). Üst elmacıkyayı mevcuttur. Dillerinin ince uzun olması ve ucunun çok belirgin bir şekilde çatallı olması en tipik özelliklerindendir (Şekil 40.23/c). Yılan diline benzeyen bu dil, dışarıya çıkarılabilir ve ağız içerisindeki bir kılıfa çekilebilir. Dişleri oldukça büyük, uç kısmı sivri ve geriye kıvrıktır. Başın üst kısmı küçük plakalarla ya da pullarla örtülüdür. ***Gözkapakları iyi gelişmiş;*** gözbebekleri yuvarlaktır. Kulakdelikleri vardır. Boyun kısımları diğer kertenkelelere göre daha uzundur (9 omur vardır). Sırttaki pulların kenar kısımlarında küçük granüller bulunur. Karın tarafları enine sıralanmış karemsi plakalarla örtülüdür. Femur delikleri bulunmaz. Yüzücü olanlarda kuyruk yanlardan belirli şekilde basıktır; kurak yerlerde yaşayanlarda yuvarlaktır. Çok iyi koşucudurlar. Bazıları ağaca tırmanır. Kuvvetli pençeleri vardır. Beslenme ve hareket tarzları çok değişiktir. Kuyrukları ile düşmanlarına kamçı gibi çarptıkları birçok kaynakta belirtilmektedir. Kuyruklarında bazen diken gibi yapılar vardır.

1. Cins: *Varanus* = Varanlar (30 t) (Şekil 40.76/a)**:** Familya özelliğini taşırlar. Çöllerde, ormanlarda, göllerde, bataklıklarda ve sazlık yerlerde yaşarlar. Eskidünyada, özellikle Güney ve Güney Doğu Asya'da ve Avustralya'da yaygındırlar. ***Varanus griseus*** (3 at)**:** Burundelikleri gözün ön kenarına yakındır. Sırt pulları düz ya da karinalıdır. Karın tarafındaki pullar düz yapılıdır ve 110-125 sıra halinde enine dizilmişlerdir. Kuyruk, baş ve gövdenin toplam uzunluğunun 1.5 katıdır. Sırt tarafı gri ya da sarımsı kahverengidir; enine koyu şeritler bulunur. Gençlerde siyah olan bu şeritler, yaşlılarda ortadan kalkmaya başlar. Karın sarımsı renktedir. Çöl ya da çölümsü yerlerde yaşarlar. Ağaçlara da tırmanabilirler. Kemiricilerin yuvasını barınak olarak kullanabilirler. Gündüzleri aktiftirler. Besinlerini kertenkeleler, yılanlar, kemiriciler, kuşlar, genç ırktaşları ve sürüngen yumurtaları oluşturur. Suya da girerler. Bir dişi 10-12 yumurta bırakır. Ovipardırlar. Kuzey Afrika'dan Kazakistan ve Pakistan'a kadar yayılmışlardır. Ülkemizde Ceylanpınarı ve Birecik'ten (Urfa) kayıtlar vardır. Bizdeki alttürü ***griseus***'dur. ***V. niloticus:*** Boyları 2 m.; kuyruğunu suda dümen gibi kullanır; balık, kurbağa, yumuşakça ve timsah yumurtalarını yerler. Nil'de yaşarlar. ***V. salvator:*** Boyları 3 m.; sucul; Güney Asya ve Avustralya'da yaşarlar; ***V. komodoensis:*** Boyları 3.; ağırlıkları 135 kg.; yalnız Komodo adasında (600 km^2) yaşarlar.

2. Fam.: Lanthanotidae (1 t) (Tablo 40.14)**:** ***Lanthanotus borneensis:*** Kuzey Borneo'da yaşayan canlı fosillerdir. Kretase'deki Aigailosauria'nın doğrudan bir uzantısı olabilir. Kulağın dış açıklığı körelmiştir. Alt gözkapağında pencere vardır. Gözkapakları hareketlidir. Üst elmacıkyayı yitirilmiştir; 9 boyun omuru



Şekil 40.76 :
Varan (Varanidae), *Lanthanotus* (Lanthanotidae) ve *Heloderma* (Helodermatidae) cinslerine ait birer örnek (Grzimek ve Harrison'dan).

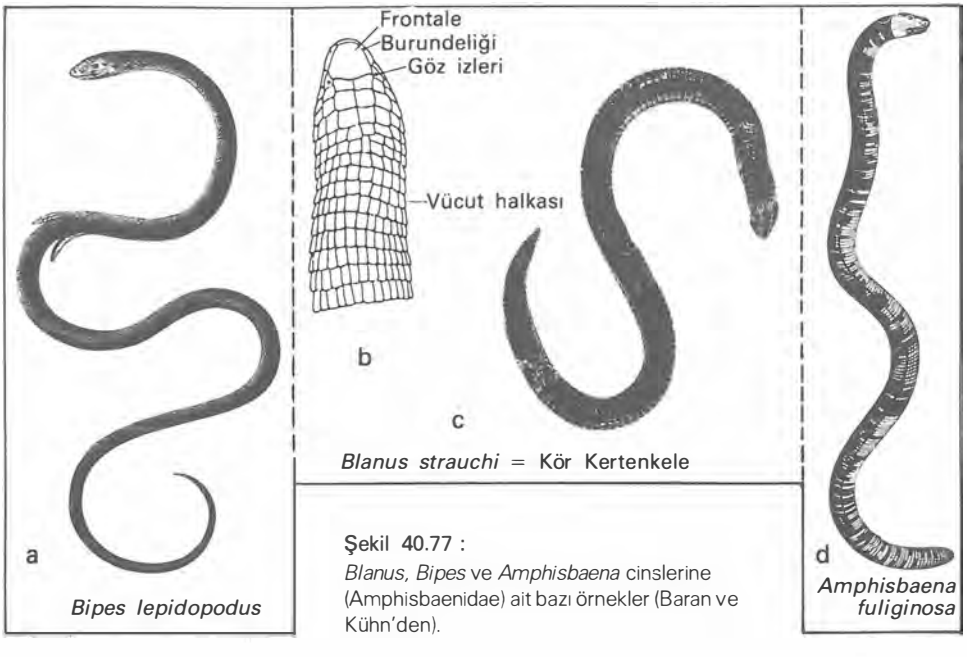
vardır; bacaklar kısadır; geceleri aktiftirler; amfibik ya da toprak altında yaşarlar. Boyu 50 cm. kadardır. Kuyrukları vücut uzunluğundadır. Balıklarla beslenirler.

3. Fam.: Helodermatidae = Zehirli Kertenkeleler (1 c, 2 t) (Şekil 40.76/c)**:** ***Zehirli olan tek kertenkele familyasıdır.*** Elmacıkyayları yoktur. ***Derisinde kemik plakalar vardır.*** Vücut ve kuyruk kalın, üyeler kısadır. Dışarıya uzatılabilen dilleri kalın ve çatallıdır. Dişleri geriye doğru kıvrıktır (Şekil 40,26). Ortalarında birer kanal içeren altçenedeki dişler, zehirbezlerine bağlıdır. Yılanlarda üstçenede bulunan zehirbezleri bunlarda altçenenin arkasında bulunur (Şekil 40.26). Zehirleri solunum sistemini felç eder. Meksika'da ve Amerika Birleşik Devletlerinin güney kesiminde yaşarlar. ***Heloderma suspectum*** (Şekil 40.76/c)**:** Boyları 60 cm. kadar olabilir. Vücutları kilim gibi desenlenmiştir. Toprak içerisindeki oyuklarda yaşarlar. Kemirici hayvanlarla, kuşlarla ve kuş yumurtaları ile beslenirler. Kışuykusu sırasında kuyruklarına depo ettikleri yağı kullanırlar. Dişileri 13 kadar yumurta bırakır. İyi yüzücüdürler; saatlerce suda kalabilirler. Zehiri çok etkili olmasına karşın, zehirleme mekanizması iyi gelişmediği için, ancak bazı ısırmalarda insan ölür. Zehirine karşı serum bulunamamıştır. Mekska civarında yaşarlar. ***H. horridum:*** Meksika'da bulunur.

40.3.2.4.2. ALTTAKIM: AMPHISBAENIA (= ANNULATA) = KÖRKERTENKELELER (2 f, 25 c, 100 t)

Daha önce Sauria (= Lacertilia)'nın bir familyası olarak kabul edilirken, bugün daha çok onun bir alttakımı olarak gruplandırma eğilimi vardır.

Kural olarak toprak altında yaşayan (galerilerde ve karınca yuvalarında), üyelerini yitirmiş (ancak *Bipes* spp. -Şekil 40.77/a- hâlâ kısa ön üyelere sahiptir), küçük türleri içeren bir gruptur. Kuyruk kısa, deri halkalı bir şekilde pullu; vücudun ön ve arka ucu iki başlı bir yılan gibi, öne, arkaya ve yukarıya doğru yılanımsı şekilde hareket eder. Arkakafa kondili çifttir. Kulağın dış açıklığı yoktur; gözler, erginde deri altında kalmıştır; dıştan ancak siyah bir nokta halinde gözükürler; kafatası çok sıkı bir yapı kazanmış; elmacıkyayları yok; sadece sol akciğerleri işlev görür; dişleri pleurodont ve akrodonttur. Genel görünüşleri bir solucana benzer. Başlarında simetrik dizilmiş plakalar vardır. Ağızları küçük ve alt konumludur (Şekil 40.11/d). Ovipardırlar (Afrika'da yaşayan *Trogonophis wiegmanni* doğurur). Küçük böcekleri ve solucanları yerler.



Şekil 40.77 : *Blanus, Bipes* ve *Amphisbaena* cinslerine (Amphisbaenidae) ait bazı örnekler (Baran ve Kühn'den).

1. Fam.: Aphisbaenidae: Tropik Afrika, Akdeniz ülkeleri ve Güney Amerika'da yaşayan türler bu familyaya dahildir. Pleurodont dişlidirler. Boyları 20-30 cm. (en fazla 70 cm.)'dir. Baş kısımları yuvarlaktır (Şekil 40.77/b). Galerilerde solucan gibi hareket ederler. Çok nadir olarak yeryüzüne çıkarlar. Kuyruklarını yenileyemezler.

1. Cins: *Blanus* (2 t)**:** Vücutları silindirik; burundeliği 1. labiale üzerindedir. Frontale büyük; rostrale ile temastadır. Gövdenin yan taraflarında uzunlamasına hafif bir girinti bulunur. Kısa kuyruğunun ucu oldukça sivridir. Akdeniz ülkelerinde yaşarlar. ***B. strauchi*** = **Körkertenkele** (Şekil 40.77/c)**:** Boyu 25 cm. kadar olabilir (2 cm.'si kuyruk). Üstçene, altçeneden biraz daha uzundur. Vücudun kalınlığı çap olarak 7 mm. kadardır. Vücudu genellikle mavimsi, kahverengimsi ya da kırmızımsı gri renklidir. Toprak içerisinde ve taşlar altında bulunurlar. Omurgasız hayvanlarla (böcek, örümcek vs.) beslenirler.

Üremeleri iyi bilinmemektedir. Anadolu, Suriye, Kuzey Irak ve Doğu Akdenizdeki bazı adalarda yaşarlar. Ülkemizde ***strauchi*** (Batı Anadolu), ***bedriage*** (Güneybatı Anadolu) ve ***aporus*** (Orta Anadolu) diye üç alttürü yaşar. Bu familyaya ait diğer bazı cinsler: ***Amphisbaena*** (Şekil 40.77/d) (Güney Amerika) 25 cm.; ***Rhineura*** (Orta Amerika), 50 cm.; ***Monopeltis*** (Afrika) 70 cm.

2. Fam.: Trogonophidae: ***Trogonophis:*** Canlı doğururlar. Kuzey Afrika ve Güneybatı Asya'da yaşarlar.

40.3.2.4.3. ALTTAKIM: OPHİDİA (= SERPENTES) = YILANLAR

(13 f, 3000 t, 800 türü az zehirli, 350 türü çok zehirlidir)

Varanlarla en yakın akraba gruptur. En tipik özellikleri kısaca şöyledir: Vücutları genellikle ince uzun (10 cm.-10 m. arasında), enine kesitte genellikle yuvarlak; büyük yapılı avlarını yutabilmek için ***çeneyi oluşturan parçalar birbirinden ayrılabilir şekildedir. Çenenin sol ve sağ yarıları ve keza üst- ve altçeneler birbirlerinden ayrılabildikleri gibi, öne ve arkaya doğru da geniş ölçüde itilip çekilebilirler*** (Şekil 40.11); keza çenenin sağ ve sol yarıları avlarının üzerinde ileriye ve geriye birbirinden bağımsız olarak kaydırılabilir. Bazılarında (engereklerde) zehirdişini taşıyan maksilla, ağız açıldığı zaman dikleşerek zehirdişinin ucunun öne kaymasına ve ava batırılmasına neden olur. Omurlar (sayıları 100-500 arasında değişir), bazı kertenkelelerde olduğu gibi iki ilave eklem (zygosphon ve zygantrum denen uzantılardan oluşmuş) taşır. Yılanlarda çok defa üye ve üyekemeri yoktur; ancak ilkel yılanlarda *(Phyton* ve *Boa)* üyekemerleri ve keza bazen arka bacak bir çıkıntı halinde kloakın civarında görülebilir. Üyeleri bu denli körelmiş olmasına karşın, yılanlarda çok çeşitli hareket şekilleri gelişmiştir (toprakta sürünme, ağaçlara tırmanma, kumda sürünme, suda yüzme, yer altında yaşama ve sıçrama -*Eryx*'de-). Karın tarafında, enine dizilmiş keratin pullar, tam hareketleri kaburgalar ve vücut duvarındaki özelleşmiş kaslar, bu hareketleri sağlar (Şekil 40.15/c). ***Dışkulak ve ortakulak, buna bağlı olarak dış kulakaçıklığı, kulakzarı ve östaki borusu yoktur. Columella bulunur, ses dalgalarına karşı sağır oldukları, buna karşın yerin titreşimlerini algıladıkları saptanmıştır. Gözkapakları, bazı kertenkelelerde olduğu gibi kaynaşarak bir gözlük haline dönüşmüştür. Bu oluşum gözü, çalı, taş vs. gibi engellerin zararlı etkisinden korur. Gözde fovea centralis yoktur. Gözleri yakın görmeye (dinlenme sırasında) uyum yapmıştır. Toprak altında yaşayanlarda belirli derecelerde gözler körelmiş, deri altında kalmıştır (Typhlopidae ve Leptotyphlopidae); bunlar sadece aydınlık ve karanlığı ayırt edebilirler. Gözbebekleri yuvarlak, dikey ve yatay olarak oval olabilir. Yuvarlak olanlar genellikle gündüzcüdürler. Dilleri çatallı ve geriye çekilebilir. Ağız kapalıyken dahi dillerini, dudaklarında bulunan bir***

yarıktan dışarıya uzatarak kokuyu alabilirler. Koku partiküllerini, dilleri ile alır Jacopson organına götürürler. Dilin üzerinde almaç yoktur. Dokunma duyusu pullarla ilişkilidir (Şekil 40.35). Çıngıraklıyılanlarda sıcaklık almacı bulunur (Şekil 40.35). Quadratum kemiği hareketlidir. Dişleri, çeneye yandan yapışıktır; bir çukur (alveol) içine gömülmemiştir. Damakta da dişler bulunabilir. ***Kopan dişlerin yerine yenisi gelir.*** Kopan dişler yutulur. Avlarını kural olarak önce öldürür, sonra tüm olarak yutarlar. Ağızdaki salgı bezleri de besini hem ıslatır hem de kayganlaştırır. ***Zehirdişleri üstçenede bulunur.*** Vücutlarının üzerindeki pullar sadece keratinden oluştuğu için esnek bir yapı gösterirler. Derilerini de bu nedenle tüm olarak bir gömlek gibi değiştirirler. ***Vücutları çok uzadığı için Gymnophiona'daki gibi, organların çoğu asimetrik ve uzun bir yapı kazanmıştır. Örneğin sol akciğer adım adım gerilemiş, sağdaki ise ince duvarlı bir kese halinde arkaya doğru uzamıştır.*** Bu kese ön kısmıyla trakeye bağlanmıştır (trake akciğeri). Bu akciğer ventralde tipik bir kıkırdak gibi kıkırdak bilezikleri, dorsalde ise alveolleri taşır. Kese şeklindeki bu akciğer, besinin yutulması sırasında hava deposu olarak görev yapar. Boidae'de çift akciğer vardır. Böbrekler ve eşeysel bezler arkada ve birbirinden ayrı olarak bulunur. Keza bu organların sağ ve sol taraftakileri aynı hizada değildir. Safrakesesi, akciğerin arkasındadır. Boidae hariç hepsinde idrarkesesi bulunur.

Ürikasit dışkı ile birlikte atılır. Soğukkanlı olduklarından az besinle yetinirler; ***1-7 günde bir beslenmeleri yeterlidir;*** ancak 1-2 yıl aç kalabildiklerine ilişkin kayıtlar vardır. Kemikler dahi mide salgıları ile sindirilir; keratin bileşikli yapılar sindirilemez ve dışkıyla birlikte atılırlar. ***Su içerler. Süt içtiklerine ilişkin söylentiler, su içme istekleri ile ilgilidir.*** Çoğunluk canlı hayvanları avlarlar. Hemen öldürülmüş taze besinleri dahi yemezler. Bazıları yumurta yer (Şekil 40.29). Toprak altında yaşayanları böcekleri, kırkayakları ve solucanları yerler. Yutulan besinler vücudun çapının 4-5 misli olabilir. Omuzkemeri ve sternum olmadığı için besinin mideye sevki güç olmaz. Yutma büyük avlarda 2-3 saat sürebilir. Yuttuktan sonra dinlenmeye çekilirler. ***Aç kaldıklarında vücutlarındaki yağ cisimciklerini kullanırlar.*** Bu yağ cisimcikleri vücudun yanlarında boyuna şeritler halinde bulunur. Avlarına sessizce yaklaşır ve birden onların üzerine atılırlar. Avlarını, ya dişleriyle sıkıca yakalamak suretiyle (*Natrix*'de olduğu gibi) canlı olarak yutarlar ya avın üzerine çöreklenmek suretiyle onu hareketsiz duruma getirirler (bazı *Coluber* spp.'de) ya da avın etrafında kelep şeklini alarak onu boğmak suretiyle *(Boa, Phyton)* ya da zehir dişleriyle zehirleyerek (Viperidae, Crotlidae) avlarlar. ***Zehirsiz yılanlar, zehirli yılanları avladıkları halde, onların zehirine karşı bağışıktırlar. Çoğu ovipar bazıları ise ovovivipardır. Erkeklerinde hemipenis denen çiftleşme organı vardır*** (Şekil 40.35/b-f). ***Sıcak bölgelerde yaşayanlar her mevsimde, ılıman bölgelerde yaşayanlar sadece ilkbaharda çiftleşirler. Bazı türler de sonbaharda çiftleşirler.*** Eşeybezleri, kışın, yağ cisimciklerinden beslenerek olgunlaşırlar. ***Çoğunluk, erkek, dişiyi arar ve bunun için koku alma organını kullanır. Dişiler, özellikle çiftleşme dönemlerinde, gezdikleri yerlere, derilerindeki ve anüslerindeki bezlerden koku veren bir salgı bırakırlar.*** Bu nedenle, yılan yakalamak isteyenler, dişilerin koku bezlerine ayakkabılarını sürerek erkekleri cezbederler (*Vipera* ve *Crotalus* cinslerinde). ***Natrix spp.'nin anüsünde bulunan kötü koku bezleri büyük bir olasılıkla savunmada kullanılır.*** Kışuykusunu birlikte geçirenlerde, çiftleşmek için karşılaşma daha kolaydır. ***Öldürülen bir yılanın eşinin geleceği inancı da, bu kokuyu izleyen partneri için söylenmiştir.*** Çiftleşmeden önce dudakları (dokunma almaçları ile sık bir şekilde donatılmış) ve dilleri ile eşine dokunurlar ve bu arada vücuduna dalgalı hareketler yaptırırlar.

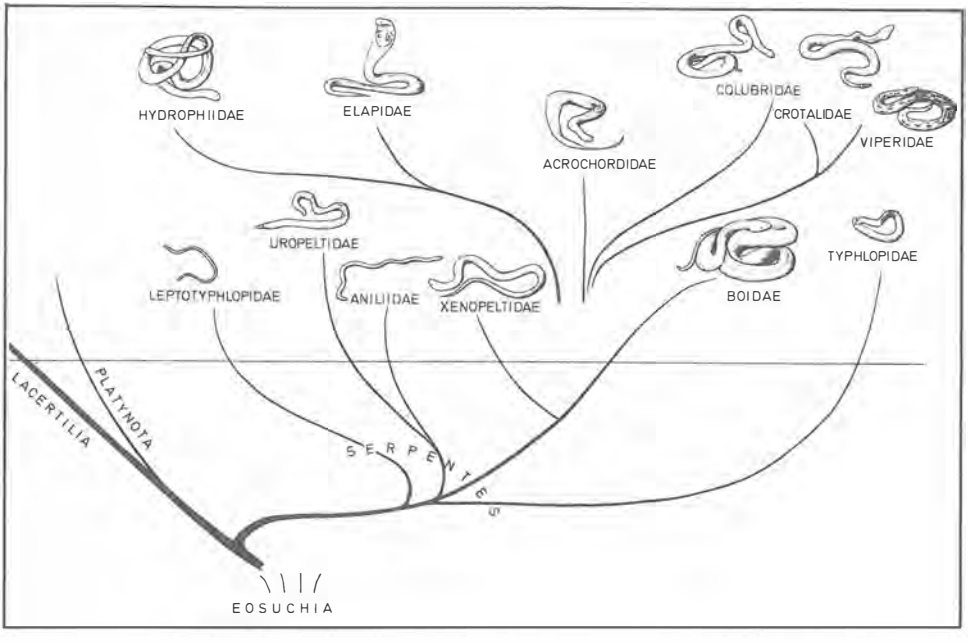
Bu arada hafif ısırma ya da *Phyton*'da olduğu gibi ayak kalıntıları ile dişiyi gıdıklama da görülür. Dişiler çoğunluk pasiftir. ***Birbirine sarılmış olanların çoğu genellikle erkektir. Bu bir çeşit dövüşün sonucu olarak ortaya çıkar.*** Çiftleşme sırasında, erkek, kloakının bulunduğu vücut kısmını dişinin kloakına dolayarak, o tarafta bulunan hemipenisini (Şekil 40.34/b-f) şişirmek suretiyle dişinin vajinasına sokar (Şekil 40.42). Birçok türde hemipenisin uç kısmı çatallıdır. Çiftleşme sırasında pürtüklü iç yüzeyi dışa dönerek, sperma, hemipenisteki oluktan akar. Çiftleşme birkaç dakikadan birkaç saate kadar devam edebilir. Ucu topuzlu şekilde şişmiş penis, vajinaya girdikten sonra kolay kolay dışarıya çıkmaz; bu nedenle bazı erkeklerin dişilerle birlikte sürüklendiği görülür. ***Yılanların hepsinde iç döllenme vardır.*** Yumurtalarını, kuyruklarını yukarı kaldırarak, birkaç dakikalık aralıklarla bırakırlar. Bir defada bırakılan yumurtalar, genellikle sümüksü bir madde ile birbirine bağlıdır. Bazı yılanların yumurtası ovidukta (yumurtakanalında gelişir) ve canlı yavru doğurulur (ovovivipar) (denizyılanları ve engerekler). Bazılarında spermalar uzun süre özel ceplerde saklanabilir. Hatta ***erkekle çiftleştikten 6 yıl sonra dahi gelişme yeteneği olan yumurta bırakan türler vardır. Oviparlık ile ovoviviparlık arasında birçok geçiş kademesi görülür.*** Soğuk iklimlere gidildikçe yumurta sayısı ve döl sayısı azalır. ***Yumurtaların ak maddesi yok denecek kadar azdır; çok miktarda bulunan yumurta sarısıdır. Yılan yumurtalarının kabuğu parşömen gibi yumuşaktır ve genellikle sarımsı ya da beyazdır. Şekli başlangıçta uzunca, daha sonra oval ya da yuvarlak olur. Yumurta sayısı 8 (Natrix)-100 (Phyton) arasında değişir. Bazen bir yere birden fazla dişi yumurta bırakabilir.*** Yumurtalar toprak içine, yosunların ve çürümekte olan yaprak ve gübrelerin altına vs.'ye bırakılır. Gelişme süreleri iklime göre 2-3 ay sürer. Yumurtalar çoğunluk yaz başında bırakılır. Serin iklimlerde, bazen, yumurta, kışı ana karnı içinde geçirebilir. ***Yavru, yumurta kabuğunu, rostral plakanın ucundaki yumurta dişi ile yırtar (ya da kırar). Bu diş yumurtadan çıktıktan birkaç gün sonra düşer. Yılanların çoğunda yumurtaya ya da yavruya bakma içgüdüsü yoktur.*** Fakat ilkel düzeyde yuva yapma ve yumurtaları gözleme bazı türlerde görülür. Bazı *Phyton* türleri yumurtaların etrafına çöreklenerek, kuluçkaya yatar. Bu arada metabolizmalarını biraz yükselterek ısı sağlarlar. ***Yavrular, yumurtadan çıktıktan sonra böcek vs. avlayarak kendi başlarının çaresine bakmak zorundadırlar.*** Yavrular, tropiklerde bir, ılıman kuşakta 2-3, kuzeyde ise 4-5 yılda eşeysel olgunluğa ulaşırlar. ***Ilıman ve soğuk kuşaktakiler kışuykusuna yatarlar.***

Sistematiklerinde pulların (Şekil 40.20) ***ve dişlerin önemi çok fazladır.*** En basit diş yapısı pitonlarda *(Phyton)* görülür (Şekil 40.81/a). Bunlarda premaksilla, maksilla, pterygoid, palatinum ve dentale üzerinde bir dizi basit diş vardır. Dişler aynı şekilde (homodont) sivri ve arkaya dönüktürler. Birçok yılanda premaksilla üzerindeki dişler körelmiştir; diğerleri aynen kalır. ***Gelişmiş türlere gittikçe diş sayısında azalma ve bazı dişlerde irileşme, uzama, geriye doğru kıvrılma, kanal oluşumları ve diğer özelleşmeler görülmeye başlar.*** Tipik bir zehirdişi, dış taraflarında ya da önde bulunan bir oluk **(Glyph)** ya da kapanmış bir kanal taşırlar (Şekil 40.26). Bu yapılar ve yılan zehirleri konusunda daha ayrıntılı bilgi genel kısımda verilmiştir.

Çoğu karasal ortamda yaşarlar; bir kısmı toprağı kazabilir *(Typhlops* ve *Leptotyphlops),* bazıları gevşek kumlara girerler *(Eryx* ve *Lytorhynchus),* bir kısmı bodur ağaçlara tırmanırlar *(Elaphe* ve *Coluber),* bir kısmı ağaçlarda (*Dendrophis* ve *Dendroaspis),* bir kısmı amfibik *(Natrix)* bir kısmı da sürekli sularda (Hydrophidae) yaşar. ***İzlanda, İrlanda ve Yeni Zelanda hariç her yerde bulunurlar.*** En çok tropiklerde bulunurlar. Yükseklere

çıktıkça tür sayısı azalır. 4000 m. üzerinde yaşayanları da vardır (Himalaya'larda *Natrix baileyi*).

Triyas'tan beri vardırlar (160-190 milyon yıldan beri) ilk yılan benzeri sürüngenlere Kretase'de rastlanmıştır (130 milyon yıl önce). Yılanlar, kertenkelelerden sonra sürüngenlerin en başarılı grupları olarak yaşamlarını sürdürmektedirler (Şekil 40.78).



Şekil 40.78 : Yılanların dallanması (Starck'dan).

a) Familya Grubu: Scolecophidia (Tablo 40.15)**:** ***Enine uzamış kemik plakaların kaynaşması ile kafatası sağlam bir yapı kazanmış*** (Şekil 40.79/h ve 80/a), ***maksilla kısa ve oynak (oynayan tek kemik budur), ectopterygoid genellikle yok, frontale tarafından çevrilmiş bir foramen opticum var, coronoideum belirgin, dişler çoğunluk yitirilmiş, omurların nöral çıkıntıları ve ön hypapophysleri yok, 2 tane arteriae***

Tablo 40.15

Scolecophidia (Ophidia) Üstfamilyasına Genel Bir Bakış

Familya	Thyphlophidae	Leptotyphlopidae
Kapsam	200 t, 5 c	50 t, 2 c
Yayılış	Tüm dünyada sıcak bölgeler	Afrika, Amerika'nın sıcak bölgeleri, Güney Doğu Asya
Maksilla	Hareketli	Hareketsiz
Quadratum	Kısa	Uzun
Dişlenme	Diş sayısı az, genellikle üstçenede	Sadece altçenede dişli
Kalça	Sadece 1 eleman var	Kalça elemanları ve femur körelmiş
Genel görünüş	Kuyruk çok kısa	Kuyruk oldukça kısa

carotides communes var, her segmentte bir intercostal arter bulunur, omuzkemeri yok, kalçakemeri körelmiş olarak mevcut, gözler genellikle körelmiş ve deri altında kalmış, sadece bir tip görme almacı (koni tipi) var, karaciğer 4 loblu (Gymnophiona'daki gibi), timusu bir çift, sadece sağdaki ovidukt gelişmiş, görünüşü topraksolucanına benzer, küçük yapılı, toprak altında oyarak yaşayan, karınca ve beyazkarıncalar (termitler) ile beslenen hayvanlardır.

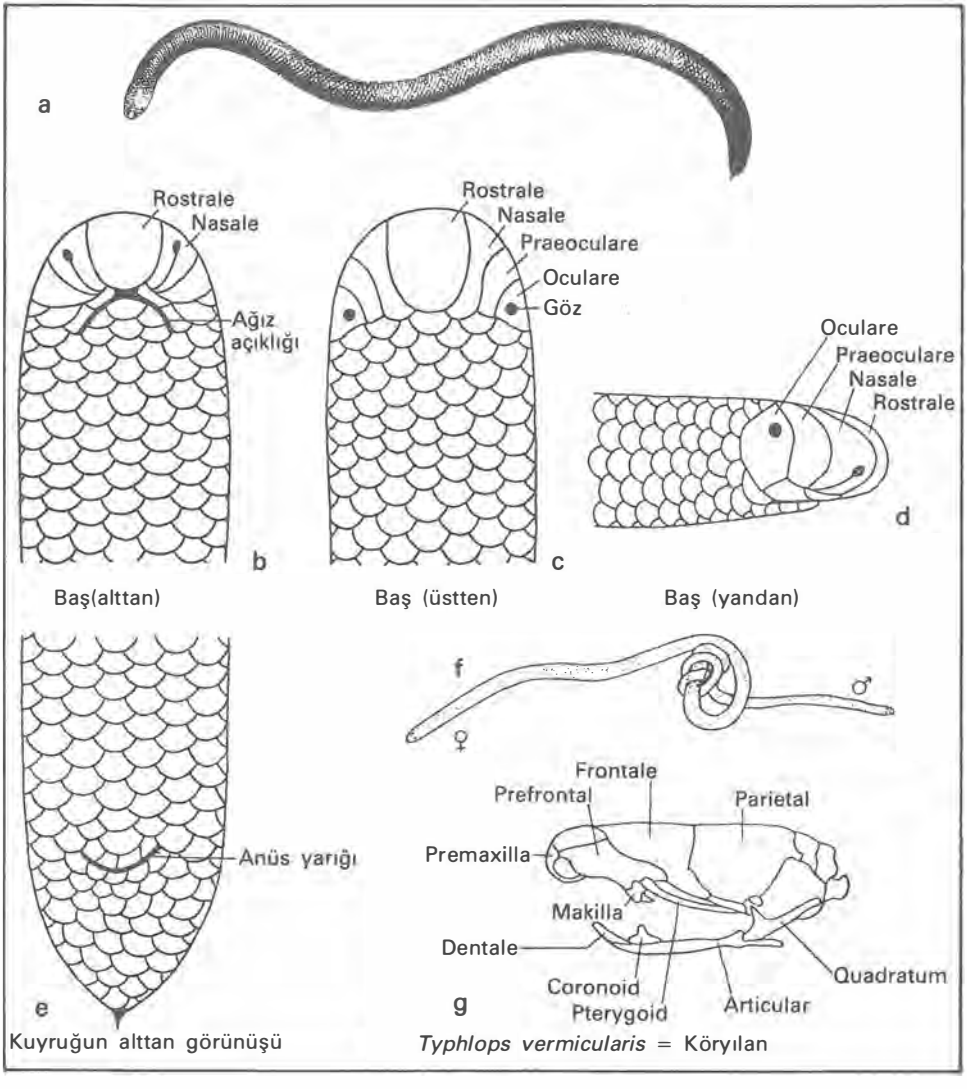
1. Fam.: Typhlopidae = Köryılanlar (Tablo 40.15) (5 c, 300 t)**:** ***Vücutları baştan sona aynı kalınlıkta, silindir şeklinde, sırt ve karın tarafları yuvarlak ve düz pullarla örtülü, gözler kafa plakalarının altında kalmış, kuyrukları kısa, ağızları küçük, maksilla enine uzanır, altçenede diş yoktur,*** en fazla 75 cm. (Afrika'da *T. dinga*), genellikle 20 cm.'den kısa olan ***zehirsiz yılanlardır. Hepsi kazıcı, toprak içinde ve taşlar altında, çürümüş ağaç gövdelerinde yaşarlar.*** Ancak, toprağı, su tamamen basarsa yüzeye çıkarlar. Dişiler 3-60 yumurta bırakır. *Typhlops* cinsi hariç, diğerlerinin hepsi Orta ve Güney Amerika'da yaşarlar.

1. Cins: *Typhlops:* Baş büyük plakalarla örtülü; burundeliği tek ya da ikiye bölünmüş bir plaka üzerinde bulunur. Orta ve Güney Amerika, Afrika, Madagaskar, Güney Avrupa, Asya ve Avustralya'da yaygındırlar. ***T. vermicularis*** **= Köryılan** (Tablo 40.16) (Şekil 40.79/a)**:** Boyları 25-35 cm., çapı 1 cm. kadardır. ***İlk bakışta baş ile kuyruk kısmını birbirinden ayırmak zordur. Başın alt kısmında atnalı gibi küçük bir ağız bulunur*** (Şekil 40.79/b). Kuyruğun uç kısmında küçük bir diken vardır. Vücudun sırt kısmı sarımsı kahverengi ya da kahverengidir; karın tarafı sarımsıdır. Topraklar içinde ve taşların altında

Tablo 40.16

***Thyphlops* ve *Leptotyphlops* Cinslerinin Ülkemizde Yaşayan Türlerine Genel Bir Bakış**

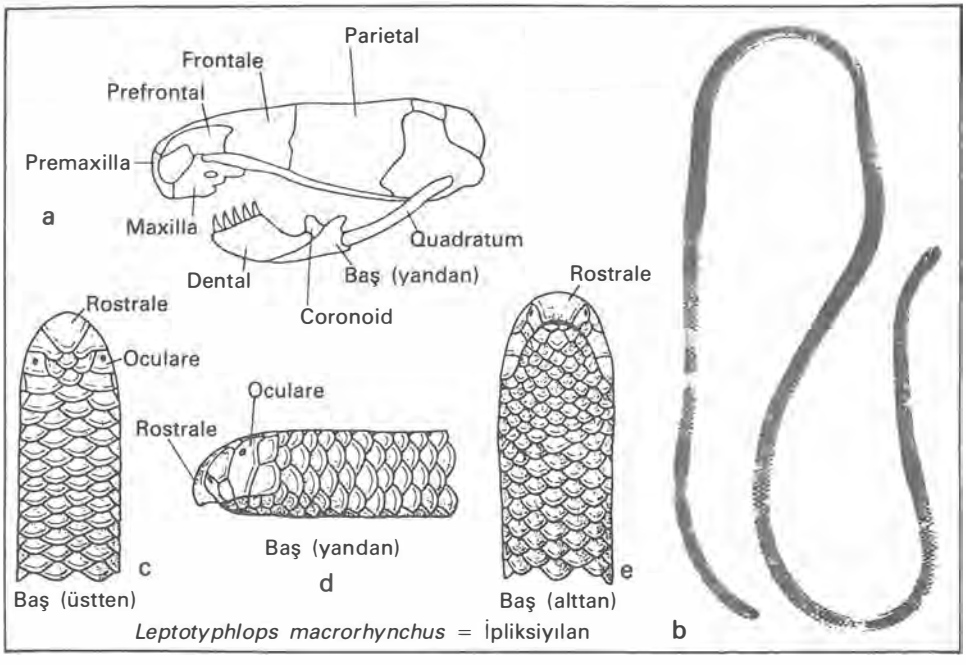
Tür	*T. vermicularis*	*L. macrorhyncus*
Rostrum ucu	Rostral plaka, baş genişliğinin 1/3'ü kadar.	Kıvrık
Preoküler sayısı	1	1
Supralabiale	4	4
Vücut etrafındaki pul sayısı (sıra)	21-24 (kuyrukta 12)	14
Uzunluk (cm.)	25 nadiren 35	20-25
Burundeliği	Yanlarda	Yanlarda
Sırt kısmının rengi	Sarımsı kahverengi.	Sarımsı kahverengi.
Bulundukları yerler	Taşlar altında ve nemli topraklar içinde.	Taşlar altında ve nemli topraklar içinde.
Beslenme	Böcek larvaları ve karıncalar.	Karınca ve larvalar.
Üreme	Kesin olmamakla birlikte ovipar.	Ovipar (?)
Yayılışı	Afganistan'dan Güney Yugoslavya'ya kadar. Türkiye'de: Batı, Orta, Güney ve Güneydoğu Anadolu Bölgelerinde.	Güneydoğu Anadolu'dan Sudan'a kadar. Türkiye'de: Birecik, Urfa, Kızıltepe.
Zehir etkisi	Kuvvetli değil.	–



Şekil 40.79 : *Typhldps vermicularis* (Typhlopidae)'in baş yapısı, çiftleşmesi ve genel görünüşü (Baran ve Kühn'den).

yaşar; ***ele alınca parmaklara dolanır ve kuyruğun ucundaki dikenini batırmaya çalışırlar.*** Ovipar oldukları varsayılır; 12×12 mm. boyutlarında 4-8 yumurta bırakırlar. Haziranda birbirlerine dolanarak çiftleşirler (Şekil 40.79/f). 1500 m. yüksekliğe çıkabilirler. Terraryumda solucan parçalarıyla ve karıncalarla beslenebilirler. Afganistan'dan Yugoslavya-'ya kadar yayılmışlardır. Diğer bir cins: **Ramphotyphlops.**

2. Fam.: Leptotyphlopidae (1 c, 50 t) (Tablo 40.15)**:** Genel görünüşleriyle bundan önceki familyaya benzerler; fakat onlara göre ***daha ince yapılıdırlar.*** Boyları 30 cm.'yi geçmez, genellikle 10 cm. civarındadır. ***Üstçene (maksilla) Typhlopidae'deki gibi enine uzamıştır;*** ağızın kenarındadır; üzerinde diş yoktur; buna karşın dentalede diş vardır (Şekil



Şekil 40.80 : *Leptotyphlops macrohynchus* (Leptotyplopidae)'un baş ve kafa iskeleti (Baran'dan).

40.80/a). Kalçakemerinde ilium, ischium ve pubis mevcuttur; femur ancak kalıntı halinde bazen anüs civarından çıkmış olarak bulunur. Typhlopidae gibi ***kazıcı hayvanlardır.*** Akşam saatlerinde kısa bir süre için toprak üstüne çıkarlar. Böcek larvalarını ve karıncaları yerler. Yumurtaları ince ve uzundur; dişi bir defada 4 yumurta bırakır. Esas olarak Afrika ve Güney Asya'da, birkaç türü de tropik ve subtropik Amerika'da yaygındır.

1. Cins: *Leptotyphlops* (50 t)**:** Rostral, nasal (ikiye bölünmüş), ocular ve preanal plaka büyük, frontal plaka pul gibi küçüktür. Amerika, Afrika ve Güneybatı Asya'da yaygındırlar. ***Leptotyphlops macrorhynchus* = İpliksiyılan** (Tablo 40.16) (Şekil 40.80/b)**:** Supraocular mevcut, ocularlar çoğunluk 3 plaka halinde (Şekil 40.80/c-e). Rostrumun ucu kıvrık; burunun dış açıklıkları başın yanlarında; nasal plaka tam bölünmemiş; ağızaçıklığı başın alt tarafında ve atnalı şeklindedir. Gövde çevresindeki pul sayısı 14'tür. Kuyruğun ucunda küçük bir diken bulunur. Sırt tarafı et renginde (bazen kahverengi), karın tarafı ise sarımsıdır. Açık arazide taşlar ve nemli toprakların içinde yaşarlar. Çoğunluk birkaç tanesi birarada bulunur. Esas besini karıncalardır. Genel davranışları bundan önceki türe benzer. Güneydoğu Anadolu'dan Sudan'a kadar yayılmışlardır. Ülkemizde Mardin (Kızıltepe)'den kayıt vardır.

3. Fam.: Anomalepidae: Toprak altında yaşarlar; küçük; üst- ve altçenede dişler var; kalçakemeri çoğunluk yoktur. ***Anomalepsis*** (Orta ve Güney Amerika).

b) Familya Grubu: Henophidia (Tablo 40.17) (5 f, 37 c, 147 t)**: *İlkel grupları içerir.*** Birbirleriyle bağlanmış prefrontale ve nasale; foramenli spleniale; frontale ve pariatale ile çevrilmiş foramen opticum var. ***Birbirinin benzeri olan birçok dişe sahip;*** omurlar nöral çıkıntılı; 2 arteriae carotides communes bulunur; her segmentte bir intercostal arter var; iki

Tablo 40.17

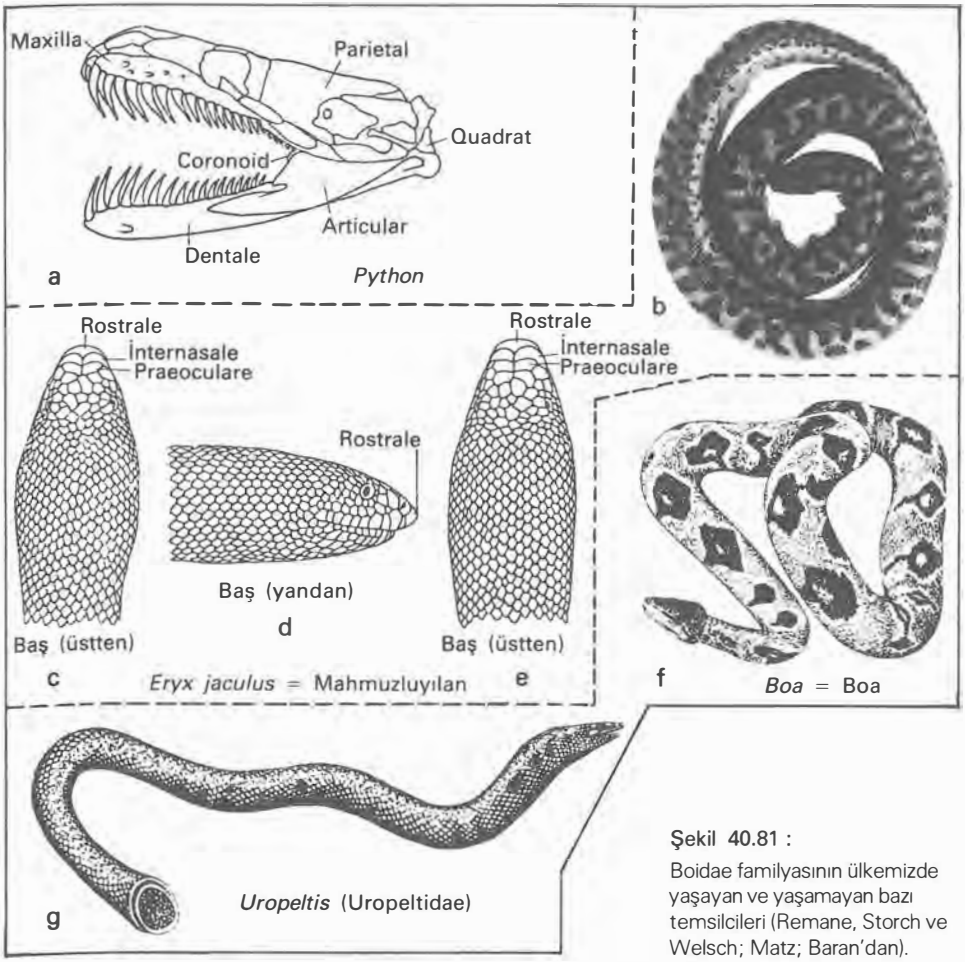
Henophidia (Ophidia) Üstfamilyasına Genel Bir Bakış

Familya:	Boidae	Aniliidae	Uropeltidae	Xenopeltidae	Acrochordidae
Kapsam	90 t, 22 c	9 t, 3 c	45 t, 8 c	1 t, 1 c	2 t, 1 c
Kafatası	Eklemli bağlanmış elemanlı (Şekil 40.11/f).	Sıkı, kompakt.	Sıkı, kompakt.	Hareketli elemanlı.	Hareketli elemanlı.
Quadratum	Dikey, kısa *(Python),* uzun *(Boa).*	Kısa	Kısa, öne doğru meyilli.	Kısa	Uzun
Supratemporale	Büyük	Körelmiş	Yok	Körelmiş	Büyük
Coronoid	Mevcut	Mevcut	Mevcut	Yok	Yok
Premaksilla	Serbest, dişli *(Python)* dişsiz *(Boa).*	Maksilla ile kaynaşmış dişli.	Maksilla ile kaynaşmış dişli.	Maksilla ile kaynaşmış dişli.	Serbest, dişsiz.
Ön hypapophysler	Yok	Yok	Yok	Mevcut	Arkada mevcut
Arka	Arka kalçakemeri ve üyesi (anüs dikeni) körelmiş olarak mevcut (Şekil 40.14/c).	Kalçakemeri ve üyesi (anüs dikeni) körelmiş olarak mevcut.	Yok	Yok	Yok
Musculus levator anguli oris	Mevcut	Mevcut	Mevcut	Mevcut	Yok
Genel görünüş	Baş genellikle üsten basık, pupilla dikey, boy 11 m. kadar olabilirler.	Daha küçük, baş basık değil, gözler körelmiş, kuyruk daha kısa 75 cm. kadar olabilirler.	Daha küçük, baş basık değil, ağız kısmı sivri, gözler küçük, kuyruk kısa ve küt, 45 cm. kadar olabilirler.	Baş basık değil, kuyruk kısa, 1 m. kadar olabilirler.	Gözler büyük, pürtüklü pullu, 2 m. kadar olabilirler.
Yaşam tarzı	Gece aktiftirler.	Toprak altında kazarak.	Toprak altında kazarak.	Toprak altında, bitkisel döküntüler içinde.	Tatlısularda, acısularda ve denizlerde.
Beslenme	Omurgalılar, sarılarak öldürürler.	Solucanlar, böcekler.	Solucanlar	Küçük hayvanlar.	Balıklar
Üreme	Ovipar	Ovovivipar	Vivipar	?	Vivipar
Yayılış	Boinae (Şekil 40.44/a), Pythoninae (Şekil 40.44/b), Loxocneminae, Orta Amerika.	Güney Amerika, Güneydoğu Asya.	Güney Hindistan, Seylan.	Hindistan, Endonezya.	Hindistan, Malaya.

ovidukt kanalı da mevcut; retinaları iki tabakalıdır. ***Birçoğu kalçakemeri kalıntısı ve arka üye kalıntısı taşır.***

1. Fam.: Boidae = Boayılanları (Tablo 40.17) (2-4 af, 22 c, 90 t)**:** ***Kafatası elemanları birbirine eklemli olarak bağlı, her iki çenede de diş var*** (Şekil 40.81/a). ***Akciğerleri çift, zehir dişleri yoktur; kalçakemeri ve arka bacak kalıntıları kloakın her iki tarafından birer mahmuz gibi dışarıya uzanır.*** Bu mahmuzlar erkekte daha iridir (Şekil 40.81). ***Vücutları küçük pullarla örtülüdür. Gözbebekleri dikeydir. Görme duyuları zayıftır. Avlarını sıkarak öldürürler.*** Sindiremedikleri artıkları dışarı atarlar. ***Zehirsizdirler.*** Çoğu renkli ve desenlidir. Boyları genellikle 1 m.'den kısa olmasına karşın, 10-11 m. boyunda 100-200 kg. olanları da vardır. ***Ovipar ve ovovivipar türleri vardır.*** Kretase'den beri mevcutturlar.

Daha çok sıcak bölgelerde yaygındırlar. Tüm kıtalarda bulunurlar. Ülkemizde yalnız *Eryx* cinsi bulunur. Farklı biyotoplarda yaşarlar (ağaçlarda, toprak üzerinde, suların kenarında, toprak içinde vs.).



Şekil 40.81 :
Boidae familyasının ülkemizde yaşayan ve yaşamayan bazı temsilcileri (Remane, Storch ve Welsch; Matz; Baran'dan).

1. Cins: *Eryx* (altfam.: **Erycinae**) (10 t)**:** Vücut silindir şeklinde, kuyruk kısa; subcaudalia bir sıralı, ventralia dar; gözler çok küçüktür. ***Başla boyun belirgin olarak ayrılmaz. Başta büyük ve küçük plakalar var*** (Şekil 40.81). Hindistan ve Orta Asya'dan Kuzey Afrika'ya ve Güneydoğu Asya'ya kadar yaygındırlar. ***Eryx jaculus*** = **Mahmuzluyılan** (Şekil 40.81/b)**:** Boyları 1 m. kadar olabilir (1/10'u kuyruk). Rostrumun ucu küt ve yuvarlağımsı. Baş pulları Şekil 40.81/c-e'deki gibidir. Gövde pulları düz; ancak arkaya doğru ve kuyrukta karinalıdır. ***Kuyruk ucu koniktir.*** Sırt kısmı esmer ya da pembemsi kahverengi; sarımsı pembe benekler vardır. Vücudun alt kısmı beyazdır. Kurak yerlerdeki kumlu ve taşlı yerlerde yaşarlar. Gündüzleri taş altlarında ve kemirici yuvalarında gizlenir (bazen kuma gömülürler), sabahın erken saatlerinde ve akşam karanlığında dışarıya çıkarak küçük memeli hayvanları, kertenkeleleri ve keza sümüklüböcekleri yerler. ***Avlarının üzerine ok gibi atılabilirler.*** Avlarını sıkarak boğarlar. ***İnsana saldırmazlar.*** Dişiler ağustos ve eylül aylarında bir defada 18-20 canlı yavru doğururlar. İran'dan Yugoslavya'ya ve Fas'a kadar yayılmışlardır. Ülkemizde 3 alttürü vardır: ***jagulus*** (Urfa), ***turcicus*** (Güney, Batı Anadolu ve Trakya) ve ***familiaris*** (Orta ve Doğu Anadolu). Bu altfamilyaya ait diğer iki cins: ***Engyrus*** (Malezya), ***Charina*** (Kuzey Amerika).

Boinae altfamilyasına ait olanlar**:** ***Boa constrictor:*** 4-5 m. boyunda, 60 kg. ağırlığında (Meksika ve Kuzey Arjantin); ***Eunectes murinus*** = **Anakonda** (Şekil 40.9)**:** 10 m. boyunda, 200 kg. ağırlığında, dünyanın en büyük sürüngeni, nehirlerde yaşar, memeli ve kuşlarla beslenir, ovovivipar, denizlere de girerler. ***Lichanura, Calabaria, Phyton reticulatus*** (9 m. boyunda, 180 kg. ağırlığında, ovipar, Hindistan, Filipinler), ***Bothrochilus ve Sanainia*** (Madagaskar).

Loxoceminae altfamilyasına ait olanlar**:** ***Loxocemus:*** Sol akciğeri büyük, yer altında yaşar, Orta Amerika'da bulunurlar.

2. Fam.: Aniliidae = **Kelepyılanları** (Tablo 40.17)**:** Toprak altında yaşayan, yuvarlak vücutlu, küçük yapılı, küçük gözlü (bazen baş pulları tarafından örtülmüş), kompakt kafataslı, kalçakemeri körelmiş, femur kalıntıları dıştan görünebilen (anal mahmuzlar halinde) hayvanlardır. Güney Amerika ve Güneydoğu Asya'da yaşarlar. ***Anilius scytale:*** Boyları 85 cm., zehirsiz, parlak kırmızı ve siyah halkalarla süslenmiş, yılan ve kertenkeleler ile beslenir, ovivivipardır. Güney Amerika'da yaşarlar. ***Anomochilus*** ve ***Cylindrophis.***

3. Fam.: Uropeltidae = **Zırhlıkuyruklu Yılanlar** (Tablo 40.17)**:** Baş sivri, renkli küçük bir solucan gibi görünen, kafatası kompakt, gözleri baş plakalarının altında kalmış, sol akciğeri ve üyeleri yitirilmiş, kısa kuyruklarının ucundaki dikenle toprak içine gömülen, kuyruk ucunda büyük bir ya da karinalı ve dikenli birkaç pulu olan ovovivipar hayvanlardır. Nemli yerlerde yaşarlar. Seylan ve Güney Hindistan'da bulunurlar. ***Uropeltis ocellatus*** (Şekil 40.81/f)**:** 50 cm. boyundadır.

4. Fam.: Xenopeltidae = **Toprakyılanları** (Tablo 40.17) (1 c)**:** ***Xenopeltis unicolor:*** Bir metre boyunda, gece işlek, kompakt kafataslı; kalçakemeri ve arka üye kalıntıları olan hayvanlardır. Hindistan ve Güneydoğu Asya'da yaşarlar.

5. Fam.: Acrochoridae = **Pürtüklüyılanlar** (Tablo 40.17)**:** Hantal, boyları 2 m. kadar olabilen, karın ve baş plakaları diğer pullardan daha büyük olmayan; fakat tüberküller taşıyan, kalçakemeri tamamen yitirilmiş, tek bir akciğeri olan, nehirlerin denizlere döküldüğü bölgelerde daha sık bulunan, bazıları denize de girebilen, burundeliklerini su üzerine çıkarak su altında uzun süre kalabilen, burundeliklerini kapatarak su altına da dalabilen, nadiren karaya çıkan, ovovivipar hayvanlardır. Güney Asya ve Doğu Hindistan'dan Avustralya'ya kadar yayılmışlardır. ***Acrochordus javanicus:*** 2 m. boyunda, 20-30 yavru doğurur, derisi kıymetli olan bir yılandır. ***Chersydrus.***

c) Familya Grubu: Caenophidia (Tablo 40.18)**:** ***En gelişmiş yılan gruplarını içerir. Tür sayısınca en kalabalık familya grubudur. Çoğunluk kinetik kafatasına sahiptirler (kafa elemanları birbirine karşı tam hareketlidir); premaksilla ve maksilla birbirine değmez, bu nedenle septomaksilla ve frontale ve premaksilla-nasal kompleks beyinkapsülüne karşı serbestçe hareket edebilir, aynı şekilde maksillanın ve damağın dişli kısımları da hareketlidir.*** Parasphenoit parietale ve frontale foramen

Tablo 40.18

Caenophidia (Ophidia) Üst Familyasına Genel Bir Bakış

Familya:	Diapsadidae	Viperidae	Elapidae	Homalopsidae	Natricidae	Colubridae
Altfamilya	Xenoderminae, Pareinae, Dipsadinae, Calamarinae, Sibynophinae, Lycodontinae, Xenodontinae	Atractaspidinae, Viperinae, Crotalinae	Elapinae, Hydrophiinae	Homalopsinae (Şekil 40.19/d), Boiginae (Şekil 40.19/c), Dasypeltinae (Şekil 40.19/b).	Natricinae	Colubrinae
Kapsam	250 t, 24 c	150 t, 14 c	280 t, 73 c	Yüzden fazla t, 28 c	Birkaç yüz t, 100 kadar cins.	Yüzlerce t, yüzden fazla c
Yayılış	Güneydoğu Asya, Malaya, Amerika.	Dünyada yaygın Avustralya'da yok.	Elapinae (Şekil 40.44/c), Hydrdphiinae (Şekil 40.44/d).	Dünyada yaygın.	Güney Amerika hariç dünyada.	Dünyada yaygın.
Genel görünüş	Çok farklı.	Genellikle kalın ve kısa; kuyruk küt olarak sonlanmış; Crotalinae'de genellikle kuyruk halkaları (çıngırak) bulunur ve başta koku organı için bir çöküntü var.	Genellikle boyuna uzamış.	Çok farklı, genellikle dikine pupillalı.	Çok defa boyuna uzamış; çoğunluk yuvarlak pupillalı.	Çok defa boyuna uzamış; genellikle yuvarlak pupillalı.
İskelet	Parasphenoid frontal çıkıntılı, frontalia trabecular oluklu, frontialialar arasında açık bir eklenti çizgisi yok, vidian kanalı var ya da yok.	Maksilla çok kısa ve yüksek, prefontalia ile eklemli bağlanmış, frontalia üzerinde trabeculer oluklar var (Şekil 40.11/g; 26/d).	Omur sütunu boyunca hypapophys var; kafatası oldukça kısa, frontalia trabecular oluklu, vidian kanalı basisphenoid ve parietale arasındadır.	Çok defa arka hypapophysler var, parasphenoid frontal çıkıntılı, frontalia trabecular oluklu, basisphenoid içinde vidian şekli vardır.	Arka hypapophysler var, vidian kanalı kısadır.	Arka hypapophysler körelmiş, vidian kanalı kısadır.
Musculus levator anguli oris	Genellikle var.	Var	Yok	Yok	Yok	Yok
Retina (Şekil 40.38)	Çift (dubleks).	Çift (dubleks).	Çift (dubleks) ya da basit.	Çift (dubleks).	Basit	Basit
Dişler	Kısmen aglyph, kısmen opisthoglyph, diş dizisinde büyük değişkenlik vardır.	Solenoglyph (Şekil 40.24/e).	Proteroglyph (Şekil 40.26/c).	Opistoglyph (Şekil 40.26/g).	Aglyph, nadiren opistoglyph.	Aglyph, nadiren opistoglyph (Şekil 40.26/a).
Zehir etkisi	Çoğunluk nörotoksik.	Çoğunluk agglutinasyon yapar.	Çoğunluk nörotoksik.	Çoğunluk nörotoksik.	Önce nörotoksik.	Önce nörotoksik.
Yaşam tarzı	Farklı	Karasal, genellikle gececi.	Karasal ya da ağaçlarda yaşar, gececi.	Karasal, sucul ya da ağaçlarda yaşar, genellikle gececi.	Karasal ya da sucul, gündüz aktif.	Karasal ya da ağaçlarda yaşar, gündüz aktif.
Beslenme	Kısmen çok özelleşmiş (örneğin sadece salyangoz).	Sıcakkanlı omurgalı hayvanları.	Boyuna uzamış omurgalı hayvanları.	Genellikle çok özelleşmiş (örneğin yumurta, yengeç).	Çoğunlukla sucul omurgalıları.	Omurgalıları
Üreme	Ovipar, kısmen ovovivipar	Ovovivipar-vivipar	Ovipar-ovovivipar	Ovipar-vivipar	Çoğunluk ovipar, nadiren ovovovipar ya da vivipar.	Çoğunlukla ovipar

opticumu çevirir. Quadratum uzamış, coronoid yok, kalçakemeri ortadan kalkmış, yalnız sol carotis communis mevcut, inter costal arterler aorta dorsalisten çıkarak birçok segmenti besler. Vücut şekilleri ve yaşam ortamları çok çeşitlidir (ağaçta, toprakta, toprak altında, tatlı ve tuzlu suda vs.'de). ***Zehirli yılanlar bu familya grubuna aittir.*** Fakat çoğu, insanlar için zararsızdır. Sınıflandırılmaları hâlâ tartışmalıdır. Burada izlenen sistem UNDERWOOD (1967)'e aittir.

1. Fam.: Colubridae (12 af, 2500 t)**:** Dünyadaki yaklaşık 3000 yılan türünden 2500'ü bu familyaya aittir. ***Maksilla, palatina ve pterygoid kemikleri oynak; pek az ayrıcasıyla birlikte hepsinin üzerinde dişler vardır. Altçenedeki dentale üzerinde de dişler bulunur. Yani hem alt- hem üstçenede dişler vardır.*** Premaksilla üzerinde diş yoktur. ***Maksilla yatay ve uzundur*** (Viperidae'de kısa). ***İlkin yılanlarda bulunan crocoid kemiği bunlarda yoktur. Boidae'den farklı olarak bunlarda tek bir akciğer (sağdaki) vardır ve kalçakemeri ile arka üyelerin kalıntısı dahi artık görülmez. Karın tarafındaki pullar geniştir. Baştaki pulların dizilişi, bu yılanları, engereklerin büyük bir kısmından, ilk bakışta ayırmaya yarar. Başta hemen her zaman 9 büyük plaka bulunur: Bunlar burun plakasından arkaya doğru 2 internasalia, 2 prefrontalia, 1 büyük frontale (bunun şekli sistematikte önemli olabilir) ve bu sonuncuyu her iki tarafta sınırlayan supraoculare ve iki büyük prefrontaliadır.*** Keza aynı şekilde rostral, labial, preocular, postocular ve loreal plakaların da şekli (Şekil 40.20) sistematikte önemlidir.

Bazen burunaçıklığı tek bir plakanın içinde, bazen iki plakanın arasında kalır. Karında tek bir geniş pul dizisi uzanır; bu dizi kuyrukta iki sıra haline dönüşebilir. Orta büyüklükteki hayvanlardır. Boyları 60-200 cm. arasında değişir.

Karasal, sucul ve amfibik yaşayanlarının yanısıra ağaçlarda yaşayanları ve kazıcı olanları da vardır. Kemirici, kuş, balık, amfibi *(Homalops),* diğer yılanlarla *(Lampropeltis) ve* böceklerle beslenenleri vardır. Sadece yumurta (*Dasypeltis,* Şekil 40.29) ile ya da salyangozlarla *(Pareas* ve *Dipsas)* beslenenleri de bulunur. Bazı türleri boa yılanları gibi avlarına sarılarak ve onu sıkarak öldürür; fakat çoğu doğrudan doğruya yutar.

Bir kısmı aglyph, yani zehirdişi olmadığı için tamamen tehlikesizdirler. Ülkemizde bulunan *Rhnyhocalamus, Eirenis, Natrix, Coronella, Coluber, Elaphe* ve *Spalerosphis* cinsleri bu familyadandır. Salgıları zehirli olabilir ve bu salgılar yakalayıcı dişlerin açtıkları yaradan avın dokularına sızabilir. Boiginae türleri, avlarını yutarken zehirlerler. ***Ülkemizdeki temsilcilerinin uzun oluklu zehirdişleri, çenenin tam arkasında bulunduğundan (opistoglyph diş tipine sahip olduklarından) insan için tehlikeli olamazlar.*** Ülkemizdeki *Malpolon* ve *Telescopus* bu sonuncu diş tipine sahiptir.

Kara formları çok defa ovipar ya da ovovivipar, sucul formları ise ovovivipar ya da vivipardır. *Thamnophis* plasenta taşır.

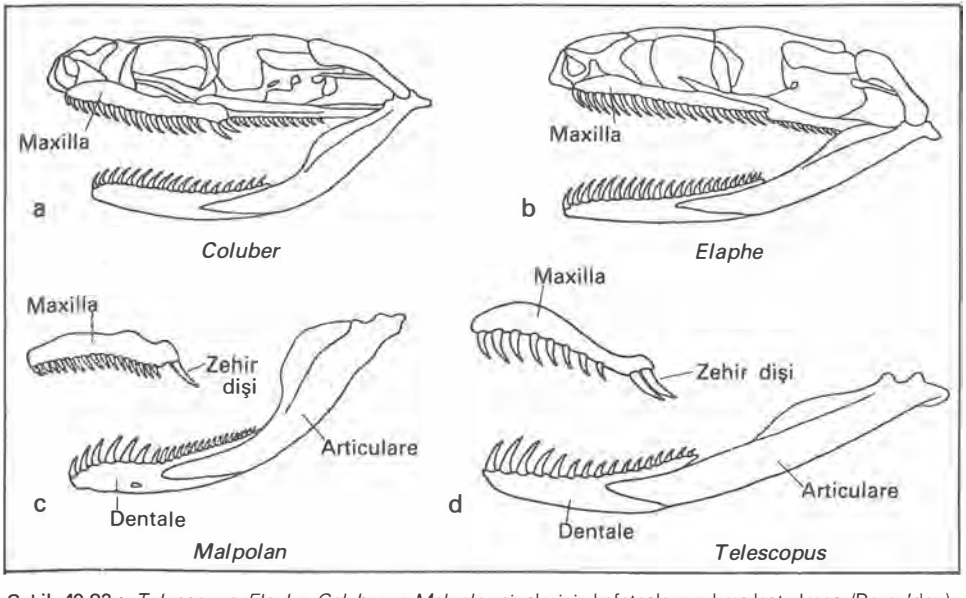
Sıcak ve ılıman bölgelerde yaşarlar. Kutup bölgeleri, İrlanda, İzlanda ve Yeni Zelanda hariç dünyanın her tarafına yayılmışlardır. 12 altfamilyasından ancak ikisinin temsilcisi ülkemizde yaşar (Colubriane ve Natricinae-bazı kitaplarda ve bizim verdiğimiz tabloda Natricidae familyası olarak geçer).

1. Cins: *Coluber* (3 at) (Tablo 40.19)**: *Baş kısmı geniş, buna karşın boyun kısmı oldukça dardır.*** Sırt pulları düz, nadiren hafifçe karinalıdır. Maxilla üzerinde bulunan dişlerin

Tablo 40.19

Coluber Cinsinin Ülkemizde Yaşayan Türlerine Genel Bir Bakış

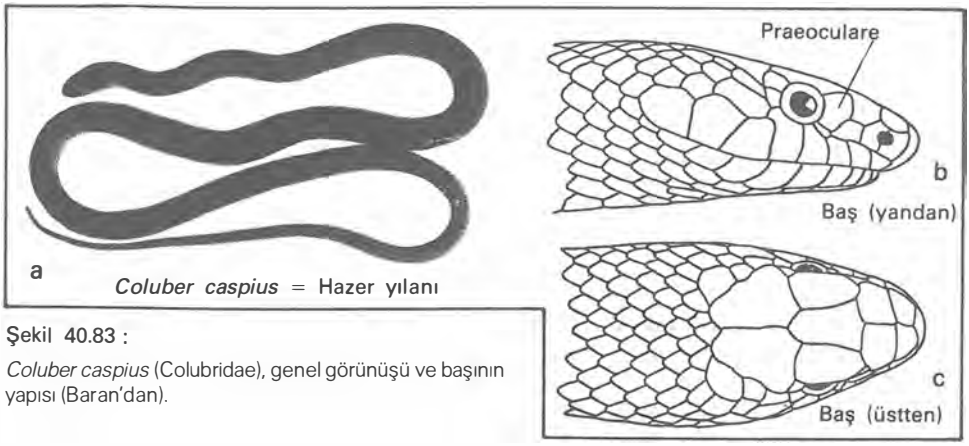
TÜR	*C. caspius*	*C. jugularis*	*C. najadum*	*C. ravergieri*	*C. rupriceps*	*C. schmidti*
Rostrumun ucu	Sivri	Sivri	Sivrice	Yuvarlağımsı	–	Küt
Preoculare (sayı)	2 nadiren 1, 3	2	2 nadiren 1, 3	3 nadiren 4, 2	2	2
Frenale	1	1		1		1
Postoculare	2 nadiren 3	2 nadiren 3	2	2	2	2
Supralabiale	8 nadiren 7, 9	8 nadiren 7	8 bazen 9 ya da 7	9 nadiren 8-11	8	8
Vücut etrafındaki pul sayısı (sıra)	19 nadiren 17	19	19 nadiren 17	21 bazen 23, nadiren 25	19 çok nadir 21	19
Uzunluk (cm.)	180	200	140	130	100 bazen fazla	160
Temporale	2+3 bazen 2+2, nadiren 2+1 ve 3+4	2+3 bazen 2+2	2+3 bazen 1+2 ya da 2+4	2+3	2+2 bazen 2+3, 1+2	2+3
Burundeliği		Nasal plağın ortasında				
Sırt kısmının rengi	Gri, kahverengi zeytini ya da sarımsı esmer benekli.	Gençlerde gri, kahverengi; erginlerde parlak siyah.	Önde gri, mavimsi kahverengi, arkada sarı kahverengi ya da kırmızı.	Sarımsı kahverengi, gri yeşilli; zikzak bantlı.	Önde gri kahverengi, arkada sarımsı kahverengi.	Erginde parlak kırmızı, beneksiz.
Yaşam tarzı	Yüksek olmayan ovalar, taşlık dere kenarları, dağ yamaçları, bataklık ve tarlalar.	*C. caspius* ile aynı.	Taşlık, çalılık ve kuru alanlar.	Bitkisi az olan taşlık alanlar.	Ormanlık alanlar.	*C. caspius* ile aynı.
Beslenme	Memeli, kuş ve kertenkele.	Memeli, kuş ve kertenkele.	Kertenkele, bazen böcekler.	Kertenkele, kuş, küçük memeliler.	Küçük memeli, kuş.	Memeli, kuş ve kertenkele.
Üreme	Ovipar, bir defada 7-11 yumurta.	Ovipar, bir defada 7-11 yumurta.	Ovipar, 3-5 yumurta.	Ovipar, 5-10 yumurta.	Ovipar, 5-10 yumurta.	Ovipar, 7-10 yumurta.
Yayılışı	Orta, Güney, Batı Anadolu, Karadeniz, sahil bölgeleri, Trakya.	Güney Anadolu'dan Kıbrıs'a ve Ürdün'e, Irak'a kadar.	İran'dan Arnavutluk'a kadar, Türkiye'nin her tarafında.	Pakistan'dan Ürdün'e ve Trakya'ya kadar, Türkiye'nin her tarafında.	Trakya'dan Ürdün'e, Batı ve Güney Anadolu'ya kadar.	Batıda Akşehir'den Azerbeycan'a kadar.



Şekil 40.82 : *Telescopus, Elaphe, Coluber* ve *Malpolon* cinslerinin kafataslarının karşılaştırılması (Baran'dan).

uzunluğu önden arkaya doğru artar; ***son iki diş genellikle öndekinden bir aralık ile ayrılır*** (Şekil 40.82/a). Çoğunluk iki preocular plaka bulunur. Bunlardan alttaki genellikle daha küçüktür (Şekil 40.83/b ve c). Nadir olarak alt preocular iki tane olabilir. Hepsi karasal yaşayan ve hızlı hareket eden yılanlardır. Birçok türü, ağaç ve çalılara da tırmanabilir. Asya, Avrupa, Kuzey Afrika, Orta ve Kuzey Amerika'da yaygındırlar.

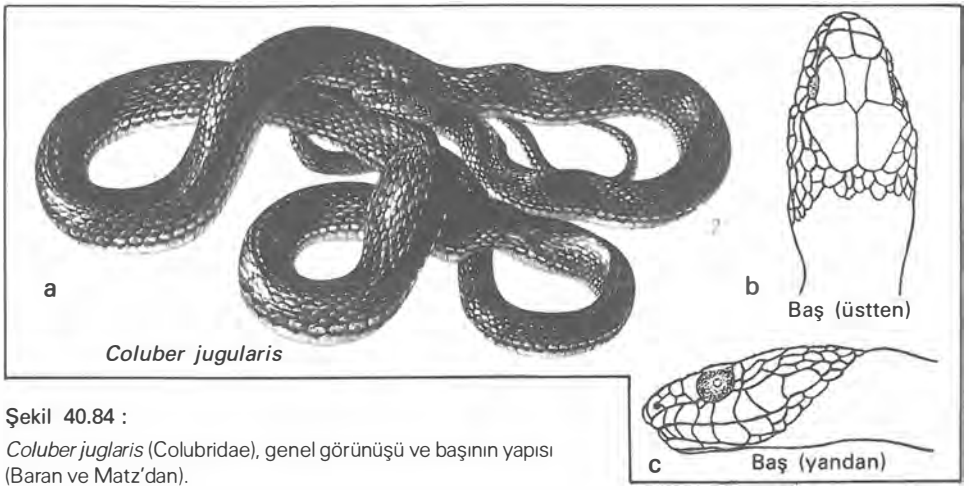
Coluber caspius = **Hazer Yılanı** (Tablo 40.19) (Şekil 40.83)**:** Boyları 180 cm. kadar olabilen yılanlardır. Sırt pulları karinasız; her pulun arkasında bir delik vardır. Sırt kısımları gri kahverengi, zeytini ya da sarımsı gri; esmer benekler vardır. Sırt pullarının orta kısmı kenarlarından daha açık renklidir. BARAN (1976 ve 1980)'nin haricinde *Coluber jugularis*'in bir alttürü olarak alınırlar. Yaşam tarzı bundan sonraki türe benzer. Balkan ülkelerinden



Şekil 40.83 :

Coluber caspius (Colubridae), genel görünüşü ve başının yapısı (Baran'dan).

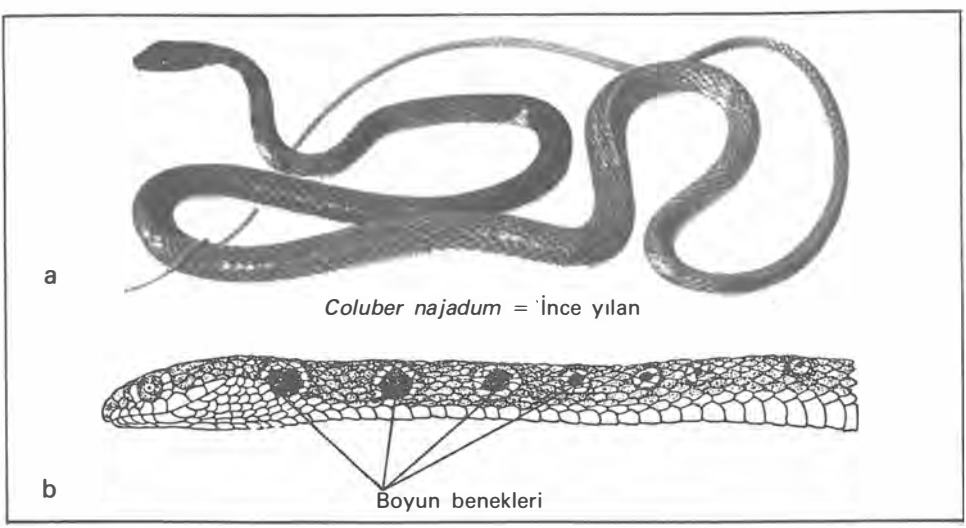
Kuzeyde Kafkasya'ya, Güneyde Ankara'ya kadar yayılmışlardır. ***C. jugularis*** = **Karayılan** (3 at) (Tablo 40.19) (Şekil 40.84)**:** ***Boyları 2 m. kadar olabilir. Ülkemizin en uzun yılanlarıdır.*** Burundeliği, alttan ve üstten yarılmış nasal plakanın ortasında yer alır. Başın üstü parlak pullarla örtülüdür. Bu pulların her biri iki apikal por taşır. Gençlerinin sırt kısmı gri kahverengi zemin üzerinde pul kenarlarında esmer ya da siyah beneklidir. Karın tarafı ise



Şekil 40.84 :

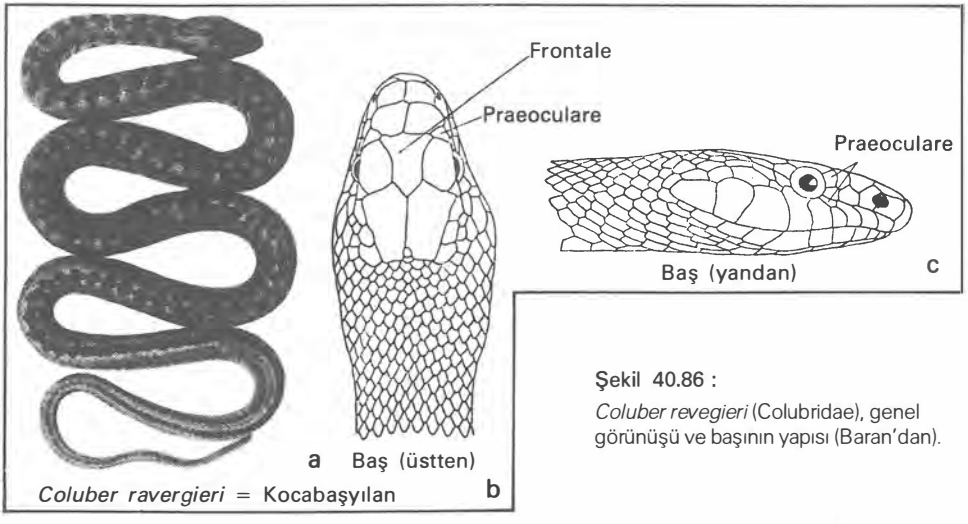
Coluber juglaris (Colubridae), genel görünüşü ve başının yapısı (Baran ve Matz'dan).

sarımsı beyaz üzerine, yanlarda küçük yuvarlak esmer beneklidir. Erginlerde vücudun üst kısmı parlak siyah; başın üst kısmı ise siyahımsı dağınık kırmızı beneklidir. Sırt pullarının ortasında genellikle ince kırmızı bir çizgi bulunur. Karın tarafında ise kırmızı üzerinde siyah yuvarlak benekler vardır. Çok fazla yüksekliği olmayan (1000 m.'yi aşmayan) ovalarda, dere kenarlarında, dağ yamaçlarında, tarlalarda, bağ ve bahçe aralarında, taşların altında, yarıklarda ve kemirici yuvalarında bulunurlar. Gündüzleri aktiftirler. Küçük memelileri, kuşları, kertenkeleleri ve bazen diğer yılanları, amfibileri ve böcekleri yerler. ***Sabahları avlanırlar. Çok hızlı hareket eder ve oldukça hızlı ısırırlar. İnsanı ısırınca kolay kolay bırakmazlar. İnsandan genellikle kaçmaz ve korkutmak için "tıss" diye bir ses çıkarırlar.*** Bir defada yarıklara, çatlaklara, deliklere ve gazellerin altına, çapları 5 cm. olan 6-16 yumurta bırakırlar. Yumurtlama dönemleri temmuz-haziran aylarıdır. Güneydoğu Avrupa'dan, Güneybatı Asya'ya (Ürdün'e ve Azerbeycan'a) kadar yayılmışlardır. ***C. najadum*** = **İnceyılan** (Tablo 40.19) (Şekil 40.85)**:** ***Belirgin olarak ince yapılı,*** boyları 140 cm. kadar olabilen yılanlardır. Vücutları parlak pullarla örtülü; kuyruk uzundur. Sırt kısımları ön tarafta gri ya da kırmızımsı kahverengidir. Başın üst kısmı kırmızımsı kahverengidir. Boynun



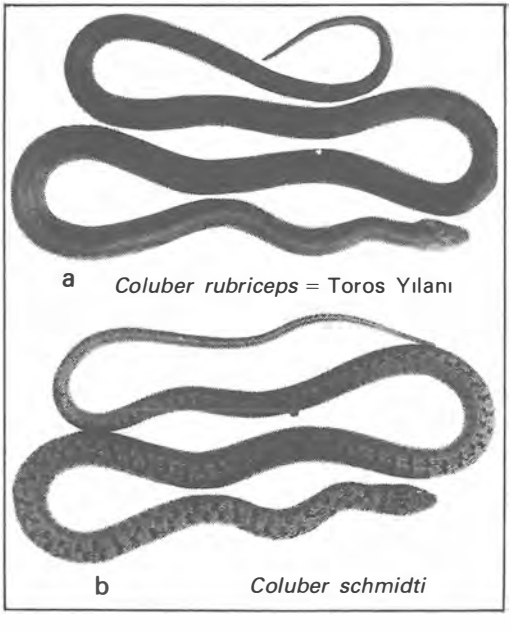
Şekil 40.85 : *Coluber najadum* (Colubridae), genel görünüşü ve başının yapısı (Baran ve Matz'dan).

yanlarında kenarları açık, ortası siyah benekler (3-10 tane) yer alır (Şekil 40.85). Bu benekler geriye doğru gittikçe küçülür. Burundeliğinden başlayarak, gözler arasından ağzın kenarına uzanan siyah bir bant vardır. Beyaz ya da sarımsı olan karnın alt kısmında koyu benekler yoktur. Genellikle sıcak yerlerde, taşlık ve çalılık kuru biyotoplarda yaşarlar. Gündüzleri aktiftirler. Çok hızlı olarak zemin üzerinde hareket ederler; fakat aynı zamanda iyi bir şekilde tırmanırlar. Besinleri hemen hemen sadece kertenkeleler, bazen böceklerdir. En fazla 1700 m. yüksekliklere kadar yayılırlar. Eylül-ekimden nisana kadar kış uykusuna yatarlar. Çiftleştikten sonra haziran-temmuzda 3-5 tane oval yapılı yumurtayı yarık, çatlak içine ve taşlar altına bırakırlar. Balkanlardan, Kuzey Suriye'ye ve Kuzeydoğu İran'a kadar yayılmışlardır. ***C. ravergieri*** = **Kocabaş Yılan** (2 at) (Tablo 40.19) (Şekil 40.86)**:** Boyları 130 cm. kadar olabilir. Vücutlarının üst kısmı sarımsı ya da kırmızımsı gridir. Ayrıca esmer benekler de bulunur. Başın yan tarafında, gözden ağızın arka kenarına doğru uzanan koyu bir bant vardır. Gövdenin yan taraflarında birer sıra benek bulunur; bunlar kuyrukta bir çizgi haline

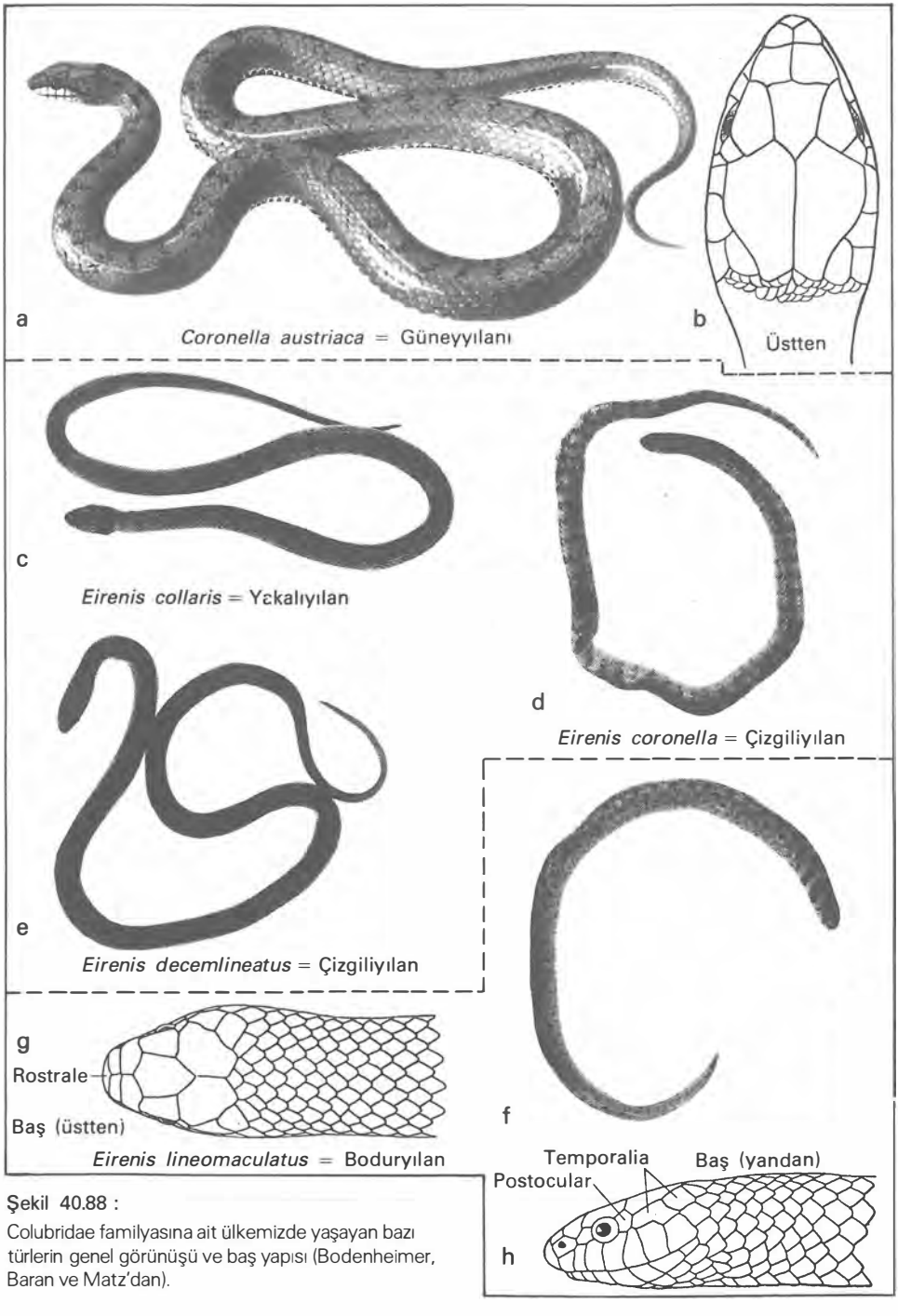


Şekil 40.86 :
Coluber revegieri (Colubridae), genel görünüşü ve başının yapısı (Baran'dan).

dönüşürler. Bitki örtüsü az olan kurak yerlerde yaşarlar. En fazla 2300 m.'ye çıkarlar. Kertenkele, küçük memeli ve kuş yavrularını yerler. Toprak evlere de girerek gelenleri avlarlar. ***Saldırgandırlar; hemen ısırırlar.*** Temmuzda 4-5 cm. çapında 5-10 yumurta bırakırlar. Yavrular ağustos-eylülde yumurtadan çıkar. Anadolu'dan Batı Pakistan'a ve Mısır'a kadar yayılmışlardır. ***raverigieri*** alttürü Doğu Anadolu'dan Pakistan'a, ***nummifer*** alttürü ise Rodos, Kıbrıs, Batı ve Güney Anadolu'dan Mısır'a kadar yayılmıştır. ***C. rubriceps*** = **Toros Yılanı** (Tablo 40.19) (Şekil 40.87)**:** Boyları 1 m. kadar olabilir. Sırt kısımları önde gri kahverengi, arkada ise sarımsı kahverengidir. Başın üst kısmı kırmızımsı kahverengidir. Boynun yan taraflarında kenarları açık, içi siyah, bir dizi yuvarlak benek bulunur. Bu benekler arkaya doğru gittikçe kaybolur. İlk benek çifti, çoğunluk kaynaşarak bir bant oluşturur. Genel görünüşüyle, beslenmeleriyle ve biyolojileriyle *C. najadum*'a çok benzerler. Trakya'dan İsrail'e kadar yayılmışlardır. Ülkemizin daha çok batı ve güneybatı kesimlerinde yaşarlar. BARAN (1976)'ın haricindeki yazarlar bunu *C. najadum*'un alttürü olarak kabul ederler. ***C. schmidti*** (Tablo 40.19) (Şekil 40.87/b)**:** Boyları 160 cm. kadar olabilir. Sırt kısımları gençlerde gri kahverengi, erginlerde parlak, beneksiz kırmızıdır. Yaşam tarzı *C. jugularis*'e çok benzer. BARAN (1976)'ın haricindeki yazarlar, bu *C. jugularis*'in bir alttürü olarak kabul ederler. Orta, Doğu ve Güneydoğu Anadolu'da yaşarlar.



Şekil 40.87 :
Coluber schmidti ve *Coluber rupriceps* (Colubridae)'in genel görünüşü (Baran'dan).



Şekil 40.88 :
Colubridae familyasına ait ülkemizde yaşayan bazı türlerin genel görünüşü ve baş yapısı (Bodenheimer, Baran ve Matz'dan).

2. Cins: *Coronella* (2 c)**: *Baş kısmı ancak boyun kısmı kadar geniştir.*** Gözleri küçüktür. Maksilladaki dişlerin boyu arkaya doğru artar. ***Son iki diş öndekilerden bir***

aralıkla ayrılmamıştır. Sırt pulları düzdür. Bir tek preocular plaka bulunur. Avrupa'dan Batı Asya'ya ve Kuzey Afrika'ya kadar yayılmışlardır. ***C. austriaca*** = **Güneyyılanı** (2 at) (Şekil 40.88/a ve b)**:** Vücut uzunluğu 70 cm. kadardır. Rostral plaka üstten kolayca görülür. Bir preocular, 1 frenale, 2 postocular, 7 (8) supralabial plaka vardır. Vücut etrafındaki pul sayısı 19 sıradır ve pullar karinasızdır. Vücutlarının üst kısmı sarımsı kahverenginden kırmızı kahverengine kadar giden zemin üzerinde küçük seyrek belirsiz siyah beneklidir. Bu benekler 2- 4 uzunlamasına sıra halindedir. Burundeliğinden başlayarak gözün üstünden geçen temporal şerit, boyun kısmında da devam eder (Şekil 40.88/a). Karın kısmı gri kahverenginden kırmızıya kadar değişir. Genellikle çayır ve ormanlık bölgelerin kenarlarındaki taşlık, kumluk ve çalılık yerlerde yaşarlar. Ağaçlara tırmanabilirler. ***Az hareketli, sakin bir türdür. Sabahları ve öğleden sonra aktiftirler. Öğle uykusuna yatarlar. Nadir olarak ısırırlar. Sulara da girebilirler.*** Esas besinleri kertenkelelerdir, duruma göre kemirici, kuş yavrusu ve yılan da yiyebilirler. Su içerler. Ovovivipardırlar. Eylül-ekimden nisana kadar köklerin altlarında ve diğer sığınaklarda kışı geçirirler. Erkek, dişinin boynundan ısırarak çiftleşmeye çalışır. Ağustos-eylül aylarında 2-15 yavru doğururlar (yumurta halinde dışarı çıktıktan hemen sonra kese yırtılarak yavrular çıkar). Orta ve Güney Avrupa'dan Batı Asya'ya kadar yayılmışlardır. Bizdeki alttürü *austriaca*'dır.

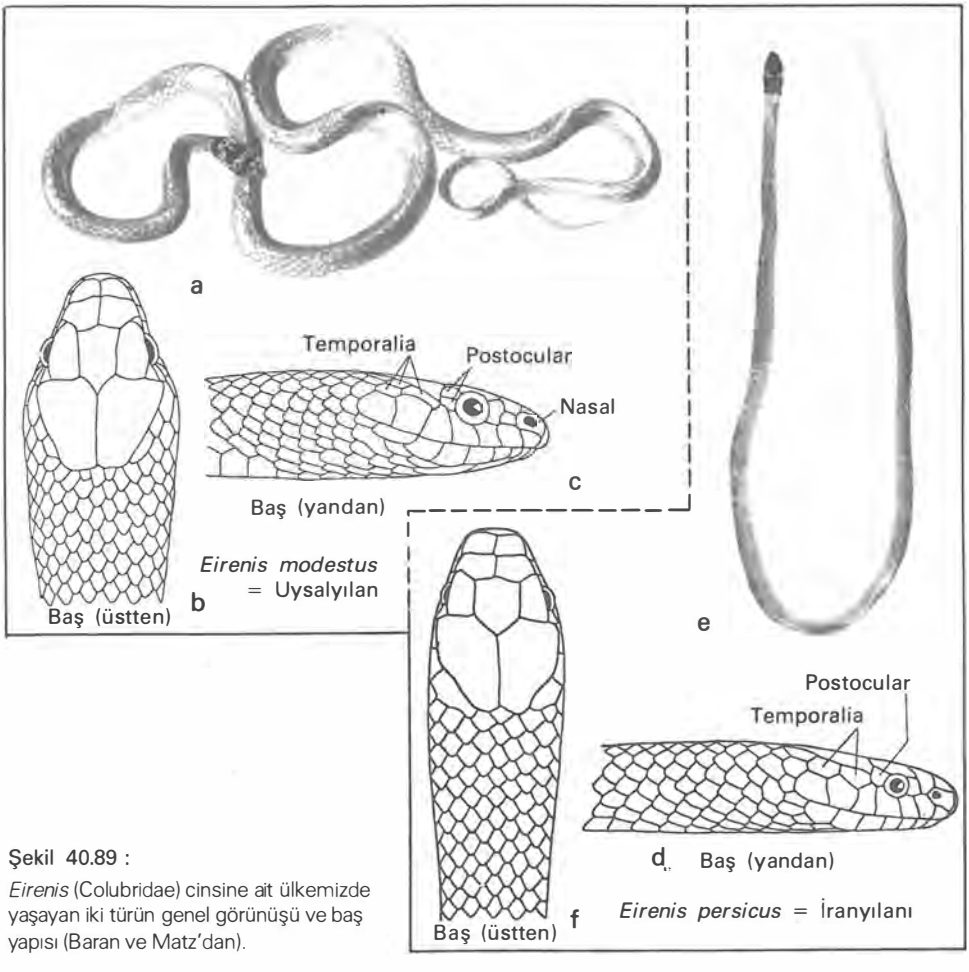
3. Cins: ***Eirenis:*** Boyları çok defa 50 cm.'yi aşmayan, baş kısmı boyun kısmından daha geniş olmayan, subocular plağı bulunmayan yılanlardır. Burundeliği tek bir plaka üzerinde bulunur (Şekil 40.88/i). Sırt pulları düzdür. Ülkemizde yaşayan türlerinin hemen hepsi açık arazilerdeki taşlık yerlerde bulunurlar ve bu taşların altına saklanırlar. ***E. collaris*** = **Yakalıyılan** (Tablo 40.20) (Şekil 40.88/c)**:** Boyları 40 cm. kadardır. ***Başları yumurta şeklinde, gövdeleri ince uzundur.*** Sırt kısımları kahverenginden zeytini renge kadar değişir. Başın üzerinde gençlerde çok belirgin, erginlerde ise genellikle belirsiz ve dağınık olan siyah büyük bir benek vardır. Uçları boyun altına kadar uzanan siyah ense beneği mevcuttur. Sırt plakalarının orta kısımları açık renkli, kenarları siyah çizgilidir. Vücudun alt tarafı beyaz ve beneksizdir. Ormansız açık arazilerdeki taşlık yerlerde bulunurlar; 1600 m.'nin üzerine çıkabilirler. Örümcek, küçük böcek ve bazen kertenkele yerler. Dişleri haziran-temmuzda 1- 4 yumurta bırakır. Kışı, bahçelik yerlerde ve taşlar arasındaki yarıklarda geçirirler. Azerbeycan'dan İran, Irak, Suriye'ye kadar yayılmışlardır. Ülkemizde Doğu ve Güneydoğu Anadolu'da bulunurlar. ***E. coronella*** = **Halkalıyılan** (Tablo 40.20) (Şekil 40.88/d)**:** Boyları 30 cm.'yi aşmaz. Sırt kısmının zemini sarımsı ya da açık kahverengi, üzerinde 1-2 pul genişliğinde enine esmer bantlar bulunur; bunlar yanlarda da devam ederler. Başın üzerindeki siyah benek belirsiz; fakat ensedeki belirgindir. Karın kısmı sarımsı beyaz, çok ince noktalıdır. Açık arazilerde, taşlık yerlerde yaşarlar. İran ve Irak'tan İsrail'e kadar yayılmışlardır. Ülkemizde yalnız Güneydoğu Anadolu'da bulunmuştur. ***E. decemlineatus*** = **Çizgiliyılan** (Tablo 40.20) (Şekil 40.88/e)**:** Boyları 90 cm. kadar olabilir. Sırt kısımlarının zemini gri kahverengi, ortasında uzunlamasına iki çift ince siyah çizgi vardır. Bu çizgiler sırt pullarının kenarlarının siyahlaşması ile meydana gelmiştir. Baş üzerinde belirgin siyah benekler yoktur. Bazen gövdenin yanlarında da siyah çizgiler bulunur. Karın kısmı düz beyaz ya da sarımsı beyazdır. Böcek ve örümcek yerler. Güney ve Güneydoğu Anadolu'dan İsrail ve Irak'a kadar yayılmışlardır. ***E. lineomaculatus*** =**Boduryılan** (Tablo 40.20) (Şekil 40.88/f-h)**:** Vücut uzunlukları 30 cm. kadardır. Sırt kısımları açık kahverengi zeminli; üzerinde ortaya doğru büyük, yanlara doğru küçük esmer kahverengi benekler mevcuttur. Beneklerin etrafı beyaz çizgilerle çevrilmiştir ve ensedeki esmer kahverengi beneğin iki ucu

Tablo 40.20

Eirenis Cinsinin Ülkemizde Yaşayan Türlerine Genel Bir Bakış

TÜR :	*E. rothi*	*E. collaris*	*E. coronella*	*E. decemlineatus*	*E. lineomaculatus*	*E. modestus*	*E. persicus*	*E. punctatolineatus*
Rostrum ucunun üstten görünüşü	Küt	Yuvarlağımsı, az görülür.	Yuvarlak	Biraz sivri, iyi görülür.	Yuvarlak, iyi görülür.	Sivri, belirgin görülür.	Küt, az görülür.	Yuvarlağımsı, iyi görülür.
Preoculare (sayı)	1	1	1	1	1	1	1	1
Frenale	Tek ve uzun	1	Genellikle mevcut bazen yok.	1	Genellikle yok.	1	Yok	1
Postoculare	2	2	2 nadiren 1, 3	2	1	2	1	2
Supralabiale	7	7	7	7	—	7	7	7
Vücut etrafındaki pul sayısı (sıra)	15	15	15	17	17	17	15	17
Uzunluk (cm.)	35	40	30	92	32	70	40	50
Temporale	1 + 1	1 + 2	1 + 1	1 + 2	1 + 2	1 + 2	1 + 1	1 + 2
Sırt kısmının rengi	Kahverengi, sarımsı.	Kırmızı, kahverengi, zeytini, başta siyah benekli.	Sarımsı açık kahverengi ve enine esmer bantlı.	Gri, kahverengi, iki çift ince siyah çizgili.	Açık kahverengi, üzerinde esmer benekler bulunur.	Sarı, kahverengi, başta iri bir siyah benek vardır.	Zeytini sarımsı kahverengi, beneksiz.	Açık ve koyu kahverengi, baş esmer siyah benekli.
Yaşam tarzı	Taşlık ve açık alanlarda.	Ormansız, açık bölgeler, taşlar altında.	Açık, taşlık alanlarda, taşlar altında.	Ormansız, taşlık alanlarda.	Ormansız, taşlı alanlarda.	Az bitkili, taşlık alanlarda.	Az bitkili, taşlık alanlarda.	Az bitkili, taşlı alanlarda.
Beslenme	Omurgasız	Böcek, örümcek, kertenkele.	Omurgasızlarla	*E. modestus*'a benzer.	Böcekler (omurgasızlar).	Omurgasız, böcek, örümcek.	Böcek ve larvalar.	Omurgasızlarla
Üreme	Ovipar, 4-8 yumurta	Ovipar, 4-8 yumurta.	Ovipar	Ovipar	Ovipar	Ovipar	Ovipar	Ovipar, 6-8 yumurta.
Yayılışı	Güneydoğu Anadolu ve Suriye.	Güney ve Güneydoğu Anadolu.	Güneydoğu Anadolu, Suriye, Lübnan, İsrail,Ürdün, Irak ve İran.	Güney ve Güneydoğu Anadolu.	Güney ve Güneydoğu Anadolu, Suriye, Lübnan ve İsrail.	Doğu Kafkaslar, Trakya, İran, Suriye, Lübnan, Kıbrıs, Midilli, Sakız ve Sisam Adaları.	Güneydoğu Anadolu, Irak ve İran.	Doğu Anadolu, Irak, Kuzeybatı İran ve Ermenistan.

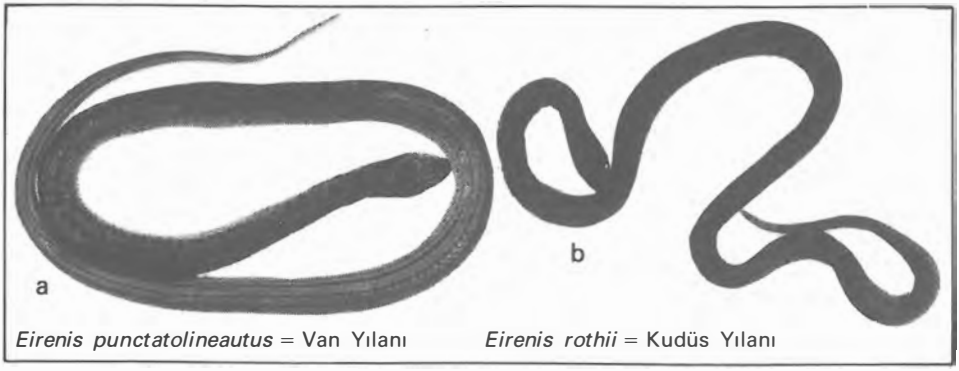
başın altında birleşmiş olabilir. Başta yalnız esmer noktalar yer alır. Gözün altında, ağız yarığına ulaşan esmer bir benek vardır. Karın tarafları beyaz, çoğunluk küçük kahverengi beneklidir. Küçük böcekleri yerler. Güney ve Güneydoğu Anadolu'dan İsrail'e kadar yayılmışlardır. ***E. modestus*** = **Uysalyılan** (Tablo 40.20) (Şekil 40.89)**:** Boyları 70 cm. kadar olabilir. Sırt kısmının zemin rengi sarımsı kahverengi, koyu benekler hemen hemen yok; başın üzerinde büyük bir siyah benek vardır. Ensedeki siyah benek gençlerde belirgin, erginlerde siliktir. Karın kısımları tek düze sarımsı beyazdır. Böcek ve örümcek yerler; 2000 m. yüksekliklere kadar çıkabilirler. Haziran ve temmuzda yumurta bırakırlar. Kafkaslardan Ege Adalarına, Trakya'ya, Suriye'ye ve İran'a kadar yayılmışlardır. ***E. persicus*** =**İran Yılanı** (Tablo 40.20) (40.89)**:** Boyları 40 cm. kadar olabilir. Sırt kısımları zeytini ya da sarımsı kahverengidir. Başın üzerinde, başı tamamen örten büyük bir siyah benek vardır. Ensede siyah benek mevcuttur. Karın tarafı sarımsı beyaz, benekli değildir. Böcek ve larvaları yerler. Güneydoğu Anadolu'dan İran ve Irak'a kadar yayılmışlardır. ***E. punctatolineautus*** =**Van Yılanı** (2 at) (Tablo 40.20) (Şekil 40.90/a)**:** Boyları 50 cm. kadardır. Sırt kısmı açık ya da koyu kahverengidir. Başın üzerinde küçük esmer ya da siyah bir benek bulunur. Gövdenin üst kısmında dizi halinde benekler ya da boyuna çizgiler vardır. Karın kısımları tek düze sarımsı



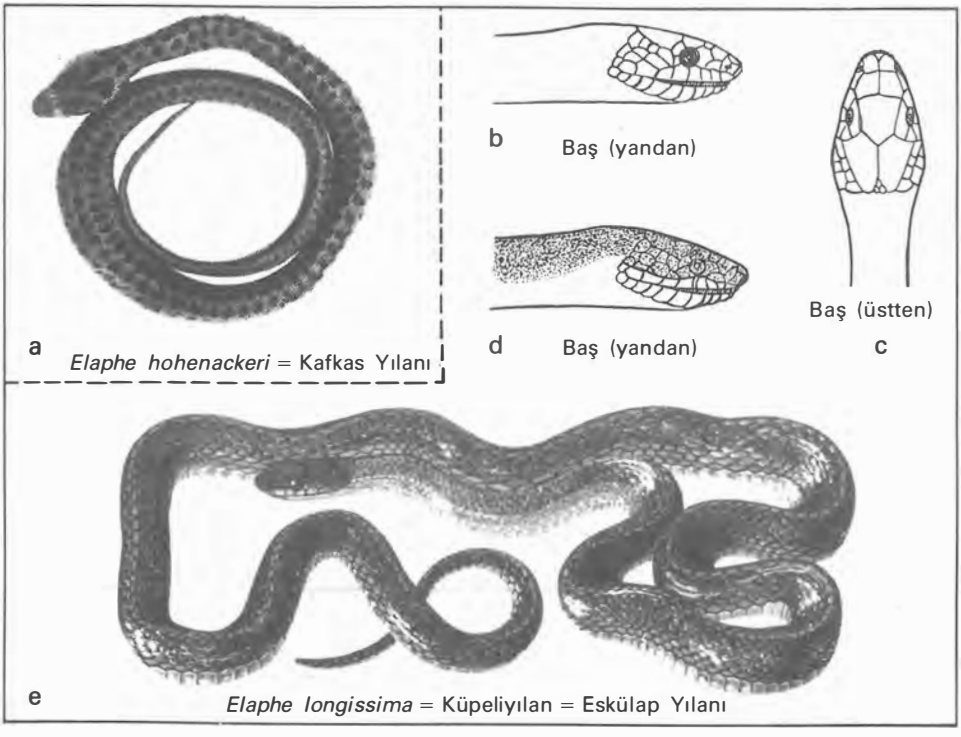
Şekil 40.89 :

Eirenis (Colubridae) cinsine ait ülkemizde yaşayan iki türün genel görünüşü ve baş yapısı (Baran ve Matz'dan).

beyazdır. Biyolojisi bundan öncekine benzer. Doğu Anadolu'dan İran ve Irak'a kadar yayılmıştır. ***punctatolineatus*** (Van ve Hakkari'de) ve ***kumerloevei*** (Akdamar Adası'nda) alttürlerinin her ikisi de ülkemizde yaşar. ***E. rothii*** = **Kudüs Yılanı** (Tablo 40.20) (Şekil 40.90/b)**:** Boyu 35 cm. kadardır. Sırt kısmı kahverengi ya da sarımsı kahverengidir. Başın üzerindeki siyah benek tüm başı örter. Ensede siyah benek mevcuttur. Karın kısmı tek düze sarımsı beyazdır. Biyolojisi, *E. persicus* gibidir. Güneydoğu Anadolu'dan İsrail'e kadar yayılmışlardır.



Şekil 40.90 : *Eirenis* (Colubridae) cinsine ait ülkemizde yaşayan iki tür (Baran'dan).



Şekil 40.91 : *Elaphe* (Colubridae) cinsine ait ülkemizde yaşayan iki tür (Baran, Bodenheimer ve Matz'dan).

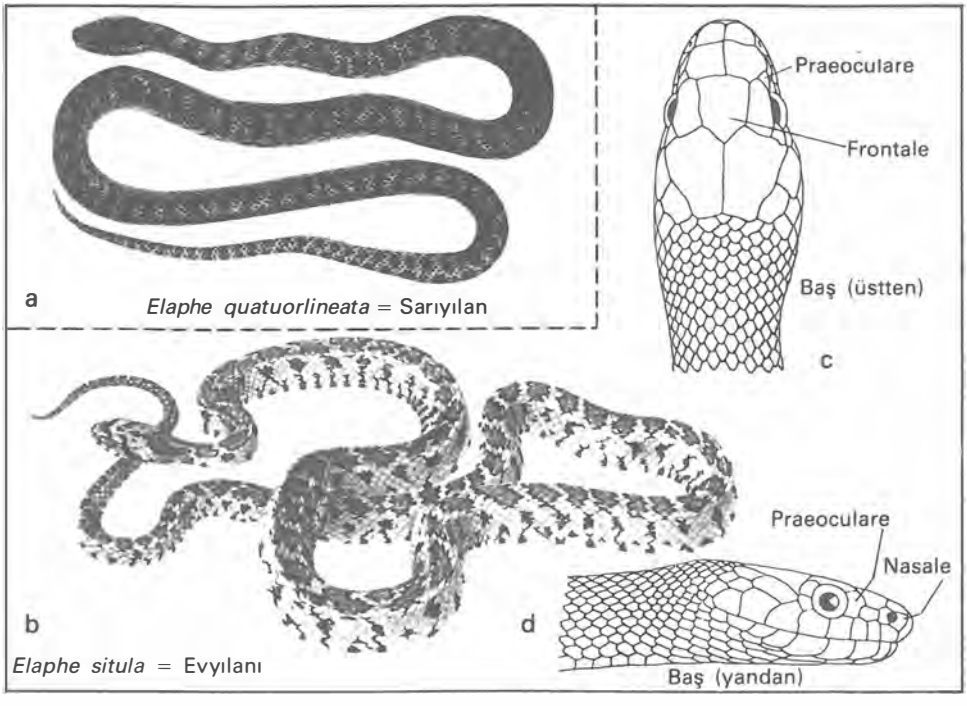
4. Cins: *Elaphe* (50 t)**:** Genel yapısıyla *Coluber* cinsine benzer. Yalnız ***maksilla üzerindeki dişler aralıksız dizilmiştir ve hemen hepsi aynı boydadır*** (Şekil 40.82/b). Türlerin çoğu parlak ve göz alıcı renkli desenlidir. Asya, Orta ve Güney Avrupa, Kuzey ve Orta Amerika'da yaygındırlar. ***E. hohenackeri*** = **Kafkas Yılanı** (2 at) (Tablo 40.21) (Şekil 40.91/a)**:** Boyları en fazla 75 cm. kadar olur. Sırt kısımlarının zemini gri ya da sarımsı kahverengidir; bunun üzerinde iki sıra halinde esmer ya da koyu kahverenkli benek dizisi vardır. Başın üst tarafında siyah noktalar ya da arka kısmı çatal gibi olan bir benek bulunur. Temporal şerit belirgindir. Karın kısmı siyah, üzerine kırmızı-portakal beneklidir. Ormanlık ya da açık arazilerde bağ ve bahçe aralarında yaşarlar; 2500 m.'ye çıkabilirler. Küçük kemirici hayvanları yerler. Haziran ve temmuzda çapı 4 cm. olan 3-7 yumurta bırakırlar. Kafkasya'dan İran'a ve Güneydoğu Anadoluya kadar yayılmışlardır. ***hohenackeri*** alttürü, Kafkasya, İran, Doğu ve Orta Anadolu'da, ***taurica*** alttürü ise Güney ve Orta Anadolu'nun güney kısımlarında yayılmıştır. ***E. longissima*** = **Küpeliyılan** = **Eskülap Yılanı** (3 at) (Tablo 40.21) (Şekil 40.91/b-e)**:** Boyları 150 cm. kadar olabilir. Sırt kısmının zemin rengi, erginlerde siyah; beyaz benekler bulunur. Başın arka yanlarında yarımay şeklinde pempemsi sarı benekler bulunur. Siyah temporal şeritler ise ancak gençlerinde vardır. Karın tarafı ise sarımsı ya da esmer sarıdır. Ormanlarda ve çalılarla örtülü taşlık yerlerde bulunurlar; 2000 m.'ye kadar çıkabilirler. Tırmanma yetenekleri gelişmiştir. Küçük memelileri ve kuşları avlarlar. Avlarını boğarak yutarlar. Çok hareketlidirler. İnsana alışabilirler. Korkutulduklarında ilk olarak hareketsiz kalırlar. Isırsalar dahi hemen bırakırlar. Haziran-temmuzda 35-55 mm. çapında 5-8 yumurtayı gazeller ve humus içerisine, kütük altlarına vs.'ye bırakırlar. Eylül-ekimde toprak içine, köklerin arasına girerek kışlarlar. Orta ve Güney Avrupa'dan, Batı Asya'ya kadar yayılmışlardır. Bu hayvan Romalılar tarafından Aesculapis Tapınaklarında yetiştirilmiştir. Ülkemizin kuzey kesimlerinde bulunmuştur. ***E. quatuorlineata*** =**Sarıyılan** (4 at) (Tablo 40.21) (Şekil 40.92/a)**:** Boyları 120 cm. kadar olabilir. Sırt kısımları sarımsı ya da esmer gridir. Gençlerinde bu zemin üzerindeki siyah benekler belirgin, erginlerinde ise siliktir. Bu benekler bir ya da iki sıralı olabilir. Temporal şerit mevcuttur. Karın tarafı sarımsı beyazdır; keza esmer benekler vardır. Seyrek ağaçlık bölgelerdeki taşlık yerlerde, bahçelerde ve tarlalarda yaşarlar; 2000 m.'ye kadar çıkabilirler. Zeminde yaşarlar. Kuş yumurtalarını yemek için ağaçlara da tırmanırlar. Esas besinlerini kemiriciler ve kuşlar oluşturur. Akşam karanlığında ve sıcak olmayan günlerde tüm gün boyunca işlektirler. ***Çok sakin hayvanlardır; ancak çok sıkıştırılırlarsa ısırırlar.*** Büyük avlarını sıkarak boğarlar. Temmuz ve ağustosta 6 cm. çapında 6-16 yumurta bırakırlar. Yumurtaların açılması 50-60 gün sürer. Tarım için çok yararlı bir yılandır. Güneydoğu Avrupa'dan Batı Asya'ya kadar yayılmışlardır. Ülkemizde ***sauromates*** alttürü vardır (Yunanistan'dan İran'a kadar yayılmışlardır). ***E. situla*** =**Evyılanı** (Tablo 40.21) (Şekil 40.92/b ve c)**:** Boyları 90 cm. kadar olabilir. Sırt tarafının zemini grimsi, açık kahverengi, kırmızımsı ya da sarımsı kahverengidir; üzerinde kırmızı, siyah çerçeveli yuvarlak benekler ya da uzun çizgiler vardır. Yanlarda da küçük, bazen tamamen siyah benekler bulunur. Sırttaki benekler birleşerek zikzaklı bir desen yapabilir. Koyu renkli temporal şerit belirgindir. Karın tarafları sarımsı beyaz, bazen tamamen siyah ya da esmerdir. Taşlık ve çalılık yerlerde, bahçe aralarında ve tarlalarda yaşarlar; 1000 m. yüksekliği çıkabilirler. ***Evlerde de sık rastlanırlar.*** Küçük kemiricileri, kuş yumurtalarını ve kuş yavrularını yerler. Gündüz ve akşam karanlığında aktiftirler. Duvarlara ve tavanlara tırmanırlar. Toprak üzerinde hızlı hareket edemezler. ***Çok sıkıştırılırlarsa insanı ısırırlar.*** Ekimden nisana kadar kış uykusuna yatarlar. Haziranda 2-5 yumurta bırakırlar. İtalya'dan Kafkasya'ya kadar yayılmışlardır. Ülkemizin kuzey ve batı kesimlerinden kayıt vardır.

Tablo 40.21

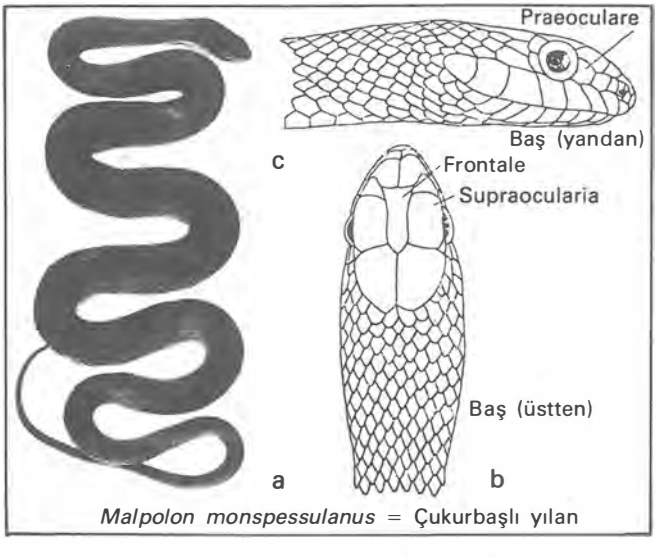
Elaphe Cinsinin Ülkemizde Yaşayan Türlerine Genel Bir Bakış

TÜR :	*E. hohenackeri*	*E. longissima*	*E. quatuorlineata*	*E. situla*
Rostrum ucunun üstten görünüşü.	Küt, üstten görünür.	Küt, üstten görünür.	Yuvarlağımsı, üstten az görünür.	Yuvarlağımsı, üstten görünür.
Preoculare	1	1	2	1
Frenale	1	1	1	1
Postoculare	2	2	2	2
Supralabiale	8	8 nadiren 9	8 bazen 7, 9	8
Vücut etrafındaki pul sayısı (sıra)	23	23	25	27
Uzunluk (cm.)	50-60 bazen 75	150	160	80-90
Temporale	2 + 3	2 + 2	2 + 3	2 + 3
Sırt kısmının rengi	Gri, sarımsı kahverengi, zemin üzerinde iki sıra koyu benekli.	Ergin, siyah zemin üzerine beyaz benekli; gençler daha açık, sarı, gri ve kahverengi.	Sarımsı, gri renk üzerine siyah benekli, baş benekli.	Grimsi, açık kahverengi, sarımsı kahverengi zemin üzerine yuvarlak benekler ve uzunlamasına çizgiler vardır.
Yaşam tarzı	Ormanlarda ve açık alanlarda.	Ormanlık ve çalılarla kaplı taşlık alanlarda.	Seyrek ormanların çalılık ve taşlık alanlarında.	Çalılık ve taşlık bölgelerde; bahçelerde ve evlerde.
Beslenme	Küçük kemirgenler.	Küçük memeliler ve kuşlar.	Küçük kemiriciler ve kuşlar.	Küçük kemiriciler.
Üreme	Ovipar	Ovipar	Ovipar	Ovipar
Yayılışı	Kafkasya, İran, Doğu, Orta ve Güney Anadolu.	Orta ve Güney Avrupa, Batı Asya ve Kuzey Anadolu.	Güneydoğu Avrupa ve Batı Asya.	Kuzey ve Batı Anadolu.

5. Cins: *Malpolon* (2 t)**:** ***Baş kısmı boyundan daha geniş değildir.*** Supraocular plaka biraz dışa çıkıktır. ***Gözler büyüktür. Maksilla üzerindeki dişler küçük ve hemen hemen aynı boydadırlar. Yalnız arkadaki 1-2 diş daha büyük yapılıdır ve bir aralıkla öndekilerden ayrılır. Bunlar zehirdişleridir ve yüzey kısımlarında bir oluk taşırlar. Altçenenin ön kısmında bulunan dişler daha büyüktür*** (Şekil 40.82/c). Sırt pulları 17-19 sıra halindedir. ***Opisthoglyphdirler.*** Güney Avrupa'dan Güneybatı Asya'ya ve Kuzey Afrika'ya kadar yayılmışlardır. ***M. monspessulans*** = **Çukurbaşlı Yılan** (2 at) (Şekil 40.93)**:** Boyları 2 m. kadar olabilen yılanlardır. Gençlerde başın üstü sarımsı kahverengi, esmer kahverengi benekli; gövdenin sırt kısmı gri, zeytini ya da koyu kahverengi, siyahımsı küçük siyah beneklidir. Koyu temporal şerit mevcuttur. Karın tarafı beyazımsı siyah noktalıdır. Erginleştikçe baş ve gövdedeki benekler silikleşir, sırt kısmı yeşilimsi gri kahverengi olur; karın kısmı ise sarımsı beyaz ve gri noktalıdır. Sık bitkilerle örtülü olmayan taşlık kuru yerlerde yaşarlar. Keza, bahçe ve su kanalları civarında da bulunurlar. Kertenkeleleri, küçük memelileri, kuş yavrularını, bazen diğer yılanları yerler. Nisanda çiftleşirler, temmuzda 4-20 kadar yumurta bırakırlar. ***Opisthoglyph olduklarından ancak avladıkları hayvanlar için zehirlidirler. İnsanı ısırsalar dahi dişleri arkada olduğu için zehirleyemezler.*** Güney Avrupa'dan Kuzey Afrika'ya ve Batı Asya'ya kadar yayılmışlardır. Ülkemizde ***insignitus*** alttürü bulunmaktadır (Balkanlardan, Kazakistan'a ve Suriye'ye kadar yayılmışlardır). ***Buraya***



Şekil 40.92 : *Elaphe* (Colubridae) cinsine ait ülkemizde yaşayan iki tür (Baran ve Matz'dan).



Şekil 40.93 :
Malpolon (Colubridae) cinsinin ülkemizde yaşayan türü (Baran'dan).

kadar anlatılan cins ve türlerin hepsi Colubrinae altfamilyasına girer. Ayrıca bu altfamilyaya ait olup da ülkemizde bulunmayan diğer önemli bir cins: ***Chrysopelea*** = **Uçanyılan** (ağaçlarda yaşar, havada süzülme uçuşu yapar).

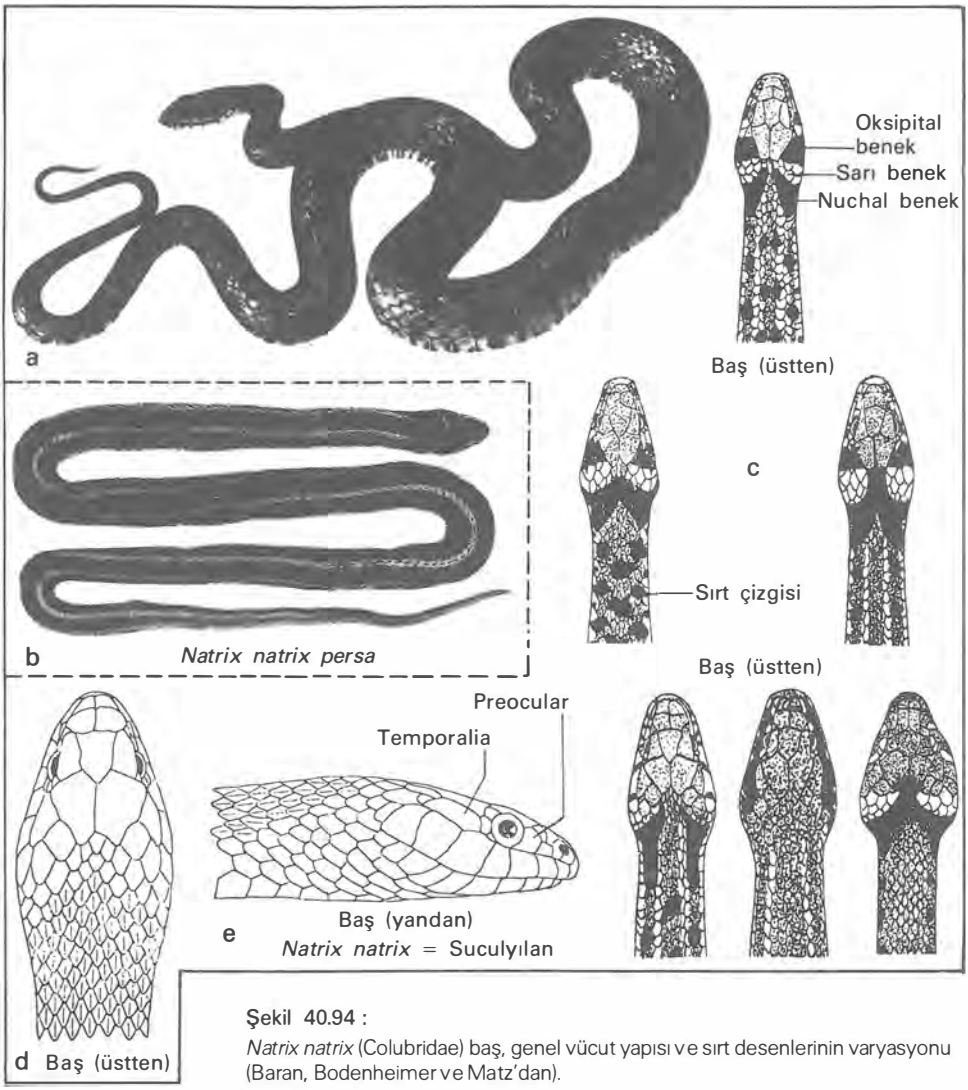
6. Cins: *Natrix* = Suyılanları (Tablo 40.22)**:** Natricinae (bazı kitaplarda Natricidae ve keza Tablo 40.22'de de familya olarak alınmıştır) altfamilyasının üyesidir. ***Baş kısımları boyundan belirgin olarak daha geniştir. Sırt pulları gözle farkedilecek kadar***

Tablo 40.22

Natrix Cinsinin Ülkemizde Yaşayan Türlerine Genel Bir Bakış

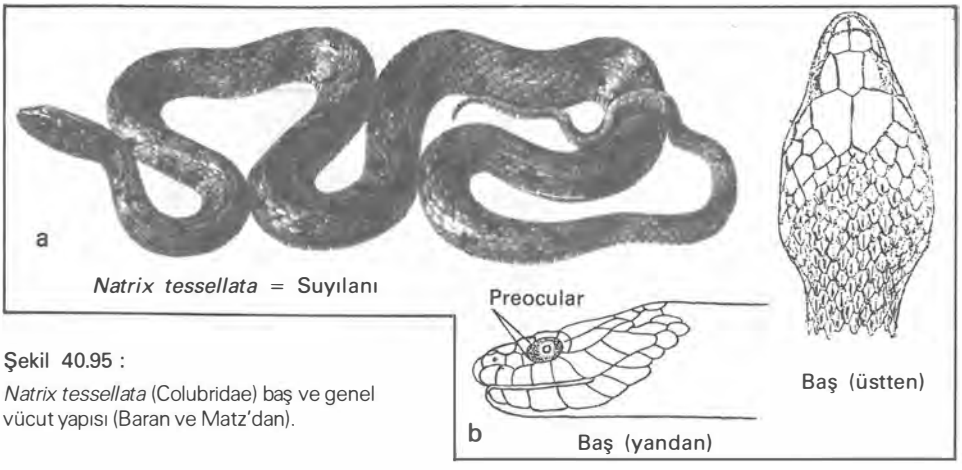
TÜR :	*N. natrix*	*N. tessellata*
Rostrum ucu	Yuvarlak	Sivrice
Preoküler sayısı	1	2, 3 bazen 1, 4
Frenale	1	—
Preoculare	3	4
Supralabiale	7	8
Vücut etrafındaki pul sayısı (sıra)	19	19
Uzunluk (cm.)	100'den kısa bazen 150	120
Temporale	1 + 2	1 + 2
Sırt kısmının rengi	Gri ya da koyu kahverengi, nadiren siyahımsı, çok nadiren albino.	Zeytini yeşil, gri kahverengi zemin üzerine beyaz ya da siyah benekli.
Bulundukları yerler	Yarı suculdurlar. Suya yakın çayırlık ve taşlık alanlarda.	Su içinde ya da kenarlarında.
Beslenme	Kuyruklu ve kuyruksuz kurbağalar, kemiriciler, küçük balıklar.	Daha çok balıklar.
Üreme	Ovipar, (6-13 yumurta).	Ovipar, (5-25 yumurta).
Yayılışı	Avrupa, Kuzeybatı Afrika ve Orta Asya.	Orta ve Güney Avrupa'dan Batı Çin'e ve Hindistan'a kadar. Ülkemizde: Her yerde bulunur.

karinalıdır. Maksilla üzerindeki dişlerin boyu önden arkaya doğru artar. ***Yarı sucul hayvanlardır.*** Su kenarlarında güneşlenir, en küçük bir tehlikede suya girerler. Karada iyi sürünür, suda iyi yüzerler. Balık, kurbağa ve diğer sucul hayvanları yerler. Güney Amerika hariç her yerde bulunurlar. Eskidünyadakiler ovipar, Yenidünyadakiler vivipardır. ***N. natrix* = Küpeli Suyılanı** (9 at) (Tablo 40.22) (Şekil 40.94)**:** Boyları en fazla 1 m. (bazen 1.5 m.) olur. Pupilleri yuvarlak; baş pulları simetrik ve iri yapılıdır. Sırt kısımları gri ya da esmer kahverengi, bazen siyahımsı ya da siyahtır. Nadiren albino olanlara da rastlanır. Bazen sırt kısmında boyuna iki çizgi vardır. Başın üst tarafı gri kahverengi, ince siyah beneklidir. ***Başın arkasında bulunan sarı, bazen kırmızı renkli yarım ay deseni çok belirgin; ancak bazen bu desen oluşmayabilir.*** Sırt deseni büyük değişim gösterir (Şekil 40.94). Gövdenin yanında büyüklükleri ve sayıları çok farklı olan bir sıra siyah benek bulunur. Karın kısımları genellikle sarımsı beyazdır; bazen siyah zemin üzerine sarımsı beyaz beneklidirler. Yarı sucul olan bu yılanlar, suya yakın taşlık ve çayırlık yerlerde, bazen bahçe ve tarla aralarında, nadiren de binalarda bulunabilir; 2000 m.'ye kadar çıkabilirler. Gündüzleri aktiftirler; güneşlenmeyi severler. ***Yakalandıklarında ısırmazlar; fakat çok kötü kokan, gazla karışık bir sıvıyı salgılarlar (arka bağırsaklarından atarlar). Korkutulduklarında bazen yere uzanıp, ağızlarını açarak ölü taklidi yaparlar.*** Ekim-mart ayları arasında taşların altında, gazellerin dibinde vs.'de kış uykusuna yatarlar. Mayısta çiftleşir, temmuz-ağustosta yumuşak kabuklu, düz beyaz, birbirine yapışık, çapları 2-3 cm. olan 6-13 kadar yumurtayı gübre yığınlarının içine, nemli gazellerin ve yosunların altına bırakırlar. Bazen dişilerinin hepsi bir yere yumurta bırakırlar. Yumurtalar 4-8 haftada açılır. Avrupa'dan



Şekil 40.94 :
Natrix natrix (Colubridae) baş, genel vücut yapısı ve sırt desenlerinin varyasyonu (Baran, Bodenheimer ve Matz'dan).

Kuzeybatı Afrika'ya ve Orta Asya'ya kadar yayılmışlardır. Ülkemizin hemen her yerinde ***persa*** alttürü ile temsil edilirler. ***N. tessellata*** = **Suyılanı** (2 at) (Tablo 40.22) (Şekil 40.95)**:** Boyları 120 cm. kadar olabilir. Sırt kısmı zeytini yeşil ya da gri kahverengidir; siyah ya da beyaz benekler bulunabilir. Siyah benekler 4 sıra oluşturur. Bazen bu benekler de olmayabilir. Başın üst kısmında benek bulunmaz; ***ense kısmında ise ters "V" şeklinde siyah bir desen vardır.*** Karın kısmı önde pembemsi ya da sarımsı beyaz siyah noktalı, arka kısmı ise siyahımsı zemin üzerinde pembemsi beyaz beneklidir. Biyolojik özellikleri hemen hemen bundan önceki türe benzer. Bunlar daha önceki türe göre daha fazla balıkla beslenirler ve suyun içinde başlarını sudan çıkararak daha uzun süre suda kalırlar. Orta ve Güney Avrupa'dan Batı Çin'e ve Hindistan'a kadar yayılmışlardır. Ülkemizin hemen her tarafında ***tesellata*** alttürü yaygın olarak bulunur.

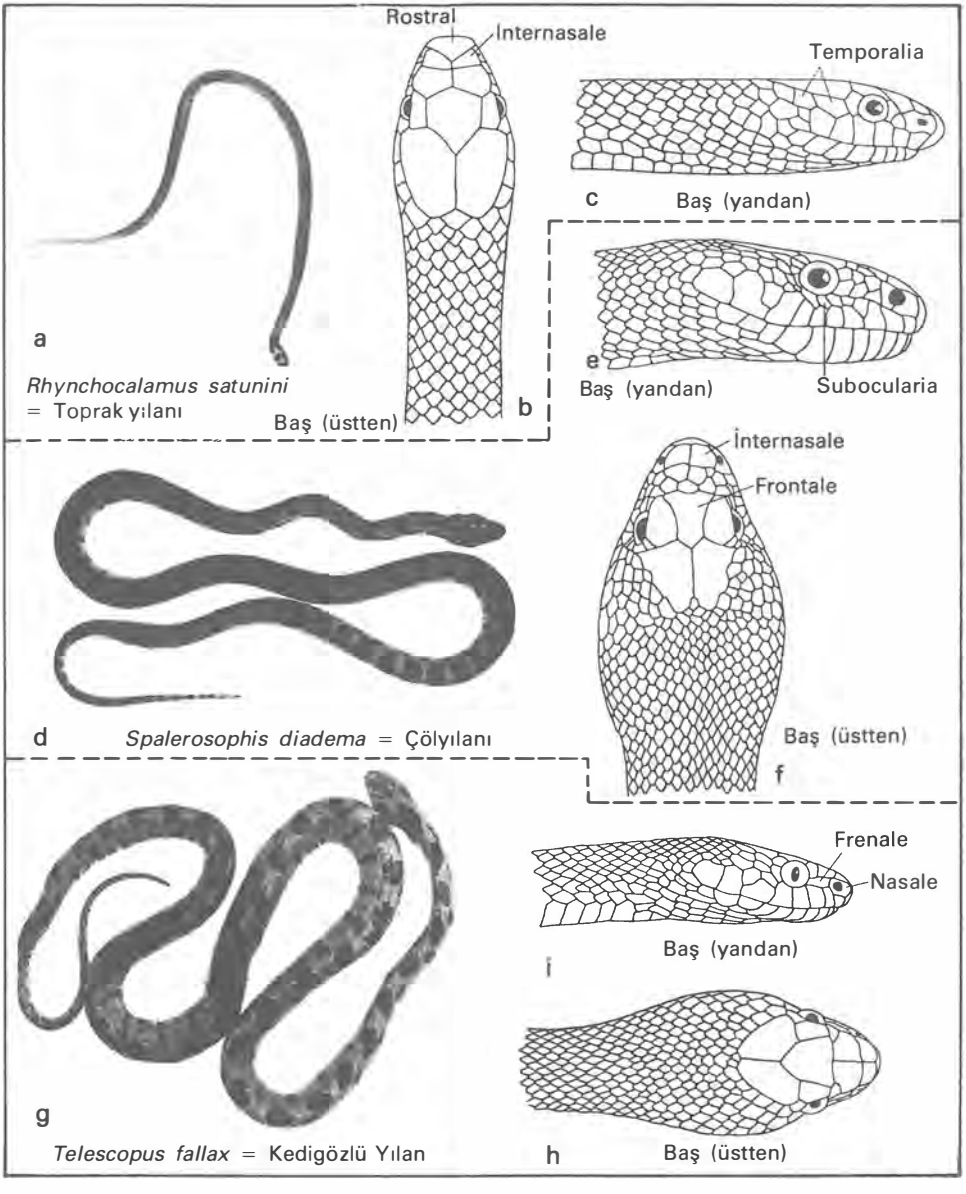


Şekil 40.95 :
Natrix tessellata (Colubridae) baş ve genel vücut yapısı (Baran ve Matz'dan).

7. Cins: *Ryhnchocalamus* (3 c)**:** Büyük bir rostral plakaya sahiptirler (Şekil 40.96/b ve c). Bazen rostral plaka internasal plakaları birbirinden ayırır. Frontal plaka çok küçük; keza supraocularia küçük ve dardır. Çenelerinde diş sayısı azdır. Vücut etrafındaki pul sayısı 15'dir. Hepsi küçük boylu ve kazıcı hayvanlardır. Azerbeycan'dan Arabistan'a ve Güneydoğu Anadolu'ya kadar yaygındırlar. ***R. satunini*** = **Toprakyılanı** (Şekil 40.96/a)**:** Boyları 40 cm. kadar olabilir. Burundeliği tek bir plaka üzerindedir (Şekil 40.96/c). Frenale küçük, bazen yok; preoculare bir tane, postoculare 1 ya da 2 tanedir. Pullar düzdür. Sırt kısmı genellikle sarımsı kırmızımsı, portakal renkli ya da zeytini kırmızıdır. Başın üzerinde iki siyah benek bulunur; ensede de ayrıca siyah bir benek vardır. Karın kısmı sarımsı beyazdır. Kurak taşlık yerlerde yaşarlar. Azerbeycan'dan İran'a ve Irak'a keza Güneydoğu Anadolu'ya kadar yayılmışlardır.

8. Cins: *Spalerosophis* (4 t)**:** *Coluber* ve *Elaphe* cinslerine benzerler. Gövde çevresinde 25-43 sıra pulun olması, prefrontalianın ikiden fazla plakaya ayrılması, frenalenin küçük plakalara bölünmesi, gözlerin alt kenarı ile supralabiale arasında bir seri subocular plakanın bulunması tipik özellikleridir (Şekil 40.96/f ve e). Kuzey Afrika ve Arabistan'dan Türkistan'a ve Hindistan'a kadar yayılmışlardır. ***S. diadema*** = **Çöl Yılanı** (Şekil 40.96/d-f)**:** Boyları 180 cm. olabilir. Başın üst kısmı büyük plakalarla örtülü; 2-4 preocular, 3-4 postocular plaka vardır. Supralabial plaka sayısı 10-13, sublabial plaka sayısı ise 11-12'dir. Anal plaka bir tanedir. Sırt pullarının önde bulunanlarında karina daha belirgindir. Gövdedeki pul sırası 27-31'dir. Sırt kısmının zemini sarımsı zeytini, kahverengi, yeşilimsi gri; boyuna üç sıra koyu benek dizisi uzar. Kumlu, çöl ya da yarı çöl özelliğindeki yerlerde yaşarlar. Kertenkele ve diğer küçük omurgalıları yerler. Yayılışları, cinsin yayılış alanı ile hemen hemen çakışır. Ülkemizde Urfa Birecik'te ***cliffordi*** alttürü bulunmuştur.

9. Cins: *Telescopus* (8-10 t)**:** ***Baş, boyuna göre az genişlemiş; gözler küçük, pupil dikey konumlu; maksilla üzerindeki diş sayısı az ve bu dişlerin boyları arkaya doğru kısalır. En arkada bu diziden kısa bir aralıkla ayrılmış, yüzeyinde oluk bulunan iki büyük zehirdişi vardır*** (Şekil 40.82/d). Sırt pulları düzdür. Opistoglyph olan bu hayvanlar, Kuzeydoğu Avrupa'dan Afrika'ya ve Güneybatı Asya'ya kadar yayılmışlardır. ***T. fallax*** = **Kedigözlü Yılan** (3 at) (Şekil 40.96/g-i)**:** Vücut uzunluğu en fazla 1 m. kadardır. Rostrum küt, rostral plaka üstten görünür. Vücut yanlardan basıktır. Gözler küçüktür. Burundeliği,



Şekil 40.96 : *Ryhnchocalamus, Spalerosphis* ve *Telescopus* (Colubridae) cinslerine ait ülkemizde yaşayan türlerin baş ve genel vücut yapısı (Baran'dan).

nasal plakanın ortasında yer alır. Bir preocular, 1 frenale, 2 postocular, 8 supralabial plaka bulunur. Vücut etrafındaki pul dizisi 19-21 tanedir. Pullar karinasızdır. Sırt kısmı gri ya da kahverengi zemin üzerinde siyah beneklidir. Koyu renkli temporal şerit vardır. Başın üst kısmı esmerdir. Karın kısmı sarımsı beyaz noktalıdır. Güneşli taşlık yamaçlarda, yol kenarlarında, eski evlerde ve harabelerde yaşarlar; 1600 m.'ye kadar çıkabilirler. Sabah ve akşam vakitlerinde avlanırlar. Günün diğer saatlerini taşlar altında ve yarıklarda dinlenerek geçirirler. ***En dik yüzeylere dahi tırmanabilirler.*** Besinlerini, kertenkeleler ve küçük

memeliler oluşturur. Avlarını ilk olarak zehirleyerek bayıltırlar. ***İnsan için tehlikeli değillerdir.*** Temmuzda 3 cm. çapında 7-8 yumurta bırakırlar. Güneybatı Asya ve Balkanlarda yayılmışlardır. ***fallax*** alttürü Antakya'dan Güney ve Batı Anadolu boyunca Balkanlara kadar, ***iberus*** alttürü Orta ve Doğu Anadolu'da, ***syriacus*** alttürü Güneydoğu Anadolu'da (Urfa'da) yayılmıştır.

Ülkemizde bulunmayan diğer bazı altfmilyalara da kısaca değinelim: **Xenoderminae:** Pullar yan yana, birbirinin üzerini örtmemiş, aglyph, gece aktiftirler, Güneydoğu Asya'da yaşarlar; ***Xenoderma, Achalinus.*** **Lycodontinae:** Kuzey Amerika, Afrika, Güney ve Güneydoğu Asya'da yaşarlar. ***Lycophidion*** ve ***Boaedon.*** **Pareinae:** Küçük hayvanlar; baş geniş ve büyük, aglyph, salyangozlarla beslenir, gece aktiftirler; ***Pareas.*** **Dipsadinae:** Salyangoz yerler. Orta ve Güney Amerika'da yaşarlar; ***Dipsas.*** **Calamarinae:** Küçük boyludurlar, yer altında yaşarlar, aglyph, Güneydoğu Asya'da yaşarlar; ***Calamaria.*** **Sibynophiae:** Küçük, zarif yılanlar, altçenede eklem var, aglyph, Güneydoğu Asya ***(Sibynophis)*** ve Orta Amerika'da yaşarlar. **Xenodontinae:** Dişleri büyümüş; fakat oluksuz; kaplumbağaları yerler. Amerika'da yaşarlar; ***Xenodon*** ve ***Lystrophus.*** **Dasypeltinae:** Vücutları parmak inceliğinde; yumurta yerler; dişleri çok küçüktür; boyun omurlarının hipofizi uzayarak, yumurta özofagustan geçerken, onu kıran bir diş haline dönüşmüştür. Yumurta kusularak dışarı atılır; ***Dasypeltis*** (Tropik ve Güney Afrika) ve ***Elaschistodon*** (arka dişleri büyük ve bir ya da iki oluklu, Hindistan). **Aparallactinae:** Toprak altında yaşarlar; önde oluklu dişler var (Opistoglyphlere homolog), Afrika ve Ortadoğuda yaşarlar; ***Homorelaps.*** **Homalopsinae:** Opistoglyph yılanlar, sucul, karasal ve ağaçlarda yaşayan türleri var. Sucul olanları ***(Enhydris, Herpestes, Cerberus*** ve ***Erpeton)*** burundeliklerini kapatabilirler. Bunlar, karın pullarını da yitirmişlerdir. Genellikle gece aktiftirler. Karasal olanları eskiden Boiginae altfamilyasına yerleştirilmişlerdi. Tropik Amerika, Afrika, Güneydoğu Asya ve Kuzey Avustralya'da yaşarlar.

2. Fam.: Viperidae = Engerekler (3 af, 180 t)**:** ***En gelişmiş yılanlardır. Üyelerinin hepsi zehirlidir ve zehirlerini en etkili şekilde avlarına enjekte edecek diş ve ısırma sistemine sahiptirler. Üstçenenin (maksillanın) ön kısmında bir çift ya da daha fazla sayıda, içinden bir kanal geçen (solenoglyph) zehirdişi bulunur*** (Şekil 40.25/g ve 40.26/d-f). ***Yılan, avını sokacağı zaman (ağzını iyice açtığı zaman) az çok yatay duran üstçene kemiği dikey duruma geçer ve böylece zehirdişi de dikey bir konuma geçmiş olur. Dinlenme sırasında ise arkaya yatırılır*** (Şekil 40.26/e ve f). ***Kafatasının diğer bazı kemikleri de (palatina, pterygoid vd.) oynaktır. Altçenede coronoid kemik bulunmaz. Arka bacak kalıntıları da yoktur. Zehirleri haemorrajiktir (kan yoluyla zehirleme).***

Çoğu, güneşli taşlık ve çalılık yerlerde, zeminde yaşar. Renk ve desen bakımından çevreye çok iyi bir şekilde uyum sağlarlar. Rahatsız edildiklerinde ilk olarak hareketsiz kalırlar; fakat daha yakına gidilince aniden ısırmaya çalışırlar. Besin olarak küçük omurgasızları, özellikle kemiricileri avlarlar. Avlarını ilk olarak zehirlerler. Bunun için avlarını ya ölünceye kadar ağızlarında tutarlar ya da ısırdıktan sonra bırakırlar. Serbest bıraktıkları av kaçtığı yerde ölünce, avın toprak üzerinde bıraktığı kokudan, dilleri ile iz takip ederek onu tekrar bulurlar. ***Engerekler bulundukları yere bağlıdırlar; yıllarca aynı yerde yaşarlar. Birkaç ayrıcası gözönüne alınmazsa, hepsi doğurur.*** Türlere göre 2-50 yavru doğururlar. Çiftleşmeden önce erkek reveransları görülür (yanlış olarak, bu reveranslar iki erkeğin savaşı olarak kabul edildiği de olur). Afrika, Asya, Avrupa ve Amerika (Crotalinae) kıtalarında yayılmışlardır. Miyosen'den beri bilinmektedirler.

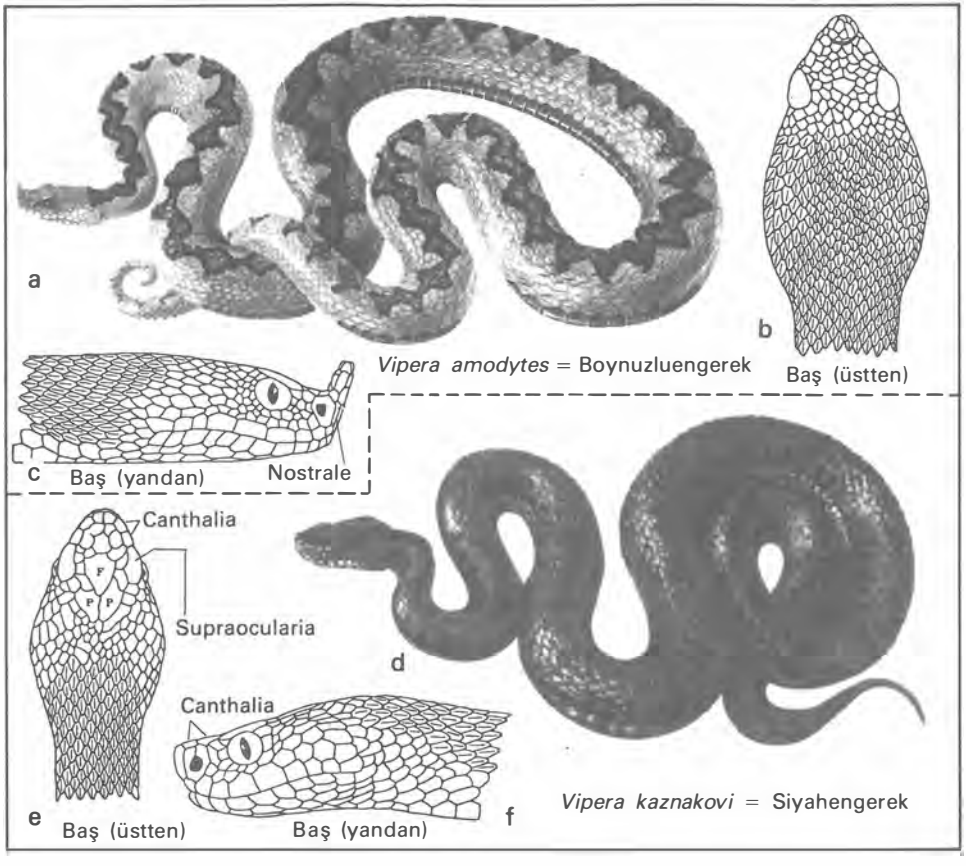
1. Altfam.: Viperinae (10 c, 58 t)**:** ***Kafaları genellikle üçgen şeklinde; vücutları kısa ve tıknaz; kuyrukları kısadır. Başlarında bazen birkaç tane büyük pul bulunmakla birlikte çoğunluk küçük pullarla örtülüdür*** (Şekil 40.100); birkaç ilkel türünde baş *Natrix* türleri gibi pullanmıştır. Asya, Afrika ve Avrupa'da bulunurlar. Amerika ve Avustralya'da temsilcileri yoktur. Boyları çoğunluk 30-80 cm., nadiren 150 cm. kadar olur. Tür ve özellikle alttür durumları tartışmalıdır.

Cins: *Vipera* = Engerekler (11-12 t) (Tablo 40.23)**:** Bazı türlerinde frontale, parietale ve supraoculare ya da yalnızca supraocularia vardır; internasalia ve prefrontalia bulumaz; bunların yerini küçük pullar almıştır. Genellikle nasal plaka, rostralden nasorostral denen bir plaka ile ayrılır. Gözbebeği dikeydir; gözler supralabialiadan pullar ile ayrılır. Vücudu örten pullar karinalıdır. Avrupa, Güneybatı Asya, Doğu Afrika ve İndomaleya'da yayılmışlardır. ***V. ammodytes* = Boynuzluengerek** (4 at) (Tablo 40.23) (Şekil 40.97/a-c)**:** Boyları genellikle 50-90 cm., nadiren erkekleri 110 cm. kadar olabilir. ***Erkekleri daha büyüktür. Rostrumun ucunda, ucu yukarıya doğru kalkık üzeri pullarla örtülü, etli bir boynuz vardır. Anadolu'da birçok yerde abartılmış olarak anlatılan boynuzlu yılan hikayelerinin çoğu bu hayvana aittir. Başın üzerinde yalnız supraocular plaka mevcuttur.*** Başın diğer taraflarını örten küçük pullardan öndekiler düz, arkadakiler karinalıdır (Şekil 40.97/b ve c). İki supraocular plaka arasında 6-8 dizi pul bulunur. Göz ile supralabiale arasında 2 sıra pul vardır (Şekil 40.97/b). Göz çevresinde 10-12 pul vardır. Sırt pulları karinalı, 20-23 sıralıdır. Sırt tarafı kül renginde, sarımsı ya da beyazımsı sarı ya da gri kahverengidir. Bu zemin üzerinde iç kenarları daha koyu olan zikzak bantlar bulunur (kuyruğun son 1/3'ünde bu desen yitirilir). Kuyruğun ucu özellikle gençlerde pembemsi sarı renktedir. Vücudun yanlarında koyu benekler olabilir. Başın üzerindeki esmer benekler belirgindir. Temporal benekler ancak iz halindedir. Karın tarafları sarımsı beyaz üzerine ince siyah noktalı ya da küçük beneklidir. Kumlu yerlerin yanısıra seyrek çalılarla örtülü kuru taşlık bölgelerde, böğürtlenlerin dibinde, orman açıklıklarında yaşarlar; 2000 m.'ye kadar çıkabilirler. Bodur ağaçlara da tırmanırlar. Ağır hareket ederler. Ilıman mevsimlerde ve yerlerde gündüz, sıcak mevsimlerde ve yerlerde ise gece avlanırlar; özellikle ay ışığında sık görülürler. En çok küçük kemiricileri, bazen de kuşları, yılanları ve kertenkeleleri avlarlar. Sıcakkanlıları ilk olarak zehirleyip öldürür,

Tablo 40.23

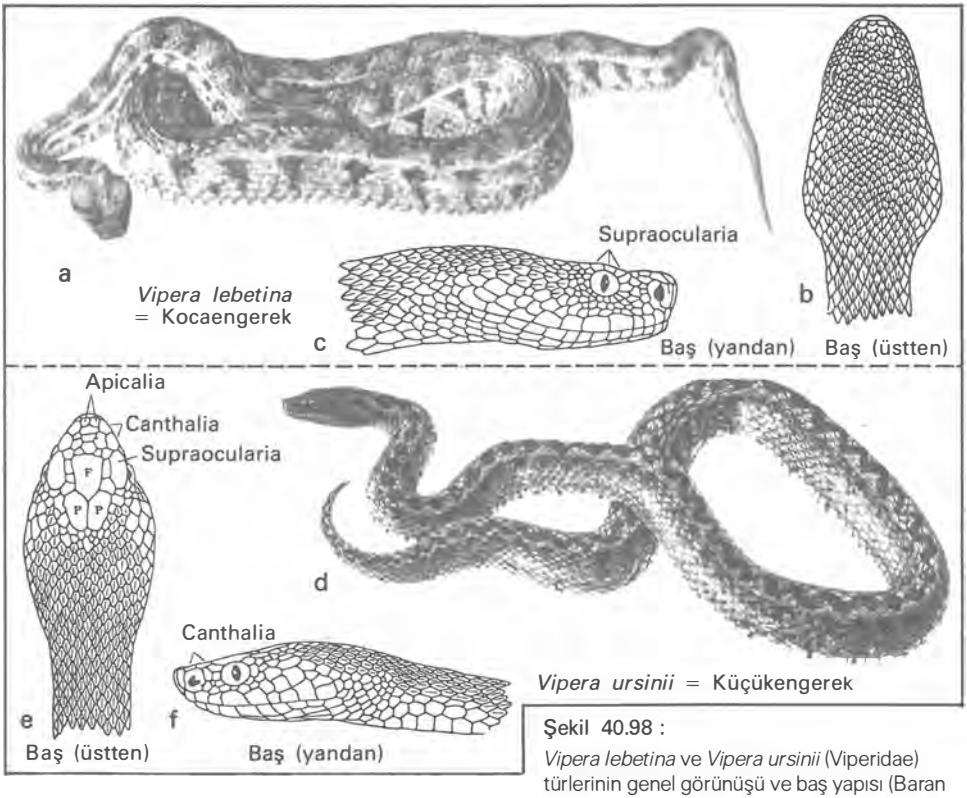
***Vipera* Cinsinin Ülkemizde Yaşayan Türlerine Genel Bir Bakış**

TÜR :	*V. ammodytes*	*V. kaznakovi*	*V. lebetina*	*V. ursinii*	*V. xanthina*
Rostrum ucu	Sivri	Küt	Küt	Sivri	Sivri
Supralabiale	8-11	9	10	9	10
Vücut etrafındaki pul sayısı (sıra)	21	21	25	21	23
Uzunluk (cm.)	50-60	50-60	130	40-50	70-80
Sırt kısmının rengi	Gri, kahverengi, kül rengi, sarımsı esmer, zikzak bantlı.	Sarımsı griden tuğla kırmızısına değişir. Zikzak bir bant vardır.	Gri, koyu kahve üzerine iri siyah benekli.	Soluk kahve, sarımsı ve zeytin yeşili. Zikzak bantlı.	Zemin gri kahverengi, üzeri siyah benekli, bazen zikzak bantlı.
Yaşam tarzı	Kumlu derelerde, alçak boylu bitkili, kuru ve taşlık alanlarda.	Sık ağaçlı ormanlık alanların taşlık kısımlarında.	Düz ovalarda ve ağaçsız taşlık dağ eteklerinde.	Açık arazilerin otlu ve taşlı, nadiren çalılık ve ormanlık alanlarında.	Dağlık alanların ormansız ve taşlık kısımlarında.
Beslenme	Küçük kemiriciler, bazen kuşlar.	Küçük kemiriciler ve kertenkeleler.	Küçük kemiriciler, kuşlar, kertenkeleler ve yılanlar.	Böcekler, nadiren kertenkeleler ve küçük memeliler.	Küçük kemiriciler, kertenkeleler, kuşlar ve yılanlar.
Üreme ve yavru sayısı	Vivipar, 5-14 yavru.	—	Genellikle vivipar, bazı bölgelerde yumurta bırakırlar.	Vivipar, bir defada 10 yavru.	—
Yayılışı	Güneydoğu Avrupa ve Batı Asya.	Doğu Karadeniz Bölgesi ve Kafkasya'da Kura nehrinin yukarısı.	Güneydoğu ve Doğu Anadolu, Adana Bölgesi, Afrika ve Orta Asya.	Orta ve Doğu Avrupa-'dan Orta Asya'ya.	Anadolu ve Batı Asya.
Zehir etkisi	Zehiri insanı öldürür.	Zehirbezi büyük ve zehiri çok etkili.	Zehir etkisi büyük.	Zehirinin öldürdüğü bilinmiyor.	Zehiri öldürücü.



Şekil 40.97 : *Vipera ammodytes* ve *Vipera kaznakovi* (Viperidae) türlerinin genel görünüşü ve baş yapısı (Baran ve Matz'dan).

soğukkanlıları ise öldürmeden yutarlar. ***Zehiri, insanı öldürebilir. Zehir, yaraya bir defada büyük miktarlarda akar. Sıkıştırılınca ilk olarak kaçmaya çalışırlar, yapamazlarsa, başlarını kaldırarak gittikçe şiddeti artacak şekilde tıslayarak ses çıkarmaya başlarlar.*** Eylül-ekimden mart-nisana kadar çalıların arasında, taşların altında kış uykusuna yatarlar. Uykudan kalkınca çiftleşir ve ağustos-eylül aylarında, bir defada 4-20 yavru doğururlar. Güneydoğu Avrupa ve Batı Asya'da yayılmışlardır. Ülkemizde ***montandoni*** (Kuzeybatı Trakya), ***meridionalis*** (Trakya, Batı ve Güney Anadolu) ve ***transcaucasiana*** (Kuzeydoğu ve Doğu Anadolu) alttürleri bulunur. ***V. kaznakovi* = Siyahengerek** (Tablo 40.23) (Şekil 40.97/d-f)**:** Vücut uzunluğu 50-60 cm. kadardır. Rostrum küt; başın üst kısmı karinasız küçük pullarla örtülü; frontale, parietalia ve supraocularia belirgin olarak görülür (Şekil 40.97/d-f). Göz ile supralabiale arasında iki sıra pul bulunur. Gözün etrafında supraocularia hariç 8-10 pul vardır. Sırt pulları karinalıdır ve 21-23 sıralıdır. Sırt kısmı sarımsı griden tuğla kırmızısına kadar değişir. Bu zemin üzerinde baştan başlayarak kuyruğa doğru uzanan zikzak ya da dalgalı bir bant vardır. Başın yanlarında siyah beneklerle birlikte temporal şeritler de bulunur. Karın kısmı siyah zemin üzerinde dağınık beyaz benekler taşır. Sık ağaçlı ormanların taşlık alanlarında yaşarlar. Ülkemizde en rutubetli yerlerde yaşayan yılan çeşidi bu türdür; 2000 m.'ye çıkabilirler. Besinleri küçük kemiriciler ve kertenkelelerdir.

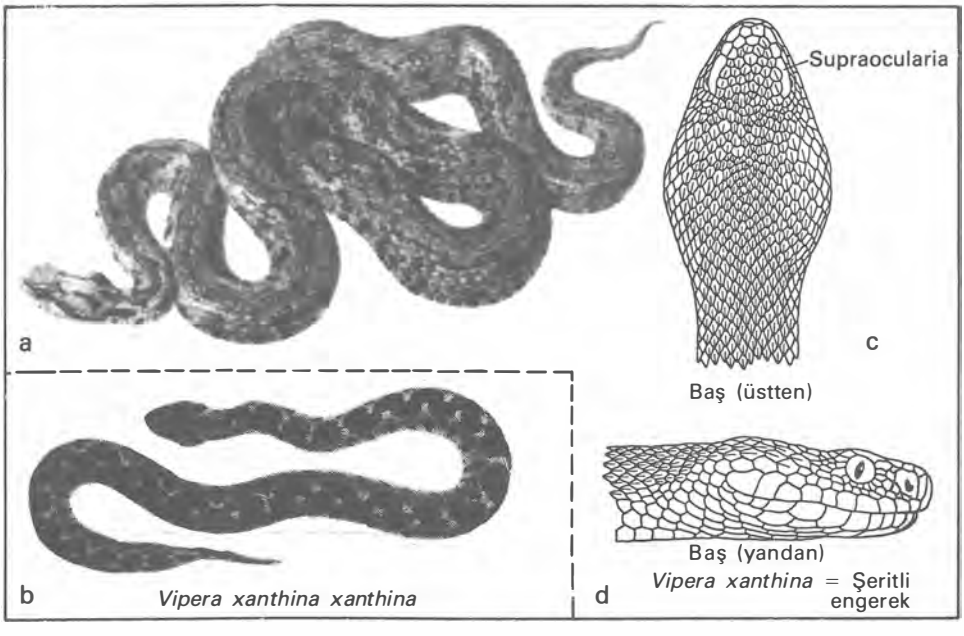


Şekil 40.98 :
Vipera lebetina ve *Vipera ursinii* (Viperidae) türlerinin genel görünüşü ve baş yapısı (Baran ve Matz'dan).

Zehirbezleri çok büyüktür (bu nedenle başlarının arka kısmı şişkindir). ***İnsanı öldürebilirler.*** Kafkasya'dan Doğu Karadenize kadar yayılmışlardır. Ülkemizde yalnız Hopa ile Sovyetler Birliği sınırı arasında kalan kısımda bulunmuşlardır. ***V. lebetina*** = **Kocaengerek** (6 at) (Tablo 40.23) (Şekil 40.98/a-c)**:** Boyları 150 cm. kadar olabilir. ***Boynu belirgin şekilde incelmiş; başın üst kısmı tamamen karinalı küçük pullarla örtülmüş*** (Şekil 40.98/b ve c), supraoculer plakaları küçük parçalara bölünmüş, gözlerinin çevresinde supraocularia dahil 14-18 pul bulunan, sırt pulları karinalı bir türdür. ***Türkiye'de yaşayan en uzun ve en kalın yapılı engerek türüdür.*** Kuyruğu oransal olarak uzundur. Sırt kısmı gri ya da esmer kahverengi zemin üzerine belirsiz siyahımsı benekler taşır. Bu beneklerin orta kısımları tuğla kırmızısı, belirgin büyük benekler yoktur. Temporal şerit soluk renkli ve belirsizdir. Karın kısmı pembemsi sarı ya da beyaz zemin üzerine siyah noktalıdır. Düz ovalarda, ormansız ve taşlık dağ eteklerinde, yıkıntılarda, tarla ve bahçe aralarında bulunurlar; 1500 m.'ye kadar çıkabilirler. Besinleri küçük kemiriciler, kuşlar, kertenkeleler ve yılanlardır. ***Avlarını gece ya da sabaha karşı yakalarlar; gündüzlerini serin ve kuytu yerlerde dinlenmeyle geçirirler. Hareketleri çok ağırdır. Çok zorda kalmadıkça insana saldırmazlar. Zehiri insanı öldürebilir.*** Çok defa canlı doğururlar; bazı alttürleri yumurta (4-7 kadar) bırakır. Yumurtanın açılması bir ay kadar sürer. Kuzey Afrika'dan Orta Asya'ya kadar yayılmışlardır. ***obtusa*** alttürü Adana civarında, Güneydoğu ve Doğu Anadolu'da (keza Kafkasya'dan Batı Pakistan'a ve İsrail'e kadar) ve ***lebetina*** alttürü Kıbrıs'da yayılmıştır. ***V. ursinii*** = **Küçükengerek** (6 at) (Tablo 40.23) (Şekil 40.98/d-f)**:** Boyları genellikle 40-50 cm. kadardır.

Başın üst tarafı karinasız pul ve plakalarla örtülüdür. Bu plakalardan frontale, parietalia ve supraocularia belirgin ve büyüktür (Şekil 40.98/e ve f). Gözlerin etrafını çeviren pul sayısı, supraocularia plakaları hariç 9-12 arasındadır. Sırt pulları karinalıdır. Sırt kısmının zemin rengi soluk kahverengi, sarımsı ya da zeytini yeşildir. Bu renk üzerinde kuyruğun ucuna kadar uzanan kahverengi, kesintisiz zikzak ya da dalgalı bir bant vardır. Başta iki belirgin benek vardır. Karın kısmı sarımsı beyaz zemin üzerine siyah noktalı ya da küçük siyah beneklidir. Genellikle açık arazilerde otluk ve taşlık kısımlarda yaşarlar. Nadiren çalılık ve ormanlık bölgelerde de bulunurlar; 3000 m. yüksekliklere kadar çıkabilirler; birkaç metre karın altında gömülü olarak bulunabilirler. Böcekleri (çoğunluk çekirgeleri), nadiren de kertenkele ve küçük memelileri yerler. Temmuz-ağustos (bazen eylül) aylarında 10 kadar (en fazla) yavru doğururlar. Kemirici hayvanların yuvasında, kaya diplerinde vs. kış uykusuna yatarlar. ***İnsanı ölümcül olarak zehirlediklerine ilişkin kesin kayıt yoktur.*** Orta Avrupa'dan Orta Asya'ya kadar yayılmışlardır. Ülkemizde ***renardi*** alttürü Kuzeydoğu Anadolu'da (keza Tuna'dan Altay Dağlarına kadar) ve ***anatolica*** alttürü yalnız Elmalı (Antalya) kazası civarında yaşamaktadır.

V. xanthina* = Şeritliengerek** (2 at) (Tablo 40.23) (Şekil 40.99)**:** Boyu 100 cm. kadar olabilir. ***Başın uç kısmı sivri, arkası geniş, boyun kısmı dardır. Supraocular plakaların dışında, diğer pullar karinalıdır (Şekil 40.99/b ve c). Göz ile supralabiale arasında iki sıra pul vardır. Sırt tarafları gri kahverengi zemin üzerinde, iri siyah benekli; bazen bu benekler



Şekil 40.99 : *Vipera xanthina* (Viperidae)'nın genel görünüşü ve baş yapısı (Baran ve Matz'dan).

birleşerek zikzaklı bir bant meydana getirirler. Bu beneklerin orta kısımları bazen daha açık renklidir. Siyah temporal şerit mevcuttur. Karın kısımları sarımsı beyaz zemin üzerine siyah noktalı ya da küçük siyah beneklidir. Ormanlık olmayan dağlık bölgelerin taşlık kısımlarında yaşarlar; 3000 m. yüksekliğe kadar çıkabilirler. Küçük kemirici hayvanları, kertenkeleleri, kuşları ve yılanları yerler. ***Gece avlanır; gündüz saklanırlar. Yavaş hareket ederler ve sıkıştırılmadıkça sokmazlar. Isırmazları çok seri olur. Zehirleri etkilidir; fakat insanı***

öldürdüğüne ilişkin kayıtlar azdır. Anadolu ve Batı Asya'da yaygındırlar. Ülkemizde her iki alttürü de bulunur. ***xanthina*** alttürü Orta, Güney ve Batı Anadolu'da, ***raddei*** alttürü ise Doğu Anadolu'da (Kars'ta) ve keza Ermenistan'da yaşamaktadır.

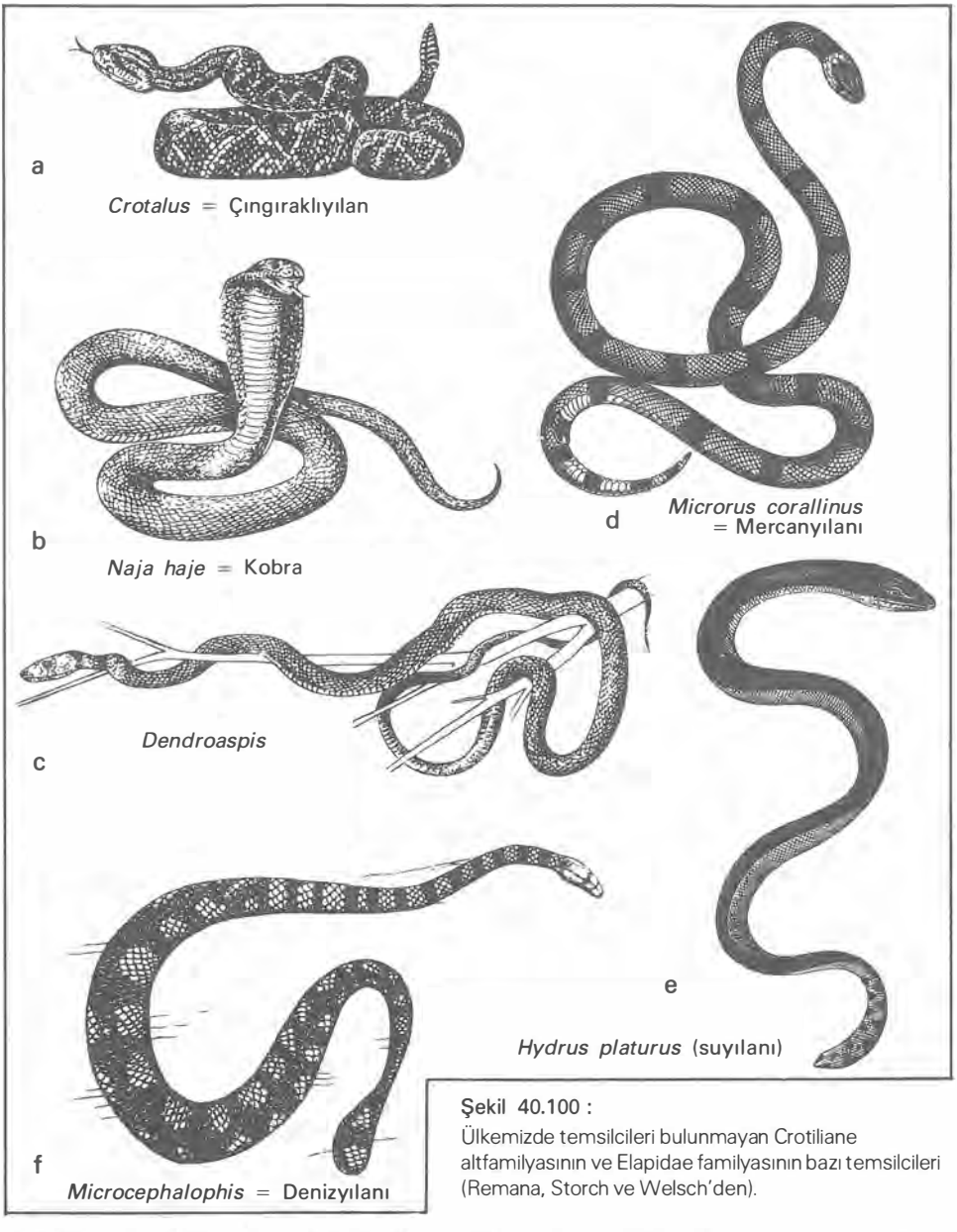
Ülkemizde bulunmayan bazı diğer cinsler ve türler: ***V. berus:*** Boyları 70-80 cm., oldukça zehirli; 3000 m. yüksekliğe kadar çıkabilen, nemli yerlerde yaşayan, Avrupa (Bulgaristan'a kadar) ve Asya'da yaşayan bir engerek türüdür. ***Echis*** sp.: Boyları 60 cm. boyunda, çok zehirli, Afrika'dan Hindistan'a kadar yayılmıştır. Ülkemizde yoktur. ***Crestas*** sp.: Boyları 80 cm., gözlerinin üzerinde boynuz şeklinde iki çıkıntı var, boynuzlarını kullanarak gömülürler, Afganistan ve Pakistan'da yaşarlar. ***Bitis gabonica:*** Boyları 200 cm., zehirdişleri uzun, renkleri parlak kilim deseninde, vivipar, zehirleri hem nörotoksik hem de hematoksik, Afrika'da yaşarlar. ***Atheris*** sp.: Boyları 75 cm., ağaçlar üzerinde yaşarlar, kuyruklarını dallara dolarlar, renkleri yeşil, yaprakkurbağaları ile beslenirler, zehirleri çok etkili değildir, Afrika'da yaşarlar. ***Azemiops*** ve ***Causus:*** Afrika'da yaşarlar.

2. Altfam.: Crotalinae = **Çıngıraklıyılanlar** (6 c, 130 t)**:** ***İlkel türlerinin dışında, kuyruk ucunda yer alan, atılmamış derilerinin*** (Şekil 40.19/b), ***tehlike sırasında titreşimleri ile çıkardıkları sesten dolayı bu adı almışlardır.*** Keza üstçenenin (maksillanın) yanlarında, gözlerin arasında ve burundeliklerinin dışındaki bir bölgede bulunan çöküntü organından (sıcaklık almaçlarından) dolayı bazı dillerde oyukluyılanlar adını da alırlar. Bu organ 5. çift beyinsinirinden köken almış sinir lifcikleri ile bağlantılı çok sayıda sıcaklık almacıyla donatılmış (mm^2'de 1000 kadar) bir zardır (Şekil 40.35/a-c); 0.003°C'lik sıcaklık farkını algılayabilirler. Bu nedenle, çoğunluk gece avlanırlar. ***Solenoglyph yılanlardır; zehirdişleri uzundur. Zehirleri, hematoksik etki yapar. Gözbebekleri dikey ve elips şeklindedir. Engerekler gibi beslenir ve yaşarlar.*** Çoğunluk ovovivipar; bazen ovipardırlar. Genellikle toprak içindeki oyuklarda, bazı türleri ağaçlarda, pek az bir kısmı da suya bağımlı olarak yaşarlar. Türlerin çoğu Amerika'da, az bir kısmı da Asya ve Avrupa'da yaşarlar. Ülkemizde temsilcisi yoktur. ***Crotalus adamentus*** (Şekil 40.100/a)**:** Boyları 2.5 m., ağırlıkları 10 kg.'dır. ***Çıngıraklıyılanların en büyüğü ve en zehirlisidir.*** Vivipardırlar. Amerika'da yaşarlar. ***C. atrox:*** Boyları 2.2 m. kadardır. Vivipardırlar. Amerika'da yaşarlar. ***C. cerastes:*** Boyları 70 cm. kadardır. Çölde yaşamaya uyum sağlamışlardır. Kumlara gömülerek gündüzün sıcaklığından korunurlar; gece aktiftirler. Zehirleri çok etkili değildir. Amerika'da yaşarlar. ***Agkistrodon piscivorus:*** Boyları 70 cm. kadardır. Steplerde ve yarı çölümsü yerlerde yaşarlar. Karanlıkta aktiftirler. Kemiricilerle, bazen diğer sürüngenlerle, kuşlarla ve hatta böceklerle beslenirler. Yaz sonlarına doğru 3-12 yavru doğururlar. ***Kuyruğunda çıngırak yoktur. Zehiri ilaç sanayinde kullanılır.*** 3200 m.'ye kadar çıkabilirler. Amerika ve Avrupa'nın güneydoğusundan (Volga'nın denize döküldüğü yerden) Japonya'ya kadar yayılmışlardır. ***Lachesis:*** Boyları 3.75 m. kadar olabilir. Güney Amerika'da yaşarlar. ***Trimeresurus:*** Orta ve Güney Amerika'da, ***Sistrurus:*** Kuzey ve Orta Amerika'da yaşarlar.

3. Altfam.: Atractaspinae: Toprak altında yaşarlar. Başları yassıdır. Zehirdişleri ve zehirbezleri büyüktür. Afrika ve Arabistan'da yaşarlar. ***Atractospis.***

3. Fam.: Elapidae = **Kobralar, Mercanyılanları ve Denizyılanları** (41 c, 180 t)**:** ***Zehirdişi çenenin önündedir (proteroglyph) ve içinden zehirkanalı geçer*** (Şekil 40.28). ***Engereklerden farklı olarak zehirdişi hep aynı konumda kalır. Zehiroluğunun kaynaşan yanları dıştan görülebilir*** (Şekil 40.26/c). ***Esas işlev gören zehirdişinin arkasında birkaç küçük zehirdişi ve ayrıca birkaç zehirsiz (aglyph) diş daha vardır*** (Şekil 40.26/c). Diş sayısı değişiktir (üstçenenin bir yarısında Avustralya'da yaşayan *Dermanisia*'da 17, kobrada 2-5, mercanyılanında 1-2 diş vardır). ***Engereklerin zehirlerinin hematoksik etkisine karşın, bunların zehirleri nörotoksik etki yapar (felç edici). Çok güzel renkleri vardır. Arka üye kalıntıları mevcut değildir.*** Küçük memeliler, kuşlar, kertenkeleler, yılanlar, kurbağalar ve az da olsa balıklar ve kuş yumurtaları ile beslenirler. Avlarını ilk olarak zehirleyerek öldürürler, daha sonra yutarlar. Ovipar, ovovivipar ve bazıları vivipardır. Ovipar olanlarda yumurtayı koruma görülür. İlk çıkan yavrular dahi ısırarak zehirleme yapabilirler. Kobralar, boyun kaburgalarını yanlara açarak boyun kısımlarını genişletebilirler (Şekil 40.13 ve 40.100/b). Toprak zeminde yaşayanlarının yanısıra, ağaçta, toprak altında, kumların içinde, suda ve mercanlarda yaşayanları da vardır. Çoğu gece aktiftir. Ülkemizde temsilcileri yoktur.

1. Altfam.: Elapinae: Tropik ve subtropiklerde yaşarlar. Özellikle Avustralya'da bulunurlar. Avrupa'dan, Miyosen ve Pliyosen katmanlarında fosilleri *(Palaeonaja)* saptanmıştır. Birçok türü *(Ophiophagus* ve *Bungarus)* yılan yer. Bazı türleri (*Hemachatus* ve bazı *Naja* türleri) tükürürler (Şekil 40.28). Bu tükürükler zehirlidir; gözde harabiyete neden olur. Önemli birkaç türü: ***Naja naja*** = **Kobra** (Şekil 40.100/b)**:** Boyları 2 m. kadardır. ***Başını yukarı kaldırarak boyun omurlarını açmak suretiyle korkutma ve saldırma konumuna geçer. Bu sırada göz beneklerini de gösterirler. Üreme döneminde çift gezerler. Eşeysel dimorfizm yoktur. Çiftleşme günlerce sürebilir. Bir ısırmada zehrinin ancak 1/5'ini enjekte eder;***



Şekil 40.100 :
Ülkemizde temsilcileri bulunmayan Crotiliane altfamilyasının ve Elapidae familyasının bazı temsilcileri (Remana, Storch ve Welsch'den).

0.00002 gr. zehiri bir domuzu öldürür. Bir gr. zehiri 165 insanı öldürebilir. Bu zehir, bu hayvanlarla beslenen kuşlara etki etmez. Yamyamlık da görülür. Diğer ilginç özellikleri için genel kısma bkz! Hindistan, Güney Çin ve Filipinler'de yaşarlar. Bu ülkelerde her yıl birçok insan bunların ısırmasıyla ölür. ***Ophiophagus hannah*** = **Kralkobra:** Boyları 6 m. kadar olabilmektedir. ***Dünyanın en zehirli yılanlarındandır. Su kenarlarındaki sık ağaçlık bölgelerde yaşarlar; korkutulunca suya girerler. Zehirdişleri 10 cm. uzunluğunda olabilir. Hem gece hem de gündüz aktiftirler. Genellikle yılanlarla beslenirler. En zehirli kobraları dahi yerler. Bir insanı 15 dakikada; 1 fili 3-4 saatte öldürürler. İnsana saldırma eğiliminde değillerdir.*** Hindistan, Güney Çin, Malezya ve Filipinler'de yaşarlar. ***Bungarus fasciatus:*** Boyları 1.5 m. kadar olabilir. Yalnız geceleri ısırırlar. Güneydoğu Asya'da yaşarlar. ***Dendroaspis polylepis*** (Şekil 40.100/c)**:** Boyları 4 m. kadar olabilir. ***Afrika'nın en zehirli yılanıdır. İnsana saldırmaz.*** Afrika'da yaşarlar. ***Oxyuranus***

scutulatus: Boyları 4 m. kadar olabilir. ***Çok zehirli yılanlardır. Zehirdişleri çok uzundur.*** Avustralya'da yaşarlar. ***Hemachatus hemachatus:*** Boyları 80 cm. kadardır. Tükürürler. Altmış kadar yavru doğururlar. Afrika'da yaşarlar. ***Boulengerina:*** Boyları 3 m. kadardır. Suda yaşarlar ve balıkla beslenirler. Afrika'da yaşarlar. ***Acanthophis:*** Avustralya ve Endonezya'da, ***Maticora:*** Güneydoğu Asya'da yaşarlar. ***Micrurus corallinus*** = **Mercanyılanı** (Şekil 40.43/a ve 100/d): Boyları 60 cm. kadardır. ***En zehirli mercan yılanıdır. Renkleri parlak kırmızı, sarı ve beyazdır. Bu yılanları zehirsiz diğer bazı yılanlar iyi bir şekilde taklit etmektedir*** (Şekil 40.43).

2. Altfam.: Hydrophiinae = **Denizyılanları** (16 c, 50 t): ***Denizlerde yaşadıklarından dolayı kuyrukları yandan yassılaşmıştır. Çok iyi yüzerler. Burundelikleri başın üst kısmında yer alır ve çoğunluk kapatılabilir. Tuzbezleri vardır. Dilleri çok kısadır. Karın pulları ya çok küçülmüştür ya da tamamen ortadan kalkmıştır. Bazı türleri lagünlerde ve göllerde yaşar.*** Ovipar ve ovovivipardırlar. ***Çok etkili nörotoksik zehirleri vardır. Ağız ve kloakla solunum yaparlar (suda); akciğerleri anüse kadar uzamıştır. Suya giren insanlar için büyük tehlike oluştururlar.*** Tropik denizlerde yaşarlar. ***Laticauda laticauda:*** Boyları 40 cm. kadardır. Su içerisindeki hayvanlarla beslenirler. Karaya çıkıp güneşlenirler. İyi yüzücüdürler. Ovipardırlar. Avustralya'nın kuzeyindeki adalarda yaşarlar. ***L. colubrinae:*** Boyları 110 cm. kadar, zehirli; fakat insanı ısırmazlar. Avustralya'nın kuzeyindeki adalarda yaşarlar. ***Hydrophis spiralis:*** Boyları 280 cm. kadar. ***Karaya çıkarıldıklarında solunum yapamadıkları için ölürler.*** Vivipardırlar. Hint Okyanusunda yaşarlar. ***H. semperi:*** Boyları 80 cm. kadardır. Tatlısularda yaşarlar. Ovovivipardırlar. Zehirlidirler. Filipinler'de birkaç gölde yaşarlar. ***Hydrus platurus*** = **Suyılanı** (Şekil 40.100/e): Yalnız küçük balıklarla beslenirler. Vivipardırlar. Zehirlidirler. Meksika ve Amerika Birleşik Devletlerinin Pasifik kıyılarında yaşarlar. ***Microcephalophis*** (Şekil 40.100/f), ***Pelamis:*** Madagaskar'dan Amerika'nın Pasifik kıyılarına kadar yayılmıştır. ***Lapemis, Enhydrina*** ve ***Astrotia.***

Diğer iki familya Diapsadidae ve Homalopsidae'nin genel özellikleri Tablo 40.18'de verilmiştir.

40.3.3. ALTSINIF: *Archosauria (Diapsida)*

Mezozoyik'in hakim grubudur. Lepidosauria'dan bağımsız olarak diapsid kafatası özelliği kazanmışlardır. ***İki ayakla yürümeye eğilimleri vardır.*** Omuz- ve kalçakemerinde çok sayıda değişiklik bulunur. Kafatasında çok defa orbitanın önünde fazladan bir delik ortaya çıkar (antorbital pencere) ve böylece triapsid kafatası olur. ***Pariyatal göz yoktur.*** Altçenede dentale, angulare ve supra angulare arasında bir pencere vardır. Mezozoyik'in sonunda çok büyük bir kısmı ortadan kalkmıştır. Beş takımı vardır.

40.3.3.1. TAKIM: THECODONTİA

Diğer tüm takımların ana grubunu oluşturur. Dişleri genellikle tekodonttur. Arka üyeleri ön üyelerinden oldukça uzundur. Triyas'ta yaşamış 4 alttakımı vardır:

1. Proterosuchia: İlkel yapılıdırlar; dört ayakla yürürlerdi. **2. Pseudosuchia:** (*Euparkaria,* kertenkele benzeri, iki ayakla yürürlerdi), **3. Aetosauria:** Zırhlı ve **4. Phytosauria:** Tüm dünyaya yayılmıştı, timsahlara benzerdi, burunaçıklığı gözlerin arasındaydı.

40.3.3.2. TAKIM: CROCODYLİA = TİMSAHLAR (Tablo 40.24) (3 f, 23 t)

Orta büyüklükten büyük boya kadar olabilen (Şekil 40.101), iri kafalı, uzun ağız-burun bölgeli, kısa üyeli, dümen görevi yapan kuvvetli yapıdaki kuyruğu yanlardan basık olan, suda yaşayan kertenkele benzeri sürüngenlerdir. Büyük bir olasılıkla iki ayakla yürüyen (bipedal) atalardan köken almışlardır. Arka üyeleri her zaman ontogenetik olarak ön üyelerinden büyüktür. Ön üyelerde 5, arka üyelerde 4 tane, tırnak taşıyan parmak vardır. Arka üyelerin parmakları arasında yüzme perdesi de vardır. Pubis, acetabulumun oluşumuna katılmaz. Clavicula yoktur; interclavicula uzamıştır. Kafatası iki elmacıkyayı ve iki şakakpenceresi taşır. Beyinleri gelişmiş, bir neokorteks kısmı vardır. Kemikleşmiş ikincil damak taşırlar (Şekil 40.12). Dişler keskin yapılı ve kökleri alveoller içinde bulunur (thekodonti). Bu dişler yalnız avın yakalanmasına yarar; çiğneme yoktur. Altçene hareketsiz, üstçene hareketlidir. Çok güçlü sıkma (kapama) güçleri vardır; fakat çenelerini

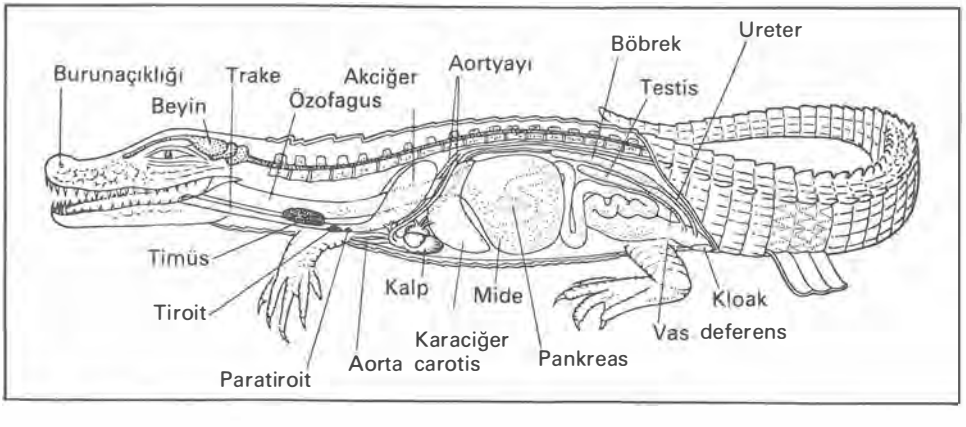
açma kuvveti azdır. Bu nedenle iki çene kucaklanınca ağızlarını açamazlar. Kulakzarı hareketli deri kıvrımları ile korunmuştur. Gözbebekleri dikeydir; gözkapakları vardır. Dilleri küçük yapılıdır; dışarıya uzatılamaz.

Basit bir penisleri vardır. ***Kalpleri dört gözlü; sol ve sağ kalp yarıları, aortyaylarının dibinde bulunan kapanabilir bir Foramen Panizzae'ya kadar birbirinden ayrılmıştır. Kaslı diyafram vardır. İdrarkesesi yoktur.*** Hipofiz lobları büyüktür (Şekil 40.40). Tiroitin kaidesi tek; böbreküstü bezi büyük; pankreas bant şeklinde ve alfa hücreleri yaygındır. Ovipardırlar. Kapatılabilen burunaçıklıkları, ağız-burun uzantısının ucunda bulunur. Deride keratin plakalar, onların da altında kemik plaklar vardır. Bu plakalar merminin dahi zor geçeceği bir zırh oluşturur.

Tablo 40.24

Crocodylia Takımına Genel Bir Bakış

Familya:	Alligatoridae = Aligatorlar	Crocodylidae = Timsahlar	Gavialidae = Hindistan Timsahları
Kapsam	4 c, 7 t	3 c, 13 t	1 t
Ağız bölgesi	Oldukça kısa ve küt.	Orta uzunlukta, genellikle sivri.	Çok uzun ve dar uzun.
Dişler	Ağız kapalıyken altçenenin dişleri, üstçenenin dişlerinin iç yarısına yerleşir, altçenenin 4. dişi üstçenenin bir oyuğuna girer ve kapalı ağızda bu diş görünmez. 4. maksillar diş en büyüğüdür (Şekil 40.102/b).	Altçenedeki dişler üstçenedeki dişlerin arasına yerleşir. Altçenedeki 4. diş üstçenedeki bir oluğa girer ve her zaman görülür; 5. maksillar diş en büyüğüdür (Şekil 40.102/a).	Homodont (Şekil 40.102/c), üstçenede her yarıda 54, altçenede ise 48 diş vardır.
Üst şakak-penceresi	Küçük	Küçük	Büyük
Alt şakak-penceresi	Quadratumla sınırlanmamış.	Quadratumla sınırlanmış.	Quadratumla sınırlanmamış.
Boy (en fazla)	1.5-4.5 m.	1.5-10 m.	6 m.
Karın zırhındaki kemikleşme	Yok	Var	Var



Şekil 40.101 : Bir timsahın genel görünüşü (Storer'den).

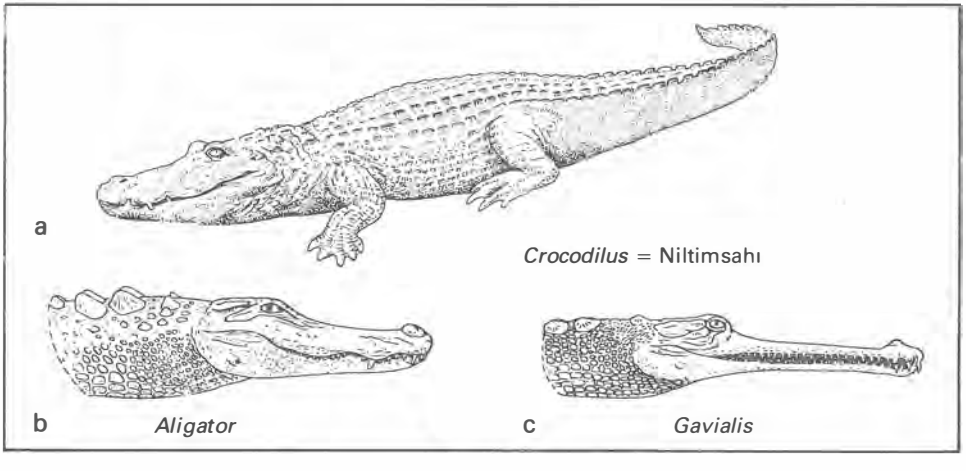
Mideleri iki bölgeye ayrılmıştır (diğer sürüngenlerden önemli bir farklılığı). Çok defa kuşlar gibi sindirimi kolaylaştırmak için taş yutarlar. Kloak açıklıkları, kaplumbağalar gibi dışarıya çıkıktır. Maksilla uzun, quatratum hareketsiz, epipterygoid ve parietal foramen yoktur. Omurlar prosöl; nöralyaylar sentrumdan bir dikişle ayrılmıştır; iki çapraz omur ve kıkırdak sternum bulunur.

Su içerisinde ve genellikle gece beslenirler; aylarca aç kalabilirler. Gençleri böcek, solucan, küçük balık; erginleri ise kaplumbağa, balık, memeli vs.'yle beslenirler. Bir kısmı leşle beslenir. Her türlü hayvana keza iri yapılı omurgalılara da saldırırlar. Ağız kısmı uzun olanlar, genellikle balıklarla beslenirler. ***Burundelikleri ve gözleri dışarıda kalacak şekilde suya gömülerek hareketsiz beklerler.*** Bu konumda uzun süre solunum yapabilirler. ***Bir saat suyun altında kalabilirler. Güneşlenmek ve yumurta bırakmak için karaya çıkarlar.*** Kıyıdan 5-10 m. uzaklıkta, kumlar içerisine ya da çürümekte olan bitki artıkları ile yapılmış yuvalara 20-100 kadar, kaz yumurtası büyüklüğünde yumurtayı gömerler. Kumda, güneş sıcaklığıyla, bitki atıklarının içinde mayalanma ile elde edilen sıcaklıkla embriyo gelişir. Dişi, yuvanın yakınında gizlenerek yumurtalara bekçilik eder. Yumurtalar ya ana tarafından kırılmak suretiyle ya da yavrunun sertleşmiş burun ucunun yardımıyla açılır. Sıcak bölgelerdeki tatlısularda, az bir kısmı da tuzlu ve acısularda yaşarlar. Uygun olmayan mevsimlerde çamurlara gömülürler. Dört ayakla yürürler. ***Kendilerine özgü bir ses çıkarırlar. Yüzyıl kadar yaşarlar.*** Etleri, yağları ve özellikle derileri için insanlar tarafından vurulduklarından soyları tükenmek üzeredir. Tek düşmanı insandır denilebilir.

Triyas'ta Thecodontia'dan iki hat halinde farklılaşmıştırlar. Bunlar ağız-burun kısmı uzun olanlar ve kısa olanlardır. **Alttakımları: 1. Proterosuchia:** Triyas'ın sonundaki formlara kadar bağlanabilmiştir. Soyu tükenmiştir. **2. Mesosuchia:** Jura ve Kretase'da yaşamış; arka bacakları oldukça uzun, kemiğimsi ikincil damak şimdiki türlere göre daha az gelişmiş, antorbital pencere hâlâ mevcuttur. Yüzme ayaklı ve kuyrukyüzgeçli birçok denizel formu vardır. **3. Sebecosuchia:** Kretase ve Triyas'ta yaşamış; kafatası dar ve yüksek yapılıdır. **4. Eusuchia:** Gelişmiş timsahlardır. Günümüzde yaşayan 3 familya ile temsil edilmektedirler.

1. Fam.: Crocodylidae (Tablo 40.24)**:** Tatlısu ve tuzlusularda yaşarlar. ***Burun-ağız kısımları uzun ve uçta yuvarlaktır. Supratemporal delik küçük,*** dişler kuvvetlidir. Kuzey ve Güney Amerika ile Afrika, Asya ve Avustralya'da yaşarlar.

Crocodylus niloticus = **Nil Timsahı** (Şekil 40.102/a)**:** Boyları 7 m. kadar; kumlara ve bitki artıklarının içine yumurtlarlar. Yumurtanın açılmasına yakın yavrular ses çıkarır. Bunu duyan ana, yumurtayı ağızına alarak sert birşeye sürerek yavrunun yumurtadan çıkmasını sağlar. Üreme zamanı saldırgan olurlar. Afrika kıtasının birçok yerine yayılmışlardır. ***C. porsus:*** 8.5 m. boyunda, deniz kıyılarında ve acı sularda yaşarlar. Denize açılırlar. Gözlerinde tuz bezleri vardır. Hindistan'dan Avustralya'ya kadar olan kıyı kesiminde yaşarlar. Kültürleri yapılabilmektedir. ***C. palustris:*** Geniş ağızlı, ***C. cataphractus:*** Dar ağızlı hayvanlardır. ***Osteolamus*** = **Cücetimsah,** Afrika'da; ***Tomistoma:*** Ağız-burun kısmı dar ve uzun, Malaya, Sumatra ve Borneo'da yaşarlar.



Şekil 40.102 : *Crocodylus, Aligator* ve *Gavialis* (Crocodilia) cinslerine ait üç türün baş ve ağız yapılarının karşılaştırılması (Remane, Storch ve Welsch'den).

2. Fam.: Alligatoridae (Tablo 40.24)**:** ***Burun-ağız kısmı geniş; supratemporal delik küçük, bazen tamamen kapalıdır.*** Dişler kuvvetlidir. Güney ve Kuzey Amerika'da ve Çin'de yaşarlar. Buzul devri sonrası iki kıta arasındaki tatlısu bağlantısı (Bering Boğazı aracığıyla) kesildiği için; iki tarafta birbirinden ayrı kalmışlardır. Birçok yazara göre ayrı bir familya olarak kabul edilmezler. Bazıları da bundan önceki familyanın bir altfamilyası olarak kabul ederler. ***Alligator missippiensis*** (Şekil 40.102/b)**:** Boyları 6 m.'dir. Balık yerler. Derileri ve yağları için avlanırlar. Amerika Birleşik Devletlerinin güney kesiminde yaşarlar. ***Caiman:*** Boyları 2.7 m.'dir. Çamurlu sularda bulunurlar. Orta ve Güney Amerika'da yaşarlar. ***Melanosuchus*** ve ***Palaesouchus.***

3. Fam.: Gavialidae (Tablo 40.24) (Şekil 40.102/c)**:** ***Burun-ağız kısmı uzun ve yuvarlaktır. Supratemporal delik büyük;*** dişler yuvarlaktır. Yalnız Asya'da yaşarlar. Familya olup olmadığı konusunda tartışmalar sürmektedir.

Gavialis gangeticus = **Ganj Timsahı** (Şekil 40.102/c)**:** Boyları 7 m. kadar; ayakları zayıf; kuyrukları çok kuvvetlidir. En çok balık yerler. Yumurtalarını kumlara gömerler. Yörede kutsal sayılırlar. Derileri için büyük ölçüde avlanırlar. Kuzey Hindistan'da ve Burma'da yaşarlar.

40.3.3.3. TAKIM: PTEROSAURİA = UÇAN SÜRÜNGENLER (Şekil 40.1 ve 17)

Jura ve Kretase'de yaşamış; fosillerinin hemen hepsi denizel katmanlarda bulunan, yani büyük bir olasılıkla denizlerin üzerinde uçmuş, tipik Archosauria kafataslı (diapsid); fakat kemik sturlarının kaynaşması ile kuş kafatasına eğilim gösteren hayvanlardı. Gözleri büyük; dişler mevcutsa güçlü yapıda ve bazen öne yönelmiş; gövdeleri kısa; kuyrukları farklı uzunluktaydı. Sternum karinaya sahipti. Yarasalar gibi derimsi bir kanatla uçarlardı. Kol iskeleti hava keseleri ile doluydu. Omuzkemerinin dermal kökenli kemikleri (clavicula vd.) yitirilmişti; ancak skapula (kürekkemiği) ve coracoid mevcuttu. Bazı Pterosauria türlerinde kaynaşmış kürekkemiği birkaç sırt omurunun yan tarafındaki bir çukura kadar uzanır. Kanatların esas desteği 4. parmaktı; ilk üç parmak körelmişti. Bacakları ince ve zayıf yapılı olduğundan, normal bir yürüyüşü gerçekleştiremiyorlardı. Kanat yapısı oransal olarak basit yapılıydı ve hiçbir zaman bir kuşunki gibi yetkin bir uçuşu sağlayamamıştı. Sadece tek bir parmak tarafından desteklenmiş bu büyük yapılı uçma derisi, ancak süzülme uçuşu yapabilmesine izin veriyordu. Bu nedenle, ağaçtavukları gibi, bu hayvanlar da, sürekli ağaçların ve taşların tepelerinde yaşamak zorunda kalıyorlardı. Büyük beyin yarımküreleri oldukça büyüktü; koklama lobları da belirgin şekilde körelmişti. Kuşlardaki gibi ortabeynin yarımküreleri yanlara doğru genişlemişti. Büyük bir olasılıkla sabitsıcaklıklı hayvanlardı (homoiotherm) ve kalbin bölünmesi tamamlanmıştı. Vücutları tulum gibi pullarla (belki kıllarla!) örtülüydü.

1. Alttakım: Rhamphorhynchoidea: Jura'da yaşamış, uzun kuyruklu, genellikle birçok diş taşıyan hayvanlardır. ***Rhamphorhynchus*** (Şekil 40.17/a).

2. Alttakım: Pterodactyloidea: Kretase'de yaşamış, serçe büyüklüğünde, kanat açıklığı 15 m.'ye kadar olabilen hayvanlardı. ***Ctenochasma:*** Çok sayıda ince yapılı dişe sahip; ***Pterosauria*** (Şekil 40.8/a)**:** Kanat açıklığı 8 m., kafatası uzun yapılı ve arkaya doğru kemik uzantılıdır. Uzun ve dişsiz bir gagası vardır. ***Pterodactylus*** (Şekil 40.17/c)**:** Ötücü kuşların büyüklüğündedir.

40.3.3.4. TAKIM: SAURİSCHİA = SÜRÜNGEN KALÇAKEMERLİ DİNAZORLAR

Bu ve bundan sonraki takımın ikisi birlikte dinazorlar olarak adlandırılır. Kalçakemerleri Thecodont hayvanlarda olduğu gibi üç kemikten oluşmuştur (Şekil 35.20). Bunlar ilium (sakral omurla bağlanmış), pubis (ön-arkaya doğru eğri) ve ischium (arkaya doğru eğik)'dur. Kafatası büyük bir antorbital pencereye sahiptir (diapsid). İlkel formları kural olarak iki ayakla yürüyen etçil hayvanlardı; bununla birlikte dört ayakla yürüyen ve otçul olanları da vardı.

1. Alttakım: Theropoda: İki ayakla yürüyen, etçil, Triyas'ın sonundan Kretase'nin ortalarına kadar yaşamış hayvanlardır. **Coelurosauria:** İlk oluşan türleri küçük vücutlu, uzun kuyruklu ve kuşlara benzer ayakları olan türleri kapsar. Daha sonra büyük formları meydana getirmiştir. ***Struthiomimus:*** Kretase'de yaşamış, gerek habitat ve gerekse büyüklük bakımından zamanımızdaki devekuşlarına benziyorlardı. Ön üyeleri birbirine karşı hareket edebilen 3 parmağı vardı. Keza dişsiz (dinazorlar için genel olmayan bir özellik) ve büyük bir olasılıkla keratin gagalıydı. Yumurta çalarak yaşadıkları varsayılmaktadır. **Carnosauria:** Büyük formları kapsar. Örneğin ***Allosaurus*** (Şekil 40.5/b)**:** 11 m. boyundaydı ve burunkemiği (nasalia) üzerinde küçük bir boynuz taşıyordu. Kuşlara paralel olarak 3 metatarsaliası tek bir parça kemik halinde kaynaşmıştı. ***Spinosaurus:*** sırt omurlarında yaklaşık 2 m. boyunda sırt dikenleri taşıyordu. ***Tyrannosaurus*** (Şekil

40.7/b): Kuzey Amerika'da yaşamış, 16 m. boyunda, 6 m. yüksekliğinde ve belki dünyada bugüne kadar yaşamış en büyük karnivor kara hayvanlarıydı.

Bunların ve büyük akrabalarının hepsinde ön bacak körelmişti ve çok defa ancak 2 parmak taşıyordu. Dişleri 15 cm. uzunluğunda ve testere gibiydi. Sauropoda türleriyle beslendikleri varsayılmaktadır.

2. Alttakım: Sauropoda (= Sauropodomorpha): Jura ve Kretase'de yaşamışlardır; ikincil olarak quadropod (dört ayaklı) yürüyen; fakat ön üyeleri her zaman arka üyelerinden küçüktü. Bitki yiyorlardı. Bazıları karada yaşamış en iri hayvanlar olmuştu. Kafatasları oransal olarak küçük, gözlerin arasında bulunan dış burun açıklıklarının genellikle kalkık olması, gözlerinin belirli bir çıkıntının üzerinde bulunması ve vücutlarının çok büyük olması, bu hayvanların amfibik yaşadığını kanıtlayabilir. Dişler çok defa sayıca azalmıştı; çeneler zayıflamıştı.

Besinlerini yumuşak bitkiler oluştururdu. ***Beyinleri şaşılacak kadar küçüktü.*** Sakral bölgede arka üyeye kol gönderen omurilik kısmı çok irileşmişti. Büyük sırt omurları arasında, herhalde bir sıkışmayı önlemek için (kuşlarda olduğu gibi) havakeseleri vardı. ***Apatosaurus (= Brontosaurus)*** (Şekil 40.5/k): 23 m. boyunda, yaklaşık 30 ton ağırlığındaydı. ***Diplodocus*** (Şekil 40.5/c): 30 m. boyunda; fakat bir öncekine göre büyük bir olasılıkla daha hafifti. ***Brachiosaurus*** (Şekil 40.5/c): 26 m. boyunda, 50 ton ağırlığındaydı. Bu türün ön bacakları alışılmışın dışında uzundu. İklim değişikliği nedeniyle, Thero- ve Sauropoda Mezozoyik'in sonunda ortadan kalktı.

40.3.3.5. TAKIM: ORNİTHİSCHİA = KUŞ KALÇAKEMERLİ SÜRÜNGENLER (Şekil 40.1 ve 5)

Kalçakemeri dört kemikten oluşmuştu. İlium ve ischium Saurischia'daki gibidir; fakat pubisleri biri arka-alta diğeri ön-dışa yönelmiş iki çıkıntı taşır. Kafatasları küçük, kısmen kapalı ve diapsiddir.

Ornithischia grupları, Saurischia gruplarının vücut büyüklüğüne ulaşmamıştır; fakat onlara göre çok daha çeşitli tipleri geliştirmiştir. Bipedal (iki ayaklı) yürüme çok nadirdi; genellikle dört ayaklı yürüme gelişmiştir. Hepsi bitkilerle beslenirdi ve bu nedenle dişleri öğütücüydü. Çenenin ön kısmında dişler yitirilmiş, onun yerine bir keratin gaga oluşmuştu. Altçenenin ön kısmında, dinazorlar için özel bir yapı olan, predental dişler ortaya çıkmıştı. Jura-Kretase'de yaşamışlardır.

1. Alttakım: Ornithopoda: Jura-Kretase'de yaşamış; bipedal; ön üyeleri bununla birlikte çok körelmemiştir. ***Camptosaurus*** (Şekil 40.5/1): 6 m. boyunda; ön bacaklar arka bacaklardan yaklaşık 1/3 oranında daha kısaydı. Nadiren (*Hypsilophodon*'da) ön çenede diş vardı. En tanınmışları Avrupa'da Kretase katmanlarında bulunan iri form ***Iguanodon***'dur. Bu hayvanın başparmağı savunmak için çok kuvvetli bir dikene dönüşmüştü. ***Psittacosaurus*** ve ***Protiguanodon*** kuvvetli gagaya; ***Troodon*** başta çok belirgin, kuvvetli ve tırtıklı bir tarağa sahipti. Diğer önemli bir grup tüm dünyaya yayılmış, kaz gagalı **Hadrosauria**'ydı. Bu sonuncuların büyüklüğü yaklaşık 10 m.'ye ulaşıyordu ve diğer Ornithopoda türleri 5 parmaklı olmasına karşın (2-4. parmaklar 1. ve 5. parmaklardan daha uzun olmakla birlikte) ve uçlarında tırnak taşımalarına karşın, bunlar 3 parmaklıydı ve parmaklar toynaklarla donatılmıştı. Büyük bir olasılıkla amfibik yaşıyorlardı ve parmaklarının arasında yüzme derisine sahiptiler. Başları, önde yassı bir gaga oluşturmuştu. Çiğneyici yapıdaki çene, birbirinin ardında bir tabaka gibi duran ve işlev gören yaklaşık 2000 kadar diş taşıyordu. Başta, genellikle nasale ve premaksillare tarafından meydana getirilmiş, dış burunaçıklığını çepeçevre saran kemik taraklar ve çıkıntılar vardı. Bu yapılar, bu hayvanların, yarı sucul yaşama uyum yaptığını göstermektedir (burun dış açıklığının yukarıya doğru uzamış olması ve havakesesi oluşturması gibi diğer özellikler de bu varsayımı kuvvetlendirmektedir).

2. Alttakım: Stegosauria: Dört ayaklı yürüyen, kemik zırhlı türlerdi. ***Stegosaurus*** (Şekil 40.7/c): Vücudunun orta median çizgisinde 3'er kemik plaktan oluşmuş 2 diziye sahipti.

3. Alttakım: Ankloyosauria: Hantal ve basık formlardı; kuvvetli kemik plakalar tüm vücutlarını örtmüştü. Kalçakemerlerinde pubis körelmişti.

4. Alttakım: Ceratopsida: Dört ayaklı yürüyen bu grup, ilk olarak Üst Kretase'de görülmüştür. Kafatasında boynuzların ve kemik yakalıkların olmasıyla tanınırlar. Bu yakalıklar boyun ve omuz bölgesini örter. ***Triceratops*** (Şekil 40.5/e): Üç boynuz taşır.

40.3.4 ALTSINIF: *Synapsida (Theromorpha = Theropsida) = Memeli Benzeri Sürüngenler* (Şekil 40.5)

Karbon'dan beri türce zengin Theromorpha grupları memelilerde sonlanmıştır (Şekil 39.1 ve 40.4). Sürüngenlerin kökenini oluşturan Cotylosauria'dan, yani Captorhinomorpha'dan köken almışlardır. Bu hat

Perm'de baskın olan sürüngen gruplarını yapmış ve Triyas'ın sonunda memelileri meydana getirerek ortadan kalkmıştır. Kafatasları, memeliler için tipik olan, yani alttan jugaleden meydana gelmiş bir elmacıkyayı ile squamosum tarafından, üst kenarı ise postorbitale ve squamosum tarafından çevrilmiş bir pencere taşır (synapsid kafatası). Bu pencere köken itibariyle küçüktür ve yanlarda bulunur (Şekil 40.10/c); fakat yüksek organizasyonlu formlarda üste doğru genişleyerek büyür ve parietale ulaşır. Pineal göz çok defa vardır. Omuzkemeri 2 coracoid (arkada yeni bir postcoracoid ve öne doğru uzanan eski bir procoracoid) taşır. Eski ve ilkel formları Pelycosauria içerisinde, yeni ve gelişmiş olanları da Therapsida içerisinde gruplandırılır.

40.3.4.1. TAKIM: PELYCOSAURİA (Şekil 40.1 ve 6/a-b) (bazen yalnız başına Theromorpha olarak adlandırılır)

Amerika ve Avrupa'nın Geç Karbon ve Perm katmanlarında bulunmuştur. ***Burnunun dış delikleri başın yan taraflarında ve birbirinden oldukça uzaktır.*** Et ve bitki yiyen ilkel yapılı birçok familyası vardır. *Varanosaurus* gibi ilkin formları küçük ve kertenkele gibidir. Diğer formları ise, sırtlarındaki yelken gibi deri uzantısına destek olan uzun dikenlere sahip, boyları 4 m.'ye ulaşan türleri içerir.

Üç alttakımı vardır. Bunlar: **Ophiacodontida** [karnivor ***Varanosaurus*** (Şekil 40.6/a), ***Ophiacodon*** (Şekil 40.5/h)], **Sphenacodontia** [karnivor ***Dimetrodon*** (Şekil 40.6/b)] ve **Edaphosauria** (çoğunluk herbivor, dişleri alçak yapılı ve yuvarlak, ağızda diş içeren çiğneme plakaları var, ***Edaphosaurus***).

40.3.4.2. TAKIM: THERAPSİDA (Şekil 40.1 ve 5/g)

Özellikle Geç Perm ve Triyas'ta çok değişik vücut yapısına sahip yüzlerce cinsi yaşamıştır. ***Burnun dış delikleri başın üst tarafında ve birbirine oldukça yakındır.*** Büyük bir olasılıkla Sphenacodontia'dan türemiş ve ilkin Phthinosuchia üzerinden iki ana gruba (alttakıma) ayrılmıştır.

1. Alttakım: Anomodontia (Şekil 40.1)**:** İri ve hantal formları içerir. Çoğunluk herbivordur. Çene ekleminin üst kısmı squamosumdan oluşmuş, kafatasının vertikal bir çıkıntısına oturmuştur. Çene eklemi böylece çok derinde bulunur. Dicynodont hayvanlar denen bir grubunda dişler körelmiştir; sadece keratin bir kılıfla kuvvetlice kaplanmış gagaya (kaplumbağalarınkine ve kuşlarınkine benzer) sahiptir. Herhangi bir temsilci bırakmadan tümüyle ortadan kalkmışlardır. ***Dinocephalia, Dromasauria*** ve ***Dicynodontia*** en tanınmışlarıdır.

2. Alttakım: Theriodontia: Gittikçe memelilere benzeyen bir gruptur. Bu benzeme, altçenede dentalenin hakim duruma geçmesi, memeliler gibi ikincil damağın oluşması, vomerin memeliler için tipik olan yerde burunkapsülü duvarına girmesi, dişlerin karmaşık yapılı olması ve dişlerini ancak bir defa değiştirmesi (süt ve ana dişi olarak), kalçakemerinin ve omuzkemerinin yapısı, üyelerin konumlanması (artık vücudun yanlarından değil, alt kısmından çıkmaya başlamıştır), dirseklerin arkaya, dizlerin öne yönelmesi vd. ile karakterize edilir. Bu değişiklikler arkalarında şu değişikliklerin de ortaya çıkmasına neden olurlar: Besinin ağız içerisinde ilgili kasların katkısı ile çiğnenme suretiyle değerlendirilmesini; üyelerin konum ve şekil değiştirmesi nedeniyle yeni bir hareket şeklinin ortaya çıkmasını. Bununla birlikte bu grup içerisinde hızları birbirinden farklı olan paralel evrimleşmeler de az değildir. Örneğin, memeli ayak yapısına benzeme bakımından, Bauriamorpha, Cynodontia'dan daha hızlı bir evrimleşme göstermiştir. Bu hayvanlardan birincisinde parmaklardaki segment sayısı hızla 2.3.3.3.3 (birinci parmaktan beşinci parmağa doğru parmak kemik sayısı)'e azalırken, ikincisinde 2.3.4.5.3 sayısı uzun süre sabit kalmıştır. Kafatası bakımından da Cynodontia, Baurimorpha'dan daha çok memelilere benzer. Çiğneme kasının (m. masseter) bağlanma noktası, dentalenin çok daha üstüne kayar ve böylece angulareyi, kulakzarının çevresinde, kemik bilezik olarak yeni bir işlev görmesi için serbest bırakmış olur.

Birçok familya grubunda birbirinden farklı iki çeşit evrimleşme hattı görülür. Birincisi Gorgonopsia ile başlar ve Cynodontia üzerinden büyük bir olasılıkla Tritylodontia ve Ictidosauria'ya ulaşır. İkinci gelişme hattı Therocephalia ile başlar ve Bauriamorpha'ya ulaşır. Büyük bir olasılıkla hepsi karnivordur.

Gorgonopsia hâlâ ilkel özellikleri gösterir (kemikleşmiş ikincil damağın olmaması, palatinumun hâlâ diş taşıması, hâlâ bir kondil bulunması vd.). Cynodontia ise ikincil kemik damak yapısı kazanmış, dentale kuvvetli olarak büyümüş, orbitanın arkasında hâlâ tek bir kemik kanca ile temsil edilen iki kondil vardır. ***Cynognathus*** (Şekil 40.6/c) ve ***Thrianoxodan.***

Gorgonopsia'ya benzeyen tam ilkel Therocephalia ise daha büyüktür ve Cynodontia'dakine benzeyen paralel gelişimler ile Bauriomorpha'ya ulaşır. Bunlarda da orbital şakak oyuklarının arkası açıktı. ***Bauria:***

Cynodontia ile olan filogenetik bağlantısı tam açık değildir. Fakat Tritylodontia'ya ulaşmadan önce Ictidosauria'ya kol ayrılmıştır. Bu sonuncusu Güney Amerika'nın Geç Triyas katmanlarında bir cins olarak bulunmuştur ***(Diarthrognathus).*** Bu cinste Tritylodontia'daki diş özelleşmesi yoktur ve çift çene eklemi taşır (içteki, yani birincil olanı, quadratum ile articulare arasında, öndeki, yani ikincil olanı da, squamosum ve dentale arasındadır). *Diarthrognathus* sürüngenler ile memeliler arasında gerçek geçiş formunu oluşturur.

Bundan sonraki üç sınıf büyük bir hat oluşturmaz ve çoğu kitapta da bu sınıfın altında değerlendirilir.

Tritylodontia ve Ictidosauria memelilere daha çok benzerdi. Tritylodontia'nın ilk bilinen cinsi ***Tritylodon,*** daha sonrakiler ***Bienotherium*** ve ***Oligokyphus*** olmuştur. Bu son ikisi Therapsid olarak nitelendirilir. Dentale çene eklemine kadar uzanır; fakat eklem yapısına henüz katılmaz. Memeli özellikleri ise şunlardır: Azıdişleri çok tüberküllü, pre- ve postfrontale yok, omurgövdesi artık amfisöl değil, biplan opistropheus dişlidir.

Üst Triyas'ta ve Jura'da yaşamış ve dünyanın birçok yerine yayılmışlardı. Diş yapısı bakımından memelilere çok benzerler. Çünkü önde birkaç kesici (bunlardan ikisi genellikle çok büyüktür), daha sonra geniş bir diastema ve daha sonra da birbirinin aynı olan, taçları 2-4 dizi çıkıntı taşıyan azıdişleri gelir.

40.3.5. ALTSINIF: *Ichtyopterygia*

Takım: Ichthyosauria = Balık Benzeri Sürüngenler (Şekil 40.8/b)**:** Mezozoyik'in denizel yaşama uyum yapmış sürüngenleriydi. Üyeleri yüzgeçlere dönüşmüştü; derimsi bir sırtyüzgeci ve hiposerk yüzme kuyruğu, balık şeklinde vücut şekli, uzun bir ağız-burun kısmı, skleral bilezikli büyük gözleri, geriye kaymış burun delikleri, muhtemelen pineal gözü, yukarıya doğru kaymış (üst durumlu) şakakpencereleri, kuvvetli ve büyük yapılı stapesleri (keza balinalar da benzer şekilde farklılaşmış kulak kemikleri taşırlar) vardı. Dişler labyrinthodonttu. ***Omphalosaurus:*** Kısa, kuvvetli, yuvarlak dişli; büyük bir olasılıkla yumuşakça yiyicileriydiler. ***Ophthalmosaurus, Ichthyosaurus*** (Şekil 40.8/b) ve ***Eurhinosaurus:*** Altçeneleri kısa, üstçeneleri uzun (kılıçbalığı gibi), canlı doğuran; dişleri çenelerin kemik yivleri içerisinde; şakakpencereleri Synaptosauria'ya benzer (Şekil 40.10/d) hayvanlardı.

40.3.6. ALTSINIF: *Euryapsida (= Synaptosauria)*

Postorbitale, pariatele ve squamosum ile çevrilmiş üst konumlu şakakpenceresiyle özellik kazanmışlardı (Şekil 40.10/e). Üç takımı vardı.

1. Alttakım: Araeosclelidia: Kertenkele benzeri küçük formları içeren, Perm-Triyas'ta yaşamış ana bir gruptu.

2. Alttakım: Placodontia: Vücutları kuvvetli yapılı, kuvvetli zırhlı; alçak ve iri dişli; yumuşakça yiyen hayvanlardı.

SÜRÜNGENLER İÇİN YARARLANILAN GENEL KAYNAKLAR

Bellairs, A.: Die Reptilien, Enzyklopadie der Natur. Bd. 11. Edition: Rencontre, Lausanne, **1971.**

Bellairs, R.: Developmental Process in Higher Vertebrates. Logos Press, London, **1971**

Berndt, R. ve W. Meise: Naturgeschichte der Vögel, Bd. I-III. Franckh, Stuttgart, **1959-1966.**

Engelmann, W. D., Fritzsche J., R. Günther ve F. J. Obst: Lurche und Kriechtiere Europas, Leipzig, 420 pp, **1985.**

Gans, C.: A Check-list of recent Amphisbaenians (Amphisbaenia, Reptilia). *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist. New York* 135:78, **1967.**

Gans, C., A. Bellairs ve T. S. Parsons: Biology of the Reptilia, Academic Press, New York, **1969-1974.**

Gans, C., A. Bellairs, T. S. Parsons, W. R. Dawson ve DW. Tinkle: Biology of the Reptilia. Academic Press. London, 7 Bände, **1969-1979.**

Gray, J. E.: Catalogue of the slender-tongued saurians. *Ann. Mag. Nat. Hist. London* 1: 274-283, **1838.**

Gray, J. E: Catalogue of the Specimens of Lizards in the collection of the British Museum. London, **1845.**

Gray, J. E.: Catalogue of sshield reptiles in the collection of the British Museum. Part I. Testudinata (Tortoises). 79 pp., London,**1855.**

Gray, J. E.: Supplement to the catalogue of the shield reptiles in the collection of the British Museum. Part I. Testudinata (Tortoises). 120 pp., London, **1870.**

Goin, C. J. ve O. B. Goin: Introduction to Herpetology. 2. Aufl. Freeman, San Francisco, **1972.**

Goin, C. J. ve O. B. Goin: Introduction to Herpetology. W. H. Freeman Company, San Francisco, **1975.**

Günther, A.: Catalogue of Colubrine snakes. 281 pp., London, **1858/a.**

Günther, A.: Catalogue of the Batrachia Salientia in the Collection of the British Museum. London, **1858/b.**

Honneger, R. E.: Threatened der Reptilien und Amphibien Europas. Wiesbaden, 158, **1981.**

Lanza, B.: Anfibia, Rettilia (Amphibia, Reptilia), Consiglio Nazionale, Delle Ricerche AQ/1/205. *Delle Speie, Animali, Delle Acque Interne, Italiana*, 27, **1983.**

Matz, G. ve D. Weber: Amphibien und Reptilen BLV Verlags gesselschaft, München, Wien, Zürich, **1983.**

Parker, H. W.: Natural History of Snakes, London, **1965.**

Porter, K .P.: Herpetology. W. B. Saunders Co., Philadelphia, **1972.**

TÜRKİYE SÜRÜNGENLERİNE AİT YARARLANILAN KAYNAKLAR

Aktan, F.: Güneydoğu Anadolu'da *Varanus griseus* Daud. (Çöl Varanı). *Türk Biol. Derg.* 21: 106-117, **1971.**

Alexander, A. A.: Taxonomy and Variation of *Blanus strauchi* (Amphisbaenia, Reptilia). *Copeia* 1966: 205-234, **1966.**

Alkan, B.: Türkiye'nin sürüngenler (Reptilia) faunası üzerinde ilk araştırmalar. *Bitki Koruma Bülteni* 3: 159-165, **1963.**

Anderson, S. C. ve A. E. Leviton: A review of the genus *Ophiomorus* (Sauria: Scincidae), with descriptions of three new forms. *Proc. Calif. Acad. Sci., San Francisco*, 4. Ser., 33: 499-533, **1966.**

Andren, C. ve G. Nilson: Observations on the Herpetofauna of Turkey in 1968-1973. *Brit. J. Herpetology* 5: 575-584, **1976.**

Angel, F.: Reptiles et Batraciens de Syrie et de Mesopotamie Recoltés par M.P. Pallary. *Bull. Inst. Egypte* 18: 107-116, **1936.**

Arnold, E. N. ve J. A. Burton: Reptiles and Amphibians of Britain and Europe. Collins, London, **1978.**

Atatür, M. K.: *Trionyx triungis* (Reptilia, Testudines)'in Morfoloji ve Osteolojisi Anadolu'daki Biotop ve Dağılışı üzerinde araştırmalar ve biyolojisine dair bazı gözlemler. Fen Fak. Monografiler Serisi 18: 1-75, **1979.**

Atatür, M. K.: A preliminary report on the present status of Turkey's terrestrial and fresch-water turteles from the viewpoint of conservation. Grosseto-İtalya'ya sunular rapor, **1988.**

Atatür, M. K.: The present situation of Dalyan and sea turteles (*Caretta caretta*). Proceedings of the İzmir Colloquy, the Second İnternational Colloquy on the Mediterranean Coasts an the Protection of Enviroment, 24-25, **1989.**

Atatür, M. K.: Dalyan ve Deniz Kaplumbağalarının (*Caretta caretta*) Şimdiki Durumu. *Tabiat ve İnsan,* 24, 2:14-17, **1990.**

Atatür, M. K.: Survival Chance of the Nile soft-shelled turtel, *Trionyx triunguis* (Forskal, 1775) in the Dalyan area. DHKD ve WWF- Türkiye temsilciklerine sunulan rapor, **1991.**

Atatür, M. K. ve S. Üçüncü: A preliminary report on some peculiarities in the skull of the Euphrates soft-schelled turtel, *Trionyx euphraticus. Zoology in the Middle East* 1, 75-79, Max Kasperek Verlag, Heidelberg, **1986.**

Bannikov, A. G., I. S. Darewski ve A. K. Rustamov: Zemnovodyne i pres mykajuschtschiesja SSSR. Izdatel'stvo "Mysly". [SSCB'nin Amifibi ve Sürüngenleri (Rusca)], 303 pp., Moscou, **1971.**

Bannikov, A. G., I. S. Darewski ve A. K. Rustamov: Zemnovodyne i pres mykajuschtschiesja SSSR. Izdatel'stvo "Mysly" [SSCB'nin Amfibi ve Sürüngenleri (Rusca.)], 303 pp., Moscou, **1971.**

Baran, İ.: Batı Anadolu *Lacerta trilineata* türü hakkında. VI. Milli Türk Biyoloji Kongresi, İzmir, s. 189-196, **1968.**

Baran, İ.: Doğu ve Güney Anadolu'da bulunan *Ophisops elegans* (Reptilia, Lacertidae) taksonomisi. *Doğa Bilim Derg., Ser. A,* 6:19-26, **1968.**

Baran, İ.: Güneydoğu Anadolu *Apathya* numuneleri hakkında. *Ege Üniv. Fen Fak. İlmi Rap. Ser.* no. 82: 1-13, **1969/b.**

Baran İ.: Türkiye'de *Lacerta trilineata* türünün taksonomisi. I. Ege Bölgesi populasyonları. *Ege Üniv. Fen Fak. İlmi Rap. Ser.* no. 64: 1-38, **1969/c.**

Baran, İ.: Türkiye yılanlarının taksonomik revizyonu ve coğrafi dağılışları. TÜBİTAK Yay. Ankara, 309, TBAG seri no 9 s: 1-177, **1976.**

Baran, İ.: Reptillerin Filogenetik Orijinleri ve Filogenetik İlişkileri. *Biyoloji Dergisi,* 26: 59-72, İstanbul, **1976.**

Baran, İ.: *Telescopus fallax* yılan türünün Türkiye, Suriye ile Rodos ve Kıbrıs Adalarındaki taksonomik durumu. V. Bilim Kongr. İzmir **1975**, Mat. Fiz. Biyol. Araş. Grubu Tebliğleri (Biyol.-Seks.). TÜBİTAK Yay. 339: 281-297, **1977/a.**

Baran, İ.: Türkiye'de Toplanmış Bazı Yılan Türlerinin Taksonomisi. *Doğa Bilim Derg., Ser. A.*, 1: 100-105, 169-173, TÜBİTAK, Ankara, **1977/b.**

Baran, İ.: Türkiye' de *Blanus strauchi* BEDRIAGA türünün taksonomisi. *Doğa Bilim Derg., Ser. A,* 1: 192-196, TÜBİTAK, Ankara,**1977/c.**

Baran, İ.: Türkiye'de Scincidae Familyası Türlerinin Taksonomik durumu. *Doğa Bilim Derg., Ser. A,* 1: 217-223, TÜBİTAK, Ankara,**1977/d.**

Baran, İ.: Türkiye'de Anguidae Familyası Türlerinin Taksonomisi. *Ege Üniv. Fen Fak. Derg., Ser. B*, 1: 145-153, Bornova-İzmir, **1977/e.**

Baran, İ.: Anadolu *Lacerta taurica* örneklerininTaksonomik durumu. *Ege Üniv. Fen Fak. Derg., Ser. B*, 1: 301-307, Bornova-İzmir, **1977/f.**

Baran, İ.: Kuzeydoğu Anadolu *Lacerta derjugini* Materyali Hakkında. *Ege. Üniv. Fen Fak. Derg., Ser. B*, 319-323, Bornova-İzmir, **1977/g.**

Baran, İ.: Güneydoğu Anadolu'dan Yeni *Lacerta danfordi* Materyali Hakkında. *Ege Üniv. Fen Fak. Derg., Ser. B*, 1: 325-330, **1977/h.**

Baran, İ.: Some rare species of snakes from Turkey. *Ann. Naturhist. Mus. Wien* 81: 261-265, **1978/a.**

Baran İ.: Über die Taxonomie der türkischen Schlangen. Salamandra Kongress 1978, p. 12, Frankfurt, **1978/b.**

Baran, İ.: Über die Taxonomie der türkischen Schildkröten und Eidechsen. Salamandra Kongress 1979, p. 3-4, Münster, **1979.**

Baran, İ.: Preliminary notes on a possible new race of *Lacerta* (=*Podarcis*) *muralis* collected at Kefken Island (NW Anatolia). Proc. Europ. Herp. Symp. C.W.L.P. Oxford, p. 9-11, **1980.**

Baran, İ.: Doğu ve Güneydoğu Anadolu'nun kaplumbağa ve kertenkele Faunası. *Ege Üniv. Fen Fak. Derg., Ser. B*, 4: 203-219, Bornova-İzmir, **1980/c.**

Baran, İ.: Türkiye Adaları'nın herpetofaunasının taksonomik ve ekolojik incelenmesi Kısım I, Kuzey Ege, Marmara ve Karadeniz'deki populasyonlar. *Doğa Bilim Derg.*, Ser. A, 5: 155-162, **1981.**

Baran, İ.: Kuzey Ege Denizi, Marmara Denizi ve Karadenizdeki Adalarımızın Herpetofaunasının Taksonomik ve Ekolojik Araştırılması. *Doğa Bilim Dergisi,* 5: 155-162, TÜBİTAK, Ankara, **1981.**

Baran, İ.: Zur Taxonomie der Schlangen in Südost und Ost-Anatolien. *Spixiana*, 5: 51-59, München, **1982/a.**

Baran, İ.: Batı ve Güney Anadolu'da yaşayan*Ophisops elegans* Populasyonlarının Taksonomik Durumu. *Doğa Bilim Derg., Ser. A* ,6: 19-26, TÜBİTAK-Ankara, **1982/b**

Baran, İ.: Türkiye Herpetolojisi. Atatürk Üniv. Fen Fak. Dergisi, Özel sayı 1, 1:73-79, Erzurum, **1982/c.**

Baran, İ.: Güneybatı Anadolu' da Finike ve Kaş Çevresi Herpetolojisi. *Doğa Bilim Derg.*, TÜBİTAK, Ankara, Ser. A, 7: 59-66, **1983.**

Baran, İ.: Türkiye adalarının herpetofaunasın taksonomisi ve ekolojik incelenmesi. Kısım II. Bodrum ve İzmir arasındaki adalarda bulunan populasyonlar. *Doğa Bilim Derg.*, *Ser. A*, 8: 43-52, **1984/a.**

Baran, İ.: İzmir-Bodrum Arasındaki Adalarımızın Herpetofaunasının Taksonomik Araştırılması. *Doğa Bilim Derg., Ser. A* , 2, 8: 43-52, TÜBİTAK-Ankara, **1984/b**

Baran, İ: Türkiye'nin Zehirli Yılanları. *Bilim ve Teknik* 17: 17-20, TÜBİTAK-Ankara, **1984/b.**

Baran, İ.: Bibliography of the Amphibians and Reptiles of Turkey. p. 79-118, in: M. Kasparek (ed.): Zoological Bibliography of Turkey. Pisces, Amphibia, Reptilia, Max Kasperek Verlag. Heidelberg, 1200 pp., **1986/a.**

Baran, İ.: On an island population of *Eirenis modestus* in the Eastern Mediterranean Sea. Zoology in the Middle East, Max Kasperek Verlag, Heiddelberg, 1: 80-83, **1986/b.**

Baran, İ.: Die Herpetofauna von türkischen Inseln. Biologia Gallo-Hellenica, 12: 519-520, **1986/c.**

Baran, İ.: Türkiye'nin biyolojik zenginlekleri. Kurbağalar ve sürüngenler. Türkiye Çevre Sorunları Vakfı yayını,169-181, Ankara, **1987.**

Baran. İ.: Marmaris-iskenderin Arasındaki Adalarımızın Herpetofaunasının Taksonomik Araştırılması. *Doğa Bilimleri Dergisi*, TÜBİTAK, Ankara, Zool. 14: 113-126, **1990.**

Baran. İ.: Sea turtles in Turkey. Marine Turtle Newsletter, 48: 21-22, **1990.**

Baran, İ., E. Çevik, H. Durmuş, A. F. Canbolat, ve S. Üçüncü: Türkiye Deniz Kaplumbağalarının Stok Tesbiti, *DOĞA,* TÜBİTAK-Ankara, **1992.**

Baran, İ. ve U. Gruber: Taxonomische Untersuchungen an türkischen Inselformen von *Cyrtodactylus kotschyi* (Steindachner 1870) (Reptilia: Gekkonidae). Teil I. Die Populationen der nördlichen Agäis, des Marmarameeres und des Schwarzen Meeres. *Spixiana* 4: 255-270, München, **1981/a.**

Baran, İ. ve U. Gruber: Eine neue Unterart der Mauereidechse (*Podarcis muralis*) von der Schwarzmeerinsel Kefken, Türkei. *Spixiana* 4: 271-274, München, **1981/b.**

Baran, İ. ve U. Gruber: Taxonomische Untersuchungen an türkischen Gekkoniden. *Spixiana* 5: 109-138, **1982.**

Baran, İ. ve A. Budak: Anadolu'dan Yeni *Ophisops elegans* (Reptilia, Lacertidae) Formu Hakkında. *Ege Üniv. Fen Fak. Der., Ser. B,* 2: 185-196, Bornova-İzmir, **1978.**

Baran, İ. ve M. Başoğlu: Kuzey-Doğu Anadolu'da *Lacerta agilis* (Reptilia, Lacertidae)'in Subspesifik Durumu. *Ege Üniv. Fen Fak. Derg., Ser. B,* 1: 349-360, Bornova-İzmir, **1977.**

Baran, İ. ve M. Kasparek: Marine Turtles Turkey: Status survey 1988 and recommendation for conservation and management, Heidelberg, 123 +iv pp., **1988.**

Baran, İ. ve M. Kasparek: On the whereabout of immature sea turtles (*Caretta caretta* and *Chelonia mydas*) in the eastern Mediterranean. *Zoologiy in the Middle East*, 3:31-36, **1989.**

Baran, İ. ve M. Kasparek: Marine turteles Turkey: Status survey 1988 and recommendations for conservation and management: Prepared by WWF, 120 s, Heidelberg, **1989.**

Baran, İ. ve M. Kasparek: Marine turteles 12 s, Heidelberg, **1989.**

Baran, İ., M. Kasperek ve M. Öz: On the occurence and status of the Chameleon, *Chamaeleo chamaleon* in Turkey. *Zoology in the Middle East*, 2:52-56, **1988.**

Baran, İ., Kasparek M. ve M. Öz: On the distribution of Slow Worm, *Anguis fragilis*, and the European Glass lizard, *Ophisaurus apodus*, in Turkey.. *Zoologiy in the Middle East*, 2: 57-62, **1989.**

Baran, İ., Kasparek M. ve M. Öz: On the distribution of four species of agama (Agamidae) in Turkey. *Zoologiy in the Middle East*, 3:37-46, **1989.**

Baran. İ. ve M. Öz: Anadolu *Agama stellio* (Agamidae, Reptilia) populasyonlarının taksonomik araştırılması. *Doğa Bilimleri Dergisi,* Ser. A2, 9(2): 161-169, Ankara, **1985.**

Baran, İ.ve B. Schatti: Bemerkung zur Verbreitung von *Elaphe hohenackeri* (STRAUCH, 1873). und *Vipera xanthina* (GRAY, 1849) in Süd-Anatolien (Serpentes: Colubridae, Viperidae). *Salamandra*, 24:306-309, **1988.**

Baran, İ., B. Schatti ve H. Sig: Rediscovery of the Bolkar Dağ Viper: Morphological variation and systematic of implications on the *Vipera xanthina* complex. 1Amphib-Reptilia, 12: 305-327, **1991.**

Başoğlu, M.: Three species of Lacertidae, new for Turkey. *İstanbul Üniv. Fen Fak. Mecm., Ser. B,* 10: 68-76, **1945.**

Başoğlu, M.: Türkiye'nin Amfibi ve Sürüngenleri Bilgisine Giriş [Bodenheimer 1944'ün tercümesi]. *İst. Üniv. Fen Fak. Monografileri* 11, **1946.**

Başoğlu, M.: On some varieties of *Vipera berus* from the extreme North-eastern Anatolia. *İstanbul Üniv. Fen Fak. Mecm., Ser. B,* 15: 182-190, **1947.**

Başoğlu, M: Experiments on the composition of the alveolar air in *Testudo graeca* and *Clemmys rivulata. İstanbul Üniv. Fen Fak. Mecm., Ser. B,* 15: 89-94, **1950/a.**

Başoğlu, M.: Türkiye'deki zehirli ve zehirsiz yılanları ayırt eden başlıca dış vasıflar. *Biyoloji Mecm.* 1: 4-5, **1950/b.**

Başoğlu, M.: Türkiye'deki Bacaksız Kertenkeleler. *Biyoloji Mecm.* 1: 63-66, **1950/c.**

Başoğlu, M.: Türkiye'deki Zehirli ve Zehirsiz Yılanların Birbirinden Tefriki. *Biyoloji Derg (Türk Biol. Derg.)* 4: 17-21, **1953.**

Başoğlu, M.: Türkiye'nin Scincidae Familyasına Mensup Kertenkele Cinsleri için bir Tayin Anahtarı. *Türk. Biol. Derg.* 4: 99-103, **1954/a.**

Başoğlu, M.: *Phrynocephalus helioscopus* hakkında. *Türk. Biol. Derg.* 4: 16-17, **1954/b.**

Başoğlu, M.: Dişi bir Bukalemun üzerinde müşahadeler. *Türk. Biol. Derg.* 9: 35-37, **1959.**

Başoğlu, M.: Türkiye *Eremias*'ları hakkında bugünkü bilgimiz. IV. Milli Türk Biol. Kongresi, İzmir, p. 181-186, **1968.**

Başoğlu, M.: Eine neue *Eremias*-Form aus Ost-Anatolien (Reptilia, Lacertidae). *Ege Üniv. Fen Fak. İlmi Rap. Ser. no.* 67: 1-9, **1968.**

Başoğlu, M.: On two specimens of *Eirenis lineomaculata* SCHMIDT (Colubridae, Ophidia) from Turkey. *Ege Üniv. Fen Fak. İlmi Rap. Ser.* no. 110: 1-7, **1970.**

Başoğlu, M.: Amphibien und Reptilien aus dem östlichen Anatolien *Ege Üniv. Fen. Fak. Ilmi Rap. Ser.* 93: 1-26, **1970.**

Başoğlu, M.: A preliminary report about a specimen of Softshell Turtle from South-western Anatolia. *Ege Üniv. Fen Fak. İlmi Rap. Ser.* no. 172: 1-11, **1973/a.**

Başoğlu, M.: Deniz Kaplumbağaları ve komşu memleketlerin sahillerinde kaydedilen türler. *Türk Biyoloji Dergisi (Acta Biologica Turcica),* İstanbul, 23:12-21, **1973.**

Başoğlu, M.: Güneybatı Anadolu'dan elde edilen bir *Trionyx* spec. numunesi hakkında. IV. Bilim Kongr. Ankara 1973, Zooloji Seks. tebliğleri. TÜBİTAK Yay. 213, 3 pp., **1974.**

Başoğlu, M. ve F. Bilgin: On some new specimens of sand-boa, *Eryx jaculus* L., from İzmir (Western Anatolia). *Ann. Mag. Nat. Hist. London,* Ser. 13, 4: 557-558, **1961.**

Başoğlu, M. ve İ. Baran: A new record of *Trionyx euphraticus* (Trionychidae, Testudines) from Turkey. *Ege Üniv. Fen Fak. İlmi Rap. Ser.* no. 144: 1-7, **1972.**

Başoğlu, M. ve İ. Baran: Türkiye Sürüngenleri. Kısım I. Kaplumbağa ve Kertenkeleler. *Ege Üniv. Fen Fak. Kitapları Serisi, İzmir, nr.* 17, 272 pp., **1977/b.**

Başoğlu, M. ve İ. Baran: Türkiye Sürüngenleri. Kısım II. Yılanlar. *Ege Üniv. Fen Fak. Kitapları Serisi, İzmir, nr.* 81. 218 pp., **1980.**

Başoğlu, M. ve İ. Baran: Anadolu sahillerinde toplanan denizel kaplumbağası materyali üzerinde kısa bir rapor. *Doğa Bilim Derg.(Temel Bilimler), Ser. A,* 6(2): 69-71, Ankara, **1982.**

Başoğlu, M. ve İ. Baran: Güneybatı Anadolu'da Finike ve Kaş Civarının Herpetolojisi. *Doğa Bilim Derg.(Temel Bilimler), Ser. A,* 7: 59-66, **1983.**

Başoğlu, M. ve W. Hellmich: Auf herpetologischer Forschungsfahrt in Ostolien. *Aquar. u. Terr. Zeitschr. (DATZ)* 12: 118-121, 149-152, **1959.**

Başoğlu, M. ve W. Hellmich: Eine neue *Eremias*-Form aus Ost-Anatolien (Reptilia, Lacertidae). *Ege Üniv. Fen. İlmi Rap. Ser.* no. 67: 1-9, **1968.**

Başoğlu, M. ve W. Hellmich: Amphibien und Reptilien aus dem östlichen Anatolia. *Ege Üniv. Fen Fak. İlmi Rap. Ser.* no. 93: 1- 26, **1970.**

Bedriaga, J. von: Les Vipères europeennes et circumméditerranéennes. *Proc. 2. Congr. Internat. Zool., Moscou, Sec.* II, **1873.**

Bedriaga, J. von: Verzeichnis der Amphibien und Reptilien Vorder-Asiens. *Bull. Soc. Imp. d. Natur. Moscou* 54 (3): 22-52, **1879.**

Bedriaga, J. von: Über *Lacerta oxycephala* Fitzinger und *Lacerta judaica* Camerano. *Arch. f. Naturgesch.* 46: 250-273, **1880.**

Bedriaga, J.: Die Amphibien und Reptilien Griechenlands. *Bull. Soc. Imp. d. Natur. Moscou* 56, 1881: 242-310, 278-344, **1882.**

Bedriaga,. J: *Chalcides simonyi* Steind. und *Molge luschani* Steind.*Proc. 2. internat. Congr. of Zool., Moscou,* **1892/a.**

Bedriaga, J. von: Les vipères Européennes et circummediterranéennes. Proc. 2. internat. Congr. of Zool., Moscou, p. 236-241, **1892/b.**

Bird, C. G.: The Distribution of Reptiles and amphibians in Asiatic Turkey, with Notes on a Collection from Vilayets of Adana, Gaziantep and Malatya. *Ann. Mag. Nat. Hist. London* (10) 18: 257-281, **1936.**

Bischoff, W. ve W. Böhme: Der systematische Status der türkischen Wüstenrenner des Subgenus *Eremias* (Sauria: Lacertidae). *Bonn. Zool. Beitr.* 26: 297-306, **1980.**

Bischoff, W.: *Ophiomorus punctatissimus* (Bibron und Bory 1833) Schlangenskink. in: W. Böhme (ed.), Handbuch der Reptilien und Amphibien Europas, Bd. 1: 366-372. Wiesbaden, **1981/b.**

Bischoff, W.: Zur Kenntnis der innerartlichen Gliederung der Artwiner Eidechse, *Lacerta derjugini* Nikolskij, 1898 (Reptilia, Sauria, Lacertidae). *Zool. Abh. Mus. Tierkde. Dresden* 38: 1-52, **1982.**

Bodenheimer, F. S.: Introduction into the knowledge of the Amphibia and Reptilia of Turkey. Türkçeye tercümesi: Başoğlu 1946. *İstanbul Üniv. Fen Fak. Mecm., Ser. B,* 9: 1-78, **1944.**

Boettger, O.: Reptilien und Amphibien aus Syrien. Ber. *Senck. Naturf. Ges.* 1878/1879: 57-84, **1879/a.**

Boettger, O.: Dei Reptilien und Amphibien von Syrien, Palästina und Cypern. *Ber. Senck. Naturf. Ges.* 1878/79: 132-219, **1879/b.**

Boettger, O.: Herpetologische Mitteilungen. I. Kurze Notizen über Reptilien und Amphibien in der Heidelberger Universitatssammlung. *Ber. Offenb. Ver. Naturkde.* 1880/82: 147-152, **1883.**

Boettger, O.: Verzeichnis der von Herrn E. von Oertzen aus Griechenland und Kleinasien mitgebrachten Batrachier und Reptilien. *Sitz. ber. preub. Akad. Wiss. Berlin* 5: 139-186, **1888.**

Boettger, O.: Verzeichnis der von Herrn Staatsrat O. Retowski auf seiner Reise von Konstantinopel nach Batum gesammelten Reptilien und Batrachier. *Ber. Senck. Naturf. Ges.* 1888/1889: 203-206, **1889.**

Boettger, O.: Batrachier und Reptilien aus Kleinasien. *Ber. Senck. Naturf. Ges.* 1890:293-295 [Amasya], **1890.**

Boettger, O.: Wissenschaftliche Ergebnisse der Reise Dr. Jean Valentins im Sommer 1890. I. Kriechtiere der Kaukasusländer, gesammelt durch die Radde-Valentin'sche Expedition nach dem Karabagh und durch die Herren Dr. J. Valentin und P. Reibisch. *Ber. Senck. Naturf. Ges.* 1892: 131-150 [Zum Reiseverlauf etc. vgl. Valentin, *Ber. Senck. Naturf. Ges.* 1891: 159-240], **1892/a.**

Boettger, O.: Katalog der Batrachier *Sammlung im Museum der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft in Frankfurt am Main.* 73 pp., Frankfurt, **1892/b.**

Boettger, O.: Reptilia et Batrachia. in: G. Radde, Museum Caucasicum, Tiflis 1: 571–594, **1899.**

Boulenger, G. A.: Descriptions of new species of Reptiles and Batrachians in the British Museum. Part II. *Ann. Mag. Nat. Hist., London, Ser.* 5, 13: 396-398, **1884.**

Boulenger, G. A.: Catalogue of the Lizards in the British Museum (Natural History). Vol-I ve II. - 436 and 497 pp., 2nd ed., London. Reprint 1965, **1885/b.**

Boulenger, G. A.: Note sur les grenouilles rousses d'Asie. *Bull. Soc. Zool. France* 11: 595-600, **1886.**

Boulenger, G. A.: Catalogue of the Lizards in the British Museum (Natural History). Vol. III. 575 pp., 2nd ed., London. Reprint 1965, **1887.**

Boulenger, G. A.: Catalogue of the Chelonians and Crocodiles in the British Museum (Natural History). 311 pp., New ed., London. Reprint 1966, **1889.**

Boulenger, G. A.: On newly-discovered East-African Chameleans with remarks on some other Reptiles described by Dr. Steindachner. *Ann. Mag. Nat. Hist. London* (6) 9: 72-74, **1892.**

Boulenger, G. A.: Catalogue of the snakes in the British Museum (Natural History). I-II. 448 and 382 pp., London. Reprint 1961, **1893/94.**

Boulenger, G.A.: Catalogue of the snakes in the British Museum (Natural History). Vol. III.- 727 pp., London. Reprint 1961, **1896/a.**

Bouglenger, G.A.: On the *Lacerta depressa* of Camerano. *Proc. Zool. Soc. London* 1904 (part 2): 332-339, **1904.**

Boulenger, G. A.: The snakes of Europe. 269 pp., *London*, **1913/a.**

Boulenger, G. A.: Second Contribution to our Knowledge of the Varieties of the Wall-Lizard (*Lacerta muralis*). *Transact. Zool. Soc. London* 20: 135-230, **1913/b.**

Boulenger, G. A.: On the geographical races of *Vipera ammodytes*. *Ann. Mag. Nat. Hist. London, Ser* .8, 11:283-287, **1913/c.**

Boulenger, G. A.: On the Lizards allied to *Lacerta muralis*, with an Account of *Lacerta agilis* and *L. parva*. *Transact. Zool. Soc London* 21: 1-104, **1916.**

Boulenger, G. A.: On the varieties of the Lizard *Ophisops elegans*, MEN. *Ann. Mag. Nat. Hist. London* (9) 2: 158-162, **1918/a.**

Boulenger, G. A.: Monograph of the Lacertidae. Vol. I-II. 352+451 pp., London, **1920/21.**

Boulenger, G. A.: Etude sur les Batraciens et les Reptiles rapportés par M. Henri Gadeau de Kerville de son voyage zoologique en Asie-Mineure (Avril-Mai 1912). *Bull. Soc. Amis Sci. Nat. Rouen* 60/61 (1924/25): 29-38, **1926.**

Böhme, W.: Über das Stachelepithel am Hemipenis lacertider Eidechsen und seine systematische Bedeutung. *Zeitschr. Zool. System. Evolutionsforchg.* 9: 187-223, **1971.**

Böhme, W.: Erstnahweis zweier Eidechsengattungen für die Türkei. *Bonn. zool. Beitr.* 24: 394-398. [betr.: *Phylodactylus elisae* und *Acanthodactylus boskianus*], **1973.**

Böhme, W. ve A. Budak: Über die *rudis*-Gruppe des *Lacerta saxicola*-Komplexes in der Türkei, II (Reptilia: Sauria: Lacertidae). *Salamandra* 13: 141-149, **1977.**

Böhme, W. (ed.): Handbuch der Reptilien und Amphibien Europas. Bd. 1. Echsen I., Wiesbaden, 520 pp, **1981.**

Brinckmeier, C. Bode, F. ve A. Hampe: Firs record of the Marginated Tortoise, *Testudo marginata,* in Turkey. *Zoologiy in the Middle East*, 3:47-48, **1989.**

Bruno, S.: Morfologia, Distribuzione e Biologia di *Elaphe situla* (Linnaeus, 1758) (Reptilia, Serpentes, Colubridae. *Atti. Accad. Gioenia Sci. nat. Catania* 1: 1-47, **1969.**

Budak, A.: Türkiye'de *Mabuya vittata* (Scincidae, Lacertilia)'nın Bireysel ve Coğrafik Varyasyonu üzerinde çalışmalar. *Ege Üniv. Fen Fak. İlmi Rap. Ser.* no 162: 1-25, **1974.**

Budak, A.: Anadolu'da Yaşayan *Lacerta laevis*, *L. danfordi* ve *L. anatolica*'nın Taksonomik Durumları ve Coğrafi Yayılışları Üzerinde Araştırmalar. *Ege Üniv. Fen Fak. İlmi Rap. Ser.* no. 214: 1-59, **1976.**

Budak, A.: Kaya Kertenkeleleri Grubuna dahil Anadolu'daki tek eşeyli formlar hakkında (Reptilia: Lacertidae). VII. Bilim Kongr. Kuşadası 1980. Mat. Fiz. Biyol. Araş. Grubu Tebliğleri (Biyol. Seks.). TÜBİTAK Yay. 545: 433-440, **1982.**

Budak, A. ve W. Böhme: Über die rudis-Gruppe des *Lacerta saxicola*-Komplexes in der Türkei, I (Reptilia: Sauria: Lacertidae). *Ann. Naturhist. Mus. Wien* 81: 273-281, **1978.**

Cernow, S. A.: *Contia* cinsinin (Serpentes) palearktik türleri üzerine kısa bir bakış (Rusca). *Trudy Zoologiceskogo Instituta* 7: 118-123, **1948.**

Chantre, M. E.: Rapport sur une mission scientifique dans l'Asie occidentale et spécialement dans les régions de l'Ararat et du Caucase. *Arch. Missions Sci. et Litt.*, Ser. III, 10: 199-263 [Herpetologie p. 258-260], **1882.**

Clark, R. J.: Notes on a third collection of Reptiles made in Turkey. *Brit. J. Herp.* 4: 268-262, **1972.**

Clark, R. J. ve E. D. Clark: Report on a collection of Amphibians and Reptiles from Turkey. *Occasional Papers Calif. Acad. Sci. San Francisco* 104: 1-62, **1973.**

Daan, S: Variation and taxonomy of the Hardun, *Agama stellio* (linnaeus, 1758) (Reptilia, Agamidae). *Beaufortia* 14: 109-134, **1967.**

Darewski, İ. S.: Bemerkungen zu einigen von Herrn H. Steiner in der nordöstlichen Türkei gesammelten Felseidechsen (*Lacerta saxicola* Eversmann). *Ann. Naturhist. Mus. Wien* 68: 383-386, **1965.**

Darewski, İ. S.: Skalnye jaschtscherizy Kawkasa [Kafkasya'nın kayakertenkeleleri]. *Verlag "Nauka", Akad, Nauk SSSR,* 214 pp., Leningrad, **1967.**

Darewski, İ. S.: Önceden *Oligodon* cinsi içersinde yer alan *Rhynchocalamus melanocephalus satunini* Nik. (Serpentes, Colubridae)' nin taksonomik statüsü (Rusca). *Akad. Nauk SSSR, Moskova* 49: 1685-1690, **1970.**

Darewski, İ. S.: Zur Verbreitung einiger Felseidechsen des Subgenus *Archaeolacerta* in der Turkei. *Bonn. zool. Beitr.* 23: 347-351, **1972.**

Darewski, İ. S. ve M. A. Bakradze: The taxonomic status of *Contia collaris* var. *macrospilota* Werner, 1903 (Reptilia: Serpentes: Colubridae).*Amphibia-Reptilia* 3: 283-287, **1982.**

Darewski, İ. S. ve F. D. Danieljan: Novy partenogenetiçeskiy vid skalnoy jaşçeritsy iz vostoçnoy Turtsii. [*Lacerta uzzelli* sp. nov. (Sauria, Lacertidae), Doğu Anadolu kayalık kertenkelelerinden partenogenetik yeni bir tür] (Rusca). *Gerp. Sbornik* 74: 55-59, **1977.**

Darewski, İ. S. ve J. Eiselt: Ein neuer Name für *Lacerta saxicola mehelyi Lantz-Cyren* 1936. *Ann. Naturhist. Mus. Wien* 70: 107, **1967.**

Darewski, İ. S. ve G. P. Lukina: Skalnie jaşçeritsiy gruppiy *Lacerta saxicola* (Sauria, Lacertidae) sobranniye predelah Turtsii Riçardom i Erikoy Klark [Richard ve Erica Clark tarafından Türkiye' de toplanan *Lacerta saxicola*'na grubu] (Rusca). *Gerp. Sbornik* 74: 60-63, **1977.**

Darewski, İ. S. ve V. İ. Vedmederja: Novy vid Skalnoy jaşcerizy *Lacerta saxicola* Eversmann iz severo vostoçnoy Turziy Prilega juşçich rayonov Adjarii. [Kuzeydoğu Türkiye ve Adjari'nin komşu bölgelerindeki kayakertenkelesi, *Lacerta saxicola*'a grubundan yeni bir tür] (Rusca). *Grep. Sbornik* 74: 50-54, **1977.**

Darewski, I. S. ve J. Eiselt: Neue Felseneidechsen (Reptilia: Lacertidae) aus dem Kaukasus und aus der Türkei. Amphibia-*Reptilia* 1: 29-40, **1980.**

Derjugin, K. M.: Trudy Imperatorskago Sankt-Petersburgskago Obscestva Estestvoispytatelej. [Çoruh bölgesinde (Güney Batı Transkafkasya) ve Trabzon çevresinde zooolojik araştırmalar ve bir seyahat üzerine bilgi (Rusca)]. *Vypusk* 2: *Otdelenie zoologii i fiziologii* 30: 49-115, **1899.**

Derjugin, K. M.: Trabzon civarında ve Güney Batı Transkafkasya'dan herpetolojik materyal (Rusca). *Ezegodnik Zoologiceskago Muzeja Imperatorskoj Akademii Nauk* 6: 84-111, **1901.**

Dorobatovskii, N.: Zemnovodnye Katalog kollektsii Muzeya pri Zoologicheskom kabinnete Sankt-Petersburgskogo Universiteta. [St. Petersburg Üniversitesi'nin kolleksiyon katoloğu] (Rusca) *Trudy Imperatorskago Sankt-Petersburgskago Obscestva Estestvoispytatelej. Vypusk* 2: *Otdelenie zoologii i fiziologii* 2: 1-56, **1913.**

Eiselt, J: Der Rassenkreis *Eumeces schneideri* Daudin (Scincidae, Rept.). *Zool. Anz.* 131: 209-228, **1940.**

Eiselt, J.: Einige Amphibien und Reptilien aus der nord-östlichen Türkei, gesammelt von Herrn H. Steiner. *Ann. Naturhist. Mus. Wien* 68: 387-399, **1965/a.**

Eiselt, J.: Bericht über eine zoologische Sammelreise nach Südwest-Anatolien im April/Mai 1964. *Ann. Naturhist. Mus. Wien* 68: 401-406, **1965/b.**

Eiselt, J.: Ergebnisse zoologischer Sammelreisen in der Türkei. Bericht über eine dritte zoologische Sammelreise in der Türkei, April bis Juni 1966. *Ann. Naturhist. Mus. Wien* 70: 293-300, **1967.**

Eiselt, J.: Bericht über eine zoologische Forschungs und Sammelreise in der Türkei, Mai-Juli 1967. *Ann. Naturhist. Mus. Wien* 72: 45-52, **1968/a.**

Eiselt, J.: Ergebnisse zoologischer Sammelreisen in der Türkei: Ein Beitrag zur Taxonomie der Zagros-Eidechse, *Lacerta princeps* BLANF. *Ann. Naturhist. Mus. Wien* 72: 409-434, **1968/b.**

Eiselt, J.: Zweiter Beitrag zur Taxonomie der Zagros-Eidechse, *Lacerta princeps* Blanford. *Ann. Naturhist. Mus. Wien* 73: 209-220, **1969.**

Eiselt, J.: Ergebnisse zoologischer Sammelreisen in der Türkei: Bemerkenswerte Funde von Reptilien. I. *Ann. Naturhist. Mus. Wien* 74: 343-355, **1970/a.**

Eiselt, J.: Kaukasus-Bandmolche aus der Türkei. *Aquaterra* 7: 13-17, **1970/b.**

Eiselt, J.: Die Suche nach der Zagros-Eidechse. *Aquaterra* 7: 109-114, **1970/c.**

Eiselt, J.: Ein neuer Blattfinger-Gecko (*Phyllodactylus*, Sauria, Rep.) aus dem Iran und Bemerkungen zu *Phyllodactylus elisae* Werner 1895. *Ann. Naturhist. Mus. Wien* 77: 173-179, **1973.**

Eiselt, J.: Ergebnisse zoologischer Sammelreisen in der Türkei: Bemerkenswerte Funde von Reptilien. I. *Ann. Naturhist. Mus. Wien* 74: 343-355, **1970.**

Eiselt, J.: Faunistische und taxonomische Untersuchungen in der Türkei. Forschungsreise: Bericht über geförderte Forschungsvorhaben. Fonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung (Wien) 2: 324-327, **1974.**

Eiselt, J.: Ergebnisse zoologischer Sammelreisen in der Türkei. Bemerkenswerte Funde von Reptilien II. *Ann. Naturhist. Mus. Wien* 80: 804-814, **1976.**

Eiselt, J.: Ergebnisse zoologischer Sammelreisen in der Türkei. *Lacerta cappadocica* Werner, 1902 (Lacertidae, Reptilia). *Ann. Naturhist. Mus. Wien* 82: 387-421, **1979.**

Eiselt, J.: Addendum (ad: Darevsky und Bakradze 1982: The taxonomic status of *Contia collaris* var. *macrospilota* Werner, 1903). *Amphibia-Reptilia* 3: 286-287, **1982.**

Eiselt, J. ve F. Spitzenberger: Ergebnisse zoologischer Sammelreisen in der Türkei: Testudines. *Ann. Naturhist. Mus. Wien* 70: 357-378, **1967.**

Elsen, P.: Zur Abwehrreaktion von *Blanus strauchi aporus* WERNER, 1898 (Reptilia: Sauria: Amphisbaenidae). *Salamandra* 16: 52-56, **1980.**

Escherich, K.: Zoologische Reiseskizzen aus Kleinasien. *Zool. Garten* 38: 231-240, **1987.**

Fenzl, E., J. J. Heckel ve L. Redtenbacher: Abbildungen und Beschreibungen neuer und seltener Thiere und Pflanzen in Syrien und im westlichen Taurus gesammelt von Th. Kotcshy. *Stuttgart, 2. Lieferung, Tafel* 7-23, **1849.**

Eiselt, J. ve G. Pretzmann: Bericht über eine (zweite) zoologische Sammelreise in Anatolien im Mai/Juni 1965. *Ann. Naturhist. Mus. Wien* 69: 169-175, **1966.**

Eiselt, J. ve I. Baran: Ergebnisse zoologischer Sammelreise in der Türkei: Viperidae. *Ann. Naturhist. Mus. Wien* 74: 357-369, **1970.**

Flärdh, B.: Herpetofaunan pà Mount Ararat. Snoken, *Sveriges Herpetologiska Riksförening* 13: 31-38, **1983.**

Fuhn, İ. E.: Revision and redefinition of the genus *Ablepharus* Lichtenstein, 1823 (Reptilia, Scincidae). *Rev. Roum. Biol.* 14: 23-41, **1969/b.**

Fuhn, İ. E.: Über die Unterarten von *Ablepharus kitaibeli,* 1833 (Sauria, Scincidae). *Acta Soc. Zool. Bohemoslov* 34: 9-17, **1970.**

Gadeau de Kerville, H.: Liste méthodique des invertébres et des invertébrés récoltés en Asie-Mineure. In: Voyage zoologique d'Henri Gadeau de Kerville en Asie-Mineure (Avril-Mai 1912). Bd. I, Teil 1. 148 pp., Paris, **1939.**

Geldiay, R.: Ege ve Doğu Akdeniz Kaplumbağalarının (*Caretta c. caretta* L. ve *Chelonia m. mydas* L.) bugünkü durumu ve geleceği, VII. Bilim Kongr. Kuşadası 1980, Mat. Fiz. Biyol. Bilimler Araş. Grubu Tebliğleri (Biyoloji Seks.). TÜBİTAK Yay. 545: 183-197, **1982.**

Geldiay, R., K. Tufan ve B. Süleyman: Status of the Sea Turtle Populations (*Caretta c. caretta* and *Chelonia m. mydas*) in the Northern Mediterranean Sea, Turkey. Proc. World Conf. Sea Turtle Conserv., Washington D.C. 1979, p. 425-434, **1981.**

Geldiay, R. ve T. Koray: Türkiye'nin Ege ve Akdeniz'de yaşayan Deniz Kaplumbağalarının (*Caretta caretta caretta* L. ve *Chelonia mydas mydas* L.) populasyonları ve korunmaları ile ilgili tedbirler üzerinde araştırmalar. TÜBİTAK proje No.: VHAG - 431, 121 pp + plates, Ankara, **1982.**

Günther, A.: Description of a new species of lizard from Asia Minor. *Proc. Zool. Soc. London* 1876: 818. [Zootoca danfordi], **1876.**

Hathaway, R. R.: Sea Turtles. Unanswered questions about sea turtles in Turkey. *Balık ve Balıkçılık* 20: 1-8, **1972.**

Hennipman, E. et al.: Verslag van de Nederlandse biologische expeditie Turkije 1959. De Levende Natuur 64, Suppl. (ad nr. 5), 27 pp, **1961.**

Hennipman, E.: Concise survey of localities and collection numbers of zoological and botanical specimens collected by the Netherlands Biological Expedition to Turkey 1959. *Zool. Med. Rijksmus. Nat. Hist. Leiden* 38: 129-151, **1963.**

Herrn, C. P.: *Testudo graeca terrestris* Forskal, neu für die Türkei. *Stuttgart. Beitr. Naturkde.* 155: 1-2, **1966.**

Kasperek, M.: Zur Herpetofauna des Beckens vn Köyceğiz, Türkei (Dalyan-Region), **1989.**

Kathariner, L.: Cheloniana. Biologisches aus dem Leben der Schildkröten. *Bl. Aquar. Terr.-kde.* 29:268-271, **1918.**

Kathariner, L. ve K. Escherich: Beitrag zur Biologie der Landschildröten *Biol. Centralblatt* 15: 815-816, [Beobachtungen bei Ankara], **1895.**

Kessler, K.: 1875 yılında Transkafkasya'da zoolojik bir gezi (Rusca). *Trudy Sankt-Petersburgskago Obscestva Estestvoispytatelej* 8, 1877 (Supplementum) 200 pp, **1878.**

Klemmer, K.: Untersuchungen zur Ökologie und Taxonomie der europäischen Mauereidechsen. *Abh. Senckenberg. Naturf. Ges.* 496: 1-56, **1956.**

Klemmer, K.: Origin and relationships of the vertebrate fauna of Asia Minor. *Rep. NASI İstanbul* 1969: 79, **1969.**

Kosswig, C.: Herpetologisches aus der Türkei. *Mitt. Naturkde.* Vorgesch. Magdeburg 3: 13-23, **1950.**

Kosswig, C.: Ichthyologische Sammelreise in Anatolien. *Wochenschrift der Aquarien- und Terrarienkunde*, 43:28-32, 51-53, Braunschweig, **1959.**

Kramer, E.: Variation, Sexualdimorphismus, Wachstum und Taxonomie von *Vipera ursinii* Bonaparte, 1835 und *Vipera kaznakovi* Nikolsky, 1909, *Rev. Suisse Zool., Genf* 68: 627-725, **1961.**

Krets, I.: Über *Vipera kaznakovi* NIKOLSKIJ 1909 aus Nordostanatolien (Reptilia, Viperidae). *Jb. Naturhist. Mus. Bern* 4: 125-134, **1972.**

Kulagin, N.: Spiski i opisaniya kollektsii zemnovodnykh i presmykayushchikhsya zoologicheskogo muzeya Moskovskogo universiteta (Rusca). *Izvestija Mosk. Obshchestva Lyubitelei Estestvoznaniya, Bd.* 56, **1888.**

Kumerloeve, H.: Eine Autostrasse als Schlangenfalle. *Aquar. u. Terr.-Zeitschr. (DATZ)* 8: 308, **1955.**

Kummerlöwe, H. ve G. Niethammer: Bemerkungen über das Vorkommen des *Triton cristatus carelini* Strauch am Bosporus. *Bl. Aquar. Terr. kde.* 45: 33, **1934.**

Lambert, M. R. K.: Notes on a collection and observations of Amphibians and Reptiles from S.W. Türkei. *Brit. J. Herpetology* 4: 129-134, **1970.**

Lambert, M. R. K.: Temperature, activity and field sighting in the Mediterranean spur-thighed or common garden Tortoise *Testudo graeca* L. *Biol. Conserv.* 21: 39-54, **1981.**

Lambert, M. R. K.: Studies on the growth, structure and abundance of the Mediterranean spur-thighed tortoise, *Testudo graeca,* in field populations. *J. Zool.* 196: 165-189, **1982.**

Langerwerf, B.: Verzorging en leweck van Danfords berghagedis *(Lacerta danfordi anatolica),* im het buiten-en binnenterrarium. *Lacerta* 39: 136-141, **1981.**

Lantz, L. A.: Neote sur la forme typiqui d'*Ophisops* elegans Menet *Sakharthwelos Muzeumis Moambe* 6, 1930-42, **1931.**

Lantz, L .A. ve O. Cyren: Eine neue Varietat der Felseneidechse *Lacerta saxicola* Eversmann *parvula* nov. var. *Izvestija kavkazskako Muzeja* 7: 163-168, **1913.**

Lantz, L. A. ve O. Cyren: Contribution a la connaissance de *Lacerta saxicola* Eversmann. *Bull. Boc. Zool. France* 61: 159-181, **1936.**

Lantz, L. A. ve O. Cyren: Contribution a la connaissance de *Lacerta brandtii*'de Filippi et de *Lacerta parva* Boulenger. *Bull. Soc. Zool. France* 64: 228-243, **1939.**

Martin, W. C. L.: A Collection of Snakes procured by the Euphrates Expedition. *Proc. Zool. Soc. London* 6: 81-84, **1838.**

Mehely, L. von: Zur lösung der "Muralis-Frage". *Vorlaufige Mitteilung. Ann. Hist.-Nat. Mus. Nation. Hungar., Budapest* 5: 84-88, **1907/a.**

Mehely, L. von: Archaeo-und Neolacerten (Erwiderung an die Herren G.A. Boulenger, F.R.S. und Dr. F. Werner). *Ann. Hist.-Nat. Mus. Nation. Hungar., Budapest* 5: 469-493, **1907/b.**

Mehely, L. von: Archaeo-es Neolacertok (Volasz Boulenger G.A. es Dr. Werner, F. urak birolatora). *Allattani Közlemenyek, Budapest* 6: 97-120. [Titel wie Mehely 1907b], **1907/d.**

Mehely, L. von: Materialien zu einer Systematik und Phylogenie der muralis-ahnlichen Lacerten. *Ann. Hist.-Nat.Mus.Nation.Hungar., Budapest* 7: 409-621, **1909.**

Mehely, L. von: Weitere Beitrage zur Kenntnis der Archaeo-und *Neolacerten* (Als Erwiderung an Herrn G.A. Boulenger). *Ann. Hist.-Nat. Mus. Nation. Hungar., Budapest* 8: 217-230, **1910.**

Mertens, R.: Reptilien aus der asiatischen Türkei. Teil I. *Bl. Aquar. Terr. kde.* 29: 131-132, Teil II. *Blanus strauchi* Bedr., *Ibid.* 29: 244-245. Teil III. *Ophisops elegans* Ménétries, *Ibid.* 29: 259-261, **1918.**

Mertens, R.: Das Gefangenleben von *Contia collaris* Menetries. *Bl. Aquar. Terr.-kde.* 31: 232-233. [betr. Mardin], **1920/b.**

Mertens, R.: Zur Kenntnis der geographischen Formen von *Chalcides ocellatus*. Farskal (Rept., Lac.). *Senckenbergiana* 3: 116-120, **1920/c.**

Mertens, R.: Über die geographischen Formen von *Eumeces schneideri* Daudin. *Senckenbergiana* 2, 1919: 176-179, **1920/a.**

Mertens, R.: Amphibien und Reptilien aus dem nördlichen Mesopotamien. *Abh. Ber. Mus. Natur-u. Heimatkde. Naturwiss. Ver. Magdeburg* 3: 349-390. [Mardin], **1924/a.**

Mertens, R.: Ein neuer Gecko aus Mesopotamien. *Senckenbergiana* 6: 84-85. [betr. *Gymnodactylus heterocercus mardinensis* aus Mardin], **1924/b.**

Mertens, R.: Dritte Mitteilung über die Rassen der Glattechse *Eumeces schneideri. Senckenbergiana* 27: 53-62, **1946/a.**

Mertens, R.: Über einige mediterrane Schildkröten Rassen. *Senckenbergiana* 27: 111-118, **1946/b.**

Mertens, R.: Studien zur Eidonomie und Taxonomie der Ringelnatter (*Natrix natrix*). *Abh. Senckenb. Naturf. Ges.* 476: 1-38, **1947.**

Mertens, R.: Über Reptilien-Basterde IV. *Senckenbergiana biol.* 49:1-12,**1968/a.**

Mertens, R.: Neuere Untersuchungen über die Felseneidechsen des Kaukasus. *Senckenbergiana biol.* 49: 437-441, **1968/b.**

Mertens, R.: Amphibien und Reptilien aus der Türkei. *İstanbul Üniv. Fen Fak. Mecm., Ser. B,* 17: 41-75, **1952/a.**

Mertens, R.: Nachtrag zu "Amphibien und Reptilien aus der Türkei". *İstanbul Üniv. Fen Fak. Mecm., Ser. B,* 17: 353-355, **1952/b.**

Mertens, R.: Weiteres Kenntnis der Herpetofauna der asiatischen Türkei. *İstanbul Üniv. Fen Fak. Mecm., Ser. B,* 18: 373-375, **1953.**

Molle, F.: *Contia collaris* Meenetris, eine insektenfressende Schlange. *Bl. Aquar. Terr.-kde.* 29: 224-225. [betr. Mardin], **1918/a.**

Molle, F.: Maine Beobachtungen an *Ophisops elegans* Menetries (Schlangenauge). *Bl. Aquar. Terr.-kde.* 29: 288-289 [betr. Mardin], **1918/b.**

Molle, F.: Weitere Beobachtungen über *Contia collaris* Men. *Bl. Aquar. Terr.-kde.* 30: 124-126,**1919.**

Molle, F.:*Gymnodactylus kotschyi* Steindachner in der Gefangenschaft. *Bl. Aquar. Terr.-kde.* 31: 279-280. [betr. Mardin], **1920.**

Molle, F.: Schwanzregeneration bei *Ophisops elegans* Menetries. *Bl. Aquar. Terr.-kde.* 334: 174-176. [betr. Mardin], **1923.**

Murphy, J. B. ve D. G.. Barker: Courtship and Copulation of the Ottoman Viper (*Vipera xanthina*) with special reference to use of Hemipeni. *Herpetologica* 36: 165-170, **1980.**

Müller, L.: Bemerkungen über einige von Herrn Fr. Fub in der Umgebung von Akscheir, Anatolien, gesammelte Schlangen. I-III. *Zool. Anz.* 127: 83-95, 225-234, **1939/a.**

Nesterov, P. V.: Material po gerpetologii yugo-zapadnogo Zakavkaz'ya (Chorokhskii krai). *Ezegodnik Zoologiceskago Muzeja Imperatorskoj Akademii Nauk* 16, 1911: 1-18, **1912/a.**

Nesterov, P. V.: Transkafkasya'nın güney-batı kısmı (1909' dan 1910' a)) ve Erzurum İli'nde (1910) zoolojik gezi üzerine rapor (Rusca). *Ezegodnik Zoologiceskago Muzeja Imperatorskoj Akademii Nauk* 16, 1911: 137-184, **1912/b.**

Nesterov, P. V.: K gerpetologii jugo-sapadnowa Sakawkasa i pogranitschonoj tschasti Moloj Asii [Güneybatı Transkafkasya ve Küçükasya'nın komşu bölgelerinin herpetolojisi]. *Ezegodnik Zoologiceskago Muzeja Imperatorskoj Akademii Nauk* 17, 1912: 61-85, **1913.**

Nietzke, G.: *Testudo hermanni*-Griechische Landschildkröte. *Aquarium* 7: 511-512, **1973.**

Nikolsky, A. M.: Presmykajusciesja i zemnowodnye Kavkaza. [Kafkasya Reptil ve Amfibileri, *Herpetologica Caucasica]*, Izvèstija kavkazskago Muzeja 7 (272 pp.), **1913.**

Nikolsky, A. M.: Fauna Rossii i. Sopredelnych stran. I. Presmykajuschtschijesja. Vol. I. Chelonia ve Sauria]. 352 pp., Petrograd (İngilizce baskısı İsrail Bilimsel Tercüme Programı tarafından 1963 yılında/Kudüs yapılmıştır), **1915.**

Nikolsky, A. M.: Fauna Rossii i. Sopredelnych stran. II. Presmykajuschtschijesja. [[Rusya'nın ve komşu ülkelerin sürüngenleri. Vol. II. Ophidia]. 247 pp., Petrograd (İngilizce baskısı İsrail Bilimsel Tercüme Programı tarafından 1964 yılında/Kudüs yapılmıştır), **1916.**

Nilson, G. ve P. Sundberg: The Taxonomic Status of the *Vipera xanthinacomplex. J. Herpet.* 15: 379-381, **1981.**

Nordmann, A. de: Observations sur la fauna pontique. In: M.A. de Demidoff, Voyage dans le Russie méridionale et la Crimée, par la Hongrie, la Valachie et la Moldavie. Paris, Bd. 3 (756 pp.), **1840.**

Obst, F. J.: Zur geographischen Variabilitat des Scheltopusik, *Ophisaurus apodus* (Pallas). *Zool. Abh. Mus. Tierkde. Dresden* 35: 129-140,**1978.**

Ondrias, J. C.: Liste tes Amphibiens et des Reptiles du Grèce. *Bilogia Gallo-Hellenica* 1: 111-135, **1968.**

Öktem, N.: Türkiye'deki *Ophisops elegans* Menetries'in subspesifik ayrılması üzerinde araştırmalar ve İzmir Bölgesi'ndeki biyolojisi]. *Ege Üniv Fen Fak. İmi Rap. Ser. no.* 14: 1-47, **1963.**

Öz, M.: Ege bölgesinde *Ophisaurus apodus* (Lacertilia, Anguidae)'un Taksonomik durumu ve dağılışı üzerinde çalışmalar. VII. Bilim Kongr. Kuşadası, **1980,** Mat.

Öz, M.: La Position Taxonomique et la Repartition *d'Ophisaurus apodus* (Lacertilia-Anguidae) dans la Region Egeenne. *Ege Üniv. Fen Fak. Derg., Ser. B,* 5, 1980-82: 47-56, **1982/a.**

Özeti, N., E. Çevik ve H. Arıkan: On the Variation of the Morphological and Serological Characteristics of some Turkish *Ophiops elegans macrodactylus* (Lacertidae, Reptilia) Populations. *Biologica Gallo-Helenica* 13: 164-172, **1987.**

Patterson, J. W. P.: Amphibians and Reptiles. in: Cambridge Anatolia Project. *Cambridge Expedition J.* 1965, p. 17, **1965.**

Patterson, J. W. ve D. W. Whietehouse: The herpetology of Turkey. *British Herpetological Society*, Newsletter, 9: 5, 8, London, **1974.**

Pekerten, H: Ege Bölgesi Tatlısu ve Kara Kaplumbağalarının son Barsağında yaşayan Bazı Protozoonlar üzerinde ön biligiler.*VII. Bilim Kongr. Kuşadası 1980. Mat. Fiz. Biyol. Araş. Grubu Tebliğleri (Biyol. Seks.). TÜBİTAK Yay.* 545: 407-416, **1982.**

Peters, G.: Die Zauneidechsen des kleinen Kaukasus als besondere Unterart: *Lacerta agilis brevicaudata* sp. *nov. Zool. Jb. (System)* 86: 127-138, **1958.**

Peters, G.: Schlangen und Eidechsen am Fusse des Ararat. *Aquarien u. Terrarien* 5: 316-320, **1958.**

Peters, G.: Die Grusinische Zauneidechse *Lacerta agilis grusinica* nomen novum. *Zool. Anz.* 165: 279-289, **1960.**

Peters, G.: Erganzende Bemerkungen zur Grusinischen Zauneidechse *(Lacerta agilis grusinica). Zool. Anz.* 169-197, **1962/a.**

Peters, G.: Die Zwergeidechse (*Lacerta parva* Boulenger) und ihre Verwandtschaftsbeziehungen zu anderen Lacertiden, insbesondere zur Libanon-Eidechse (*L. fraasii* Lehrs). *Zool. Jb.* (System.) 89: 407-478, **1962/b.**

Peters, G.: Studien-zur Taxionomie, Verbreitung und Ökologie der Smaragdeidechsen. *I. Lacerta trilineata, viridis* und *strigata* als selbstandige Arten. *Mitt. Zool. Mus. Berlin* 38: 127-152, **1962/c.**

Peters, G.: Studien-zur Taxionomie, Verbreitung und Ökologie der Smaragdeidechsen III. Die orientalischen Populationen von *Lacerta trilineata. Mitt. Zool. Mus. Berlin* 40: 185-250, **1964.**

Peters, G.: *Lacerta agilis ioriensis* eine neue Subspecies der kaukasischen Zauneidechsen. *Zool. Jb. (System)* 95: 213-228, **1968.**

Pieper, H.: Eine neue *Mertensiella* Form von der griechischen Insel Karpathos (Amphibia, Salamandridae). *Senckenbergiana biol.* 44: 441-446, **1963.**

Pieper, H.: Neue Beiträge zur Kenntnis der Herpetofauna der südägäischen Inseln. *Senckenbergiana biol.* 44: 441-446, **1970.**

Pritchard, P. C. H.: Notes on Persian Turtles. *Brit. J. Herpet.* 3: 271-275, **1966.**

Richter, R.: Aus dem Leben der Wurmschlangen. *Natur und Volk* 85: 360-363. [betr. Gegend von Ankara], **1955.**

Rigler, L.: Die Türkei und deren Bewohner von Standpunkte Constantinopel's. 2 Bde., Wien. [Herpetologie Bd. I, p. 124-125], **1852.**

Rykena, S., Nettmann, H. K. ve W. Bing: Zur Biologie der Zagros-Eidechse, *Lacerta princeps* Blanford 1874. I. Beobachtungen im Freiland und im Terrarium an *Lacerta princeps kurdistanica* Suchov 1936. *Salamandra* 13: 174-184, **1977.**

Sachs, W. B.: *Eumeces schneideri. Bl. Aquar. Terr.-kde.* 29:281-282, 30: 298-299. [betr. Mardin]. **1918/19.**

Schibanow, N.: [Dağistan'ın sürüngen faunası hakkında]. (Rusca). *Trudy Zoologiceskogo Instituta* 2, 1935: 63-68, **1937.**

Schmidt, K. P.: Reptiles and Amphibians from southwestern Asia. *Zool. Ser. Field Mus. Nat. Hist. Chicago* 24: 49-92, **1939.**

Schmidt, K. P.: Diagnoses of new amphibians and reptiles from Iran. *Nat. Hist. Misc.* 93, **1952.**

Schmidt, K. P.: Amphibians and Reptiles from Iran. *Vidensk. Medd. Dansk. naturh. Foren.* 117: 193-207, **1955.**

Schmidtler, J. F.: Zur Taxonomie der Riesen-Smaragdeidechsen (*Lacerta trilineata* Bedriaga) Südanatoliens (Reptilia, Lacertidae). *Veröff. Zool. Staatssamml. München* 18:45-68, **1975.**

Schmidtler, J. F.: Eine neue Zwergnatter aus der Türkei mit einer Übersicht über die Gattung *Eirenis* (Colubridae, Reptilia). *Ann. Naturhist. Mus. Wien* 81:383-400, **1978.**

Schmidtler, J. F. ve J. J. Schmidtler: Hübsch, aber selten: Eidechsen aus Südanatolien. *Aquarien Magaz.* 1977, p. 3-5, **1977/a.**

Schwarz, E.: Untersuchungen über Systematik und Verbreitung der europaischen und mediterranen Ottern. *Behring/Werk Mitt. H.* 7, 159 pp, **1936.**

Schweizer, H.: Ein Beitrag zur Kenntnis der *Vipera xanthina* des kleinasiatischen Hochlandes. *Bl. Aquar. Terr. kde.* 48: 35-38, **1937.**

Sclater, P. L. ve E. B. Dickson: Two newts obtained from Brussa. *Proc. Zool. Soc. London* 1885: 834-835. [ilgi *Molge vitattae*], **1885.**

Shcherbak, N. N.: Is there *Eremias arguta* (Pall.) in Turkey? *Vestnik Zool.* 1969: 86-87, **1970.**

Siebenrock, F.: Schildkröten. Ergebnisse einer naturwissenschftlichen Reise zum Erdschias-Dagh (Kleinasien). Ausgeführt von Dr. Arnold Penther und Dr. Emerich Zederbauer. *Ann. Naturhist. Hofmus. Wien* 20: 309-310, **1905.**

Siebenrock, F.: Schildröten aus Syrien und Mesopotamien: Wissenschaftliche Ergebnisse der Expedition nach Mesopotamien 1910. *Ann. Naturhist. Mus. Wien* 27: 171-225, **1913.**

Siebenrock, F.: Zur Kenntnis der mediterranen *Testudo* Arten und über ihre Verbreitung in Europa. *Zool. Anz.* 30: 847-854, **1906.**

Sigg, H.: Nachforschungen über *Vipera ursinii anatolica* Eiselt ve Baran, 1970 im westlichen Taurus. *Herpetofauna*, 9: 25-34, Ludwigsburg, **1987.**

Steindachner, F.: Verzeichnis der von H. Mann, Erster Aufseher am k. Museum, bei Bursa gesammelten Reptilien. *Ver. zool.-bot. Ges. Wien* 13: 1123, **1863.**

Steindachner, F.: Einige Bemerkungen über *Tropidonotus tesellatus* sp. LAUR. (*Tr. hydrus* Pall.) und *Triton ophryticus* BERTH.*Ver. zool.-bot. Ges. Wien* 24: 479-480, **1874.**

Steindachner, F.: Über einige neue und seltene Reptilien-und Amphibien-Arten. *Sitz.-ber. Akad. Wiss. Wien, mathemat.-naturwiss. Cl.,* 100: 289-314, **1891.**

Steindachner, F.: Bericht über die von Dr. Escherich in der Umgebung von Angora gesammelten Fische und Reptilien. *Denkschr. Akad. Wiss. Wien, mathemat.-naturwiss. Cl.,* 64: 685-699, **1897.**

Steindachner, F.: Über das Vorkommen von *Testudo* ibera PALL. auf europaischem Gebiete. *Ann. Naturhist. Hofmus. Wien* 15: 8, **1900.**

Steindachner, F.: Bericht über die von Dr. Escherich in der Umgebung von Angora gesammelten Fische und Reptilien. *Denkschr. Akad. Wiss. Wien, mathemat. naturwiss. Cl.*, 64: 685-699, **1897.**

Steindachner, F.: Eidechsen, Schlangen und Batrachier. Ergebnisse einer naturwissenschaftlichen Reise zum Erdschias-Dagh (Kleinasien), ausgeführt von Dr. Arnold Penther und Dr. Emerich Zederbauer. *Ann. Naturhist. Hofmus. Wien,* 20: 307-309, **1905.**

Steiner, N.: Lebensraumwahl seniler *Clemmys c. caspica* in der Osttürkei. *Salamanndra* 13: 53-54, **1977.**

Stemmler-Gyger, O.: Zur Brutbiologie der mediterranen Landschildkröten (II). *Aquaterra* 1: 65-68, **1964/a.**

Stemmler-Gyger, O.: Zur Brutbiologie der mediterranen Landschildkröten III. *Aquaterra* 11: 164-169, **1964/b.**

Stèpanek, O.: *Gymnodactylus kotschyi* Steindachner und sein Rassenkreis. *Arch. f. Naturgesch., N.F.,* 6: 258-280, **1937.**

Stèpanek, O.: Zur Herpetologie Griechenlands. Vestnik Ceske Zoologicke spolecnosti v Praze 9: 123-147, **1944.**

Strauch, A.: Synopsis der Viperiden. *Memoires de l'Académie Impériale des Sciences de Saint Pétersbourg,* Ser. 7, 14: 1-144, **1869.**

Taylor, E. H.: A taxonomic study of the cosmopolitan scincoid lizards of the genus *Eumeces* with an account of the distribution and relationships of its species. *Kansas Univ. Sci. Bull.* 23: 1-643, **1936.**

Terentjew, P. V. ve S. A. Chernow: Opredelitelj semnowodnych i presmykajuschtachychsja USSR. [USSR' nin amfibi ve reptilleri, İsrail Bilimsel Tercüme Programı tarafından ingilizceye çevrilmiş 315 s., 3. baskı., Moskova, Küdüs,1965}, **1949.**

Teyine, A.: Observation herpetologiques en Turquie. 1 ere Partie. *Bull. Soc. Herp. France,* 43: 9-18, **1987.**

Thrope, R. S.: Relazione preliminare di un vraggioa scope zoologica attroversi I'Asia Minore *Boll. Ist. Mus. Zool. Univ. Torino* 3: 81-98, **1952.**

Thrope, R. S.: Biometric analysis of incipient speciation in the Ringed Snake, *Natrix natrix* (L.). Experientia 31: 180-181, **1975/a.**

Thrope, R. S.: Quantitative handling of characters useful in snake systematics with particular reference to intraspecific variation in the Ringed Snake *Natrix natriz (L.). Biol. J. Linn. Soc. London.* 7: 27-43, **1975/b.**

Torfohr, O.: Syrische Reptilien. *Wochenschr. Aquar. Terr.* 4: 181-182, **1907.**

Tortonese, E.: Osservazioni biologiche su Anfibi e Rettili di Rodi, Anatolia, Palestina, E Egitto. *Arch. Zool. Ital. Padova* 33: 379-402, **1948/a.**

Tortonese, E: Impressioni di un naturalista in Anatolia. *Naturo, Milano* 39: 49-57, **1948/b.**

Trutnau, L.: Herpetologische Reiseskizzen aus der Türkei. *Aquar. u. Terr. Zeitschr.* 20: 339-342, 376-378, **1967.**

Trutnan, L.: Gefangenschaftsbeobachtungen an der Bergotter *(Vipera xanthina xanthina)* (Gray 1849). *Aqu. Terr.* 6: 21-22, **1969.**

Uzzel, T. ve İ. S. Darewski: Biochemial Evidence for the hybrid origin of the parthenogenetic species of the *Lacerta saxicola* complex (Sauria: Lacertidae), with a discussion of some ecological and evolutionary implications. *Copeia* 1975: 204-222, **1975.**

Venzmer, G.: Beiträge zur Kenntnis der Reptilien- und Amphibienfauna des Cilicischen Taurus. Teil 1. *Sitz.- ber. Ges. Naturf. Freunde Berlin* 1918 (7), p. 209-251, **1918.**

Venzmer, G.: Agamen und Geckonen aus dem Bulghar Dagh. *Sitz.- ber. Ger. Naturf. Freunde Berlin* 1919 (4), p. 154-159, **1919/a.**

Venzmer, G.: Zur Kenntnis der Schlangenfauna Süd-Kleinasiens, speziell des cilicischen Taurus. *Arch. f. Naturgesch. Berlin* 83A:95-122, **1919/b.**

Venzmer, G.: Beobachtungen an der iberischen und an der kaspischen Schildkröte in Cilicien. *Zool. Anz.* 51:285-302, **1920.**

Venzmer, G.: Neues Verzeichnis der Amphibien und Reptilien von Kleinasien. *Zool. Jb. (System.)* 46: 43-60, **1923.**

Wermuth, H.: Variationsstatistische Untersuchungen der Rassen-und Geschlechtsmerkmale bei der Blindschleiche *(Anguis fragilis Linne). Dt. Zool. Zeitschr.* 1: 83-121, **1950.**

Wermuth, H.: Versuch der Deutung einiger bisher übersehener Schildkröten-Namen. *Zool. Beitr.*, N.F. 2:399-423, **1956.**

Wermuth, H.: Status und Nomenklatur der Maurischen Landschildkröte, *Testudo graeca*, in SW-Asien und NO-Afrika. *Senckenbergiana biol.* 39: 149-153, **1958.**

Wermuth, H.: Liste der rezenten Amphibien und Reptilien: Gekkonida, Pygopodidae, Xantusiidae. Das Tierreich, Berlin 80: 1-246, **1965.**

Wermuth, H.: Liste der rezenten Amphibien und Reptilien: Agamidae. Das Tierreich, Berlin 86: 1-127, **1967.**

Wermuth, H. ve R. Mertens: Schildkröten, Krokodile, *Brückenechsen*. 422 pp., Jena, **1961.**

Werner, F.: Über einige neue Reptilien und einen neuen Frosch aus dem clicischen Taurus. *Zool. Anz.* 21: 217-223: **1898.**

Werner, F.: Beitrage zur Herpetologie der pacifischen Inselwelt und von Kleinasien. *Zool. Anz.* 22: 371-378, **1899.**

Werner, F.: Beschreibung einer bisher noch unbekannten Eidechse aus Kleinasien, *Lacerta anatolica. Anz. Akd. Wiss. Wien, mathemat. naturwiss.* Cl., 25:269-271, **1900.**

Werner, F.: Über die Faunengebiete Kleinasien.*Verh. zool. bot. Ges. Wien* 52: 145-146, **1902/a.**

Werner, F.: Die Reptilien- und Amphibienfauna von Kleinasien. *Sitz.-ber. Akad. Wiss. Wien, mathemat.-naturwiss.* Kl., Abt. I, III: 1057-1121, **1902/b.**

Werner, F.: Reiseerinnerungen aus Kleinasien. I. Vierundzwanzig Stunden in Ephesus. II. Von Eski-Chehir nach Ktuhia. *Natur und Haus* 10: 111-113, 172-176, **1902/c.**

Werner, F.: Die kaspische Pfeilnatter. *Bl. Aquar. Terr.-kde.* 14: 20-22, **1903/a.**

Werner, F.: *Lacerta viridis* var. *major. Bl. Aguar. Terr.-kde.* 14: 176-178, **1903/b.**

Werner, F.: Frühlingstage bei Smyrna. *Bl. Aquar. Terr.-kde.* 14: 317- 319, 334-335, **1903/c.**

Werner,F.: Zur Kenntnis der *Lacerta danfordi* Gthr. und der oxycephalen Eidechsen überhaupt. *Zool. Anz.* 27:: 254-259, **1904/a**

Werner, F.: Über Reptilien und Batrachier aus West-Asien (Anatolien und Persien). *Zool. Jb. (System.)* 19:329-346, **1904/b.**

Werner, F.: Ein zoologischer Sammelausflug in die Umgebung von Konstantinopel. *Natur und Haus* 12: 291-293, **1904/c.**

Werner, F.: Neue Beitrage zur Kenntnis der Reptilien und Orthopterenfauna Kleinasienes. *Zool. Anz.* 28:79-82, **1905.**

Werner, F.: Einige für Kleinasien neue Reptilien. *Zool. Anz.* 29:411-413, **1906.**

Werner, F.: Über die Jugendstadien südosteuropaischer Nattern. *Festschr. Naturwiss. Ver. Univ. Wien, p.* 41-50, **1907.**

Werner, F.: Neue oder seltnere Reptilien des Musee Royal d'Histoire naturelle de Belgique in Brüssel. *Zool. Jb. (System.)* 28: 263-288, **1909.**

Werner, F.: Zur Herpetologie der Türkei. *Zool. Anz.* 43: 497-499, **1914.**

Werner, F.: Wurmschlangen. *Bl. Aquar. Terr.-kde.* 26: 308-310, **1915.**

Werner, F.: Reptilien und Amphibien aus dem Amanus-Gebirge. *Arch. Naturgesch.* 85A: 130-141, **1919.**

Werner, F.: Die Amphibien und Reptilien von Syrien. *Abh. Ber. Mus. Naturkde.* Magdeburg 7: 211-223, **1939.**

Wettstein, O.: Amphibien und Reptilien aus Palästina und Syrien. *Sitz. ber. Akad. Wiss. Wien, mathemat. naturwiss.* Kl., Abt. 1, 137:773-785, [betr. auch Mersin], **1928.**

Wettstein, O.: Drei seltene Echsen aus Südwest-Asien. *Zool. Anz.* 165: 190-193, **1960.**

Wettstein, O.: Ergebnnisse zoologischer Sammelreisen in der Türkei: Versuch einer Klarung des Rassenkreises von GTHR. *Ann. Naturhist. Mus. Wien* 70: 345-356, **1967.**

Wettstein-Westersheimb: Wettstein'a bakınız..

Wolter, D.: Feldbriefe aus Mesopotamien. *Bl. Aquar. Terr.-kde.* 28: 334. [betr. Mardin], **1917.**

Wolter, D.: Feldbriefe aus Mesopotamien. *Bl. Aquar. Terr.-kde.* 29: 71-72, 84-85, 95, 204, 214-214, 230-231, 280, 289-291. [betr. Mardin], **1918.**

Wolter, D.: Feldbriefe aus Mesopotamien. *Bl. Aquar. Terr.-kde.* 30: 15, 336-339, 351-354, 365-366. [betr. Mardin], **1919.**

Wolter, D.: Beobachtungen an *Gymnodactylus kotschyi. Bl. Aquar. Terr.-kde.* 31: 182, [betr. Mardin], **1920.**

Wolterstorff, W.: Über den Formenkreis des *Triton* (Molge) *vittatus* Gray. *Zool. Anz.* 29: 649-654. [betr. u.a. Adana], **1906/a.**

Wolterstorff, W.: Beitrage zur Kenntnis des *Triton* (Molge) *vittatus* Gray. *Wochenschr. Aquar. Terr.-kde.* 3: 155-156, 185-186, 198-200, **1906/b.**

Wolterstorff, W.: Beitrage zur Kenntnis des *Triton* (Molge) *vittatus* Gray. *Lacerta (Beil. Bl. Aquar. Terr.-kde.)* 4: 34-37, **1906/c.**

Wolterstorff, W.: Über *Triton* (Molge) *vulgaris* subsp. typica von Konstantinopel. *Bl. Aquar. Terr.-kde.* 19: 439-442, **1908/a.**

Wolterstorff, W.: Aus dem Liebesleben des *Triton vittatus* GRAY. *Lacerta (Beil. Bl. Aquar. Terr.-kde.)* 5: 34-37, 39-40, **1908/b.**

Wolterstorff, W.: Über *Triton* (Molge) *vittatus* Gray forma *ophrytica* Berth. *Bl. Aquar. Terr.-kde.* 21: 35-38, 52-55, 69-71, **1910.**

Wolterstorff, W.: Zwei neue Tritonenformen der palaarktischen Region. *Abbh. Ber. Mus. Natur-u Heimatkde., Naturwiss. Ver. Magdeburg* 2: 371-381, **1914.**

Wolterstorff, W.: Übersicht der Unterarten und Formen des *Triton cristatus* LAUR. *Bl. Aquar. Terr.-kde.* 34: 120-126, **1923b.**

Wolterstorff, W.: Über *Triton crocatus* COPE. *Zool. Anz.* 67: 1-6, **1926.**

Wuthi, H. H., C. Schubert ve R. Rohde: Untersuchungen auf Salmonellen bei Amphibien und Reptilien aus der Östlichen Türkei. *Zentralbl. Vet. Med. B.* 20: 318-320, **1973.**

Yılmaz, İ.: *Mabuya aurata* (Scincidae, Lacertilia)'nın Anadolu'daki subspesifik durumu. *Ege Üniv. Fen Fak. Derg., İzmir, Ser. B,* I:111-137, **1977**

Zaloğlu, S.: Türkiye'deki *Blanus* (Amphisbaenidae, Reptilia) cinsinin taksonomisi. *Ege Üniv. Fen Fak. İlmi Rap. Ser. no.* 57: 1-15, **1968.Bellairs, A.:** Die Reptilien, Enzyklopadie der Natur. Bd. 11. Edition: Rencontre, Lausanne, **1971.**

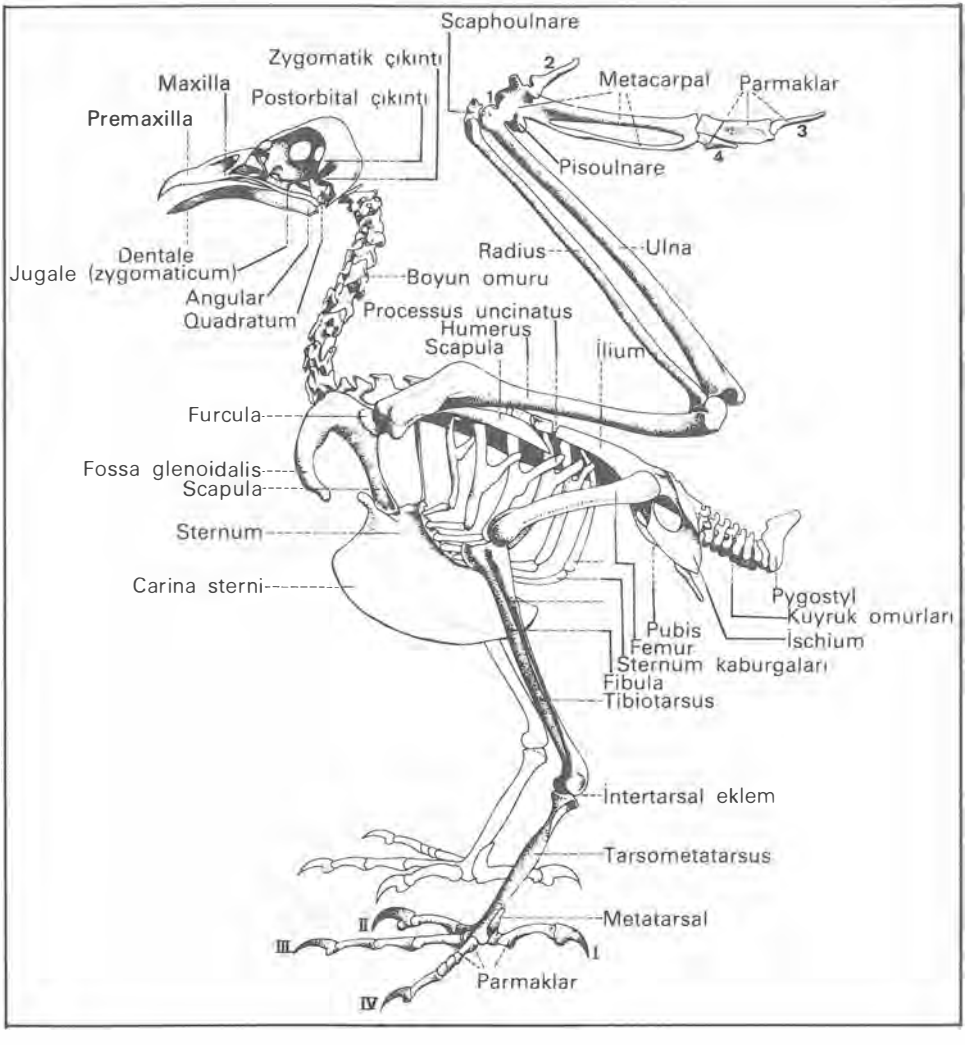
BÖLÜM: 41

SINIF: AVES = KUŞLAR

Genel Tanıtım: *Kuşların en belirgin özelliği, üyelerinin tümünün, diğer hiçbir hayvan grubunda görülmeyen bir integument ürünü olan tüyleri taşımasıdır. Ayrıca ön üyelerinin uçma organı (kanat) haline dönüşmesi, arka üyelerdeki kemiklerin intertarsal eklem oluşturacak şekilde dizilişi, dolaşım sisteminde sol aort yayının tamamen körelmesi sadece bu sınıfa özgü özelliklerdir.*

Diğer sınıfların bazı gruplarında da seyrek olarak rastlanılan özellikleri ise: Pneumatik (havakeseli) kemiklerin (Şekil 13.9 ve 35.33) ve üst şakakyayının ortadan kalkması ile oluşan diapsid kafatasının varlığı (Şekil 35.9/c ve 40.10); gerçek dişlerin yitirilmiş olması; kaburgalarda kanca şeklindeki çıkıntıların (processus unicanti) varlığı (Şekil 35.11/n ve 18/a; 41.1); bir septum ile tamamen ikiye bölünmüş kulakçığın (daha önce sürüngen evresinde ikiye bölünmüş karıncığın) varlığı (4 gözlü kalp) (Şekil 35.63 ve 64); pygostyl şeklinde kuyruk omurlarının kaynaşması (Şekil 41.1); hyperstriatumu iyi gelişmiş beyin yarım kürelerinin varlığı, beyincik ve özellikle görme loblarının büyük olması (Şekil 35.51); dişi eşey organlarının sağ yarısının körelmiş olması (Şekil 15.7 ve 41.23); keratin bir gaga oluşumunun **(rhampotheke)** görülmesi; *sabit sıcaklığın (homoiotherm) ilk defa (38-40°C) bu hayvan sınıfında ortaya çıkması, trake ve bronşların bulunduğu yere yakın çok gelişmiş bir ses kutusunun (syrinx) bulunması; sert kabuklu yumurta bırakarak çoğalmaları ve pek az ayrıcasıyla birlikte kuluçkaya yatmalarıdır.*

Diğer bazı genel özellikleri ise (Şekil 41.2)**:** *Derilerinde salgı bezlerinin olmaması (kuyruk kökündeki yağ bezleri hariç), tüysüz kısımlarında epidermis kökenli pulların bulunması, kafatasının bir oksipital kondil ile omurgaya bağlanması; göğüskemiğinin, uçma kaslarının bağlanması için iyi gelişmiş olması; kuyruk omurlarının sayıca azalmış olması, alyuvarlarının çekirdekli, bikonkav ve oval olması; akciğerlerinin esnek olmaması; havanın akciğerlerde hep aynı yönde akmasından dolayı, havayı hem alırken hem de verirken (hava keselerinden), oksijeni alma bakımından daha iyi değerlendirilmesi; böbreklerinin metanefroz tipte olması; boşaltım kanallarının (ureter) kloaka açılması; devekuşları hariç idrarkesesinin olmaması; böbrekten atılan boşaltım atıklarının kural olarak katı ürikasit olması; beyinden 12 çift sinirin çıkması; ayrı eşeyli olmaları; bir çift olan testisin her birinin ayrı bir spermakanalı (vas deferens) ile kloaka açılması; çiftleşme organının yani penisin (ördek ve kaz gibi bazı türlerin dışında) bulunmaması; üzeri kalker bir kabukla örtülü telolesital yumurtaları-*



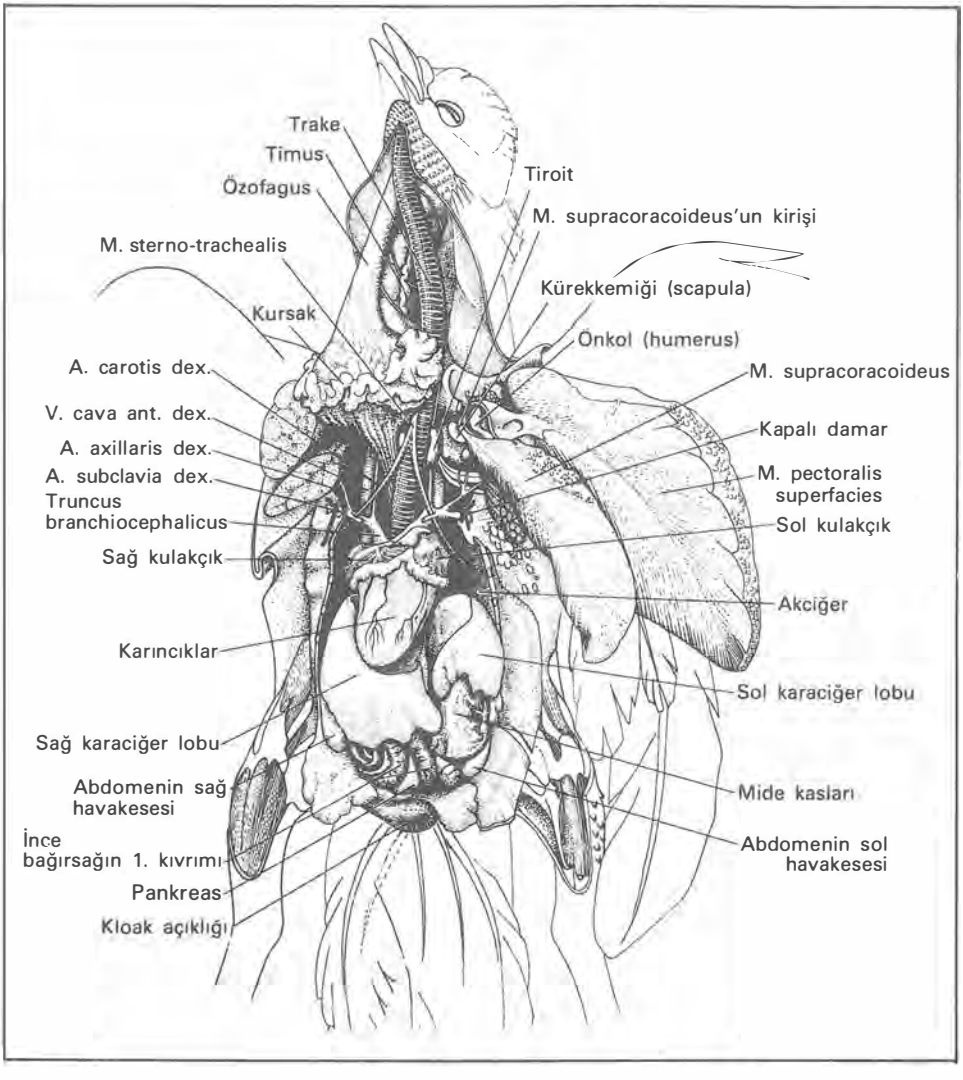
Şekil 41.1 : Bir kuşun *(Neophron percnopterus)* iskelet sistemi (Kent'ten).

nın meroblastik gelişme göstermeleri; her zaman iç döllenmenin görülmesi; görme organlarının diğer duyu organlarına göre çok daha iyi gelişmiş olması; koku alma organlarının etkinliğinin kural olarak azalmış olması ve metabolizma hızı bakımından en yüksek hayvan gruplarından biri olmasıdır.

Latincede Aves, Yunancada Ornis denen kuşlar, uçma yetenekleri, renkleri ve ötüşleri ile insanların en çok ilgisini çeken ve bilimsel olarak iyi tanınan hayvan sınıflarından birini oluşturur.

41.1. KÖKENLERİ

Sürüngenler ile yakın akrabadırlar; bu nedenle sürüngenlerle birlikte Sauropsida üstsınıfı altında toplanırlar. Diapsid Archosauria'dan, özellikle Triyas'ta büyük ölçüde



Şekil 41.2 : Bir güvercinde iç organların görünüşü (Kükenthal'den).

farklılaşmış Thecondontia'dan türemişlerdir; bu sonuncu grubun içinde bulunan Pseudosuchia, bununla ilgili olarak Dinosauria kuşlara en yakın gruplar olarak varsayılır.

En eski kuş fosili, Solenhofen (Batı Almanya, Bayern)'nın Üst Jura sedimanlarında (140 milyon yıl önce) bulunan ***Archaeopteryx***'dir (Şekil 10.13). 1860 yılında ilk defa tek bir telek; 1861 yılında ise, baş hariç, tüm iskelet sistemi tamam olan bir fosil bulunmuştur. Bulunan bu son fosil, bilim dünyasında bir sansasyon yaratmıştır. Çünkü bu fosil, sürüngen ve kuş özelliklerinin her ikisini de aynı ölçüde taşıyordu. Fosil, H. V. MEYER tarafından *Archaeopteryx lithographica* olarak tanımlanmış ve Londra'da British Museum'a (Natural History) konmuştur. 1877'de ise başı da taşıyan diğer bir örnek daha bulunarak Berlin Müzesine konmuştur. 1954'de *Archaeopteryx*'in diğer bazı kalıntıları bulunmuş ve keza

1970'de ise H. OSTROM, Haarlem (Hollanda)'deki Teyler Müzesinde, daha önce uçan sürüngen olarak tanımlanmış bir *Archaeopteryx* bulmuştur.

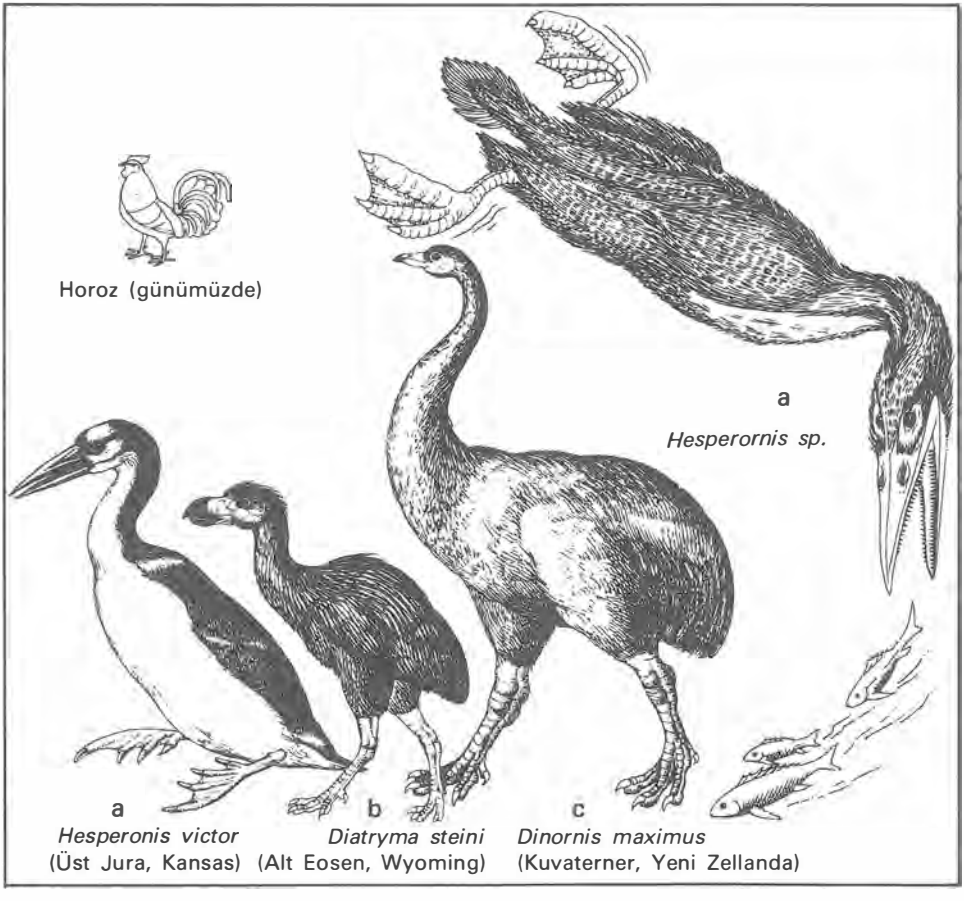
Esas özelliği yani iyi gelişmiş tüylerinin (teleklerinin) olması nedeniyle, *Archaeopteryx,* bir kuş olarak kabul edilir, diğer özelliklerinin büyük bir kısmı nedeniyle de hâlâ sürüngen basamağında sayılır.

Kuş Özellikleri	Sürüngen Özellikleri
Gerçek tüyler var	Alt- ve üstçenede gerçek dişler var
Koşucu kemik yapısı var; fakat tam olarak kaynaşmamış	Kafatası küçük postorbital alana sahip, duruma göre üst şakakyayı hâlâ mevcut
Kasık kemiği arkaya doğru yönelmiş ve uzamış	Kuyruk uzun, 20-21 omurdan oluşmuş
Köprücükkemiği çatal şeklinde (furcula) kaynaşmış	Küçük yüzeyli bir göğüskemiği var
Birinci parmak arkaya yönlenmiş	Kaburgalarda çengel yok
Kemikler kısmen pneumatik (havakeseli)	Sakral kaburgalar mevcut
	Kalça gevşek, 6 omur kaynaşmış; synsacrum yok; kasıkkemiği ve ossa ischii (oturakkemiği) kaynaşmamış; kasıkkemiğinde symphyse yok
	Metacarpaliadan yalnız 2. ve 3.'sü kısmen kaynaşmış
	Metatarsalia tamamen kaynaşmış
	Tibia ve fibula bağlanmamış
	Beyin, dar yapılı bir ön beyin yarımküresine sahip ve dorsalde, orta beyin örtülmemiş
	Falanjların hepsinde tırnak var.

Triyas sürüngenlerinden *Archaeopteryx*'e giden evrimsel hatla ilgili fosil kanıtlar elde edilememiştir. Hipotetik olarak sürüngen ile *Archaeopteryx* arasındaki ara kademede bulunduğu varsayılan canlıya *Proavis* denmiştir. Bazı yazarlar, bu ilkin kuşu, yerde yaşayan ve koşan bir sürüngen olarak varsayarak, ön üyelerindeki belirli pulların genişlemesiyle bir uçma yüzeyinin meydana geldiğini ileri sürerler; böylece yerden yükselebilmek için ilkel bir yetenek kazandıklarını savunurlar. Diğer bazı yazarlar ise, *Archaeopteryx*'in ön üyelerindeki pulların genişleyerek bir uçma yüzeyi oluşturduğunu ve ağaçlarda yaşayan sürüngenlerden köken aldığını savunurlar. Bu ilkin sürüngen-kuşların, bugün yaşayan uçan sürüngenler *(Draco volans)* ve uçan memeliler (uçan keselisincap, uçan sincap ve Dermoptera) gibi, ağaçların dallarından zemine doğru süzülme uçuşu yaptıkları varsayılmaktadır.

41.1.1. EVRİMSEL FARKLILAŞMALARI

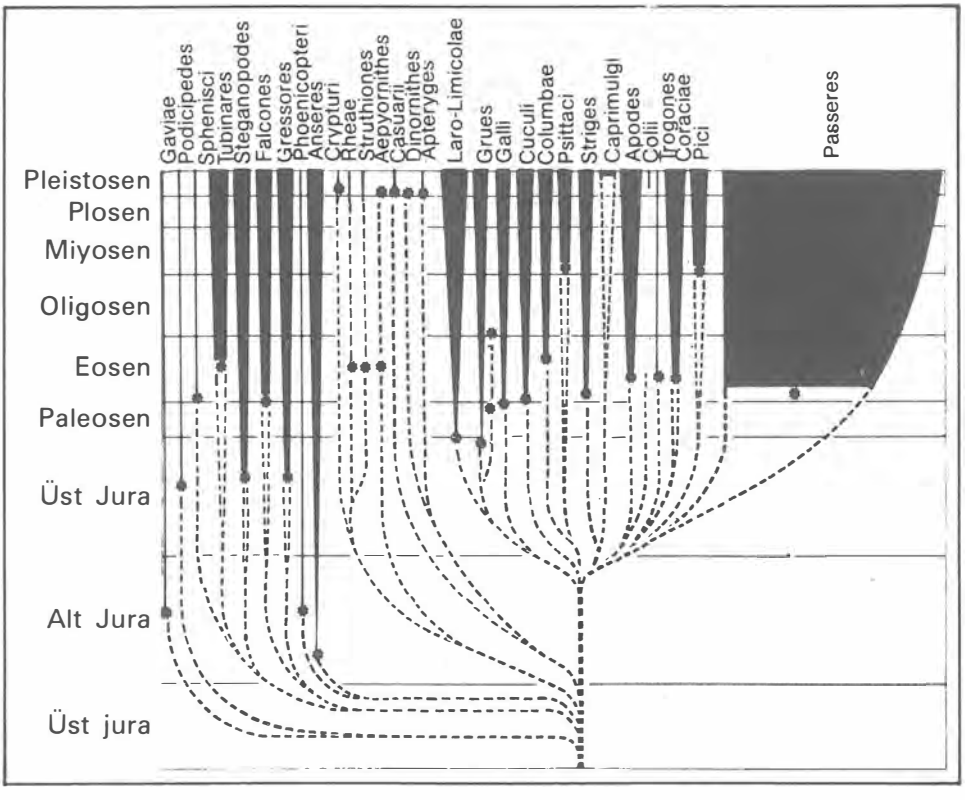
Kuşlar, uçma yeteneği ve sabitsıcaklılık özelliği kazanmaları ile Mezozoyik'te yaygın olan sürüngenlere karşı bir üstünlük sağlamışlardır. Bu iki özellik sadece farklı ekolojik nişlerin hemen doldurulmasını sağlamakla kalmamış, aynı zamanda, o güne kadar değişkensıcaklıklı canlılara kapalı kalan soğuk ve yüksek bölgelere de yayılma olanağını vermiştir. Bunun sonucu olarak kısa zamanda yoğun bir çeşitlenme ortaya çıkmıştır. Bunun en önemli kanıtlarından birisi de, Cansas (Amerika)'da Üst Kretase'de bulunmuş olan, iki metre boyunda, dalgıçkuşu şeklinde, dişli, ağaçlarda yaşadığı varsayılan *Archaeopteryx* tipinden çok farklılık gösteren, ön üyesi tamamen körelmiş ve uçma özelliği olmayan, iskelet yapısı bakımından günümüz kuşlarına benzeyen, ancak onlardan alt- ve üstçenede hâlâ thecodont diş taşımaları ile farklılık gösteren ***Hesperornis regalis*** (Şekil 41.3/a)'tir.



Şekil 41.3 : Soyu tükenmiş bazı kuşların günümüzde yaşayan horozla karşılaştırılması (Ziswiler'den).

Diğer bir dişli kuş, büyüklüğü ve şekli bakımından martıya benzeyen ve uçabilen ***Ichthyornis***'dir. Kretase'de bulunan bu sınıfla ilgili fosiller, bu dişli kuş fosilleri ile sınırlı değildir. *Archaeopteryx*'ten sonra bilinen en eski kuş fosili, Fransa'da Alt Kretase'de bulunmuş, yaklaşık 10 milyon yıl daha genç olan, devekuşuna benzer, dişsiz çeneye sahip ***Galloris***'dir. Yine Alt Kretase'de bulunmuş, deniz dalgıçkuşunu *(Gavia stellata)* andıran ***Enaliornis,*** *Hesperonis* ile aynı zamanda yaşamış (Üst Kretase)'de flamingo benzeri ***Parascaniornis*** ve deniz dalgıçkuşuna benzer ***Elopteryx*** vd. sayılabilir.

Tersiyer'in başlaması ile (Paleosen ve Eosen) bugün temsilcisi bulunan 16 kadar kuş takımı belirginleşmiştir (Şekil 41.4). Bu devirde yaşamış ***Diatryma*** (Şekil 41.3/b) denen, 2 m. boyunda, uçma yeteneği olmayan, dev gagalı, yırtıcı ve koşucu bir kuşun nesli tükenmiştir. Passeriformes'in bulunmuş en eski fosili, Amerika'da Miyosen katmanlarında rastlanmış ***Palaospiza***'dır. ***Oligosen'de bugün yaşayan kuş takımlarının hepsi oluşmuştur.*** Miyosen'de, büyük bir kısmı bugünkü cinslere benzeyen, 2600 kuş türünün oluştuğu tahmin edilmektedir. ***Kuşlar, memeli hayvanlar ve kemiklibalıklar ile birlikte, zamanımızın başat omurgalılarıdır.***



Şekil 41.4 : Kuşların dallanması. Yıldız konanlar en eski fosillerdir. Takım isimleri orijinaline bağlı olarak eski adlandırma ile verilmiştir (Romer'den).

41.2. GENEL VÜCUT YAPILARI

Uçma yeteneği kazanmaları ile ilk bakışta sürüngenlerden ayrılırlar. *Ön üyelerinin değişikliğe uğraması, uçma ve yönlendirme teleklerinin olması, göğüs kaslarının gelişmiş olması, kemiklerin havakeseleri ile donatılmış olması, vücutlarının hava direncini azaltacak şekilde oluşması, hareketlerini eşgüdümleyen beyinciğin iyi gelişmiş olması en belirgin özellikleridir.* Uçmaya bağlı olarak ağırlık merkezi ortaya kaymış ve keza iki bacakla yürüyecek konum kazanılmıştır. Yüksek vücut sıcaklığı ve yoğun metabolizmayı karşılayabilmek için etkin bir solunum ve dolaşım sistemi keza sindirim sistemi oluşmuştur. Vücut ısısının korunması için tüyler ve telekler etkin bir yalıtım tabakası oluşturmuştur.

Vücut Büyüklükleri: Yaşayan en büyük kuş, Afrika'da bulunan devekuşu *Struthio camelus*'dur. Bu kuşun yüksekliği 2-2.5 m.'ye, ağırlığı ise 150 kg.'a ulaşır. En küçük kuşlar ise 5-6 cm. boyunda 1.5-2 gr. ağırlığındaki bazı kolibri türleridir.

Dış Görünüşü: *Vücut, baş, boyun, göğüs ve kuyruk bölgelerinden oluşmuştur. Beslenmelerine bağlı olarak değişik yapıda keratin gagaya, yanlarda iri yapılı iki göze, dikey hareket eden iki gözkapağına ve keza yatay hareket eden zar şeklinde üçüncü bir gözkapağına, gözlerin alt arka tarafında özel yapılı kıllarla çevrilmiş kulakdeliğine,*

bazen başın üzerinde etli bir ibiğe, yaşam şekline bağlı olarak uzunluğu değişen boyuna, dinlenme sırasında genellikle "Z" şeklinde kıvrılan bir çift kanada, çıplak vücut bölgelerinde genellikle pullara (ayak ve boyun), bazıları ayakta keratin mahmuzlara ve yelpaze gibi açılabilen kuyruk tüylerine sahiptirler.

41.2.1. İSKELET

Kuş iskeleti (Şekil 35.33/a ve 41.1), ***genellikle ince yapılı olması, özellikle uzun kemiklerinin havakeseleri ile donatılmış bulunması ve bazı iskelet elemanlarının (örneğin kuyruk omurlarının) yitirilmiş olması nedeniyle hafif bir yapı kazanmıştır.*** Kemiklerin hafif olmasının nedeni, birkaç ayrıcasını gözönüne almazsak (bazı koşucu ve dalıcı kuşlar hariç), diğer kuşların hemen hepsinde, memelilerde görülen kemikiliğinin yitirilerek, bunun yerine büyük ölçüde havanın dolmasıdır. Bu da uçmayı kolaylaştırmıştır. Ayrıca omurlarının kaynaşması ile omurgası; ilgili kemiklerin kaynaşması ile de kalçakemerleri hareketsiz sağlam bir yapı kazanmıştır.

Kalçakemerlerinin hareketsiz bir yapı kazanması, bunların iki ayak üzerinde hareket edebilmelerini ve ortalarında meydana getirdikleri büyük bir açıklıktan dolayı da, sert ve büyük yumurtaların yumurtlanabilmesi sağlanmıştır.

Baş İskeleti: Diapsid tipten köken almış ve büyük ölçüde kemikleşmiş elemanları birbiriyle kaynaşmıştır (gençlerde sturlar kısmen belirgindir). ***Üst şakakköprüsünün yitirilmesi ile iki şakakpenceresi artık birbirinden ayrılamaz duruma gelmiş ve çoğunluk göz çukuru ile ilişkiye geçmiştir.*** Alt elmacıkyayı (jugale = zygomaticum) kuşların hepsinde vardır. Kuşların hepsinde beyintasının (neurokraniyumun) lümeni büyüktür. Üstçene, eğilebilir bir kısım aracılığıyla bu kısma hareketli olarak bağlanmıştır (bu durum en iyi papağanlarda görülür). Üstçene yukarıya doğru bastırıldığında, quadratumun bir dönme hareketiyle, jugale öne ve pterygoid ise palatinuma karşı hareket eder. ***Günümüzde yaşayan kuşlarda diş yoktur.***

Kafatasında, çift halde nasal, prefrontal, frontal, parietal ve squamosum (bu kemik dermal kökenlidir); nörakraniyumda (= beyintasında) çift halde exoccipitalia, laterosphenoid ve orbitosphenoid, tek halde supraoccipitalium, basioccipitalium, basisphenoid ve etmoid kemikleri bulunur. Kulak bölgesindeki kemikler kaynaşarak periotic kemiği oluşturur. ***Bir tane occipital condyl (boyun eklembaşı) vardır.*** Üstçenenin oluşumuna, birbiriyle kaynaşmış premaksil, jugal, maksilla, quadratojugale örtü kemikleri katılır. Altçenenin oluşumuna ise angular, supraangular, splenial ve dentary örtü kemikleri katılır. Altçenedeki articular, Meckel kıkırdağına karşılıktır. ***Hyoid yayın üst kısmında bulunan columella auris, işitmekapsülündeki fenestra ovalisin zarına (kulakzarına) bağlanır.*** Hyoid yayının alt kısmında ise basihyal, ceratohyal, basibranchial ve birinci solungaçyayının ceratobranchial kemikleri bulunur.

Boyun (Şekil 35.33/a ve 41.1)**:** Kural olarak çok hareketlidir. Buradaki omurlar günümüz kuşlarında heterosöl eklemlidir (semer şeklinde). Omur sayısı 10 (karga) ile 26 (kuğu) arasında değişir; yaygın sayı 14-15'dir. Boyun omurları en arka kısımlarında kaburga taşırlar. ***Atlas ve aksiyal omurlar ile kafatasına eklemleşme sağlanmıştır.***

Gövde: Göğüs (Toraks) Omurları: Omur sayısı 3-10 arasında değişir; 3. (güvercinde) - 9. (kuğuda) omurlar tam gelişmiş kaburga taşırlar. Göğüs omurları birbirlerine karşı

çok az hareketlidirler ve bazı türlerde (özellikle iyi uçucu olanlarda) 3-5 tanesi tamamen kaynaşarak sırtkemiğini **"Os Dorsale"** meydana getirirler. Ancak arkadaki birkaç omur, bel (lumbar) omurları ile hareketli eklemleşmeyi sağlamak için serbest kalır ve hareket edebilir.

Kaburgalar iki kısımdan oluşmuştur: Üstte, omurgaya iki uzantı ile eklemleşmiş bir dorsal kısım; altta göğüskemiği ile bağlantıya geçmiş ventral kısım. ***Kaburgaların arkaya doğru kanca şeklinde çıkıntılar (processus uncinati) taşıması tipiktir*** [(Şekil 35.11/m ve n). Bu çıkıntılar bir arkadaki kaburgaya bağlanır. Böylece hem sağlam bir kafes meydana getirirler, hem de kaburga kaslarının bağlanması için oldukça gelişmiş bir yüzey oluştururlar.]

Sphenodon'da da bu çıkıntıların bulunmasının nedeni tam olarak açıklanamamıştır. Ayrıca suların derinliklerine dalan dalgıçkuşlarında su basıncına dayanıklılık gösterilebilmesi için her kaburgada bu çıkıntılardan iki tane vardır.

Bel (Lumbar) ve Sağrı (Sacral) Omurları (Şekil 35.33/a ve 41/1)**:** Bel ve sağrı keza öndeki kuyruk omurları (toplam 10-23 omur) birbirleriyle kaynaşarak **"Synsacrum" (= Utançkemiği)**'u yaparlar. Dolayısıyla belirgin bir bel ve sağrı bölgesi ayırtedilmez. Bu kemik, kalçakemeri ile de sıkıca bağlanmıştır.

Kuyruk (Caudal) Omurları: Synsacrumdan sonraki 5-6 hareketli omur ve daha sonra birbiriyle kaynaşarak **"Pygostyli"**i oluşturan (Şekil 41.1) körelmiş omurlar, kuyruğu yapar. Buradaki omur sayısı 12'dir (*Archaeopteryx*'de iyi görülebilir 22 omur). Pygostyl kuyruk kaslarının bağlanmasına yarar.

Sonuç olarak 39 (serçelerde) - 63 (kuğu) omurdan meydana gelmiş omurga, baş-boyun, boyun-sırtkemiği, sırtkemiği-utançkemiği arasında ve kuyruk omurunun bazılarının arasında hareketli olarak eklemlidir.

Sternum (Göğüskemiği): Göğüskafesindeki göğüskemiği, kuşların en iri kemiğidir. Bu kafes, içte kalbi, akciğeri, mideyi ve karaciğeri koruyan bir kutu, dışta ise özellikle uçucu kuşlarda, uçma kaslarının bağlanması için bir karina **"Crista Sternii"** oluşturur (Şekil 35.33/a ve 41.1). Uçmanın azalması ile birlikte karina da küçülmüş; devekuşlarında ise tamamen ortadan kalkmıştır.

Omurkemeri (Pectoral Kemer) (Şekil 35.16, 17 ve 41.1)**:** Omuzkemeri, scapula ile sternum arasında yer alan büyük bir coracoidea ile, kılıç şeklinde ince bir scapulaeden (kürekkemiğinden) ve ladeskemiği **"Furcula"** halinde kaynaşmış "V şeklindeki" Claviculae (köprücükkemiği) denen kemiklerden oluşmuştur. Bu üç omuzkemiği birbiriyle sıkı temastadır. Furcula, omuzkemeri ile kaynaşmış olabilir. Böylece omuzkemerinin her iki yanı birbirine bağlanmış olur. Scapula ve coracoid kemiklerinin birbirine birleştiği yerde, humerusun bağlandığı (eklemleştiği) glenoid çıkıntı bulunur.

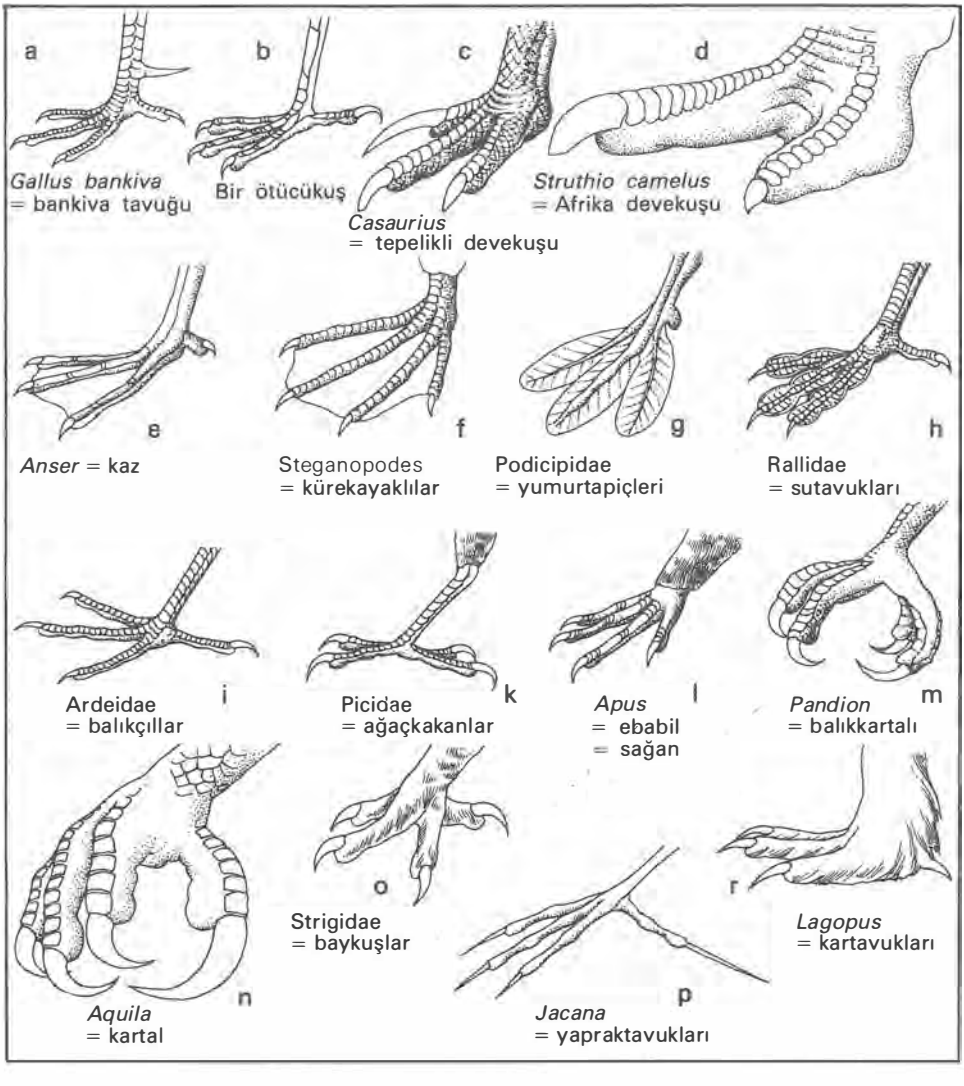
Ön Üye (Şekil 35.23, 24 ve 41.1)**:** ***Proksimal kısmı sürüngenlerinkine göre pek az değişmiştir.*** Bu kısım humerus, ulna ve radiustan oluşmuştur. Humerus en uzun kemiktir. ***Ön üyenin distal kısmı dörtüyelilerin tipik üye yapısından büyük ölçüde sapma gösterir.*** Buradaki kemikler, teleklerin bağlanması için büyük ölçüde değişikliğe uğramıştır. Filogenetik olarak 5 adet olan carpuslar (tarakkemikleri) kaynaşarak iki kemiğe dönüşmüştür. Bu iki carpalia (tekili carpus) ise üç tane kalmış metacarpalia (II., III. ve IV.) kemikleri ile kaynaşarak carpometacarpusu meydana getirir. Günümüzde yaşayan kuşların kanatlarında

üç parmağa ait falanj bulunur. II. ve IV. parmaklar 1-2 falanjlı, III. parmak ise 2-3 falanjlıdır. Telekler dördüncü falanj kemiği ile carpometacarpusa bağlıdır. Kol uçma tüyleri radius ve ulna, koltuk tüyleri ise humerus üzerine bağlıdır.

MONTAGNA'ya göre radiusun önünde yer alan scapholunare, radialeden, intermediumdan ve bir centraleden, buna karşın elin diğer esas kemiği pisolunare ise, ulnare ve pisiformun kaynaşmasından oluşmuştur.

Kural olarak kuşların ön üyeleri genel yapıları bakımından birbirine benzerdir. Fakat elemanlarının büyüklüğü ve yapısı uçuş tarzına göre değişiklikler gösterir.

Kalçakemeri (Pelvis Kemeri) (Şekil 35.19, 33 ve 41.1)**:** İnce ve geniş yapılı kalçakemeri, synsacrum ile sıkı bir şekilde bağlanarak, arka üyeleri ile tüm vücudu



Şekil 41.5 : Ayak tipleri. Açıklama metin içerisinde (Ziswiler'e göre çeşitli kaynaklardan).

taşıyabilecek sağlam bir yapı oluşturur. Girintili çıkıntılı bu yapı, bacak kaslarının bağlanması için geniş bir yüzey kazanmıştır. ***Bu kemer, ileriye doğru oldukça uzamış ilium, arkaya doğru çevrelenmiş ischium ve yanlarda bulunan ve arkaya doğru yönelmiş pubis kemiklerinden oluşmuştur.*** Pubisin arka kısmı çok defa ischium ile bağlanmıştır. ***Femur başı üç kemer kemiğinin de katılarak oluşturduğu acetabulum denen çukurluk içinde eklem yapar. Kuşların dişilerinde, bu kemerin ön kısmı, yumurtanın geçebilmesi için ventral kısımda birbirinden ayrılmıştır.***

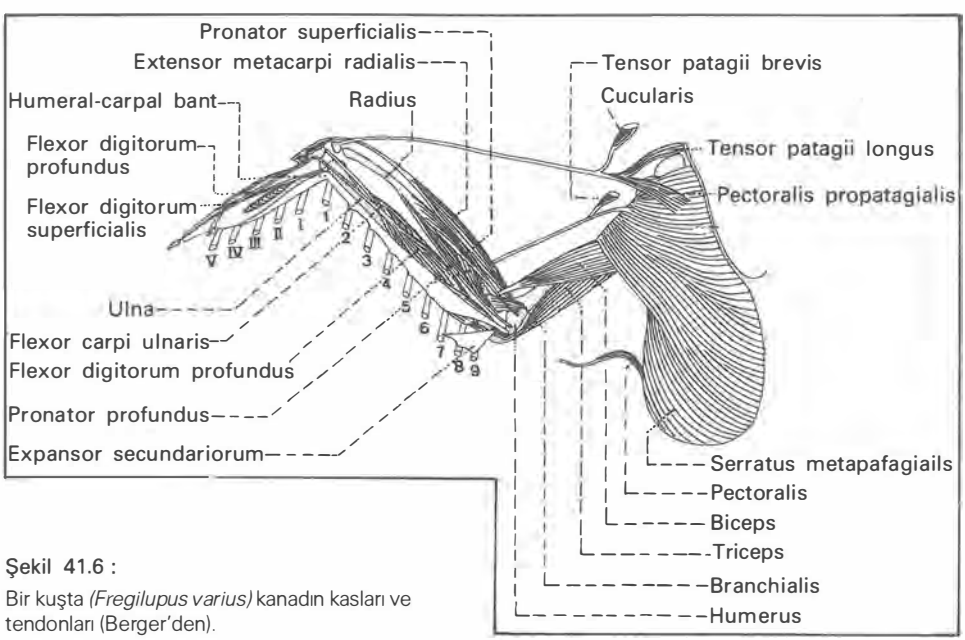
Arka Üyeler (Şekil 41.1)**:** Kural olarak kemikler vücuttan uca doğru şöyle dizilmiştir: Kısa ve kuvvetli bir femur; krişlerin bağlanmasını sağlayan patella; diz ekleminin distalinde tibiotarsus (tibia ile iki proksimal tarsal kemiğin kaynaşması ile oluşmuş); ince yapılı, tibiotarsusa paralel uzanan, kısa bir fibula; tarsometatarsus = yürüme kemikleri (ontogenetik olarak distal tarsuslar ile metatarsusların -1. parmağın metatarsusu hariç- kaynaşması ile oluşmuş) ve falanjlar. ***Tarsometatarsus ile tibiotarsus arasında ve keza tarsusların distal dizisi ile proksimal dizisi arasında eklem bulunur. İntertarsal eklem zamanımız omurgalılarından yalnız kuşlarda bulunur.***

Birinci ve çok defa arkaya yönelik parmak, serbest bir metatarsal kemik ile yürümeye katılırken, diğer parmaklar doğrudan doğruya tarsometatarsusa eklemlenmiştir.

Kuşlar, şekli ve büyüklüğü bakımından çok değişken olan en fazla 4 parmağa sahiptirler (Şekil 41.5). Parmaklar içten dışa doğru numaralanırlar. Arkaya doğru yönelmiş parmak I. parmak olarak numaralanır. I. parmak **"Hallux"** 2, II. parmak 3, III. parmak 4 ve IV. parmak 5 falanjlıdır (Şekil 41.1).

41.2.2. KASLANMA

Uçmaya uyum yaptıkları için, göğüs ve kanat kasları iyi gelişmiştir. Ağırlık merkezinin vücudun alt kısmına düşmesini ve dolayısıyla uçma sırasında aerodinamik dengeyi



Şekil 41.6 :
Bir kuşta *(Fregilupus varius)* kanadın kasları ve tendonları (Berger'den).

sağlayabilmek için kasların çoğu ventral tarafa kaymıştır. En önemli uçma kası, bir tarafıyla göğüskemiğindeki karinaya, diğer tarafıyla humerusa (üstkola) bağlı olan m. pectoralis (Şekil 41.6); ikinci büyük kas ise m. supracoracoideus kasıdır. Tavukların beyaz göğüs eti, bu iki kastan oluşmuştur. Ayrıca birçok diğer kas ve kiriş, ön üyenin hareketlerinden sorumludur.

Koşmaya, sıçramaya, tırmanmaya, eşinmeye vs.'ye uyum yapan arka üyelerin kasları çok iyi gelişmiştir. Bu kasların büyük kısmı kalçakemerine, küçük kısmı ise femurun distal kısmına bağlanmıştır. Tarsometatarsus kas taşımaz; sadece parmaklara giden kirişleri taşır. Bu kirişlerin dizilişi ve birbirleriyle olan bağlantısı farklı gruplarda değişiktir. Ayrıca teleklerin dibinde, davranışlarda (kabarma gibi) ve ısı düzenlenmesinde rol oynayan deri kasları (m. errector pili) yaygındır.

Hızlı hareketleri (genellikle kısa mesafelerde) sağlayan kaslar (göğüste uçmayı sağlayan m. pectoralis kası) beyaz renklidir. Bu kasların miyofibrilleri daha kalın, çekirdekleri miyofibriller içerisinde dağınık durumdadır ve yağ miktarı daha azdır (örneğin tavuk göğsünde % 1 kadar). Galliformes (tavukgiller) türlerinin göğüs kısmında bu kas tipi yaygındır.

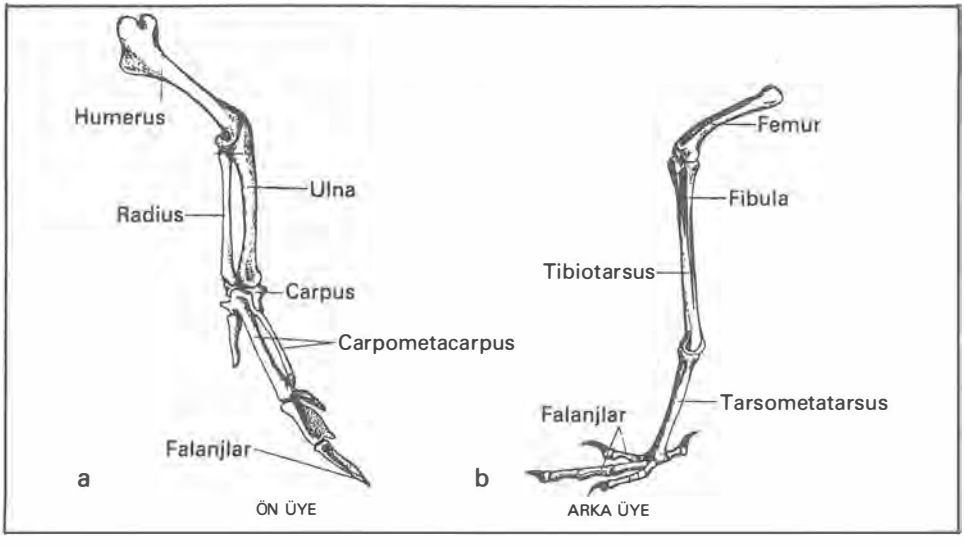
Uzun mesafelere uçabilen ya da uzun süre havada kalabilen (martı, karga, yırtıcı kuşlar vs.) kuşların göğüs kasları ve keza tavukgiller de dahil daha yavaş; fakat devamlı hareketleri sağlayan bacak kası gibi kaslar ise kırmızı renklidir. Bunların fibrilleri, daha ince, çekirdekleri miyofibrillerin çeperlerine dizilmiş, miyoglobin ve sitokromca daha zengin (oksijenden yararlanabilmek için) ve yağ oranı daha yüksektir (% 5 kadar). Beyaz kaslar, kırmızı kaslara göre kural olarak daha erken yorulur.

41.2.2.1. *Hareketleri*

Yaşam tarzlarına göre büyük değişiklikler ve buna uygun olarak da özellikle ayaklarında (Şekil 41.5) ve kanatlarında farklılaşmalar gösterirler.

Kuşların ön üyeleri kanat haline dönüştüğünden, özel bir yapı kazanmıştır (Şekil 41.7/a). Humerus kısa, altkolu oluşturan radius ve ulna kemikleri ise daha uzundur. Ulna, radiustan daha kuvvetlidir. İskelet konusunda değindiğimiz gibi, carpus kemiklerinden sadece radiale ve ulnare kalmıştır. ***Metakarpus ise üç tanedir*** (birisi uzun ikisi kısa). Erginlerde bu üç kemik kaynaşır. Dördüncü ve beşinci parmaklar körelmiş; yalnız üçüncü parmak kalmıştır. Başparmak ile üçüncü parmak birer segmentli, ikinci parmak ise 2-3 segmentlidir (Şekil 41.7/b). Ön üyelerin vücuda sağlam bağlanması için furcula (ladeskemiği) oluşmuştur. Kanat kaslarının bağlanması için de göğüskemiğinde çok defa karina (carina) oluşmuştur (uçucu kuşlarda) (Şekil 41.1). Teleklerle ve uçma tüyleriyle donatılmış kanatlar, dinlenme sırasında vücudun yanlarında durur.

Kuşlar, uçmaya uyum yapabilmek için şu özellikleri kazanmıştır: Kemiklerinin içini boşaltıp havayla doldurma, kemiklerini oransal olarak inceltme (ağırlık azaltma); ter ve deri salgı bezlerini yitirme (böylece uçarken vücutlarında tutulması gereken su azalır); dişlerini yitirme, çene kemiklerini inceltme (ağırlık azaltmak için); omuz- ve kalçakemerinin ve göğüskemiğinin kaynaşarak bir bütün oluşturma (uçmada direnci karşılayabilmek ve kas bağlanma yüzeyini artırmak için); iç organların arasında hava keselerini oluşturma (Şekil 35.33/a); *sadece ovipar üreme (böylece yavruları sürekli*



Şekil 41.7 : Kuşlarda ön ve arka üyenin iskelet yapısı (Baran'dan).

taşıma gereği duymazlar); dişilerde sağ eşeybezlerini köreltme, kalori değeri yüksek tohum vs. gibi besinlerle beslenme (gereksiz yük taşımaktan kurtulurlar), besinlerini hızlı sindirme (gereksiz yükü uzun süre taşımaktan kurtulurlar), hafif tüy ve teleklerle donatılma, vücudun aerodinamik yapı kazanması ve en önemlisi boşaltım atıkları olarak sadece ürikasit atmalarıdır (böylece atık maddelerin atılması için daha az su kullanılacak, yani vücutta daha az su tutulacaktır).

Ayrıca kanlarında glikoz miktarının yüksek (gerekli enerjiyi hızla elde edebilmek için), kalplerinin dört gözlü olması (akciğer ve vücut dolaşımını birbirinden ayırır), kan dolaşımının hızlı ve yüksek basınçlı olması (metabolizmayı yükseltir), vücut sıcaklıklarının oransal olarak yüksek, yalıtım mekanizmalarının etkili (tüy ve teleklerle) ve solunum mekanizmalarının gelişmiş olması (havadan hem girerken hem de çıkarken oksijen kazanılması nedeniyle) (Şekil 35.33/b) *uçmayı ve hızlı hareketleri destekler.*

Kanatların şekli ve büyüklüğü yaşam ortamı ve şekline göre değişiklikler gösterir. Örneğin sık ağaçlık yerlerde yaşayanlarda, yani kısa mesafelerde ani dönüşler yapmak zorunda olanlarda kısa ve oval (Galliformes = tavuklar ve Picidae = ağaçkakanlar); uzun mesafelerde uçma zorunda olanlarda uzun ve sivri (Charadriidae = yağmurkuşları, Apodidae = sağanlar, Trochilidae = kolibriler, Hirundinidae = kırlangıçlar, Falconidae = kerkenezler), uzun süre havada kalmak zorunda olan denizel kuşlarda dar ve uzun (Diomedeidae = albatroslar ve Fregatidae), karasal olanlarda ise daha az sivri; fakat kanat ucunda ekstradan uzamış telekler vardır.

Kanat yapılarına göre, kanat çırparak yükselme, yüksekten süzülerek uçma, süzülme vs. görülür. Süzülme uçuşunda (kartalların, yağmur kuşlarının vd.'nin yaptığı gibi) çok az enerji harcanır; bu durumda genellikle hava akımlarından yararlanılır. Kanat çırpmada, kanat, önce öne ve aşağı, daha sonra yukarı ve arkaya hareket ettirilir. Yukarı doğru hareketi daha

hızlıdır. Böylece hem havada kalması hem de öne doğru hareketi sağlanır. Belirli bir yükseklikte öne doğru hareketi sağlamak için kanatlar sadece önden arkaya hareket ettirilir.

Küçük kuşlar sıçrayarak ilk hareketi sağlamalarına karşın, iri kuşlar karada ise belirli bir süre koşmak, denizde ise yine belirli bir süre yüzmek zorundadırlar. Ağaçlarda ve kayalarda yaşayanlarda bu sorunlar yoktur. İlk kanat çırpmalar en kuvvetlisidir. Yere iniş sırasında kuyruk teleklerini açmak ve aşağı doğru eğmek, kanatlara belirli açılar vermek, bazı kuşlarda ise parmakların arasındaki zarları bir perde gibi germek suretiyle fren etkisi yaparlar. Sağanların hızının 120 km.'ye ulaştığına ilişkin kayıtlar vardır. Keza kanat çırpma sayısı da kuşun büyüklüğüne ve kanat şekline göre farklılık gösterir. Kolibrilerde kanat çırpma sayısı en yüksektir. İri kuşlar daha yavaş kanat çırparlar. Penguenler kanatlarını yüzerken kürek gibi kullanırlar. Devekuşları ve kivilerde kanatlar körelmiştir.

Arka üyeler bipedal yürümeye izin verecek şekildedir. Devekuşları 60 km. hızla koşabilirler. Bacakların üst kısmı genellikle diz eklemine kadar tüylerle; tırnağa kadar olan kısmı ise pullarla örtülüdür. Bacak iskeletinin yapısı, iskelet konusunda verilmiştir (Şekil 41.1). Hareket tarzına göre bacakların, özellikle ayakların yapısında (Şekil 41.5) farklılıklar görülür. Bunlar:

Genel yapı olarak beşinci parmak kaybolmuştur. Genellikle 3-4 parmağa sahip olmalarına karşın, Eskidünya devekuşlarında iki parmak bulunur. ***Parmaklar bazen öne ve arkaya dönebilir.*** Bu tip parmaklara döner parmaklar denir. Kuşların yerdeki hareketini sağlayan ayaklar, yaşanılan habitata bağlı olarak çeşitli gruplara ayrılır. Bunlar (Şekil 41.5): **1)** Karada Yürüyenler, **2)** Bataklık ve Su İçinde Yürüyenler, **3)** Yüzenler.

1) Karada Yürüyenler (Şekil 41.5/a-d)**:** Parmaklar yürüme sırasında dengeyi sağlamak amacıyla oldukça uzamıştır. Tibiotarsus intertarsal ekleme kadar tüylüdür. Bu grup ayaklar da kendi aralarında çeşitli tiplere ayrılmaktadır. **a) Koşucu Ayaklar** (Şekil 41.5/c ve d)**:** Arka parmak yoktur. Önde üç (örneğin, Rheidae) ya da iki parmak vardır (örneğin, Struthionidae). **b) Adımlayıcı Ayaklar:** Parmakların üçü öne, biri arkaya doğru yönelmiştir. Ön parmaklar, orta kısımlarına kadar birbirleriyle birleşmiştir (örneğin, *Alcedo*). **c) Sıçrayıcı Ayaklar** (Şekil 41.5/b)**:** Parmakların üçü öne, biri arkaya yöneliktir. Parmaklar yalnız dip kısımlarında birbirleriyle birleşmiştir (örneğin, *Turdus*). **d) Eşici Ayaklar** (Şekil 41.5/a)**:** Parmakların üçü öne, biri arkaya yöneliktir. Orta parmak diğerlerinden uzun olup eşinmeye uyum göstermiştir (örneğin, Galliformes). **e) Yakalayıcı Ayaklar** (Şekil 41.5/m-o)**:** Birinci ve ikinci parmaklar uzun, tırnakları sivri ve kıvrıktır. En uzun tırnaklar birinci ve ikinci parmaklarda bulunur (örneğin, Accipitridae). **f) Tırmanıcı Ayaklar** (Şekil 41.5/k)**:** Parmakların ikisi öne, ikisi arkaya yöneliktir (örneğin, Picidae). **g) Tutunucu Ayaklar** (Şekil 41.5/l)**:** Dört parmak da öne dönüktür (örneğin, Apodidae). **h) Döner Parmaklı Ayaklar:** Parmaklarının üçü öne, biri arkaya yöneliktir. Ön parmaklardan dıştakiler istenildiğinde arkaya çevrilebilir (örneğin, Cuculidae). **i) Yarık Ayaklar:** Üçü öne, biri arkaya yönelik olan parmaklar diplerine kadar birbirlerinden ayrılmıştır (örneğin, Columbiformes).

2. Bataklık ve Su İçinde Yürüyenler: Bu grup ayaklarda da dengenin sağlanması amacıyla parmaklar uzamıştır. Tibiotarsus tümüyle ya da kısmen tüysüzdür. Bu grup ayaklar şu tiplere ayrılır. **a) Tek Bağlı Ayaklar:** Orta ve dış parmaklar perde şeklindeki kısa bir deri ile birbirlerine bağlanmıştır (örneğin, bazı Scolopacidae türleri). **b) Çift Bağlı Ayaklar:** Ön parmakların tümü dip kısımlarında bulunan kısa bir perde ile birbirlerine bağlanmıştır (örneğin, Ciconiidae). **c) Boğumlu Ayaklar** (Şekil 41.5/h)**:** Parmakların etrafındaki deri boğumludur (örneğin, *Fulica*).

3. Yüzenler (Şekil 41.5/e-g)**:** Parmaklar arasında yüzme sırasında kullanılan perdeler bulunmaktadır. Bu grup ayaklar da şu tiplere ayrılmaktadır. **a) Ayrık Perdeli Ayaklar** (Şekil 41.5/g)**:** Parmaklar birbirlerine yapışık değildir. Her parmak ayrı bir yüzme perdesi ile çevrilidir (örneğin, Podicipedidae). **b) Tam Perdeli Ayaklar** (Şekil 41.5/e)**:** Öne yönelik olan üç parmak arasında, parmak uçlarına kadar uzanan yüzme perdeleri bulunur (örneğin, Laridae ve Anatidae). **c) Yarı Perdeli Ayaklar:** Öne yönelik üç parmak arasındaki yüzme perdeleri, parmak ortalarına kadar uzanır (örneğin, Recurvirostridae). **d) Kürek Ayaklar** (Şekil 41.5/f)**:** Dört parmak da öne yönelik olup, tüm parmaklar arasında parmak uçlarına kadar devam eden yüzme perdeleri vardır (örneğin, *Phalacrocorax* ve *Plecanus*).

41.2.3. DERİ VE DERİ OLUŞUMLARI

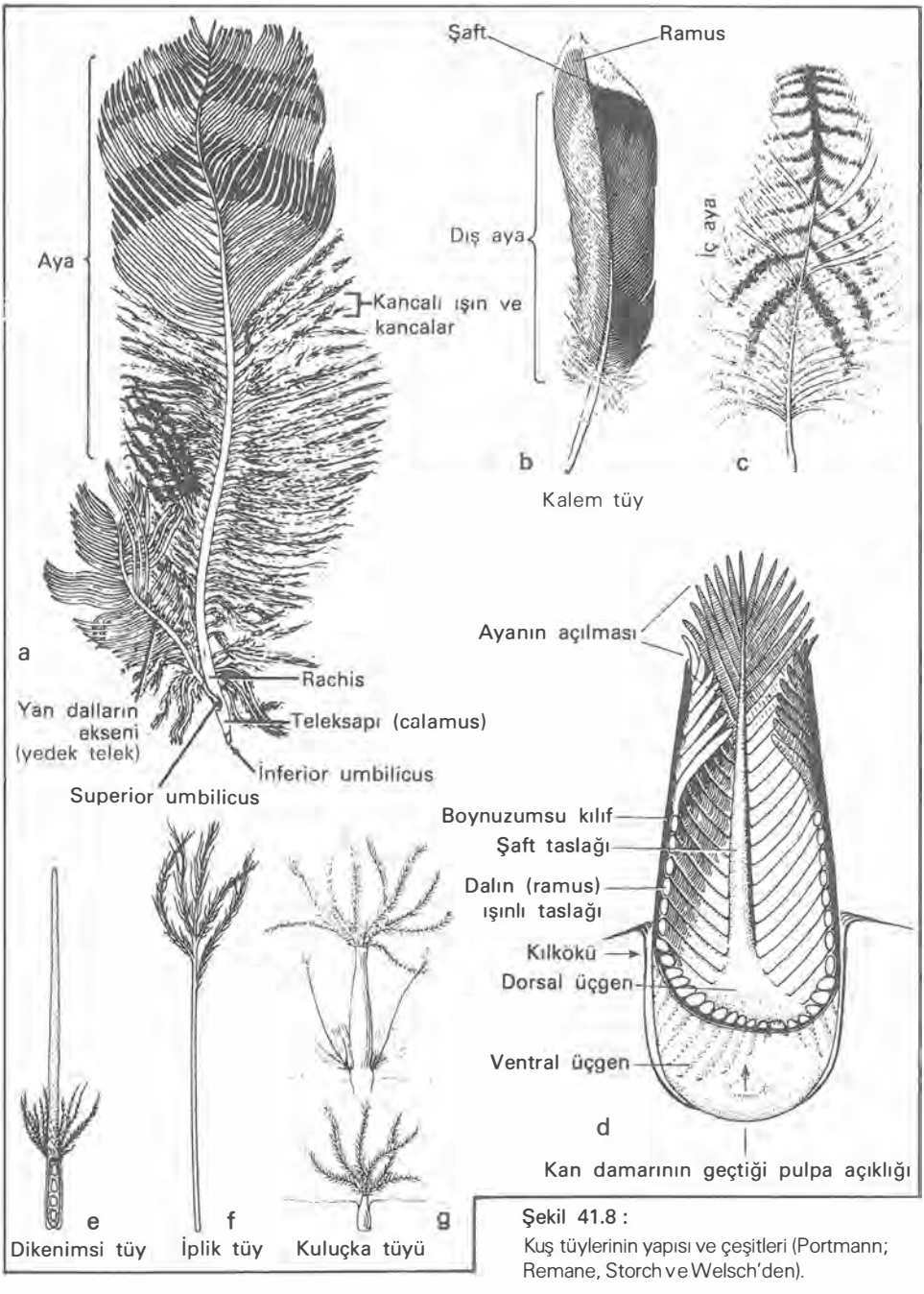
Hayvanlar aleminde vücut sıcaklığının korunması açısından memelilerin derisi ile birlikte çok özel bir yapı gösterirler. Vücudun büyük bir kısmı tüylerle örtülüdür. ***Gaga, parmaklar, tarsometatarsus, bazen boyun kısmı tüysüzdür. Kuşlarda gaga, tüy, telek, tırnak, pul ve renk, derinin oluşturduğu yapılardır.***

Deri, ince yapılı, keratinizasyonu az, dolayısıyla kas tabakasına çok gevşek bağlanmış bir yapıdır. Dermiste depo edilen bol miktardaki yağ, hem ısı yalıtımında hem yedek besin olarak hizmet görür. Soğuk iklimlerde, özellikle sığ sularda yaşayanlarda bu yağ tabakası daha kalındır. Bazılarında (pelikanlarda olduğu gibi) hava keseleri vardır. Tüy köklerine bağlı dermisin düz kasları, teleklerin vücuda yatırılmasını (ısının korunması için) ve kabartılmasını (ısının savrulması için) sağlar. Terlemeyle su yitirilmesini ve tüylerin birbirlerine yapışmasını önlemek için ter bezleri oluşmamıştır. Tek deri bezi analbezdir **"Uropygial Bez".** Bu bezlerden alınan yağlı sıvı, gaga ile tüylere ve tırnaklara sürülür; böylece suya karşı yalıtım ve tüylerde parlaklık (özellikle üreme mevsimlerinde) sağlanır.

41.2.3.1. *Tüyler*

Sürüngenlerin pullarına homolog, tamamen epidermis kökenli, hayvanlar aleminde yalnız kuşlarda görülen oluşumlardır.

Tüyler, genellikle folikül denen bir çukurlukta bulunan bir kök **"Calamus"** kısmından ve bu kökün deri üzerindeki uzantısı olan bir şaft=eksen **"Rachis"** kısmından oluşmuştur. Çok defa, kökün deri üzerindeki kısmının yanında (rachisle calamusun birleştiği yerde), **"Superior Umbilicus"** denen bir çukurdan, daha zayıf bir şaftı=ekseni olan ve genellikle yan telek, yan tüy ya da yedek telekler olarak da adlandırılan **"Hiporachis"** diye ikinci bir tüy daha çıkar (Şekil 41.8/a). Yan telekler emularda (Şekil 41.12/c) ve devekuşlarında ana telek kadar büyüktür. Böylece bunlarda bir çeşit çift telek oluşumu görülür. Hem ana ve hem yan şaftın her iki tarafından, birincil olarak yan dallar **"Ramus"** (çoğulu ramii); bu birincil dallardan da ikincil dallar **"Radius"** (çoğulu radii) ya da onların kalıntıları çıkar. Calamus ve rachisin boydan boya oluşturduğu eksene ya da şafta **"Scapus",** ramuslar ve radiusların oluşturdukları aya kısmına ise **"Veksillum"** denir. Kök kısmı genellikle yuvarlak yapılı ve iç kısmı çoğunluk boştur; rachis kısmı ise genellikle köşeli ve iç kısmı gevşek yapılı öz maddeyle doludur. Hiporachiste de aya oluşabilir. Bazı teleklerin radiuslarında, yan dalları birbirine bağlayan kancalar **"Radiolus"** (çoğulu radiolii) vardır (Şekil 11.15). Bu bağlanma aya kısmının bütünlüğünü sağlar (Şekil 41.8/a-d). Kancalar daha çok teleğin uç kısımlarına

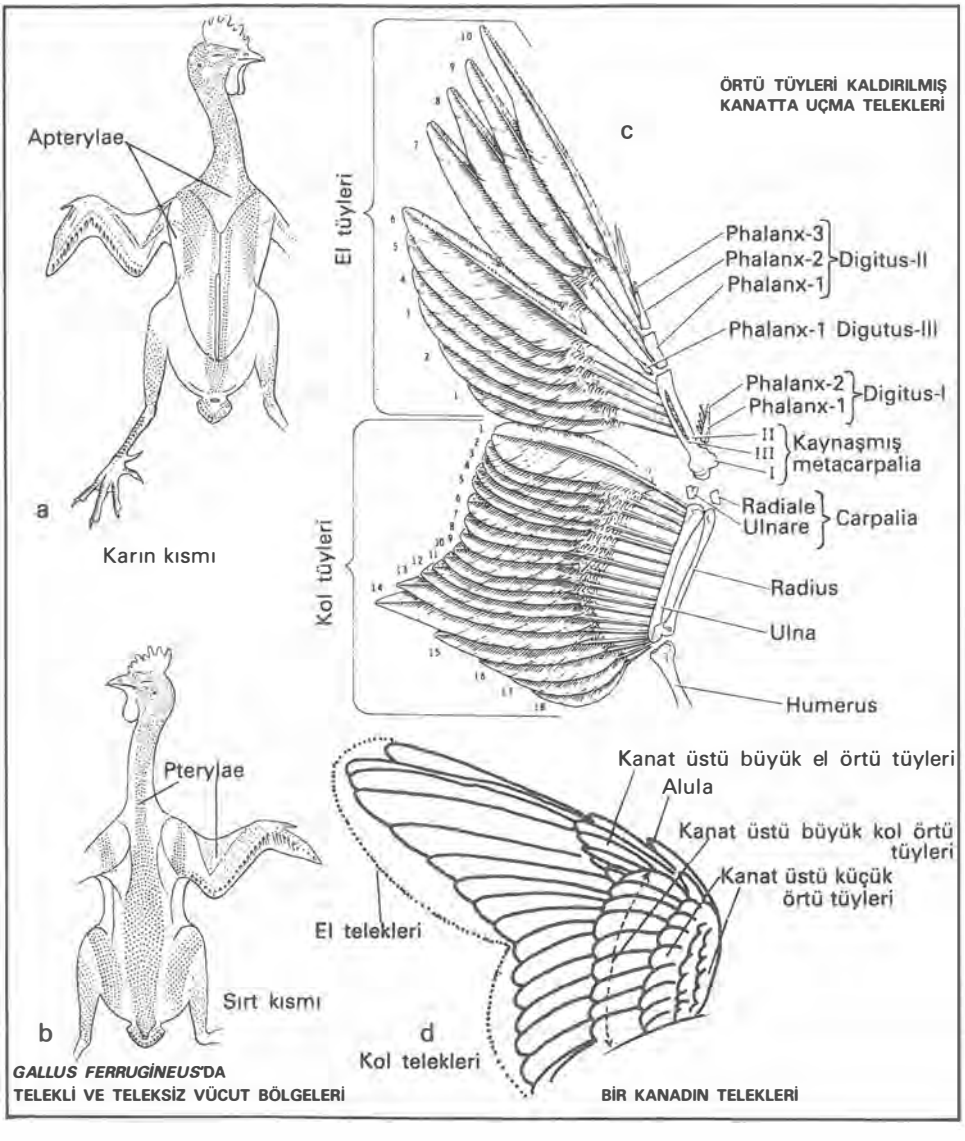


Şekil 41.8 :
Kuş tüylerinin yapısı ve çeşitleri (Portmann; Remane, Storch ve Welsch'den).

doğru bulunur. Bu kancalar komşu radiusların yayımsı ışınlarına tutunur. Eğer telekler kabartılırsa, radioluslar çözülür. Gaga ile kancalar tekrar takılır. Gagayla kancaların düzeltilmesi sırasında uropygial bezin (analbezin) yağlı sıvısı bu dalcıklara sürülür. Kanadın küçük tüyleri (telekleri) kanca taşımadıklarından kuştüyünü meydana getirirler.

Kök kısmının gömüldüğü folikülün papilla denen dip kısmı, özellikle tüyün gelişme evrelerinde sık kılcaldamarlarla kuşatılmıştır; böylece yeterince beslenmeleri sağlanır. Telek folikülünün dermis içerisindeki kısmına **"Arrector Pulmarum"** denen bir düz kas bağlanmıştır. Bu kas, kuşlara, teleklerini kabartma yeteneği kazandırır.

Uçma ve dümen tüylerinin aya kısmı asimetrik yapılıdır. Bu teleklerin dar olan dış aya kısımları daha sert, geniş yapılı içteki kısımları ise daha yumuşak yapılıdır.



Şekil 41.9 : Kuşlarda pterylose ve apterylose bölgeler (a ve b) (Kühn'den); bir kuşta kanat kemikleri ve teleklerin bağlanışı (örtü tüyleri kaldırılmış) (c) (Nietsch, van Tyne ve Gray'den); bir kuş kanadının örtü tüyleri (d) (Baran'dan değiştirilerek).

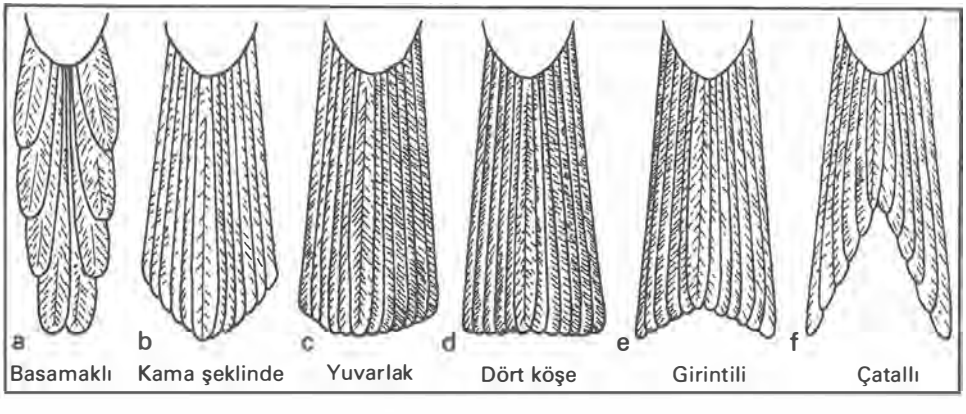
41.2.3.1.1. *Tüy Tipleri*

A) Pennae = Telekler = Uçma Tüyleri: Büyük ve uzun yapılı tüylerdir. Radiuslarının üzerinde radioluslar olduğu için aya kısmı düzgün ve dik durur (Şekil 41.8/a-d). Vücutta pterylae denen kısımdan çıkarlar (Şekil 41.9/b). Bu bölgelerin arasında kalan ve apteria denen kısımlar ise ya çıplaktır ya da hav tüyleri denen (plumae) tüylerle örtülüdür (Şekil 41.9/a). Genellikle vücudun en dış kısmındaki tüyler bunlardır. Telekler de 3 gruba ayrılır. Bunlar:

a) Remiges = Uçma Telekleri: El ve altkolda bulunurlar (Şekil 41.9/c). Her elde, el ucundan bilek eklemine kadar 9-10 uçma teleği vardır (Afrika devekuşu 16, kasuarlar 3 teleklidir). Esas uçma işlevini bu telekler yüklenir. Bilekten üstkol eklemine (dirseğe) kadar olan kısımda, sayısı değişen (kolibrilerde 6, albatroslarda 32, genellikle 9) daha zayıf yapılı altkol uçma telekleri vardır. Bunlar uçma işlevine ikinci deredece yardımcı olurlar. Bu teleklerin yan ayaları (ikincil veksillumları) yoktur. Uçma teleklerinin uzunluğu sistematikte önemlidir. Bunların yapısına göre sivri ya da yuvarlak kanat tipi diye iki (ve geçiş formları) kanat tipi oluşur.

b) Tectrices = Örtü Telekleri: Uçma teleklerinin dibinde kiremit gibi dizilmiş daha kısa yapılı teleklerdir (Şekil 41.9/d). Kanatların üstünde -üst örtü telekleri ya da tüyleri- ve altında -alt örtü telekleri ya da tüyleri- birkaç sıra örtü teleği bulunur. Üstkolun (humerusun) üst kısmını örtenler **"Parapterum = Omuz Telekleri** ya da **Tüyleri"** adını alır. Başparmak üzerindeki teleklere de **"Alula"** denir (Şekil 41.9/d).

c) Rectrices = Kuyruk Telekleri: Kuyruktaki büyük teleklerdir (Şekil 41.10). Uçuş sırasında dümen görevi yaparlar. Sayıları çoğunluk 10-20 (bazen daha fazla) arasında değişir (genellikle 12). İkincil aya kısımları yoktur. Son kuyruk omuruna (pygostyle) yelpaze gibi açılabilecek ve yukarı-aşağı hareket edebilecek şekilde bağlanmışlardır. Kuyruk teleklerinin dip kısmını örtü telekleri örtmüştür. Bu örtü telekleri tavuskuşunda olduğu gibi bazen çok uzun ve güzel renklerde olabildiği gibi, bazen körelmiş de olabilir. Uçamayan kuşlarda kuyruk telekleri körelmiştir. Teleklerin uzunluğuna ve dizilimine bağlı olarak dört köşe (teleklerin hepsi aynı uzunlukta), çatallı (kuyruğun orta telekleri en kısadır), basamaklı (telek boyları ortadan yanlara doğru basamaklı olarak gittikçe azalır), kama şeklinde (bir öncekinin



Şekil 41.10 : Kuşlarda kuyruk çeşitleri (Baran'dan).

benzeri, yalnız teleklerin boyunun kısalması çok daha düzenlidir), yuvarlak (teleklerin ucu yuvarlak bir şekilde sonlanır) ve girintili (orta telekler yanlardakine göre biraz daha kısadır) olabilir.

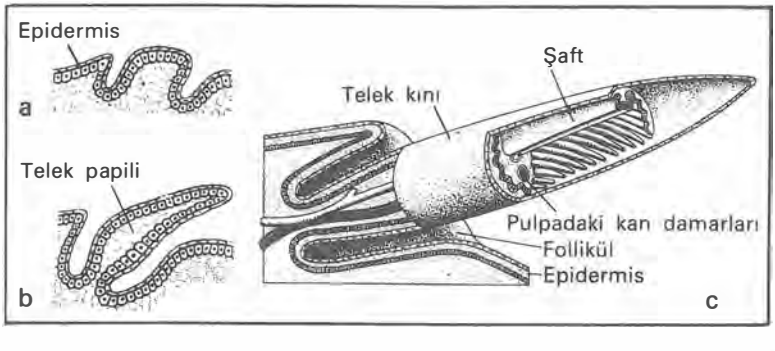
B) Plumae = Hav Tüyleri (Şekil 41.8/f-g)**:** Radiuslar üzerinde radioluslar bulunmaz. Bu nedenle dik duramazlar. Rachis kısımları çok ince, bazen tamamen körelmiştir. Böylece radiuslar (yan kollar) tüy kökünün distal kısmından bir buket gibi birbirine çok yakın olarak çıkarlar. Genellikle ikincil aya kısmı bulunur. Hav tüyleri teleklerin altında ve arasındadır; gri ve beyaz renklidirler; ısının yalıtımında önemli rol oynarlar. Daha çok göğüs ve karın kısmında bulunurlar. Civcivleri ısıtmaya da yararlar. Yavru kuşlarda genellikle bu tip tüyler bulunur. Kazlardaki bu tüyler yastık yapımında kullanılır.

C) Filoplumae = Kıl Tüyleri (Şekil 41.8/e)**:** Eksen kısımları (rachis) ince ve uzundur. Aya kısımları körelmiş ya da tamamen yitirilmiştir. Telekler arasında dağınık olarak dururlar. Ağız etrafındaki duyu tüyleri bu tiptendir (bu kılların kıl kökünde titreşimleri algılayabilecek sinir donatımı vardır). Ağaçkakanların burundeliklerindeki bu tip kıllar ise, odun parçalarının vücuda girmesini önler. Tavuskuşlarındaki çok uzun ve renkli tüyler kıl tüyleridir.

Bunlardan başka, bazı süs telekleri ve tüyleri, keza bazı duyu tüyleri, pudra tüyleri ve devekuşu tüyleri gibi değişik çeşitleri de vardır.

41.2.3.1.2. *Tüy Oluşumu ve Değişimi*

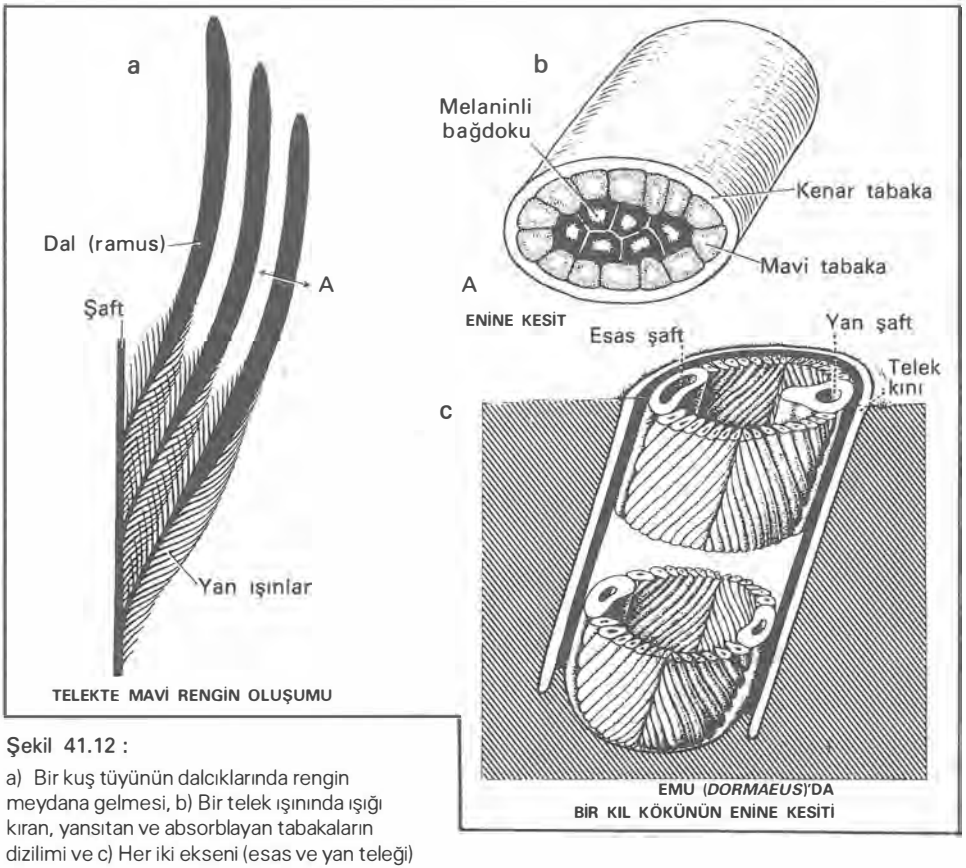
Epidermisin papilla denen, kalıtsal olarak önceden saptanmış yerlerinde, hücre bölünmesi suretiyle meydana gelirler. Mezoderm kökenli papilla, epidermis altındaki hücreleri (epidermisin kaide hücrelerini) organize ederek, onları vaskularize hale getirir ve mitotik bölünmeye geçmelerini sağlar. Bu uyarılma, derinin üzerinde küçük bir sivilce şeklinde kabarıklığın meydana gelmesine neden olur (tüy primordiumu) (Şekil 41.11). Primordium uzar ve kılın çukuru, epidermis hücreleriyle astarlanarak, mezoderm kökenli koriyumdan ayrılmış bir kıl folikülünü meydana getirir. Bu bölünme sırasında koni şeklinde olan tüy kökü, ikincil olarak kutis içerisine gömülürken, distal kısmı da deriden dışarıya doğru yatık bir şekilde uzanır (Şekil 41.11). Böyle bir tüyün kökünün enine kesitinde, dıştan içeriye doğru şu tabakalara rastlanır. En dışta, kın ya da kılıf hücreleri denen özel bir hücre tabakasından meydana gelen, düz bir keratin örtüden oluşmuş tüy ya da kıl taslağını tümüyle saran boynuzumsu tabaka (Şekil 41.12/c) (bu tabaka daha sonra parçalanarak aya kısmının açılmasını sağlar) (Şekil 41.8/d). Onun altında tüyü oluşturan doku bulunur. Bu doku da epidermis hücrelerinden meydana gelir. Folikülün kaidesindeki hücrelerin sütunlar



Şekil 41.11 : Bir teleğin gelişimi (a ve b) ve gelişmekte olan bir teleğin boyuna kesiti (c) (Remane, Storch ve Welsch'den).

şeklinde mitotik bölünmesiyle, ilk olarak birbirine bağlanmış ramus sütunları meydana gelir ve daha sonra kılıfın yırtılmasıyla bu sütunlar, dallar (ramuslar) şeklinde açılarak ayayı yapar (Şekil 41.8/d). İnce kıllarda telek kını sıyrılmaz. Kıl kökü kan damarları ile sıkı bir şekilde donatılmıştır. Kıl kökünde yağ bezleri yoktur.

Telekler tamamen büyüdükten sonra, dermal papiller ölür ve geriye yumuşak dokuyla dolmuş bir boşluk kalır. Papillanın yaşayan kısmı bir miktar geriye doğru çekilir ve **"İnferior Umbilicus"** denen bir boşluk bırakır (Şekil 41.8/a). Yeni telekler ise tekrar aktive edilmiş dermal papillerden (daha önce telek meydana getirmiş) meydana gelir. Yaşam evrelerine göre farklı tüyler gelişir. Bunlar: 1. **Protoptil:** Genellikle yavru evresinde görülen tüylenmedir, 2. **Mesoptil:** Gençlik evresindeki tüylenmedir, 3. **Teloptil:** Erginlik evresindeki tüylenmedir.



Şekil 41.12 :
a) Bir kuş tüyünün dalcıklarında rengin meydana gelmesi, b) Bir telek ışınında ışığı kıran, yansıtan ve absorblayan tabakaların dizilimi ve c) Her iki ekseni (esas ve yan teleği) de iyi gelişen bir teleğin (emuda) kökünden bir kesit (Portman'dan).

41.2.3.1.2.1. *Tüy Değişimi*

Cansız yapılar olduklarından, doğal koşullar nedeniyle yıpranıp düşünce, kıl kökündeki kontak inhibisyonun kalkmasından dolayı yeniden bir tüyün oluşumu başlatılır. Fakat çoğu kuşta, hormonal olarak, yılda bir bazen iki hatta üç defa, büyük ölçüde tüy değişimi görülür (yalnız kolibriler uzun bir kuluçka dönemine sahip olduklarından dolayı 2 yılda bir tüy

değiştirirler). Bu değişim ya gelmekte olan mevsimin farklı koşullarına bir uyumdur ya da (çoğunluk) eşeysel üremede sinyal verme ya da korunma renklerinin oluşmasıyla ilgilidir. Bazıları küçük tüylerini senede iki defa değiştirirken, teleklerini ancak bir defa değiştirirler. Tüy değiştirme genellikle yavaş ve belirli bir sıraya göre (örneğin, kanatta el uçma tüylerinin dökülmesi, bilekte başlar ve yavaş yavaş el ucuna doğru ilerler; kol uçma tüyleri ise hem iç hem de dış taraftan içe doğru değiştirilir; kuyruk tüylerininki içten dışa doğru olur) olduğundan ve çoğunluk alttan gelen tüyün üsttekini iterek düşürmesinden dolayı birdenbire çıplak kalmazlar; özellikle kanat ve kuyruk tüyleri belirli bir sıraya göre değiştirildiğinden, uçma sekteye uğramaz (yırtıcı kuşlar, güvercinler, martılar, papağanlar, tavuklar, ötücü kuşlar vs.). Bir kısmı, teleklerinin hepsini birden döktüğünden birkaç hafta uçamazlar (kazlar, ördekler, kuğular, turnalar ve bazı bataklık kuşları). Yalnız penguenlerde tüylerin hepsi alttan gelenlerin etkisiyle birden dökülür; bu nedenle çok kısa bir süre çıplak kalabilirler. Bu hayvanlarda tüylerin birden dökülmesi ağırlıklarının % 30 azalmasına neden olur.

Kuşlarda bazen yaşa, bazen mevsime ve çoğunlukla eşeye ve üreme dönemine göre farklı renkte tüyler meydana gelir. Bu nedenle tüy değişimi bazen mevsim başında (çevre koşullarına uyum için), bazen eşleşme döneminden önce (eşlerin birbirini cezbetmesi için) ve bazen kuluçkadan önce (kuluçkaya ısı sağlamak ve homokromiyi sağlamak için) gerçekleşir. Bazen erkek ve dişi, farklı zamanlarda tüy değiştirir. Tüy değiştirme 1-3 ay kadar sürebilir. Telekler değişince diğer örtü tüyleri de muhakkak değiştirilir. Tüylerin birden değiştirilmesi birçok durumda tiroyit bezinin denetiminde yürütülür. Yavrular, erginleşirken pterylose ve apterylose bölgelerin genel kapsamı (Şekil 41.9/a) ve burada olan tüylerin nitelikleri (kıllar, hav tüyleri ve telekler) zaman içinde bir sıraya göre değişebilir.

Tüy Dimorfizmi: Tüylerin yapısı, rengi ve oluşturdukları desenler, kuşun yaşına ve mevsime göre değişir. Kuşların hemen hepsinde genç ve ergin tüy renklenmesi ve desenlenmesi farklıdır; keza aralarında geçiş formları da görülebilir. Birçok kuşta, erkeğin renklenmesi ve desenlenmesi dişiden, geçici (üreme zamanı) ya da kalıcı bir şekilde (sülünlerde olduğu gibi) farklıdır. Bir kısmı mevsimlik dimorfizm gösterir (sığırcıklarda olduğu gibi); mevsimsel olarak keza geçiş formları da vardır. Keza aynı populasyonda eşeye, yaşa ve mevsime bağlı olmadan renk polimorfizmi de görülebilir. Örneğin birçok puhu kuşu populasyonu kırmızı kahverengi ya da gri kahverengi bireyleri karışık içerebilir; hatta bazı türler sarı, kırmızı ve siyah renkli bireyleri aynı zamanda bulundurabilirler. Horozlarda bu renk polimorfizmi çok fazladır.

41.2.3.2. *Kuşlarda Renk Oluşumu*

Kuşlardaki renklerin bir kısmı yapısal renkler (yani ışığın kırılması ile) bir kısmı da gerçek renklerdir. Siyah ve kahverengini melanin, sarıyı (zooxanthin) ve kırmızıyı (zooerythrin) da yağda eriyen karotinoyitler verir. Melaninler, eumelaninler (siyah ve kahverengi renkleri verir) ve phaeomelaninler (beyazımsıdan kırmızımsı kahverengiye kadar olan renkleri verir) diye ikiye ayrılır.

Yapısal renkler, ramuslar içinde koyu bir zeminde bulunan havakeseciklerinin, ışığı kırması ile ortaya çıkar (Şekil 41.12/a). Bu kırılma sırasında ortaya çıkan kırmızı renkler, alttaki siyah melanin tabakası tarafından absorbe edilir ve mavi renkler yansıtılır (Şekil 41.12/b). Böylece parlak mavi renklerin ortaya çıkması sağlanır. Yeşil renk, karotinoyit sarı renk ile

yapısal mavi rengin karışımıyla ortaya çıkar. Mor renk, karotinoyit kırmızı ile yapısal mavi rengin karışmasıyla oluşur. Parlak ve ışıldayan keza yanardönerli renklerin hepsi (kolibrilerdeki, papağanlardaki) ışığın kırılması ile ortaya çıkan renklerdir. Kırmızı, sarı ve kahverengi pigmentlerin yanısıra pek az sayıda kuş türü yeşil pigment de taşır; ördeklerin yeşili ve bazı turkuaz renkleri bu pigmentlerle oluşur. Yumurtalardaki sarı rengi veren madde ise karotinoyitlerdir. Yalnız *Tauraco corythaix*'in yumurtalarına karotinoyitlerin yanısıra 3/5 oranında kırmızı bir pigment olan astaksanthin karıştığı için mor renkli görünür. Baykuş türlerinde yumurtalar bırakıldığında beyaz olmasına karşın, yumurta açılmasına yakın, kuvvetli pigmentasyon nedeniyle renk koyulaşır (örneğin, *Otus scops*).

Renklenmenin çoğu kalıtsal denetim altındadır. Yalnız çevresel faktörlerle, hatta beslenmeye bağlı olarak renk farklılaşması görülür. Eşeysel renk farklılığı eşeysel hormonlarla sağlanır. Bu nedenle genç yaşta bir tavuğa testosteron verilirse horoz gibi, bir horoza östrojen verilirse tavuk gibi renklendiği görülür. Tüyler bir defa renklerini kazandılarmı artık onları bir daha değiştiremezler. Yalnız karotinoyitlerin renkleri güneş ışığında zamanla bir çeşit solar. Bu nedenle birçok kuşta yaşlanmaya bağlı olarak renk atması görülür.

Renklenmenin, homokromiyi sağlayarak korunmada, ışık kuantlarını absorbe ederek ısınmada ya da savurarak fazla ışıktan korunmada, özellikle morötesi ışınların zararlı etkilerinden korunmada (özellikle yükseklerde uçanlarda), çiftleşme döneminde eşlerine kur yapmada, bazen düşmanlarını korkutmada vs.'de görev yaptığı bilinmektedir.

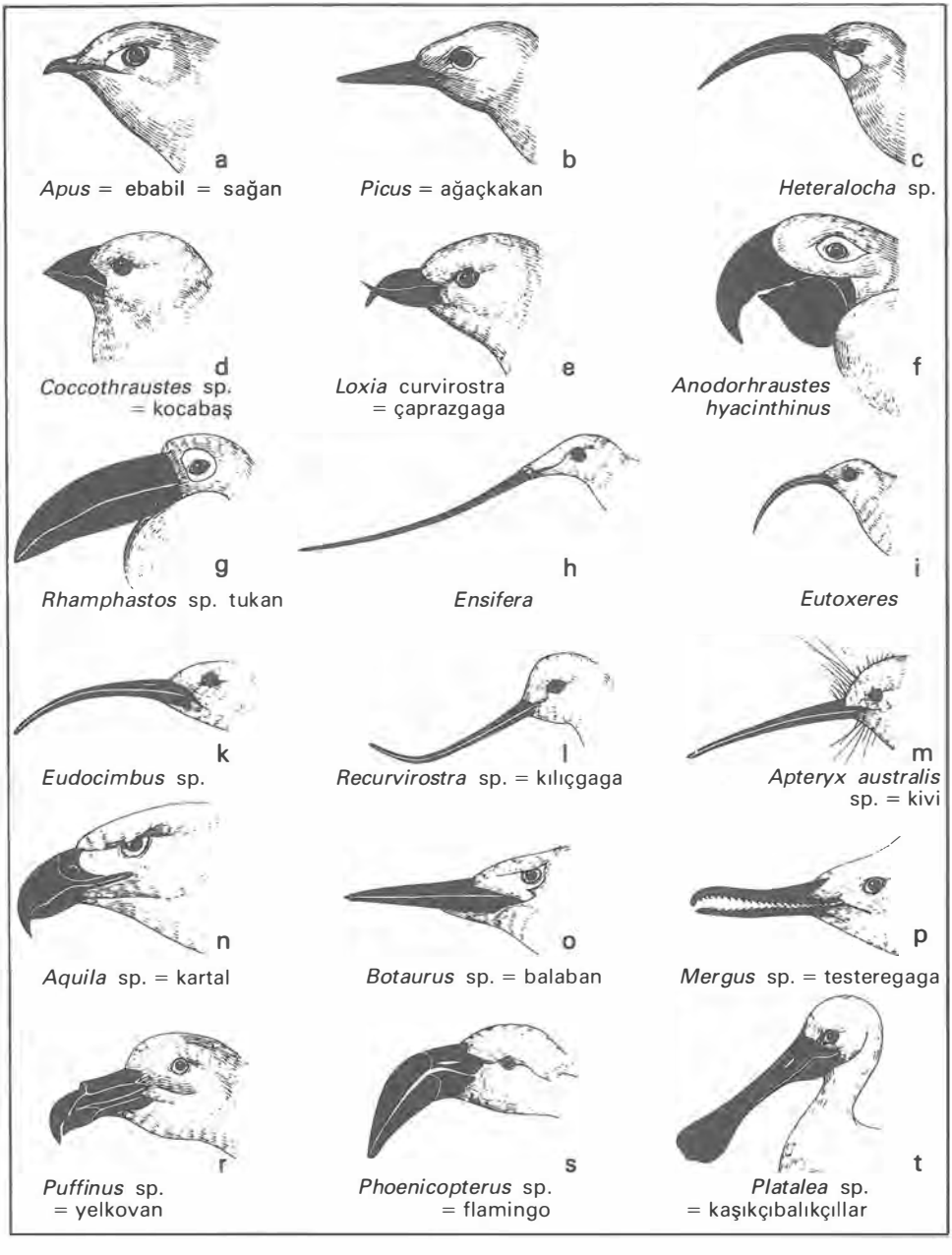
Kuş Tüylerinin Kökeni: Sürüngenlerin pullarından türediklerine ilişkin güçlü kanıtlar vardır. Sürüngenlerin pulları gibi embriyonik gelişmelerine vaskularize olmuş dermal papillerle başlarlar. Bunu izleyen evrede bu papillanın üstünü örten epidermis kalınlaşarak pul ya da kıl şeklini alır. Daha sonraki gelişmeleri birbirlerinden farklıdır.

41.2.3.3. *Gaga*

Kuşların tümünde, epidermis kökenli diğer önemli bir yapı da gagadır. Her ne kadar bazı sürüngen ve Monotremata türlerinde gaga şeklinde yapılar görülürse de, en gelişmiş şekli kuşlarda oluşmuştur (Şekil 41.13).

Gaga, besinin tutulması ya da yakalanmasında, taşınmasında, parçalanmasında ya da koparılmasında, düşmanlarına karşı savunmada, tüylerin düzeltilmesinde, yuva yapımında ve diğer birçok işte kullanılır. Dolayısıyla yaşam biçimine göre gaga şekli ve yapısı oluşmuştur (Şekil 41.13). Şekillerine göre, kaşık, pense, testere, bıçak, hortum, sivri, çengelli, fırça, makas gaga gibi adlar alırlar. ***Yakın akraba gruplarda farklı, farklı akraba gruplarında ise benzer gaga yapısı oluşabileceği için (paralel ve konverjent evrimleşme), gaganın sistematik bir özellik olarak kullanılması zordur.***

Gaga, mandibulun üzerine kılıf gibi geçmiş altgaga ve maksillanın üzerine kılıf gibi geçmiş üstgaga olarak iki kısımdan oluşmuştur. Bu kılıf kısmına **"Rhamphotheke"** denir. Üstgaganın rhamphotheki boynuzumsu damağın ön kısmını da oluşturur. Üstgaganın sırt kısmına **"Culmen"** denir. Altgaganın her iki parçasının birleşmesiyle meydana gelen uç kısmına **"Myxa",** altçenenin kafatasına birleştiği yerden ucuna kadar olan kısmına da **"Gonys"** denir (Şekil 41.14/a). Beslenme ve yaşam biçimine göre gaganın yanında (yan kısmına **"Tomium"** çoğuluna tomia denir) ve boynuzumsu damağın üzerinde tüberkül,



Şekil 41.13 : Kuşlarda gaga şekilleri (Peterson ve Kelly'den).

karina, kanca, çentik vs. gibi yapılar da bulunabilir. Özellikle çamurları karıştırarak besinlerini sağlayanlarda gaganın yanları sinirlerle donatılmıştır.

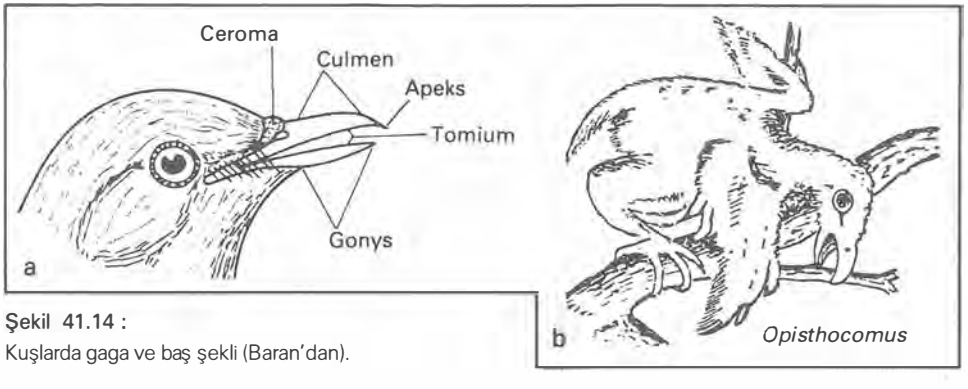
Gagayı (yani kılıfı) oluşturan epidermis, alışılagelmiş çok katlı epidermis yapısındadır; yani üç tabakadan oluşmuştur. En üstteki stratum korneum kalınlaşarak ve keratinleşerek gaganın temel yapısını oluşturur. En alttaki tabakası ise bölünme yeteneği

olan stratum germinatiumdur. Bu iki tabakanın arasında bulunan 2-3 hücre tabakası ise, keratohiyalin tanecikleri içeren stratum granulosumdur. Bu tanecikler zamanla boynuzlaşarak gaganın esas üst kılıfını oluştururlar. Böylece gaganın aşınan üst kısmı da bu yolla yenilenmiş olur. ***Gaganın darbelere karşı gelen uç kısmı en sert ve sağlam kısmıdır.***

Birçok kuşta üstçenenin kafatasıyla birleştiği yerde "Ceroma" adı verilen deri kalınlaşması görülür. Bu kısım sinirlerle donatıldığından dokunmada önemli görevler yüklenmiştir. Papağanlarda ve bazı kuş türlerinde ceroma parlak renklerle donatılmıştır. Su kuşlarında ise bu deri kısmı gaganın tümünü örter. Burundelikleri ceromanın kafatasına birleştiği yerde ya da ceromanın iç kısmında dışarıya açılır. Gece beslenen ve besinlerini koku ile bulan kivi gibi kuşlarda, burundelikleri, gaganın ucunda bulunur (Şekil 41.13/m).

41.2.3.4. *Tırnaklar*

Parmak uçlarının korunmasını sağlayan ve çeşitli işlevlerde kullanılan değişik yapıdaki boynuzumsu yapılardır (Şekil 41.5). Gagada olduğu gibi, dip kısımda bulunan hücrelerin çoğalması ve keratinleşmesi ile sürekli dışarıya itilirler. Birçoğunda, kalıtsal yapısına bağlı olarak, üst kısımdaki hücrelerin daha hızlı çoğalmasıyla, tırnakların pençe şeklinde aşağıya doğru kıvrıldığı görülür (Şekil 41.5/m ve n). ***Çoğunda tırnaklar alttan gelen kısımlarla yenilenirken, ormantavuklarında (Tetraonidae) eski tırnaklar tümüyle değiştirilir.*** Bazı kuşların yavrularında ağaçlara tutunmak için (Şekil 41.14/b) (Opisthocomidae), bazılarının da erginlerinde (Falconiformes ve Anseriformes) kanattaki ışınların ucunda tutunmaya yarayan tırnaklar bulunabilir. Tırnakların değişikliğe uğramış şekli değişik amaçlar için kullanılır. Örneğin, devekuşlarında bir toynak haline (Şekil 41.5/d), baykuşlarda sivri bir mahmuza (Şekil 41.5/o), sutavuklarında tarağa (Şekil 41.5/h) dönüşür. Tırnaklar, eşinmeye, korunmaya, kavgada silah olarak kullanılmaya ve bazen tüylerin taranmasına ve temizlenmesine yarar.



Şekil 41.14 :
Kuşlarda gaga ve baş şekli (Baran'dan).

41.2.3.5. *Pullar*

Genellikle bacakların ve ayakların tüysüz kısımlarında, gaganın açık yan kısımlarında ve bazen boyunda bulunan epidermis kökenli yapılardır (Şekil 41.5). Dizilimleri belirli bir düzene göre olur ve özellikle ötücükuşların sistematiğinde kullanılırlar. Bu pulların değişmesiyle, horozlarda **"Mahmuz"** meydana gelmiştir. Pullar zamanla değiştirilir. Su yitirilmesine ve çevrenin zararlı etkilerine karşın yalıtım görevi yaparlar.

41.2.3.6. *Deribezleri*

Analbez (Glandula Uropygii) ve kulaklarındaki talkbezleri hariç derilerinde herhangi bir bez yoktur. Analbez, son kuyruk omurunun üzerinde bulunur. Bu bez çok defa simetrik yapılı iki lobtan meydana gelmiştir. Salgıları bir ya da birçok kanalla dışarıya boşaltılır.

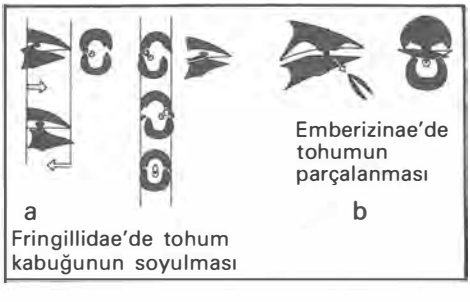
Yağlı sıvısı holokrin tarzda oluşturulur. Çok defa salgı kanallarının yakınında fitil ya da fırça gibi tüyler vardır. Çıkan sıvıları bu fitil emerek, gagaya sürülmesini sağlar. Bu tüyü olmayanlarda, sıvının çıkarılması, gaganın yağbezine bastırılması ile sağlanır.

Bu bezin sıvısı, öncelikle tüylerin yağlandırılarak suya ve neme karşı geçirimsiz olmasını sağlar. Bu nedenle su kuşlarında bu bezler çok kuvvetli olarak gelişmiştir. Bir kısmında çok kötü kokan sıvılar çıkararak korunmaya hizmet eder. Kırmızı pelikanlarda ve kırmızı deniz kırlangıçlarında ise kırmızı bir bileşik içeren sıvı salgılayarak tüylerin bu sıvıyla kırmızıya boyanmasını sağlar. Son zamanlarda yapılan incelemelerde, ham D vitamininin de bu bezden salgılanarak, tüylere sürüldüğü ve orada güneş ışınları ile işlevsel D vitaminine dönüştürülerek vücuda alındığı saptanmıştır.

41.2.4. SİNDİRİM SİSTEMİ (Şekil 35.53; 41.2, 15-17)

Dişlerin yitirilmiş olması ve onun yerine bir gaganın oluşması, çok defa özofagusta bir kursak oluşumunu ve midenin en az iki gözlü olmasını gerekli hale getirmiştir. Çok değişik besinlere özelleşme görüldüğü için, buna paralel olarak da, sindirim sisteminin bölmelerinde farklılaşmalar ortaya çıkmıştır. Bu farklılaşma filogenetik akrabalıkları da kısmen açıklamaktadır.

Ağız-Boğaz: Besinler gaga ile kontrol edilir ve alınır; duruma göre mekanik olarak parçalanır ve nemlendirilir. Boynuzumsu damak, özellikle dane ile beslenen kuşlarda özel yapılar da taşır. Bu yapılar danelerin tutulmasını, kırılmasını ya da kabuklarının soyulmasını sağlar (Şekil 41.15).



Şekil 41.15 :
Familyalara özgü tohum yeme şekilleri. a) Fringillidae'de kabuğun soyuluşu ve b) Emberizinae'de tohumun kesilişi (Ziswiler'den).

Dil: Gagada olduğu gibi çok değişik yapılıdır. Yapışkan ve kavrayıcı şekilde olabilir (ağaçkakanlarda), fırça şeklinde emici yapıda olabilir (bazı papağanlarda, baykuşlarda, bitki özü emenlerde) boru ya da yarı boru şeklinde olabilir (kolibrilerde, nektar kuşlarında), boynuzumsu kancalar taşıyabilir (penguenlerde), çelenk şeklinde tüberküller taşıyabilir (ördeklerde) ve birçok tatma tomurcuğu ile donatılmış olabilir (papağanlarda). *Dilin üzeri hemen her zaman kuvvetlice boynuzlaşmış bir epitelle örtülüdür.*

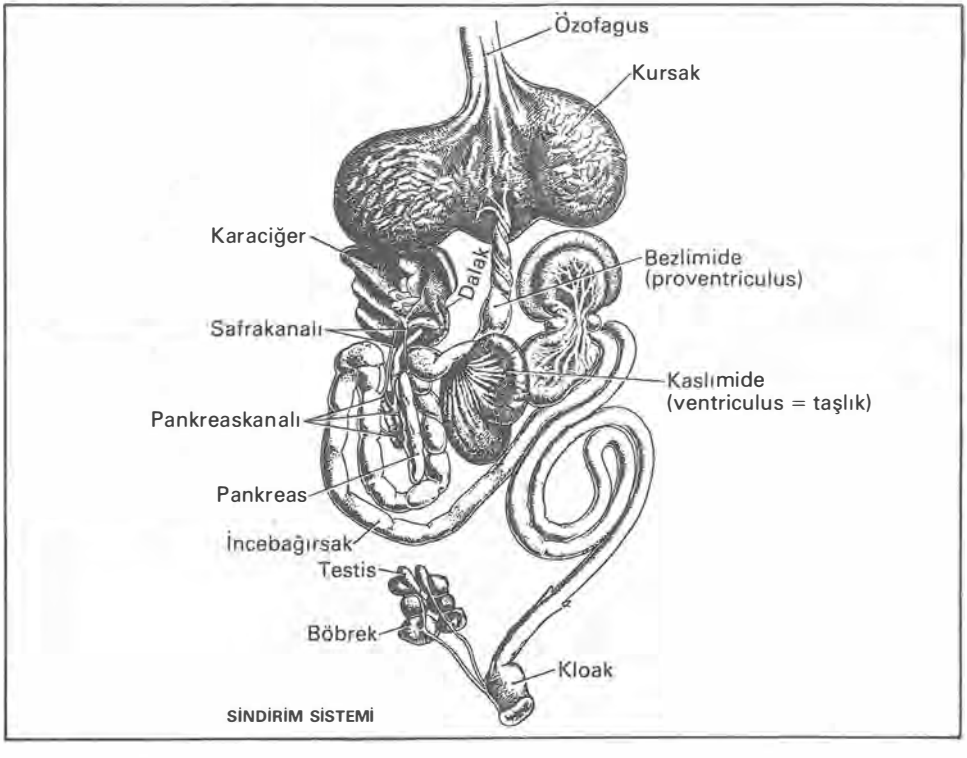
Ağız bezleri birçok kuşta belirgin olarak gelişmiştir ve sadece mukus salgılarlar. Amilaz ve pityalin salgıladıklarına ilişkin kayıtlar da vardır. Tükrük bezinin gruplandırılması, birçok kuş grubunda çok farklıdır. Genellikle dil altı bezleri gelişmiştir. Bataklıklarda ve sularda yaşayan kuşlar sulu besin aldıkları için ya hiç ya da çok küçük tükrük bezlerine sahiptirler. Dev tükrük bezlerine, yuvasını tükrük salgısıyla yapan kırlangıçlarda rastlanır.

Bazı kuşlarda derimsi ağız çok fazla genişleyebilir ve kısa bir süre için besinleri depo edebilir. Örneğin pelikanların gırtlak kesesi böyle bir yapı gösterir.

Dil ve yutaktaki duyu almaçlarının dağılımı ve sıklığı besin alınış şekline göre farklılık gösterir. *Ağızda besinin mekanik olarak işlenmesi en çok tohum yiyenlerde, en az da böcek ve meyve yiyenlerde görülür.* En tipik besin işleme şekillerinden biri tohum yiyen papağanlarda ve ötücü kuşların bir kısmında görülür. Bunlarda tohumun kabukları ya kırılır ya soyulur ya da kesilir.

Özofagus: Kursağı taşıması ve büyüklükleri gruplara göre farklı olan bezlerin ve çok defa kuvvetlice boynuzlaşmış epitel tabakasının bulunması ile özellik kazanmıştır.

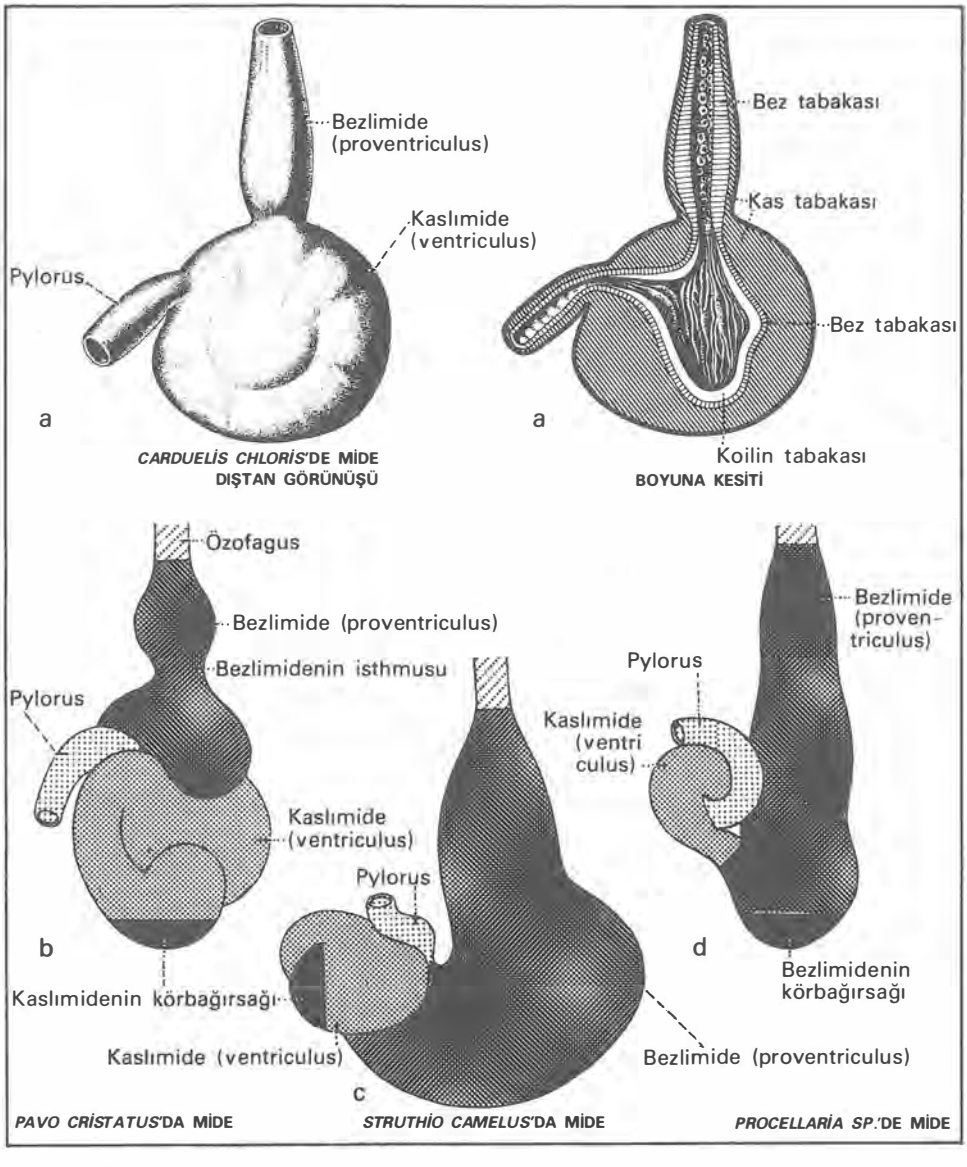
Kursak (Şekil 41.2 ve 16)**:** *Torba ya da iğ şeklindedir. Esas görevi besinleri ilk aşamada depolayarak, mideye yavaş yavaş geçmelerini sağlamaktır. Bunun yanısıra balık ve tohum yiyenlerde genç yavruların beslenmesi için, besinin yumuşatılıp hazırlandığı ve bir çeşit kusularak yavrulara verildiği organdır.* Kursak, yeterince besin bulunduğunda, fazla miktarda besin alınabilme ve depolanma olanağını sağlar. Özellikle



Şekil 41.16 : Bir güvercinde sindirim organı (Young'dan).

balık (piscivorous) ve tohum yiyenlerde (granivorous) bu nedenle kursak daha büyük yapılıdır. Tohum yiyenlerde, besinin burada parçalanmasına yardımcı olunabilmesi için küçük taş parçaları da yutulur. Etcillerde ise kursak küçülmüş ya da oluşmamıştır.

Bazı kuşlarda, özofagustan, hipofiz hormonlarının etkisiyle yavruları için bir çeşit salgı çıkarılır. Örneğin güvercinlerde kursaksütü, flamingolarda ise eritrositlerce zengin ve bu nedenle kırmızı renkli görünen bir sıvı salgılanır. Bazı kuşlarda ise yavrular başlarını yutağa sokarak ananın depo edilmiş besinlerini alırlar.



Şekil 41.17 : Kuşlarda mide yapısı (Pernkopf ve Ziswiler'den).

Mide (Şekil 41.2 ve 17)**:** Kural olarak birbirini izleyen iki bölmeden meydana gelmiştir. Bunlardan öndekine **"Bezlimide" (Proventriculus),** arkadakine ise **"Kaslımide" (Ventriculus)** denir. Beslenme alışkanlıklarına göre çok farklı yapıdadırlar (Şekil 41.16 ve 17). Bezlimide çok defa iğ şeklindedir; mukus tabakaları ancak mikroskopik olarak görülebilen bezler taşır. Bu bezlerden HCl ve pepsinojen salgılanır. Bezlimidenin lümeni civarına doğru, torba şeklindeki çok sayıda basit mukus bezi bir araya gelmiştir. Bezlimide ve kaslımide arasında çok az bez içeren basit bir geçiş kısmı vardır. Çiçeklerle beslenen ya da meyve yiyen papağanlarda bu geçiş kısmı çok fazla genişleyebilen bir depo kısmına dönüşmüştür; öyleki bu kısmın lümeni hem kaslımidenin hem de bezlimidenin lümeninden daha büyük bir yapı kazanmıştır.

Kaslımide, sadece, gaga oluşumundan sonra, artık ağızda yapılamayan çiğneme işlevini değil, keza, sindirim salgılarının etki etmesi için besinlerin bir çeşit bekletildiği (ilk olarak proteolitik sindirim gerçekleşir), tohum, böcek ve bitki yiyenlerde mekanik parçalanmanın gerçekleştiği, ilk sindirimi yapılmış besinlerin sürekli olarak bağırsağa düzenli bir şekilde sevkedildiği ve sindirilemeyen kemik, kitin, kıl, tüy vs. gibi yapıların lokma gibi şekillendirilerek ağızda kusulmasını sağlayan yerdir.

Kaslımide karın boşluğunun orta kısmında bulunur. Dane yiyenlerde dışbükey (bikonkav) bir mercek şeklindedir. Kaslımidenin girişi dorsaldedir, çıkışı ise yine dorsalde ve kuyruk tarafına doğrudur. Kaslımidenin bezce zengin epiteli **"Koilin"** tabakası denen, aynen böceklerdeki sindirim torbası gibi, midenin lümenini astarlayan boynuzumsu içerikli bir salgı salgılar. Koilin tabakası periyodik olarak çözülerek, kuş tarafından kusulur. Özellikle dane yiyen kuşlarda bu tabaka çok kuvvetli olarak gelişerek, sindirim sırasında öğütme yüzeyi oluşturur. Kaslımidenin torba şeklindeki bileşik bezleri farklı aktivitesi olan hücrelerden yapılmıştır. Bu torbada esas salgı hücrelerinin yanısıra, yüzey hücreleri, kaide hücreleri ve intermediyer hücreler vardır.

Kaslımide, besini mekanik olarak kuvvetli kaslarıyla öğütür (Şekil 41.17/a). Kaslar, el şeklinde birbirinin içine girmiş ve antagonistik çalışan esas ve yardımcı kaslardan oluşmuştur. Bu kaslar, midenin her iki tarafındaki düz kiriş plakalara bağlanmıştır. Balık yiyenlerin çoğunda kaslımide, uzun ve genişleyebilir bir kısımdan oluşmuştur (Şekil 41.17/d). Besin, bu kısımda, sindirim özsuyu ile tamamen sarılır. *Meyve yiyen belirli kuşlarda kaslımide zayıflamış, sadece depo görevi yapan küçük bir keseye dönüşmüştür.*

Birçok kuşta **"Pylorus"** denen üçüncü bir mide bölmesi daha vardır. Bu bölme, daha çok penguenlerde, dalgıçlarda, pelikanlarda, ördeklerde, balıkçıllarda, yırtıcı kuşlarda ve guguklarda oluşmuştur.

İncebağırsak (Şekil 41.16)**:** Kimyasal sindirimin büyük bir kısmı ve besinin emilmesi bu kısımda oluşur. Ön kısmı, yani pilorusa bağlanan kısmı, alışılagelmiş şekilde duodenum = onikiparmak olarak adlandırılmasına karşın histolojik bir farklılaşma tam olarak göze çarpmaz. Bu kısma pankreas açılır. Duodenumdan sonraki kısım **"Ileum"** olarak adlandırılır. Jejunum farkedilmez.

İncebağırsağın kaba yapısı ve mezenter, çok farklı değişiklikler gösterir. Bu değişikliklerin bir kısmı gruplara özgüdür, bir kısmı da beslenmeye özelleşmiş yapılardır.

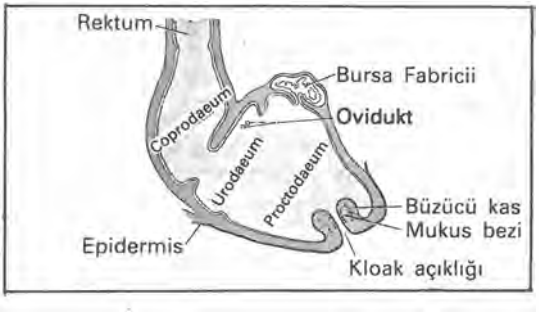
İncebağırsak, bitki yiyenlerde ve tohum yiyenlerde oransal olarak uzun, buna karşın et ve meyve yiyenlerde kısadır.

İncebağırsağın mukozası, sürüngenlerinkine ve memelilerinkine benzer. Epiteli mikrovilluslu hücrelerden, çanakbezlerden ve kaidesi granüllü hücrelerden oluşmuştur. Memelilerde bilinen Paneth Hücreleri bunlarda da bulunur.

Bağırsağın iç yüzeyi, katlanmalar, lameller ve tümürler (bunların hepsi bağırsağın iç yüzeyine belirli bir tezyinat kazandırır) ile artırılmıştır. Bu tezyinatın bir kısmı gruplara özgü olduğu için taksonomik değerlendirmede kullanılır. Keza Lieberkühn bezlerinin açıldığı çöküntülerin bir kısmı da kuş grupları için tipiktir.

Sonbağırsak (Şekil 41.2 ve 16)**:** İncebağırsağın genişlediği ve körbağırsağın açıldığı yerden kloaka kadar olan kısımdır. Oransal olarak daha düz yapılı ve incebağırsağa göre daha kısadır (ötücükuşlarda incebağırsağın % 3-10 kadar). Çok kuru besin alanlarda en kısa, sulu besin alanlarda ise en uzundur. En uzun sonbağırsak Yenidünya devekuşlarında görülür.

Kloak (Şekil 41.2 ve 18)**:** Sonbağırsağın dışa açıldığı; dışkının ve idrarın belirli bir süre tutulduğu ve keza eşeysel üretimin akıtıldığı kısımdır. **Coprodaeum, Urodaeum** ve **Proctodaeum** denen üç kısımdan oluşmuştur. Coprodaeum sonbağırsaktan sonraki kısmı oluşturur. Onu izleyen urodaeuma vasa deferentia (spermakanalı) ya da ovidukt (dişi yumurtakanalı) açılır. Sindirilmiş besinlerdeki su, buradan vücut içine geri emilir. Proctodaeum ise anüse açılan kısımdır. Proctodaeumun en arkadaki kısmı, enine çizgili (istemli) anüs kasları ile donatılmıştır. Genç kuşlarda sonbağırsağın kloaka geçiş bölgesinde **"Bursa Fabricii"** denen dorsal bir çıkıntı bulunur. Bu kısımda lenfositler üretilir (I. Cilt, I. Kısımda bağışıklık kısmına bkz!).



Şekil 41.18 :
Bir güvercinde kloakın enine kesiti (Young'dan).

Körbağırsaklar: Birçok kuşta incebağırsağın kalınbağırsağa geçiş bölgesinde bulunur. Ötücükuşlarda, yırtıcıkuşlarda, ağaçkakanlarda, balıkçıllarda ve tüpburunlularda küçük, guguklarda, kargalarda ve kırlangıçlarda büyüktür. En büyük körbağırsak Eskidünya devekuşlarında ve urkekliklerinde görülür. *Papağanlarda ise yoktur. Körbağırsak bakteriyel sindirimde önemli rol oynar ve lenfoyit organ olarak görev yapar.*

Pankreas (Şekil 41.2 ve 16)**:** Onikiparmak bağırsağının ön ve arka bağlantısı arasındaki kıvrımın arasında bulunur (Şekil 35.53) ve yapısal olarak en azından birbirinden net olarak ayrılabilen üç lobtan oluşur. Eksokrin pankreasın salgısı amilaz, lipaz ve farklı proteolitik enzimler içerir. Pankreas çok defa üç çıkış kanalı ile (ventral lobtan iki, dorsal lobtan bir tane olmak üzere) duodenum ascendensin kıvrımı yakınına bağlanmıştır. Orta

lobunun dışarıya açılan kanalı yoktur. Bu lob, salgısını, doğrudan doğruya ön ve arka loba verir.

Langerhans adacıkları, memelilerdekinin aksine, bir bağ dokusuyla diğer dokulardan ayrılmamıştır; bu nedenle bu hücreleri eksokrin salgı yapan hücrelerden ayırmak ve bağımsız bir endokrin sistem olarak gruplandırmak çok zordur. Bu hücrelerden insülin salgılanır. Pankreas, böcek ve balık yiyenlerde ve omnivor olanlarda en büyük, etle beslenenlerde ise en küçüktür.

Karaciğer (Şekil 41.2 ve 15)**:** Ana hatlarıyla iki lobtan oluşmuştur. Sağ loblar çok defa soldakinden daha büyüktür. ***Sindirim için safra salgılar. Ayrıca lipit ve glikojen depolar; glikojenin, ürikasitin ve birçok proteinin sentezini gerçekleştirir.*** Embriyonik evrede ve post embriyonik gelişmenin ilk evrelerinde, kan yapıcı organ olarak hizmet görür. ***Karaciğer, et ve dane yiyen kuşlarda küçük, böcek ve balık yiyenlerde ise en büyüktür.*** Histolojik olarak kuş karaciğeri bir **"Muralium"** oluşturur. Lakünleri (folikülleri) birbirinden ayıran duvarlar gruplara göre 1-2 hücre kalınlığındadır.

Vena cava, sağ lobun ön (cranial) kısmından karaciğere girer ve karaciğer toplardamarları karaciğeri aynı yerden terkeder. İki karaciğer kapıdamarı ve iki karaciğer atardamarı, fossa transversa aracılığıyla, karaciğerin visceral yüzeyinin ortasında, karaciğere girer. Keza bu damarların girdiği yerden iki safrakanalı karaciğeri terkeder. Her karaciğer lobu kendi safrakanalını taşır. Sol safrakanalı doğrudan doğruya, sağ kanal ise safrakesesi aracılığıyla onikiparmak bağırsağına açılır ya da kanalın bizzat kendisi genişleyerek bir çeşit safrakesesine dönüşür. Birçok kuş türünde safrakesesi yoktur (Eski- ve Yenidünya devekuşlarında, birçok güvercinde ve papağanlarda).

41.2.4.1. *Beslenme*

Her çeşit besine özelleşme görülür. Suda yaşayanlar, başta balık olmak üzere çeşitli su böcekleri ve omurgasızlarla, bazıları ise su bitkileriyle; karada yaşayanlar ise avcılıkla (böceklerle, diğer omurgasızlarla ve küçük omurgalı hayvanların her çeşidiyle), leşle, bitki özsuları ya da meyvelerle beslenebilirler. En yaygın olan beslenme şekli tohum ile beslenmedir. Bunun yanısıra karışık beslenme de görülür. Kural olarak bitkisel beslenenler çok az da olsa hayvansal besinleri alırlar. Her grubun ve hatta her türün beslenme alışkanlığı farklı olduğu için, bu kitabın sistematik kısmında hem besinin çeşidi ve hem de besinin alınış şekli ayrı ayrı verilmiştir.

41.2.5. SOLUNUM SİSTEMİ VE HAVAKESELERİ

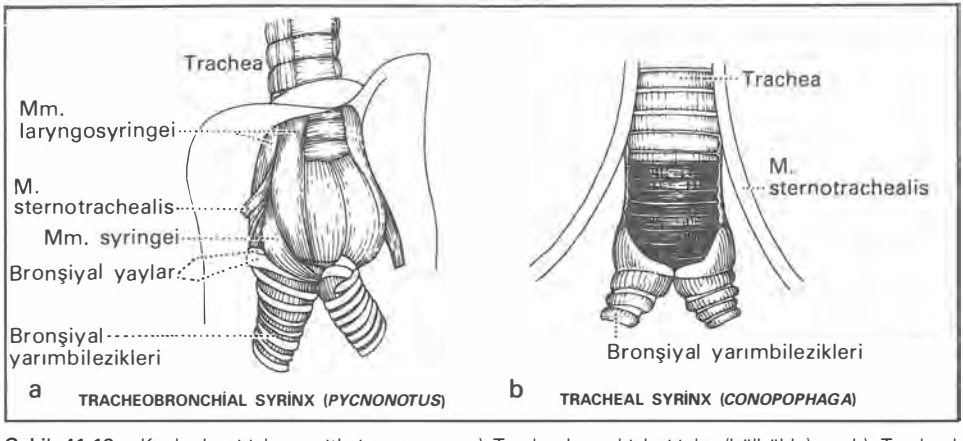
Kuşlar, omurgalılar içinde en etkin solunum yapan hayvan grubudur. Yüksek metabolizmaları için gerekli oksijen ancak bu yolla karşılanır. Akciğerler kural olarak sabit hacimlidir, yani, esnek değildir. Solunum havasını bronşlarla alırlar (Şekil 35.33). Ventral bronşlar ile dorsal bronşlar birbirlerine parabronş denen ince borucuklardan oluşmuş uzun bir ağ ile bağlanmıştır (Şekil 35.33). Parabronşların iç kısmı kılcaldamarlardan ve trake damarlarından oluşmuş sık bir ağ şeklinde astarlanmıştır. Bu branşiyal sistem, yani **"Palaepulmo"** bütün kuşlarda iyi gelişmiştir ve bazı kuşlarda hemen hemen akciğerin tümünü doldurur. Solunum havası aynı yönde hem alınır ve hem de verilir. Dorsal bronşlardan farklı olarak, lateral bronşlar esas bronşlardan bir kolla ayrılır. Yan bronşların bir kısmı ventral bronşlarla bağlantı halindedir, bir kısmı da arka havakeselerine bağlanmıştır.

Birçok kuş grubunda esas ve yan bronşlardan bir parabronşiyal ağ **"Neopulmo"** ayrılır; bu sonuncu da arka havakesesine açılır ve akciğerin en fazla % 20'sini kaplar. Neopulmonun içinde de hava hem dışarıya hem de içeriye iletilir.

Havakeseleri ince çeperlidir. Bu keselerin yan çıkıntıları (divertükül) kemiklerin, kasların hatta derinin içine (su kuşlarında kur sırasında tüylerin kabartılması bu havakeseleri aracılığıyla olmaktadır) kadar girer. Çift yapılı abdominal ve arka göğüs havakeseleri, akciğerin havalandırılması için bir çeşit körük görevi yapar (Şekil 35.33). Ön havakeseleri (cervical, tek yapılı interclavicular ve ön göğüs havakesesi) solunum için çok az öneme sahiptir. ***Kuşların en önemli özelliklerinden biri hem hava alınırken hem de hava dışarı verilirken içerisindeki oksijenden yararlanabilecek yeteneği kazanmış olmalarıdır. Ayrıca havakeselerinden bir kol testislere uzanarak, memelilerdeki skrotum (testistorbası) gibi, onları soğutur ve böylece spermatogenezisi sağlar.***

41.2.5.1. *Ses Çıkarma*

Esas ses çıkarma organı gırtlağın altında bulunan "Syrinx" dir. Yalnız kuşlarda bulunur. Sirinks trakenin en alt kısmının ve çok defa bronşların en üst kısmının şekil değiştirmesi ile oluşmuştur **"Trakeo Bronşiyal Sirinks"** (Şekil 35.31 ve 41.19). Bu ses organında 2-7 bronşiyal bilezik ve bunların arasında da gerilmiş bir zar bulunur. ***Kasların işlevleriyle bu bronşiyal bilezikler birbirlerine karşı farklı derecelerde hareket ettirilerek, ses çıkaracak zarın gerginliği değiştirilir; böylece sesin tonu ve ritmi ayarlanmış olur*** (Şekil 41.19).



Şekil 41.19 : Kuşlarda sirinks çeşitleri ve yapısı. a) Tracheobronchial sirinks (bülbülde) ve b) Tracheal sirinks (*Conopophaga*'da), (Ziswiler'e göre değişik kaynaklardan).

Bazı kuş türlerinde solukborusunun kıkırdak elemanları tek bir zar oluşturacak şekilde kaynaşmıştır. Ses aygıtının yapısı çok değişiktir. Birçoğu, rezonansı artırmak için ek yapılar geliştirmiştir (örneğin ördeklerde sirinkste kemik zar, birçok kuşta gırtlakkesesi vs.). Bir grubunda ise, gırtlağın üst kısmı ile, yani larinks ile, ses meydana getirilir **"Trakeal Sirinks"** (Şekil 35.31). Bir kısmında da ses sadece bronşlarda çıkarılır **"Bronşiyal Sirinks"** (Şekil 35.31).

Ayrıca bazı baykuşlar ve leylekler gagalarını; güvercinler ve gece kırlangıçları kanatlarını birbirlerine vurmak suretiyle ses çıkarırlar. Keza bazıları uçarken el uçma

tüylerinin havaya çarpmasıyla ses üretirler. Ağaçkakanlar ise gagalarını odun vs.'ye vurmayla ses çıkarırlar.

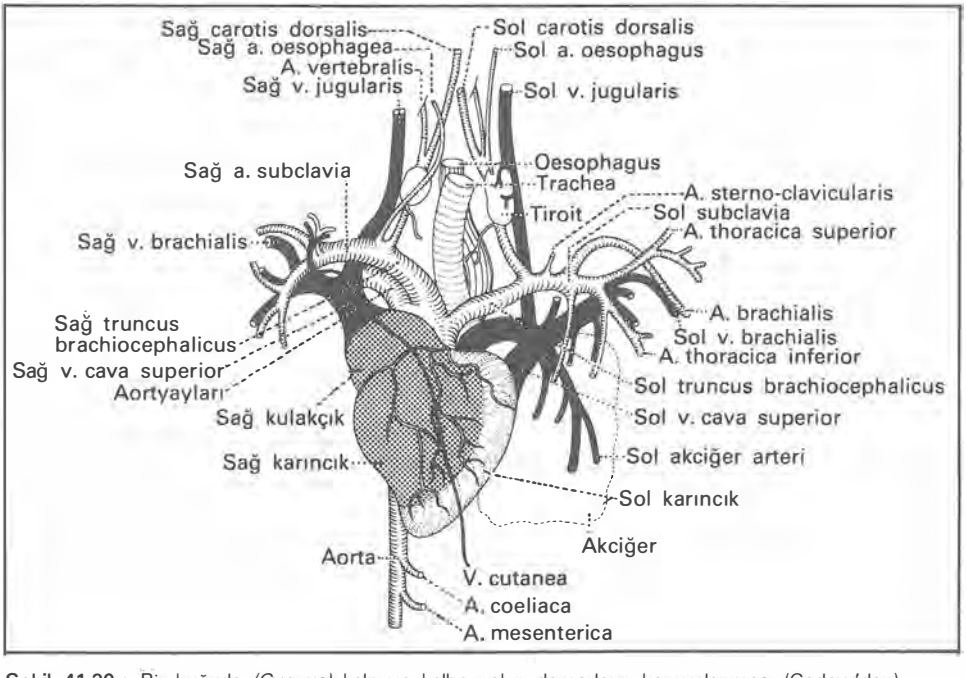
Ses, bazılarında tüm ömür boyunca, bazılarında sadece üreme mevsiminde, bazılarında ise sadece göç sırasında çıkarılır. Devekuşları ve Amerikan akbabalarında ses çıkaracak organlar oluşmamıştır. En iyi ses çıkarma organı, ötücükuşlarda (Passeriformes'-de) gelişmiştir.

Ses, sürü oluşturma, eş oluşturma, teritoryumlarını başkalarına bildirme, yavrularla iletişim kurma, tehlikenin varlığını ırktaşlarına haber vermede kullanılır. Çıkarılan seslerdeki melodi farkları, eşeysel yalıtımda etkin rol oynar. Bu nedenle ses analizi yapmak suretiyle, morfolojik olarak birbirlerine çok benzeyen ikiz türler ayırtedilebilir.

41.2.6. DOLAŞIM SİSTEMİ

Dolaşım sistemi yüksek metabolik işlevlerini, yüksek vücut sıcaklığını ve sabit sıcaklıklarını karşılayabilmek için çok etkili bir yapı kazanmıştır. ***Kalplerinin vücutlarının ağırlığına oranı, diğer omurgalılara göre en fazladır*** (kolibrilerde vücut ağırlıklarının % 20-28) ***ve ayrıca kalp atış sayısı da en yüksektir*** (serçelerde 400-800, kolibrilerde 1000 çarpma/dakikadır). ***Keza kan basıncı da en yüksektir*** (150-200 mm. civa sütunu). Kalp atış sayısı vücut büyüklüğüyle ters orantılıdır. Vücut sıcaklığı 40-43°C arasında değişir. Diğer özellikleri Tablo 41.1'de verilmiştir. Gündüzcü kuşlarda vücut sıcaklığı gece 1-2°C düşer. Terbezleri olmadığı için sıcaklık düzenlenmesinin, terleme ile değil, özellikle solunum yüzeyi ile yapıldığı varsayılmaktadır.

Sürüngenlerinkinden farklı olarak kalp bölmeleri tamamlanmıştır; böylece birbirinden tamamen ayrı iki karıncık, omurgalılar içinde ilk defa bu hayvanlarda



Şekil 41.20 : Bir kuğuda *(Cygnus)* kalp ve kalbe yakın damarların konumlanması (Gadow'dan).

ortaya çıkmıştır (bu yapılaşma ile akciğerden gelen arteriyal kanın, vücuttan gelen venöz kana karışması önlenmiş olur). Bu ayrılma kan basıncının yükselmesini sağlamıştır. Sol aortyayı tamamen körelmiş, sağ aortyayı güçlü bir damar halinde gelişmiştir (Şekil 41.20). Ductus caroticus ve ductus botalli gibi daha önceki solungaçyayları iz bırakmayacak şekilde körelmiştir. ***Sürüngenler gibi hâlâ bir böbrek kapıdamarı taşırlar.*** Vena hypogastrica, böbrek kapıdamarı olarak görev yapar, yani, kanı böbrekten doğrudan doğruya kalbe iletmez; böbrekteki bir kılcaldamar ağından geçirerek, böbrek toplardamarı üzerinden karın bölgesine iletir. Bazı gruplarda sol carotis hâlâ mevcuttur.

Vena cavalar (ön kısmı toplayan precaval, arka kısmı toplayan postcaval), vücuttan gelen oksijensiz kanı sağ kulakçığa boşaltır. Sağ kulakçıktan sağ karıncığa geçen oksijensiz kan, akciğer atardamarı (a. pulmonalis) ile temizlenmek üzere akciğerlere gönderilir. Burada oksijenlenen kan, akciğer toplardamarı ile (v. pulmonaris) sol kulakçığa akar. Oradan da sol karıncığa ve daha sonra sağ aortyayına pompalanır. Sağ aortyayı ikiye ayrılır; birinci koldan başa (carotidler), kanatlara (branchial) ve göğüse (pectoral) damarlar gider, ikinci kol ise sağa kıvrılarak vücudun arka kısmına uzanan ana aortyayını yapar. ***Ayrıca bir karaciğer toplardamarı da vardır.***

Tablo 41.1

Bazı Kuşlarda Dolaşım ve Solunum Sistemi İle İlgili Bazı Bilgiler

	Vücut ağırlığı	Kalp ağırlığı (vücut ağırlığına yüzdesi)	Vücut sıcaklığı	Kalp çarpma sayısı/dakika	Solunum sayısı/dakika	Kanat çırpma sayısı/dakika	Yatay uçuşta hızı/saat
Eskidünya devekuşu	120.000	6	40	120	3	–	–
Yeşilbaş ördek	1.100	11	41	317	19	10	104
Leylek	3.500	8	40	270	8	2	45
Hindi	8.700	7.5	42	93	14	3	–
Şahin	680	8.3	42	240	20	3	45
Güvercin	230	14	43	220	450	8	80
Sağan	42	16.5	44	700	90	12	144
Kolibri	4	24	42	380	25	85	50
Karga	340	9.5	42	380	25	5	50
Serçe	30	14	42	350	90	13	45

41.2.6.1. *Kan ve Kan Yapıcı Organlar*

Kan, şekilli elemanlar olarak, eritrositleri, trombositleri, nötrofilleri, eozinofilleri ve bazofil granulositleri, lenfositleri ve monositleri taşır. Eritrositler (1.5-7.5 milyon/mm^3) kuru kanın % 62-95'ini oluşturur; oval şekilli ve ortada bombe oluşturacak biçimde tek bir çekirdekleri vardır. Hemoglobin miktarı yüksektir. Çapları, enine 5-8 μ, boyuna 9-20 μ'dur. ***Alvuyarlar uçan kuşlarda, uçmayanlara göre daha küçüktür*** (Şekil 35.65/9 ve 10).

Trombositler her zaman çekirdeklidir ve eritrositlere benzerdir. Lökositlerin sayısı 70-220/ mm^3'dür. *Kırmızı kemikiliği, dalak ve karaciğer, kan yapıcı organlar olarak görev yaparlar.*

41.2.6.2. *Lenf Sistemi*

Lenf sistemi, memelilerinkinden, hemen hepsinde embriyonal evrede, bir kısmında ise (devekuşlarında, martılarda, ördeklerde, leyleklerde ve serçelerde) tüm yaşam boyunca da işlev gören bir lenf kalbinin olmasıyla ayrılır.

41.2.7. SİNİR SİSTEMİ

Beyin: *Periferik sinir sistemi sürüngenlerinkinden çok az farklı olmasına karşın, beyin çok belirgin olarak gelişmiş bir yapı gösterir. Büyükbeyin ve beyincik, yapı bakımından belirgin hale geçmiştir* (Şekil 35.51). *Beyincik (küçükbeyin) uçmanın kazanılması ile hareketler arasındaki eşgüdümü sağlayan bir organizasyon kazanırken, büyükbeyin psişik işlevlerin merkezi haline gelmiştir. Koku alma lobları (bulbus olfactorius) küçüldüğü için, kuşlarda koku alma duyusu büyük ölçüde körelmiştir. Beyin yarıküreleri üzerindeki kıvrımlar fazla değildir;* bu kısmın kaidesinde bulunan corpus striatum, eşgüdümü sağlaması açısından, beyinin en aktif yerlerinden biridir. *Ortabeyinde yer alan görme lobları (opticus tractus) çok gelişmiştir;* keza bu kısımda etkinlik artsın diye beyin kıvrımları da fazlalaşmıştır. Görme, kuşların yaşamındaki en önemli duyu olduğu için, bu bölgenin eşgüdüm etkinliği büyük ölçüde artmıştır.

Evrimsel açıdan kuş beyni, memelilerinkinden farklı bir yol izlemiştir. Memelilerde beyin kıvrımları ile korteks kısmı büyültülürken, kuşlarda, pallium (sagittal kesitte neopallium) ve bazal gangliyon (hyperstriatum ventrale) bölgesinde yeni bir tabakanın oluşması ile beynin iç kütlesi artırılmıştır. Böylece ***büyükbeyin yarıkürelerinin hacmi, kuşlarda, en gelişmiş sürüngen beynininkinin bile 5-20 katı büyüklüğüne ulaşmıştır*** (Şekil 35.51).

Büyükbeyin, histolojik özellikleri bakımından oldukça farklılaşmış bir yapı gösterir. Fakat yine de memelilerdeki gibi birbirinden ayrılan 6 farklı tabaka oluşmamıştır; ancak üç tabaka farkedilebilir (assosiativ lamina zonalis, reseptorik lamina granulosa ve effektorik lamina pyramidalis).

Beyincik (cerebellum), sadece ön lobuyla rostral olarak değil, keza orta ve arka lobuyla caudal olarak da büyümüştür. Ayrıca memelilerdeki gibi kıvrımlar ile yüzeyi de büyütülmüştür.

Beyin gelişmesi, kuş gruplarına göre önemli farklılıklar gösterir. Beyin yarıküresinin ağırlığının ilkin beyin ağırlığına oranı bir kriter olarak alınır. Bu orana da **"Cerabralisation İndexi"** denir. Bazı kuşlarda bu oran söyledir (PORTMANN'a göre):

Ara chroptera	27.61	*Egretta alba*	5.32
Corvus corax	8.9	*Larus argentatus*	4.31
Accipiter gentilis	7.24	*Gavia stellata*	3.69
Anas platyrhynchos	6.08	*Phasianus colchicus*	3.18

Beynin geri kalan kısımları sürüngenlerinkine göre çok az değişiklik gösterir. Ortabeynin tavanı (tectum) çok iyi gelişmiş görme loblarına sahiptir. Arabeyin, kuşlarda, vejetatif işlevlere, örneğin vücut sıcaklığının düzenlenmesine ayrılmıştır. Talamusun tahribinde, vücut sıcaklığının artık sabit tutulamadığı görülür. Beyinsinirlerinin birçoğunun çıktıkları ve bununla ilişkin olarak girdikleri yer olan, oldukça uzamış omuriliksoğanı, sürüngenlerdekinin aksine pek az özelleşme gösterir. Beşinci beyin sinirinin duyusal çekirdeği ile (gaga bölgesinden gelen impulsları alan) koku lobları arasında bağlantının bulunması ilginç bir oluşumdur.

Kuşlarda bulunan 12 beyinsiniri sürüngenlerdekine büyük ölçüde benzer; ancak koku lobları çok kuvvetli olarak körelmiştir.

Başın ön kısmı, alın, gözyaşı bezleri, burun ve damakboşluğu ve çene kasları büyük ölçüde duyusal 5. beyinsiniri ve motorik 7. beyinsiniri ile donatılmıştır. Dokuzuncu beyinsiniri (n. accessorius), 10. beyinsinirinin (n. vagus) de bir kısmını oluşturur. Onikinci beyinsinirinin bir kısmı (n. hypoglossus) ses çıkarma aygıtını (sirinksi) donattığı için, ötmesiniri de denir. En öndeki beyinsiniri (n. terminalis) kuşların hiçbirinde yoktur.

Omurilik: Omurilik, son kuyruk omurunun içine kadar uzanır. Boyundan göğüse geçiş kısmındaki omurilik şişkinliğinden **"Cervical Düğüm"** kanat kaslarının sinirleri çıkar. Yürüyücü kuşlarda, omurilik, kalça bölgesinde ikinci bir şişkinlik daha yapar. Bu şişkinliğe de arka üyelerin motorik sinirleri bağlanır. Bel bölgesinde bulunan bir sinus rhomboidalis bunlardaki omurilik için tipiktir. Bu sonuncu yapı, kanat plakaları şeklinde genişlemiş, lipid ve glikojen içeren jelatinimsi bir dokudan oluşmuştur. Lumbar bölgede de, aynı şekilde, işlevi bilinmeyen, omuriliğin yanlarında, glikojen içeren çıkıntılar vardır **"Hofman-Kölliker Düğümü".** Omurilikteki nöronların konumu ve liflerin uzanış şekli bazı özellikler gösterir. Öyleki, kural olarak ön sinir boynuzundaki motorik sinirlerin hücre gövdelerinin (perikaryonların) bir kısmı, ön kök çıkış yerinde bulunan beyaz maddenin içine itilmiştir. İlkel omurgalılardakine benzer şekilde ve memelilerdekinin tersine, motorik sinirlerin bir kısmı hâlâ arka köklerden omuriliği terkeder. Bunlar, ön boynuzların içine perikaryonları lokalize olmuş Lenhossek hücrelerinin aksonlarıdır.

Otonom Sinir Sistemi: Simpatik ve parasimpatik sistem olarak birçok durumda net ayrımları zordur. Örneğin bağırlarkesesindeki sinir lifleri bu iki sinir sistemini birlikte içerir. Sistemin bir kısmı cervical ve thoracolumbar omuriliğin ventral kökünden çıkar ve spinal gangliyonların yakınında uzanan paravertebral gangliyon zincirlerine birleşen sinirlerden oluşur. Buralardan çıkan sinirler de tepkime organlarına uzanarak, orada pleksusları yaparlar. Bir kısmı da 3., 7., 9. ve özellikle 10. beyinsinirlerinden çıkan liflerden oluşur.

N. intestinalis (timsahlardakine benzer şekilde), sinir liflerini otonom sinir şeridinden ve vagus sinirinin ucundan alır. Bu sinir kalın- ve incebağırsakları donatır.

41.2.8. DUYU ORGANLARI

Görme ve işitme duyuları çok iyi geliştiği için diğer algılama sistemleri kuvvetli olarak gelişmemiştir. Körelen duyularının başında koklama gelir.

Koku Alma: Zayıf gelişmiş bir duyudur. En iyi koku alma kivilerde ve daha sonra da ördeklerde görülür. Ötücükuşlar belirli bir ölçüde kokuyla koşullandırılabilmiştirler. Burun-

boşlukları oldukça büyüktür ve çeşitli bölmelerle yüzeyi büyültülmüştür. Burundelikleri genellikle kıl ve tüylerle tamamen örtülüdür. Birçok grupta bu delikler gagadaki derimsi kısmın içerisinde bulunur (yırtıcıkuşlarda, papağanlarda ve güvercinlerde). Gagası ile çamurları karıştıran kuşlarda çok defa burundeliklerinin önünde boynuzlaşmış bir koruma plakası vardır. Su kuşlarının bir kısmı (balıkçıllar ve martılar) bu delikleri kapatabilir; hatta sutavukları tamamen tıkayabilir. Birçok kuşta her iki burun kanalının ön odaları birbirleriyle bağlantılıdır. Bu ön odacığın dorsal duvarından, kıvrımlı bir yapı odacığın içine uzanır **"Conchae = Midye".** Ara bölme ile birbirinden tamamen ayrılmış burnun orta odacıklarında, burnun üst duvarından, kıkırdak bir spiral aracılığıyla taşınan conchae, genellikle iri yapılıdır ve bir mukus tabakası ile örtülüdür. En arkadaki burun odacıklarındaki ara bölme, yine odacıkları birbirinden tam olarak ayırmaz ve böylece her iki odacık birbirleriyle ilişkili olur. En arkadaki odacığın üstünde bulunan bir körkese içerisinde, her biri bir tüberkül üzerine yayılmış koku epiteli alanları vardır. Bu alanlar, kivi (bitki özsularının kokusunu algılaması için) ve akbaba gibi (leşin kokusunu algılaması için) kuşlarda büyük, diğerlerinde ise oldukça küçüktür.

Tüpburunlularda (Tubiniformes) ön burun odacığı çift yapılı bir boru haline dönüşmüştür ve koku alma odacığı ile arasında bir kapak bulunur. Bu organın tümü, planör uçuşu yapanlarda, basınç ölçen organ olarak da görev yapır.

Birçok kuşta, özel bir durum olarak, iki kanalla salgısını burun boşluğuna akıtan **"Steno-Burunbezi"** (glandula nasalis externa) denen bir bez vardır. Bu bez, deniz kuşlarında çok kuvvetli olarak gelişerek, içilen su ile birlikte alınan fazla tuzun salgılanmasında görev yapar.

Tatalma Organı: Tatalma almaçları genellikle damağın arka kısmında, ağız boşluğunun alt kesiminde ve dilin arka kısmında bulunur. ***Kural olarak tatma duyusu iyi gelişmemiştir.*** Tavuk ve kanaryalar tuzluyu, ekşiyi ve belki acı ve tatlıyı birbirinden ayırabilir. Jacopson organı görev yapamayacak kadar körelmiştir.

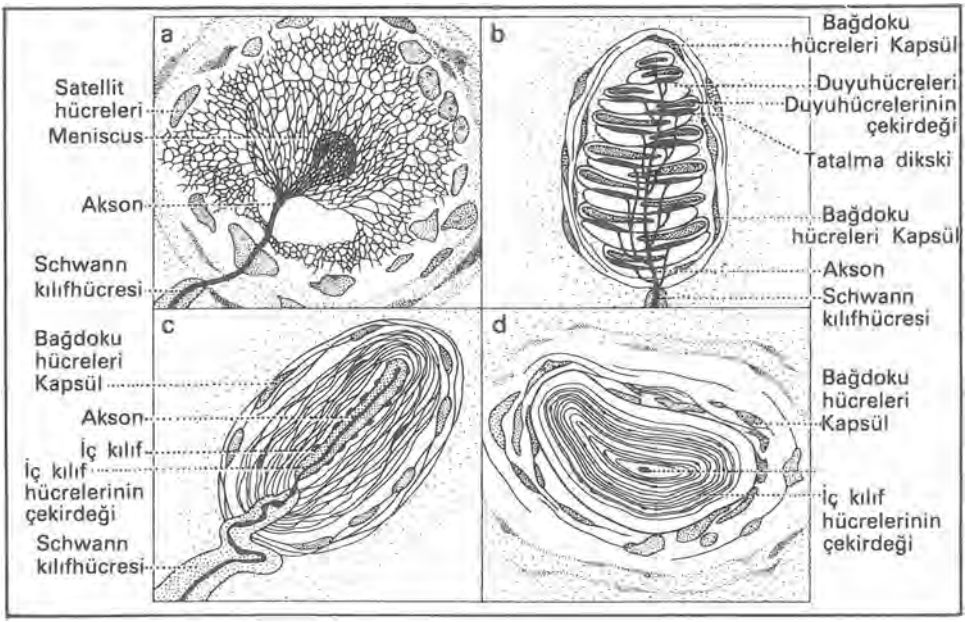
Vücut üzerinde serbest sinir uçlarının sayısı az olmasına karşın, derilerinde çok sayıda terminal plakçık ve ucu yumru şekline dönüşmüş küçük sinir lifleri vardır. Bunlarla sıcaklık ve acıyı algıladıkları varsayılmaktadır.

Dokunma Duyusu: Bu duyu ile ilgili almaçlar en çok gaga üzerine ve içine toplanmıştır. En çok çeşitlenmesine ve özel dağılımına da dane yiyen kuşların damak-dil bölgesi arasında rastlanır. Böylece kırılan ya da soyulan danelerin, yutulmadan önce, çok iyi bir şekilde kontrolü sağlanmış olur. Dokunma duyusu ile ilgili olarak bazı almaç tipleri şöyledir:

Merkel Cisimcikleri: (Şekil 41.21)**:** İri ve plazmaca zengin hücrelerden oluşmuştur. Bu hücreler, bir taraflarından tabak şeklinde dallanmış sinir uç lifleri ile ya da bir sinir lifi ile örgü gibi donatılmışlardır.

Grandy Cisimcikleri (Şekil 41.21/a)**:** Genellikle aralarında tatalma diski bulunan iki duyu hücresinden oluşmuştur. Bu kompleks, bir bağ doku ile çevrilmiştir. Daha çok ördeklerin ve baykuşların dillerinde ve ağız boşluğunda bulunur.

Herbst Cisimciği (Şekil 41.21/c)**:** Değişikliğe uğramış sinir uçlarından oluşmuştur. Bu uçlar içte konsentrik olarak Schwann kılıf hücreleri ile çevrilerek bir iç kılıf, dışta da bağ



Şekil 41.21 : Kuşlarda tatma ve dokunmayı algılayan almaçlar. a) Grandry cisimciği, b) Merkel duyu hücresi, c) Herbs cisimciği ve d) Pacini cisimciği (Ziswiler'den).

doku ile çevrilerek bir dış kılıf taşırlar. Bu tip almaçlara en güzel, ağaçkakanların dillerinde, ördeklerin gaga ve damaklarında ve keza yumurtadan yeni çıkmış civcivlerin ağız kenarlarında rastlanır. Bir kazın gagasında 1500 Herbst almacı saptanmıştır.

Bunun yanısıra, daha önce, sadece memelilerde bilinen Vater-Pacini cisimciklerinin ve keza yukarıda verilmiş duyu hücreleri tiplerinin birçok geçiş formunun ve modifikasyonun da bulunduğu anlaşılmıştır. Herbst cisimcikleri sadece gagada değil, keza dokunma tüyleri ve kıllarının kaidesindeki basıncı alan almaçlarda, kıl tüylerinin kaidesinde (burada tüylerin konumlanması algılanır), altkol kaslarının arasında (hava direnci ya da türbulansı ile kol uçma teleklerinin değişebilecek konumlanmasını algılar), parmakları büken kaslarda ve tırmanıcı kuşlarda tibia ve fibula arasında bulunurlar. Dolayısıyla Herbst cisimciklerinin sadece dokunma ve basınç algılamayı değil, keza proprioseptor olarak kasların gerilmesini hatta alçak frekanslı ses dalgalarını algılayan almaçlar olarak görev yaptıkları anlaşılmaktadır. Örneğin *Pyrrhula pyrrhula* (şakrakkuşu)'nın kulağı çıkarılırsa, fibula ve tibia arasındaki bu Herbst almaçları ile, 100-3200 Hz.'lik ses dalgalarını yine de algılayabilirler.

Sıcaklık Almaçları: Bilinen en iyi sıcaklık almaçları Megapodiidae (iriayaklılar)'nin el eklemlerinin iç tarafındaki duyusal alanda tesbit edilmiştir. Bu almaçlarla, yumurta bırakacağı ortamın sıcaklığını kontrol ederler. Çünkü bu familyanın üyeleri, yumurtalarını, embriyonik gelişmeleri için aktif yanardağların topraklarına ya da mikroorganizmalar ile sıcaklık meydana getiren organik atıkların içine gömerler. Büyük bir olasılıkla kuluçkaya yatanlarda göğüste de sıcaklığı algılayan almaçlar vardır.

Yarımdaire Kanalları: Sacculus ve utriculus, diğer dörtüyelilerin genel şemasına uyar. Yani birbirlerine 90°'lik açılarla bağlı üç yarımdaire kanalı vardır. Bu yarımdaire kanallarının utriculusa bağlandıkları yerde ampul denen şişkinlik bulunur. Diğer memeliler-

dekilerden görünen en önemli farklılıkları sadece büyüklük farklarının olmasıdır. Labirent sistemi, kafatasının hava odacıkları arasında uzanır. Kanallar içinde altı yerde uyarıları alan duyu epiteli vardır. Bunlardan üç tanesi yarımdaire kanallarının ampul denen şişkinliklerinde, diğer üçü ise atriculus, sacculus ve cochleada yer alır. Cochleadakinin dışındakiler dengeyi sağlamakla yükümlüdürler. Utriculus ve sacculus içerisindeki titrek tüylü duyu hücrelerinin üzerinde kalsiyumkarbonat kristallerinden oluşmuş otolit denen denge taşları bulunur.

İşitme Organı: ***Kuşlarda işitme duyusu oldukça iyi gelişmiştir. Çoğunda dış kulakkepçesi oluşmamıştır. Yalnız baykuşlarda, özellikle peçelibaykuşta (Tyto alba) kulakkepçeleri iyi gelişmiştir.*** Bir delikle başlayan kulakaçıklığı, ortakulağı geçmeden bir kulakzarı (timpanum) ile sonlanır. Kuşlarda, ortakulakta, kulakzarını dışa doğru bombe gibi iten bir kemik **"Columella"** bulunur. Kulakzarı birçoğunda iki tabakalıdır. İçteki tabaka kolumella ile kaynaşmıştır. Çok yüksek ses dalgalarına karşı kolumellayı korumak için bir kas vardır. Bu kas memelilerin m. stapediusuna homologtur. Çubuk şeklindeki kolumella kemiğinden oval pencereye oradan da içkulağa iletilen salınımlar, içkulaktaki endolenfi titreştirir ve duyu hücrelerinde impulsun doğmasına neden olur; 8. beyin siniri ile de bu impulslar beyine iletilir.

Kemik dalız içerisinde bulunan ductus cochlearis, endolenf ile dolu, uzun ve hafifçe kıvrık bir tüp şeklindedir. Bu tüpün ucunda kör olarak sonlanan lagena bulunur (Şekil 35.44). Cochlea ve lagena "Ductus Perilenfaticus" denen perilenfatik odacık içerisinde perilenf ile çevrili olarak bulunur. Bu odacıklar cochleanın etrafını bir ilmek gibi çevirerek uçta scala vestibuli denen bir kısımla birbirlerine bağlanırlar (Şekil 35.42/f gibi). Cochleanın yanlarında uzanan bu kanalların her biri, ortakulağa ayrı ayrı birer pencereyle bağlanmışlardır. Scala tympani, büyük yapılı, esnek bir zarla fenestra rotunda da; scala vestibuli ise columellanın bağlandığı fenestra ovaliste sonlanır (Şekil 35.42).

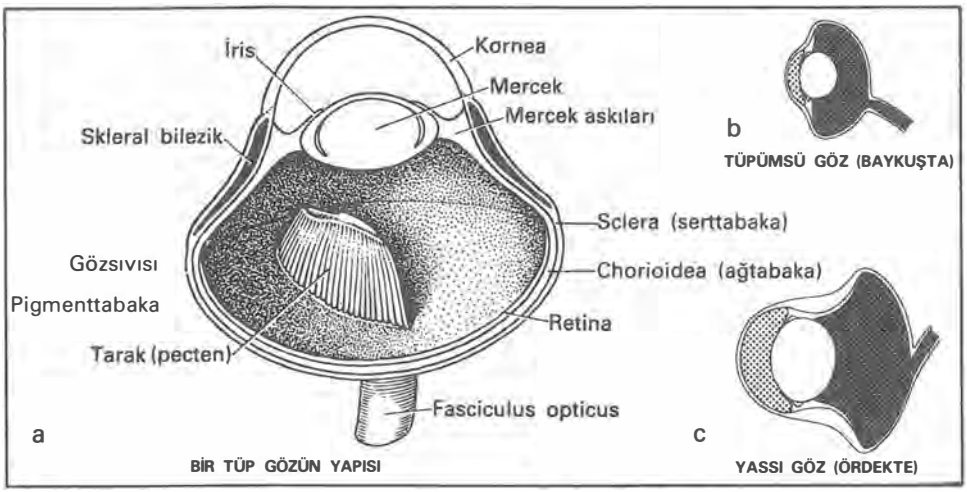
Ductus cochlearisin kaide kısmında basilar membran oluşmuştur. Bu zar, perilenfatik kanallar arasındaki iki kıkırdak köprüye gerili olarak bağlanmış durumda, scala tympaniye yakın olarak konumlanmıştır. Basilar membran, titreşimleri algılayan duyu epitelini **"Corti Organı"**nı taşır. Ductus cochlearisin diğer duvarını kalın tegmentum vasculosum oluşturur. Bu tegmentumun lobları ductusun iç kısmına uzanır (Şekil 17.42'deki gibi).

Dış kulakaçıklığı kural olarak derimsi bir duvar ile çevrilidir. Bu derimsi kısım dikleştirilebilen kıllarla donatılmıştır. ***Baykuşlar, özellikle kulak deliklerini asimetrik olarak açıp kapatabilen bir mekanizmaya sahiptirler. Böylece sesin geldiği kaynağı çok net olarak saptayabilirler. Bazı baykuşlarda ise kulakaçıklıkları asimetrik yapıdadır.***

Kuşların 40-30.000 Hz.'lik sesleri duydukları saptanmıştır. Kural olarak 100 Hz.'den daha düşük sesleri çok az duyarlar. En duyarlı oldukları ses bantı ile 1000-3000 Hz.'dir.

Mağaralarda yaşayan bazı kuşlar (örneğin Güney Amerika'da yaşayan *Steatornis caripensis*), seslerinin yankılanmasını yol bulmada kullanabilirler.

Görme Organı (Şekil 35.38 ve 41.22)**:** ***Kara omurgalılarının belki de tüm omurgalıların içinde, görme yeteneği en iyi gelişmiş ve vücuduna göre gözü en büyük olan hayvan grubu kuşlardır.*** Yön, uzaklık, şekil, renk, derinlik, hareket ve büyüklük gibi nesnelerle ilgili özellikler göz tarafından algılanır. Duyu organlarının arasında çok önemli bir yere sahiptirler.



Şekil 41.22 : Bir kuş gözünün yapısı ve göz tipleri (Portmann ve Ziswiler'den).

Genel bakış doğrultusu ön-alta doğrudur. İki göz küresinin simetri ekseni birbirine göre en azından 90°'lik bir açı altında bulunmasına karşın, görme eksenleri birbirine paralel uzanır. Kuşlar, gözlerinin konumlanması bakımından iki gruba ayrılırlar: Gözleri yanda olanlar, gözleri önde olanlar (baykuşlar).

Gözküresi, memelilerdekinin aksine (bunlarda hemen hemen yuvarlak), kuşlarda daha karmaşık yapılı (çoğunluk eni boyundan daha fazla) ve bu nedenle daha az hareketlidir (Şekil 41.22). *Hatta baykuş gibi gececil kuşlarda ve kartal gibi görme duyusu gelişmişlerde tüp şeklindedir. Baykuşlarda gözler tamamen hareketsizdir. Bu nedenle bakacakları nesneye, başlarını döndürmek suretiyle odaklanabilirler. Buna karşın gözleri yanlarda bulunan balıkçıllar, başlarını hareket ettirmeden, sadece gözlerini çevirmek suretiyle 360°'lik panoromik bir görüntü elde edebilirler.*

Gözlerin hareketi 6 göz kası ile gerçekleştirilir. Bunlardan m. retractor bulbi gözkapağı kasını yapar. Pek az ayrıcasıyla (papağanlar, baykuşlar ve çitkuşları) birlikte, alt gözkapağı daha iyi gelişmiştir ve kapatılma sırasında gözküresinin büyük bir kısmını örter.

Üçüncü Gözkapağı: Bağ dokunun bir türevidir. İç göz açısından çıkarak gözküresinin üzerinden aşağıya doğru uzanır. *Birçok kuşta cam gibi saydamdır; bazılarında hafifçe donuk; baykuşlarda ise tamamen beyaz ve donuktur. Üçüncü gözkapağı bazı ördeklerde ortada saydam bir pencere oluşturur. Bu pencerenin oluşması ile, dalma sırasında, korunma için üçüncü gözkapağı, gözün üzerine çekilse dahi görme engellenmez.*

Gözküresinin Şekli: Gözküresinin şekline göre, daha doğrusu ön yüzeyi ile arka yüzeyi arasındaki mesafeye göre üç ana göz tipi birbirinden ayırtedilebilir (Şekil 41.22). Gözküresi yassımsı olanlar (Şekil 41.22/b), küre şeklinde olanlar (Şekil 41.22/c) (çok iyi gören gündüz yırtıcıkuşlarında) ve tüp şeklinde olanlar (bu sonuncu tip, gece çok iyi gören baykuşlarda bulunur; bu tip gözün ön yüzeyi ile arka yüzeyi arasında boru gibi bir aralık vardır).

Kornea: Gözküresinin ön kısmını örten saydam ve kuvvetli olarak bombeleşmiş kısmıdır (Şekil 41.22/a). Bombenin kıvrılma derecesi ortalama olarak 120°'lik bir açı halindedir (dalgıç kuşlarında 80-90°; baykuşlarda 150-160°). Korneanın arkasında, merceğin bulunduğu yer hariç, saydam olmayan serttabaka (sclera) bulunur. Buradaki sklera, gözün etrafını, çepeçevre saracak şekilde 14 kemik plaka halinde **"Skleral Plakalar"** bir çeşit zırh gibi kaplar.

Mercek: Işığın kırılmasını ve odaklanmasını sağlayan ana yapıdır. *Uyum (akkomadasyon) merceğin şekil değiştirmesi ile gerçekleşir. Baykuşlarda hareketsizdir ve uyum yeteneği yoktur. Kısa bir zaman aralığında hem suya hem de havaya uyum yapmak zorunda kalan dalıcı kuşlarda ise mercek çok esnek yapılıdır.*

Merceğin askı elemanları, merceği çepeçevre saran bir kabarıklığa bağlanmış (insersiyon yapmış) kirpiklicismin çıkıntıları ve zonula ciliarisin lifleridir. Chorioideanın bir çıkıntısı olan kirpikli cismin bizzat kendisi, zona pectinatanın lifleri ile birlikte, sklera üzerinden öne doğru uzanarak pupili çepeçevre saran irisi yapar. Merceğin uyumu (odaklanması), kirpikli cisim üzerinden merceğe uzanan kasların gerilmesi ve gevşemesi ile sağlanır. *Dinlenme sırasında mercek her zaman uzağa ayarlanmıştır.* Merceğin uyum yeteneği dalıcı kuşlarda 50 diopteriye kadar ulaşır; baykuşlarda 2-4, diğer kuşlarda ise 12-20 diopter arasında bulunur.

İris: *Her zaman renklidir. Diğer omurgalı hayvanların çoğunun aksine, pupil büyüklüğünü, çizgili ışınsal ve halka kaslar denetler.* Böylece çok hızlı uyum sağlanmış olur. Kuşların yaşayış tarzı bakımından böyle bir uyumun olması da bir gerekliliktir. Buna karşın ışık şiddetinin değişimine karşı pupil büyüklüğünün değişme hızı, diğer omurgalılardakinden daha hızlı değildir.

Ağtabakanın kan damarı donatımı, memeli hayvanlardakinin aksine, doğrudan doğruya değil, pecten (tarak) üzerinden olur. Bu durum kuşlar için tipiktir. Pecten, nöroglia ve kan damarlarından meydana gelmiş bir şişkinliğin, görme sinirinin giriş yerinden göz boşluğuna uzanması ile meydana gelmiştir (Şekil 41.22/a). Pecten, gözün beslenmesini, göz içi basıncının ve soğuk havalarda göz sıcaklığının düzenlenmesini sağlar. Keza yön saptanmasında da (belki polarize ışığı saptamada) görevi olduğu varsayılmaktadır.

Retina: Alışılagelmişin dışında kalındır ve iyi gelişmiştir. *Retinada, insandaki gibi, biri çomak diğeri koni olmak üzere iki tip görme hücresi vardır. Çomak hücrelerinin yüzlercesi, işlevsel bir birlik oluşturmak üzere sinir lifleriyle birbirine bağlanmıştır. Böylece az ışıkta görme yeteneği artar. Koniler ışığa daha az duyarlıdır. Renk görme sadece konilerde gerçekleşir. Bu sonuncularda her görme hücresi, uyarılarını, kendine ait sinir lifleriyle bağımsız olarak merkezi sinir sistemine iletirler.* Bu nedenle renkli net görünüm sağlanır. İnsanlardakinin aksine sarı beneğin çevresindeki bölgede de oldukça zengin koni hücreleri bulunur. Böylece, bizdekinden farklı olarak, odaklanan yerin dışındaki bölgeleri de renkli ve net olarak görebilirler. Kuşlarda da, ışığa en duyarlı bölge sarıbenektir (fovea centralis). *Sarıbenek ötücü kuşlarda bir tanedir. Şahin, papağan, sağan ve kolibriler gibi havada uçarken beslenen kuşlarda derinliğine daha iyi görebilmek için çift fovea centralis (sarıbenek) bulunur (ötücü olmayan kuşlarda). Merkezlerden biri ortada diğeri yandadır. Deniz kırlangıçları ve kırlangıçlarda ise üç fovea centralis vardır. Tavukgillerde ise fovea centralis yoktur. Martılarda ve*

ördeklerde fovea centralis ağtabaka üzerinde yatay bir şerit halindedir. Bu düzenleme deniz kuşlarına yatay olarak (su ile havanın birleştiği bölgeyi) net görebilme yeteneğini verir.

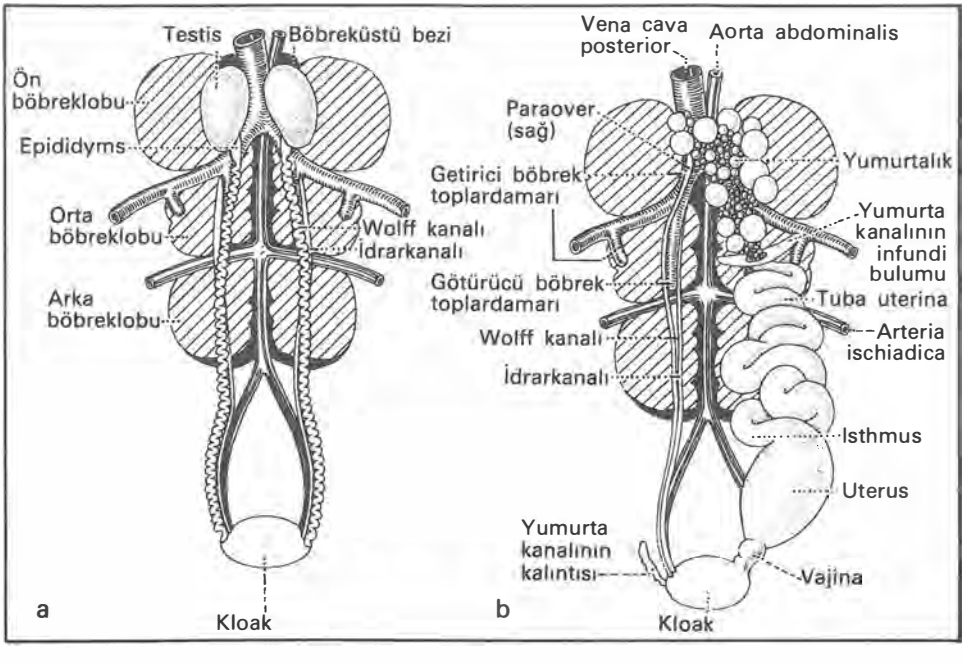
Renk görme kural olarak iyi gelişmiştir. Yine kural olarak gündüz kuşları renkleri görür. Gece kuşları ise nadiren renk algılarlar. Örneğin güvercin 20 renk tonunu birbirinden ayırabilir (insanlar ise 160 renk tonunu aynı zamanda birbirinden ayırır). Görme pigmentleri ve onların işleyişleri tam olarak bilinmemektedir. Kırmızımsı sarımsı pigment, tavuklarda ve bazı baykuşlarda gösterilmiştir. Ayrıca tavuklarda, kimyasal yapısı hâlâ bilinmeyen ikinci bir görme pigmenti daha izole edilmiştir. Güvercin, sığırcık ve çobanaldatan gibi bazı kuşlarda retina renksizdir (renk göremezler). Koniler, kırmızı, sarı ya da yeşilimsi renkli yağ damlacıkları içerirler. Bu yağ damlacıklarının kısa dalga boylu ışınları yansıtarak uzun dalga boylu ışınların daha net algılanmasını ve böylece daha net görüntünün oluşmasını sağladıkları varsayılmaktadır.

41.2.9. ÜROGENİTAL SİSTEM (Şekil 41.23)

Bilindiği gibi ürogenital sistem işlev bakımından iki ana kısımdan oluşmuştur. Boşaltım sistemi ve üreme sistemi.

41.2.9.1. *Boşaltım Sistemi* (Şekil 41.23)

Koyu renkli ve loblu olan ***böbrekleri metanefroz tiptedir*** ve oldukça büyüktür. *Yapısı memelilerinkinden çok sürüngenlerinkine benzer. Çünkü onlarınki gibi üç parçalıdır ve keza onlarda olduğu gibi böbrek kapıdamarı ile ilave bir kan damarı donatımına sahiptirler* (Şekil 41.23). Üç loblu böbrekler karınboşluğunun kaudal kısmında,



Şekil 41.23 : Kuşlarda ürogenital sistemin yapısı (Kumerloewe ve Romanow'dan).

omurganın sağında ve solunda bulunur. Her böbrekten bir idrarkanalı çıkarak kloakın orta dorsal kısmına bağlanır.

Devekuşlarının dışında hiçbir kuşta idrarkesesi bulunmaz. Fakat bu kesenin varlığı embriyonik olarak hepsinde gösterilmiştir. Bu da kuşlar uçmaya başlayınca, ağırlık olmasın diye, idrarkesesinin yitirildiğini kanıtlar. Böbrek, kuşlarda sadece azotlu atıkların atılmasında değil, keza, vücudun suyunun ve tuz miktarının, duruma göre glikozun düzenlenmesinde de görev alır.

Azotlu atıklar ürikasit şeklinde atılır. Suda çok zor çözünen ürikasit karaciğerde sentezlenir ve glomeruluslarda kandan alınarak süzülür. Sıvı idrar, idrarkanalı ile kloakın orta bölgesine (urodaeuma) iletilir ve oradan rostralde (önde) bulunan coprodaeuma geçer. Burada, idrar içindeki su geri emilir. Beyaz renkli ürikasit ve diğer üre tuzları biriktirilerek, katı, beyaz bir macun halinde, sindirim atıkları ile birlikte dışkı olarak zaman zaman dışarıya atılır.

Suyun emilmesi steplerde ve çöllerde yaşayan kuşlarda o denli etkili bir şekilde gerçekleşir ki, kuş, aylarca su içmeden yaşayabilir. Su gereksinmesini besinlerdeki su ile karşılayabilirler. Sulu besin alanlar (meyve ve balıklarla) daha az, tohum yiyenler daha fazla su içerler.

Kuşların nefronları memelilerinkine göre daha küçüktür; böylece 1 cm^3'de memelilerde 4-15 nefron bulunmasına karşın, kuşlarda bu sayı 50-500'e ulaşır. Böylece kuşların iki böbreğinde 30.000 (küçük ötücükuşlarda) 1.000.000 (kazlarda) kadar nefron bulunduğu saptanmıştır.

Özellikle tuzlu sularda yaşayan kuşlarda, içtikleri sudaki fazla tuzun dışarıya atılması, gözler arasındaki tuzbezleri ile gerçekleşir. Böylece böbreklerin yapısal olarak değişmesine ya da fazla idrar salgılamasına gerek kalmamıştır. Tuzun bu bezlerden atılması enerji kullanımı ile gerçekleşir. Çöl kuşları (devekuşu gibi) fazla tuzu böbreklerinden bir çeşit salgılayarak atarlar ve böylece su artırımı sağlarlar.

41.2.9.2. *Üreme Organları* (Şekil 41.23)

Erkeklerde: Fasulye şeklindeki, beyaz renkli testisler böbrek loblarının kraniyal (ön) kısmında bulunurlar. Testisin üzerinde bulunan epididymsten çıkan büklümlü spermakanalı (Wolff kanalına denk vas deferens), kloakın orta kısmına açılır (Şekil 41.23/a). Kloaka açılmadan önce spermakanalı bir şişkinlik yapar (seminal vesicul). ***Kuşların çoğu bir kopulasyon organı, yani, penis taşımaz. Yalnız karinası körelmiş kuşların, ördeklerin ve kazların kloaklarında, kloakın ön alt duvarından oluşmuş penis benzeri bir yapı vardır. Tavukların yumurtadan yeni çıkmış civcivlerinde bu penis benzeri yapı iyi göründüğü için, erkek ve dişi civcivler birbirinden kolaylıkla ayrılabilir.***

Dişilerde: ***En önemli özelliği, birkaç ayrıcasının dışında (kivilerin ve birkaç yırtıcı kuşun -atmaca, doğan ve kerkenezlerin-), sadece sol yumurtalığın gelişip, sağdakinin körelmiş olmasıdır.*** Halbuki embriyonik evrede her iki yumurtalık ve yumurtakanalı da oluşur. Yumurtalık da sol böbreğin kraniyal (ön) lobunun önünde bulunur (Şekil 41.23/b). Yumurtalığın hemen arkasında, yumurtakanalının kirpikli huni kısmı (infundibulum) yeralır. Bu kanal da kloakın orta kısmına açılır.

Çok defa her iki tarafta Wolff kanalının kalıntıları da görülür. Sağ tarafta bazen körelmiş bir yumurtalık **"Paraover"** ve keza körelmiş bir yumurtakanalı da görülebilir.

Üreme mevsiminin dışında, yumurtalıklar oldukça küçük ve yumurtakanalları oldukça kısadır. Üreme mevsiminde yumurtalıklar büyür, yumurtakanalı uzar ve kıvrımlı bir yapı kazanır. Kıvrılmış yumurtakanalı, yapısal ve işlevsel olarak birbirinden ayrılabilen 5 bölgeden oluşur. Önden arkaya doğru, **infundibulum** (yumurtayı yumurtalıktan alan ve döllenmenin olduğu titrek tüylü huni), **tuba** (duvarındaki salgı bezlerinden çıkan yumurtaakı yumurtasarısının etrafını doldurur), **isthmus** (yumurtanın kabuk altındaki derimsi kısmını salgılar), **uterus** (duvarında bulunan kalker bezlerinden salgılanan macunumsu kalker ile yumurtanın kabuğunu ve rengini oluşturur) ve çok defa **vajina** olarak da adlandırılan, yumurtakanalının kloaka açıldığı kaslı kısımdır. Yumurtakanalının bu bölgeleri, memelilerin eşeysel organındaki kısımlara homolog değildir. ***Embriyonik olarak sol yumurtalığı alınan bir kuşun, sağ yumurtalığı işlev görmeye başlar.***

41.2.10. ENDOKRİN BEZLERİ

Hipofiz: Beynin alt kısmında yer alan hipofizin yapısı sürüngenlerinkine ve memelilerinkine benzer; ancak, orta kısmı (pars intermedia) yoktur. Öndeki lobundan salgılandığı bilinen hormonlar şunlardır:

Folikül uyarıcı hormon (yumurta ve sperma oluşumunu uyarır), luteinize edici hormon (yumurta folikülünü ve testisteki interstitiel hücrelerin oluşumunu uyarır; birçok kuşta parlak tüylerin oluşmasını sağlar), adrenocorticotrop hormon, tyreotrop hormon ve prolactin (kuluçkaya yatma davranışını uyarır, güvercinlerde kursaksütünün salgılanmasını sağlar).

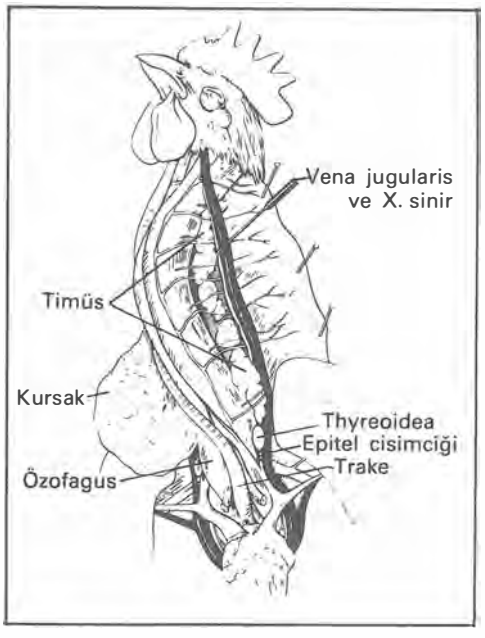
Büyüme hormonunun kaynağı henüz saptanamamıştır. Fakat hipofizektomi (yani hipofizin uzaklaştırılması) büyümeyi önler.

Hipofizin arka lobundan çıkan hormonlar, diğer yüksek organizasyonlu omurgalılardaki gibidir. Bunlar: Oksitosin (kan basıncının azalmasına, yumurta bırakma sırasında yumurta kanalının kasılmasına) ve antidiüretik hormondur (kan damarlarının daralmasını ve su atılımının düzenlenmesini sağlar).

Timüs: Öncelikle kan yapıcı organ olarak keza hormon salgılayan organ olarak görev yapar. Boyun bölgesinde, bez düğümlerinden meydana gelmiş bir çift zincir gibidir (Şekil 41.24). Belirli bir hormonu bugüne kadar yalıtılamamıştır. Fakat uzaklaştırılması testislerin büyümesinin durmasına ya da körelmesine ve keza vücuttaki kalsiyum miktarının değişmesine neden olur.

Tiroyit Bezi (Şekil 41.24)**:** Boynun alt bölgesinde, karotit damarlarının aortyaylarından ayrıldığı yerde birbirinden belirgin olarak ayrılmış iki lobtan yapılmıştır. Embriyonik olarak yutak duvarından meydana gelmiştir. Büyüklüğü, kuşun türüne göre değişir (vücut ağırlığının % 3 - ‰3''ü arasında değişir). Histolojik yapısı diğer omurgalılarınkine benzer. Kandan iyot alarak, onu tiroksinin sentezinde kullanır. Tiroksin, metabolizmanın ve büyümenin denetlenmesinde, keza tüy değişiminde ve göçün ortaya çıkmasında etkindir.

Paratiroyit: Tiroyit bezinin arka kısmında bulunur. Diğer hayvanlardaki gibi kalsiyum ve fosfat metabolizmasını düzenleyen parathormonu salgılar.



Şekil 41.24 :
Genç evredeki bir horozda thyreoidea ve bronşiyal organın konumlanması (Nonidea-Goddale ve Bergmann'dan).

Böbreküstü Bezi: Böbreğin ön lobunun üzerinde, sarı ya da kırmızı-portakal renkli küçük (8-10 mm.) bir yumru şeklindedir. Memelilerin aksine bunlarda korteks ve medulla kısmı net olarak birbirinden ayrılmamıştır; hücreler birbiriyle karmakarışık konumlanmıştır. Neuro-ektodermal kökenli chromaffin hücrelerinden ve sölom epitelinden köken almış böbreküstü bezi kabuğundan oluşmuştur. Ortadaki chromaffin dokusunun salgıladığı esas hormon, kan basıncını yükselten, kaslara, kalbe, akciğere ve beyne kan sevkini hızlandıran adrenalindir. Kabuk kısmı, sodyumu, kloritleri, bikarbonatları ve kandaki glikoz miktarını düzenleyen değişik corticoidleri salgılar.

Eşeysel Bezler: Eşey organlarının oluşmasını ve ikincil eşeysel özelliklerin ortaya çıkmasını sağlayan eşeysel hormanları salgılar. Her iki eşeyde de hem androjen hem de östrojen salgılanır. Yalnız erkeklerde androjen dişilerde ise östrojen daha fazla salgılanır. Birçoğunda, ibiklerin erkeklerde daha iri yapılı, tüylerinin daha uzun ve renklerinin daha parlak olması en tipik ikincil eşeysel özelliklerdir.

Değişik implantasyon ya da ektomi deneyleri ile, görünüşte, tavukları horozlara, horozları tavuklara dönüştürmek mümkündür. Dişi bireylerdeki eşeysel bezler, erkek tipi tüylenmeyi baskı altında tutar. Örneğin yumurtalık kaldırılırsa (gelişmenin ilk evrelerinde), birey horoz gibi gelişir. Horozlarda testislerin çıkarılması, erkek gibi tüylenme modelini etkilemez; fakat bu bireye yumurtalık transplante edilince, o zaman tavuk gibi gelişir. Horozlara östrojen verilince kuluçkaya yatma ve yavrulara dişi gibi bakma davranışları görülür.

Pankreas: Karbonhidrat metabolizmasını düzenleyen insülin ve glukagonu salgılar (diğer salgıları için sindirim kısmına bkz!).

41.3. EŞEYSEL HÜCRELERİN OLUŞUMU VE GELİŞME

Yumurta Oluşumu: Kuş yumurtası yumurtalıkta bir gonositten oluşur. ***Her kuş yumurtalığı, kendine özgü sayıda, daha önce saptanmış yumurta kabarcığı bulundurur.*** Daha sonra yumurtayı meydana getirecek bu kabarcıklar, bireyin embriyonik evresinden sonra, yani erginlik evresinde sayıca artmaz. Olgunlaşmamış yumurta foliküllerinin çapı çok defa 0.1 mm.'nin altındadır. Yumurtalığın üst yüzeyine yakın foliküller yumurtasarısı eklenmek suretiyle hacmini genişletir ve bir sapla yumurtalığa asılı duruma geçer. Asıldığı saptan sürekli olarak yumurtasarısı alır ve belirli bir büyüklüğe ulaşınca, folikül patlayarak yumurtakanalının titrek tüylü hunisine düşer. Çekirdek, her zaman yumurtasarısının dış yüzeyinde bulunur (ileride spermayla döllenebilmesi için). Sonuçta küre şeklinde büyük bir yumurtasarısı oluşur ve onun üzerinde de, orta kısmında bir çekirdek taşıyan gelişme diski yeralır. Yumurtasarısı her zaman içten dışa doğru birbirini izleyen beyaz ve sarı tabakalardan oluşmuştur (Şekil 6.15).

Bu evreye gelmiş eşeysel hücre, 5 bölgeli yumurtakanalından (Şekil 41.23/b) aşağıya doğru inerken, sırasıyla önce yumurtaakı, sonra yumurtazarı ve en sonunda ise yumurta kabuğu ile çevrilir.

Yumurta, kıvrık ve büklümlü yapıda olan yumurtakanalından aşağıya doğru inerken, serbest olarak dönebilen yumurtasarısı, çekirdek kısmının her zaman üstte kalmasını sağlar. Bu denge, yumurtasarısının yanlarına bağlanmış protein liflerinin "Şalaz Bağları"nın dönme sırasında bizzat kendilerinin büklüm yaparak, yumurtasarısını sabit tutması ile gerçekleşir (Şekil 6.15).

Kabuğun kalkeri, uterus duvarında çıkarılan protein içerikli bir sıvının küçük sütuncuklar şeklinde **"Mamillen"**, yumurtazarının üzerine birikmesi ile meydana gelir. Mamillen tabakası, sütuncuklar arasındaki mesafenin azalması ile dışa doğru süngerimsi bir tabakaya dönüşür. Süngerimsi tabakanın üzerinde de çok defa esnek olan kutikula bulunur. Kuş yumurtalarının kalker kabuğu, gaz alışverişi yapılabilmesi için, sık porlarla donatılmıştır.

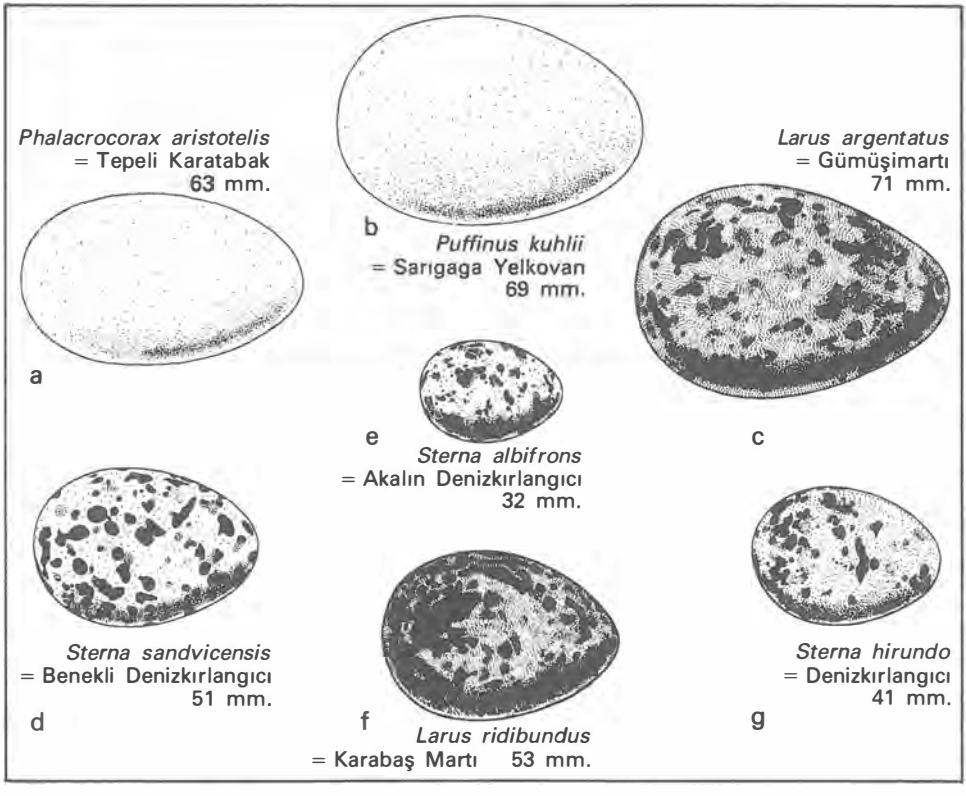
Kabuk oluşumu sırasında uterus bezleri kalker macununa renk maddelerini katarlar. Eğer renk maddesi kabuğa tekdüze bir şekilde verilmez, yer yer daha yoğun olarak bir çeşit püskürtülürse, o zaman çeşitli desenler ortaya çıkar (Şekil 41.25). Renk verildiği evrede eğer tavuk sallanırsa, yumurtalarda çizgi halinde desenler oluşur.

Kuş yumurtası, yumurtasarısınca çok zengindir "Telolesital Yumurta Tipi" (Şekil 6.17/c). Yumurtasarısı vejetatif kutba yığılmıştır; animal kutupta ise (yani yumurtasarısının üst kısmında) az bir sitoplazma kitlesi ile birlikte çekirdek bir ada gibi gözükür.

Sperma Oluşumu: Sürüngenlerdeki gibidir. Diğer omurgalılardaki gibi, şekli türlere göre farklılıklar gösterir. Üreme dönemlerinde testislerin hacmi çok büyüktür. Öyleki, bu büyüme, bazen dinlenme sırasındaki hacminin 360 katına ulaşır.

Kuşlarda erkek-dişi saptanması, diğer birçok hayvandakinin tersi bir mekanizma ile yürütüldüğü için, yani erkekler XX, daha doğrusu ZZ, dişiler XY, yani ZW kromozomlarının varlığı ile ortaya çıktığı için, spermalarda her zaman yalnız X (yani Z) kromozomu bulunur.

Döllenme ve Embriyonik Gelişme: Yumurta, yumurtaakı meydana gelmeden önce, yani titrek huniye girmeden kısa bir süre önce döllenir. Burada spermalar yumurtayı



Şekil 41.25 : Bazı deniz kuşlarında yumurda şekilleri ve desenleri (Riedl'den).

bekler (çiftleşmeden yaklaşık 72 saat sonra). Spermalar 3 hafta kadar döllenme yeteneklerini yitirmeksizin yumurtakanalında kalabilirler.

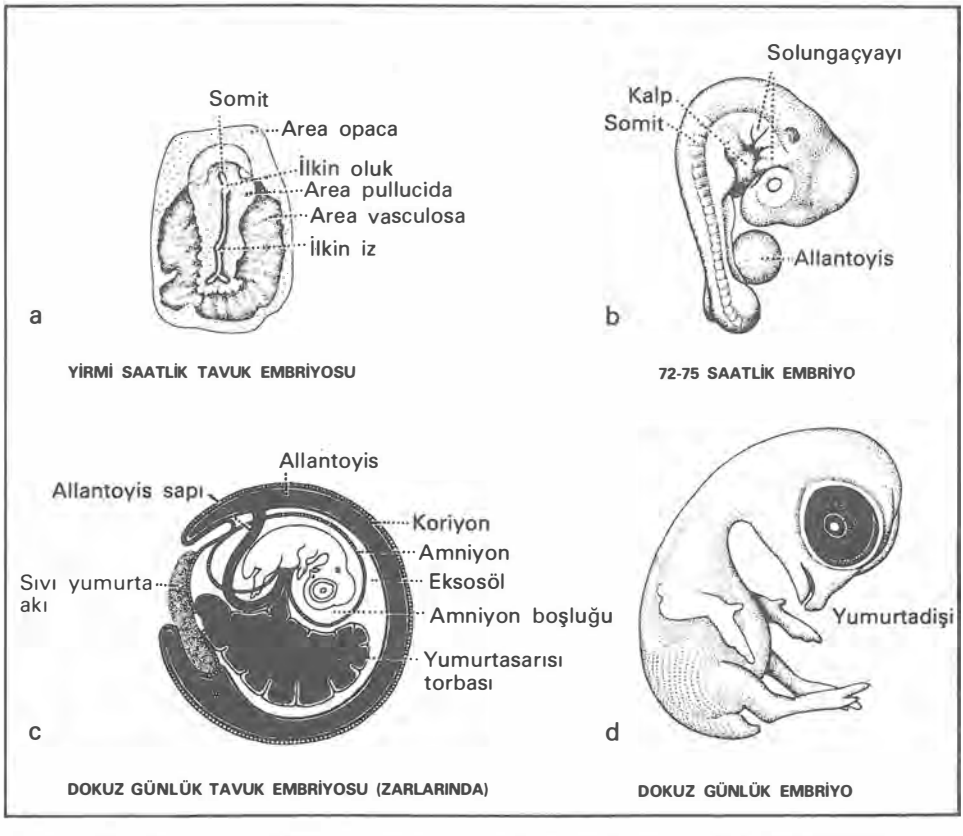
Embriyonik gelişme meroblastik segmentasyon ile gerçekleşir (Şekil 6.19/c). Döllenir döllenmez ilk bölünme başlar; öyleki, bir güvercinde 8 saat sonra 16 blastomerli evreye ulaşılır; 32 saat sonra da, yumurtasarısının üzerinde binlerce hücreden oluşmuş bir embriyo plakasına dönüşmüş olur. Embriyo plakasında belirgin olarak iki bölge ayırt edilir (Şekil 6.19 ve 6.21 gibi). Orta kısımda **"Area Pellucida"**, yanlarda ise **"Area Opaca"** oluşur. Embriyo taslağı 32 blastomerli evreden sonra iki tabakalı durumdadır. Area opacanın yan hücreleri yumurtasarısına doğru açıktır ve zamanla yumurtasarısının tümünü içine alacak şekilde gelişir. Bu evrede embriyo taslağının altında, sıvı yapılı yumurtasarısı ile serbest hücrelerden oluşmuş bir blastosöl boşluğu ortaya çıkar.

İçteki bir hücre tabakası, hücrelerin proliferasyonu ve üst üste yığılması ile iki tabakalı hale dönüşerek ileride ektodermi ve endodermi yapacak **"Epiblast"**ı ve **"Endoblast"**ı meydana getirir (Şekil 6.21 gibi). Eğer kuluçkaya yatırılmamışsa bu evrede embriyo diski haftalarca bozulmadan kalabilir.

Kuluçkaya yatırılanlarda, bu evreden sonra, ilkel omurgalıların ilkin ağızlarına denk olan bir ilkin iz (primitif iz) meydana gelir (Şekil 6.26). Bu bölge, morfogenetik işlevlerin merkezi olarak bilinir. Bu izin ön kısmından Hensen düğümü oluşur, arkaya doğru ise ilkin çöküntü

içe doğru çökmeye başlar ve kuyruk kısmına doğru bir oluğa dönüşür. Bu evreden sonra bu oluktan gelişen bir takım hücreler epiblastın ve endoblastın arasına yayılarak mezodermi meydana getirir. Area pellucidanın dış kısmında kan adacıkları **"Area Vasculosa"** ve bir yumurtasarısı bölgesi **"Area Vitellina"** oluşur (Şekil 41.26 ve 12/b). Embriyo plakalı area pellucida, yumurtasarısına karşı bir daralma meydana getirerek, ona, artık bir sapla bağlanmaya başlar (Şekil 41.26/b ve c). Daha sonra endoderm, önde ve arkada bir bağırsak kanalına dönüşecek şekilde kıvrılır. Bu her iki kanalın ortada kalan kısmı yumurtasarısı ile bağlantısını sürdürür. Daha sonraki evrede nöralboru ve ilkin segmentler (somitler) ve bunları izleyen evrede de dış embriyonik zarlar, yani, **"Amnion, Chorion, Allontois ve Vitellus Kesesi"** oluşur (Şekil 41.26/c). Embriyo, yavaş yavaş yumurtasarısının üzerinde yükselmeye başlar; organogenezle tipik şeklini alır (Şekil 41.26/b).

Embriyo, başlangıçta sadece yumurtasarısından beslenir (yumurtasarısı kanalı ile) ve daha sonra sindirim kanalı tam oluşunca, ilave olarak yumurtaakını da yutmaya başlar.



Şekil 41.26 : Bir tavuk embriyosunun gelişme evreleri (Ziswiler'e göre değişik kaynaklardan).

41.4. ÜREME

Üreme biyolojisi, kuşların çok özel olan yapılarına bağlı olarak ayrıcalıklar gösterir. Uçabilme ve çok geniş bölgelere yayılabilme yetenekleri, onların eşlerini bulabilmelerini bir anlamda zorlaştırmıştır; bu da eşlerin birbirlerini cezbedecek davranış şekillerinin güçlendi-

rilmesini zorunlu hale getirmiştir. Sabit sıcaklıklı olduklarından, yumurtaları vücut sıcaklığında dışarıya çıkarılır. Embriyonik gelişme vücut dışında olduğundan, çok etkili bir kuluçka ve yavruya bakım davranışı geliştirilmiştir.

Kuş türlerinin hemen hepsi yılda en az bir defa olmak üzere ürerler. Üreme zamanı kural olarak iklim ve çevre koşulları bakımından yılın en uygun mevsimidir. Kuzey Yarıküre'nin orta ve kuzey kesimindeki ve ülkemizdeki kuşlar için bu zaman dilimi çok defa mayıs ve haziran aylarına denk gelir. Üreme dönemi üç evreye ayrılır:

1. Sakin Evre: Bir önceki üreme döneminden sonraki evredir. Birçok erkekte testisler küçülmüş, eğer varsa üreme renklenmesi yitirilmiş, çiftleşmeyle ilgili davranışların tümü sona ermiştir. **2. Hızlanma Evresi:** Eşeysel bezler irileşir ve işlevleri gittikçe artar; eş arama ve teritoryumu savunma başlar. Kuzey Yarıküre'nin ılıman kuşağında bu davranışlar daha sonbaharda iken başlar; fakat kışla birlikte baskı altına alınır ve ilkbaharda aniden hızlanarak ortaya çıkar. **3. Etkin Evre:** Yumurtlama en yüksek hızına ulaşır ve çiftleşme gerçekleşir. Bu evre dış etkenlerden en çok etkilenen evredir. Örneğin teritoryumun niteliği, eşin bulunup bulunmaması, karşı eşeyin davranış şekli bu etkileyici faktörlerin başında gelir.

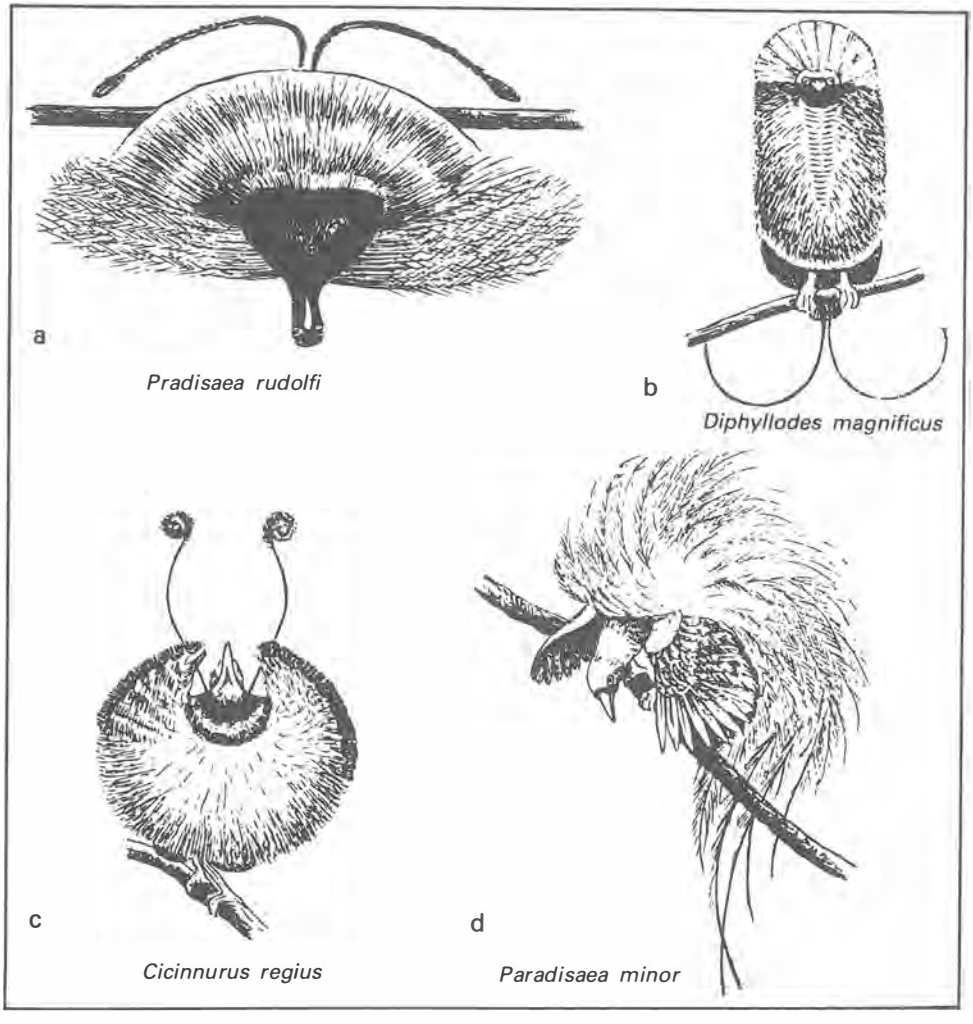
Üreme döneminin meydana gelişi, farklı kuş takımlarında farklı şekillerde ortaya çıkar. Birçok ötücü kuşta biyolojik saat en önemli faktördür. Bu saat ise bilindiği gibi gün uzunluğu ile ayarlanır.

Kuşların birçoğunda üreme döneminde türlere özgü davranış çeşitleri ortaya çıkar. Çoğunluk erkekler, türünün diğer erkeklerine karşı mücadeleye girerler. Teritoryumun savunulması, bir anlamda eşler ve gelecek yavrular için yeterince besin sağlanabilecek ve hatta gelecek yavrular için yayılabilecekleri bir alanı güvenceye almadır. Teritoryum savunması en çok ötme ile gerçekleşir. Besinleri yuvadan çok uzakta olan kuşlarda teritoryum savunması görülmez. Yuva civarında yeterince besin olanlarda ise koloni halinde kuluçkaya yatma görülür (deniz kırlangıçlarında, sağanlarda, balıkçıllarda, martılarda vs.).

Eş Yapma Tarzları: Akla gelebilecek her çeşit eş yapma görülür. Monogami (ömürboyu bir eşle birlikte olma): Kazlarda, turnalarda, taşkartallarında, karakargalarda vs., Polygyni (çok erkeklilik: Tavuklarda, Afrika devekuşunda, tarla kirazkuşunda vs., Polygami (çok dişililik): Serçelerde. Eş yapmama: Kolibrilerde, Kafkashorozunda, döğüşkenkuşta vs. görülür.

Kur Yapma (Şekil 41.27)**:** İki çeşide ayrılır. Eş oluşturma için yapılan davranış şekilleri, çiftleşebilmek için yapılan davranış şekilleri. Eş oluşturma için yapılan davranış şekilleri çoğunluk aktif üreme döneminden belirli bir süre önce ortaya çıkar ve eş buluncaya kadar devam eder. Çiftleşmeden hemen önce ortaya çıkan çiftleşme davranışları ise, eşlerin eşeysel olarak birleşmeye hazır hale gelmesini, çiftlerin yuvaya yönelmesini sağlar ve karşı eşin saldırganlığını önler. Davranış şekillerini teker teker açıklama bu kitabın kapsamını aşmaktadır.

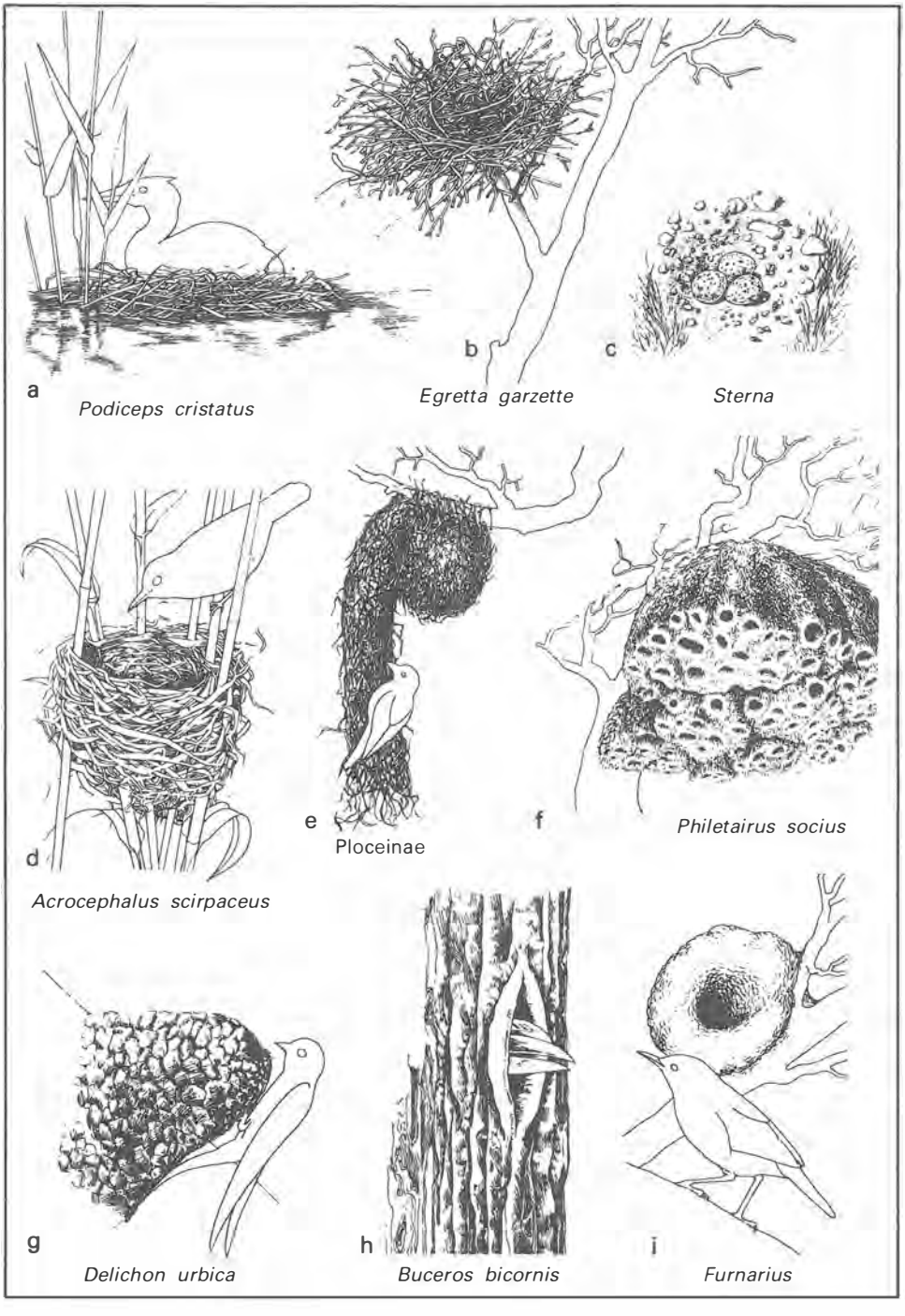
Yuva Yapımı (Şekil 41.28 ve 29)**:** Yumurtaları ve yavruları nemden, soğuktan, düşmanlardan korumaya, yumurtaları birarada tutmaya ve kuluçkaya yatan kuşu gözden ırak tutmaya yarar. Birçok kuş, kuluçkaya yatacağı yuvaların yanısıra, aşk yapacağı, oyun oynayacağı ya da uykuya yatacağı yuvalar da yapar.



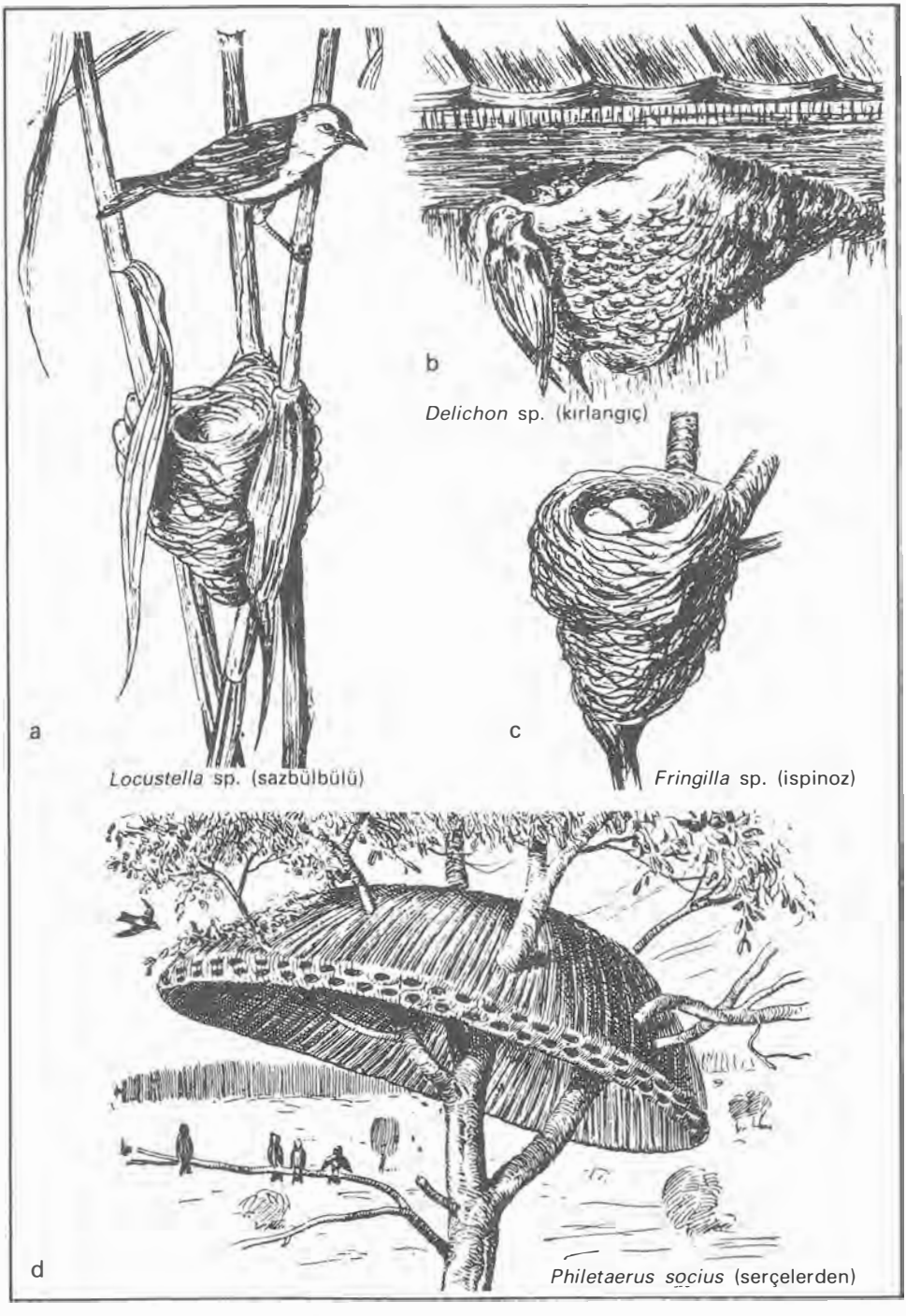
Şekil 41.27 : Cennet kuşlarında (Paradisaeidae) erkeklerin süs tüylerni ve renklerini göstererek dişilerine kur yapmaları (Stresemann'dan).

Her kuş türünde eşlerin farklı katkısı ile yuva yapımı görülür. Örneğin yuvayı tavuklarda yalnız dişiler; baştankaralarda ve ispinozlarda erkek eşliğinde dişiler; kargalarda ise dişiler yapar, erkekler yuva materyalini taşır; saksağanlarda ve sinekkapanlarda her iki eşey hem materyali birlikte taşırlar hem de yuvayı birlikte yaparlar. Ploceidae ve keseli baştankaralarda yuvayı yalnız erkek yapar. Yuva yapımı kalıtsal olarak sabitleştirilmiştir. Bireysel olarak kazanılan deneyimlerin yuva yapımında herhangi bir önemi yoktur.

Çeşitli yuva tipleri Şekil 41.28 ve 29'da verilmiştir. Kullanılan materyal çeşidi de değişiktir. Ağaçkakanlar ağaçlarda bizzat yuva açarlar. Daha önce mevcut oyuklarda yuva yapanlar (papağanlar, baştankaralar, mavi kargalar, bazı ördekler ve sıvacılar); toprakta, çamurda ve kumda yuva yapanlar (kum kırlangıcı, yalıçapkını), yarık ve oyuklarda yuva yapanlar (ak kuyruksallayan, alkuyruk kuyrukkakan), çanak yuva yapanlar (sığırcıklar,



Şekil 41.28 : Kuşlarda yuva tipleri (Ziswiler'den).



Şekil 41.29 : Bazı ötücükuşlarda yuva tipleri (Kosswig ve Hanstein'den).

sazbülbülleri ve ispinozlar), küre şeklinde yuva yapanlar (serçeler, İcteridae ve Ploceidae), yerdeki çerçöpten yuva yapanlar (dalgıçkuşları, sutavukları). Bir grup kuş yuva yapmaz; taşlık yerlerdeki kayaların arasına yumurta bırakırlar (Alcidae). Çobanaldatanlar yumurtalarını toprak üzerine ya da ağaçlardaki dalların gövde ile oluşturdukları çatal çukurlarına bırakırlar. Birçok yırtıcı kuş diğer kuşların yuvasını kullanır. Kral-ve imparatorpenguen tek bir yumurta bırakır ve onu da karın kıvrımı içerisinde kuluçkaya alırlar.

İriayaklar (Megapodiidae) kuluçkaya yatmazlar. Yumurtalarını aktif yanardağların uygun sıcaklıktaki topraklarına ya da mikrobiyal olarak ısı üreten maddelerin içine gömerler.

Yumurta Yapısı ve Sayısı: Kuş yumurtaları oransal olarak en büyük yumurtalardır. Yumurtasarısı dev boyutlardadır. Üzeri her zaman kalker bir kabukla örtülmüştür ve birçoğunda (kural olarak açıkta yuva yapanlarda) çevreye uyumu sağlayacak desenlerle süslenmişlerdir (Şekil 41.26); kapalı yerlerde kuluçkaya yatanlarda yumurta genellikle beyazdır. Yumurta şekli tam bir küreden (baykuşlarda), ovale (tavuklarda) ve koniye (Alcidae) kadar değişir. Bazı kuşlarda kuluçka ile ilgili bilgiler şöyledir:

	Ontonogenez	Vücut Ağırlığı (gr.)	Yumurta ağırlığı (vücudun % si olarak)	Yumurta sayısı	Yıllık kuluçka sayısı	Kuluçka süresi	Yavrunun kendi başına hareket etme süresi	Yuva tipi
Afrika devekuşu	I	100.000	1.1	15	1	42	360	Topraktaki çukurlar
Kivi	I	450	25	1	1	77	450	Topraktaki oyuklar
Kral-albatros	II	8.000	5.8	1	0.5	80	250	Topraktaki çukurlar
Kral penguen	II/I	40.000	1.2	1	1	63	180	
Yeşilbaş ördek	I	1.000	5.5	8-15	1-2	27	56	Dal parça-larından
Erguvani balıkçıl	II	2.000	3	3-7	1-2	27	56	Ot vs. şeylerden
Çilkeklik	I	400	3.5	21	1	24	20	Topraktaki çukurlar
Taşkartalı	II	6.000	2.3	2	1	44	78	Taş yarıkları
Mavi güvercin	II	300	5.3	2	2-4	17	24	Ağaç kovukları
Kolibriler	II	1.8-7	11.7	2	2-3	14-17	19-29	Çanak yuva
Mavi baştankara	II	11	11.8	9-13	1-2	13	19	Ağaç kovukları
Meşe-kargası	II	190	4.2	6	1	16	20	Dal parça-larından
Karakarga	II	1.200	2.5	5-6	1	23	42	Kaya oyukları

I = I. Tip Kuluçka, II = II. Tip Kuluçka

Yumurtanın büyüklüğü türlere göre farklı olduğu gibi aynı tür içerisinde de belirli bir varyasyon gösterir. Kural olarak, yumurtalar, I. tip kuluçkaya yatanlarda, II. tip kuluçkaya yatanlardan daha büyüktür. Genel olarak büyük kuşlar (devekuşu gibi) vücutlarına göre, küçük kuşlardan (kivi gibi) daha küçük yumurta bırakırlar. Kivilerin bir yumurtası vücutlarının % 25'i ağırlığındadır.

I. tip kuluçkanın yumurta sayısı, fazla yavru ölümü nedeniyle, kural olarak, II. tip kuluçka yapanlarınkinden daha fazladır. Öyleki bir keklik 25 kadar yumurta bırakabilirken, bu sayı tahtalıgüvercinde 2'dir. Saklanmış ve gizlenmiş yerlere yumurta bırakanlar, açıkta kuluçkaya yatanlardan daha az sayıda yumurta meydana getirirler. Örneğin tepelibatağın (yuvasını örter) 4-5 yumurta bırakırken, açıkta kuluçkaya yatan bıldırcın 12-15 yumurta bırakır. Aynı tür, sıcak bölgelerde, soğuk bölgelerdekine göre daha az sayıda yumurta bırakır.

Kuşların çoğu, senede bir defa kuluçkaya yatar. Eğer yumurtalarını herhangi bir nedenle yitirirlerse, bazen ikinci bir defa daha kuluçkaya yatarlar (yırtıcı kuşlarda ve leyleklerde). Yılda normal olarak iki defa kuluçkaya yatanlar da vardır (sutavukları = yelveler, baştankaralar, ispinozlar vs.). Üç defa kuluçkaya yatanlar dahi görülür (tahtalıgüvercin, yeşilayaklı sutavuğu, mavigüvercin, yalıçapkını, kuğular, sığırcıklar, karatavuklar, dağserçesi ve floryalar). Dört kuluçka, serçelerde ve bazen tahtalıgüvercinlerde görülür.

Ötücü olmayan kuşların çoğunun yumurtası birbirinden ayırt edilemez; buna karşın ötücü kuşların yumurtalarının renk ve desen bakımından farklılığı onların ayrılmasını kolaylaştırır. Birkaç kuşta, örneğin boyunçevirenlerde, kuluçkada bulunması gereken yumurta sayısı sabitleştirilmiştir; eğer yuvadan sürekli olarak birer yumurta uzaklaştırılırsa, her defasında yeniden bir yumurta meydana getirilir. Küçük kuşlar her 24 saatte bir yumurta bırakabilmelerine karşın (üreme dönemlerinde), büyük kuşlarda bu süre daha uzundur (bu süre tahtalıgüvercinlerde 48, leyleklerde ve yırtıcı kuşlarda 3-5 gündür).

Kuluçkaya yatmada eşlerin katkısı çok farklı olur. Leyleklerde, pelikanlarda, karabataklarda vs.'de kuluçkaya dönüşümlü olarak bir erkek bir dişi yatar. Tavuklarda, ördeklerde, baykuşlarda, çavuşkuşlarında, çekirgekuşlarında ve çitkuşlarında yalnız dişiler kuluçkaya yatar. Devekuşlarında, nanduralarda, altınrenkli küçük yağmurkuşlarında ise yalnız erkekler kuluçkaya yatar.

Bazı türlerde yumurta bırakıldıkça kuluçkaya yatmaya devam edilir, öyleki, bunlarda, yuvada, farklı büyüklükteki yavrulara rastlanır (leyleklerde, yırtıcı kuşlarda, peçelibaykuşta); diğerlerinde, özellikle I. tip kuluçkaya yatanlarda, ancak son yumurta bırakıldıktan sonra kuluçkaya yatmaya başlanılır (tavuklarda ve ördeklerde olduğu gibi). Yeşilbaş ördekte, kuluçkadaki yavruların tümü, son 120 dakika içerisinde yumurtadan çıkarlar; yani yumurtalar hemen hemen aynı zamanda açılır. Birçok ötücü kuşta, son iki yumurta daha meydana getirilmeden kuluçkaya yatıldığı için, yuvada çok defa en az bir tane küçük yavruya rastlanır.

Kuluçkaya Yatma: Eğer erkek ve dişi birlikte kuluçkaya yatıyorsa, belirli aralıklarla, yuva yerinde kuluçkaya yatmayı ya da kuluçkadan ayrılmayı uyaran bazı seromoniler meydana getirilmek zorundadır. Küçük kuşlarda bu nöbet değişimi 30-120 dakika aralıklarla, altınrenkli küçük yağmurkuşlarında her 24 saatte bir, akbabalarda 3-5 günde bir,

penguenlerde ise 10-28 günde bir olur. Eğer sadece bir eşey kuluçkaya yatıyorsa, bunlar yuvayı terkettiklerinde, yuvanın üzerini çok defa birşeylerle örterler. Emu ve *Somateria mollissima* yuvayı hiç terketmeden (beslenmeden ve su içmeden) kuluçkanın sonuna kadar yumurtaların üzerinde kalırlar.

Kuluçka Süresi: Yakın akraba gruplarında büyük türler daha uzun süre kuluçkaya yatarlar (bu süre karakargada 23, ekinkargasında 20, martıda 24-28, leylekte 30-33, kuğuda 35-40, emuda 58, kralpenguende 62-66 ve kivilerde 80 gündür).

Post Embriyonik Gelişmeler: Yumurtadan çıktıktan ergin oluncaya kadar geçen süreyi kapsar. Yumurtadan çıkış zamanı, yavrunun yumurta içindeki hareketleriyle ve yumurta kabuğunu gaga ucuyla tıklatması ile başlar. Kuşların çoğu bu amaç için genellikle gagalarının üzerinde yumurtadişi denen bir çıkıntı ya da kabarıklık taşırlar.

Tablo 41.2

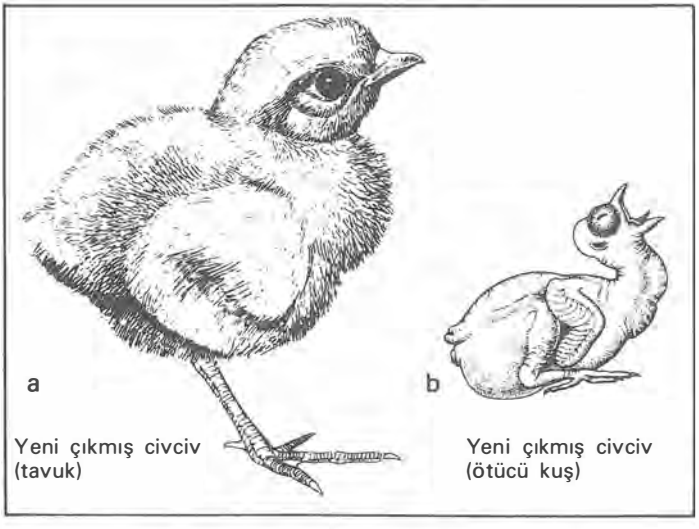
Ontonogenez Tipleri

	I. Tip Kuluçka (Şekil 41.30/a)	II. Tip Kuluçka (Şekil 41.30/b)
Yumurta sayısı	Fazla	Az
Embriyonik süre	Uzun	Kısa
Yumurtadan çıkış süresinin belirlenmesi	Kendikendine	Ataları tarafından ve yuvaya bağlı olarak
Uçma yeteneği	Erken; erginlik ağırlığına ulaşmadan önce	Geç; erginlik ağırlığına ulaşınca
Ataların ilgisi	Az ya da yok	Çok ilgili
Yumurtaların bırakıldığı yer	Genellikle toprak üzerine	Öncelikle ağaçlara
Yuva yapımı	Az gelişmiş	Çok gelişmiş

I. tip kuluçkada (tüylü yavru meydana getirenler) (Tablo 41.2) organların tümünün vücuda göre büyümesi izometriktir (yani oran bozulmadan olur); II. tip kuluçkada sindirim sistemi ve ona bağlı organlar pozitif allometrik büyüme gösterirler (yani bu organlar başlangıçta diğer organlara göre daha büyük yapılıdırlar); buna karşın sinir sistemi ve duyu organları ilk olarak yavaş gelişir ve küçük yapılıdır.

I. tip kuluçkada yavrular yumurtadan harmonik olarak çıkarlar. Çıktıklarında da oransal olarak hemen hemen atalarına benzerler (Şekil 41.30/a) ve keza yumurtadan çıkış zamanı yavrunun kendisi tarafından saptanır. Besinlerini kendi başlarına alabilirler, kaçıp saklanabilirler ve gagalarını kullanabilirler. Vücutları hav tüyleri ile sıkıca örtülmüştür.

II. tip kuluçkada (tüysüz yavru meydana getirenler), postembriyonik gelişme, bir çeşit larva gelişimi gibidir. Yavrular ataları tarafından beslenir ve ısıtılır; yumurtadan çıktıklarında genellikle çıplaktırlar. Ataları ile yavruların arasında karmaşık bir ilişki vardır; özellikle



Şekil 41.30 :
Yumurtadan yeni çıkmış kuş yavruları (a, I. tip kuluçkadan; b, II. tip kuluçkadan çıkmıştır) (Ziswiler'e göre değişik kaynaklardan).

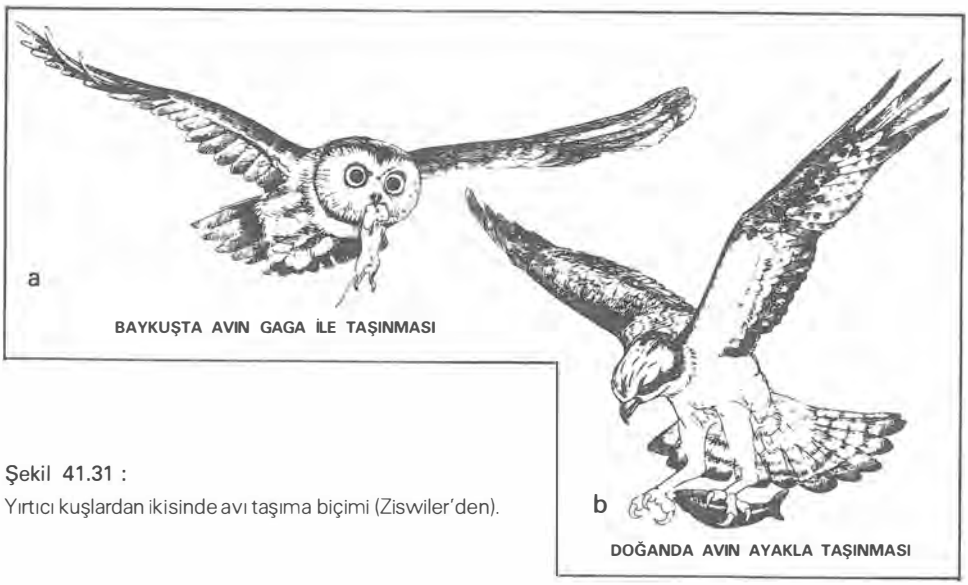
beslenme açısından. Yavrular, analarının kendilerini besleme davranışlarını uyarıcı desenlerle (yutak ve gaganın renklenmesi, geniz desenleri; hatta ışıldayan tüylerin ve papillerin mevcudiyeti) donatılmıştır ya da belirli hareketlerle atalarının içgüdüsünü harekete geçirirler.

İriayaklılar (Megapodiidae) hariç, I. tip kuluçkaya yatanlarda da yavru bakımı vardır. Yavrular ya bir ya da her iki ata tarafından yönlendirilir, korunur ya da eğitilir. Birçoğunda, yavrular ana tarafından besin yerlerine sevkedilir ve yenebilir besinler gagalarının vurulması ile yavrularına tanıtılır.

Evrimsel olarak daha gelişmiş gruplarda, yavrular, kendi başlarına beslenemezler; ancak, analarının gagalarından besinleri alabilirler (sutavuklarında vs.). II. tip kuluçkaya sahip olanlarda, çok değişik yavru besleme tarzları gelişmiştir. Yırtıcı kuşların bir kısmında, besin, yuvaya gaga ya da pençe ile taşınır (Şekil 41.31); tüm olarak ya da bazılarında parçalanılarak yuvanın tabanına bırakılır. Yavru, buradan, besinini kendi başına alır. Leylekler, kursaklarındaki besini, yuvalarında, yavrularına kusarlar. Daha yüksek ontogenetik organizasyona sahip olanlarda, besin, doğrudan doğruya yavruya iletilir. Penguenlerde, karabataklarda ve güvercinlerde, yavru, gagasını atalarının ağzına sokarak besinlerini alır. Albatroslarda ve kaşıkçılarda, gagalar karşılıklı birbirlerinin içine sokularak besin aktarımı yapılır. Kolibrilerde ve kırlangıçlarda, atalar, gagalarını yavrularının yutaklarına sokarak getirdikleri besinleri onlara verirler.

Yavru beslenmesinin en gelişmiş şekli ötücükuşlarda görülür. Yavruların gagalarını analarının yutaklarının oldukça derinlerine sokarak besinlerini alırlar. Birçok kuş, gagalarında, böcek, solucan vs. taşıyarak yavrularına verir. Dane yiyen bazı kuşlarda (güvercinlerde olduğu gibi) kursaksütü meydana getirilerek yavruya verilir.

II. tip kuluçka yapanlarda yoğun madde değişimi olması nedeniyle, yuva hijyeni gündeme gelir. Bu tip kuluçkadaki yavruların dışkıları tamamen sıvı şeklindedir (balıkçıllarda, yırtıcı kuşlarda ve baykuşlarda). Bunu sağlamak için, dışkılarını, yuva kenarına gelerek kıçlarını dışarıya doğru döndürüp püskürtmek suretiyle atarlar. Bazı ötücükuşlarda dışkı üzeri mukus tabakasıyla kaplanmış topaklar şeklindedir. Yavrudan dışkı çıkar çıkmaz hemen



Şekil 41.31 :
Yırtıcı kuşlardan ikisinde avı taşıma biçimi (Ziswiler'den).

Tablo 41.3

Kuluçka Parazitizminin Gelişmişliğini Gösteren Bazı Özellikler

İlkel Özellik	Gelişmiş Özellik
Yuva yapma ve kuluçkaya yatma içgüdüsü hâlâ kısmen mevcuttur.	Yuva yapma ve kuluçkaya yatma içgüdüsü tamamen yitirilmiştir.
Konukçu türlerin sayısı fazladır.	Yumurta ancak bazı türlerin yuvasına bırakılır.
Fazla sayıda yumurta (50 kadar olabilir) bırakılır.	Az sayıda yumurta bırakılır.
Konukçunun bıraktığı yumurtalar dikkate alınmaksızın yumurta bırakılır.	Konukçu gözetlenerek, kuluçkaya yattığında yumurta bırakılır (bizdeki guguklar böyledir).
Bırakılan yumurtalar renk bakımından konukçunun yumurtalarına benzetilmez.	Bırakılan yumurtalar renk bakımından konukçunun yumurtalarına benzetilir (ya da kendi yumurtasına benzeyen yumurtalar bırakan konukçuları seçerler).
Yumurtalar konukçunun yumurtalarına eklenir.	Konukçunun yumurtaları yuvadan uzaklaştırıldıktan ya da tahrip edildikten sonra, yumurtalar bırakılır. Ya da bir yumurta bırakılınca, yuvadan konukçuya ait bir yumurta uzaklaştırılır (bizdeki guguklarda ve balgösterenlerde).
Parazit kuşun yavruları konukçularınkilerle birlikte büyür.	Parazit kuşun yavruları, konukçunun yavrularını yuvadan atar (bizdeki guguklarda).
Parazit kuş, konukçu kuşa benzemez.	Parazit kuş, davranışı, yutak ve ağız desenleri ve yavru tüylenmesi bakımından konukçu kuşa benzer (guguklarda ve Viduinae'de).

ataları tarafından ya yuvadan uzaklaştırılır ya da yenir. Böylece yuvanın temiz ve sağlıklı kalması sağlanmış olur.

Bazı kuşlarda (guguklar, balgösterenler, bazı sığırcıklar ve Viduinae üyeleri) kuluçka parazitliği görülür. Gerçek kuluçka parazitliği, bir türün yumurtalarını, başka bir kuşun yuvasına bırakması ve yavrularının o yuvada büyümesi durumda gerçekleşir.

Kuluçka Parazitliğinin Kademeleri: Başka bir kuşun yuvasında kuluçkaya yatma (serçelerde, balıkçıllarda, yırtıcı kuşlarda, ağaçkakanlarda vs.), başka bir kuluçkaya kendi yumurtalarını ekleme (bazı ördeklerde) ya da konukçunun yumurtalarını atarak kendi yumurtalarını koyma vs. şeklinde (guguklarda olduğu gibi) gruplandırılabilir.

41.5. DAVRANIŞ

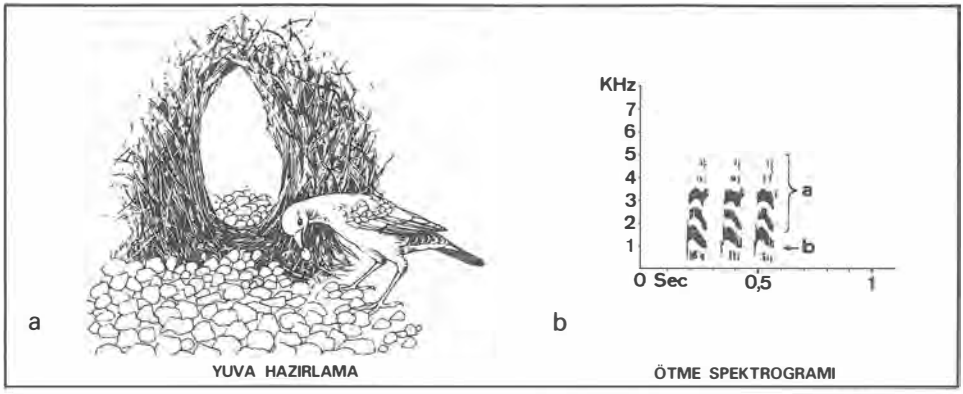
Beyinlerinin gelişmesine bağlı olarak davranış şekilleri de çok karmaşık düzeye ulaşmıştır. Özellikle ses ile iletişim kurulması çok gelişmiştir. İnsanın dışında başka bir canlının sesini taklit edebilen türleri içeren tek hayvan grubu kuşlardır (papağanlar, muhabbetkuşları ve sığırcıklar). Ses analizleri tür ayrımında değerli bir kriter olarak kullanılır (Şekil 41.32/b). Beslenme, kur yapma (Şekil 41.32/a), saldırma ve korunma ile ilgili davranış şekilleri türlere göre farklılık gösterir ve bunların hepsini bu kitabın kapsamı içerisinde vermek olanaksızdır. Ancak önemli olan ve dikkati çeken davranış şekillerinden göçün ve kış uykusuna yatmanın kısaca verilmesiyle yetinilecektir.

41.5.1. KIŞ UYKUSU

Kural olarak kuşlar kış uykusuna yatmazlar. Yalnız çobanaldatanlar (Caprimulgiformes) ve *Phalaenoptilus nuttali* kış uykusuna yatar; sonuncusu bu uyku sırasında vücut sıcaklığını 7°C'ye kadar düşürür.

41.5.2. GÖÇ

Göçücü kuşların tanımı genellikle şöyle yapılır: Yılın belirli bir dönemini, kuluçkaya yattığı yerden uzak olarak geçirenler. Gezici kuşlar, kuluçka yerinden değişik yönlere doğru, kısmen ayrılan kuşlardır. Yerli kuşlar ise sürekli kuluçka bölgesinde kalan kuşlardır. Her üçünün arasında geçiş formları da vardır.

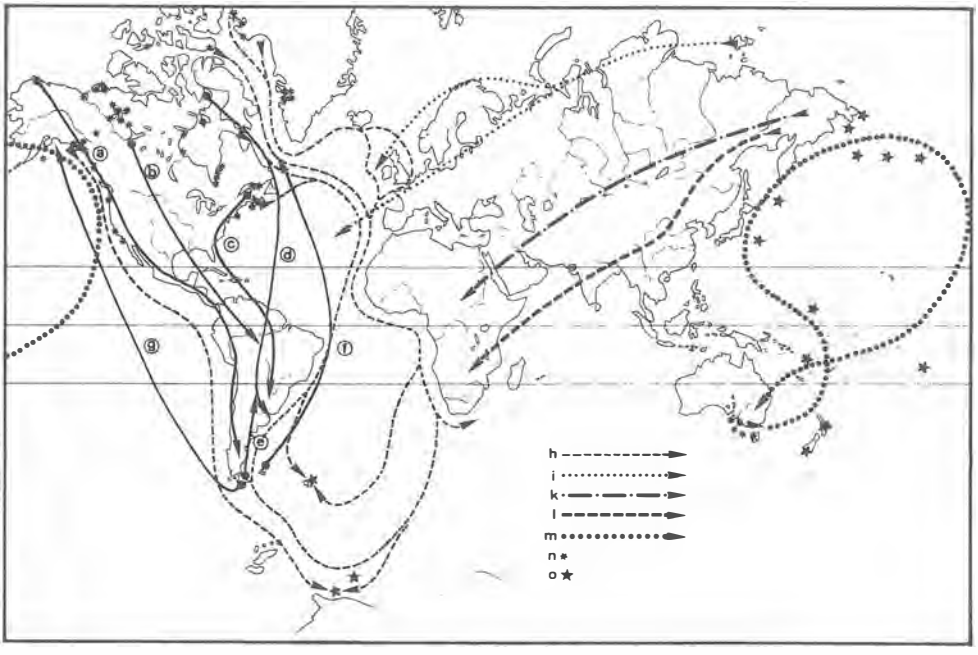


Şekil 41.32 : Kuşlarda iki davranış şekli. a) Yaptığı aşk yuvasına dişisini, gaga hareketleriyle davet eden bir kuş ve b) Bir kuşun söylediği şarkının ses analizi (ordinat: sesin frekansı, absis: zaman).

Göç davranışı, kuluçka bölgesinde geçici olarak besinin azalması ile ortaya çıkabilir. Bazı kuşlar ise, böcek sürülerini izleyerek göç edebilirler (kırlangıçlar ve sağanlar).

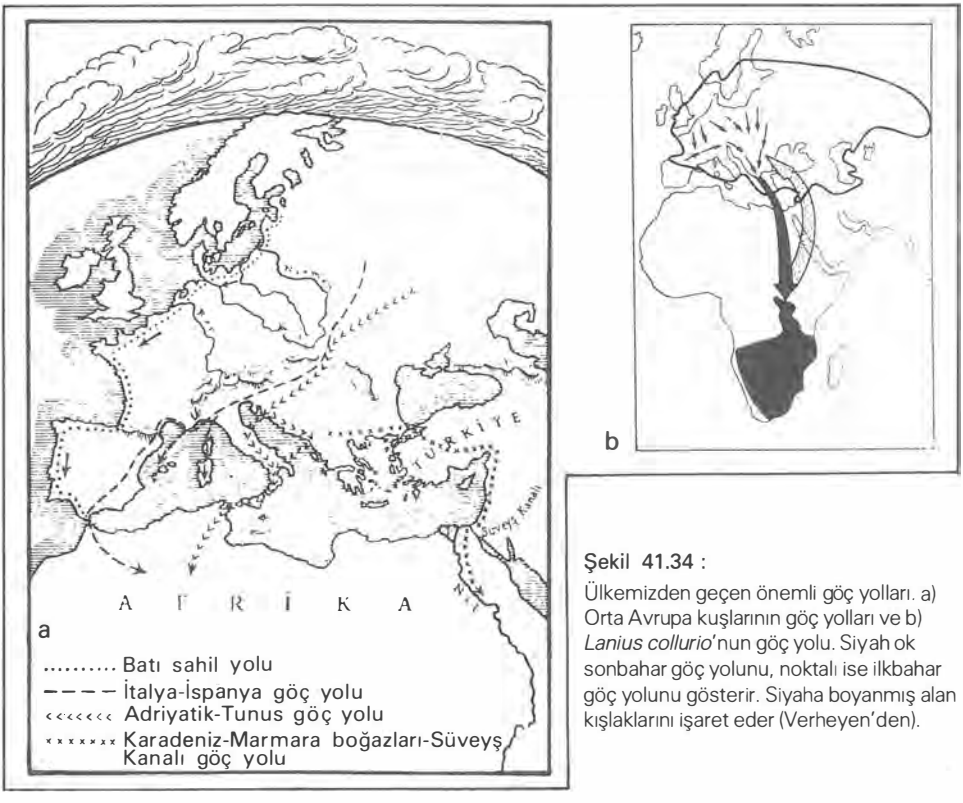
Kuşların çoğunda, kışlama ve kuluçkaya yatma bölgeleri kalıtsal olarak saptanmıştır. İlkbaharda ya da yazın, kısmen iç (endojen), kısmen dış (eksojen) etkilerle göç başlatılır. Dış faktörlerin etkili olduğunu gösteren en önemli kanıt, su kuşlarının yaşadıkları yerlerde, yaşanan suyun buz tutmasıyla, göçe başlanması gösterilebilir. Güneydekiler kuraklık nedeniyle yazın kuzeye; kuzeydekiler ise soğuk ve bitkilerin yapraklarını dökmesi nedeniyle kışın güneye göç ederler (Şekil 41.33 ve 34).

Göç Yolları: Göçün yönü ve yolun uzunluğu kural olarak türlere göre farklıdır. Avrupa'daki kuşlar genel olarak üç ana yol izlerler. Birinci yol İberik Yarımadası'ndan Kuzey ya da Kuzeybatı Afrika'ya giden, ikinci yol İtalya ve Sardunya üzerinden Kuzey ve Orta Afrika'ya giden, üçüncü yol ise Balkanlar, Karadeniz ve Anadolu üzerinden Kuzey ya da Doğu Afrika'ya giden yoldur. Gidiş ve geliş yolu değişik de olabilir.



Şekil 41.33 : Kuşların dünya yüzündeki önemli göç yolları. a) *Calidris alba,* b) *Vireo olivaceus,* c) *Dolichonyx oryzivorus,* d) *Pluvialis dominica,* e) *Lessonia rufa,* f) *Oceanites oceaniucus,* g) *Puffinus griseus.* İri noktalar kuluçka yerlerini, okların işaret ettiği yerler de kışladıkları yerleri gösterir. h) Deniz kırlangıçlarının göç yolunu, i, k, l) Eurasya'daki önemli göç yollarını, n) Kuluçka yerini, o) Bulundukları yerleri gösterir (Van Tyne, Dircksen ve Salmonsen'den).

Bir türün bireyleri bazen bir bölgede yerli olmasına karşın, diğer bir bölgede gezici ya da göçücü olabilir. Ülkemizdeki birçok tür yerli olmasına karşın, bu türler Avrupa'da ve Kuzey Ülkelerinde göçücüdür (sistematik kısımda türlerle ilgili verilen tablolara bakınız). Bazı türlerde ise sadece erkek ya da dişi göçücüdür. Örneğin ispinozun *(Fringilla coelebs)* yalnız dişisi göç eder.



Şekil 41.34 :
Ülkemizden geçen önemli göç yolları. a) Orta Avrupa kuşlarının göç yolları ve b) *Lanius collurio*'nun göç yolu. Siyah ok sonbahar göç yolunu, noktalı ise ilkbahar göç yolunu gösterir. Siyaha boyanmış alan kışlaklarını işaret eder (Verheyen'den).

Kuşların kalıtsal göçü, kıtaların kayması ve Tersiyer'deki buzul devirlerinin oluşumu ile ortaya çıkmıştır. Fotoperiyota bağlı olarak endokrin salgılarda meydana gelen değişikliklerle ortaya çıktığı için, kural olarak senenin aynı günlerinde, çoğunluk kuzeyden güneye (sonbaharda) ya da güneyden kuzeye (ilkbaharda) göç ortaya çıkar. Yönlerini güneşin ve ayın konumuna göre; bazen de coğrafik yapıya göre buldukları sanılmaktadır. Binlerce kilometre uzaklıklara götürülen kuşların çok kısa bir zamanda kuluçka yerlerini bulabilme mekanizmaları tam olarak açıklanamamıştır. Kuzeye ve güneye göç etme, işgüdüsel olarak

Tablo 41.4

Uzun Mesafelere Uçarak Göç Eden Bazı Kuş Türleri İle İlgili Bilgiler

	Kuluçka Bölgesi	Kışlama Bölgesi	Göçülen Mesafe (km.)
Sibirya yağmurkuşu	Sibirya	Afrika	12.000
Kanada yağmurkuşu	Labrador	Arjantin	9.000
Leylekler	Kuzey Almanya	Güney Afrika	10.000
Kıyı denizkırlangıcı	Kuzey Kutbu	Antartika	20.000
Amur-Kızılayaklı doğanı	Doğu Sibirya	Doğu Afrika	10.000
Grigöğüslü koşucukuş	Alaska	Ateşler Ülkesi	16.000

ortaya çıkar; fakat yolun tam olarak izlenmesi çoğunluk yaşlı bireylerin rehberliğine bağlıdır. Güney Yarıküre'de de Kuzey Yarıküre'dekine benzer göçler vardır.

Uçuş sırasında bazıları alçaktan, bazıları ise yüksekten uçar. Uçuş süreleri ve hızları değişiktir. Örneğin bazı ördekler 2400 km.'yi hiç dinlenmeden saatte 90 km. ile katederler. Çoğunlu gündüz göç ederler. Bazı kuşların göçleriyle ilgili rakamlar Tablo 41.4'de verilmiştir.

41.6. KORUNMALARI, DÜŞMANLARI, İNSANLARLA İLİŞKİLERİ VE YAŞAM ALANLARI

Uçma ile kaçma, homokromi ile çevreye uyum, gücü yettiği zaman da gaga ve pençeleri ile savunma ya da saldırma şeklinde tehlikelerden korunma görülür. Kurak bölgelerde yaşayanların rengi kural olarak soluk, nemli yerlerde yaşayanlarınki ise daha koyudur.

En önemli düşmanları insanlardır (avlanma ve çevreyi kirletme ile), bunları yırtıcı kuşlar, yırtıcı memeliler, yavrularına ve yumurtalarına zarar veren yılanlar izler. Ayrıca, virüslerden, bakterilerden, birhücrelilerden ve solucanlardan birçok paraziti vardır. Tarımsal gelişmeye, ilaçlamaya ve sulak alanların kurutulmasına bağlı olarak en çok zarar gören hayvanların başında kuşlar gelir.

Bir kısmı evcilleştirilerek (tavuk, hindi, kaz, ördek vs.) etinden, tüyünden ve yumurtasından yararlanmak amacıyla, bir kısmı süs hayvanı olarak evlerde (papağan, muhabbetkuşu, bülbül vs.), beslenir; bir kısmı av hayvanı olarak (keklik, yabani kaz, bıldırcın vs.), bir kısmı da avcılıkta sportif amaçlar için, obje olarak kullanılır.

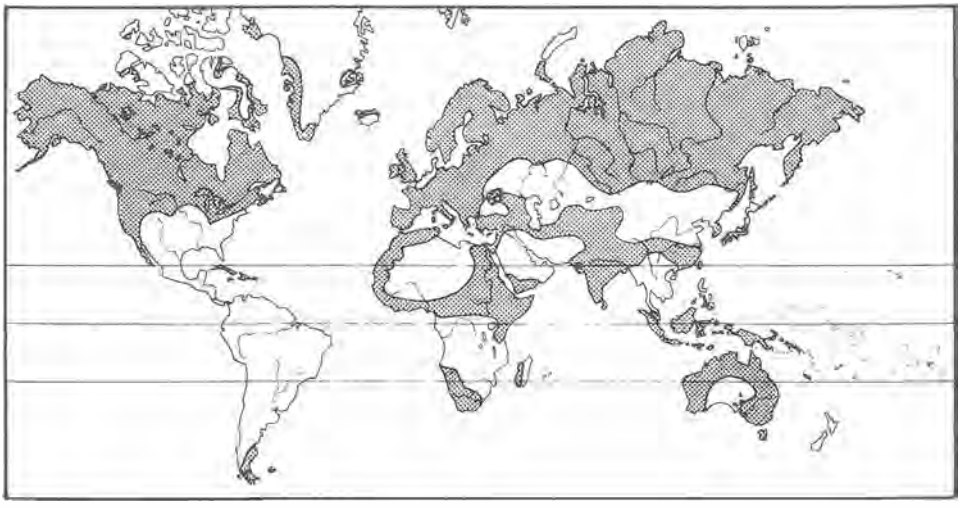
Yaşam ortamları olarak, en yüksek dağların (6000 m.) başından deniz seviyesine kadar yayılmışlardır. Her tür belirli bir habitatta yaşar. Bu habitatların tanımı, en az ülkemizdekiler için, sistematik kısımda tablolarda verilmiştir. Yaşam ortamlarına uygun olarak, ayaklarında, gagalarında, uçma (kanat) yeteneklerinde farklılaşmalar ortaya çıkmıştır.

4.7. YAYILIŞLARI

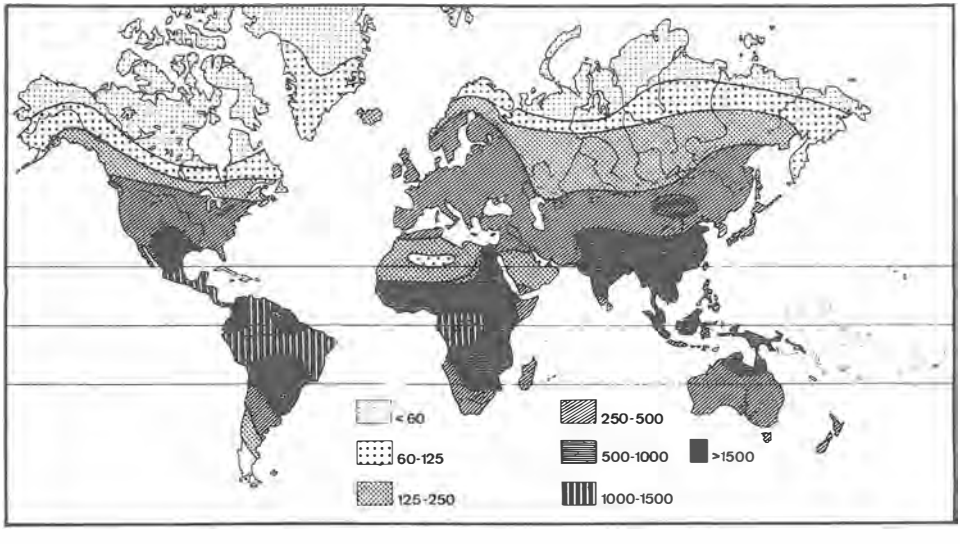
Sıcakkanlı olmaları ve uçma yeteneklerinin gelişmiş olması, bunların kutuplardan ekvatora kadar sucul ve karasal her ortamda temsil edilmelerini sağlamıştır. Uçma yeteneklerinden dolayı bazı kuşlar kozmopolit olmuştur (Şekil 41.35). Bazı adalar türce zengin bazıları fakirdir (ana kıtalardan olan uzaklığına ve ana kıtadan kopuş zamanına bağlı olarak).

Tür sayısının en fazla olduğu yer tropik ormanlardır (Şekil 41.36). Güney Amerika, özellikle Amazonlar tür bakımından en zengin bölgelerdir. Türce en fakir yerler ise kutuplar ve kutuplara yakın soğuk tundralardır. Bazı kuş takımları (*Rhea,* Güney Amerika; Casuriformes, Avustralya ve Yeni Gine; Apterygiformes, Yeni Zelanda; Crypturiformes, Güney Amerika; Colliformes, Afrika) ve familyaları (Meleagridae, Kuzey Amerika; Cracidae, Güney Amerika; Megapodiidae, Avustralya; İrenidae, Oryantal Bölge; Vangidae, Madagaskar; Callaeidae, Yeni Zelanda; Paradisaeidae, Yeni Gine) bölgelere özgüdür (Şekil 41.37).

Yayılışlarını açıklamak için elde edilen fosil kanıtlar yeterli değildir. Birçok tür ve alttürün çevreye uyum mekanizması ile çeşitlenmek suretiyle ortaya çıktığına inanılmaktadır.



Şekil 41.35 : *Pandion haliaetus*'un yayılışı; kozmopolit olmuş bir kuştur (Voous'dan).

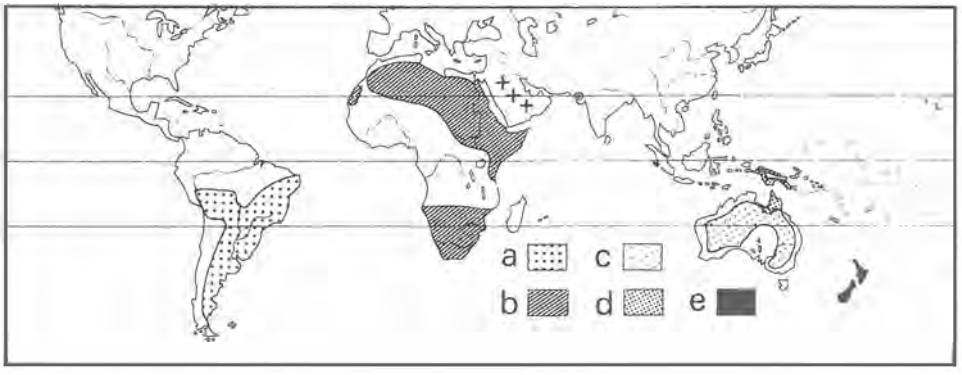


Şekil 41.36 : Dünyadaki farklı bölgelerin kuş türü bakımından zenginliği. Sayılar bir bölgede bugüne kadar saptanmış kuş türlerinin sayısını verir (Fischer ve Peterson'dan).

41.8. KUŞLARIN MÜZE ÖRNEĞİ OLARAK HAZIRLANMALARI VE GEREKLİ BİLİMSEL ÖLÇÜMLERİN ALINMASI (Şekil 41.38)

Tüfekle avlanılacaklarsa, çiftenin bir gözü 6 numara, bir gözü de toz saçma taşıyan fişek taşımalıdır. Böylece küçük kuşlar için ufak, büyük kuşlar için de büyük saçmalar kullanılır.

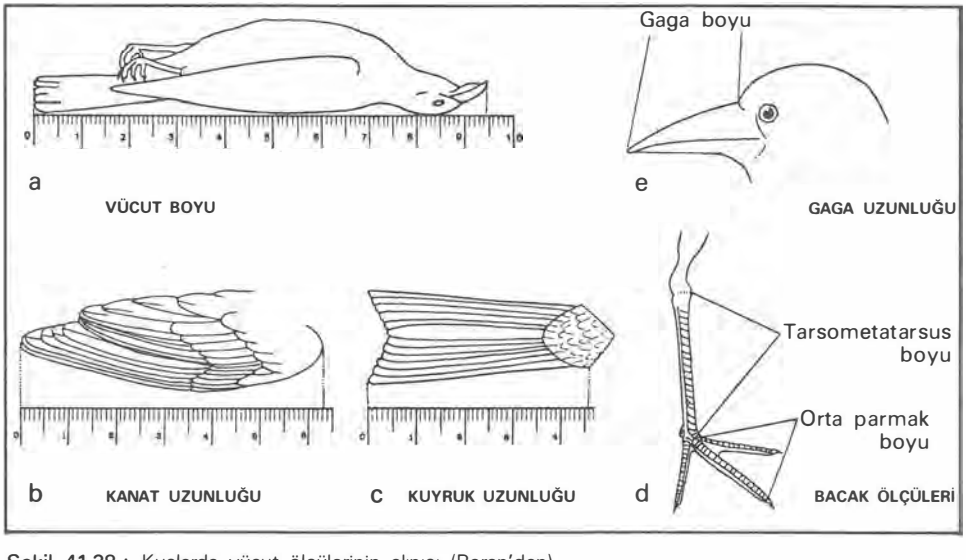
Çıkan kan, asetonlu, karbontetrakloridli ya da sadece su emdirilmiş pamukla temizlenir; daha fazla kan akmaması için saçma delikleri pamukla tıkanır. Küçük kuşlar



Şekil 41.37 : Karinasız kuşların dünya üzerindeki dağılımı. a) *Rhea,* b) *Struthio* (çaprazlar, Afrika devekuşlarının bu yüzyılda kökü tamamen kurutulmuş yayılış alanlarını gösterir), c) *Dromaeus* ve e) *Apteryx* (Ziswiler'den).

kanat altlarından sıkılmak suretiyle de öldürülebilir. Kağıt torbalara konan kuşlar laboratuvarlara taşınır. Kıvrılmış tüyleri sıcak buharla düzeltilir.

Bundan sonraki aşama derinin yüzülmesidir. Bunun için ilk olarak kanat dipten kırılır. Talaş konmuş bir küvet içinde, karın kısmı göğüsten anüse kadar boyuna kesilerek, keskin bir bıçak ya da bistüri ile yüzülür. Bacakların kemiklerindeki etler soyulur; fakat dizden aşağıdaki kemikler derinin içinde bırakılır. Baş etleri soyulur; beyin çıkarılır; geri kalan kısımlar deri içerisinde bırakılır. Derideki yağlar kazınır. Ayak kemiklerine, alınan etler kadar pamuk sarılır. Derideki yağların iyice temizlenmesi için 15 dakika benzinde oğuşturma iyi sonuç verir. Derideki yırtıklar dikilir; iyice havalandırmak suretiyle sıvılar gidecek şekilde kurutulur ve iç tarafı arsenikli toz ile iyice pudralanır. Gözçukurlarına pamuk topaklar tıkıştırılır. Kanatların sarkmaması için birbirlerine bağlanması iyi sonuç verir. Kalın bacaklıların kemiklerine % 10'luk formol enjekte edilmesi, onların ileride bozulmasını önler. Sonunda



Şekil 41.38 : Kuşlarda vücut ölçülerinin alınışı (Baran'dan).

kuşun derisi içine kuşun orijinal boyu kadar bir çubuğa pamuk sarılarak sokulur ve yanları kuşun orijinal kalınlığından biraz daha az olacak şekilde pamukla desteklenir. Daha sonra karındaki yarık dikilerek kapatılır. Vücuda son şekil verilir (kanatlar boyunun yanları hizasına, bacaklar çapraz konuma getirilir). Yakalandığı yeri, yüksekliği, yakalandığı tarihi ve yakalayanın adını, kuşun eşeyini, yakalandığı yerin çevresini tarifleyen kısa bir bilgiyi içeren etiket ayağına bağlanır. Daha sonra, örnek, doğrudan ışık almayan, hava akımının etkili olduğu bir yerde kurutulmaya bırakılır. Yeterince kurumuş örnekler, içinde naftalin ya da glo bulunan koleksiyon dolaplarına kaldırılır.

41.8.1. KUŞLARIN ÖLÇÜMLERİNİN ALINMASI

Tam Boy: Gaga ucundan kuyruk ucuna kadar olan uzunluktur (Şekil 41.38/a).

Kanat Uzunluğu: Kanat dibinden, en uzun el uçma teleğinin ucuna kadar olan uzunluktur (Şekil 41.38/b).

Kuyruk Uzunluğu: Kuyruk dibinden, kuyruğun en uzun uçma teleğinin ucuna kadar olan uzunluktur (Şekil 41.38/c).

Tarsometatarsus Uzunluğu: Tarsometatarsus ile tibiotarsus arasındaki eklemden, tarsometatarsus ile orta parmağın birleştiği eklem yerine kadar olan uzunluktur (Şekil 41.38/d).

Orta Parmak Boyu: Tarsometatarsus ile orta parmağın birleştiği eklem yerinden, bu parmağın ucuna kadar olan kısmın uzunluğudur.

Gaga Uzunluğu: Alın tüylerinin başladığı yerden, gaganın ucuna kadar olan uzunluktur (Şekil 41.38./e).

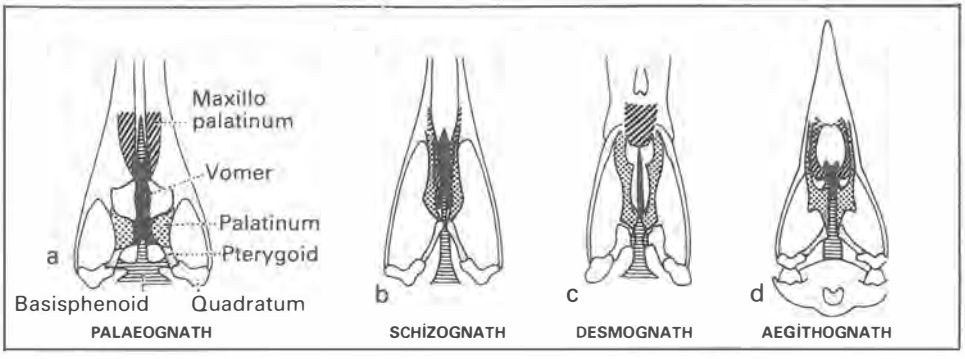
41.9. KUŞLARIN SİSTEMATİĞİ

Büyük grupları Kretase'de dahi belirgin olarak ortaya çıktığı halde, geçen bu süre içinde elimizde yeterli fosil serisi olmadığı için, doğal akrabalık ilişkilerini göstermek zordur (Şekil 41.4). Bazı sürüngen ve memeli gruplarında kesiksiz denecek şekilde fosil bulunmasına karşın, kuşların hiçbir grubunda kesiksiz fosil dizisine sahip değiliz. *Bu nedenle kuş filogenetikçileri ve taksonomistleri sadece zamanımızdaki kuşların homolojisine ve bazen analojisine dayanarak sistemi kurmaya çalışmaktadırlar.* Fakat kuşlarda konverjent (daralan) ve diverjent (açılan) özellikler, çok kesin şekilde belirginleştiği için, benzerliklere dayanılarak yapılan dolaylı akrabalık bağıntıları da zor olmaktadır. *Keza memelilerde her gruba göre özelleşmiş dişler bunlarda yitirildiği için, en değerli karşılaştırma özelliklerinden biri de ortadan kalkmış olmaktadır.* Kuşların taksonomik ayırımları çok defa belirli yapıların sadece olması ya da olmaması şeklinde yapılabilmektedir. Tüm bu olumsuzluklar nedeniyle farklı kitaplarda farklı sınıflandırmalar görülebilir.

41.9.1. TAKSONOMİK ÖZELLİKLERİ

Kuş taksonomisinde kullanılan özelliklerin ve terimlerin kısaca açıklanması şöyledir:

Kafatasının Yapısı: Dört çeşit kafatasından (Şekil 41.39), ancak biri, bir takımda bulunabilir. Bu tipler: *Palaeognath:* Büyük yapılı vomer (palatinanın arkası ve pterygoidea-



Şekil 41.39 : Kuşlarda kafatası konfigürasyonları (Ziswiler'e göre değişik kaynaklardan).

nın ön kısmı ile eklem yapmış) arkaya doğru dallanmış (Rheiformes, Sturthioniformes, Casuariiformes, Apterygiformes ve Tinamiformes). ***Schizognath:*** Vomer tamamen kaynaşmış, daha küçük; maxillopalatina damağın sapittal çizgisine hiçbir zaman ulaşmaz; palatina ve pterygoidea parasphenoid ile eklemli (Galliformes, Gruiformes, Charadriiformes ve Piciformes). ***Desmognath:*** Vomer kaynaşmış ve çok küçük; maxillopalatina damağın orta çizgisine ulaşır ve çok defa onunla kaynaşır; palatina ve pterygoidea parasphenoid ile eklemli (Anseriformes, Ciconiiformes, Pelecaniformes ve Falconiformes). ***Aegithognath:*** Vomer uzunluğundan daha geniş ve son kısmına doğru gittikçe kaynaşır; maxillopalatina ayrılmış (Passeriformes ve Apodiformes).

Burun Boşluğu: Büyük grupların tanımında çok defa değinilen özelliklerden biri de burunaçıklıklarının bağlantısı ve burunboşluğunun yapısıdır. Eğer burunboşluğu kemik ya da kıkırdak bir septumla birbirinden ayrılmışsa, bu duruma **"Nares Perviae"** denir. Ayrıca kemikleşmiş burunaçıklıklarında şu tipler ayırtedilir: ***Holorhin:*** Burunaçıklıkları nasalianın arka kenarında ve dışbükeydir. ***Schizorhin:*** Burunaçıklıkları arkada dar bir yarık şeklinde; böylece her iki burundeliğinin arka kenarındaki birleşme çizgisi, premaksillanın frontal sturunun arkasından önce açılır. ***Amphirhin:*** Kemikleşmiş her iki burundeliğinden biri diğerinin arkasından açılır.

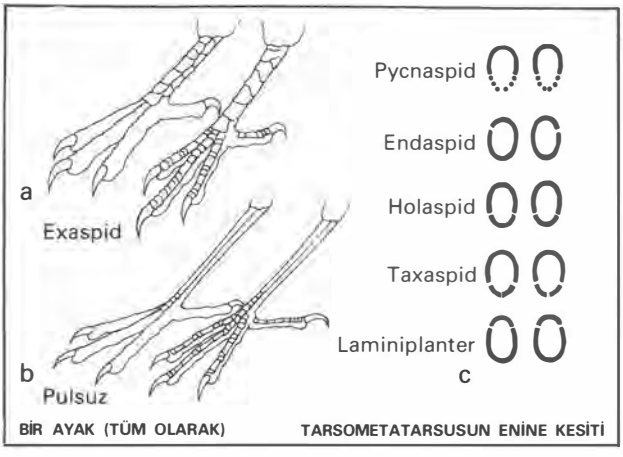
Omur Sayıları: Omur sayısı (10-25) familya ayrımında kullanılır.

Göğüs Omurlarının Yapısı: Coracoid ve scapula arasındaki açı, göğsü düz kuşların sistematiğinde kullanılır; buna karşın sternumun farklı çıkıntıları familya ayrımında rol oynar. Furcula (altta kaynaşmış claviculalar) serbest olabilir ya da sternum ile kirişli, kıkırdaklı ya da kemikli bağlanmıştır.

Göğüs: Karinalı ya da karinasız olabilir; Ratitae (düz göğüslüler) ile Carinatae'yı (karinalı göğüslüler) birbirinden ayırır. Ayrıca göğsün bazı çıkıntıları (önde: *spina externa, spina interna;* yanda arkaya doğru: *proc. lateralis, proc. obliquus, proc. intermedius*) da diyagnostik özellikler olarak kullanılır.

Parmak Durumu: Familya ve tür anahtarı yapımında kullanılır (Şekil 41.5 ve 40/b). Parmakların konumuna göre şu tipler ayrılır: ***Anisodactyl:*** En sık görülen tip (I. arkaya, II., III. ve IV. öne yönelik); ***Zygodactyl:*** En sık görülen tırmanıcı ayak şekli (I. ve IV. arkaya, II. ve III. öne, ağaçkakan, guguk, papağan vb.); dönebilir parmaklı zygodactyl: IV. parmak hem

öne hem arkaya döndürülebilir (baykuşlar, balıkçıllar, Musophagidae vb.); ***Heterodactyl:*** Tırmanıcı ayak (I. ve II. parmaklar arkaya yönelik, Trogoniformes); ***Pamprodactyl:*** Tırmanıcı ayak (4 parmak da öne yönelik, Apodidae); ***Syndactyl:*** II. ve III. parmakların kaide segmentleri kaynaşmış (Alcedinidae ve Bucerotidae).



Şekil 41.40 :
Ötücü kuşlarda ayaklar. a ve b) Tam bir ayağın genel görünümü ve c) Tarsometatarsusun enine kesiti (Ziswiler'e göre değişik kaynaklardan).

Kaslar: Belirli kasların oranı ve dizilişi kuş gruplarının ayrımı için çok önem taşır. *M. tensor patagii longus* ve *M. tensor patagii brevis:* Kanat derisini gerer. Passeriformes'de bu kaslar genellikle birbirinden ayrıdır (diğer takımlarda kaynaşmış). Kasların insersiyon yerleri de önemlidir (Şekil 41.6). *M. biceps:* Non-Passeriformes takımların ayrımında ve sıralanmasında kullanılır (Şekil 41.6). *M. expansor secundariorum:* Non-Passeriformes'de iki, Passeriformes'de bir kirişle humerusa bağlanmıştır (Şekil 41.6). **Kalça Kasları:** Çok farklı dizilmiş 7 kalça kası (A, B, C, D, X, Y ve AM olarak adlandırılan) taksonomik olarak öneme sahiptir. Özellikle *M. ambiens*'in olup olmaması önemlidir. **Parmakları Büken Kirişler:** Bağlanış şekli ve dizilişleri önemlidir. *M. flexor hallucis longis* ve *M. flexor digitorum longus,* tarsometatarsusun proksimalinde bulunur. Bu kısımdan çıkan uzun kirişler parmaklara kadar uzanır. Birçok Passeriformes türünde her iki kiriş bağımsız olarak; Non-Passeriformes'de birbiriyle karışık olarak uzanır; bu nedenle sonunculardа birinci parmak diğerlerinden bağımsız olarak bükülemez. Parmakları kıvıran kirişlerin insersiyon yerleri de farklıdır. *M. flexor digitorum* genellikle II., III. ve IV. parmaklara, buna karşın *M. flexor hallucis longus* sadece I. parmağa insersiyon yapar. Diğer bütün durumlarda *M. flexor digitorum* sadece III. ve IV.; *M. flexor hallucis longus* ise I. ve II. parmaklara insersiyon yapar. *M. flexor hallucis* insersiyondan önce *M. flexor digitorum* ile kaynaşır.

Sirinks Kasları: Passeriformes'in sistematiğinde sirinksin kısımları ve kaslanması kullanılır (Şekil 35.31 ve 41.19).

Deri: Teleklerin ve hav tüylerinin yapısı ayrımda kullanılan en önemli özelliklerden biridir. **Hiporachis**'in, yani **Yedek Telek**'in ya da tüyün (bir tüyün ya da teleğin deriden çıktığı yerde bulunan ikinci küçük bir tüy) olup olmaması ya da yapısı da sistematik açıdan önemlidir (esasında bu tüy, bütün kuşlarda kalıntı halinde de olsa bulunur) (Şekil 41.8-12).

Diastataxi-Eutaxie: Bazı kuşlarda örtü tüyleri kalmasına karşın, kolun 5. telekleri yitirilmiştir. Bu durum **"Diastataxi" (= Diastataksi)** olarak bilinir. Eğer kolun 5. telekleri

mevcutsa, bu duruma da **"Eutaxi"** denir. Eutaxie, diastataxi'den türemiştir. Bu özellik familya sistematiğinde önemlidir.

Kanat Teleklerinin Sayısı: Gruplara göre farklılıklar gösterir. Bu sayı 9-12 arasında değişir. Özellikle ötücü kuşların familya ayrımında öneme sahiptir; bazılarında bu sayı 9, bazılarında 10'dur. Fakat son zamanlarda yapılan çalışmalarda 9 teleğe sahip olanların bazılarında 10. teleğin körelmiş olarak bulunduğu saptanmıştır. Bu körelme birbirinden bağımsız olarak birçok grupta ortaya çıktığı için taksonomik değeri çok fazla olmayabilir.

Telek Şekli: El teleklerinin (5.-10.'ların) boyu kanat şeklini verir ve bu da bazı türlerin birbirinden ayrılmasını sağlar. Bunun yanısıra taksonomide kullanılan tüylerle ilgili diğer özellikler: **Pterylose** (tüylü kısımlar): Tüylerin dizilişi, özel tüylerin varlığı ve tüy değişim durumu, hav tüyleri ve küçük tüylerin ve süslenme için kullanılan tüylerin durumudur. **Apterylose:** Tüysüz kısımlara verilen addır (Şekil 41.9/a ve b).

Deri Bezleri: Bürzel Bezi = **Analbez:** Devekuşlarında, emularda, kasuarlarda, toylarda, güvercinlerde, bazı ağaçkakanlarda ve papağanlarda yoktur.

Gaga (Şekil 41.13 ve 14)**:** Çok büyük bir uyumun sonucu olduğu için, şekli, taksonomide önemlidir. Keza rengi de ayrım için kullanılır (kargaları siyah, sarı ve kırmızı gagalarına göre hemen tanıdığımızı anımsayınız). Tüpburunlular takımında üstgagayı oluşturan elemanların yapısı önemlidir. Keratin damak, rhamphothekenin bir kısmı, dane yiyen kuşlarda taksonomik öneme sahiptir.

Pullar ve Plakalar: Pulların diziliş şekli Passeriformes grupları, özellikle Non-Passeriformes grupları için sistematik öneme sahiptir. **Pullanma Tipleri:** Pycnaspid, exaspid, endaspid, holaspid, taxaspid, laminar vs. (Şekil 41.40/c).

Desenler: Tüylerin renkleri ve oluşturdukları desenler, uyumun sonucu oluştuğu için en fazla tür ve alttürlerin sistematiğinde önemli rol oynar. Bazı kuş yavrularında ağız ve yutak renkleri yine taksonomik bakımdan öneme sahiptir.

Sindirim Sistemi: Uzun zamandan beri bağırsak kıvrımlarının durumu da taksonomide kullanılmaktadır; 8 çeşit bağırsak konumlanması vardır. Bunlardan, birbirinin tam karşıtı olan iki tipi şunlardır: Orthocoele ve cyclocoele. Orthocoelede bağırsak kıvrımları vücut doğrultusunda birbirine paralel uzanır; cyclocoelde ise spiral olarak kıvrılmıştır. Ayrıca midenin bölmelerinin yapısı ve körbağırsağın olup olmaması da taksonomide kullanılır. Özellikle özofagus bezlerinin, kursağın, bezli midenin ve kaslı midenin kaslarının niceliksel ve niteliksel durumu; bağırsak kıvrımlarının yapısı ve Lieberkuhn bezlerinin, körbağırsak işlevlerinin, pankreas kanallarının ve karaciğer damar donatımının incelenmesi, taksonomide ve sistematikte önemli bulguların elde edilmesini sağlar.

Kandamarları: Vücuttaki konumlanmaları ve dallanmaları önemlidir. Passeriformes'-in Tyranni alttakımı damarlara göre iki altgruba ayrılır, bunlar: Heteromeri: Uyluğu arteria femoralis ile donatılmış olanlar ve Homoeomeri: Uyluğu arteria ischiadica ile donatılmış olanlardır. Büyük gruplar için en önemli özelliklerden biri de karotitlerin körelme derecesidir.

Karşılaştırmalı sitoloji ile kanıt elde etme zordur. Çünkü kuşların kromozomlarının çoğu nokta şeklinde olduğu için, çalışma kolay olmamaktadır.

Serolojiden Elde Edilen Kanıtlar: Serolojik testler, 15-20 yıldan beri familyaların, cinslerin, bazı türlerin ve ırkların birbirinden ayrılması için destekleyici nitelikte kanıt sağlamaktadır. Keza proteinlerin elektroforez yöntemiyle analizleri de taksonomik açıdan bazı destekler sağlar.

Parazitlerine Göre Kanıt Elde Etme: Mallophaga türlerinin bir kısmı kuşlarda sürekli dış parazittir. Bu parazitler konukçularının birbirlerine temasları ile yayılırlar ve bu nedenle büyük ölçüde türe özgüllük gösterirler. Bir kuş, çok defa, takıma ya da gruplara özgü birçok parazit türüne aynı zamanda konaklık yapabilir. Parazitler arasındaki akrabalık ilişkileri, kuş grupları arasındaki akrabalık ilişkilerinin açıklanmasına da yardım eder.

Davranış (Şekil 41.31-32)**:** Kuşlar, davranış (etholoji) bakımından en iyi incelenmiş hayvan gruplarından biridir. Takımlar ve familyalar için tipik olan birçok davranış şekli görülebilir. Çoğunluk, beslenme, yavru bakımı, korunma, saldırma ve özellikle karşı eşeyi uyarma ya da çiftleşme sırasında, baş, bacak ve kanatlarla yapılan hareketler, akrabalık ilişkisinin kurulması bakımından değerli bilgiler verir. Ayrıca suda, karada (kumda, toprakta, ağaçta, kayada) ya da havada besinini taşıma şekline göre ayrım yapmak mümkündür (baykuşlar her zaman gagaları ile, gündüz yırtıcıları pençeleri ile taşımaları gibi). Keza besinlerini alma (tohumu kesme, ezme, toptan yutma vs. gibi) ve su içme biçimleri (emerek, nefes alır gibi vs.)'de önemlidir.

Özellikle üreme ve sosyal işlevler sırasında çıkardıkları seslerin analizleri (etogramları), çok hassas ve doğru sistematik ayrımların yapılmasını sağlar (Şekil 41.32/b).

Ontogenezleri sırasında gözlenen olaylar, yuva yapımı, yavruya bakma şekilleri, yavruların davranış şekilleri ve yumurtaların konuş şekilleri de sistematik için kanıtlar sağlar.

Kuşları incelemeye alırken yapılacak en önemli işlerden birkaçı şöyledir: Boy (kuş sırtüstü yatırıldıktan sonra kuyruk ucundan gaga ucuna kadar), kanat (gövdeye eklem yaptığı yerden en uzun teleğin ucuna kadar olan kısım), kuyruk (kuyruk kökünden en uzun kuyruk teleğinin ucuna kadar), gaga (gaga kökünden gaga ucuna kadar), bacak ve özellikle tibiotarsus ölçüleri alınmalıdır. Ayrıca tartılmalıdırlar (canlı ya da ölü). Arazide gözlem yapılıyorsa uygun bir dürbünle sabırlı ve sessiz bir şekilde izlenerek gerekli notlar alınmalıdır.

Sistematiklerini verirken, bu kitapta kullanılan sistem, ana hatlarıyla MAYR ve AMADON'un (1951) *"A Classification of recent birds"*, altgruplandırmalar için STORER'in (1971) *"Check-List of the Birds of the World"* ve 1972 yılında yayınlamış olduğu *"Avian Biology Band I, 1972"* adlı çalışmasının *"A Classification of Birds"* adlı başlık ile verilen kısmından ve keza VINZENZ ZISWILER'in *"Wirbeltiere"* (1976) adlı ders kitabından yararlanılmıştır. Ülkemizde, çelişkilerden arınmış tekdüze bir eğitimin sağlanabilmesini gerçekleştirmek için de, İBRAHİM BARAN ve İRFAN YILMAZ'ın *"Ornitoloji Dersleri"* (1984), MUSTAFA KURU'nun *"Omurgalı Hayvanlar"* (1957) ve İLHAMİ KİZİROĞLU'nun *"Türkiye Kuşları"* (1989) adlı kitaplarındaki sistemlere de uyulmaya çalışılmıştır. MAYR'a göre (1951), kuşlar, 28 takım, yaklaşık, 163 familya (50'si Passeriformes) 1600 cins, 8616 tür (5000'i Passeriformes) ve 28.500 alttürden oluşmuştur. Pleistosen'in sonlarında tür sayısı muhtemelen 10.600 civarındaydı. Kuşların ülkemizde 19 takımı ve 65 familyası bulunmaktadır. Takımların son ekinin -formes şeklinde olması için genel bir eğilim vardır. Bütün çabalara karşın herkesin olurunu alan doğal bir sistem kurulamamıştır. Bu nedenle takımların dizilişinde akrabalık ilişkilerini aramamak gerekecektir. Yalnız uçmayan iri kuşlar (devekuşları, emular, kasuarlar, kiviler) doğal gruplar olarak kabul edlir.

Jura'da, thekodon ya da theropod sürüngenlerden türemeye başlamıştır. Kretase'de tür çeşitlenmesi (özellikle denizel formlar), Tersiyer'de ise kuş familyalarının sayısı artmıştır; Eosen'in sonunda büyük bir olasılıkla bugünkü kuş takımlarının hepsi oluşmuştur. Tersiyer'in başında su kuşlarında ve Passeriformes olmayan orman kuşlarında çeşitlenme artmış; su kuşları ve kara kuşları için ikinci önemli çeşitlenme Miyosen'in sonlarında ortaya çıkmıştır. Miyosen'in sonunda Passeriformes hemen hemen tümüyle oluşmuştur. Pleistosen'de ise tür çeşitliliği artmıştır.

41.9.1.1. ALTSINIF: ARCHAEORNİTES (SAURURAE) = SÜRÜNGEN BENZERİ KUŞLAR = FOSİL KUŞLAR

Sürüngen benzeri bu kuşların gerçek dişleri, kanatlarında kıvrık tırnak taşıyan 3 parmağı vardı. Kuyruk uzun bir omur dizisi (20 tane) taşıyordu. Kuyruk telekleri bu omurların yanlarında bulunuyordu. Üst Jura'a yaşamışlardır. Archaeopterygiformes adlı bir takımı, onun da Archaeoptergidae adlı bir familyası vardır. Bu familyaya ait *Archaeopteryx* cinsi ve buna ait iki türünden *A. lithographica* en iyi bilinenidir.

Archaeopteryx: Bilinen en eski kuş cinsidir (Jura'da). Gagası yüksek yapılı ve kuvvetli; üst- ve altçenede küçük dişler var; kanatlar yuvarlaklaşmış; tavuk büyüklüğünde; ön üyedeki üç metakarpalia kaynaşmamış; mevcut olan 3 parmak sırasıyla 2, 3 ve 4 falanj taşır; sonuncu falanjda tırnak var; I. ve III. parmaklar pullu; II. parmak telekli; bacaklar kanatlardan uzun; günümüz kuşları gibi intertarsal eklem var; tibiotarsus mevcut; uzun hallux arkaya yönelmiş; 3 parmak öne yönelik; kuyrukta 15 çift telek vardır. Bugünkü Musophagidae türleri gibi ağaçlarda yaşarlar. Bu kuş hakkında, kuşların kökeni başlığında daha geniş bilgi verilmiştir (Şekil 10.3). Diğer cins ***Archaeornis***'in ise yalnız bir türü bulunmuştur.

41.9.1.2. ALTSINIF: NEORNİTHES (ORNİTHURAE) = GÜNÜMÜZ KUŞLARI = GERÇEK KUŞLAR

Bazı fosil türleri ve günümüzde yaşayan kuşları kapsar. Ön üyelerdeki metakarpal kemikler birbirleriyle kaynaşmış; ikinci parmak uzamıştır. ***Hesperornithiformes hariç çenelerinde diş bulunmaz, sadece keratinden yapılmış bir gaga taşırlar. Kuyruk daha kısa,*** en fazla 13 omurdan oluşmuştur. ***Kanat kaslarının bağlandığı göğüskemiği (sternum) gelişmiş;*** omurlar daha önceki altsınıftan farklı olarak heterosöl yapılıdır. Kretase'den beri mevcutturlar. Yaşayan 23, fosil 5 takımı vardır.

41.9.1.2.1. TAKIM: HESPERORNİTHİFORMES = YENİDÜNYANIN FOSİL KUŞLARI (1 f, 1 c, 9 t)

Uçma özellikleri yoktu. Kanatları körelmişti (Şekil 41.3/a). ***Çenelerinde dişler vardı. Alt- ve üstçene arasında eklem olmadığı için avlarını yılanlar gibi yutuyorlardı. Hesperornis*** (Hespernithidae) (9 t): İyi yüzer ve dalarlardı (Şekil 41.3/a). Boyları 1.5 m. kadardı. Kuzey Amerika'daki Kretase katmanlarında bulunmuştur. Daha geniş bilgi için kuşların kökenine bkz!

Sularda yaşayan fosil ***Baptornis*** büyük bir olasılıkla bugünkü Podicipediformes'e aittir. Kretase'nin sonlarında ortaya çıkmış sucul pelikanlar, sutavukları, flamingolar, ibisler vs. ise büyük bir olasılıkla bugünkü kendi takımlarına aittirler.

41.9.1.2.2. TAKIM: İCHTHYORNİTHİFORMES = BALIK BENZERİ KUŞLAR (1 c, 9 t)

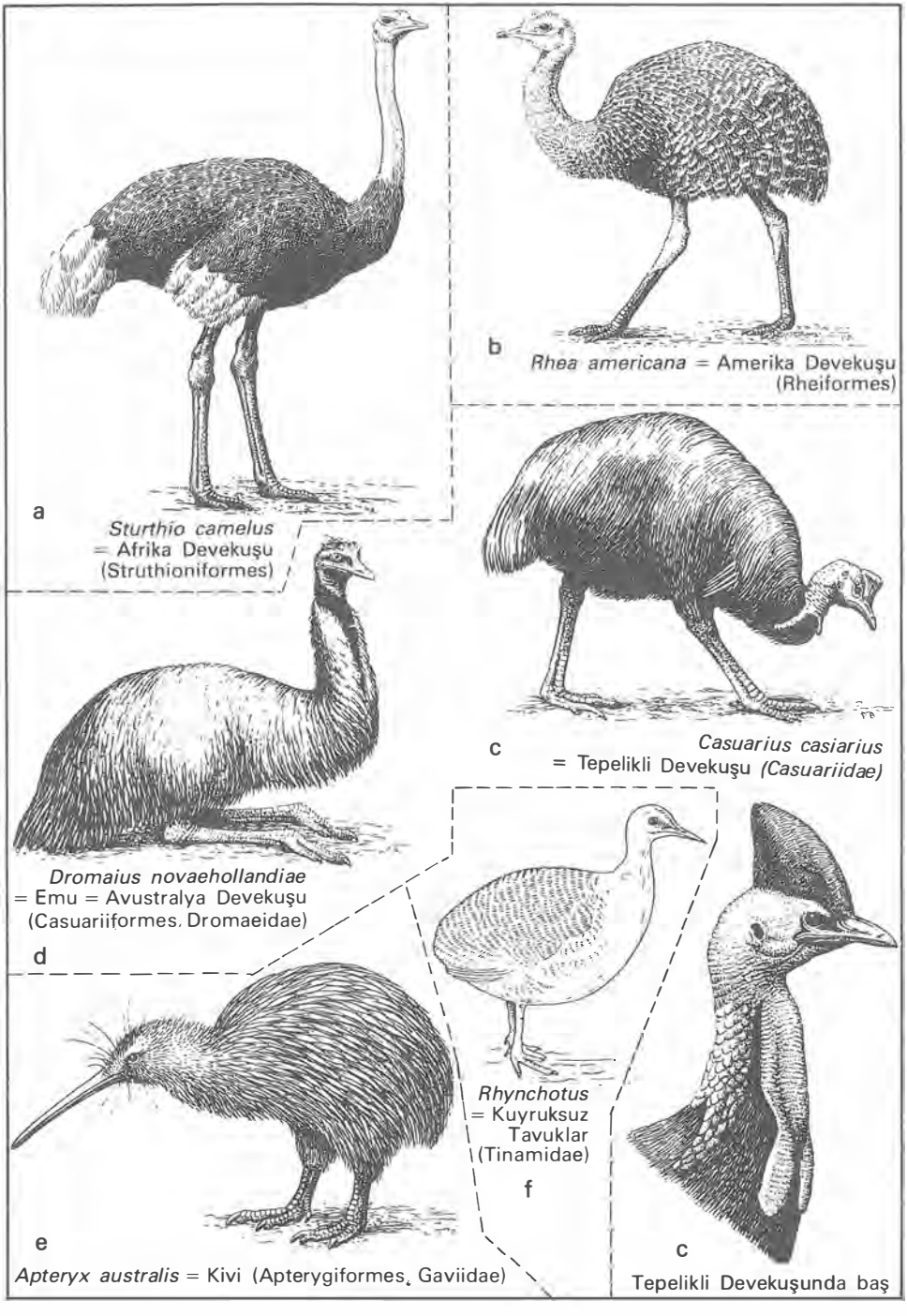
Kanatları iyi gelişmiş, uçabilen, dişleri olmayan kuşları içerir. Ichthyornis (Ichthyornidae) (9 t): Karga büyüklüğünde olan kuşlardı. Kuzey Amerika'nın Üst Kretase katmanlarında fosilleri bulunmuştur.

1. ÜSTTAKIM: RATİTAE

Kanatları küçülmüş, uçma yeteneği ve göğüskemiklerinde karinası olmayan, yürüyücü, teleklerinin bayrak kısmı gelişmemiş kuşları kapsar.

41.9.1.2.3. TAKIM: STRUTHİONİFORMES (= STRUTHİONES) = ESKİDÜNYA DEVEKUŞLARI (1 f, 1 c, 1 t, 6 at)

Bugün yaşayan kuşların en irileridir (100-160 kg. ağırlığında, 300 cm. boyunda, 260 cm. yüksekliğinde) (Şekil 41.41/a). Erkekleri daha iridir. Büyük ve uzun longihumeral kanat kısmı olmasına ve



Şekil 41.41 : Struthioniformes ve Rheiformes, Casuariiformes, Apterygiformes ve Tinamiformes takımlarına ait bazı örnekler (Grasse; Baran; Remane, Storch ve Welsch'den).

uçma telekleri ile donatılmış olmasına karşın, ***uçma yetenekleri yoktur.*** Göğüskemiklerinde karina da gelişmemiştir. ***Uçma ve kuyruk tüyleri çok yumuşaktır. Yürümeye ve koşmaya uyum yapmış bu hayvanlarda, büyük ölçüde parmak körelmesi görülür*** (Şekil 41.5/b); III. parmak toynak şeklinde gelişmiş en güçlü görünen parmaktır; II. parmak körelmiş, I. ve IV. tamamen yitirilmiştir. ***Gözleri çok iri;*** gagaları kısa ve basıktır. Baş, boyun ve ayaklarındaki tüyler çok seyrek ve kıl şeklindedir.

Kafatası palaeognath yapıdan türemiş (pterygoid, vomer ile bağlantılı değil); köprücükkemiği yok; kasıkkemiği (pubis) arkada kaynaşmış (nandu ve emulardaki gibi); kemikler az miktarda havakesesi taşır. Anal bölgede tüy yoktur; kuyruk telekleri yitirilmiştir; kanatta 20 kol, 16 el ve 4 başparmak teleği vardır. Mideleri üç bölmelidir (Şekil 41.17/c) ve çok büyüktür; taş yutarak besinlerini öğütürler; körbağırsakları iç kıvrımlara ve sindirim yapabilme yeteneğine sahiptir. Penis büyüktür (20 cm. kadar) ve geri çekilebilir. ***Dışkı ve idrar ayrı ayrı dışarıya atılır. Eşeyler arasında çok belirgin farklılıklar (dimorfizm) vardır.*** Erkekler süslü tüylere sahiptir.

Beslenmeleri omnivordur. Erkeklerin reveransları vardır. Çok eşlilik görülür (polygyn); genellikle bir erkek üç dişiyle eş yapar; bir dişi her zaman en gözde dişidir; haremde bulunan birçok dişi birer günlük ara ile, fildişi renginde, dişinin yaşına bağlı olarak büyüklüğü değişen; fakat genellikle 1700 gr. ağırlığında, 158 × 131 mm. boyutlarında olan yumurtalarını birlikte açtıkları bir kuluçka çukuruna koyarlar; bir yuvada 60 kadar yumurta bulunabilir. Yumurtlama işleminden sonra baş dişi, diğer dişileri kuluçka yerinden uzaklaştırır. ***Kuluçkaya genellikle erkekler yatar*** (çok sıcak günlerde keza dişiler de) ve yavruları keza yine erkekler yöneltir. Kuluçka süresi 42 gündür; 6 ayda büyürler; 3-4 yılda da erginleşirler. Yumurtalar çok geniş yer tuttuğundan genellikle folluktaki yumurtaların hepsi açılmaz. Yumurtanın kabuğu 2 mm. kalınlığında olduğundan ve çok kuvvetli yapıldığından çok zor kırılır. Tadı güzeldir; yenebilir.

Çok hızlı koşarlar (70 km./saat); ***görme ve işitme duyuları iyi gelişmiştir.*** Bir adımda 3.5 m. yol alırlar. Sindirim sistemleri uzun (14 m. kadar); daha çok bitkisel beslenirler; omurgasız ve küçük omurgalı hayvanları da yerler. ***Kloaktan suyun büyük ölçüde geri emilmesi, çöl yaşamına bir uyumdur. Steplerde ve savanalarda yaşarlar.***

Eskiden Rheiformes ile birlikte Ratitae (karinasız kuşlar) denen bir gruba konmalarına karşın, bunun doğru olmadığı sonucuna varılmış ve en azından bunların bir zamanlar uçan kuşlar olduğu varsayılmıştır. Fakat bu kitapta, belki doğrusu olmasa da eski sınıflandırmaya bağlı olarak yine bir bilgi olarak Ratitae üsttakımı verilmiştir.

Afrika ve Arabistan'da, açık arazilerde yaşarlar (Şekil 41.37/b). Miyosen'den beri bilinmektedirler. Eosen'de ve Alt Pliyosen'de Asya ve Avrupa'ya da 8 tür halinde yayılmışlardı. Arabistan Devekuşu olarak bilinen *Struthio camelus syriacus* en son 1933 yılında Suudi Arabistan'da, 1941 yılında da Suriye'de görülmüştür.

Bugün bir familyaya (Struthionidae) bağlı bir cinsi ***(Struthio),*** bir türü ***(Struthio camelus)*** (Şekil 41.41/a) ve bu türe bağlı 6 alttürü vardır. Tüylerinin değerli olması nedeniyle doğada neredeyse tükenmek üzeredir. Bazı çiftliklerde hem korunmaya alınmışlardır hem de tüyleri için beslenmektedirler.

41.9.1.2.4. TAKIM: RHEİFORMES (= RHEAE) = YENİDÜNYA DEVEKUŞLARI (1 f, 2 c, 2 t)

Casuariiformes türlerine göre daha küçük (20 kg.); uçma yetenekleri olmayan; fakat oldukça büyük longihumeral kanatları olan; el ve kolları uçma telekleriyle donatılmış; karinasız; üç parmaklı (II, III ve IV); tırnakları yandan kuvvetlice basılmış; iyi koşan; gagaları yassı kuşlardır. ***Tüyleri yumuşak;*** baş ve boyunda ancak seyrek kıllar vardır. ***Eskidünya devekuşları ile evrimsel ilişkileri yoktur.***

Kafatasları palaeognath, pubis (kasıkkemiği) arkada kıkırdağımsı olarak birbirine kaynaşmış; kemikler havakeseli; anal tüyler ve kuyruk telekleri yok; 16 kol, 12 el teleği var; kaslımidenin kasları zayıf; bağırsak uzun; körbağırsak büyük ve spirallidir. ***Eşeysel farklılık azdır. Kloakta boşaltım maddelerinin depo edildiği bir kısım vardır (idrar kesesi);*** kopulasyon organı vardır. Erkekli ve dişili sürüler oluştururlar (50 bireylik). ***Görme ve işitme duyuları iyi gelişmiştir. Hızlı koşarlar.*** Her adımda 1.5 m. yol alırlar. Dönüşlerde kanatlarını fren ve dümen olarak kullanırlar.

Omnivor; fakat genellikle yapraklarla beslenirler; poligam; 20-30 tane altın sarısı (660 gr., 90 × 130 mm.) yumurta birçok dişi tarafından aynı folluğa bırakılır; ***erkek kuluçkaya yatar;*** kuluçka süresi 42 gündür.

Tablo 41.5

Casuariiformes (= Casuarii) = Takımının Familyalarına Genel Bir Bakış

Familya:	Dromaeidae (Harita 41.37/c) (Şekil 41.41/d)	Casuariidae = Tepeli Devekuşları (Harita 41.37/d) (Şekil 41.41/c)
Kapsam	1 c, 2 t	1 c, 3 t
Yayılışı	Avustralya	Yeni Gine ve etrafındaki adalar, Kuzey Avustralya
Yaşadığı ortam	Kurak çalılıklar ve stepler	Yağmur ormanları
Gaga	Geniş, basık	Yanlardan basık
Parmak iskeleti (ön üyedeki)	Tamamen körelmiş	3. parmak hâlâ mevcut
Kanat telekleri	7'si ramili	4-7'si çubuk şeklinde, şaftlı, ramisiz
Üst kalça	Hava keseli (pneumatik)	Hava kesesiz
Coracoid	Küçük	Körelmiş
Diğer özellikleri	Solukborusunda rezonans odacığı var. Başta tepelik yok. Kopulasyon organları vücut içine çekilebilir. Yumurtaları 135×90 mm. boyutunda ve 600 gr. ağırlığındadır. Beslenmeleri ikinci sütundaki familya gibidir.	Alın kemiğinde keratin çıkıntı (miğfer) var; II. parmak üzerinde mahmuz bulunur. Renkli deri kısımları ve lobları var. Sindirim sistemleri kısa. Bitkisel olarak özellikle meyvelerle beslenirler. Yumurtaları 135×90 mm. boyutunda ve 650 gr. ağırlığındadır.
Gençlerin sevki	Erkek tarafından.	Erkek ve dişi tarafından.

Kanatsız Tinamiformes'e akraba oldukları varsayılmaktadır. Üst Pliyosen'den beri (Arjantin'de) vardırlar. Güney Amerika'daki steplerde yaşarlar (Şekil 41.37/a). Rheidae denen bir familyasına bağlı 2 cinsi vardır. ***Rhea americana*** (Şekil 41.41/b): Boyları 170 cm., ağırlıkları 20 kg., kanat açıklıkları 2.5 m. kadardır. Güney Amerika'da steplerde yaşarlar. ***Pterocnemia pennate:*** Boyları 90 cm.; yumurtaları 125 × 85 mm. boyutlarında ve 550 gr. ağırlığında olabilir. Güney Amerika'da 3.500-4000 m. yüksekliklerdeki steplerde yaşarlar.

41.9.1.2.5. TAKIM: CASUARİİFORMES (CASUARİİ) = TEPELİKLİ DEVEKUŞLARI

(2 f, 2 c, 5 t) (Tablo 41.5)

Bundan önceki takımın üyelerine göre büyük (en fazla 80 kg.), ***uçamayan, yürüyücü ve koşucu kuşlardır.*** Kanatları ve özellikle eldeki parmak iskeleti büyük ölçüde körelmiştir; ancak üç uzun parmağı (II-IV) vardır (Şekil 41.5/c). En içteki parmakta 10 cm. uzunluğunda kuvvetli bir tırnak bulunur. ***El telekleri körelmiş, kol telekleri yitirilmiştir.***

Kafatası palaeognathtan türemiştir (Şekil 41.39/a). Göğüskemiğinde karina yok; köprücükkemiği küçük; pubis (kasıkkemiği) kaynaşmamış ya da sadece kıkırdak aracılığıyla kaynaşmış; ischium iç tarafa doğru kıvrılmış ve arkada ilium ile kaynaşmış; kemikler pek az havakesesi taşırlar; yan telekler (esas teleğin yanındaki yedek telek) esas telekler kadar büyüktür. Kuyrukta ve kanatta dönüş görevi yapan telekler yitirilmiştir; diastataksik; boyun ve vücut üzerinde diken şeklinde tüyler var; analbez yok; kaslımide zayıf; bağırsak kısa ve geniş; penis iridir. Zayıf eşeysel dimorfizm gösterir; kuluçka tipi I. tiptir. ***Omnivor;*** yumurtaları koyu yeşil, üst yüzeyi granüllüdür; ***kuluçkaya yalnız erkekler yatar.*** Hangi gruba akraba oldukları bilinmemektedir. Gerek yapı, gerekse yaşayış biçimleri bakımından Eskidünya devekuşlarından büyük farklılıklar gösterirler. Üst Pliyosen'den beri (Avustralya) bilinmektedirler. İkisi, Avustralya bölgesinde yaşayan türleri; biri fosil türleri içeren (Dromornithidae, Üst Pliyosen) 3 familyası (Harita 41.37/c ve d) vardır.

1. Fam.: Casuariidae (1 c, 3 t) (Tablo 41.5)**:** ***Casuarius casuarius*** (Şekil 41.41/c): Boyu 90 cm.; ağırlığı 80 kg.; insana saldırabilir.

2. Fam.: Dromaeidae (= Dromiceidae) (1 c, 2 t)**:** *Dromicaius novaehollandiae* (Şekil 41.41/d): Boyu 180 cm.; yüksekliği 100 cm.; ağırlığı 55 kg. kadardır. Ormanlarda toplu olarak yaşarlar.

41.9.1.2.6. TAKIM: APTERYGİFORMES (= APTERYGES) = KİVİLER (1 f, 1 c, 3 t)

Kuşlar arasında göğüs karinası olmayan en küçük (yaklaşık 2.5 kg.) ***kuştur. Uçma yeteneği yok; kanatlar büyük ölçüde körelmiş; kanatta uzun bir tırnak taşıyan tek bir parmak var. Ayaklarında 4 parmak*** (biri çok küçülerek diğer parmaklara insersiyon yapmıştır) ***vardır.*** Gözleri küçük; gaga uzun ve kıvrık, burunaçıklıkları gaganın ucundadır (Şekil 41.13/m).

Kafatası palaeognath; göğüs karinası yok; scapula ve coracoid kaynaşmış; köprücükkemiği yok; kasıkkemiği (pubis) arkada kaynaşmış; ilium ve ischium belirgin olarak birbirinden ayrık; kemikler havakeseli değil; yan telekler küçük; uzun telekler bulunmaz; gaganın dibinde dokunma kılları var; diastataksik teleklerde radii yok; 4 el, 9 kol teleği var (kural olarak bunlar diğer kontur teleklerden farkedilemezler); kaslı mideleri zayıf; bağırsakları kısa; körbağırsakları dar ve uzun, penisleri iridir. ***Ağırlıkları açısından eşeysel dimorfizm vardır. Erkek dişiden % 40 daha ağırdır.*** Birinci tip kuluçkaya yatma görülür.

Esas besinleri solucanlardır, keza bitkisel besinler de alırlar. Gececidirler; koku alma duyusu gelişmiş tek kuş çeşididir. Yumurtaları oldukça büyüktür (450 gr., 79 × 135 mm. boyutlarında). ***Kuluçkaya daha çok erkekler yatar;*** yuvaları çukurlar ve kovuklardır. Kuluçka süresi 80 gün sürebilir; yavrular, yumurtadan çıktıktan sonra da birkaç gün yuvada kalırlar; yavruları erkek yöneltir. Pleistosen'den (Yeni Zellanda) beri vardırlar. Yeni Zellanda'da yaşarlar.

1. Fam.: Apterygidae (1 c, 3 t)**:** ***Apteryx australis*** (Şekil 41.5/e)**:** Boyları 55 cm.; ağırlıkları 2.5 kg. kadardır. Yeni Zellanda'nın yüksek dağlarının ağaçlık yerlerinde yaşarlar.

2. Fam.: Dinornithidae (bazı kitaplarda **Dinornithiformes**) (Şekil 41.3/c) ve **3. Fam.: Anomalopterygidae = Moaslar:** Pleistosen'den yakın zamana kadar Yeni Zellanda'da yaşamış 24 kadar türü olan, ***kanatsız, ayakları 3-4 parmak taşıyan, bitkisel beslenen,*** bazıları 3.60 m. yüksekliğinde, 500 kg. ağırlığında, bazıları sadece 10-12 kg. kadar olan kuşlardır. Uzun yan teleklerini ve tamamen yitirilmiş kanatlarını gözönüne almazsak, bugünkü kivilere çok benziyorlardı. ***Yerliler ve daha sonra Avrupalılar tarafından avlanarak ortadan kaldırılmışlardır*** (en son örnek 1700 yıllarında vurulmuştur). ***Dinornis*** (Şekil 41.3/c) ve ***Megalapteryx.***

41.9.1.2.7. TAKIM: AEPYORNİFORMES (= AEPYORNİTHES) = FİLKUŞLARI (1 f, 11 t)

Yeni Zellanda'daki moaslar gibi, bunlar da Madagaskar'da birkaç yüzyıl öncesine kadar yaşayan ve Avrupalı avcılar tarafından soyu tüketilen, karinasız, uçuş yeteneği olmayan, yaklaşık 3 m. yüksekliğinde, vücut ağırlığı yaklaşık 500 kg. olan; 10 kg. ağırlığında, 25 × 34 cm. boyutlarında (kabuk kalınlığı 5-6 mm.) yumurta bırakan dev kuşlardı.

Kanat yerine, büyük ölçüde körelmiş sadece bir üst kol taşıyordu. Ayakları iyi gelişmişti; 4 parmaklıydı. Üst Miyosen'den (Mısır) Üst Pleistosen'e (Madagaskar) kadar fosilleri bulunmuştur. ***Aepyronis*** (Madagaskar'da 1800 yıllarında soyu tüketilmiş) ve ***Mullerornis.***

2. ÜSTTAKIM: CARİNATAE

Göğüskemikleri karinalı, dişleri yok, büyük bir kısmı iyi uçan (penguenler hariç) kuşlardır; yalnız bir takımı tamamen fosil olarak kalmıştır; 23 takımı vardır.

41.9.1.2.8. TAKIM: TİNAMİFORMES (= CRYPTURİ) (1 f, 9 c, 45 t)

Bugün yaşayan kuşlar içerisinde yapı bakımından en ilkel özellikleri gösteren takımdır. Toprak üzerinde yaşayan; uçma yeteneği zayıf; kanatları kısa; 3-4 el parmaklı (bunlardan biri küçük ve yukarıdan bağlanmış ya da tamamen kaybolmuş); ***tavuk görünümünde olan kuşlardır*** (Şekil 41.5/f).

Kafatası palaeognath (Şekil 41.39/a), göğüskemiğinde karina var; köprücükkemiği çok uzun bir processus laterales taşır; kaburgalar çıkıntı taşımaz; leğenkemiğinin yapısı kivilere benzer; kemiklerin havakeseleri ile donatımı gelişmiş; 4-5 sırt omuru os dorsale şeklinde kaynaşmış; türlere göre büyüklükleri değişen yan telekleri var; öne yönelik 3 ayak parmağı bulunur, arkaya yönelik parmak küçülmüş ya da tamamen yitirilmiştir. Teleklerin kıvrık ışınları son kısımda birbiriyle kaynaşmış (eksklusiv); eutaksik; 8-12 zayıf uçma telekli; çok az hav tüyü var; analbez tüylüdür. Baş büyük; körbağırsak orta büyüklükte; penis küçüktür. ***Çok az eşeysel dimorfizm gösterirler; dişi kural olarak iridir.*** Birinci tip kuluçka görülür.

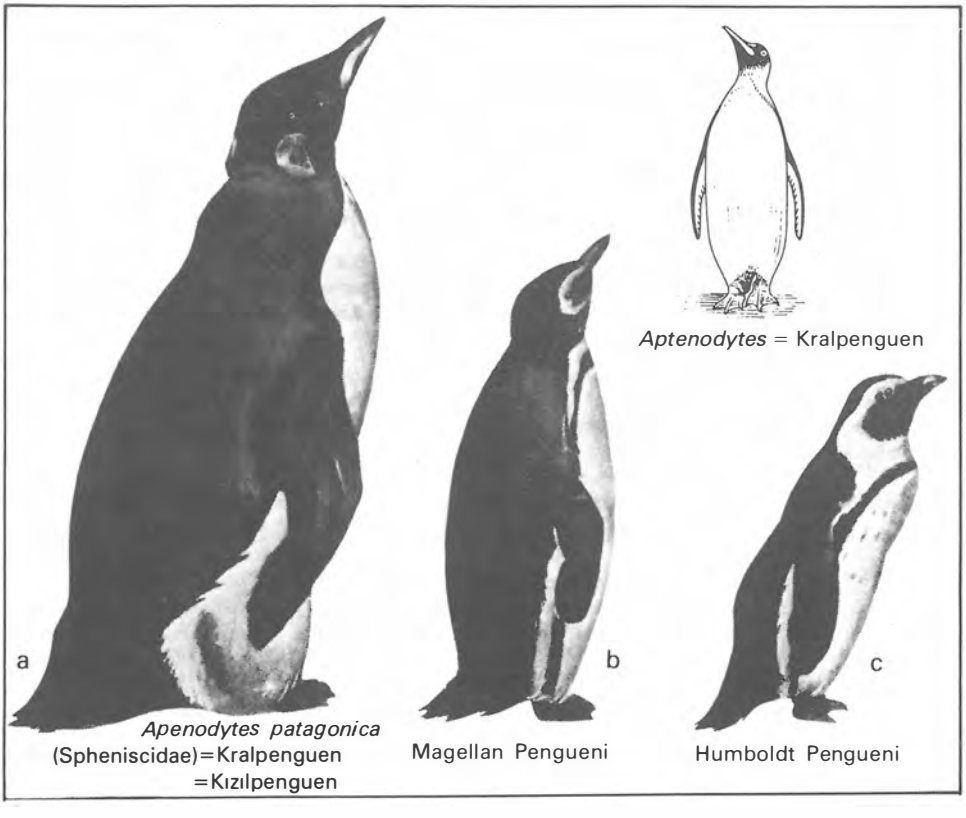
Öncelikle bitkileri, bazen böcekleri vs.'yi yerler. Monogam ya da poligamdırlar. Poligamlarda, dişilerin hepsi aynı yuvaya yumurta bırakırlar. Yumurtalar parlak mavi, yeşil ya da kahverengidir. ***Erkek yalnız başına kuluçkaya yatar ve yavruları yöneltir.*** Çöllerde yaşayanları hiç su içmeyebilir.

Yapıları ve kuluçka davranışları bakımından en yakın akrabaları Rheiformes'dir. Tavukgillere benzerliği konverjensliktir. Pliyosen'den (Arjantin) beri mevcutturlar. Güney Amerika'da 5000 m. yüksekliklere kadar olan bir alanda yayılmışlardır. Tinamidae adlı tek bir familyası vardır. ***Tinamus major*** (Şekil 41.5/f): Boyları 50 cm., ağırlıkları 2 kg.; nadiren uçar; çoğunluk koşarlar.

41.9.1.2.9. TAKIM: SPHENİSCİFORMES (= PİNGUİNE = İMPENNES) = PENGUENLER (1 f, 6 c, 17 t)

Büyük ölçüde denizel yaşayan, uçamayan, ön kanatlarını kürek gibi kullanarak çok iyi yüzen kuşlardır. Kol iskeleti büyük ölçüde yassılaşmış; altkol kısalmış ve genişlemiş; el tarakkemikleri var; ulnarenin karpal elemanları çok büyümüş (Şekil 41.5/c); coracoid ve kaburga çıkıntıları kuvvetli; kafatası schizognath (Şekil 41.39/b); büyük yanak çukurları var; holorhin; nares imperviae, dışarıya doğrudan açılan burunaçıklığı yoktur. Gagaları uzun ve üzeri birçok parçadan oluşmuş bir örtü ile kaplanmıştır.

Göğüs omurları opistosöl; ayakları 4 parmaklıdır (I. parmak küçük ve yukarıdan bağlanmıştır); ***II-IV. parmaklar arasında yüzme perdesi vardır. Tırnakların kuvvetli ucu, buz üzerinde yürümede buzçivisi gibi işlev görür.*** Patella büyüktür. ***Ayaklar vücudun gerisinde yer aldığı için bipedal olarak sallanarak dikine yürüyebilirler*** (Şekil 41.42). Ön kanadın kürek gibi hareketini m. pectoralis minor sağlar. Synsacrum ve kalçakemeri tam olarak kaynaşmamıştır. Kemiklerde havakeseleri yoktur. Uçma telekleri yoktur. ***Vücudun tümü, tekdüze yapılı, küçük, kontur teleklerle sık bir şekilde örtülmüş ve bir çeşit ısıyı yalıtan manto şeklini almıştır.*** Bu tüyler, analbezle, her zaman iyi bir şekilde yağlanarak derinin suyla temasını önler.



Şekil 41.42 : Bazı penguen türleri. a) İmparator Penguen *(Apenodytes forsteri)*: Güney Kutbu'nda 55. enlemde yaşar, boyu 100 cm. kadardır, b) Macellan Pengueni: Güney Kutbu'nda 52. enlemde yaşar, boyu 70 cm. kadardır. c Humboldt Pengueni: Güney Amerika'nın batı sahillerinde yaşar, boyu 60 cm. kadardır (Barnes'den) ve d) Kral Penguen (*Apenodytes* sp.) (Remane, Storch ve Welsch'den).

Trake, ön yarısında bir perde ile uzunluğuna ikiye bölünmüştür (Procellariiformes = Tubinares'den farklı olarak). Carotitler ve jugular toplardamar çifttir; vena portae ikiye dallanmaz. Dil sert yapılı, boynuzumsu papiller ile örtülüdür. ***Özofagus bütün uzunluğunca büyük ölçüde genişleme özelliğine sahiptir (besin depolamak için);*** bezli midesi çok iri yapılı; kaslı mide küçük; incebağırsağı uzundur. Körbağırsakları yoktur.

Esas besinlerini kafadanbacaklılar, kabuklular ve balıklar oluşturur. Kanatlarının yardımı ile sulara dalarak besinlerini alırlar; 20 m. derine 36 km./saat hızla dalabilirler ve su altında 2-3 dakika (bazıları 100 dakika) kalabilirler. ***Buz ve kar üzerinde, karınları üzerinde öne doğru kayabilirler.***

Çoğunlukla koloni halinde yaşarlar ve çok gelişmiş sosyal davranış gösterirler.

Gaga, trake ve dirsek eklemi yapısı ile Procellariiformes (Tubinares)'e benzediği varsayılır. Fosilleri Erken Eosen'den (Yeni Zellanda) bilinmektedir. Orta Tersiyer'den itibaren, bugün ortadan kalkmış, dev türleri içeren (150 cm. boyunda, 120 kg. ağırlığında) bir altfamilyasının varlığı bilinmektedir.

Güney Yarıküre'nin sahil bölgelerinde ve bazı adalarında yayılmışlardır.

Fam.: Spheniscidae = Penguenler (Tablo 41.6)**:** Su sıcaklığı –1 ile +22°C arasındaki sularda yaşarlar. Türlerin yayılış alanları geniş değildir. ***Birkaç ay, karaya çıkmadan denizde kalabilirler; bu arada denizsuyu içebilirler. Tüylerinin çok sık ve yağlı olması ve keza deri altına 2-3 cm. yağ tabakası birikmesi ısı yalıtımını güçlendirir. Soğuklarda birbirlerine sokularak ısınmaya çalışırlar. Sıcak bölgelerde yaşayan türleri ise, tüylerini kabartmak suretiyle ısı düzenlenmesini sağlar; keza bunlarda tüy örtüsü ve yağ tabakası daha incedir. Keza bu sonuncular gündüzleri serin yerlerde saklanır ve vücutlarının çıplak yerlerinde, sık donatılmış kılcaldamarlarla serinlenmeye çalışırlar.***

Tablo 41.6

Bazı Penguen Türlerine Genel Bir Bakış

Tür:	*Aptenodytes patagonica* Kızılpenguen (Şekil 41.42/a)	*Aptenodytes forsteri* İmparatorpenguen	*Spheniscus demersus* Siyahayaklı Penguen	*Eudyptula minor* = Cücepenguen
Boy ve ağırlık	95 cm., 15 kg.	115 cm., 40 kg.	70 cm., 3 kg.	40 cm., 2.5 kg.
Yaşadıkları yer	Antartika	Antartika'dan kuzeye doğru.	Afrika'nın güney ucundaki adalarda.	Avustralya ve Yeni Zellanda.
Yumurta sayısı	1	1-2	2-3	2
Kuluçka durumu	Erkek ve dişi.	Erkek	Erkek ve dişi.	
Diğer özellikleri		Yumurtalarını erkeklerinin ayaklarındaki kuluçka torbalarında taşırlar. Antartika'nın içlerindeki buzlu alanlarda ürerler. Erkek, yumurtaları taşırken dişiler beslenmek için denize dönerler. Erkekler bu sürede beslenmezler. Yumurtaların açılması 60-90 gün sürer. Bunun sonunda dişiler dönerek eşlerini bulur, yavrularına besin verirler. Bundan sonra erkek denize giderek 20 gün kadar beslenir.	Her birey günde 0.5 kg. balık yer. Üremeleri 185 gün sürer. Cinsin diğer 3 türü Galapagos ve Güney Amerika kıyılarında yaşarlar.	Kuluçka için 2 m.'lik tüneller açarlar.

Toplu halde kuluçkaya yatarlar. Yumurtalarını buz ve kayalar üzerine bırakırlar. Kuluçka süresi 33-62 gündür. Bazıları farklı büyüklükte yumurta bırakırlar. Küçük yumurtalar duruma göre tahrip edilir. Yavrular yumurtadan çıktıktan ancak 6-10 gün sonra ısı yalıtımını kazanırlar. ***Sürü halinde yaşar ve toplu hareket ederler.*** Cinsleri üç grup altında toplanır (Tablo 41.6).

1. Grup: Sarıgözlü Penguenler, Gözlüklü Penguenler, *Eudyptula* = Cücepenguenler, *Spheniscus* = Siyahayaklı Penguenler (Tablo 41.6) ve ***Megadyptes* = Devayaklı Penguenler.** Kuluçka çukuru açarlar.

2. Grup: Devpenguenler (Şekil 41.42) ve (Tablo 41.6): Bunlardan ***Aptenodytes forsteri*** = **İmparator Penguen** (Şekil 41.42/a): Üreme biyolojisine kısaca bir göz atalım: Güney Kutbu'nun kışında (yani ülkemizde yaz iken), hava sıcaklığı –18°C ile –62°C olduğunda, ***Antartika kıyılarının 50-150 km. içlerinde kuluçka yerini seçerler. Dişiler yumurtalarını bırakınca, erkekler, bunları hemen ayaklarının üzerinde oluşmuş ve vücutlarının sarkan deri kıvrımları ile üstten örtülmüş bir oyuğa (kuluçkakesesine) alırlar ve 64 gün kadar herhangi bir besin almadan orada tutarlar. Bu sırada hareketlerini çok kısıtlarlar. Denize göç eden dişileri, hem beslenir hem de özofaguslarına yığdıkları besin ile geri dönerler ve yavrularının bakımını devralırlar. Bu arada erkekler denize giderek beslenir ve keza onlar da depoladıkları besin ile geri dönerler. Kahverengi bir tüy örtüsüyle kaplı yavrular 5 ay sonra kendi başlarına bağımsız hareket etme yeteneğini kazanır; 4 yıl sonra da erginleşirler.***

3. Grup: Eşekpenguenler: ***Eudyptes*** ve ***Pygoscelis:*** Küçük kuluçka çukurları açarlar. Göç etme eğilimleri fazladır.

41.9.1.2.10. TAKIM: PROCELLARİFORMES (= TUBİNARES) = TÜPBURUNLU KUŞLAR (4 f, 23 c, 95 t) (Tablo 41.7)

Tamamen denizel kuşlardır; her familyası farklı şekilde farklı bir biyotopa uyum yapmıştır. ***Takımın üyelerinin hepsinde burunaçıklıkları bir tüpe açılır ve rhamphotheke ortaktır*** (Şekil 41.13/r). Bazı türlerde bu boru organı su basıncını ölçer. Ayrıca bu burun tüpüne dev tuz bezlerinin kanalları açılır. Tüpburunlu kuşlar sadece deniz suyu içerler ve alınan bu sudaki fazla NaCl (tuz), tuz bezleri aracılığıyla dışarıya salgılanır.

Tablo 41.7

Procellariiformes (= Tubinares) = Tüpburunlu Kuşlar Takımının Familyalarına Genel Bir Bakış

Familya:	Diomedeidae = Albatroslar	Procellariidae = Fırtınakuşları (Şekil 41.43/a ve b)	Hydrobatidae = Fırtınakırlangıçları (Şekil 41.43/c ve d)	Pelecanoididae Dalıcı Fırtınakuşları
Kapsamı	2 c, 13 t	13 c, 55 t	9 c, 22 t	1 c, 5 t
Yayılışı	Bütün denizlerde; fakat yalnız Pasifik'teki pek az adada kuluçkaya yatarlar.	Genellikle güney denizlerinde	Kutupların haricinde bütün denizlerde	Güney denizlerinde
Bulunduğu yerler	Açık denizler	Kıyı suları ve açık denizler	Açık denizler	Deniz koyları
Uçuşları	Rüzgarla sürüklenme (yelken); uçma telekleri çok gelişmiştir.	Rüzgarla sürüklenme (yelken) ve süzülme	Kanat çırpar, suyun hemen üzerinde süzülür, ayaklarını suya daldırarak.	Kanat çırpma
Yürüme	Yetenekli değil, badi-badi	Badi-badi	Ağaçlara tırmanarak	Kalkarak, pıtır pıtır yürür
Dalma derinliği	Sığ	Sığ	Sığ	Derin
Beslenme	Kafadanbacaklılar, denizanaları, balıklar.	Kafadanbacaklılar, leşler, yumurtalar, yavru kuşlar.	Deniz planktonları	Yengeçler, balıklar.
Besin alışları	Su üzerinde yüzerek	Yüzerek ya da su üzerinde uçarak	Su üzerinde uçarak	Kanatlarla dalarak
Diğer özellikleri	Humerusları çok uzun (gerilmiş olarak 4-2 m.); deniz suyu içerler, küçük burunkanallı; yavruları yavaş büyür.	Çok defa kovuklarda kuluçkaya yatarlar, burunkanalları çok büyük (Şekil 41.13/r), kanatları ince uzundur, iyi dalamazlar, toplu kuluçkaya yatarlar.	Çok küçük kuşlar (25 cm. 50 gr.); burunkanalları tek, kovukta kuluçkaya yatarlar. Tek bir yumurta bırakırlar, erkek de kuluçkaya yatar. Eşeysel dimorfizm yoktur.	Kuzey Yarımküre'nin Alcidae'sine konverjenttir. Kanatlar küçülmüştür. Bir yumurta bırakırlar. Kuluçka süresi 2 aydır.

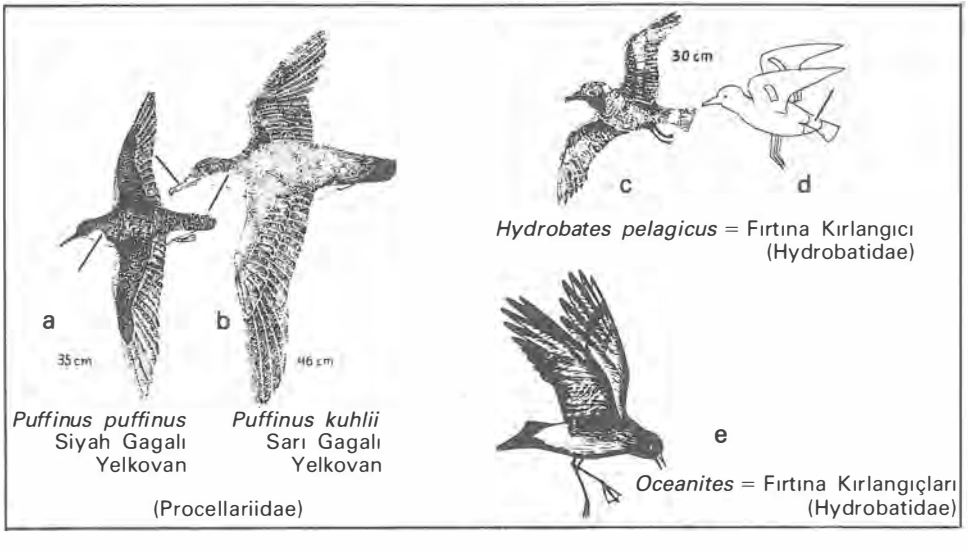
Kafatasları schizognath; nares imperviae; 15 boyun omuru var; göğüs omurları kaynaşmamıştır. Kalçakemeri penguenlerdeki gibidir; crista tibiaesi çok büyük; normal olarak 4 parmaklı (arkadaki I. parmak çok küçük, öne yönelik ***II-IV. parmaklar yüzme derisiyle birbirine birleşmiş);*** 1-2 patella benzeri kemik dirseğin hareketini önler; musculus pectoralis iki tabakalı; karotitler ve jugular venler çift; trakenin ön yarısı septumla ayrılmış; yan telekler küçük, diastataksik, kısa; kol telekleri çok sayıda (albatroslarda 37 tane); iyi uçarlar; anal bezleri büyüktür. Üstgagalarının ucu kanca şeklinde ve sivri; ***burun tüplerinin şekli familyalara özgüdür; özofagusları çok fazla genişler; bezli mideleri çok büyük; bu mideden salgılanan yağlı kokulu bir sıvı ile tüyler yağlanır;*** kaslı mideleri daha küçüktür (Şekil 41.17/d); körbağırsakları küçük; kuluçka tipi II. tiptir.

Besinleri sadece deniz hayvanlarıdır. Fırtına kırlangıçları (Hydrobatidae) ve albatroslar (Diomedeidae) açık deniz yaşamına çok iyi uyum yapmışlardır. Üreme mevsimlerinin dışında sürekli açık denizlerde bulunurlar (Şekil 41.33). Uçuşları süreklidir. Adalarda ve kıyılarda toplu olarak kuluçkaya yatarlar. ***Türlerin hepsi sadece bir tek yumurta bırakır.*** Kuluçka (80 gün kadar) ve postembriyonik (8 ay kadar) süreleri çok uzundur. Yavrular ilk günlerde kördür. Erkek ve dişinin ikisi de kuluçkaya yatar.

En yakın akrabaları penguenlerdir; buna karşın çok benzedikleri martılarla herhangi bir akrabalıkları yoktur. En eski fosili Üst Oligosen'de (Yeni Zelanda'da) bulunmuştur.

1. Fam.: Diomedeidae = **Albatroslar** (Tablo 41.7)**:** ***Diomedea exulans:*** Boyları 135 cm., ağırlıkları 8 kg.; gemileri günlerce izlerler, onlardan atılan besinleri yerler; 90 gün kuluçkaya yatar; 280 gün sonra yavrular uçarlar. Bu nedenle ***iki senede bir yavru meydana getirirler.*** Güney Yarıkürede'deki denizlerde ve Pasifik Okyanusu'nda bulunurlar.

2. Fam.: Procellariidae (= Puffinidae) = **Fırtınakuşları** = **Yelkovanlar** (Tablo 41/7)**:** ***Puffinus puffinis*** = **Siyah Gagalı Yelkovan** (Şekil 41.43/a): Boyları 35 cm. Erginlerin sırt kısmı mat koyu kahverengi, karın kısmı beyazdır. ***Kovukları çok kayalık***



Puffinus puffinus Siyah Gagalı Yelkovan

Puffinus kuhlii Sarı Gagalı Yelkovan

(Procellariidae)

Hydrobates pelagicus = Fırtına Kırlangıcı (Hydrobatidae)

Oceanites = Fırtına Kırlangıçları (Hydrobatidae)

Şekil 41.43 : Procellariiformes takımına bağlı Hydrobatidae = fırtınakırlangıçları ve Procellaridae = fırtınakuşları familyalarına ait ülkemizde yaşayan türler (Ridel; Remane, Storch ve Welsch'den).

adalarda koloni halinde kuluçkaya yatarlar. Kuluçka döneminin dışında sürekli denizlerde yaşarlar. Deniz hayvanları ile beslenirler. Akdeniz'de ve Güneybatı Karadeniz'de bulunurlar. Arjantin'e kadar göç edebilirler. Hemen hemen kozmopolit olmuşlardır. ***P. kuhlii* = Sarı Gaga Yelkovan** (Şekil 41.43/b). Boyları 46 cm. kadardır. Bundan önceki türe benzerler; yalnız gagaları sarıdır. Akdeniz'de yaşarlar. ***P. diomedea* = Akdeniz Yelkovanı:** Boyları 45 cm. Akdeniz ve Atlantik'te kuluçkaya yatarlar.

3. Fam.: Hydrobatidae (Tablo 41.7)**: *Hydrobates pelagicus* = Fırtınakırlangıcı** (Şekil 41.43/c ve d): Erginlerinin sırt ve karın tarafı siyahımsı kahverengi; boyları 15 cm. kadardır. Kuyruküstü bezinin bulunduğu yer beyazdır; kanatların altında uzunluğuna beyazımsı bir bant bulunur. Kuyruk çatallı değil; ***göçmendirler; kayalık adalarda kuluçkaya yatarlar.*** Kuluçka süresi 35-41 gün; yavrular 54-68 gün sonra uçarlar. Hayvansal beslenirler; besinlerini uçarken alırlar. Öterler. Akdeniz'de bulunurlar. ***Oceanodroma leucorrhoa:*** Boyları 20 cm.'dir. Deniz yüzeyindeki küçük canlılarla beslenirler. Atlantik'ten Akdeniz'e göç ederler. Doğu Akdeniz'de bulunmaları olasıdır. Diğer bir cins ***Oceanites*** (Şekil 41.43/e).

4. Fam.: Pelecanoididae (Tablo 41.7)**: *Plecanoides megallani:*** Boyları 20 cm.'dir. Su yüzeyine yakın uçarlar. Toplu kuluçkaya yatarlar. Güney Yarıküre'deki denizlerde yaşarlar.

41.9.1.2.11. TAKIM: GAVİFORMES (= GAVİAE) = DALGIÇKUŞLARI (1 f, 1 c, 4 t)

Dalarak sularda yaşamaya uyum yapmış su kuşlarıdır. Suların altında bacaklarının bir çeşit rotasyonu ile hareket ederler.

Kafatasları schizognath; gagaları uzun, sivri ve yanlardan basık; holorhin; nares perviae; burun bezleri iri; 14-15 boyun omuru var; ***göğüs omurlarının hepsi serbest hareketli;*** göğüskemiği çok uzun; patella yok (bu nedenle m. femoro tibialis, tibia üzerindeki dev yapılı processus rotularise bağlanarak su içerisinde iken bacakların dairevi dönme hareketini sağlar). Bacaklar vücuda oldukça geriden bağlanmıştır; m. ambiens vardır. El teleklerinin sayısı 11; yan telekler küçük, diastataksik, kısa; kuyruk kuvvetli, konsantrik siyah-beyaz desenlerle süslenmiş; ayakları yüzücü tipte; I. parmak çok kısa, ***II-IV. parmaklar yüzme derisi ile birbirine bağlanmış;*** karotitler çift; körbağırsak kısa; I. tip kuluçkaya yatma görülür.

Balık yerler. Besinlerini her zaman dalarak alırlar. Su altında 10 dakika kalabilir; 70 m. derinliğe dalabilirler. Uçuşları hızlı, kuvvetli ve düzdür. Derinlerde de yüzebilirler. Tüylerinin basınçla sıkışması ve buna bağlı olarak hacim azalması ile su içindeki yüzme derinliği ayarlanır.

Karalarda ayakları üzerinde değil, göğüsleri üzerinde dururlar. Büyük türleri karada havalanarak uçamazlar. Karada ancak göğüsleri üzerinde kayarak hareket ederler.

Yuvalarını karalara yaparlar. Bıraktıkları 2 yumurtaya (75 × 43 mm.) erkek ve dişileri birlikte bakarlar. Kuluçka süresi 26-46 gündür. Kuluçkaya yatan eşin başı, her zaman açık denize doğrudur. Yavrular, yumurtadan çıktıktan kısa bir süre sonra denize girerler. Ilıman kuşakta, kışın, bazen göllere de gelirler. En fazla 28 yıl yaşarlar.

Kretase'deki *Hesperornis*'e ve Charadriiformes'in atalarına akraba oldukları varsayılmaktadır. Üst Eosen'den beri fosilleri vardır.

Fam.: Gaviidae: Başın üstü koyu gri; vücudun üst kısmı koyu (kahverengi), alt kısmı açık renklidir. ***Çift oluşturma süreklidir.***

Ülkemizde bulunan türleri Tablo 41.8 ve Şekil 41.44'de verilmiştir.

Tablo 41.8

Gaviidae = Dalgıçkuşları Familyasına Ülkemizdeki Türler Açısından Genel Bir Bakış

Tür:	*Gavia stellata* Kızılgerdan Dalgıç (Şekil 41.44/a)	*Gavia arctica* Karagerdan Dalgıç (Şekil 41.44/b)	*Gavia immer* Buzdalgıcı (Şekil 41.44/c)	*Gavia adamsii* Sarıgaga Dalgıç (Şekil 41.44/d)
Boy	26.5-29.8 cm.	28-32 cm.	34-38.5 cm.	36.4.-39.6 cm.
Yayılış	Kuzey Avrupa'da yaygındırlar. Ülkemizde Karadeniz, Marmara, Ege ve Van Gölü'nde.	Kuzey Yarıküre'de yaygındırlar. Karadeniz, Marmara, Ege, Van Gölü, İç Anadolu Bölgesi.	Kuzeybatı Avrupa'da ve nadiren Karadeniz ve Marmara'da bulunurlar.	İskandinav ülkelerinin kuzeyinde ve nadiren Doğu Karadeniz'de bulunurlar.
Yaşam ortamı	Denizler	Denizler	Denizler	Denizler
Renklenme	Başınüstü koyu gri, tüy ekseninde siyahımsı benek var, boynun üst kısmı ve yan kısımları siyah-beyaz benekli, ön kısmı pas renginde, sırt kısmında enine ince çizgiler var, diğer bölgeleri siyah kahverengi olup gri tondadır.	Başınüstü, boynun üst kısmı külgrisi, gırtlak siyah, hafifçe yeşil parıltılı, boynun altı siyah metalik parıltılı, sırtta enine sıralar halinde beyaz benekler var.	Kafa ve boyun siyah, metalik parlaklıkta, gırtlağın altı, boynun arkasının yan bölgelerinde geniş bir bant ve kısa beyaz uzunlamasına çizgiler bulunur.	*G. immere*'e benzer; ama kafa, boyun ve gırtlak yeşil, parlamaz, daha çok erguvanidir, gırtlak ve boyun bantındaki beyaz çizgiler daha geniş fakat daha az sayıda.
Beslenme ve besin	Balıklar, arada bir sucul böcekleri de avlarlar.	Balıklar, ayrıca yumuşakça ve kabuklular.	Öteki türler gibidir, ana besini *Salmo* spp.'dir.	Balıklar, ayrıca kabuklular, yumuşakça ve solucanlar.
Yuva yeri	Kıyılar	Kıyılar	Kıyılar	Kıyılar
Yumurta sayısı ve çapı (mm.)	2 yumurta; 65-82.5 × 42-45	2 yumurta; 75.7-95 × 51.8-52.5	2 yumurta; 85-101.5 × 54.5-62.5	2 yumurta; 83-95.3 × 53-56.8
Kuluçka ve uçuş süresi	Kuluçka süresi 26; uçuş süresi 36-40 gündür.	Kuluçka süresi 28-30 gündür.	Kuluçka süresi 29 gün; uçuş süresi 10-11 haftadır.	
Göçü (yaz-kış)	Karadeniz (kış)	Karadeniz (kış) daha güney (yaz)		
Ötüşü	Kaz gibi gre-gregre ya da keskin olarak kerk, uzun süreli ok-ok-err.	Havlıyormuşçasına vaua, kukoviik, klou, klo klo klo, uu-luu-lii.	Uçarken quak quak, kuluçkada e-e-huu-kui-kui-huuuuu-kuiii.	Gok gok ya da gek gek.
Ömür uzunluğu	23 yıl	28 yıl	–	–
Diğer özellikleri	Gaganın ucu hafifçe yukarıya kalkık.	Gaga düz; 30 metre derine dalabilir, 3-5 dakika su altında kalabilirler.		

41.9.1.2.12. TAKIM: PODİCİPEDİFORMES (= PODİCİPEDES) = YUMURTAPİÇLERİ (1 f, 5 c, 20 t) (Tablo 41.9)

Tatlısularda yaşamaya uyum yapmış dalıcı kuşlardır. Kafatasları schizognath; holorhin; nares perviae; gagaları kesiksiz bir kılıfla örtülü, 17-20 boyun omuru var; 3-4 göğüs omuru kaynaşarak os dorsale kemiğini yapar; piramit şeklindeki patella büyük yapılı; m. ambiens yok; sadece sol carotis mevcut; midenin pylorus bölgesi çok belirgin ve bir esnek tıkaç ile tıkanabilir durumda; körbağırsak kısa; burun bezleri küçük; vücut tüyleri

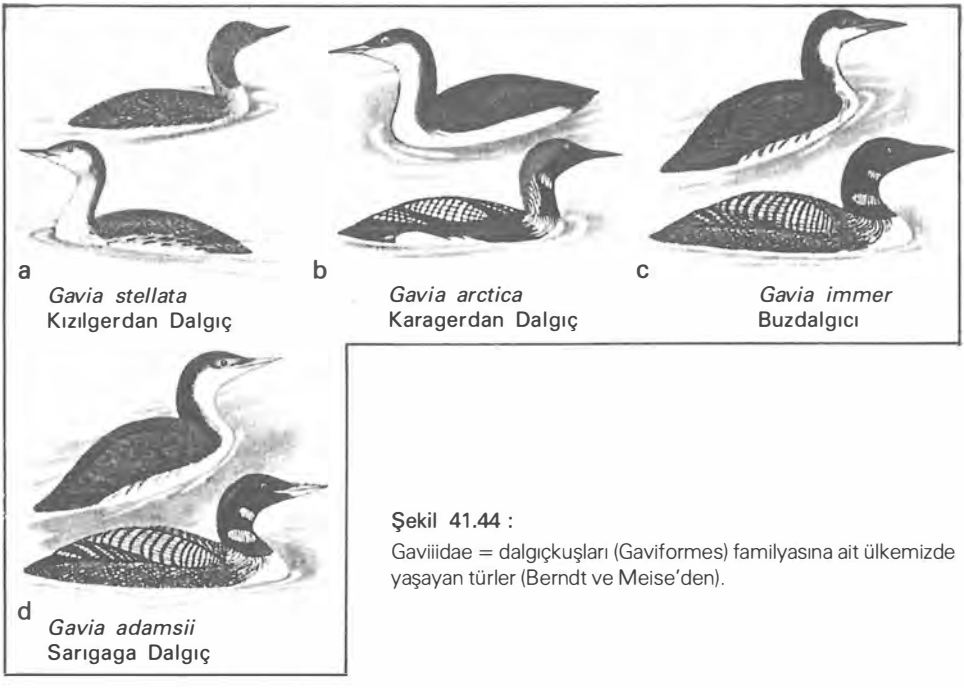
yumuşak, kontur tüylerinin ramileri birbirinden uzak ve kendine özgü şekilde kıvrılmış radiuslar taşır; yan telekler orta büyüklükte, diastataksik; ***kanattaki ve kuyruktaki dümen tüyleri büyük ölçüde körelmiş; dolayısıyla kuyrukları da körelmiştir;*** analbez büyük yapılıdır.

Bacakları kısa ve vücudun oldukça arka kısmından bağlanmıştır. Parmakları yassı tırnaklar ve yanlarında boğumlu olmayan, geniş ve yassı deri lobları taşır (Şekil 41.5/g); ***yüzme derisi ayrık perdelidir;*** I. parmak küçüktür. Orta parmağın dış kenarı tırtıklıdır.

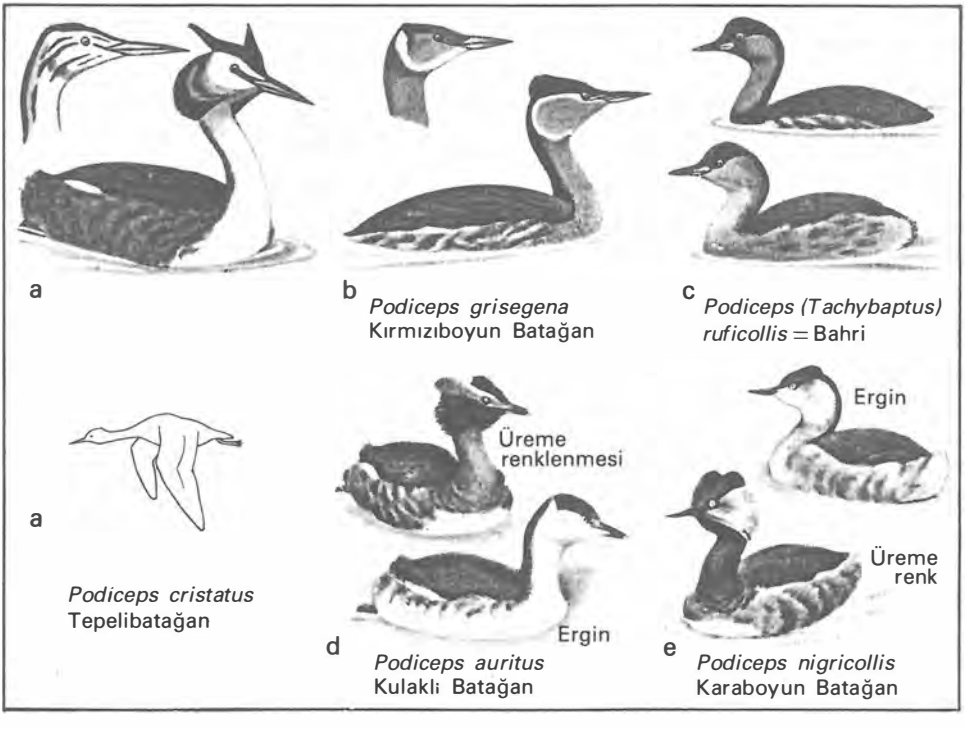
Tablo 41.9

Podicipedidae = Yumurtapiçleri Familyasının Ülkemizdeki Türlerine Genel Bir Bakış

Tür:	*Podiceps cristatus* Tepelibatağan	*Podiceps grisegena* Kırmızıboyun Batağan	*Podiceps auritus* Kulaklıbatağan	*Podiceps nigricollis* Karaboyun Batağan	*Podiceps ruficollis* Bahri=Yumurtapiçi
Yayılışı	Esidünya'da; Anadolu'nun her tarafında.	Kuzey Avrupa, Asya, Amerika'da, Karadeniz kıyılarının yerli kuşlarıdır. Orta Anadolu'da kuluçkaya yatarlar.	Göçmen, Karadeniz sahillerinde ve Orta Anadolu'da kışlarlar.	Kuzey Avrupa ve Amerika. Göçmen, yurdumuzda kuluçkaya yatarlar.	Orta ve Güney Palearktik. Göçmen ve yerli kuşlardır.
Boy (cm.)	48	43	33	30	27
Yumurta (mm.)	50 × 38 (2-6 yumurta)	48 × 34 (4-5 yumurta)	45 × 31 (3-6 yumurta)	43 × 30 (3-4 yumurta)	38 × 27 (4-6 yumurta)
Renklenme	Üst tarafı koyu kahverengi, karın parlak beyaz, vücudun yanları pas kahverengi, çene ve gerdan kısmı beyazdır. Kuluçka zamanı başın üst kısmındaki tüyler tepelik oluşturur. Tepelik ve yaka dişilerde daha az gelişmiştir.	Kuluçka zamanı erginlerde tepe, ense ve boynun arkası siyahtır. Gerdan ve başın yanları beyazımsıdır. Boyun kısmı kırmızımsı kahverengi; sırt tarafı kahverengi, karın beyaz renkli, başın yanında 3 tane kahverengi siyah çizgi bulunur.	Yazın, baş siyah renkli; pas sarısı renkte kulak tüyleri bulunur. Boynun ön kısmı ile gövdenin yanları pas kırmızısıdır. Sırt ve boynun arkası siyah, karın tarafı beyazdır.	Yazın, baş, boyun ve sırt tarafı siyahtır. Gözün arkasından başlayan ve kulak bölgesini örten geniş sarımsı kırmızı bir bant var. Boyun ve karın tarafı beyazdır.	Erginlerde, yazın, tepe, ense, boyun arkası, çene ve gaga dibi ile göz arası siyahımsı kahverengidir. Gaga yarığı gerisinde beyaz bir benek bulunur. Başın yan tarafları, boyun ve gerdan kırmızımsı kahverengi; sırt tarafı ise siyahtır.
Yaşadığı Ortam	Sazlı göllerde. Şekil 41.45/a	Büyük göllerde, göç zamanı deniz kıyılarında da görülürler. Şekil 41.45/a	Sık kamışlı büyük göllerde yaşarlar. Kışın deniz kıyılarında da görülürler. Şekil 41.45/a	Dağınık, küçük koloniler halinde, bol vejetasyonlu durgun su birikintilerinde ve göllerde yuva yaparlar. Şekil 41.45/a	Küçük göl ve havuzlarda, kışın nehirlerde ve nehirlerin denize döküldüğü yerlerde yuva yaparlar. Şekil 41.45/a
Beslenme ve besin alış şekli	Hayvansal, balık ve su böcekleri.	Balık, su böcekleri, yumuşakçalar, kabuklular ve kurbağalar.	Balık, su böcekleri, su salyangozları ve kabukluları.	Böcek ve larvaları.	Solucanlar, kurbağa larvaları ve böcekler. Dalıcı kuşlardır; besinlerini su dibinden çıkarırlar, bazen su yüzünden de alırlar.
Yuva	Monogam; yuva yerini birlikte seçerler. Su bitkilerinin bol olduğu kıyılarda.	Sazlık ve bol bitkili durgun sularda.	İki eşey birlikte yuva yapar. Sığ sularda kuluçkaya yatarlar.	Yuva yerini iki eşey birlikte seçer.	Sığ sularda.
Göçü	Göçücü, gezici ve yerli kuşlar, yalnız geceleri göçerler (kuzeydekiler kışı Anadolu ve Kuzey Afrika'da geçirirler).	Göçmen ve yerli kuşlardır (kuzeydekiler kışı Güney Avrupa ve Kuzey Afrika'da geçirirler).	Göçmen kuşlardır.	Kuzey Avrupa'da yaşayanlar Batı ve Güney Afrika'da kışlarlar.	Kuzeydekiler Akdeniz ve Kuzey Afrika'ya göç ederler.
Gaga	Parlak kırmızı.	Dibi sarı, diğer kısımları siyah.	Düz olup, uç kısmı sarıdır.	Siyah renkli, uç kısmı yukarıya kalkıktır.	Siyah, uç kısmı sarıdır.
Ötüşü	Grök, grök, kök kök kök, kur döneminde arrr	Ga ya da kek sesleri seriler halindedir, aakaakaak aakaak	Kru kru	Vri-bü, prü-üby ya da puu-ii	Bi-i-i, düg e düg
Kuluçka ve uçuş süresi	Kuluçka süresi 27-29 gün; uçuş süresi 10-11 haftadır.	Kuluçka süresi 22-23 gün; uçuş süresi 8-10 haftadır.	Kuluçka süresi 22-25 gün; uçuş süresi bilinmiyor.	Kuluçka süresi 20-21 gündür.	Kuluçka süresi 20-21; uçuş süresi 44-45 gündür.
Diğer özellikleri	Başın yan taraflarındaki tüyler gerdandaki tüylerle birlikte yakalık yapar, bu yakalığın dışı siyah, içi pas kırmızısıdır.	Başın iki yanındaki tüyler, iki küçük tepelik yapar. Kanatlar kahverengi, kolun dış uçma tüyleri beyazdır.	–		– 9 yıl yaşadıkları saptanmıştır.



Şekil 41.44 :
Gaviiidae = dalgıçkuşları (Gaviformes) familyasına ait ülkemizde yaşayan türler (Berndt ve Meise'den).



Şekil 41.45 : Podicepedidae = yumurtapiçleri (Podicipediformes) familyasının ülkemizde bulunan türleri (Berndt ve Meise'den).

Eşeysel dimorfizm görülmez; fakat, yazın, üreme mevsiminde, dikkati çeken süslenmeler ortaya çıkar. Birinci tip kuluçka görülür. *Kuluçkadan sonra, sonbaharın geç vakitlerine kadar uçma tüylerinin hepsi döküldüğü için uçamazlar.*

Yaşamları çoğunluk tatlısular bazen kıyılara yakın denizler üzerinde geçer. Balıkları ve sudaki eklembacaklıları yerler. *iyi uçarlar; fakat zorlukla yürürler; tüylerinin su basıncına göre hacim küçültmesi ile derinlere dalabilirler.* Dalma sırasında her iki bacak aynı zamanda hareket ettirilir ve kanatlar, yanlarda, kanat cepleri denen kısma yerleştirilir. Düzenli olarak tüy yerler. Yaklaşık 20 m. derinliğe dalabilir (bazen 40 m.); su altında yaklaşık bir dakika kalabilirler. *Bitki parçalarından oluşmuş yüzen yuvalar yaparlar* (Şekil 41.28/a). Her yıl bir defa kuluçkaya yatarlar ve 3-8 yumurta bırakırlar. Erkek ve dişi birlikte kuluçkaya yatar. Yavrular yumurtadan çıkar çıkmaz yüzebilir; fakat uzun süre ana ve babaları tarafından yöneltilir, ısıtılır ve beslenirler. Yaşadıkları çevreye göre kalıcı, kısa mesafelere göçücü ve tam göçücü hayvanlar olabilirler. Göçlerinde hep eski güzergahlarını izlerler.

Akrabalık ilişkileri belirsizdir. Gaviformes'e benzerlikleri konverjentliğe dayandırılır. Oligosen'den beri (Oregon'da) fosillerine rastlanmıştır. Dünyanın her tarafına yayılmışlardır.

Podicipedidae familyasına bağlı ülkemizde 5 türü vardır (Tablo 41.9 ve Şekil 41.45).

41.9.1.2.13. TAKIM: PELECANİFORMES (= STEGANOPODES) = KÜREKAYAKLI KUŞLAR = PELİKANLAR (6 f, 10 c, 55 t) (Tablo 41.10)

Genellikle denizlerde ve tatlısularda değişik şekilde balık avlamaya özelleşmiş iri yapılı su kuşlarıdır. Hepsinde 4 parmağın arasına gerilmiş yüzme derisi vardır (Şekil 41.5/f).

Kafatası schizognath ve desmognath arasıdır. Vomer birçoğunda yoktur. Gagaları uzundur. Burunaçıklığı küçük bir yarık şekline dönüşmüş ya da tamamen yitirilmiş; 14-20 boyun omuru var; burun bezleri küçük; yan telekler küçük, diastataksik; analbez tüylüdür. Tükrükbezleri yok; dilleri küçük; *özofagus genişleyebilir;* bezlimide büyük; kaslımide küçük, pilorus kısmı belirgin olarak ayrılmış; körbağırsak küçük; II. tip kuluçka vardır. *Yumurtadan çıplak ve kör olarak çıkan yavrular başlarını ana ve babalarının yutağına sokarak besinlerini alırlar.* Kaya ve ağaçlar üzerinde yuva yaparlar. Galapagos adalarında uçamayan bir türü *(Phalacrocorax nana)* vardır.

Ciconiiformes ve Falconiformes'e akraba oldukları varsayılır. Alt Eosen'den beri (İngiltere) fosillerine rastlanmamıştır.

1. Fam.: Pelacanidae = Pelikanlar (Tablo 41.10)**:** *Gagaları büyük; altçenenin kolları arasında genişleme yeteneği çok fazla olan bir kese taşırlar.* Balıkları yakalayacakları zaman, 2-3 sıra halinde dizilerek, kanatlarını çırpar ve balıkları kıyıya sıkıştırmaya çalışırlar. ***Pelecanus crispus* = Tepelipelikan** (Şekil 41.46/a)**:** Boyları 160-180 cm. *Altgaganın altındaki deri kese portakal renkli; ayaklar siyahtır.* Tepe ve ensede kıvırcık tüyler bulunur. Duruma göre yerli ya da göçmen olan kuşlardır. Toplu halde bitkisi bol göl, nehir ve bataklıkların kenarında yaşarlar. ***P. onocrotalus* = Beyazpelikan** (Şekil 41.46/i)**:** Boyları 140-180 cm.; ağırlıkları 15 kg. kadardır (kanat açıklığı 3 m.) *Altgaganın altındaki deri kese sarı renkli; ayaklar portakal renklidir. Renkleri beyaz ve hafifçe pembedir. Başın arka kısmında tepelik bulunur. Uçarken boyunlarını balıkçıllar gibi "S" şeklinde kıvırırlar. Göçmen kuşlardır.*

Tablo 41.10

Pelecaniformes (= Steganopodes) = Kürekayaklı Kuşlar = Pelikanlar Takımının Familyalarına Genel Bir Bakış

Familya:	Pelecanidae = Pelikanlar = Kaşıkçıkuşları (Şekil 41.46/a-i)	Phalacrocoracidae Karabataklar (Şekil 41.46/b-h)	Anhingidae Yılanboyunlular (Şekil 41.48/c)	Sulidae Sümsükkuşları (Şekil 41.46/k)	Fregatidae Fırkatakuşları	Phaetontidae Tropikkuşları
Kapsamı	1 c, 8 t	3 c, 31 t	1 c, 2 t	2 c, 7 t	1 c, 5 t	1 c, 3 t
Yayılışları	Tropik ve subtropiklerde.	Çoğunluk Eskidünya'da.	Eski ve Yenidünya'nın tropik denizlerinde.	Genellikle tropikler ve subtropiklerde.	İki dönemeç arasındaki denizlerde.	Tropik denizlerde.
Yaşadıkları yerler	İç göller (beyaz türler) ve deniz kıyıları (kahverengi türler).	Deniz kıyıları, kısmen iç sular.	Iç sular.	Deniz kıyıları.	Deniz kıyıları.	Deniz kıyıları.
Balık yakalama	Su yüzeyinden kaparak ya da aniden dalarak.	Yüzücü ayaklar vücudun altında geriye doğru itilerek; kuyruk derinlik dümeni görevi yaparak.	Avı bir çeşit zıpkınlayarak.	Aniden dalarak.	Diğer deniz kuşlarının avını kaparak ya da yüzeyden uçarak.	Aniden dalarak.
Yüzme (dalma) durumu	Sığ	Derin	Derin	Orta	Yüzmez	Sığ
Yürüme	Beceriksiz, hantal.	Dikine, becereksiz, hantal.	Dikine, beceriksiz, hantal.	Kayarak	Ancak dallarda durabilir.	Beceriksiz, hantal.
Gaga	Kısmen gırtlakkeseli.	Kancalı	Sivri, uzun.	Sivri	Kancalı	Sivri
Diğer özellikleri	Oldukça iri yapılı bu hayvanların derilerinde ve kemiklerinin içinde havakeseleri var, bu nedenle su içine dalamazlar. Kanatlar uzun ve geniş (3 m. kadar). Gaga uzun ve kıvrıktır. Boğazlarında balık toplamaya yarayan iri bir kese var; altgagalarını kepçe gibi kullanırlar, üstgaga yalnız kapak görevi yapar. Dilleri birkaç milimetredir.	3 m. derinliğe dalarlar; 1 dakika su altında kalırlar. Dış burun delikleri yoktur. Boğaz keseleri küçüktür; yalnız balıklarla beslenirler. Dik kayalıklara, ağaçlara yuva yaparlar. Kanatları kısa, kuyrukları oldukça uzundur, eşeysel dimorfizm yoktur.	Boyunları uzun (20 omurlu); S şeklinde kıvrılır.			

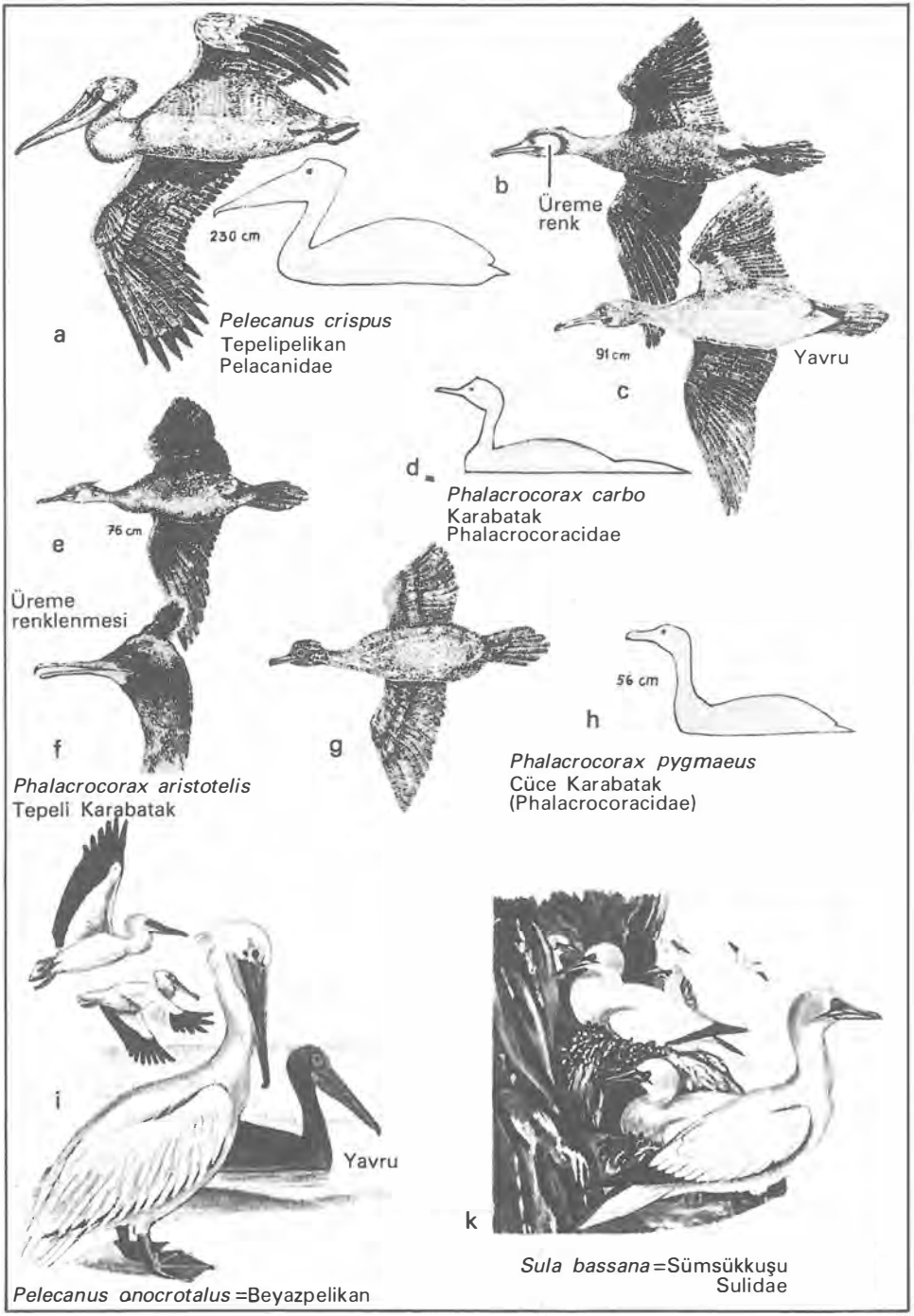
2. Fam.: Phalacrocoracidae = Karabataklar (Tablo 41.10)**:** Ülkemizde yaşayan üç türü vardır (Tablo 41.11 ve Şekil 41.46/d-h).

3. Fam.: Sulidae = Sümsükkuşları (Tablo 41.10). ***Sula bassana* = Sümsükkuşu** (Şekil 41.46/k)**:** Vücut genelde beyaz; el tüyleri ve telekleri siyahtır. Büyük koloni oluştururlar; 70 × 45 mm. boyutlarında bir yumurta bırakırlar; kuluçka süresi 40-45 gün; yavrular 75 gün sonra yuvayı terkeder. Balıklarla beslenir; "errah" diye öterler.

4. Fam.: Anhingidae = Yılanboyunlular (Tablo 41.10)**:** ***Anhinga rufa* = Yılanboyun** (Şekil 41.48/c)**:** Boyları 90-102 cm. kadardır. Gagaları sarımsı yeşil renkli; ince uzun ve sivri; boyunları ince ve uzun; kuyruk uzun ve ucu yuvarlak; metalik tüyleri var; kuluçka zamanı boyun pas renginde; baş yeşildir. Sivri gagaları ile balık ararlar. ***Amik gölü kurutulmadan önce orada yaşarlardı.*** Ağaçlar üzerinde bulunurlar. Şimdi Suriye'den Madagaskar'a kadar olan bölgede yaşamaktadırlar. Diğer bir türü Amerika'da yaşar.

41.9.1.2.14. TAKIM: CİCONİİFORMES (= GRESSORES) = LEYLEKGİLLER (Tablo 41.12)

Sularda ve nemli yerlerde yaşayan yarı sucul kuşlardır. Gagaları, boyunları ve bacakları uzundur. Üçü öne yönelik 4 parmakları vardır. Ön parmaklar arasındaki yüzme perdeleri ya hiç yoktur ya da çok küçüktür.



Şekil 41.46 : Pelacaniformes takımına ait Pelacanidae = kaşıkçıkuşları, Phalacrocoracidae = karabataklar, Sulidae = sümsükkuşları ve Anhigidae = yılanboyunlular familyalarına ait ülkemizde bulunan türler (Riedel; Peterson, Mountfort ve Hollom'dan).

Tablo 41.11

Phalacrocoracidae'nin Ülkemizdeki Türlerine Genel Bir Bakış

Tür:	*Phalacrocorax carbo* **Karabatak** (Şekil 41.46/b-d)	*Phalacrocorax pygmaeus* **Cüce Karabatak** (Şekil 41.46/g ve h)	*Phalacrocorax aristotelis* (Şekil 41.46/e ve f)
Yayılış	Tüm dünyada ve ülkemizde uygun her yerde.	Balkanlardan Doğu İran'a. Türkiye'nin büyük bir kısmında yaygın yerli kuşlardır.	Avrupa ve Kuzey Afrika'da. Ege Denizinin kıyılarında ve Trakya'da görülürler.
Boyu (cm.)	90	48	76
Yumurta (mm.)	63 × 38 (3-5 yumurta)	45 × 29 (3-5 yumurta)	65 × 38 (2-5 yumurta)
Yaşadıkları ortam	Göl, deniz ve nehir kenarlarında koloni halinde yaşarlar; sivri kayalarda, ağaçlar üzerinde yuvalanırlar.	Bitki örtüsü bol olan nehir kenarları ve bataklıklarda, göl kenarlarında yaşarlar; yuvalarını çalılar üstüne ve bataklıklara kurarlar.	Kuluçka döneminde kayalık alanlarda, diğer dönemlerde göl ve nehir kenarlarında yaşarlar.
Kuluçka ve uçuş süresi	Nisan-haziran; kuluçka süresi 23-29; uçuş süresi 35-36 gündür.	Kuluçka süresi 27-30 gündür.	Nisan-haziran; kuluçka süresi 27-28 gün; yavrular 47-50 gün sonra yuvadan ayrılıp yüzerler.
Göç	Yerli ve göçmen kuşlardır.	Yerli ve göçmen (Doğu Akdeniz ve Kuzeybatı Afrika'da kışlarlar).	Yerli ve göçmen kuşlardır.
Renklenme	Erginler, kanat ve omuzlar hariç siyah metalik renktedir.	Baş ve boyun kısmı kahverengi, diğer kısımlar yeşilimsi siyahtır.	*P. carbo*'ya benzer, ancak sırt ve karın tarafındaki tüyler yeşil parlaklık gösterir. Çiftleşme zamanı başta 4.5 cm.'lik tepelik oluşur.
Gaga	Üst gaga koyu kahverengi, alt gaga boynuz rengindedir.	Siyah renkli, ucu sivridir.	Siyah, ucu sivi ve *P. carbo*'dan daha dardır.
Besini	Başta balık olmak üzere hayvan-saldır. Avlarını 3 m. derine dalıp, ucu kıvrık üst gagaları ile alırlar.	Ana besinleri balıklardır.	Esas besinleri balıktır. Yakalamak için 20 m. derine kadar dalarlar.
Diğer özellikleri	Sürüler halinde uçarlar.	En küçük karabatak türüdür. Kafatası kısadır. Çiftleşme zamanında kırmızı renkli baş üzerinde beyaz benekler oluşur; diğer kısımlar siyahtır.	Genç yavrularda ölüm oranı % 75-80; erginlerde ise % 14'dür.

Kafatasları desmognath (Şekil 41.39/c); 16-20 boyun omuru var; altçene uzun, kıvrık bir proc. angularis posterior taşır; anisodactyl ayaklı (Şekil 41.5/i), I. parmak genellikle uzun; yan telekler orta büyüklükte diastataksik; kursak genellikle yok; pylorus genellikle belirgin; körbağırsakları küçük, ancak bir tane var; karotitler genellikle ayrılmıştır. II. tip kuluçkaya sahiptirler. Flamingolar hariç, yavrular, ***yumurtadan çıkarken çıplaktırlar.***

Hayvansal olarak beslenirler. Eşlerin ikisi de kuluçkaya yatar ve yavruları yönlendirir. Yuvaları çok defa büyük çalışmayla yapılır (Şekil 41.28/b). ***Korkutulduklarında dikleşir ve gagaları ile vururlar. Genellikle koloni halinde ağaçlarda yaşarlar.***

Phoenicopteriformes, Pelecaniformes ve Falconiformes'e akraba oldukları varsayılır. Alt Eosen'den (İngiltere) beri fosilleri vardır. Kutuplar hariç dünyanın her yerinde yaygındırlar.

1. Fam.: Ardeidae = Balıkçıllar (Tablo 41.12)**:** ***Başları küçük; ense kısmında genellikle tüy demeti bulunur.*** Yavrular yuvayı uçma yeteneği kazanmadan terkederler. Ülkemizdeki türleri Tablo 13 ve 14 ve Şekil 41.47/a-g'de verilmiştir.

Tablo 41.12

Ciconiiformes (= Gressores) = Leylekgiller Takımının Familyalarına Genel Bir Bakış

Familya:	Ardeidae Balıkçıllar (Şekil 41.47/a-g)	Threskiornithidae Kelaynaklar = İbisler (Şekil 41.47/h-k ve o)	Ciconiidae Leylekler	Scopidae Gölgekuşları
Kapsamı	32 c, 66 t	20 c, 32 t	11 c, 17 t	1 t
Yayılışları	Kutuplar dışında tüm dünyada.	Kuzey Afrika, Ön Asya'da.	Kutuplar dışında tüm dünyada.	
Besini	Balık, amfibi, fare.	Solucan, yumuşakça, plankton.	Her çeşit küçük hayvan ve leş.	Küçük hayvanlar.
Avlarını alış şekli	Sessizce yaklaşarak ya da durarak aniden gagayı batırmak suretiyle.	Balçıkları karıştırarak, suyu gagaları ile süzerek.	Gagası ile paketleyerek.	Gagası ile paketleyerek.
Gaga	Uzun ve düz (Şekil 41.95), kenarları keskin, ucu sivridir.	Uzun, aşağı doğru kıvrık (Şekil 41.95/k)'ya da yassılaşmıştır.	Düz ve uzundur.	Düz ve kısadır.
Uçuş sırasında boyun	"S" şeklinde kıvrılır.	İleri uzatılır.	*Marbus* hariç ileri uzatılır.	Yarı çekilmiş konumda.
Diğer özellikleri	Üç tırnak da dişli temizleyici tırnak halinde, korkutulduklarında dikleşirler; koloni halinde kuluçkaya yatarlar. Boyunlarında 20 omur vardır. Ensede bir tüy demeti var. Arkaya yönelik dördüncü parmakları oldukça uzundur. Öne yönelik orta parmağın tırtıklı kenarı tüylerin bakımını sağlar. Yavrular analarının yutaklarındaki besinleri alırlar. Ana besinleri kusar.	Gagası (Şekil 41.13/s)'deki gibi, koloni halinde kuluçkaya yatarlar. Erkek dişiye benzer.	Gagalarını vurmak suretiyle "lak lak" diye ses çıkarırlar, leş yiyen *Marabus*'da kursak vardır. Gaga, boyun ve bacaklar uzun; ayak parmakları oldukça kısadır. Öne yönelik orta parmağın kenarlarında diş yoktur. İlkbaharda solucanları, yazın böcekleri tercih ederler.	Ağaçların taç kısmında dev yuvalar yaparlar.

2. Fam.: Threskiornithidae = Kelaynaklar (Tablo 41.12)**:** ***İri yapılı kuşlardır. Boyun ve bacakları uzundur. Erkek ve dişiler birbirine benzerler.*** Ülkemizde bulunan türleri Tablo 41.15 ve Şekil 41.47/k-l'de verilmiştir. Ayrıca ülkemizde bulunmayan ***Eudocimus*** (Şekil 41.17/o) cinsi vardır.

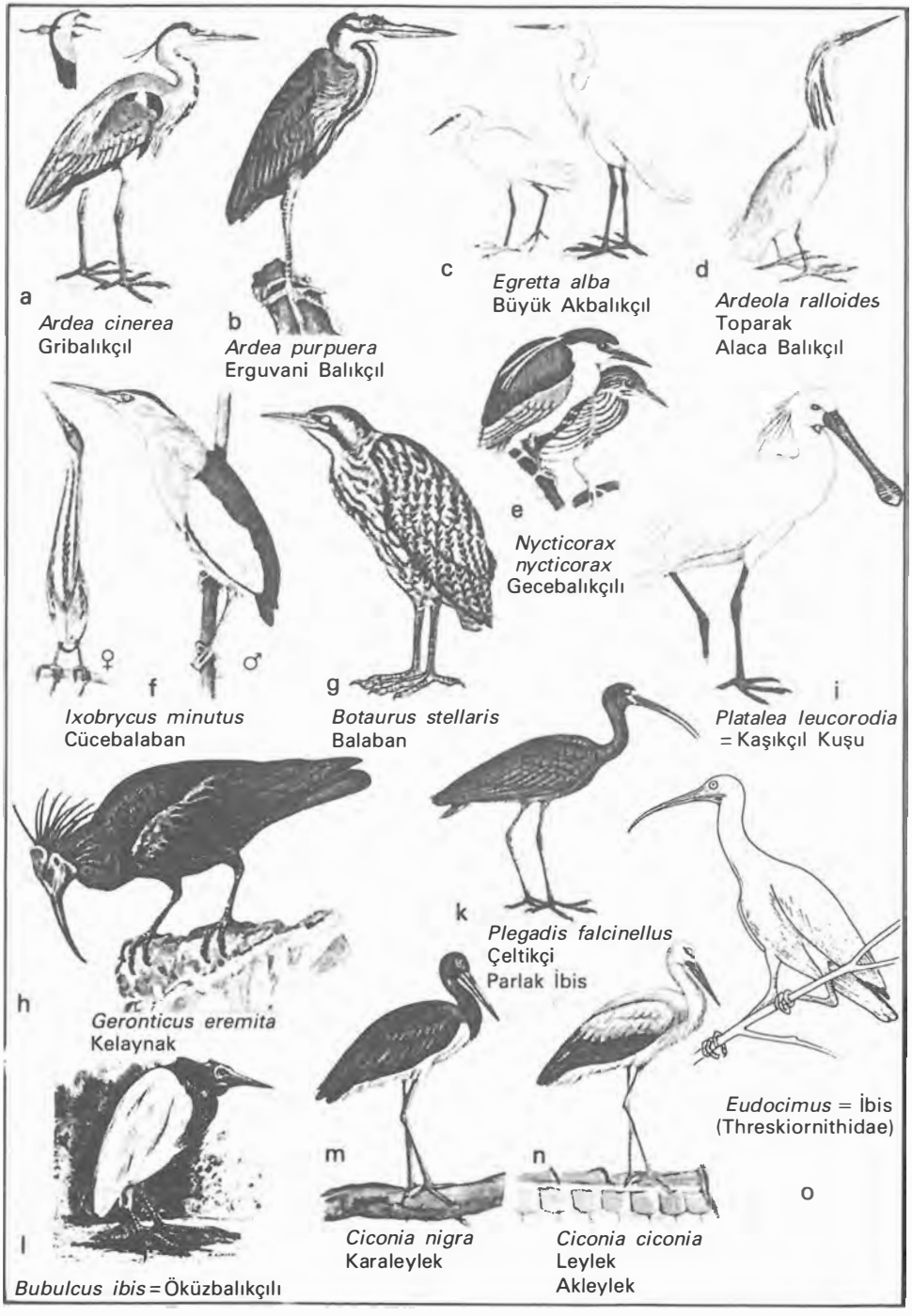
3. Fam.: Ciconiidae = Leylekler (Tablo 41.12)**:** ***Yuvalarını ağaçlar ve damlar (bacalar) üzerine yaparlar. Ciconia ciconia* = Leylek = Akleylek** (Şekil 41.47/n)**:** Boyları 110 cm. ağırlıkları 5 kg. kadardır. ***Vücutları beyaz; yalnız uçma telekleri siyahtır. Gaga, bacaklar ve ayaklar kırmızıdır.***

Bataklık, sulu çayırlık ve seyrek ağaçlı sulak yerlerde yaşarlar. Gezerek besin alırlar. Yavrularına ıslak besin verirler. Sürüler halinde göç ederler. Ancak yazın ülkemizde bulunur; kışın Afrika'ya göç ederler. Mart-nisan ayında yuva yapmaya başlar; nisanda 70×55 mm. boyutlarında yumurta bırakırlar; kuluçka süreleri 30-35 gündür; yavrular ancak 54-64 gün sonra uçarlar; 21 yıl kadar yaşarlar. ***Ciconia nigra* = Karaleylek** (Şekil 41.47/m)**:** Boyları 100 cm. kadardır. ***Vücut tüyleri yeşilimsi siyah; yalnız karınları beyazdır. Gaga ve ayaklar kırmızıdır. Gaga ile göz arasında kırmızı bir çizgi bulunur.*** Ormanlık alanlardaki bataklıklarda ve su kenarlarında yaşarlar. İnsandan çok ürkerler. 65×50 mm. boyutlarında 3-5 yumurta bırakırlar; en fazla 18 yıl yaşarlar.

Tablo 41.13/A

Ardeidae = Balıkçıllar Familyasının Ülkemizde Yaşayan Türlerine Genel Bir Bakış

Tür:	*Ardea cinerea* Gribalıkçıl (Şekil 41.47/a)	*Ardea purpurea* Erguvanibalıkçıl (Şekil 41.47/b)	*Egretta alba* Beyazbalıkçıl (Şekil 41.47/c)	*Egretta garzetta* Küçük Beyazbalıkçıl (Şekil 41.48/d ve e)
Yayılışı	Palearktik ve Orta Afrika. Türkiye'nin her tarafına yayılmışlardır.	Palearktik ve Orta Afrika. Ülkemizde kuluçkaya yatarlar.	Tüm dünyada. Yurdumuzun her tarafında görülürler.	Tüm dünyada. Marmara, Ege ve Akdeniz kıyılarında yerli, Anadolu'nun diğer kısımlarında kuluçkaya yatan göçmen kuşlardır.
Boy (cm.)	91	79	89	56
Yumurta	60 × 44 (4-5 yumurta)	55 × 39 (4-5 yumurta)	59 × 43 (3-5 yumurta)	48 × 35 (3-5 yumurta)
Yaşadığı ortam	Göl, nehir ve deniz kenarları ile ıslak çayırlarda bulunurlar.	Bataklıklarda, sazlık ve kamışlık yerlerde.	Bitkice zengin bataklık, göl ve nehir kenarlarında.	Ağaçlık ve fundalıklar arasında bulunan bataklık ve su kenarlarında.
Renklenme	Erginde sırt kısmı ve kuyruk tüyleri kahverengidir; omuzdaki uzun tüylerin uç kısımları, başın üstü, boyun ve karın tarafı beyazımsıdır. Tepedeki uzun tüyler siyah renkli; boynun ön kısmının ortasında bir sıra siyah benek bulunur.	Erginlerin sırt ve kuyruk kısmı gri, yalnız omuz tüylerinin yarısı kırmızımsı kahverengidir. Başın üst kısmı ve ensenin uzun tüyleri siyah renkli; başın yanlarında gaga dibinden enseye kadar uzanan birer siyah çizgi bulunur. Karın tarafı siyahtır; boynun yan ve ön tarafında birer sıra siyah benek vardır.	Tamamen beyaz renklidirler. Kuluçka zamanı erginlerde gaga siyah olup, dibi sarıdır. Tibiotarsusun çıplak alt kısmı sarı, tarsometatarsus ve ayaklar siyah renklidir. Omuz tüyleri 50 cm. olup, bayrak kısımları saçak şeklindedir.	Bütün vücut tüyleri beyaz; gaga ve bacaklar siyah, ayaklar sarıdır. Yalnız kuluçka zamanı erginlerin ensesinde şerit gibi uzun birkaç tüy ve sırt tarafında yukarıya kalkık saçaklı süs tüyleri bulunur.
Kuluçka zamanı	Nisan-mayıs	Yuva yapımı nisanda başlar.	Sazlıklarda toplu halde kuluçkaya yatarlar.	Nisan
Göç	Yerli kuşlar (ülkemizde). Avrupa'dakiler Afrika'ya göç ederler.	Göçmen kuşlar. Afrika'ya göç ederler.	Yerli ve göçmen kuşlar. Güney Avrupa, Kuzey Afrika ve Güney Asya'da kışlarlar.	Göçmen kuşlar. Afrika ve Güney Asya'da kışlarlar.
Gaga	Kirli sarı renkte.	Kahverengi, yanları sarı.	Sarı renkli.	Siyah renkli.
Besini	Balık, kurbağa, sürüngen, fare, böcek, yengeç, midye ve salyangozlar.	6-10 cm.'lik balıklar, böcek, kurbağa, örümcek ve yengeçler.	Erguvani balıkçılla aynı özelliklere sahip.	Küçük balıklar, kurbağa, kertenkele, yengeç ve salyangozlar.
Dimorfizm (boy, cm. olarak)	Erkek, 45; dişi, 32	Erkek, 35; dişi, 32	Erkek, 43; dişi, 42	Erkek, 27; dişi, 26
Diğer özellikleri	Uçma tüyleri siyah renkli; gençlerde genel renk daha koyu, "gra, grak" diye öterler.	Uçma ve kuyruk tüyleri siyah renkli; koloni halinde kuluçkaya yatarlar. Korktukları zaman dikilerek kazık şeklini alarak kamuflaj yaparlar, "sıret, rrheb" diye öterler.	Koloni halinde kuluçkaya yatarlar. Kuluçka zamanı dışında ergin ve gençlerde uzun omuz tüyleri bulunmaz, "roo, rroo" diye öterler.	Yuvalarını genellikle ağaçlar üstüne yaparlar, "krek, krek" diye öterler.



Şekil 41.47 : Ciconiformes takımından Ardeidae = balıkçıllar (a-g), Treskiornithidae = kelaynaklar (h-l) ve Ciconidae = leylekler (m ve n) familyalarının ülkemizde bulunan türleri (Berndt ve Meise; Remane, Storch ve Welsch; Peterson, Mountfort ve Hollom'dan).

Tablo 41.14/B

Ardeidae = Balıkçıllar Familyasının Ülkemizde Yaşayan Türlerine Genel Bir Bakış

Tür:	*Bubulcus ibis*= **Öküz Balıkçıl** (Şekil 41.47/l)	*Ardeola ralloides*= **Alaca Balıkçıl** (Şekil 41.47/d)	*Nycticorax nycticorax*= **Gecebalıkçıl** (Şekil 41.47/e)	*Ixobrychus minutus*= **Cücebalaban** (Şekil 41.47/f)	*Botaurus stellaris*= **Balaban** (Şekil 41.47/g)
Yayılışı	Eskidünya'da. Anadolu'nun güneydoğu bölgesinde ve Akdeniz sahillerinde.	Eskidünya (Avustralya ve Doğu Asya hariç). Yurdumuzda kuluçkaya yatan göçmen kuşlardır.	Eskidünya (Avustralya hariç) ve Orta-Güney Amerika. Bütün Türkiye'de kuluçkaya yatan göçmen kuşlardır.	Eskidünya'da. Yurdumuzda kuluçkaya yatan göçmen kuşlardır.	Palearktik ve Güney Afrika. Türkiye'nin büyük bir kısmında yılın her mevsiminde görülen yerli kuşlardır.
Boy (cm.)	51	46	61	35	76
Yumurta	–	38 × 28 (3-6 yumurta)	48 × 35 (3-5 yumurta)	35 × 25 (5-6 yumurta)	53 × 37 (5-6 yumurta)
Yaşadığı ortam	Şehir civarlarında, bazen nehir ve göl kenarlarında da bulunurlar.	Bataklık, nehir ve göl kenarında yaşarlar. Ağaçlar üstünde yuva yaparlar.	Küçük bitki ve söğüt ağaçları bulunan bataklıklarda yaşar, gece uçarlar.	Saz ve kamışlı bataklıklarda ve su kenarlarında yaşarlar.	Kamışlık ve sazlıklarda yaşarlar; alacakaranlık ve gece kuşlarıdır.
Renklenme	Çiftleşme zamanı tüyler parlak beyazdır. Başın üst kısmında, göğüs ve sırtta kırmızımsı kahverengi ince uzun tüyler bulunur. Bacak, ayaklar ve tarsometatarsus kırmızıdır.	Kuluçka zamanı erginde baş ve boyun sarımsı kahverengi; başın üst kısmında siyah ve uzun çizgiler vardır. Enseden, kenarları siyah olan beyaz ve uzun tüyler sarkar. Kursak kısmı açık sarı kahverengi olup, karın tarafı beyazdır. Kuluçka zamanı dışında baş ve boyun kısmı koyu kahverengi boyuna çizgilidir.	Erginlerde kuluçka zamanı bütün karın tarafı, alnın ön kısmı ve göz üzerindeki çizgiler beyazdır. Kanatlar, kursak ve kuyruk sokumu grimsi kül rengi; boyun, vücut yanları ve ense grimsi beyazdır. Tepe, sırt ve omuzlar siyah; şerit şeklinde olan 2-4 beyaz tüyü vardır.	Ergin erkekte ense kırmızımsı gri, sırt kısmı siyah; uçma tüyleri sarımsı açık kahverengi; karın ve kuyrukaltı tüyleri beyaz; göğüs kısmında koyu renkli boyuna çizgiler mevcut; ayaklar sarımsı yeşil renktedir.	Erginlerde başın üst kısmı siyah; kahverengimsi sarı boyun kısmında koyu renk enine ve dalgalı çizgiler var. Sarımsı beyaz renkli gerdan kısmının ortasında kırmızımsı bir çizgi mevcut; kahverengi boyuna çizgili olan karın kısmının zemin rengi sarıdır. Kırmızımsı uçma tüyleri enine koyu kahverengi bantlıdır.
Kuluçka zamanı	Koloni halinde mayıstа kuluçkaya yatarlar.	Nisan sonu. Grup halinde kuluçkaya yatarlar.	Koloni halinde nisan-mayıstа kuluçkaya yatarlar.	Nisan-mayıs	Nisan
Göç	Yerli ve göçmen kuşlardır.	Göçmen kuşlardır. Güney Avrupa ve Afrika'da kışlarlar.	Göçmen kuşlardır. Kışı Afrika'da geçirirler.	Yerli ve göçmen kuşlardır. Kuzey Afrika'da ve Güney Avrupa'da kışlarlar.	
Gaga	Portakal renginde.	Uç kısmı siyah, arka tarafı sarımsıdır.	Siyah	Sarı	Sarımsı yeşil
Besini	Sığır ve fil üzerinde yaşayan böcekler esas besinleridir.	Balık, su böcekleri ve küçük kurbağalarla.	Balık, kurbağa, böcek; alacakaranlık ve gece avlanırlar.	Böcek ve larvaları, balık, kurbağa, salyangoz.	Balık, kurbağa, semender, böcek, kertenkele, yengeç, küçük memeli ve kuş yavruları.
Diğer özellikleri	Genellikle büyükbaş hayvanlara yakın ve üzerinde yaşarlar. Çekirge zamanı, binlercesi biraraya toplanırlar.	Balıkçıl kuşların en küçüğüdür. Bacak ve ayaklar sarımsı renkte, iris daima sarı renkli, uzun ense tüyleri gençlerde bulunmaz; "charr, rraa, rra" diye öterler.	Bacak ve ayaklar sarımsı yeşil, tarsometatarsus sarı, iris kırmızıdır, "kuak" diye öterler.	Tibiotarsus tamamen tüylü, erkeğin sırt kısmı ve uçma tüyleri siyah, dişide sırt kısım kahverengidir, "gik, gek, get" diye öterler.	Ayaklar yeşil, boyun ve baş gövdeye bitişik gibi durur, "guuk, grag, hau" diyer öterler.

Tablo 41.15

Threskiornithidae = Kelaynaklar Familyasının Ülkemizdeki Türlerine Genel Bir Bakış

Tür:	*Platalea leucorodia* **Kaşıkçıkuşu** (Şekil 41.47/i)	*Plegadis falicinellus* **Çeltikçi=Parlakibis** (Şekil 41.47/k)	*Geronticus eremita* **Kelaynak** (Şekil 41.47/h)
Yayılışı	Palearktik'te ve Kuzey Afrika'da. Ege Denizi sahillerinde yerli, diğer bölgelerde yazın görülürler.	Eskidünya'da. Yurdumuzda kuluçkaya yatarlar.	Kuzeybatı Asya'dan Güney Anadolu'ya kadar. Urfa'nın Birecik ilçesinde kuluçkaya yatarlar.
Boy (cm.)	86	51	75
Yaşadığı ortam	Bataklık ve su kenarları	*P. leucorodra*'ya benzer.	Çıplak kayalık dağlarda ve sarp sahillerde.
Renklenme	Kuluçka zamanı başında uzun tüylü bir tepelik bulunur. Tüysüz gerdan derisi ve gaga ile göz arası sarı, ayaklar siyahtır.	Erginde sırt ve bütün karın koyu kırmızı; baş üstü yeşil; kanat ve kuyruk metalik renkli; gençlerde boyun beyaz beneklidir.	Erginde baş ve gerdan tüysüz, kırmızı; baş üstü grimsi siyah ve ortada turuncu bir çizgi bulunur. Boyun tüyleri uzun; kanat üstü parlak mor, gençlerde boyun tüyleri kısa, baş ve gerdan tüylüdür.
Yumurta	68 × 45 (3-5 yumurta)	54 × 34 (5-7 yumurta)	64 × 44 (3-5 yumurta)
Yuva yeri	Ağaçların üstü	—	Kayalıklar ve dam üstleri
Besini	Su böcekleri, larvaları, salyangoz, yengeç, kurbağa ve balıklardır.	*P. leucorodra*'ya benzer.	Çekirge, kınkanatlı, kertenkele, yılan, kurbağa vb.
Göçü	Göçmen kuşlardır (Tropik Afrika ve Mısır'da kışlarlar).	Göçmen kuşlardır (Tropik ve Güney Afrika'da kışlarlar).	Göçmen kuşlardır (kışı Afrika'da geçirirler).
Gaga	Ucu sarı, kaşık şeklinde uzun ve siyahtır.	Uzun, ucu aşağı kıvrık, yeşilimsi kahverengidir.	Hafif aşağı kıvrık ve kırmızıdır.
Kuluçka ve ömür uzunluğu	Kuluçka süresi 24-25 gün; uçuş süresi 6-8 haftadır. 3-4 yıl (en fazla 14 yıl) yaşarlar.	Kuluçka süresi 20-21 gün; en fazla 19 yıl yaşarlar.	Kuluçka süresi 28; uçuş süresi 48 gündür.
Ötüşü	Gaga tıklaması şeklinde öterler.	rraa, rha ya da gra-ek diye öterler.	Ge, gra gr ya da gu diye öterler.
Diğer özellikleri	Uçarken boyunlarını ileriye doğru uzatırlar.	Uçarken boyunlarını ileriye doğru uzatırlar.	Ayaklar et rengindedir. Adına festival düzenlenen nadir kuş türlerinden birisidir.

41.9.1.2.15. TAKIM: PHOENİCOPTERİOFORMES (= PHOENİCOPTERİ) = FLAMİNGOLAR

(1 f, 3 c, 6 t)

Bacaklarının ve boyunlarının çok uzun olması; planktonları çok özelleşmiş bir yöntemle süzüp, besin olarak almaları en tipik özellikleridir.

Kafatası desmognath; holorhin; nares perviae; gagaları ortadan itibaren aşağı kıvrık; 19 boyun omuru var; en arkadaki boyun omuru ile 3 göğüs omuru kaynaşarak os dorsaleyi yapmıştır. ***Bacakları çok uzundur*** (femur: tibiotarsus: tarsometatarsus = 1:4:4).

Küçük yapılı II.-IV. parmakları küçük yüzme derileriyle birbirlerine bağlanmış; I. parmak yok ya da büyük ölçüde körelmiş; m. pectoralis iki tabakalı, m. ambiens zayıf; boyun havakeseleri odacıklar halinde; carotis conjunctanın sağ kökü körelmiş; yan telekler orta büyüklükte; diastataksik kanatlı; bezlimide bir ara bölge ile kuvvetli yapılı kaslımideden ayrılmış; körbağırsaklar iri; penis küçülmüş; II. tip kuluçka yaparlar.

Üst- ve altçenede çift sıralı keratin lamellerle donatılmış çok özelleşmiş bir gaga vardır (Şekil 41.13/s); ***keza dilleri de lamellerle donatılmıştır.***

Sığ sularda yaşayan bu hayvanlar, dururken, başlarını, üst gagaları yere dayanacak şekilde suyun tabanına sokarlar. Gaga açılınca, meydana gelen emme gücüyle, çamur, ağız içine akar. Ağız kapanınca, çamurlar, lamellerin arasından dışarıya akarken, yenebilen nesneler (yumuşakçalar, kabuklular, algler-diatoma ve mavi yeşil algler- vs.) ağızda tutulur. Flamingolar nadir de olsa yüzebilirler. Tehlike karşısında kabarmazlar.

Koloni halinde kuluçkaya yatarlar. Yuva, kumlarda ve balçıklarda, yaklaşık 30 cm. derinliğinde ve 30 cm. genişliğinde çanak şeklinde açılmış çukurlardır. Çok defa 1 yumurta bırakırlar; erkek ve dişi kuluçkaya yatar ve birlikte yavruyu beslerler. Yavrular 3-4 günlük iken yuvayı terkederler ve 15 gün sonra da kendi başlarına beslenebilirler. Genç flamingolar, ilk günlerde, özofagustaki özel akinoz bezlerden, besleyici değeri yüksek, kırmızı renkli, kan içeren yakıcı bir sıvıyla beslenirler.

Leylekgillere ve ördekgillere akraba oldukları varsayılır. Üst Kretase'den beri (Avrupa) fosilleri mevcuttur. Avustralya ve kutup bölgeleri hariç, tüm dünyada, genellikle çorak ve tuzlu sığ sularda bulunurlar.

Tek bir familyası vardır (Phoenicopteridae). Bizde yaşayan türü ***Phoenicopterus ruber*** = **Flamingo** (Şekil 41.48/a)**:** Boyları 130 cm., ağırlıkları 3.5 kg. kadardır. Tüyleri beyaz ve pembe; kanatları siyah; ayakları pembe renkli; gagalarının uç kısmı siyah, dip kısmı kırmızıdır. Yavruların kanatları kahverengi, vücutları kirli beyazdır. ***Boyunları çok uzun ve "S" şeklindedir. Bacakları çok ince ve uzundur. Uçarken, boyunlarını öne, bacaklarını arkaya uzatırlar.*** Genellikle yüksekten uçarlar. ***Suda yüzebilir ve çoğunluk bir ayakları üzerinde dururlar.*** Genellikle boyutları 80×55 mm. olan tek bir yumurta bırakırlar; kuluçka süresi 30-32 gündür; yavrular en fazla 4-7 hafta yuvada kalır. Çoğunluk sürüler halinde beslenirler. Uçarken "kakak" diye ses çıkarırlar; 44 yıl kadar yaşadıkları tesbit edilmiştir. ***Deniz kıyılarında, tuzlu göllerde ve bataklıklarda toplu halde yaşarlar.*** Özellikle *Artemia salina*'nın bol bulunduğu tuzlu suları tercih ederler. Karadeniz bölgesi hariç, Türkiye'nin uygun yörelerinde kışlayan göçmen kuşlardır. Orta Anadolu'daki bazı yörelerde tüm yıl bulunabilirler.

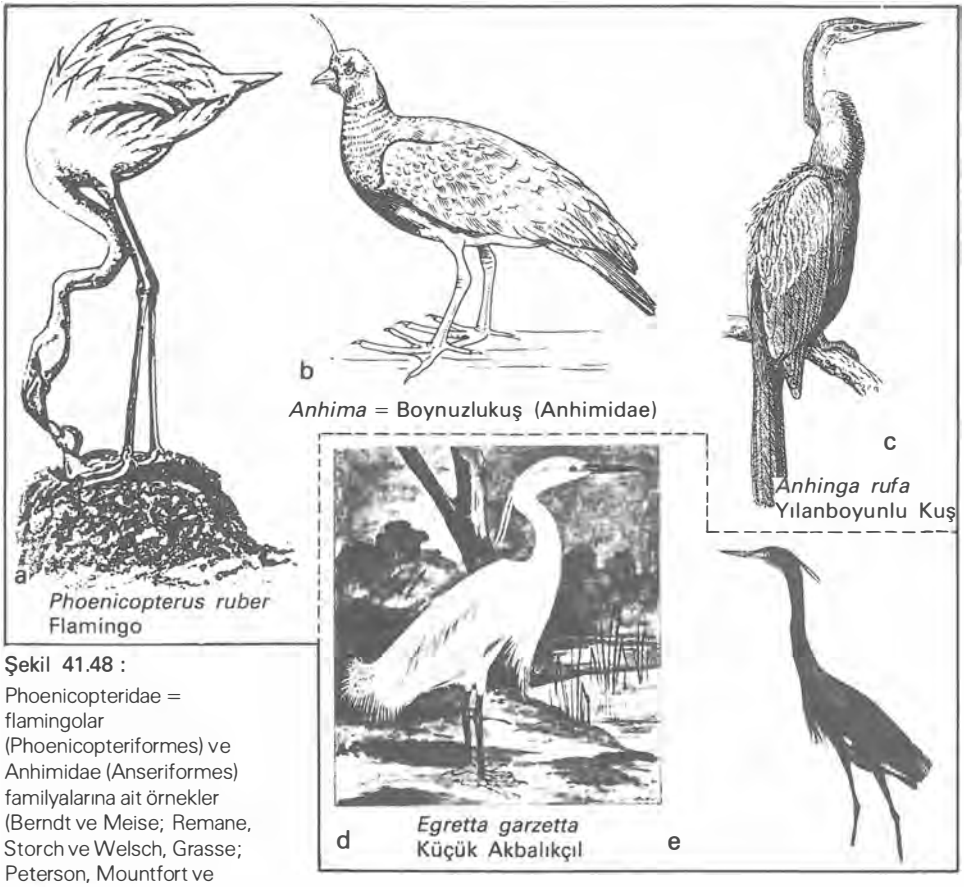
41.9.1.2.16. TAKIM: ANSERİFORMES (= ANSERES) = ÖRDEKLER (2 f, 47 c, 153 t) (Tablo 41.16-23)

Vücutları tıknaz; boyunları uzundur. Gagaları üstten basık, geniş; gaga dibi yumuşak derili ve kabarık; ucu ise yuvarlak ve tırnak gibi bir kısım var; kenarları keratin enine plakalar taşır (besinlerini süzmek için). Dilleri iri ve kenarları girintili çıkıntılıdır.

Kafatası desmognath; altçenenin proc. angularis posterioru oldukça uzun; holorhin; nares parviae; 16-25 (kuğu) boyun omuru var; en azından 6 kaburga göğüskemiği ile birleşmiş; m. ambiens mevcut; karotitler çift; körbağırsak uzun; yan telekler yok; kanat diastataksik; sık hav tüyleri vardır; anal bezleri iri yapılıdır; I. tip kuluçka görülür.

Phoenicopteriformes'e akraba oldukları varsayılır. Üst Kretase'den (Fransa) beri fosilleri bilinmektedir.

1. Fam.: Anhimidae (2 c, 3 t)**:** Bacakları uzun; parmakların arasında yüzme perdesi yok; fakat iyi yüzerler; I. parmak uzundur. Büyük havakeseleri var; 19-20 boyun omuru bulunur; proc. uncinatus yok; her kanatta iri bir boynuzumsu diken var; I. ve II. metakarpuslarda kemik çıkıntılar bulunur; dilde papiller yok;



Şekil 41.48 :
Phoenicopteridae = flamingolar (Phoenicopteriformes) ve Anhimidae (Anseriformes) familyalarına ait örnekler (Berndt ve Meise; Remane, Storch ve Welsch, Grasse; Peterson, Mountfort ve Hollom'dan).

bezlimide büyük; kaslımide daha küçük; incebağırsak daha uzun; körbağırsak uzun; öndeki havakeseleri bölmelere ayrılmış; penis yoktur.

Bitkisel beslenirler. Durgun suların üzerine ya da kenarına yuva yaparlar. Yuvalar çürümekte olan bitkilerden yapılır. Kuluçkaya hem erkek hem dişi yatar. Güney Amerika'da yaşarlar. ***Anhima cornuta*** (Şekil 41.48/b): Boyları 80 cm.; grup halinde gezerler. Amazon nehrinin kıyılarında yaşarlar.

2. Fam.: Anatidae = Ördekler (45 c, 150 t) (Tablo 41.16)**:** ***İyi yüzen;*** değişik şekilde beslenmeye özelleşmiş; ***gagaları üstten çok basık, üzeri sinir uçları taşıyan bir tabaka ile örtülü; öndeki parmakları genellikle yüzme derisi ile birbirine bağlanmış;*** I. parmak serbest ve küçük yapılıdır (Şekil 41.5/e). Proc. unicantus mevcut; boyun omur sayısı değişkendir, dalıcı olanlarda 14, başını uzatarak zemini karıştıranlarda 25 kadardır. Trake, sternumun içinde bir çeşit düğüm ya da erkeklerde sesin kuvvetlenmesini sağlayacak **"Bulla Tympaniformis"**i yapar; iyi gelişmiş sirinksleri vardır; penis uzundur. Sosyal davranışları çok değişik gelişmiştir. ***Çok büyük bir kısmı göç eder.***

Genellikle tatlısularda yaşarlar. Besinlerini dalarak alırlar. Dipteki çamurları ağızlarının içine alır; bu çamurun suyunu gaganın ve dilin yanındaki enine lamellerden süzerler. Bu arada dilin üzerinde sinirlerle donanmış almaçlarının

yardımı ile besinleri seçerek alırlar. Beslenmede görmenin fazla etkisi olmadığı için, geceleri de beslenirler. Bitkisel besinleri alırlar.

Boyunlarını ileri uzatarak uçarlar. Yuvalarını zemine ya da ağaç ve kaya kovuklarına kurarlar; yuvanın içini tüylerle döşerler. Küçük türleri en az 12, büyük türleri en az 3 yumurta bırakırlar. ***Çiftleşme su içerisinde gerçekleşir. Erkeklerin uzun bir kopulasyon organı vardır. Genellikle yalnız dişi kuluçkaya yatar.*** Bazı türleri uçamaz. Toplu yaşarlar. Göçmen kuşlardır; yuvalarını her sene yeniden yaparlar. Antartika haricinde tüm dünyaya yayılmıştırlar.

Altfamilyalarının özellikleri Tablo 41.16'da; ülkemizde yaşayan türleri ise tablolar halinde karşılaştırmalı olarak Tablo 41.17-23 ve Şekil 41.49-51'de verilmiştir.

Tablo 41.16

Anatidae = Ördeklerin Önemli Altfamilyalarına Genel Bir Bakış*

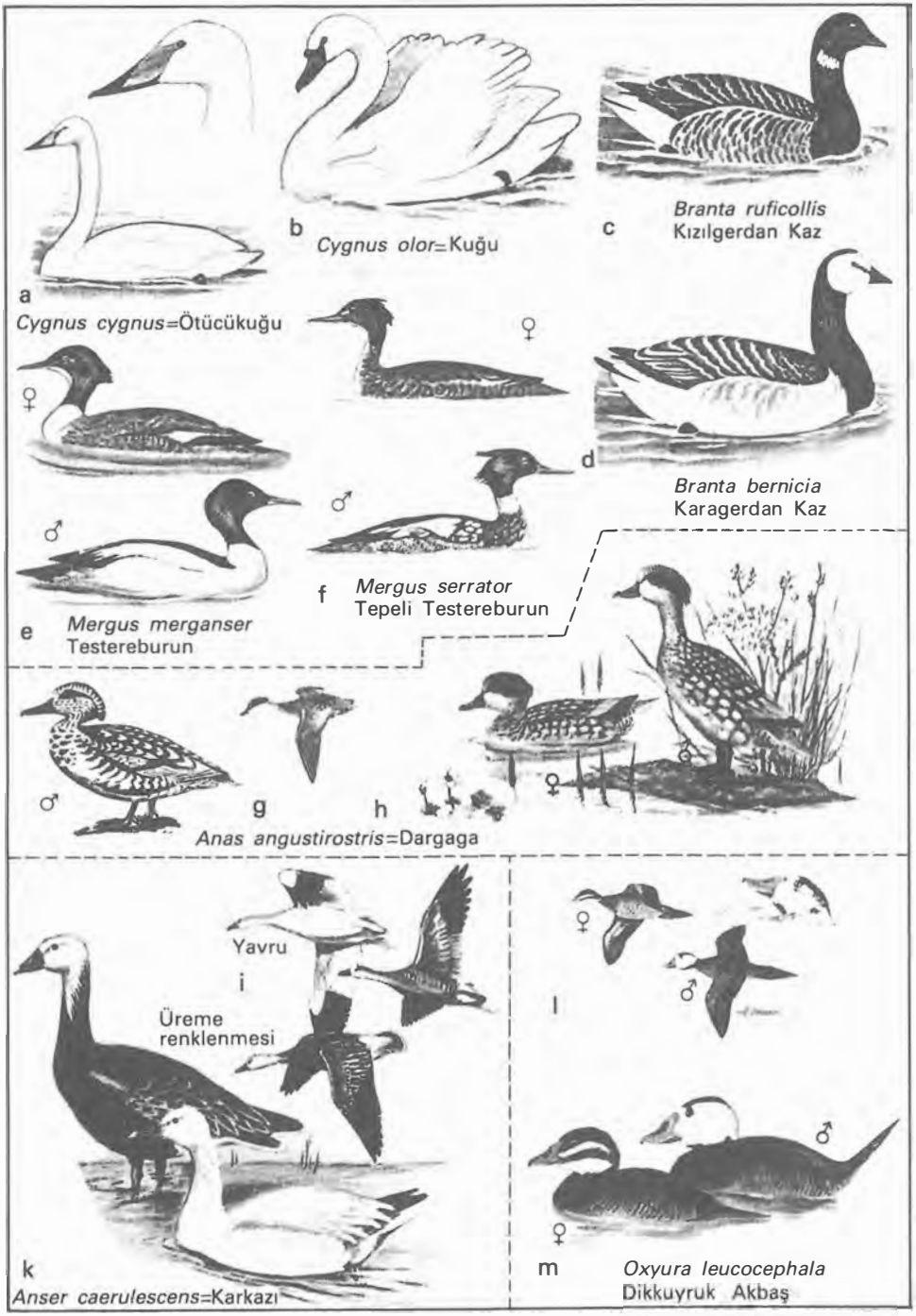
Altfamilya:	Cygninae Kuğular	Anserinae Kazlar	Anatinae Ördekler	Aythyinae Dalıcıördekler	Merginae Testereburunlular
Gaga	Basit, süzücü aygıt var.	Kenarları, bitkileri kesmek için tırtıklı.	Farklı süzme aygıtları var.	Süzme aygıtı var.	Yakalayıcı gaga tipi, ucu kancalı ve sivri, kenarları dişli (Şekil 41.13/p).
Besini	Kısmen su bitkileri, kısmen küçük su hayvanları ile.	Bitkisel	Öncelikle bitkisel, kısmen hayvansal.	Öncelikle hayvansal, kısmen bitkisel.	Balıklarla.
Besin alış şekli	Boynunu daldırarak, zemini karıştırarak.	Karada otlanarak.	Su zeminini karıştırarak.	Aniden dalarak.	Aniden dalarak.
Yüzme	Sığ	Sığ	Sığ	Derin	Derin
Eşeysel dimorfizm	Az	Az	Erkek zaman zaman parlak olarak renklenir.	Fark çok belirgin, renk farklılığı tüm yıl boyunca devam eder.	Erkek zaman zaman parlak olarak renklenir.
Çift oluşturma	Yıllarca, monogom	Üreme boyunca	Mevsimlik	Mevsimlik ya da poligam	Mevsimlik ya da poligam
Yuva yapma	Dişi; erkek bekçilik yapar.	Dişi; erkek bekçilik yapar.	Dişi	Dişi	Dişi
Gençlerin bakımı	Dişi ve erkek	Dişi ve erkek	Dişi	Dişi	Dişi

* Diğer altfamilyaları Anseranatina (yarıkayaklı kazlar), Dendrocyginae (ıslık çalan kazlar), Cairininae (miskördekleri), Cereopsinae (tavuğumsu kazlar), Somateriinae (puflalar) ve Oxyurinae (kürekliördekler).

Tablo 41.17/A

Anatidae = Ördekler Familyasının Ülkemizdeki Türlerine Genel Bir Bakış

Tür:	*Cygnus olor* **Sessizkuğu** (Şekil 41.49/b)	*Cygnus cygnus* **Ötücükuğu** (Şekil 41.49/a)	*Branta ruficollis* **Sibirya Kazı** (Şekil 41.49/c)	*Branta leucopsis* **Beyaz Yüzlü Kaz**
Yayılışı	Eskidünya'nın kuzey kesiminde kuluçkaya yatarlar. Ege ve Marmara sahil bölgeleri ile Orta Anadolu'nun Güneybatı kısımlarında.	Eskidünya'nın kuzey kesiminde kuluçkaya yatarlar. Ege ve Marmara sahilleri ile Trakya'da kışlarlar.	Batı Sibirya'nın kuzey kesiminde kuluçkaya yatarlar. Marmara Denizi sahilleri ile Trakya'da kışlayan göçmen kuşlardır.	Eskidünya'nın kuzey kesiminde kuluçkaya yatarlar. Kuzey Denizinin güney sahillerinde kışlarlar. Türkiye'de Adapazarı civarında kışın bulunmuşlardır.
Boy (cm.)	152	152	54	58-69
Yumurta	111 × 75 (4-7 yumurta)	113 × 70 (3-6 yumurta)	67 × 46 (4-7 yumurta)	—
Yaşadığı ortam	Deniz ve nehir kenarlarında.	*C. olor*'a benzer.	Deniz ve nehir kıyıları.	Deniz ve nehir kıyıları, bazen tundralar.
Renklenme	Erginlerin renkleri kar beyazı; gaga dibinde siyah bir çıkıntı vardır. Gaga dibi ile göz arası ve ayaklar siyah ya da grimsidir.	Ergin rengi beyaz, gagaının yanları ve gaga dibi ile göz arası sarıdır. Ayaklar siyah; yavruların gaga rengi pembedir.	Gaga dibi ile göz arasında büyük bir beyaz benek bulunur. Kulak bölgesi ile boynun iki tarafında kırmızı köşeli benekler vardır. Gerdan ile kursak kırmızımsı olup siyah bölgeleri beyaz bir bantla ayrılır. Sırt ve alın siyah; siyah kanat üzerinde enine iki bant bulunur.	Alın, tepenin ön kısmı, başın yanları ve gerdan beyaz; tepe arkası, boyun, kursak ve gaga dibi siyahtır. Boyun mavimsi parlak renkte; beyaz renkli karın kısmında esmer enine sıralı benekler bulunur. Beyaz kuyruk tüylerinin uçları enine geniş siyah bantlıdır.
Besini	Boyunlarını su içine daldırarak alırlar. Besini su ve bataklık bitkileri, tohum, ot, böcek, salyangoz, solucan, midye ve balıklardır.	*C. olor*'a benzer.	Bitkisel	Bitkisel
Göçü	Göçmen ve yerli kuşlardır (Orta ve Güney Avrupa'da kışlarlar).	Göçmen ve gezici kuşlardır (Orta, Güney Avrupa, Kuzey Afrika ve Ön Asya-'da kışlarlar).	Göçmen kuşlardır (Güneydoğu Avrupa'da kışlarlar).	Göçmen kuşlardır (Ön Asya'da kışlarlar).
Gaga	Gaga portakal kırmızısı renginde, kökünde hörgüç gibi siyah bir çıkıntı vardır.	Gaganın dip ve buruna kadar olan kısmı parlak sarı, diğer bölümü siyahtır.	Gri siyahtır.	Siyahımsıdır.
Kuluçka ve ömür uzunluğu	Kuluçka süresi 35-36 gün; uçuş süresi 4-5 aydır. 19 yıl yaşarlar.	Uçuş süresi 2 aydır.	Kuluçka süresi 23-25 gündür.	—
Ötüşü	Gaggra, fie, fia	Huck, ang, reb reb, vick	Ki-kvi, ti-tsi	Havlama şeklinde
Diğer özellikleri	Uzun ve kalın boyun S şeklinde kıvrıktır. Dişi 2 yaşında eşeysel olgunluğa ulaşır; genelde monogamdır, yuva mart-nisan başında dişi tarafından yapılır.	Boyunları düzdür. İnce boyunlarını yüzerken dik tutarlar.	İris kestane kahverengidir.	



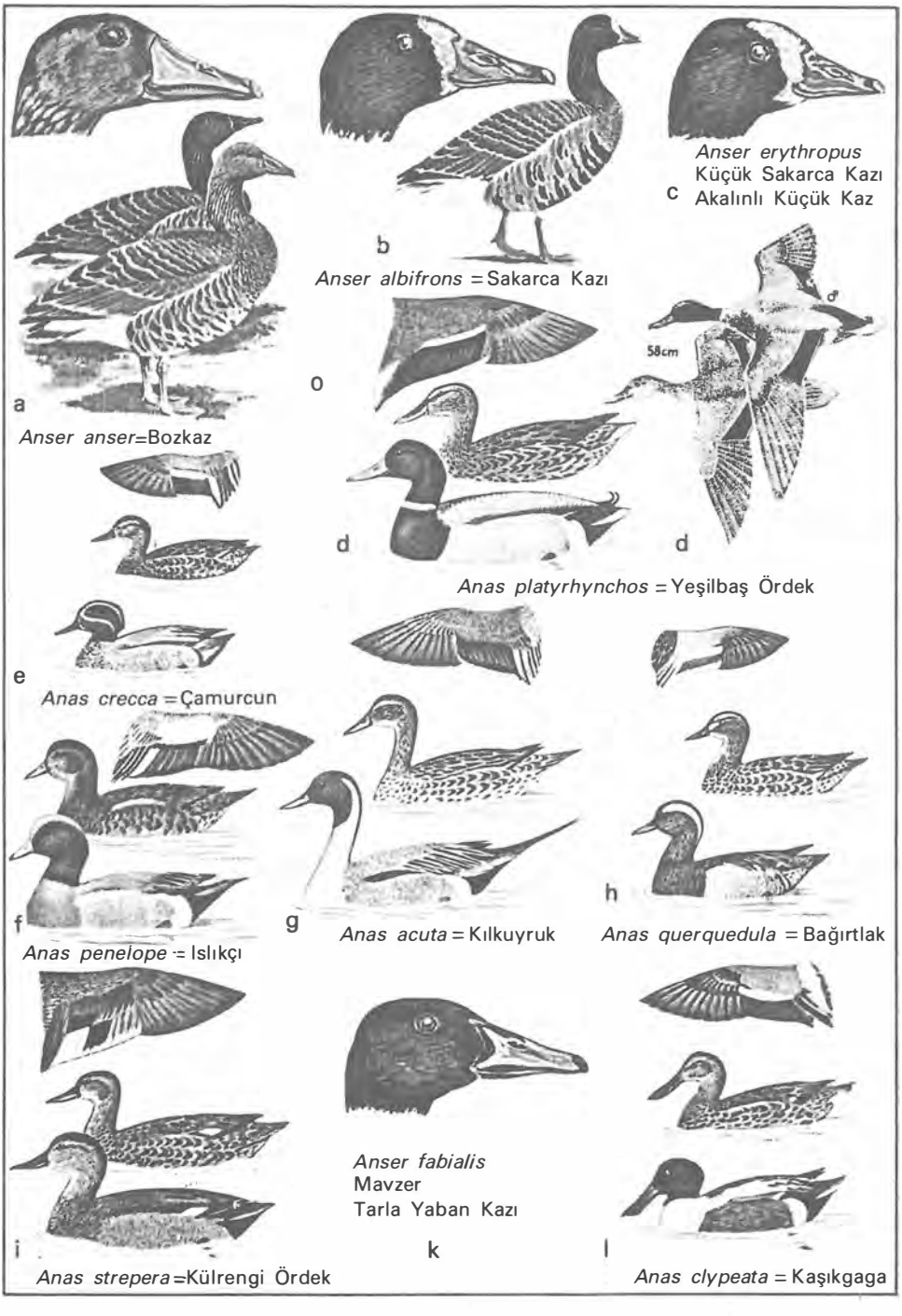
Şekil 41.49 : Anatidae = ördekler (Anseriformes) familyasının ülkemizde yaşayan türleri (Berndt ve Meise; Peterson, Mountfort ve Hollom'dan).

Tablo 41.18/B

Anatidae = Ördekler Familyasının Ülkemizdeki Türlerine Genel Bir Bakış*

Tür:	*Anser erythropus* Akalınlı Küçük Kaz (Şekil 41.50/c)	*Anser albifrons* Akalınlı Büyük Kaz (Şekil 41.50/b)	*Anser anser* Bozkaz (Şekil 41.50/a)	*Anser fabialis* Tarla Yaban Kazı (Şekil 41.50/k)
Yayılışı	Eskidünya'nın oldukça kuzey kesiminde kuluçkaya yatarlar. Ege Denizi sahilleri ve Trakya'da kışlarlar.	Yeni ve Eskidünya'nın kuzey kesiminde kuluçkaya yatarlar. Hemen hemen bütün Türkiye'de kışlarlar.	Eskidünya'nın kuzey ve orta kesiminde kuluçkaya yatarlar. Karadeniz ve Akdenizde kışlarlar; diğer bölgelerde yerli kuşlardır.	Eskidünya'nın kuzey kesiminde kuluçkaya yatarlar. Ege Denizi sahilleri ile Trakya'da kışlarlar.
Boy (cm.)	53-68	68-76, 3 kg.	76-89, 3.5 kg.	71-89
Yumurta	70 × 47 (4-6 yumurta)	83 × 53 (5-6 yumurta)	85 × 47 (4-9 yumurta)	88 × 56 (4-6 yumurta)
Yaşadığı ortam	Bataklık, göl ve sulak çayırlar ya da az yüksek ormanlı dağlarda.	Bataklık, göl ve sulak çayırlarda bulunan düzlük ya da orta dereceli yüksek yerlerde.	Kamışlı ve sazlı sularda.	*A. anser*'e benzer.
Renklenme	Erginde alın üzerindeki beyaz benek gözler arasına kadar devam eder. Genel renk, esmer gümüşi, karın kısmı siyah benekli, göz etrafında sarı halka vardır.	Erginlerde alın ve gaga dibi beyaz; vücut tüyleri grimsi kahverengi; karın daha açık renkli olup, siyah beneklidir. Ayaklar pembe ya da kırmızı turuncudur.	Baş ve boyun grimsi kahverengi; karın tarafında dağınık siyahımsı benekli; siyahımsı kuyruk tüylerinin kenarları beyazdır.	Baş kahverengi, diğer vücut tüyleri grimsi; kuyruk sokumunun yanları beyaz; siyah gaga üzerinde geniş, turuncu renkte bant bulunur.
Besini	Bitkisel	Genelde bitkisel	Yalnız bitkilerle, ot, yaprak ve yoncalarla.	*A. anser*'e benzer.
Göçü	Göçmen kuşlardır (Güneydoğu Avrupa, Ön Asya ve Güney Asya'da kışlarlar).	Göçmen kuşlardır (Avrupa'da, Kuzey Afrika'da, Güney ve Doğu Asya'da kışlarlar).	Göçmen ve yerli kuşlardır (Eskidünya'nın güney kesiminde kışlarlar).	Göçmen kuşlardır (Orta, Güney Avrupa ve Ön Asya'da kışlarlar).
Gaga	Kırmızımsı sarıdır.	Gaga et renginde, ucundaki kanca ise beyazdır.	Gaga yavrularda yeşilimsi gri, erginlerde portakal sarısıdır.	Gaga yavrularda siyahımsı, erginlerde siyah olup üzerinde portakal sarısından kırmızıya kadar değişebilen desenler vardır.
Kuluçka ve ömür uzunluğu	Kuluçka süresi 25 gün; uçuş süresi 5 haftadır.	Kuluçka süresi 28 gün; doğal koşulda 10-12 yıl, korunduğunda 47 yıl yaşarlar.	Kuluçka süresi 28-29 gün; uçuş süresi 10 haftadır. 14 yıl yaşarlar.	Kuluçka süresi 27-29 gün; uçuş süresi 2 aydır. 20 yıl yaşarlar.
Ötüşü	Kyu-yü-yü	Kleik, kaulik	Ang ang, ehng, gagaga, gigagag	Kayak, kariah kaiaiah
Diğer özellikleri	İris koyu kahverengidir.	İris koyu ceviz kahverengidir; mayıs-haziran aylarında kuluçka bölgesine gelirler, yuvayı sadece dişi birey yapar.	Ayaklar et rengindedir. İris kahverengi; yuva yapımına mart-nisan aylarında başlarlar; yuvayı dişi kuş yapar.	Ayaklar kırmızı; iris kahverengidir.

* Ayrıca ülkemizde ***Branta bernicle*** = Karagerdan kaz (Şekil 41.49/d), ***Anser caerulescens*** = Karkazı, ***Melanita nigra*** = Karaördek (***M. fusca***'ya çok benzer) (Şekil 41.51/g) ve ***Clangula hyemalis*** = Uzunkuyruk (Şekil 41.51/i).



Şekil 41.50 : Anatidae = ördekler (Anseriformes) familyasının ülkemizde yaşayan türleri (Berndt ve Meise; Peterson, Mountfort ve Hollom'dan).

Tablo 41.19/C

Anatidae = Ördekler Familyasının Ülkemizdeki Türlerine Genel Bir Bakış

Tür:	*Anas penelope* Islıkçı ördek (Şekil 41.50/f)	*Anas crecca* Çamurcu=Cüce Ördek (Şekil 41.50/g)	*Anas querquedula* Bağırtlak (Şekil 41.50/h)	*Anas acuta* Kılkuyruk (Şekil 41.50/g)
Yayılışı	Eskidünya'nın kuzey ve orta kesimlerinde kuluçkaya yatarlar. Bütün Türkiye'de yalnız kışın görülen göçmen kuşlardır.	Kuzey Yarıküre'de. Türkiye'nin büyük bir kısmında kışlayan, Kuzeybatı Anadolu ile Trakya'da yerli kuşlardır.	Eskidünya'nın orta ve kuzey kesiminde kuluçkaya yatarlar. Yalnızca Trakya ve Marmara'da yerli, diğer bölgelerde göçmen kuşlardır.	Kuzey Yarımküre'nin kuzey kesiminde kuluçkaya yatarlar. Türkiye'de kışlayan göçmen kuşlardır.
Boy (cm.)	46	36	38	61
Yumurta	55 × 38 (7-8 yumurta)	45 × 32 (8-10 yumurta)	44 × 33 (8-11 yumurta)	55 × 39 (7-11 yumurta)
Yaşadığı ortam	Göl ve bataklıklarda.	Düz ve dağlık alanlar ile bitkisi bol olan su kenarlarında.	Ova ve tepelik araziler, durgun sulu bölgeler.	Kuzey bölgelerdeki tundralar ve denize yakın bataklıklar.
Renklenme	Ergin erkeğin başı parlak kırmızı kahverengi, alın açık; kursak ve göğüsün ön kısmı kırmızıdır. Sırt ve omuzda enine dalgalı siyah ve beyaz büyük bir benek bulunur. Beyaz kuyruk altı tüyleri kahverengi çizgilidir.	Ergin erkekte baş ve ense kahverengi; başın yanlarında gözden başlayıp enseye doğru uzanan yeşil bir bant bulunur. Gaga dibinden başlayan sarımsı çizgi yeşil bantı çevirir. Gerdan, sırt ve karın yanlarında siyah ve beyaz enine bantlar bulunur. Dişilerde koyu benekler daha iridir.	Ergin erkekte baş, boyun ve göğüs kahverengi; tepe ve çene siyah; başın yanlarında göz üstünden başlayan geniş beyaz bir çizgi bulunur. Kanat üstü tüyleri mavimsi; yeşil renkli kanat ayasının önü geniş, arkası dar olan beyaz bantla çevrilidir.	Kuluçka zamanı erkeğin baş ve gerdan kısmı kahverengi, ensesi siyahtır; sırt, omuz ve karın yanlarında beyaz ve siyah enine dalgalı çizgiler bulunur. Boynun yan taraflarında boyuna beyaz çizgi bulunur. Kanat ayası yeşil; ergin dişinin tüyleri kahverengi olup, koyu beneklidir.
Besini	Genellikle bitkisel, nadiren böcek ve salyangozlar.	Su bitkileri, yengeçler ve salyangozlar.	*A. crecca*'ya benzer.	Hayvansal ve bitkisel.
Göçü	Göçmen kuşlardır (Güney Asya, Önasya ve Afrika'da kışlarlar).	Göçücü, gezici ve yerli kuşlardır (Güney Avrupa, Orta ve Kuzey Afrika'da kışlarlar).	Göçmen kuşlardır (Güney Asya, Güney Avrupa ve Afrika'da kışlarlar).	Göçmen kuşlardır (Akdeniz ülkeleri, Kuzey ve Orta Afrika, Güney Asya'da kışlarlar).
Gaga	Ucu siyah, diğer kısımları mavimsi gridir.	Gaga siyahımsıdır.	Gaga ergin erkekte siyah gri, dişide üst gaganın kenarlarında küçük koyu benekler vardır.	Mavimsi gridir.
Kuluçka ve ömür uzunluğu	Kuluçka süresi 22-23 gündür. 25 yıl yaşarlar.	Kuluçka süresi 21-33; uçuş süresi 44 gündür. 17 yıl yaşarlar.	Kuluçka süresi 21-23; uçuş süresi 5-6 haftadır. 8-10 yıl yaşarlar.	Kuluçka süresi 21 gün; uçuş süresi 7 haftadır. 20 yıl yaşarlar.
Ötüşü	Erkek huiu, uiuu, viu, dişi trr, terr	Erkek, reb, eee, krik kriluk, krrit-krüt	Klebreb, reb, geg, jegg, yek yek, dişi ge ge	Krlüe, krük, füiu, fiub, reb reb, gegege
Diğer özellikleri	Eş yapma daha çok kış aylarında gerçekleşir, mevsimsel evlilik vardır; yuvalarını çok iyi gizlenebilecekleri yerlere yaparlar; yuvayı genelde dişi birey yapar. Yüzücü ördeklerdir.	Yüzücü ördeklerin en küçüğüdür. Her tüyde geniş "U" şeklinde bir işaret vardır. Bir yaşında eşeysel olgunluğa ulaşırlar. Ayaklar kahverengi gridir.	Yüzücü ördeklerdir. Sırttan kanatlar üzerine süslü tüyler sarkar; baş ve boyun yanları koyu renk çizgilidir; iris kahverengidir; 10 aylıkken eşeysel olgunluğa ulaşır; nisanda yumurta bırakılır.	Yüzücü ördeklerdir. Boynu ince ve uzundur; kuyruk sivri ve uzun; ayaklar mavimsi gridir. Tüylerde "U" şeklinde benekler vardır; 10 aylıkken eşeysel olgunluğa ulaşırlar.

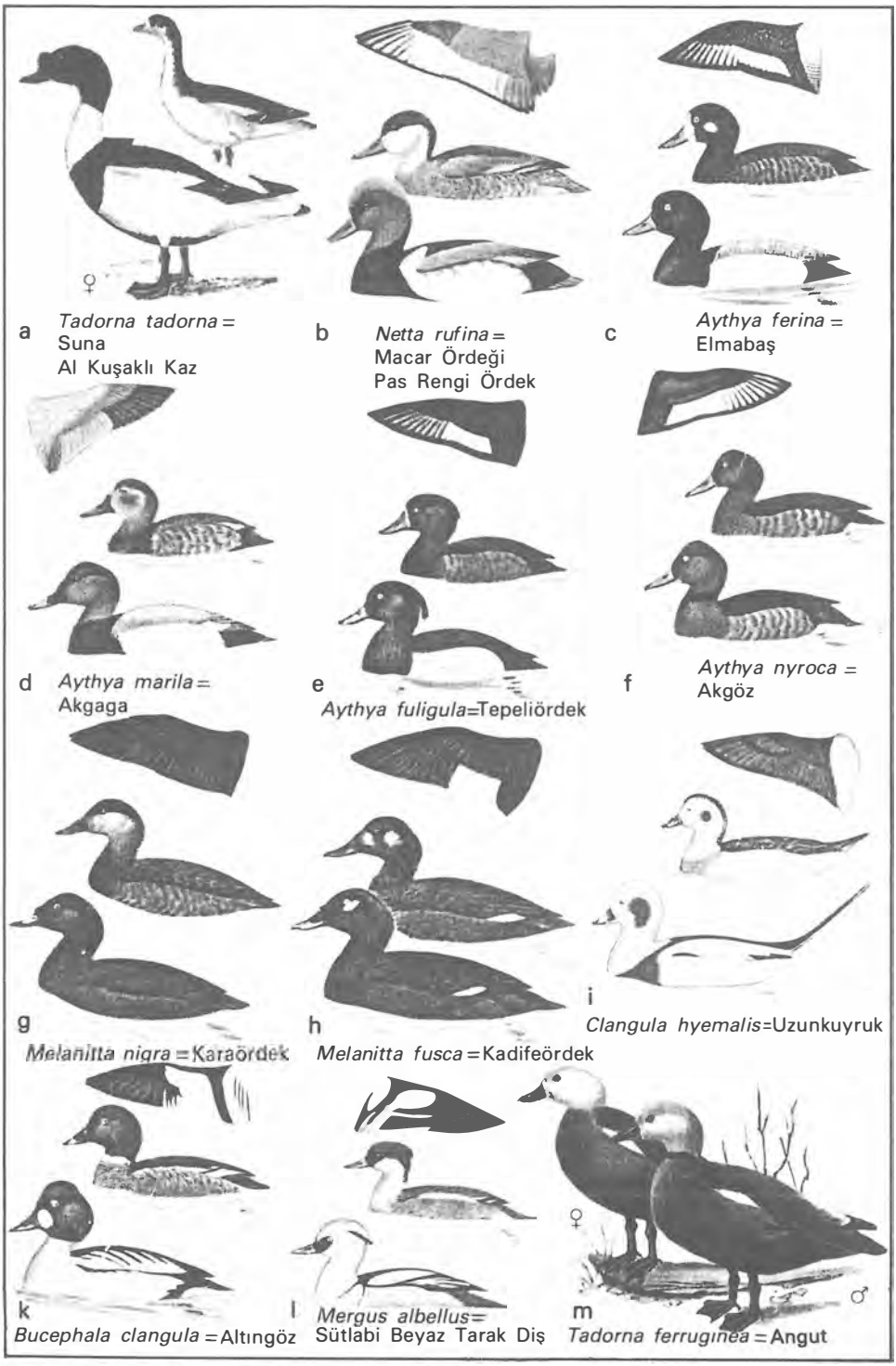
Tablo 41.20/D
Anatidae = Ördekler Familyasının Ülkemizdeki Türlerine Genel Bir Bakış

Tür:	*Anas clypeata* **Kaşıkgaga** (Şekil 41.50/l)	*Anas angustirostris* **Dargaga** (Şekil 41.49/g ve h)	*Anas platyrhynchos* **Yeşilbaş Ördek** (Şekil 41.50/d)	*Anas strepera* **Külrengi Örmdek** (Şekil 41.50/i)
Yayılışı	Kuzey Yarıküre'nin kuzey kesiminde kuluçkaya yatarlar. Türkiye'de kışlayan göçmen kuşlardır.	Batı Avrupa'dan Orta Asya ve Mezopotamya'ya kadar olan alanda kuluçkaya yatarlar. Akdeniz sahillerinde yerli, Anadolu'nun diğer kısımlarında göçmen kuşlardır.	Kuzey Yarıküre'de yaygındırlar. Bütün Türkiye'de yaygın yerli kuşlardır.	Kuzey Yarıküre'nin kuzey ve orta kesiminde kuluçkaya yatarlar. Bütün Türkiye'de yerli ve göçmen kuşlardır.
Boy (cm.)	51	41	58	51
Yumurta	51 × 36 (8-12 yumurta)	46 × 34 (7-14 yumurta)	57 × 40 (7-11 yumurta)	53 × 38 (8-12 yumurta)
Yaşadığı ortam	Sazlık göl ve nehirlerde; deniz kıyıları, koy ve adalarda.	Bitkisi bol tatlı ve acı sulu göllerde; kışın açık sularda ve deniz kenarlarında.	Sazlık durgun sular, kışın açık sahalar ve deniz kıyılarında.	Durgun ve ağır akan sularda, bataklık ve göllerde.
Renklenme	Erkeğin baş ve ense kısmı yeşil; kursak beyaz, siyah renkli olan kuyruk üstü tüyleri ve sırtın arka kısmı yeşil parlaktır. Karın ve vücut yanları kırmızımsıdır. Ergin dişinin genel rengi kırmızımsı olup, koyu beneklidir, boynun ön kısmı beyazımsıdır. Ayaklar mavimsi gridir.	Ergin erkekte baş grimsi kahverengi, enine koyu kahverengi çizgili; vücudun üst ve alt kısmı koyu kahverengi, grimsi beneklidir.	Erkekte baş ve boyun üstü yeşil, sonunda beyaz bir halka vardır. Kursak kırmızımsı; karın açık renkli; koyu renkli kanat üzerinde parlak mavimsi bir ayna vardır.	Ergin erkekte tepe siyahımsı, üzerinde kırmızı kahverengi benekler vardır. Başın diğer kısımları ve boyun beyazdır, bu kısımlarda koyu benekler bulunur; beyaz renkli kursakta siyah, enine sık dalgalı çizgiler vardır. Gaga yanları sarımsıdır.
Besini	% 65 bitkisel, % 35 hayvansal; planktonlarla beslenirler.	Bitkiler, yumuşakçalar ve böcekler.	Dane ve tohumlar, az oranda da salyangoz, midye ve kurbağalar.	*A. platyrhynchos*'a benzerler.
Göçü	Göçmen, gezici ve yerli kuşlardır (Orta Avrupa, Akdeniz ülkeleri ve Ön Asya'da kışlarlar).	Göçmen ve yerli kuşlardır (Afrika'da kışlarlar).	Yerli (ülkemizde) ve göçmen kuşlardır (Orta Avrupa'dan Güney Asya ve Afrika'ya kadar olan kısımda kışlarlar).	Yerli ve göçmen kuşlardır (Güney Asya ve Ön Asya'da kışlarlar).
Gaga	Gaga ucu kaşık gibi genişlemiştir. Üst gaga kahverengi, alt gaga turuncudur.	Grimsi mavidir.	Kırmızımsı sarıdır.	Siyahımsıdır.
Kuluçka ve ömür uzunluğu	Kuluçka süresi 22-25 gün; uçuş süresi 6-7 haftadır. 20 yıl kadar yaşayabilirler.	Kuluçka süresi 26 gündür.	Kuluçka süresi 24-32 gün; uçuş süresi 8 haftadır. 22 yıl yaşarlar.	Kuluçka süresi 25-27 gün; uçuş süresi 7 haftadır. 8 yıl yaşarlar.
Ötüşü	Erkek kur döneminde gurrug, gru, rrurra rra; dişi vak vaak	Diib, pliip	Rebreb; dişi vaak, kuek, kuak	Öööööö, eeee, reck-rek
Diğer özellikleri	Yüzücü ördeklerdir. Boynu ince ve uzun; kuyruk sivri ve uzundur. İris dişide kahverengi, erkekte altın sarısından kırmızı portakal rengine kadar değişir. Eşeysel olgunluğa bir yaşında ulaşırlar. Kış ortasında eşler teşkil edilir; yuvayı dişi kuş yapar.	Yüzücü ve dalıcı ördeklerdir. Ense tüyleri uzundur.	Kuyruk üzerinde 4 tane yukarıya kıvrık tüy bulunur. Tüylerin hemen hepsinde "U" ya da "V" şeklinde benekler bulunur, eşeysel olgunluğa ilk yılın sonunda ulaşırlar; dişi kuluçka bölgesine bağımlıdır ve yuvayı sadece kendisi yapar.	Yüzücü ördeklerdir; ayaklar portakal renginde dir. Bireyler ilk yılın sonunda eşeysel olgunluğa ulaşırlar.

Tablo 41.21/E

Anatidae = Ördekler Familyasının Ülkemizdeki Türlerine Genel Bir Bakış

Tür:	*Tadorna tadorna* **Al Kuşaklı Kaz = Suna** (Şekil 41.51/a)	*Tadorna ferruginea* **Angut** (Şekil 41.51/m)	*Netta rufina* **Macar Ördeği** (Şekil 41.51/b)	*Melanitta fusca* **Kadife Ördek** **Beyaz Bantlı Ördek** (Şekil 41.51/h)
Yayılışı	Eskidünya'nın orta ve kuzey kesiminde kuluçkaya yatarlar. Bütün Türkiye'de bulunurlar.	Eskidünya'nın kuzey ve orta kesiminde kuluçkaya yatarlar. Marmara Denizi kıyısı ile Trakya'da bulunan yerli kuşlardır.	Orta Asya'dan İspanya'ya kadar olan kısımda kuluçkaya yatarlar. Orta Karadeniz ve Akdeniz sahilleri ile Trakya'da kışlayan göçmen kuşlardır. Anadolu'nun diğer kısımlarında her mevsim görülürler.	Kuzey Yarıküre'nin kuzey kısmında kuluçkaya yatarlar. Karadeniz ve Marmara ile Trakya'da kışlayan göçmen kuşlardır.
Boy (cm.)	61	63	56	56
Yumurta	65 × 45 (8-12 yumurta)	65 × 47 (8-13 yumurta)	54 × 42 (6-12 yumurta)	73 × 45
Yaşadığı ortam	Deniz ve tuzlu göl kenarlarında.	Nehir ve göl kenarlarında.	Kamışlı ve sazlı göllerde.	Kuluçka zamanı tundra ve dağlık sularda, diğer zamanlarda yalnız denizlerde.
Renklenme	Erginde baş ve boyun koyu yeşildir. Göğüsün ve sırtın ön kısmında kırmızımsı kahverengi geniş bir bant bulunur. Vücudun diğer kısımları siyah beyaz beneklidir.	Erginde bütün vücut pas renginde; baş kısmı daha açık tonda; erkekte, boyun kısmında siyah ince bir halka bulunur; kanat üstü ve kanat altı tüyleri beyazdır.	Ergin erkeğin başı büyük, kırmızı tüylerle örtülüdür. Gerdan, kursak, ense, kuyruk sokumu ve karın siyahtır. Omuz kısımları ve karnın yanları beyazdır. Dişide sırt ve başın üstü kahverengi, başın yanları ve karın beyazdır.	
Besini	Tuzlusu yengeçleri, küçük salyangozlar, su bitkileri ve böceklerdir.	Su ve kara bitkileri, salyangoz, midye vb., seyrek olarak tohumlar.	Bitkisel, bazen sümüklüböcek vb.	Deniz kabukluları, yengeçler ve küçük balıklar.
Göçü	Yerli (ülkemizde) ve göçmen kuşlardır (Güney ve Batı Avrupa'da kışlarlar).	Göçmen ve yerli (ülkemizde) kuşlardır (Güney Asya, Ön Asya ve Kuzeybatı Afrika'da kışlarlar).	Yerli, göçücü ve gezici kuşlardır (Batı Akdenizdekiler yerli, Orta ve Doğu Avrupa ve Asya'dakiler göçmendir).	Göçücü ve yerli kuşlardır (çok kuzeydekiler güneye göç ederler).
Gaga	Erişkinlerde et rengindedir.	Erginlerde siyahtır.	Kaidesi mavimsi, ucu parlak kırmızıdır.	Portakal sarısıdır.
Kuluçka ve ömür uzunluğu	Kuluçka süresi 28-29; uçuş süresi 42-44 gündür. 11-30 yıl yaşarlar.	Kuluçka süresi 29 gündür.	Kuluçka süresi 26 gün; uçuş süresi 11 haftadır. 15 yıl kadar yaşarlar.	Kuluçka süresi 27 gün; uçuş süresi 6 haftadır. 10 yıl kadar yaşarlar.
Ötüşü	Siurr, gusiurr, tsjügge, kau-kau, biribiri	Eng, hong; cho, he-he, tur, turr, turrra, goang	Erkek bet, geng, çi, çrüü; dişi kurr, rer, gok, guk	Erkek kyu, kyuorr, bıtır; dişi braaa-braa-braa
Diğer özellikleri	İris koyu kahverengi; bireyler ikinci yılın sonuna doğru eşeysel olgunluğa ulaşırlar; çiftler yaşam boyu birlikte kalabilirler ve bazen yuvayı 6 yıl boyunca kullanırlar.	Anadolu'nun büyük bir kısmında yerli kuşlardır. Ayaklar siyah; iris koyu kahverengidir, iki yaşına girmeden eşeysel olgunluğa ulaşırlar; eşler uzun bir süre birlikte olurlar.	Dalıcı ördeklerdir. İris dişide kahverengi kırmızı; erkek ve gençlerde kırmızıdır; 1 yaşında eşeysel olgunluğa ulaşırlar; yuva yerini dişi birey seçer ve yapar.	Dalıcı ördeklerdir. Eşeysel olgunluğa ikinci yılda ulaşırlar.



Şekil 41.51 : Anatidae = ördekler (Anseriformes) familyasının ülkemizde yaşayan türleri (Berndt ve Meise; Peterson, Mountfort ve Hollom'dan).

Tablo 41.22/F

Anatidae = Ördekler Familyasının Ülkemizdeki Türlerine Genel Bir Bakış

Tür:	*Aythya fuligula* **Tepeli Ördek** (Şekil 41.51/e)	*Aythya marila* **Akgaga** (Şekil 41.51/d)	*Aythya ferina* **Elmabaş** (Şekil 41.51/c)	*Aythya nyroca* **Akgöz** (Şekil 41.51/f)
Yayılışı	Eskidünya'nın orta ve kuzey kesiminde kuluçkaya yatarlar. Türkiye'nin her tarafında kışlayan göçmen kuşlardır.	Kuzey Yarıküre'nin kuzey kesiminde kuluçkaya yatarlar. Marmara sahilleri ve Trakya'da kışlarlar.	Eskidünya'nın kuzey ve orta kesiminde kuluçkaya yatarlar. Anodolu'da yalnız kışın görülürler.	Palearktik'in kuzey ve orta kesiminde kuluçkaya yatarlar. Anadolu'nun büyük bir kısmında yerli, Orta ve Doğu Karadeniz-de kuluçkaya yatarlar.
Boy (cm.)	43	48	46	41
Yumurta	58 × 41 (5-12 yumurta)	61 × 44 (6-9 yumurta)	62 × 43 (6-9 yumurta)	54 × 38 (7-11 yumurta)
Yaşadığı ortam	Kuluçka zamanı durgun ve ağır akan sularda; göç zamanı buz tutmayan tatlısularda.	Bitkisi bol bataklık ve tarlalarda.	Saz ve bataklık göl, nehir ağzı ve steplerdeki kamışlı tuzlu göllerde.	Bol bitkili durgun sularda.
Renklenme	Ergin erkeğin sırt kısmı ile vücudun ön ve arka tarafı siyah; vücut yanları ve karın beyazdır. Başta arkaya ve aşağıya doğru sarkık tüylerden meydana gelen tepelik bulunur.	Erkekte baş, boyun ve kursak kısmı ile vücudun arkası siyah; açık gri sırt tarafında enine siyah çizgiler bulunur. Vücudun yanları ve karın beyazdır.	Ergin erkekte kuluçka zamanı baş ve boyun kırmızımsı kahverengi; kursak, göğsün ön kısmı ve kuyruk siyahtır. Gövde yanlarında enine ve dalgalı gri çizgiler bulunur. Gri renkli kanat ayasının arkası beyaz; karın beyaz ve enine ince dalgalı çizgilidir.	Ergin erkekte baş, boyun, kursak, göğsün önü ve vücudun yanları kırmızımsı kahverengi; sırtı açık renkli beneklidir. Kanat ayası beyazdır.
Besini	Salyangozlar ve su bitkileri; besinlerini dalarak alırlar.	Midyeler, yumuşakçalar; kuluçka zamanı ise bitkisel gıdalardır.	Bitkisel, kışın salyangozlar, midyeler, su böcekleri ve balıklardır. Besinlerini dalarak alırlar.	*A. ferina*'ya benzer.
Göçü	Göçmen ve yerli kuşlardır (çok kuzeyde olanlar göç ederler).	Göçmen ve gezici kuşlardır (çok kuzeydekiler güneye göç ederler).	Göçmen, yerli ve gezici kuşlardır (İngiltere'den Mezopotamya'ya kadar olan kısımda kışlarlar).	Göçmen ve yerli kuşlardır (çok kuzeyde yaşayanları güneye göç ederler).
Gaga	Ucu siyah, diğer kısımları mavimsidir.	Erkeğin gagası mavimsi soluk gridir.	Açık yeşilimsi gridir.	Erkekte parlak gri, ucu hafifçe mavimsidir; dişinin gagası siyahımsı soluk gridir.
Kuluçka ve ömür uzunluğu	Kuluçka süresi 24 gün; uçuş süresi 9 haftadır. 19 yıl yaşarlar.	Kuluçka süresi 27 gün; uçuş süresi 6 haftadır. 13 yıl yaşarlar.	Kuluçka süresi 24-26 gün; uçuş süresi 10 haftadır. 22 yıl yaşarlar.	Kuluçka süresi 23; uçuş süresi 56-60 gündür.
Ötüşü	Erkek bük bük, gu gu ya da çhihi; dişi grrr, grr arr rrr	Erkek viik, viu, uhu, kuk, pu-hu; dişi arr, kak, kuer, ror, korr	Kuluçka dönemi dışında sesi duyulmaz.	Erkek firb, vhiuuu, vük vi-hvü, vitt; dişi gerr, ge gek
Diğer özellikleri	Dalıcı ördeklerdir; iris erkekte parlak sarı, dişide altın sarısıdır; eşeysel olgunluğa ilk yıl içinde ulaşırlar.	Dalıcı ördeklerdir, başlarında tepelik bulunmaz. İris ilk yılın dişisinde kışın kahverengi ya da donuk sarıdır, daha sonraki yıllarda her iki eşeyde de altın sarısıdır, eşeysel olgunluğa ikinci yılın sonunda ulaşırlar.	Dalıcı ördeklerdir. İris dişide açık zeytini kahverengi; erkeğinde ise portakal sarısıdır. Bir yaşına gelince eşeysel olgunluğa ulaşırlar. Yuva yerini dişi seçer.	Dalıcı ördeklerdir. İris erkekte beyaz, dişide kahverengidir.

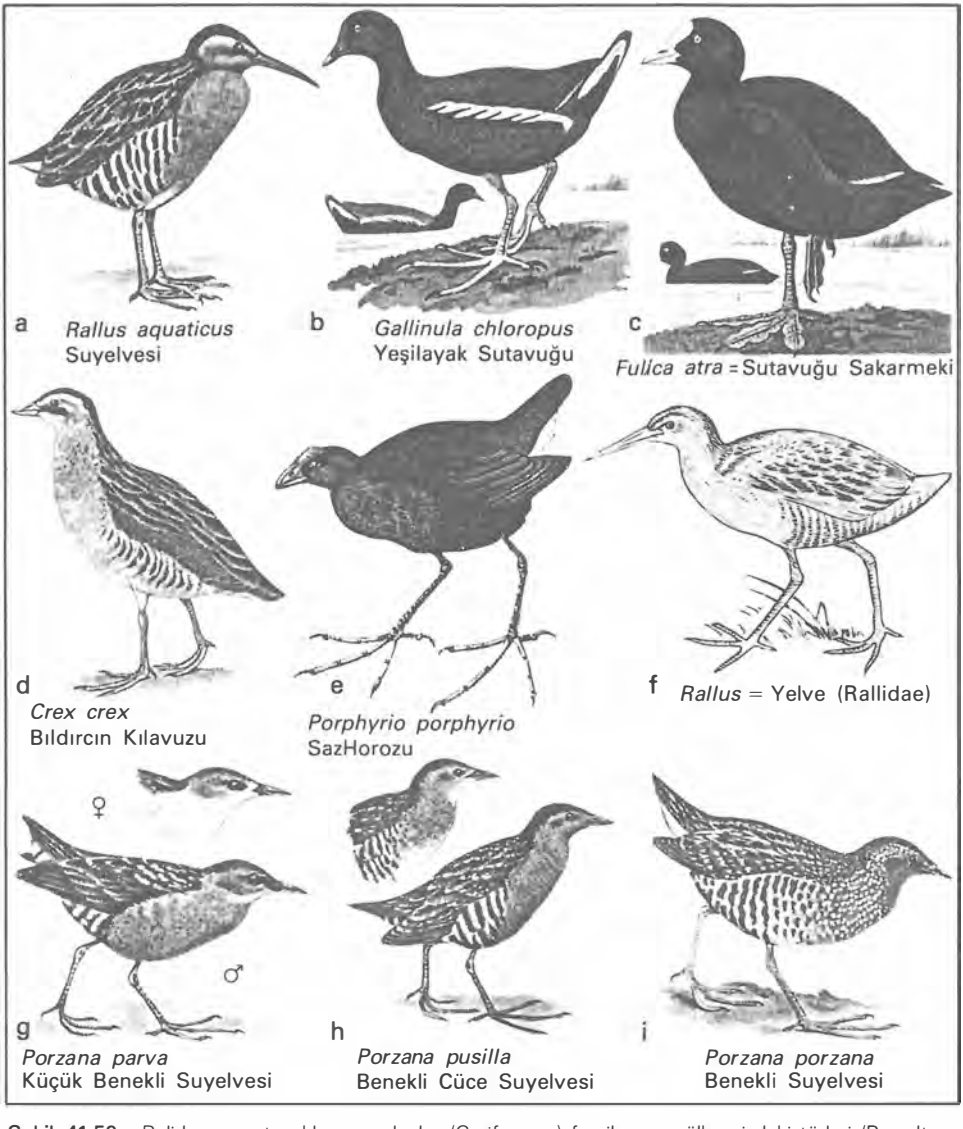
Tablo 41.23/G
Anatidae = Ördekler Familyasının Ülkemizdeki Türlerine Genel Bir Bakış

Tür:	*Bucephala clangula* Altıngöz (Şekil 41.51/k)	*Mergus serrator* Tepelikli Testereburun (Şekil 41.49/f)	*Mergus albellus* Sütlabi (Şekil 41.51/l)	*Mergus merganser* Testereburun (Şekil 41.49/e)	*Oxyura leucocephala* Dikkuyruk=Akbaş (Şekil 41.49/m)
Yayılışı	Kuzey Yarıküre'nin kuzey kesiminde kuluçkaya yatarlar. Yalnızca Doğu Karadeniz sahillerinde kışlarlar.	Kuzey Yarıküre'nin orta ve kuzey kesiminde kuluçkaya yatarlar. Türkiye'de Akdeniz, Ege ve Marmara Denizi sahilleri ile Trakya'da kışlarlar.	Eskidünya'nın kuzey kısmında kuluçkaya yatarlar. Kuzey Ege, Marmara ve Trakya Bölgelerinde kışlarlar.	Kuzey Yarıküre'nin orta ve kuzey kesimlerinde kışlarlar. Yurdumuzda Trakya kısmında, Türkiye-Bulgaristan ve Türkiye-Yunanistan sınır bölgesinde kışlayan göçmen kuşlardır.	Fas'tan Türkistan'a kadar, Akdeniz ülkelerinde kuluçkaya yatarlar. Ege Bölgesi ile Orta Anadolu'nun güney kısmında yerli kuşlardır.
Boy (cm.)	46	58	42	66	46
Yumurta	59 × 41 (6-11 yumurta)	64 × 46 (5-12 yumurta)	54 × 37 (6-9 yumurta)	68 × 44 (8-12 yumurta)	66 × 51 (5-10 yumurta)
Yaşadığı ortam	Küçük ve büyük göllerde, nehirlerde; göç zamanı denizlerde	Deniz, nehir ve göl kenarlarında.	Ormanlık su kenarları; kışın nehir, göl ve deniz kıyılarında.	Kuluçka zamanı ova ve dağlardaki göl ve nehirlerde; göç zamanı deniz kıyıları ve adalarda.	Düzlüklerdeki göl ve deniz kenarlarında.
Renklenme	Erkekte baş, boynun ön kısmı koyu siyah, yeşil metalik renkli; gözün önünde 1 cm. çaplı beyaz bir halka bulunur. Dişide baş kahverengi, kursak ve boyun halkası beyazdır. Erkek ve dişide beyaz kanat ayası vardır.	Ergin erkekte baş yeşilimsi parlaklık gösteren siyah renkli; ensede iki demet uzun tüy bulunur; boyun, kanat üstü, kuyruk beyaz; kursak koyu benekli, gövde yanları ince dalgalı enine gri çizgilidir.	Ergin erkekte vücut siyah renkli, beyaz beneklidir; koyu renkli kanat üstünde beyaz oval bir benek bulunur. Göz etrafında iri siyah benek vardır. Dişide tepe ve ense kırmızı, sırt siyahımsıdır.	Baş ve boyun siyah, yeşil parlaklık gösterir; gövde yanları ve karın hafif pembemsi beyazdır. Kanatların büyük bir kısmı beyaz, dişide uzun tüyler tepelik oluşturur, erkekte yoktur. Ayakları sarıdır. Göğüs ve karın tüylerinde 1-2 düzensiz kül grisi "U" ya da "V" şeklinde benekler bulunur.	Ergin erkeğin baş ve boyun kısmı beyaz; iki göz arasında uzanan bant ile tepe kısmı siyahtır. Başın önünde geniş siyah bir bant bulunur; kursak ve gövde kısımlarında koyu renkli enine ince dalgalı çizgiler bulunur. Siyahımsı kuyrukları yukarıya kalkık durur, dişide baş esmer renklidir.
Yuva yeri	—	Yerde	Ağaç kovukları.	Büyük ağaç kovukları.	—
Besini	Salyangozlar, yengeçler, su böcekleri, balıklar ve tohumlar.	Balıklar, kuluçka zamanı yengeçler, böcekler ve kurbağalar.	Küçük balıklar, böcekler, sümüklüböcekler ve bitkiler.	Balıklar, yengeçler, kurbağalar ve bitkiler.	Su bitkileri, böcekler ve balıklar.
Göçü	Göçmen kuşlardır (çok kuzeydekiler güneye göç eder).	Göçmen kuşlardır (Baltık'dan Basra Körfezine kadar olan kısımlarda kışlarlar).	Göçmen kuşlardır (Orta ve Güney Avrupa, Ön Asya ve Japonya'da kışlarlar).	Göçmen, gezici ve yerli kuşlardır (genellikle çok kuzeyde olanlar güneye göç eder).	Yerli ve göçmen kuşlardır (Rusya'dan Anadolu'ya göç ederler).
Gaga	Kısadır.	İnce uzun, uç kısmı aşağıya kıvrık, rengi kırmızıdır.	Grimsi siyahtır.	Kırmızıdır.	Geniş, kalın ve mavimsidir.
Kuluçka ve ömür uzunluğu	Kuluçka süresi 32 gün; 20 yıl yaşarlar.	Kuluçka süresi 29-35 gün; uçuş süresi 2 aydır. 10 yıl yaşarlar.	Kuluçka süresi 4; uçuş süresi 10 haftadır. 10 yıl yaşarlar.	Kuluçka süresi 35 gün; uçuş süresi 2 aydır.	Kuluçka süresi 26 gün; uçuş süresi 6 haftadır.
Ötüşü	Erkek knir, kuirrik, dişi grarr	Erkek ince gneng, hıneng ya da eeh, myuvv; dişi rok rok	Kırrek, ehrekk	Erkek erek, körr, kor, korr-körr; dişi rarrkrak, krra, kro	Kuak, kuak, kuak
Diğer özellikleri	Dalıcı ördeklerdir. Toplu halde yaşarlar, Ayaklar portakal rengindedir; eşeysel olgunluğa 2 yaşında ulaşırlar.	Dalıcı ördeklerdir. İris dişide sarı-kırmızı kahverengi, erkekte sarıdır; eşeysel olgunluğa ikinci yılın sonunda ulaşırlar.	Dalıcı ördeklerdir. İris dişide kırmızımsı ya da kırmızımsı koyu kahverengidir; eşeysel olgunluğa ikinci yılda ulaşırlar. Ayaklar grimsi siyahtır.	Dalıcı ördeklerdir. İris dişide koyu kahverengi, etrafı sarı; erkeğinki ise koyu kahverengi, çevresi soluk sarıdır. Eşeysel olgunluğu 2 yılın içinde ulaşırlar; yuva yerini dişi birey seçer.	Dalıcı ördeklerdir. İris dişide açık sarı, erkekte altın sarısıdır; eşeysel olgunluğa muhtemelen ilk yılın sonunda ulaşırlar.

41.9.1.2.17. TAKIM: GRUİFORMES (= GRUES = RALLİFORMES) = TURNALAR (12 f) (Tablo 41.24)

Genellikle sucul yaşamları olan; boyunları uzun; kanatları yuvarlak; kuyrukları kısa; bacakları yaşam biçimine bağlı olarak çok uzun olabilen; ses çıkarma yetenekleri iyi gelişmiş; bir ya da iki senede bir tüylerini değiştiren, yan telekleri mevcut; çift karotitleri olan; çoğunluk I. tip kuluçkaya sahip hayvanlardır.

Birçok grubu schizognath kafatasına sahip (Cariamidae, desmognath); anisodactyl ayaklı; diastataksik (Cariamidae hariç); I. parmak üstten bağlanmış ya da tamamen ortadan kalkmıştır.



Şekil 41.52 : Ralidae = sutavukları = yelveler (Gruiformes) familyasının ülkemizdeki türleri (Berndt ve Meise; Remane, Storch ve Welsch; Peterson, Mountfort ve Hollom'dan).

Tablo 41.24

Gruiformes (= Grues) = Turnalar Takımının Familyalarına Genel Bir Bakış

Familya:	Kapsamı	Yayılışı	Yaşam alanı	Genel görünüşü	Besinleri	Diğer özellikleri
Rallidae **Sutavukları = Yelveler** (Şekil 41.52)	52 c, 138 t	Tüm dünyada	Kıyılar, bataklık ve sulak alanlar.	Basık yapılı	Omnivor, genellikle akşam karanlığında ve gece aktiftirler.	Yüzücü ayak tipi var; *Fulica atra*'da parmak lobları var (Şekil 41.5/h); *Gallinula chloropus*'da parmaklar çok uzamış. Gagaları orta uzunlukta ve yanlardan basıktır. Kanatlar kısa ve yuvarlaktır. İyi uçamazlar, bazıları hiç uçamaz. Sulak ve bataklık yerlerde kolayca yürürler.
Heliornithidae **Göltavukları**	3 c, 3 t	Güney Amerika, Afrika, Hindistan.	Sık bitkili su kenarları.	İnce uzun, ördek şeklinde.	Küçük hayvanlar, bitkiler.	Ayakları loblu.
Rhinochetidae **Kagu**	1 t	Yeni Kaledonya	Ormanlar	Ardeidae'ye benzer.	Sümüklüböcek, solucan ve tohum.	Uçamaz.
Eurypygidae **Güneşyelveleri**	1 t	Neotropik	Sık bitkili su kenarları.	İnce uzun, Ardeidae'ye benzer.	Küçük hayvanlar.	
Mesoenatidae **Uzunbacaklı** Yelveler	2 c, 3 t	Madagaskar	Ormanlar	Ardeidae benzeri.	Böcek ve meyve.	Kıvrık gagalı, uçamaz.
Turnicidae **Kavgacıbıldırcınlar**	3 c, 15 t	Afrika, Asya ve Avustralya.	Otluk stepler.	Bıldırcına benzer.	Tohum	Tavukgillere tamamen konverjent, erkek kuluçkaya yatar ve gençlere bakar; poliandri.
Gruidae **Turnalar** (Şekil 41.53/a-i)	4 c, 14 t	Güney Amerika ve Antartika hariç her yerde.	Sazlık bölgeler.	Uzun bacaklı, uzun boyunlu.	Tohum, meyve, küçük hayvanlar.	Göç ederler. Gaga, boyun ve kanatlar uzun, kuyruk kısadır. Birçok türde trake göğüskemiğinin içinde kıvrım yaparak rezonansa neden olur. Bu nedenle sesleri kilometrelerce uzaktan duyulur. Yuvalarını yere yaparlar; iki yumurta bırakırlar.
Aramidae **Yelveliturnalar**	1 c, 3 t	Güney Amerika	Yağmur ormanları	Tıknaz, sırtı kambur.	Bitki ve böcek.	Trompet sesi çıkarırlar.
Cariamidae **Saramiaslar**	2 c, 2 t	Güney Amerika	Ağaçlık stepler.	Uzun bacaklı, uzun boyunlu, yırtıcı gaga tipi.	Sürüngen, fare, salkımlı meyveler.	İyi uçucu değil, Falconidae'ye konverjent.
Otididae **Toylar** (Şekil 41.53/b ve c; 54/e)	11 c, 24 t	Eurasia	Stepler	Kuvvetli yapılı, zemin hayvanları; genellikle iri yapılı vücutları var. İyi uçarlar.	Tohum ve bitkiler.	Çok ilginç üreme dansları var. Gagaları kısa ve kuvvetli, kanatlar geniş; arka parmaklar yok; bacaklar uzun; ön parmaklar kısa ve kalındır. İyi koşarlar. Erkek daha büyüktür. Yuva yapmazlar. Çukurlara 1-3 yumurta bırakırlar.
Psophiidae **Trompetkuşları**		Güney Amerika				

Büyük bir kısmı bitkisel beslenir; fakat omnivor ya da karnivor olanları da vardır.

Charadriiformes'e akraba oldukları varsayılır. Su tavuklarının ilk fosilleri Paleosen katmanlarında (Wyoming) bulunmuştur. Bunun yanısıra Tersiyer'de bugün nesli tükenmiş 8 turna familyasına daha rastlanmıştır (bunlardan Diatrymidae Şekil 41.3/b - iri yapılı, uçma yeteneği olmayan, yırtıcı yaşayan, koşucu kuşlardı).

Tablo 41.25/A

Rallidae = Yelveler = Sutavukları Familyasının Ülkemizdeki Türlerine Genel Bir Bakış

Tür:	*Rallus aquaticus* Suyelvesi (Şekil 41.52/a)	*Porzana porzana* Benekli Suyelvesi (Şekil 41.52/i)	*Porzana parva* Küçük Benekli Suyelvesi (Şekil 41.52/g)	*Porzana pusilla* Benekli Cüce Suyelvesi (Şekil 41.52/h)
Yayılışı	Palearktik'te. Güneydoğu Anadolu hariç, bütün Türkiye'de yerli kuşlardır.	Kuzey Yarıküre'de. Trakya'da yerli kuşlardır. Anadolu'nun kuzey kısımlarında kuluçkaya yatarlar, güneyde ise kışın görülen göçmen kuşlardır.	Avrupa, Batı Asya ve Kuzey Afrika'da. Anadolu'nun kuzey kısımlarında kuluçkaya yatan, Trakya ve Anadolu'nun orta ve güney bölgelerinde kışın görülen göçmen kuşlardır.	Eskidünya'da. Bütün Türkiye'de kışın görülürler.
Boy (cm.)	28	23	19	18
Yumurta	35 × 25 (7-10 yumurta)	35 × 24 (8-12 yumurta)	30 × 21 (4-8 yumurta)	28 × 20.5 (6-9 yumurta)
Yaşadığı ortam	Sık bitkili, bataklık ve birikinti su kenarlarında.	Bataklıklarda	Bataklık ve sazlıklarda.	Bataklık ve sazlıklarda.
Renklenme	Erginde siyahımsı kahverengi sırt tüylerinin kenarları açık kahverengi, başın yanları, gerdan, karın, göğüs ve kursak mavimsi gridir.	Boyun ve göğsün ön kısmında beyaz benekler vardır. Erginlerde tepe, ense ve sırt kısmı kahverengi, ince beyaz kenarla çevrili alan siyah beneklidir. Vücudun altı ve başın yanları mavimsi gridir.	Boyun ve göğsün önünde beyaz benek yok. Erginde tepe, ense ve sırt kısmının zemin rengi kahverengi;bu zeminde siyah benekler bulunur. Başın yanları ve vücudun altı mavimsi gridir. Vücut yanında ve kuyrukaltı tüylerinde enine esmer beyaz bantlar vardır.	Erkeğin alnı mavi gri, erginde tepe kahverengi, ense ve sırtı siyah benekli, kenarlarında beyaz çizgiler bulunur; vücudun kuyruğa doğru ventral kısmı enine siyah ve beyaz bantlıdır.
Kuluçka ve uçuş süresi	Kuluçka süresi 19-20 gün; uçuş süresi 7-8 haftadır.	Kuluçka süresi 18-19; uçuş süresi 35-42 gündür.	Kuluçka süresi 21; uçuş süresi 45-50 gündür.	Kuluçka süresi 21; uçuş süresi 45-50 gündür.
Göç	Yerli kuşlardır (ülkemizde).	Yerli kuşlardır (ülkemizde).	Göçmen kuşlardır (Afrika ve Güneybatı Asya'da kışlarlar).	Göçmen kuşlardır (Afrika'da kışlarlar).
Gaga	Uzun, kırmızıdır, ince ve aşağıya kıvrıktır.	Erişkinde sarımsı, zeytin yeşili renktedir.	Yeşilimsi gaganın dip kısmı kırmızıdır.	Yeşilimsi gaganın dibi kırmızı değildir.
Besini	Salyangoz, solucan ve su böcekleri.	Salyangoz, solucan ve su böcekleri.	Su böcekleri ve larvalar.	Bataklıkta yaşayan böcekler ve larvalar.
Diğer özellikleri	Gövde kenarı, enine siyah bantlı; tarsometatarsus orta parmaktan kısa; doğal koşullarda 5 yıl yaşarlar. "krıh, kürrk, yeh, krock" diye öterler.	Ayaklar sarı ya da portakal renginde; bir yaşlarında eşeysel olgunluğa ulaşırlar. Eşeyler yuvayı birlikte yaparlar. Tarsometatarsus orta parmağın 1/4'ü kadar daha kısadır. "hüiit, brr, brud, krek" diye öterler.	İris parlak kırmızı, ayakları zeytin rengi ya da sarımsı yeşildir. Gövdenin yanlarındaki beyaz bantlar az belirgindir. En fazla 6 yıl yaşarlar. "ö, ü, vep, kvek, vi" diye öterler.	Ayaklar pembemsi kahverengi; dişilerin gerdan ve göğüs kısımları erkeklerden daha açık renklidir. İris parlak kırmızı renkte, gövde yanlarındaki beyaz ve koyu bantlar çok ve belirgindir. "tır, tırr" diye öterler.

1. Fam.: Rallidae = Sutavukları = Yelveler (52 c, 138 t) (Tablo 41.24)**:** Ülkemizdeki türleri Tablo 41.25 ve 26 ve Şekil 41.52'de verilmiştir.

2. Fam.: Gruidae = Turnalar (4 c, 14 t) (Tablo 41.24)**:** Ülkemizde yaşayan türleri: ***Grus grus* = Turna** (Şekil 41.53/a): Boyları 120 cm. kadar olabilir. ***Uçarken, gaga ve bacaklarını yatay olarak uzatırlar.*** Erginlerde gaganın dibi ile göz arası, ense, çene ve

Tablo 41.26/B

Rallidae = Yelveler = Sutavukları Familyasının Ülkemizdeki Türlerine Genel Bir Bakış

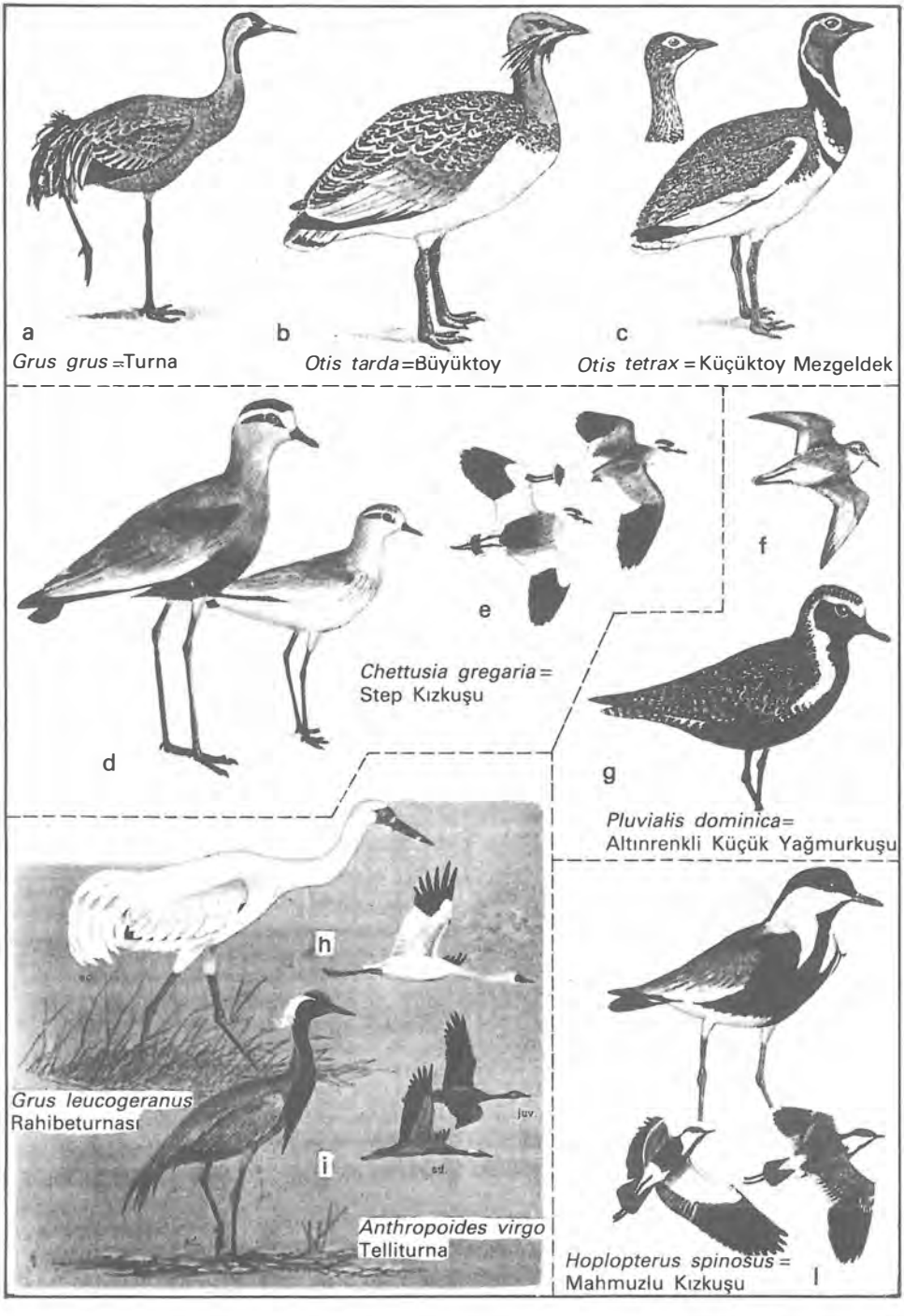
Tür:	*Crex crex* **Bıldırcın Klavuzu** (Şekil 41.52/d)	*Gallinula chloropus* **Yeşilayak Sutavuğu** (Şekil 41.52/b)	*Fulica atra* **Sutavuğu** (Şekil 41.52/c)	*Porphyrio porphyrio* **Sazhorozu** (Şekil 41.52/e)
Yayılışı	Avrupa ve Asya'da. Anadolu'nun kuzey kısımlarında kuluçkaya yatan, güney kısımları ile Trakya'da kışın görülen göçmen kuşlardır.	Asya, Avrupa ve Kuzey Afrika'da. Yurdumuzun her tarafında görülen yerli kuşlardır.	Eskidünyada. Yurdumuzun her tarafında yaşarlar.	Anadolu'dan Seylan'a kadar. Türkiye'de Doğu Akdeniz ve Güneydoğu Anadolu'da her mevsim görülürler.
Boy (cm.)	27	33	38	48
Yumurta	36 × 30 (5-11 yumurta)	50 × 31 (5-11 yumurta)	57 × 38 (5-10 yumurta)	54 × 35 (3-5 yumurta)
Yaşadığı ortam	Çayırlar ve tarlalar.	Durgun sular ve suya yakın çayırlar.	Bitkisi bol sazlık sular.	Bataklık ve göl kenarları.
Renklenme	Erkeğin kafa üstü, sırtın arkasına kadar oval ya da kılıç şeklinde siyah; baş, boyun yanları ve kursak bölgesi mavimsi gri; gerdan, göğüsün ortası ve kuyrukaltı tüyleri beyazımsı kahverengi, uçma tüyleri daha koyudur.	Erginlerde baş, boyun, karın ve kuyrukaltı tüyleri grimsi siyah; sırt kısmı yeşilimsi kahverengi; gövde ve kuyrukaltının yan kısmı büyük beyaz benekli, alın kırmızıdır. Tibiotarsusun tüylü kısmının altında kırmızı ve sarı halkalar vardır.	Erginlerde baş ve boyun siyah, vücudun diğer kısımları ise grimsi siyahtır. El uçma tüylerinin uçları çok az beyaz; ayaklar erişkinde gridir.	Erginlerde bütün vücut rengi mavi ya da esmer mavi; sırt kısmı, karından daha koyu; alın ve gözler kırmızı, uçma tüyleri metalik parlaklık gösterir.
Kuluçka ve uçuş süresi	Kuluçka süresi 16-19; uçuş süresi 34-38 gündür.	Kuluçka süresi 17-24; uçuş süresi 35 gündür.	Kuluçka süresi 23-24 gün; uçuş süresi 8 haftadır.	Kuluçka süresi 23-25; uçuş süresi 35-45 gündür.
Göçü	Göçmen kuşlardır (Güney Afrika'da kışlarlar).	Yerli kuşlardır (ülkemizde).	Yerli kuşlardır (ülkemizde).	Yerli kuşlardır (ülkemizde).
Gaga	Göz hizasına kadar yarık, kırmızımsı kahverengidir.	Yüksekliği uzunluğunun yarısından daha az, alın ve gaga kırmızı, gaga ucu sarıdır.	Düz, kuvvetli ve baştan daha kısadır.	Gaga kırmızı; yüksekliği uzunluğunun yarısından daha fazla ve yanlardan yassılaşmıştır.
Besini	Böcek, örümcek, salyangoz ve tohumlar.	Bitki ve böcekler.	Bitki, böcek, solucan ve midye.	Kuluçka zamanı böcek ve balık, normalde bitki ve daneler.
Diğer özellikleri	Tarsometatarsus orta parmak uzunluğunda. El uçma tüyleri kiremit kırmızısı; dişinin göz çizgisi daha solukdur, boynun ön ve yan kısımları daha az mavi gri; ayaklar kırmızımsı kahverengidir. Gövde kenarlarında enine kırmızı kahverengi bantlar bulunur. 8 yıl kadar yaşarlar. "rerp, rerrp" diye öterler.	El ve kol uçma tüyleri kahverengi siyah; dişi, tüylerinin daha mat olması ile erkeklerden ayrılır. Ayaklar açık yeşil, iris kuluçka döneminde parlak kırmızı; kuluçka yerini erkek belirler. 8 yıl kadar yaşarlar. "krürr, kürr, ik, gik" diye öterler.	Parmaklar altında boğumlu zar bulunur. Alında sert derili tüysüz ve beyaz renkli bir kısım vardır. İris kırmızı kahverengidir. 18 yıl kadar yaşarlar. "psi, ö, kör, e" diye öterler.	Ayaklar turuncu renklidir. "çak krrükri" diye öterler.

Tablo 41.27

Otididae = Toylar Familyasının Ülkemizdeki Türlerine Genel Bir Bakış

Tür:	*Otis tarda* **Büyüktoy** (Şekil 41.53/b)	*Otis tetrax* **Küçüktoy = Mezgeldek** (Şekil 41.53/c)	*Chlamydotis undulata* **Yakalıtoy** (Şekil 41,54/e)
Yayılışı	Avrupa ve Asya'da. Orta Karadeniz, Marmara, Trakya bölgelerinde bulunmazlar. Güney Ege, Akdeniz sahili ve Güneydoğu Anadolu'da kışlayan göçmen kuşlardır.	Kuzeybatı Afrika, Doğu ve Batı Avrupa, Batı Asya'da. Trakya ve Ege bölgesinde yerli kuşlardır.	Kanarya Adaları'ndan Türkistan'a kadar. Güneydoğu Anadolu'nun doğu kısımları ve Doğu Anadolu'da kuluçkaya yatarlar.
Boy (cm.)	Erkek 76; dişi 102 (dimorfizm var).	48-50	64
Yumurta	75 × 55 (2-3 yumurta)	54 × 39 (2-6 yumurta)	63 × 45 (2-3 yumurta)
Yaşadığı ortam	Ağaçsız geniş düzlükler, stepler, tarlalar ve çayırlıklar.	Yarı step ovalardaki çayır ve tarlalar, seyrek çalılık ve ağaçlık kısımlar.	Step, yarı çöl ve çöller; kuluçka zamanında ekili yerlerde de görülürler.
Renklenme	Ergin erkekte, baş, çene, gerdan, kursak ve boyun açık mavimsi gri; kursakta geniş kırmızı halka var, sırt ve kuyruk üstü sarımsı ve enine sık siyah benekli dir.	Kuluçka zamanı ergin erkekte, tepe, sırt, kanat ve kuyruküstü sarımsı kahverengi, siyah benekli dir. Gerdan ve baş yanlarında bulunan mavimsi gri renk "V" şeklinde boyuna uzanır. Ense ve kursak siyah, karın beyazdır.	Erginlerde tepeliği meydana getiren baş tüylerinin dipleri beyaz, uç kısımları ise siyahtır. Sarımsı kahverengi olan sırtı siyah benekli; el uçma tüyleri siyah, yarısı beyazdır. Ayaklar yeşilimsi gridir.
Besini	Yeşil bitkiler, tohumlar ve böcekler.	Tohumlar, böcekler ve yeşil bitkiler.	Bitkiler, böcekler ve küçük kertenkeleler.
Yuva yeri	Ağaçsız açık arazilerde.	Dişiler bitkilerle kaplı yayvan bir yuva yaparlar.	Yarı kurak açık arazilerde.
Göçü	Göçmen ve yerli kuşlardır (ülkemizde).	Göçücü ve yerli kuşlardır (ülkemizde).	Göçmen kuşlardır (Güney İran, Kuzey Hindistan ve Ön Asya'nın güneyinde kışlarlar).
Gaga	Dip kısmı sarı, ucu siyah.	Beyazımsı kemik renginde.	Yeşilimsi gri.
Ötüşü	Ürr, tirr, och, och	Zzr, zrr, tırr, kiok	Miauv, miauv
Kuluçka ve uçuş süresi	Kuluçka süresi 21-26 gün; uçuş süresi 5 hafta. En fazla 28 yıl yaşarlar.	Kuluçka süresi 3 hafta, uçuş süresi 4-6 hafta.	Kuluçka süresi 5 hafta.
Diğer özellikleri	Erkekte gaga gerisinden çıkan ve geriye doğru uzanan grimsi beyaz sakal tüyleri vardır.	Eşeysel dimorfizm yoktur.	—

boyunun üst kısmı, el uçma telekleri ve ayaklar siyah; tepe kısmı kırmızı kıllarla örtülü; boynun her iki yanında gözden başlayıp ensede birleşen beyaz kısımlar var; gaga sarıdır. Vücudun geri kalan kısmı mavimsi gridir. Gençlerde baş, boyun, sırt tarafı grimsi sarı kahverengidir. Tepe tüysüzdür. ***Monogam yaşarlar; eşler birbirine çok bağlıdır;*** ancak 4-5 yaşlarında erginleşirler. Boyutları 90×60 mm. olan iki yumurta bırakırlar; kuluçka süresi ortalama 30 gündür; yavrular 9-10 hafta sonra uçabilirler; 42 yıl yaşatılabilmişlerdir. Bitkisel (yaprak, ot, vs.) ve hayvansal (böcek, solucan, fare vs.) olarak beslenirler. "Gruh, gruh" diye öterler. Ülkemizde sulak çayırların bulunduğu çoğu yerde yerli olarak yaşarlar. Marmara, Ege ve Trakya'da yalnız kışın; Doğu Karadeniz sahillerinde ise yazın bulunurlar. ***G. leucogernus*** = **Rahibeturnası** (Şekil 41.53/h)**:** ***Vücut beyaz; kanat uçları siyah; ayaklar, gaga ve baştaki çıplak kısımlar kırmızıdır.*** Gençlerde baş ve boyun kırmızı kahverengidir. Diğer özellikleri bundan önceki türe benzer; "krauk krauk" diye öterler. Göç ederken

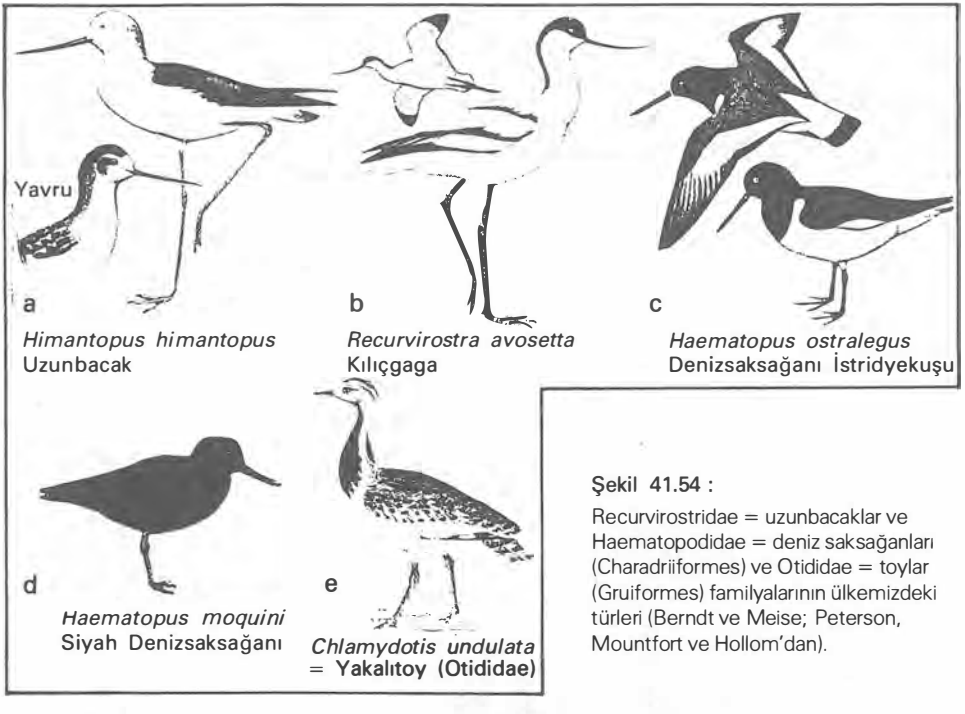


Şekil 41.53 : Otididae = toylar ve Guridae = turnalar (Gruiformes) familyasının ülkemizdeki türleri (Berndt ve Meise; Peterson, Mountfort ve Hollom'dan).

ülkemizde Doğu Anadolu'ya uğrarlar. ***Anthropoides virgo*** = **Telliturna** (Şekil 41.53/i)**:** Boyları 100 cm. kadar olabilir. ***Erginlerde gözlerin arkasında aşağıya doğru sarkan ipek gibi beyaz ve uzun tüy demetleri vardır.*** Alın ve tepe grimsi mavidir. Başın ancak üst kısmında çok küçük bir alanda beyaz renk gözükür. Başın geri kalan kısımları, gaga, uçma tüyleri ve kuyruktan sarkan bazı tüyler ve ayaklar siyahtır. Vücudun geri kalan kısmı grimsi mavidir. Gençlerin vücudu genel olarak kahverengimsi gridir. İki yaşında eşeysel olgunluğa ulaşır; 1-3 yumurta bırakır; kuluçka süresi 28 gün; yavruların uçma süresi 7-8 haftadır; bilinen en yaşlı birey 27 yıllıktır. Yavruları böcekle; erginleri ise çoğunluk bitkiyle (bazen, kertenkele, yılan, salyangoz vs. ile) beslenirler. "Krr, krror, krrurr" diye öterler.

Batı Anadolu ve Trakya Bölgesi hariç, Anadolu'nun uygun yerlerinde kışın bulunan göçmen kuşlardır. Bataklık yerlerde ve steplerin sulu çayırlıklarında bulunurlar.

3. Fam.: Otididae = **Toylar** (Tablo 41.24)**:** Ülkemizdeki türleri Tablo 41.27 ve Şekil 41.53 ve 54'de verilmiştir.



Şekil 41.54 :
Recurvirostridae = uzunbacaklar ve Haematopodidae = deniz saksağanları (Charadriiformes) ve Otididae = toylar (Gruiformes) familyalarının ülkemizdeki türleri (Berndt ve Meise; Peterson, Mountfort ve Hollom'dan).

41.9.1.2.18. TAKIM: CHARADRİİFORMES = YAĞMURKUŞLARI

(17 f, 90 c, 333 t) (Tablo 41.28)

Çok değişik biyotoplara yayılmış, değişik vücut yapısına sahip, sulara yakın ya da sulara bağımlı yaşayan hayvanlardır. Ortak özelliklerini vermek çok zordur.

Birçoğu schizognath kafataslı; gagaları çeşitli uzunlukta, düz, ince, uzun, bazen kıvrık; burundelikleri örtülü değil; kanatları uzun, sık tüylü tibiotarsusları oldukça uzun ve distal kısmı çıplaktır; anisodactyl yüzme ayaklı; I. parmak körelmiş ya da ortadan kalkmış; II.-IV. parmaklar yüzme derisiyle birbirine bağlanmış; bir m. ambiens var; kursak yok;

Tablo 41.28

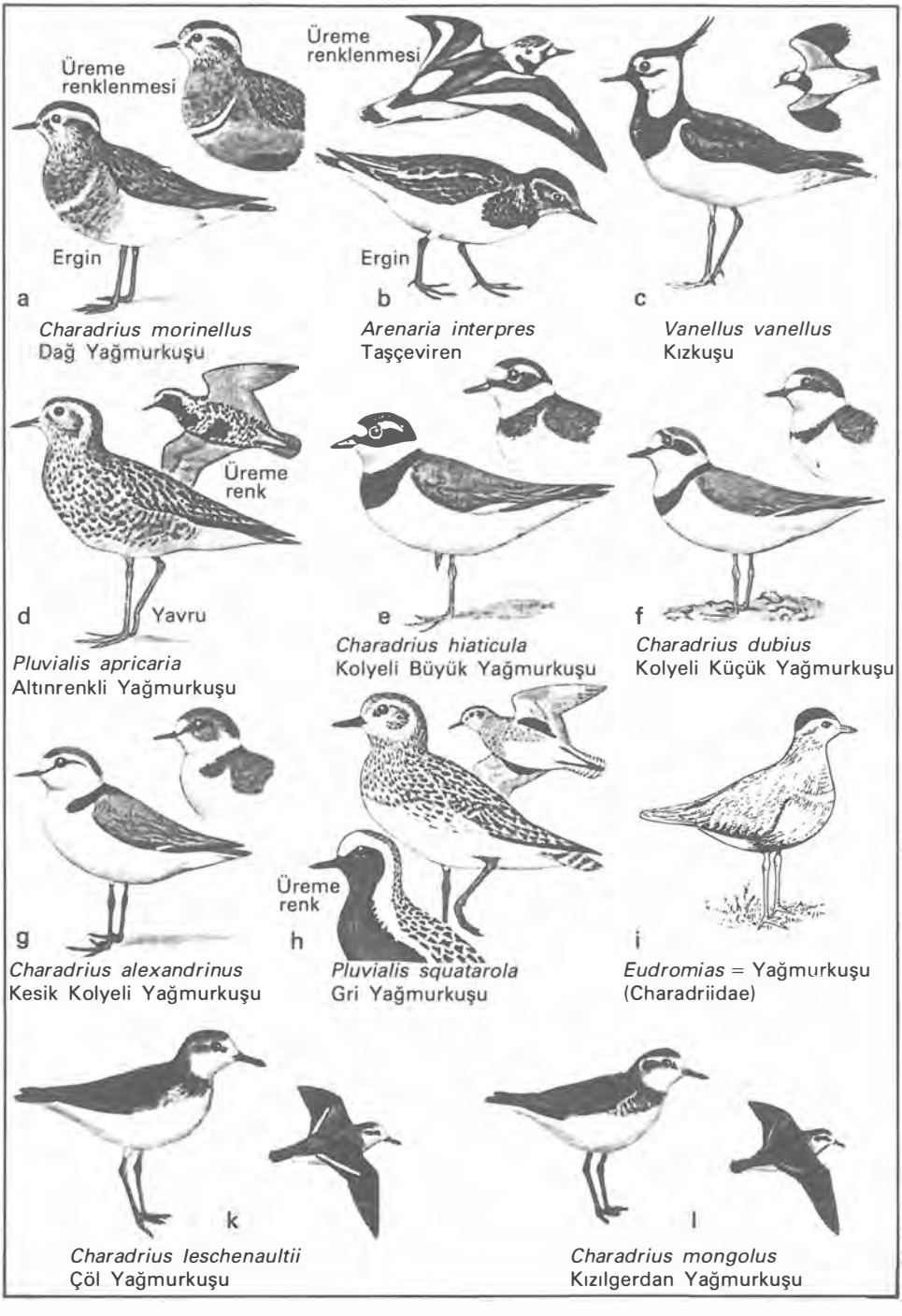
Charadriiformes (= Laro-Limicola) = Yağmurkuşları Takımının Familyalarına Genel Bir Bakış

Familya:	Kapsamı	Yayılışı	Yaşam ortamı	Beslenme, besin alma	Diğer özellikleri ve uçuşları
Recurvirostridae **Uzunbacaklar** (Şekil 41.54/a ve b)	4 c, 7 t	Tüm dünyada.	Kıyılarda; acı sularda ve bataklıklarda.	Planktonlar	Bacaklar çok uzamış; gaga çok uzun ve ince, pense şeklinde; arka parmaklar küçülmüştür (Şekil 41.3/l).
Charadriidae=Yağmurkuşları (Şekil 41.53 ve 55)	8 c, 61 t	Tüm dünyada (Şekil 41.33/d).	Kıyı ve sahillerde.	Yumuşakçalar, eklembacaklılar, bazen bitkisel.	Oldukça kısa gagalı, yağmur yağmadan önce ötüşmeye başlarlar. Gözleri büyük, görme yetenekleri gelişmiştir.
Scolopacidae **Çulluklar** (Şekil 41.56-58)	23 c, 85 t	Kuzey Yarıküre'de.	Kıyı, bataklık, sazlık ve ormanlıklarda.	Solucanlar, yumuşakçalar, eklembacaklılar, bazen bitkisel.	Gagaları çok değişik yapılı. Kısa mesafelerde iyi uçarlar.
Burhinidae **Kocagözler** (Şekil 41.66/a)	2 c, 9 t	Kuzey Amerika hariç tüm dünyada.	Kıyılarda, nehir kıyılarında ve açık arazilerde, yarı çölümsü steplerde.	Yumuşakçalar, yengeçler, böcekler, sümüklüböcekler, kurbağalar ve fareler.	Çok kuvvetli, keskin gagalı; başları iri, gözleri büyük; gececidirler.
Glareolidae **Step Kırlangıçları**	6 c, 17 t	Eskidünya'da.	Steplerde, yumurtalarını (2-3 kadar) toprak üzerine bırakırlar.	Böceklerle, koşarak yakalarlar.	Sarımsı tüylü, çöl yaşamına uyum yapmış, bacakları uzun olanlarda 3, kısa olanlarda 4 parmak vardır. Gaga değişik yapıda, kuyruk çatallıdır.
Stercorariidae=Yırtıcımartılar (Şekil 41/60)	2 c, 4 t	Tüm dünyada.	Denizlerde, kıyılarda.	Diğer kuşların avlarını kaparlar.	Kanat çırparak, süzülme uçuşu yaparak. Gagalarının ucu çengelli; ön parmaklar perdeli.
Laridae **Martılar** (Şekil 41.61-62/a-f)	7 c, 43 t	Tüm dünyada.	Deniz kıyılarında, iç sularda.	Suların üzerinde uçarak, yüzerek, durarak.	Kanat çırparak, süzülme uçuşu yaparak. Gagalarının ucu çengel gibi kıvrıktır. Ön parmaklar arasında yüzme perdesi vardır.
Sternidae=Deniz Kırlangıçları (Şekil 41.62/g-h-64)	9 c, 40 t	Tüm dünyada (Şekil 41.33/h).	Kıyılarda, iç sularda.	Aniden dalarak, uçarak.	Kanat çırparak, süzülme uçuşu yaparak.
Haematopodidae **Deniz Saksağanları** (Şekil 41.54/c ve d)	1 c, 6 t	Tüm dünyada.	Deniz kenarlarında, uzun yıllar aynı çift birlikte yuva yapar.	Yumuşakçalar	Midyeleri açmak için özel teknik geliştirmiştirler. Gagaları uzun, ucunda dokunma işlevi gören yapılar vardır. Bu organla çamurları karıştırırlar.
Dromadidae	1 t	Hint Okyanusu.	Kıyılarda	Yumuşakçalar, eklembacaklılar.	Balıkçıllara konverjent.
Phalaropodidae **Kumkuşları**	1 c, 3 t	Kuzey Yarıküre'de.	Durgun sularda.	Su hayvanları.	Gagaları uzun ve yuvarlak, ayaklar loblu ve yüzmeye uyum göstermiştir.
Jacanidae **Yapraktavukları**	6 c, 7 t	Tropiklerde	Durgun, çok bitkili sularda.	Su hayvanları, bitkilerle.	Tırnaklar ve parmaklar çok uzamış (Şekil 41.5/p), yüzen yaprakların üzerinde yürüyebilirler. Karada yürüyemezler.
Rostratulidae **Altınçulluklar**	2 c, 6 t	Tropiklerde	Bataklık ve turbalıklarda, sazlıklarda.	Tohumla	Poliandri; erkekler hareketli çatısı olan yuva yaparlar.
Thinocoridae	2 c, 4 t	Güney Amerika'da.	Kurak yerderde.	Tohumla	Dane yiyen tavukların genel davranışı vardır.
Chionididae **Kılıfgagalılar**	1 c, 2 t	Güney kutup dairesinde.	Kayalık yerlerde.	Yumuşakçalar, yumurtalar, yavru kuşlar, leşler, böcekler; kursakları büyüktür.	Boynuzumsu bir kılıf gaganın dibini örter.
Pteroclidae=Uçantavuklar (Şekil 41.65/b-f)	2 c, 16 t	Eskidünya'da.	Stepler ve çöllerde.	Tohumla	Tavukların genel davranışını gösterir; emerek su içerler. Arka parmakları ya hiç yoktur ya da kısadır.
Rhynchopidae **Makasgagalılar**	1 c, 3 t	Afrika, Amerika'da.	Nehirlerde	Su yüzeyinde uçarak.	Kanat çırparak.
Alcidae = Alkler	13 c, 21 t	Kuzey kutup dairesinde.	Deniz sahillerinde.	Uçarken dalarak.	Hantal hareketli ve uçuşlu; inerken ayakları inişi kontrol eder.

Tablo 41.29/A

Charadriidae = Yağmurkuşları Familyasının Ülkemizde Yaşayan Türlerine Genel Bir Bakış

Tür:	*Charadrius hiaticula* **Kolyeli Büyük Yağmurkuşu** (Şekil 41.55/e)	*Charadrius dubius* **Kolyeli Küçük Yağmurkuşu** (Şekil 41.55/f)	*Charadrius alexandrinus* **Kesik Kolyeli Yağmurkuşu** (Şekil 41.55/g)	*Charadrius leschenaultii* **Çöl Yağmurkuşu** (Şekil 41.55/k)
Yayılışı	Kuzey Amerika'da ve Kuzey Asya'da. Göç esnasında Doğu Anadolu'da bulunan göçmen kuşlardır.	Avrupa ve Asya'da. Bütün Türkiye'de yazın kuluçkaya yatan göçmen kuşlardır.	Kuzey Yarıküre'de. Yurdumuzun yalnız Trakya Bölgesinde yerli kuşlardır. Anadolu kıyılarında yazın kuluçkaya yatarlar. Orta kısımlarda ise göç esnasında görülürler.	Moğolistan'dan Anadolu'ya kadar. Güneydoğu Anadolu Bölgesinde yazın kuluçkaya yatan göçmen kuşlardır. Batı Akdeniz sahil bölgesinde göç esnasında görülürler.
Boy (cm.)	19	16	16	25
Yumurta	35 × 25 (3-4 yumurta)	30 × 22 (4 yumurta)	29 × 21 (3 yumurta)	38 × 26 (4 yumurta)
Yaşadığı ortam	Deniz sahillerinde. nadiren de acı ve tatlısu kıyılarındaki kumluk kısımlarda.	Kumlu ve çakıllı nehir ve göl kenarlarında.	Sığ deniz kıyılarında, tuzlu göl ve bataklık kıyılarda.	Tatlı ve acı suların sahillerinde yaşarlar; göç esnasında deniz kenarında da görülürler.
Renklenme	Tepenin arka kısmı, ense ve sırt kahverengidir. Siyah renkli el uçma tüylerinin iç vexillumlarının dip kısımları beyazdır. Kol uçma tüyleri üzerinde enine beyaz bir bant bulunur. Kuyruk tüylerinin uç kısımları beyazdır. Ayaklar sarımsı kırmızımsı, kışın siyah olan vücut kısımları koyu gridir.	Erginlerde yazın iki göz arasındaki tepe bantı, gaga dibi ile göz arası ve göz arkasında enseye doğru uzanan geniş benek ve gerdanın alt kısmındaki geniş benek siyahtır. Gözün üzerindeki çizgi beyazdır. Başın üstü, ense ve sırt taraf esmer grimsi kahverengi; dış kuyruk tüyleri beyazımsıdır. Uçma tüyleri ve vücudun altı beyazdır.	Ergin erkekte göz üzerindeki geniş bir çizgi, gözün arkasındaki benek ve boyun yanlarındaki birer benek, gaga dibi ile göz arası siyah renklidir. Alın ve gözün üzerindeki ince çizgi, çene, gerdan ve alt taraf beyazımsıdır. Tepe ve enseye yakın kısım kahverengi siyah; uçma tüylerinin dip tarafı beyaz renklidir. Ayaklar esmer kahverengidir. Dişide baş ve boyundaki siyah beneklerin yerinde esmer benekler vardır.	Erginlerde yazın alın beyazdır. Tepenin ön kısmında yer alan siyah bant, gaga dibi ile birleşmiştir. Gözün arkasında ve başın yanlarında geniş siyah bir benek bulunur. Tepedeki siyah beneğin kenarları kırmızı, tepenin ortası, ense ve sırt tarafı kahverengidir. El ve kol uçma tüyleri siyah, yalnız kol uçma tüylerinin dip kısımları beyaz, dış kuyruk tüyleri beyazımsı, ortadakiler siyahımsıdır.
Kuluçka ve uçuş süresi	Kuluçka süresi 21-28; uçuş süresi 21-23 gündür.	Kuluçka süresi 22-23; uçuş süresi 29-32 gündür.	Kuluçka süresi 21-22; uçuş süresi 27-31 gündür.	Mart; kuluçka süresi 23-25; uçuş süresi 27-32 gündür.
Göçü	Göçmen kuşlardır. Akdeniz ülkeleri ve Afrika'da kışlarlar.	Göçmen kuşlardır. Tropik Afrika, Güney Asya ve Okyanus Adalarında kışlarlar.	Yerli ve göçücü kuşlardır. Güney Asya, Güney Afrika'da kışlarlar.	Avustralya ve Afrika'ya göç ederler.
Gaga	Uç kısmı siyah, dip kısımları sarımsıdır.	Siyah	Siyah	Siyah
Besini	Böcek, salyangoz vd.	Böcek larvaları, örümcekler vd.	Böcek ve larvaları, küçük salyangozlar, örümcek, yengeç vd. hayvanlar.	Solucan ve böcekler.
Diğer özellikleri	"Tehüe, hüt, kuü" diye öterler. Ortalama 3.5 yıl yaşarlar.	Ayaklar yeşilimsi esmer, kışın başta ve gerdandaki benekler bulunmaz. "Pi-um, diu, tiu, pi, di" diye öterler. En fazla 7 yıl yaşarlar.	"Tit, pit, prriet" diye öterler. 13 yıl kadar yaşayabilirler.	Çene, gerdan ve bütün karın kısmı beyaz renklidir. Gövde yanlarında bir sıra kırmızı iri benek bulunur. Ayaklar yeşilimsi esmer, iris koyu kahverenkli. "Pruit, trit, dui, huit" diye öterler.



Şekil 41.55 : Charadriidae = yağmurkuşları (Charadriiformes) familyasının ülkemizdeki türleri (Berndt ve Meise; Peterson, Mountfort ve Hollom'dan).

Tablo 41.30/B

Charadriidae = Yağmurkuşları Familyasının Ülkemizde Yaşayan Türlerine Genel Bir Bakış

Tür:	*Charadrius asiaticus* **Asya Yağmurkuşu**	*Pluvialis apricaria* **Altınrenkli Yağmurkuşu** (Şekil 41.55/d)	*Pluvialis squatarola* **Gri Yağmurkuşu** (Şekil 41.55/h)	*Arenaria interpres* **Taşçeviren** (Şekil 41.55/b)
Yayılışı	Kuzey Asya. Göç yolları yurdumuzun Doğu Akdeniz Bölgesinden geçen göçmen kuşlardır.	Kuzey Avrupa ve Batı Asya'da. Batı Anadolu ve Trakya Bölgesinde göç esnasında görülen göçmen kuşlardır.	Kuzey Yarıküre'nin kuzey kesimlerinde. Yurdumuzun Trakya Bölgesinde kışlayan, Anadolu'da ise göç esnasında görülen göçmen kuşlardır.	Kuzey Yarıküre'de. Türkiye'nin yalnız Trakya kısmında kışlayan, Anadolu'nun diğer taraflarından da göç esnasında geçen göçmen kuşlardır.
Boy (cm.)	19	28	28	23
Yumurta	37 × 27 (3 yumurta)	50 × 34 (3-5 yumurta)	50 × 36 (4 yumurta)	44 × 28 (2-3 yumurta)
Yaşadığı ortam	Step ve yarı çöl tipindeki bölgelerde.	Bataklık, tundura ve arktik fundalıklarda, kışın tarla ve çamurlu kıyılarda da görülürler.	Tunduralarda yaşar ve burada kuluçkaya yatarlar.	Tunduralarda kuluçkaya yatan bu kuşlar göç esnasında kayalık ve çakıllı sahillerde görülürler.
Renklenme	Erginde yalnızca gözün gerisinden itibaren enseye doğru uzanan siyah bir bant bulunur. Tepe, ense, sırt taraf, kanat ve kuyruk tüyleri sarımsı esmer gridir. El uçma tüyleri siyahtır. Kursak kısmında geniş kırmızı bir bant bulunur, bu bantın alt kısmı daha ince siyah bir bantla çevrilidir. Ayaklar esmer sarımsı gridir. İris ceviz rengindedir.	Erginlerde yazın siyah renkli olan tepe, ense ve sırt taraf sık, altın sarısı beneklidir. Başın yanları ve vücudun alt tarafı siyahtır. Vücudun üst ve alt tarafı beyaz, dar ya da geniş bir şeritle ayrılır. Ayaklar mavimsi gri; karın tarafı beyazdır.	Erginlerde yazın tepe, ense ve sırt taraf siyah renkli olup, sık beyaz beneklidir. Başın yanları ve vücudun alt tarafı siyahtır. Yalnız kuyruk altı tüyleri beyazdır. Gövde yanlarında hafif grimsi benekler vardır.	Erginlerde, yazın, alın, yanaklar, gerdan, kanat altı tüyleri, karın tarafı ve kuyruk altı tüyleri beyazdır. Alından başlayarak gözün altından boyuna doğru uzanan geniş bir çizgi, boyun yanları, kursak bölgesi ve göğüsün alt kısmı siyahtır. Tepe grimsi siyah, boyuna çizgilidir.
Kuluçka ve uçuş süresi	—	Kuluçka süresi 24-26 gündür.	Kuluçka süresi 23-27; uçuş süresi 25-33 gündür.	Mart; kuluçka süresi 22-23; uçuş süresi 24-26 gündür.
Göçü	Göçmen kuşlardır.	Göçmen kuşlardır. Akdeniz ülkelerinde ve Anadolu'da kışlarlar.	Göçmen kuşlardır. Akdeniz ülkeleri, Afrika ve Güney Amerika'da kışlarlar.	Göçmen kuşlardır. Ön Asya ve Afrika'da kışlarlar.
Gaga	Esmer sarımsı gridir.	Siyah	Siyahımsı gri.	Ucu hafif kıvrık olup, siyah renklidir.
Besini	Diğer türlerle aynı.	Solucan, örümcek, sivrisinek, kınkanatlılar, salyangozlar ve meyve taneleri.	Böcek, solucan ve salyangoz.	Sümüklüböcek ve böcek larvaları.
Diğer özellikleri	"Ku-vit, kuit, tük" diye öter. İki yaşında erginliğe ulaşırlar.	İris koyu kahverengidir. "Tiu, plüü, püü" diye öterler.	Göç esnasında deniz kıyılarında ve nadiren göl kenarlarında görülürler. 11 yıl yaşayabilirler. "Tio-o-li, tuu-e-rii" diye öterler.	Sırt tüyleri kestane rengindedir. Sarımsı kahverengi olan kanat üstü örtü tüylerinin kenarları sarımsı beyazdır. Uçma tüylerinin dip kısımları beyaz, uçları siyahtır. Kuyruk ucunda geniş enine siyah bant vardır; ayaklar turuncudur. En fazla 19 yıl yaşarlar.

Tablo 41.31/C

Charadriidae = Yağmurkuşları Familyasının Ülkemizde Yaşayan Türlerine Genel Bir Bakış*

Tür:	*Hoplopterus spinosus* **Mahmuzlu Kızkuşu** (Şekil 41.53/k ve l)	*Vanellus vanellus* **Kızkuşu** (Şekil 41.55/c)	*Chettusia gregaria* **Akkuyruk Kızkuşu** (Şekil 41.53/d ve e)	*Charadrius morinellus* **Dağ Yağmurkuşu** (Şekil 41.55/a)
Yayılışı	Afrika'dan Anadolu'ya ve İtalya'ya kadar. Ülkemizde kışlayan göçmen kuşlardır.	Avrupa ve Kuzey Asya'da. Anadolu'nun büyük bir kısmında her mevsim görülen yerli kuşlardır.	Orta Asya'dan Güney Avrupa'ya. Türkiye'de Trakya, Ege ve Akdeniz bölgeleri ile Güneydoğu Anadolu'da yazın kuluçkaya yatan göçmen kuşlardır.	Kuzey Avrupa ve Kuzey Asya'da kuluçkaya yatarlar. Göç esnasında Anadolu'da görülen kuşlardır.
Boy (cm.)	27	30	29	22
Yumurta	38 × 29 (3-4 yumurta)	53 × 35 (3-4 yumurta)	45 × 33 (4-5 yumurta)	40 × 28 (2-4 yumurta)
Yaşadığı ortam	Açık bölgelerdeki bataklıklarda, özellikle tuzlu bataklıklarda.	Bataklık çayırlarda ve tarlalarda gruplar halinde yaşarlar.	Step ve tarlalarda, kışın açık kuru tarlalarla, göl ve nehir kenarlarında.	Yüksek dağlarda, kurak ve ekili olmayan yerlerde yaşarlar.
Renklenme	Gözün alt kenarından itibaren alın ve başın üstü, ense ve boynun arkası siyah renkli, sırt tarafı ve kanat altı tüyleri grimsi kahverengidir. El uçma tüyleri ve kuyruk tüyleri siyah renkli; gözün altından itibaren baş ve boyun yanları, keza kuyruk ucu beyazdır.	Erginlerde başta, uzun ve siyah tüylerden meydana gelen bir tepelik vardır. Başın üst kısmı, çene, gerdan, kursak bölgesi ve kuyruğun son yarısı siyah, sırt tarafı, kanat üstü ve uçma tüyleri yeşil renktedir. Kanat üstünde pembe geniş bir şerit bulunur. El uçma tüylerinden ilk üçünün uçları beyazdır. Kuyruk ucunda enine ince beyaz bir bant bulunur. Ayaklar kırmızıdır.	Yazın erginlerde tepe, gaga dibi ile göz arası, göz arkasındaki dar çizgi, el uçma tüyleri ve karın tüyleri siyah, gerdanın üst kısmı, vücut yanları, kanat altları, kuyruk üstü ve kuyruk altı tüyleri beyazdır. Sırt kahverengimsi gri, beyaz kuyruk ucunda geniş siyah bir bant bulunur.	Erginlerde yazın tepe ve ense siyah olup, küçük beyaz noktalıdır. Göz üzerindeki çizgi ile çene kısmı beyazdır. Göz arkasında geriye uzanan koyu bir şerit vardır. Çene altındaki kursak kısmı ve sırt tarafı mavimsi gridir. Kenarları sarımsı beyaz olan kanat üstü ve uçma tüyleri siyahımsı kahverengidir. Ayaklar sarıdır. Kışın genel renk sarımsı gri kahverengidir.
Kuluçka ve uçuş süresi	Mart-nisan; kuluçka süresi 22-24; uçuş süresi 27-29 gündür.	Kuluçka süresi 26-29; uçuş süresi 30-42 gündür.	Kuluçka süresi 24-25; uçuş süresi 35-40 gündür.	Mart; kuluçka süresi 24-36; uçuş süresi 26-30 gündür.
Göçü	Göçmen kuşlardır.	Yerli ve göçücü kuşlardır. Akdeniz ülkelerine, Güney Asya'ya göç ederler. Bizdekiler yerlidir.	Göçmen kuşlardır. Güney Asya ve Afrika'ya göçerler.	Göçmen kuşlardır. Akdeniz ülkelerinde kışlarlar.
Gaga	Esmer yeşilimsi gridir.	Siyah	Siyah	Siyah
Besini	Böcek ve solucanlar	Böcek larvaları, salyangoz vd. hayvanlar.	Böcekler ve salyangozlar	Böcek ve larvaları, yaprak ve tohumlar.
Diğer özellikleri	"Pitt, ziit, did-it" diye öterler.	"Kie-vi, pie-vit, vit" diye öterler. En fazla 19 yıl yaşarlar. Dişinin tepeliği daha kısadır ve gerdanda siyah bir beneği vardır.	Kışın, göz altındaki yanak kısımları sarımsıdır. Boyun ve siyah karın bölgesine kadar olan bölge kül rengi, karnın kuyruğa yakın kısmı kırmızımsı kahverengi, ayaklar siyahımsı gri, karın tamamen beyazdır. "Krek, kyek, kret" diye öterler.	Kursak ile göğüs bölgeleri, önde siyah, arkada beyaz şerit çifti ile birbirlerinden ayrılırlar. "Drü, püe" diye öterler. Beş yıl yaşayabilirler.

* Ayrıca ***Pluvialis dominica*** Altın Renkli Küçük Yağmurkuşu (Şekil 41.53/g): Çukurova ve Hatay Bölgesi'nde kuluçkaya yatarlar. ***Chettusia leucura*** = Akkuyruk Kızılkuş: Yazı Batı ve Orta Anadolu'da geçirirler. ***Charadrius mongolus:*** *Kızılgerdan Yağmurkuşu (Şekil 41.55/l): Kışı Anamur civarında geçirirler.*

Tablo 41.32/A

Scolopacidae = Çulluklar Familyasının Ülkemizdeki Türlerine Genel Bir Bakış

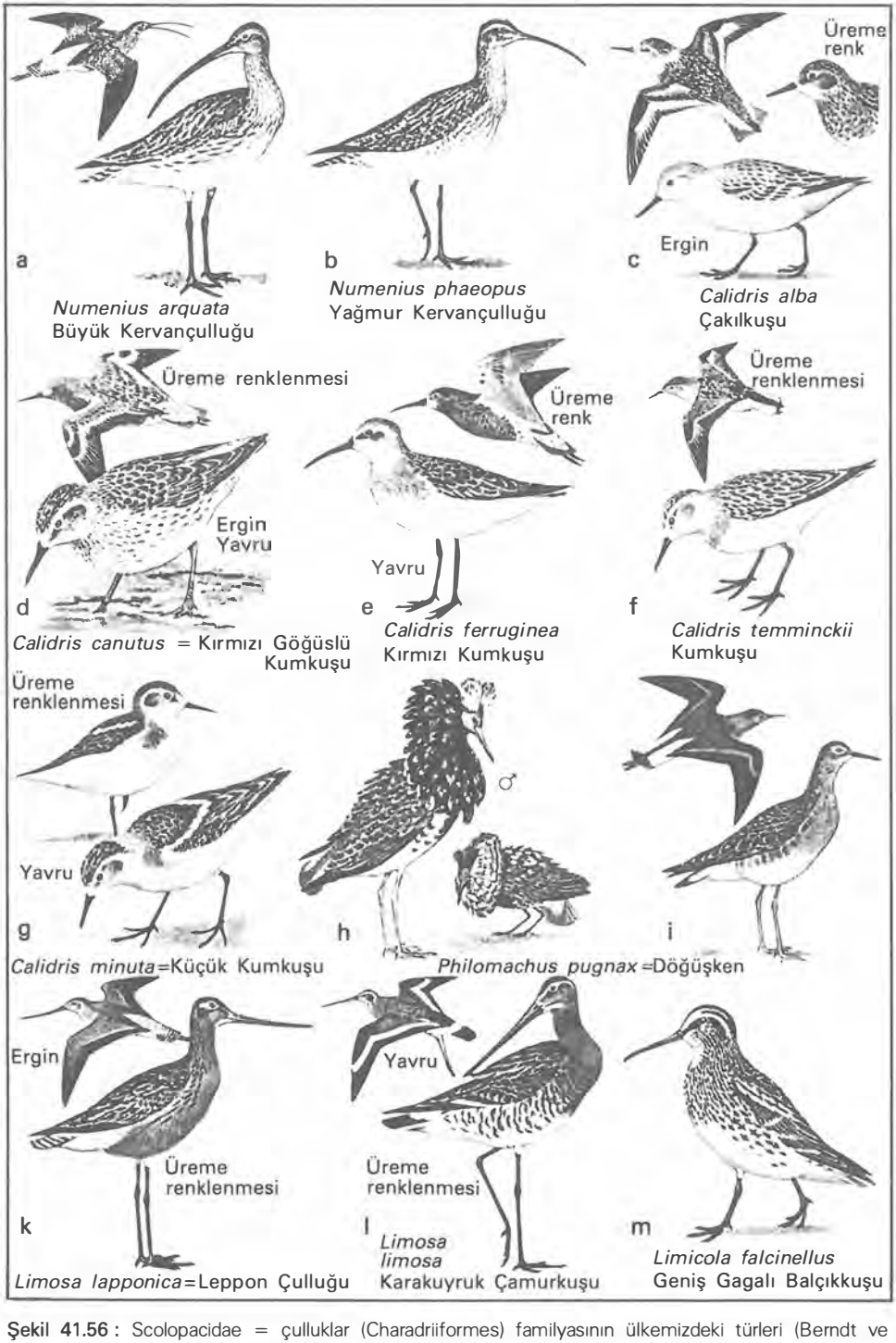
Tür:	*Numenius phaeopus* Yağmur Kervançulluğu (Şekil 41.56/b)	*Numenius arquata* Büyük Kervançulluğu (Şekil 41.56/a)	*Numenius tenuirostris* İncegaga Kervançulluğu
Yayılışı	Kuzey ülkelerinde kuluçkaya yatarlar. Yalnızca göç sırasında ülkemizde görülürler.	Kuzey ve Orta Avrupa'da kuluçkaya yatarlar. Anadolu'nun Karadeniz, Marmara, Ege ve Batı Akdeniz sahillerinde kışlarlar.	Batı Sibirya'da kuluçkaya yatarlar. Marmara, Ege ve Batı Akdenizde kışlarlar. Diğer bölgelerde göç sırasında görülürler.
Boy (cm.)	41	55	41
Yumurta	60 × 43 (4 yumurta)	74 × 47 (4 yumurta)	64 × 46 (4 yumurta)
Yaşadığı ortam	Tundralar ve sahiller.	Yazın bataklık ve açık ovalar, kışın sahillerdeki düz yerlerde.	Bataklıklar.
Renklenme	*N. arquata*'ya benzerler. Onlardan farklı olarak gaga daha kısa ve gövde daha küçüktür. Tepede geniş, uzun siyah iki çizgi bulunur.	Sarımsı kahverengi olan baş, boyun ve sırtta esmer kahverengi çizgi ve benekler bulunur. Kuyruk tüyleri üzerinde enine siyah ve sarımsı kahverengi bantlar vardır. Boyun ve kursak uzun koyu çizgilidir.	Bundan önceki türe benzer, ancak boyun, kursak ve gövde yanlarında daha koyu ve iri benekler taşımalarıyla onlardan ayrılırlar.
Besini	Böcekler ve kabuklular.	Solucanlar, böcekler, salyangozlar, su hayvanları ve kabuklular.	Böcekler, salyangozlar vb.
Göçü	Göçmen kuşlardır.	Göçmen kuşlardır (Afrika ve Güneybatı Asya'da kışlarlar).	Göçmen kuşlardır (Akdeniz ülkeleri ve Kuzey Afrika'da kışlarlar).
Gaga	Gaga koyu kemik sarısı, kaidesi kırmızıdır.	Çok uzun ve aşağı kıvrıktır.	Küçük ve kısa gagalıdır.
Kuluçka ve ömür uzunluğu	Kuluçka süresi 28 gün; uçuş süresi 6 haftadır. 10 yıl kadar yaşarlar.	Kuluçka süresi 28; uçuş süresi 24 gündür. 31 yıl kadar yaşarlar	Kuluçka dönemi mayıs sonu haziran başıdır.
Ötüşü	Tititi ya da bibibibi diye öterler	Guui, geuuii, guug	Bi bi bi
Diğer özellikleri	Ayaklar mavimsi-yeşilimsi gri; tırnaklar siyah; iris koyu kahverengi; monogamdır.	Ayaklar yeşilimsi gri; iris kahverengi; monogam olup, kuluçka yerini erkek belirler.	Ayaklar mavimsi gri; iris koyu kahverengidir.

körbağırsaklar büyük; kanatlar diastataksik; yan telekler orta büyüklükte; hepsi I. tip kuluçka yaparlar.

Genellikle su kenarlarında yaşarlar. Fakat bacak yapısı bakımından steplere, hatta çöl iklimine uyum gösterenler de vardır. Denizle ilişkili yaşayanlarda tuz bezi gelişmiştir. Çoğu hayvansal beslenir. Yüzeyden balıkları toplamak suretiyle (martılar), dalarak (denizkırlangıçları), kanatları ile dalarak (alkler), başkalarının besinini çalarak (yırtıcımartılar), yumuşakçaların kabuklarını açarak (kocagözler, denizsaksağanları) beslenebilirler. Yumurtalarını hemen her zaman taşlar ve midye kabukları ile birlikte bırakırlar (Şekil 41.28/c). Çoğunluk erkek ve dişi birlikte kuluçkaya yatarlar.

Charadriidae ve Alcidae, Alt Eosen'den beri bilinmektedir. Tersiyer'de bugün soyu tükenmiş üç familya daha bulunmaktadır. Sistematikleri konusunda hâlâ uyuşma sağlanamamıştır. Dünyanın her tarafından yaygındırlar.

1. Fam.: Recurvirostridae = Uzunbacaklar (Tablo 41.28)**:** Ülkemizde iki türü vardır: ***Himantopus himantopus* = Uzunbacak** (Şekil 41.54/a)**:** Boyları 40 cm. kadardır.



Şekil 41.56 : Scolopacidae = çulluklar (Charadriiformes) familyasının ülkemizdeki türleri (Berndt ve Meise'den).

Tablo 41.33/B

Scolopacidae = Çulluklar Familyasının Ülkemizdeki Türlerine Genel Bir Bakış

Tür:	*Philomabus pugnax* = Döğüşken (Şekil 41.56/h ve i)	*Limosa limosa* = Karakuyruk çamurkuşu (Şekil 41.56/l)
Yayılışı	Kuzey ülkelerinde. Anadolu'nun güney kısımlarında kışlarlar, diğer bölgelerde göç sırasında görülürler.	Kuzeybatı Asya ve Kuzey Avrupa'da kuluçkaya yatarlar. Güneybatı Ege sahilleri ile Trakya'da kışlarlar. Diğer bölgelerde göç sırasında görülürler.
Boy (cm.)	23	43
Yumurta	43 × 31 (4 yumurta)	55 × 37 (4 yumurta)
Yaşadığı ortam	Bataklıklar ve sulak çayırlar.	Göl kenarları, bataklıklar ve sulak çayırlıklar.
Renklenme	Erkekte göğüs ve boynun yan taraflarındaki tüyler uzun olup, bir yakalık yaparlar. Yakalığın alt ve yan tarafı parlak siyah, üzeri beyaz benekli; dişilerde yakalık bulunmaz. Vücudun üstü sarımsı kahverengi, siyah beneklidir.	Erkekte baş ve boyunda ince siyahımsı çizgiler bulunur; sırt kısmı koyu esmer benekli; siyah uçma tüyleri üzerinde enine geniş beyaz bantlar var; göğüs ile karın yanları enine siyah benekli; dişiler daha koyu renklidir.
Besini	Solucanlar, böcekler ve tohumlar.	Böcekler ve salyangozlar.
Göçü	Göçmen kuşlardır (Akdeniz ve Afrika ülkelerinde kışlarlar).	Göçmen kuşlardır (Britanya Adaları, Akdeniz ülkeleri ve Kuzeybatı Afrika'da kışlarlar).
Gaga	Dip kısmı sarımsı kırmızı, ucu siyahtır.	Gaga kaideden itibaren yarıya kadar sarımsı et rengi, uç kısmı koyu siyah gridir. Uzun, düz ya da hafifçe yukarı kıvrıktır.
Kuluçka ve ömür uzunluğu	Kuluçka süresi 22; uçuş süresi 26 gündür; 9 yıl kadar yaşarlar.	Kuluçka süresi 23; uçuş süresi 28 gündür. 17 yıl kadar yaşarlar
Ötüşü	Vie, ge, veg, krukri, gruit, ga, gi	De, deet ya da ved, kett kek, vitte-tee diye öterler.
Diğer özellikleri	Ayaklar kırmızı ya da yeşildir; iris kahverengi siyahtır. 1-2 yaşlarında eşeysel olgunluğa ulaşırlar. Yuva yerini dişi seçer, yuvayı ise birlikte yaparlar.	Ayaklar yeşil siyah ya da soluk gri, tırnaklar soluk kahverengi; iris koyu kahverengi; 2 yaşında eşeysel olgunluğa ulaşırlar; monogam; yuva yerini dişi seçer.

Erkeklerin tepesi, başın arkası, sırt ve kanat üstü genellikle siyah (bazen beyaz tüyler var); sırt kısmı yeşilimsi ışıldama gösterir; kuyruk gridir; vücudun diğer kısımları beyazdır. ***Gagaları baştan uzun, siyah, düz ve uca doğru incelir. Bacakları kırmızı, çok uzun; ayakları siyah ve üç parmaklıdır. Tarsometatarsus orta parmağın üç misli uzunluktadır.*** Dış parmakla orta parmak arasında küçük bir yüzme derisi vardır. Dişilerde yalnız sırt ve kanat üstü siyahtır. Üç yaşında eşeysel olgunluğa ulaşırlar; kuluçka süresi 22-24 gündür. Su böcekleri, yumuşakçalar, kurbağa tokaçları ve küçük balıklarla beslenirler. Deniz, göl, nehir kenarlarında ve bataklıklarda bulunurlar. Ülkemizde kuluçkaya yatarlar. Göç ederler. ***Recurvirostra avosetta* = Kılıçgaga** (Şekil 41.54/b)**:** Boyları 43 cm. kadardır. Ergin erkekte, tepe, ense, başın yanları, el uçma tüyleri ve kanat üstü tüyleri siyahtır. Vücudun diğer kısımları beyazdır. ***Gaga ince uzun yapılı, baştan çok daha uzun, siyah renkli ve yukarıya kıvrıktır. Ayaklar oldukça uzun yapılı ve mavimsi gridir.*** Tarsometatarsus orta parmağın iki katı uzunluktadır. Bir ya da iki yılda eşeysel olgunluğa ulaşırlar; en çok 4 yumurta bırakırlar; yumurtaların boyutu 50×35 mm.'dir. Kuluçka süresi 24-25 gündür. En fazla 24 yıl yaşarlar. Omurgasızları yerler. Deniz ve göl kenarlarında, bataklıklarda yaşarlar. İyi koşar ve iyi yüzebilirler. Ülkemizde sadece yazın ya da bütün yıl boyunca (Karadeniz ve Ege sahillerinde) bulunabilirler.

2. Fam.: Haematopodidae = Deniz Saksağanları = Midyeyiyenler (Tablo 41.28)**:** Ülkemizde bulunan türleri: ***Haematopus ostralegus*** (Şekil 41.54/c)**:** Boyları 45

Tablo 41.34/C

Scolopacidae = Çulluklar Familyasının Ülkemizdeki Türlerine Genel Bir Bakış

Tür:	*Calidris canutus* Kırmızı Göğüslü Kumkuşu (Şekil 41.56/d)	*Calidris temminckii* Kumkuşu (Şekil 41.56/f)	*Calidris minuta* Küçük Kumkuşu (Şekil 41.56/g)	*Calidris alba* Çakılkuşu (Şekil 41.56/c)
Yayılışı	Kuzey Yarıküre'nin kuzey kesimlerinde kuluçkaya yatarlar. Kışı Avrupa ve Batı Akdenizde geçirirler. Türkiye'de Akdeniz, Marmara, Kuzey Anadolu Bölgelerinde.	Kuzey ülkelerinde kuluçkaya yatarlar. Türkiye'de kışın görülürler.	Kuzey ülkelerinde kuluçkaya yatarlar. Akdeniz, Batı Anadolu ve Trakya'da kışlarlar; diğer bölgelerde görülürler.	Kuzey Yarıküre'nin kuzey kesiminde kuluçkaya yatarlar. Akdeniz, Batı Anadolu ve Trakya'da kışlarlar.
Boy (cm.)	25	14	13	20
Yumurta	41 × 30 (4 yumurta)	28 × 20 (4 bazen 2-3 yumurta)	29 × 20 (4 yumurta)	36 × 24 (4 yumurta)
Yaşadığı ortam	Tundralarda kuluçkaya yatarlar.	Bataklık ve deniz kenarlarında.	Kuluçka zamanı tundralarda, göç sırasında dere, nehir ve bataklıklarda.	Kuluçka zamanı tundralarda, göç sırasında çakıllı ve balçıklı kıyılarda.
Renklenme	Erginlerde tepe ve ense açık kırmızı, boyuna siyah çizgili; el uçma tüyleri siyah, kanat üstü örtü tüyleri ve diğer uçma tüyleri siyah; kuyruk üstü boyuna çizgili; baş, kursak ve boyun kahverengi, karnın arkası ve kuyruk altı beyazdır.	Erginler, yazın kahverengi; sırt tüylerinin kenarları sarımsı, kuyruğun yan tüyleri beyaz, orta tüyleri ve uçma tüyleri siyah; kursağın altı ve göğsün ön tarafı esmer boyuna benekli; kışın genel renk gri kahverengidir.	Erginde kuluçka zamanı alın, yanak, göz üzeri, çizgili, karın ve kursak altı beyaz; tepe, kulak, sırt ve kanat üstü kırmızımsı kahverengi; kulak bölgesi koyu benekli; kanat üstünde enine beyaz şerit bulunur. Kursak kısmı koyu beneklidir.	Sırt ve kursak kırmızımsı kahverengi; başta uzunlamasına siyah çizgiler var, tüylerinin ortaları esmer, sırt kahverengi, kenarları sarı; siyah uçma tüylerinin üzeri beyaz enine bantlı; kursak kısmı koyu benekli, karın beyazdır.
Yuva yeri	Göl, deniz ve nehir kıyılarıdır.	Tundralar ve kıyılardaki alçak bitkilerin arasında.	Kıyılar ve tundralardaki sulak otluklarda.	Taşlık arktik tundralar ve dağların tepelerinde.
Besini	Küçük kabuklular, sümüklüböcekler ve su böcekleridir.	Küçük solucanlar, böcekler, salyangozlar vb.	Su böcekleri, solucanlar ve küçük kabuklular.	Deniz böcekleri, solucanlar, yosunlar, yapraklar ve danelerdir.
Göçü	Göçücü kuşlardır (Güney Avrupa'dan Güney Afrika'ya kadar olan kısımda, keza Japonya'da kışlarlar).	Göçmen kuşlardır (Doğu Akdeniz Bölgesinde ve Afrika'da kışlarlar).	Göçmen kuşlardır (Güney Avrupa, Güney Asya ve Afrika'da kışlarlar).	Göçmen kuşlardır (Güney Avrupa'dan Güney Afrika'ya kadar, Hindistan ve Seylan'da kışlarlar).
Gaga	Gaga dibi ve gerdan beyazımsıdır.	Baştan kısa, düz ve siyahtır.	Baştan kısa, düz ve siyahtır.	Siyahtır.
Kuluçka ve ömür süresi	Kuluçka süresi 22-23; uçuş süresi 18-19 gün; 17 yıl yaşarlar.	Kuluçka süresi 19-22; uçuş süresi 17-18 gün; 11 yıl yaşarlar.	6-7 yıl yaşarlar.	Kuluçka süresi 23-26; uçuş süresi 17-18 gün; 5-6 yıl yaşarlar.
Ötüşü	Çug, çüg, twit-vit	Tsri-tsri,it, vit	Çürt, çürt	Tvick-kvuit
Diğer özellikleri	—	Ayaklar yeşilimsi sarıdır.	Ayaklar siyahtır.	Ayaklar siyahtır.

cm. kadardır. Baş, boyun, sırt tarafı ve kanat üstü yeşilimsi siyah renkli; diğer kısımlar beyazdır. Kuyruk ucu siyahtır. Gaga, gözler ve ayaklar kırmızıdır. Gaga düz, uzun; ucu kama şeklindedir. Kışın, boğaz kısmında yarım ay şeklinde beyaz bir benek oluşur. Ege ve Trakya'da her mevsim; Doğu Anadolu'da ise yazın bulunurlar. Genellikle kayalık deniz kıyılarında yaşarlar. Midye, yengeç, solucan, balık vs. ile beslenirler; 3-5 yılda erginleşirler; 2-4 yumurta bırakırlar (60×45 mm. boyutunda); kuluçka süresi 26-28 gün; en uzun yaşayan birey 32 yıllıktır. ***H. moquini*** (Şekil 41.54/d)**:** Önceki türe benzer; daha açık renklidirler. ***H.***

ater = **Siyah Denizsaksağanı:** Boyları 40 cm.'dir. Vücut tekdüze siyah; göz, gaga ve ayaklar kırmızıdır. Türkiye kıyılarında yazın kuluçkaya yatan göçmen kuşlardır.

3. Fam.: Charadriidae = Yağmurkuşları (Tablo 41.28)**:** Ülkemizdeki türleri Tablo 41.29-31'de ve Şekil 41.55'de verilmiştir.

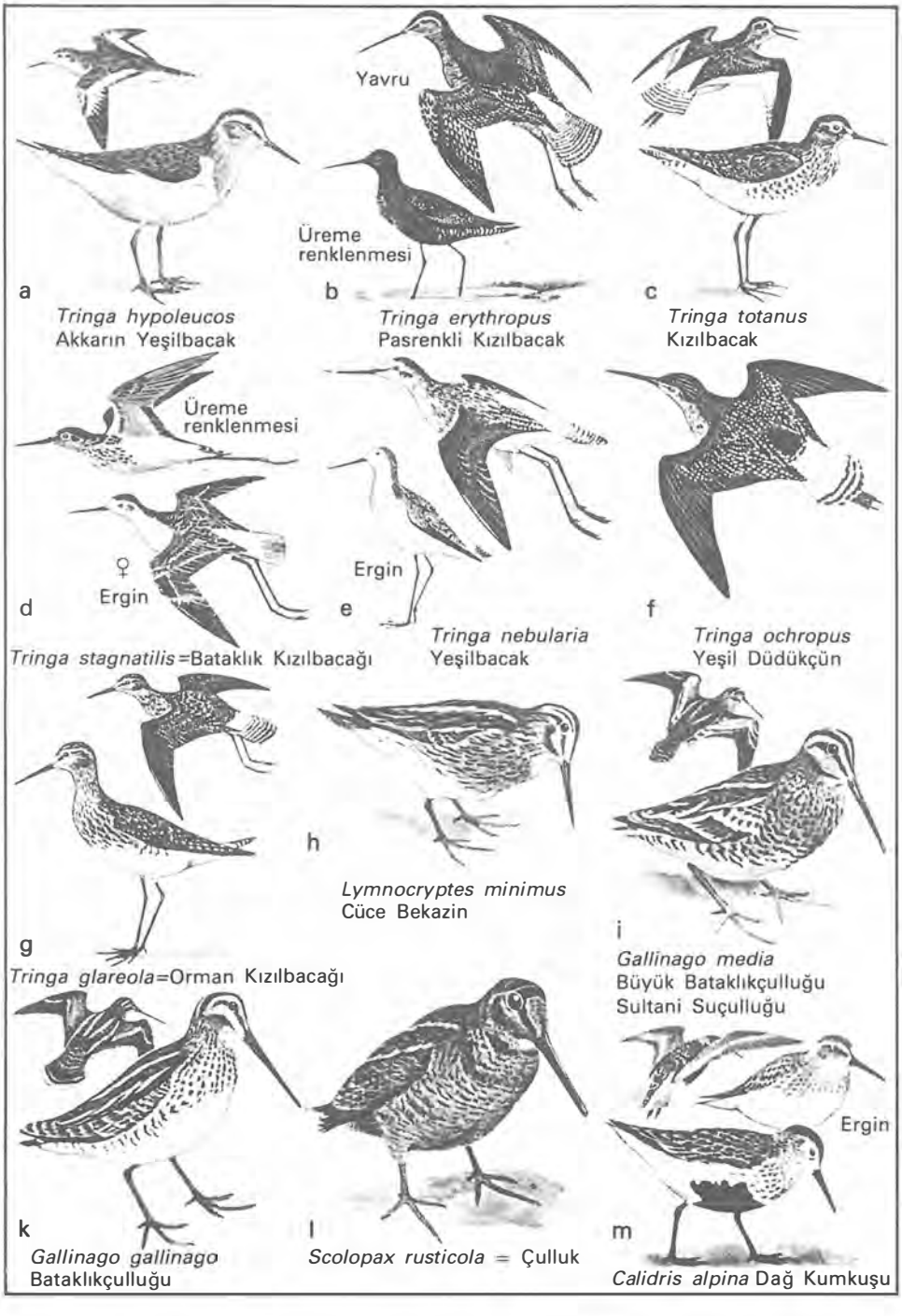
4. Fam.: Scolopacidae = Çulluklar (Tablo 41.28)**:** Ülkemizdeki türleri Tablo 41.32-38'de ve Şekil 41.56-58'de verilmiştir.

5. Fam.: Glareolidae = Stepkırlangıçları (Tablo 41.28)**:** Boy genellikle kısa; gaga başın yarısı kadar ve gözün altına kadar yarık; orta parmağın tırnağı dişlidir. Tarsometatarsusun önü ve arkası plakalıdır. Eşey farkı yoktur. Ülkemizde bulunan türleri Tablo 41.39'da ve Şekil 41.59'da verilmiştir.

Tablo 41.35/D

Scolopacidae = Çulluklar Familyasının Ülkemizdeki Türlerine Genel Bir Bakış

Tür:	*Lymnocryptes minimus* Cüce Bekazin (Şekil 41.57/h)	*Limicola falcinellus* Geniş Gagalı Balçıkkuşu (Şekil 41.56/m)	*Calidris ferruginea* Kırmızı Kumkuşu (Şekil 41.56/e)	*Calidris alpina* Dağ Kumkuşu (Şekil 41.57/m)
Yayılışı	Avrupa ve Asya'nın kuzey kısımlarında kuluçkaya yatarlar. Türkiye'de kışlarlar.	Kuzey ülkelerinde kuluçkaya yatarlar. Bütün Türkiye'de kışın görülürler.	Kuzey Sibirya'da kuluçkaya yatarlar. Türkiye'de kışın görülürler.	Kuzey Yarıküre'de kuluçkaya yatarlar. Batı Anadolu ve Trakya'da kışlarlar, diğer bölgelerde de kışın seyrek olarak görülürler.
Boy (cm.)	19	16	19	18
Yumurta	40 × 29 (4 yumurta)	32 × 23 (4 yumurta)	37 × 25 (4 yumurta)	4 yumurta
Yaşadığı ortam	Bataklık, kışın göl ve nehir kenarlarında.	Durgun suların çamurlu kıyılarında.	Göç esnasında deniz, nehir ve göl kenarlarında.	Tundralarda kuluçkaya yatarlar.
Renklenme	Erginlerde tepenin ortasındaki çizgi ile yanlardaki ince çizgiler siyahtır. Vücudun altı kahverengi, üzeri sarımsı beyaz benekli; gaga dibi ile göz arası siyah, karın beyaz; kursak sarımsı gri olup, boyuna esmer beneklidir.	Siyahımsı sırt tüylerinin kenarları sarı; kursak ve göğüsün yanları sarımsı gri olup, kahverengi benekli; gözün üstü beyaz çizgili, kursak ve göğüsün yanları sarımsı gri; vücudun alt tarafı sarımsı gridir.	Sırt, yazın kırmızımsı kahverengi, orta kısımları siyahtır. Kuyruk üstü ve kuyruk altı tüyleri beyaz; kuyruk gri, kenarları açık renkli; kulak tüyleri, boyun yanları ve yanaklar beyaz olup, koyu çizgilidir.	Tepe ince siyah çizgili, sırt tüyünün ortaları siyah, kanat üstü tüyleri kül renginde, uçma tüyleri siyah, kenarları sarımsı gri; göz üzerindeki açık renkli şerit koyu benekli; göğüs altı ve karın siyahtır.
Yuva yeri	Bataklıklar	Bataklık ve çayırlıklar.	Tundralar	Çiftleşme zamanı bataklıklarda, kuluçka zamanı da tundralar.
Besini	Böcekler, solucanlar ve salyangozlar.	Böcekler ve solucanlar.	Küçük böcekler, yumuşakçalar ve kabuklular.	Böcekler, örümcekler, kabuklular ve tohumlar.
Göçü	Göçmen kuşlardır (Güney Avrupa, Kuzey Afrika ve Güney Asya'da kışlarlar).	Göçmen kuşlardır (Güney Avrupa, Güney Asya ve Afrika'da kışlarlar).	Göçmen kuşlardır (Güney Asya, Avustralya ve Afrika'da kışlarlar).	Göçmen kuşlardır (Akdeniz ülkeleri, Kuzey Afrika ve Kuzey Amerika'da kışlarlar).
Gaga	Grimsi esmer yeşil, uç kısmı siyahımsıdır.	Baştan uzun, ucu hafif aşağıya kıvrık; uç kısmı siyah, arka kısmı kırmızı gridir.	Yeşilimsi siyah; baştan uzun ve ucu aşağıya kıvrıktır.	Baştan çok uzun değil, hafif aşağıya kıvrık, siyahtır.
Kuluçka ve ömür süresi	Kuluçka süresi 21-24 gün; 4-5 yıl yaşarlar	—	—	14.5 yıl yaşarlar.
Ötüşü	Otş, egh, greg	Ci-rii, cip, drüit, dirrit	Tii-vivi	Trüü
Diğer özellikleri	Bacaklar grimsi esmer, yeşil.	Bacaklar kırmızı gridir.	Bacaklar yeşilimsi siyahtır.	Bacaklar siyahtır.

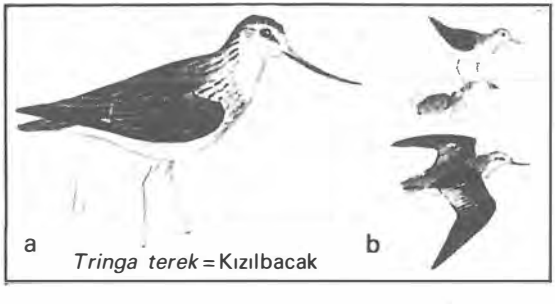


Şekil 41.57 : Scolopacidae = çulluklar (Charadriiformes) familyasının ülkemizdeki türleri (Berndt ve Meise; Peterson, Mountfort ve Hollom'dan).

Tablo 41.36/E

Scolopacidae = Çulluklar Familyasının Ülkemizdeki Türlerine Genel Bir Bakış

Tür:	*Tringa stagnatilis* **Bataklık Kızılbacağı** (Şekil 41.57/d)	*Tringa hypoleucos* **Akkarın Yeşilbacak** (Şekil 41.57/a)	*Tringa glareola* **Orman Kızılbacağı** (Şekil 41.57/g)	*Tringa ochrŏpus* **Yeşil Düdükçalan** (Şekil 41.57/f)
Yayılışı	Orta ve Güney Avrupa ve Asya'da. Bütün Türkiye'de kışın görülürler.	Kuzey ülkelerinde kuluçkaya yatarlar. Orta Karadeniz ile Akdeniz sahillerinde kışlayan, Trakya'da kuluçkaya yatan göçmen kuşlardır.	Kuzey ülkelerinde kuluçkaya yatarlar. Bütün Türkiye'de göç esnasında görülürler.	Kuzey ülkelerinde kuluçkaya yatarlar. Kuzeydoğu ve Doğu Anadolu'da göç sırasında görülürler.
Boy (cm.)	23	20	20	23
Yumurta	38 × 26 (4 yumurta)	36 × 26 (3-4 yumurta)	38 × 27 (3 yumurta)	39 × 27 (4 yumurta)
Yaşadığı ortam	Göl, nehir ve bataklık kenarları, bazen sulak olmayan bölgelerde.	Dere ve nehirlerin ağaçlı olan kumlu ve çamurlu kıyılarında.	Göl kenarları ve bataklıklarda.	Çamurlu nehir ve göl kenarlarında.
Renklenme	Ergin, kuluçka zamanı grimsi kahverengi olup sırtı siyah benekli ve çizgilidir. Uçma tüyleri siyah; kuyruk üstü beyaz ve üstünde enine koyu benekler vardır.	Vücut üstü zeytin yeşili olup siyahımsı çizgilidir. Beyaz renkli dış kuyruk tüyleri üzerinde enine koyu bantlı; çene ve göz üzerindeki çizgi beyaz; kül rengi olan boyun ve göğüsün yanları siyah çizgilidir.	Erginde kuluçka zamanı sırt koyu kahverengi; kenarları sarımsı geniş şeritli; kuyruk tüyleri üzerinde 5-8 enine koyu renkte bant vardır. Gözden geçen siyah bir çizgi bulunur. Çene beyaz; boyun ve kursak kısmı koyu boyuna çizgili; gövde yanları enine koyu bantlıdır.	Siyahımsı kahverengi olan başın yanları ve boyun beyazımsı çizgilidir. Siyahımsı sırt beyaz benekli; boyun ve kursak boyuna siyah çizgili; gövde yanları enine kahverengi bantlıdır.
Yuva yeri	Göllerin kıyıları, steplerdeki bataklıklarda.	Göl ve nehir kenarlarında.	Ormanların ve nehirlerin açık alanlarında.	Bataklıklar, ormanlarda.
Besini	Su böcekleri, salyangozlar ve böcek larvaları.	Böcekler, salyangozlar.	Böcekler ve larvaları.	Su böcekleri ve diğer hayvanlar.
Göçü	Göçmen kuşlardır (Akdeniz Bölgesi, Afrika, Güney Asya ve Avustralya'da kışlarlar).	Göçmen kuşlardır (Afrika, Güney Asya ve Büyük Okyanus adalarında kışlarlar).	Göçmen kuşlardır (Akdeniz Bölgesi, Güney Afrika, Güney Asya ve Avustralya'da kışlarlar).	Göçmen kuşlardır (Güney Asya, Avrupa ve Asya'da kışlarlar).
Gaga	Dip kısmı yeşilimsi, diğer kısmı kahverengidir.	Dip kısmı et renginde, ucu koyu kahverengidir.	Dip kısmı yeşilimsi gri, ucu siyahtır.	Dip kısmı yeşil, ucu siyahtır.
Kuluçka ve ömür uzunluğu	Kuluçka süresi 21-23; uçuş süresi 25-29 gündür.	Kuluçka süresi 21-22; uçuş süresi 26-27 gündür; 8 yıl kadar yaşarlar.	Kuluçka süresi 22-23; uçuş süresi 30-32 gündür; 6-7 yıl kadar yaşarlar.	Kuluçka süresi 21; uçuş süresi 26 gündür; 9 yıl kadar yaşarlar.
Ötüşü	Tü, plüb, tui, tulp	Titihihi, titi	İ, ü, cip, cip, bi, bi, bip	Di di, di
Diğer özellikleri	Bir yaşında eşeysel olgunluğa ulaşırlar; ayakları zeytin yeşilidir.	Anadolu'nun diğer kısımlarında göç sırasında görülürler. Ayakları yeşilimsi gridir.	Ayakları açık zeytin yeşili ya da sarımsı; iris koyu kahverengidir.	Ayakları kurşun grisi; iris koyu kahverengidir; monogamdırlar; mevsimlik eş yaparlar.



Tringa terek = Kızılbacak

Şekil 41.58 :

Scolopacidae = çulluklar (Charadriiformes) familyasının ülkemizdeki türleri (Peterson, Mountfort ve Hollom'dan).

Tablo 41.37/F

Scolopacidae = Çulluklar Familyasının Ülkemizdeki Türlerine Genel Bir Bakış

Tür:	*Scolopax rusticola* Çulluk (Şekil 41.57/l)	*Gallinago gallinago* Bataklıkçulluğu (Şekil 41.57/k)	*Gallinago media* Büyük Bataklıkçulluğu (Şekil 41.57/i)
Yayılışı	Orta Avrupa ve Orta Asya'da kuluçkaya yatarlar. Türkiye'de kışlayan göçmen kuşlardır.	Kuzey Yarıküre'nin kuzeyinde kuluçkaya yatarlar. Yurdumuzun her tarafında kışlayan göçmen kuşlardır.	İskandinav ülkelerinde kuluçkaya yatarlar. Bütün Türkiye'de kışın görülürler.
Boy (cm.)	34	27	28
Yumurta	45 × 33 (2-3 yumurta)	38 × 28 (4 yumurta)	45 × 31 (4 yumurta)
Yaşadığı ortam	Orman ve fundalıklar.	Bataklık ve sulak çayırlar.	Sulak çayır ve bataklıklar.
Renklenme	Erginlerin alnı sarımsı gri; tepe ve ense enine siyah bantlı, sırt kısmı ve kuyruk üstü sarımsı kahverengi; enine dalgalı beyaz beneklidir. Ayaklar kırmızı kahverengidir.	Erginlerde siyah renkli tepenin ortasında ve yanlarında üç tane sarımsı gri çizgi vardır. Sırt kısmın zemini siyah, üzerinde sarımsı, beyazımsı uzun çizgiler ve benekler bulunur. Kuyruk tüyleri kahverengi, enine siyah bantlı; karın beyaz; gövde, yanlarda enine siyah bantlar taşır.	Erginlerde tepe ve ensenin ortası çizgi halinde sarımsı gri ve iki tarafında siyah bant bulunur. Üst kısım koyu kahverengi, sarımsı benekli, vücudun altı, önde sarımsı, arkada beyazımsı gri; kursak ve karnın yanları siyah, enine bantlıdır.
Yuva yeri	Ağaç dipleri.	Bataklık ve sulak çayırlar.	Bataklık ve sulak çayırlar.
Besini	Solucan, salyangoz, böcek. Gagayla yaprakları karıştırır. Gagayı pense gibi kullanır.	Solucan ve böcekler.	Solucan ve böcekler.
Göçü	Göçmen kuşlardır (Güney Avrupa, Kuzey Afrika, Çin, Japonya ve Hindistan'da kışlarlar).	Göçmen kuşlardır (Güney Avrupa, Kuzey Asya, Hindistan ve Çin'de kışlarlar).	Göçmen kuşlardır (Güney Avrupa'da ve Afrika'da kışlarlar).
Gaga	Baştan uzun ve düzdür; uç kısmı siyahımsıdır.	Baştan uzun, ön tarafı siyahtır.	Ön yarısı siyah, arka yarısı ise sarımsı kahverengidir.
Kuluçka ve ömür uzunluğu	Kuluçka süresi 5-6 hafta; 7-10 yıl yaşarlar.	Kuluçuka süresi 18-20; uçuş süresi 19-20 gündür; 10-12 yıl yaşarlar.	Kuluçuka süresi 17-18 gün; uçuş süresi 3-4 haftadır.
Ötüşü	Bibibi ibibi, öff, öff	Heig, geit, tük-ke	Korts,şırt, klik, biblibi
Diğer özellikleri	Alacakaranlıkta aktiftirler.	Bacaklar sarımsı renktedir.	Bacaklar siyahtır.

6. Fam.: Stercoraridae = Yırtıcımartılar (Tablo 41.28)**:** Ülkemizdeki türleri Tablo 41.40'da ve Şekil 41.60'da verilmiştir.

7. Fam.: Laridae = Martılar (Tablo 41.28)**:** Ülkemizdeki türleri Tablo 41.41 ve 43'de ve Şekil 41.61 ve 62/a-f'de verilmiştir.

8. Fam.: Sternidae = Denizkırlangıçları (Tablo 41.28)**:** Ülkemizdeki türleri Tablo 41.44 ve 45'de ve Şekil 41.62/g ve h-64'de verilmiştir.

9. Fam.: Pteroclidae = Uçantavuklar (Tablo 41.28)**:** Ülkemizdeki türleri Tablo 41.46'da ve Şekil 41.65/b-f'de verilmiştir.

10. Fam.: Burhinidae = Kocagözler (Tablo 41.28)**:** Renkleri toprak rengi; çoğunluk iri vücutlu; gaga baş kadar uzun; gaga yarığı derin, uç kısımları yassılaşmış; burun delikleri

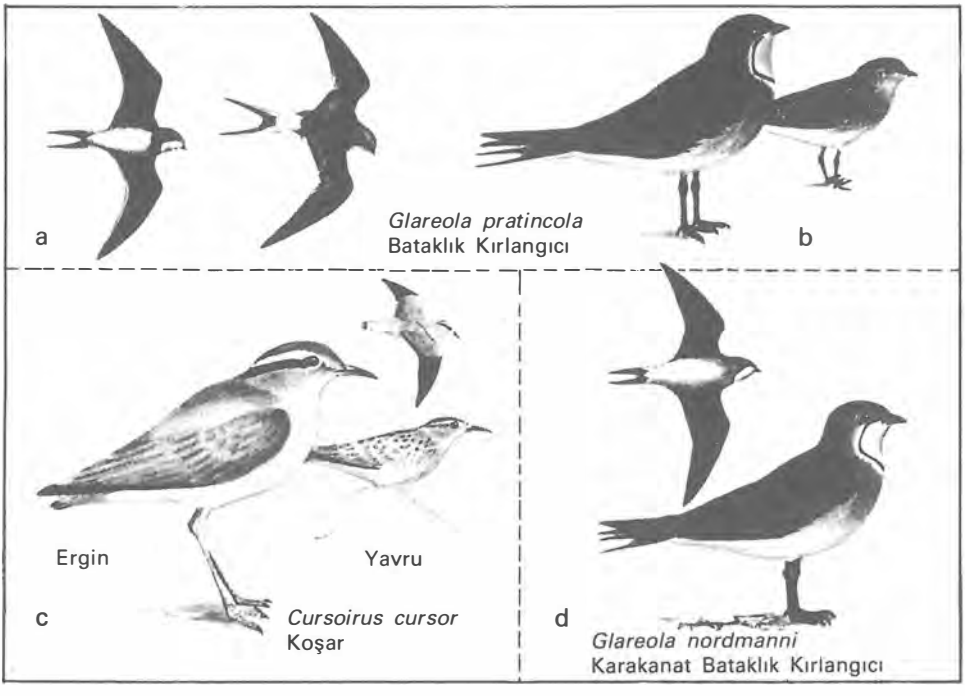
Tablo 41.38/G

Scolopacidae = Çulluklar Familyasının Ülkemizdeki Türlerine Genel Bir Bakış*

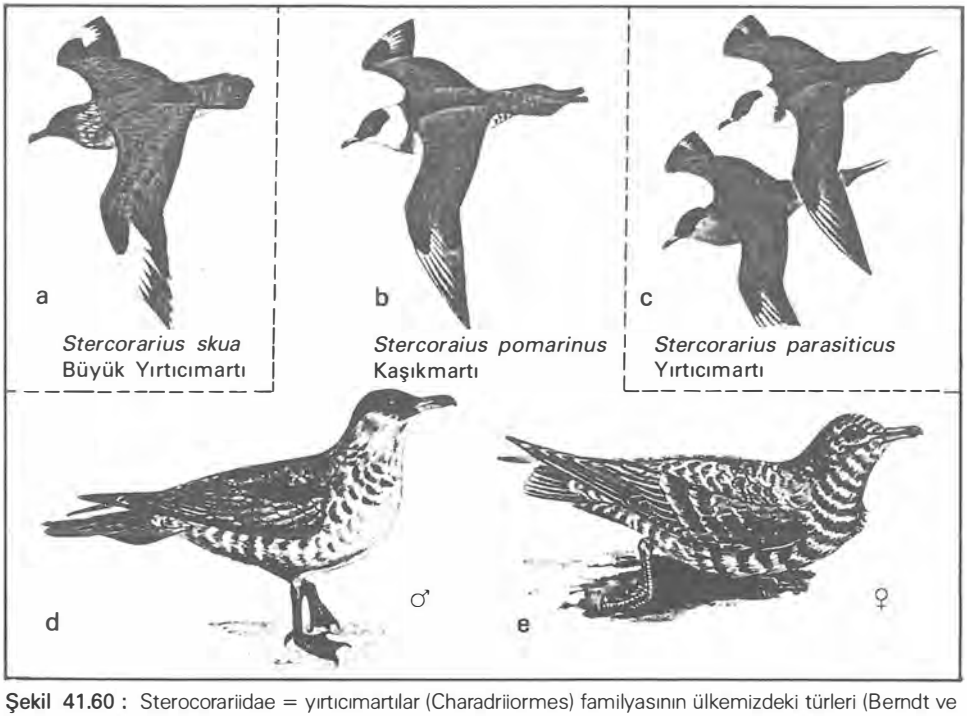
Tür:	*Tringa totanus* **Kızılbacak** (Şekil 41.57/c)	*Tringa terek* **Sarıbacak** (Şekil 41.58)	*Tringa erythropus* **Pasrenkli Kızılbacak** (Şekil 41.57/b)	*Tringa nebularia* **Yeşilbacak** (Şekil 41.57/e)
Yayılışı	İzlanda'dan Orta Asya'ya kadar. Akdeniz sahilleri, Orta, Batı Anadolu ve Trakya'da yerli kuşlardır. Karadeniz'de kışın görülürler.	Kuzey ülkeleri. Ülkemizde yalnızca göç sırasında kışın görülürler.	Avrupa ve Asya'nın kuzeyinde kuluçkaya yatarlar. Göç sırasında ve kışın Akdeniz Bölgesinde görülürler.	Avrupa ve Asya'nın kuzeyinde kuluçkaya yatarlar. Trakya ve Türkiye'nin diğer bölgelerinde kışın görülürler.
Boy (cm.)	28	23	30	30
Yumurta	50 × 30 (4 yumurta)	38 × 26 (4 yumurta)	48 × 34 (4 yumurta)	52 × 36 (3-4 yumurta)
Yaşadığı ortam	Sulak çayırlar, bataklıklar ve göl kenarları.	Kumlu sahiller.	Tundra ve orman içi bataklıklar, göç sırasında nehir kenarındaki çamurluklarda.	Bataklık ve orman içi sulak çayırlar. Göç sırasında çamurlu kıyılar ve göl kenarları.
Renklenme	Kuluçka zamanı genel renk pembemsi kahverengi; sırt kısmı siyah benekli ve çizgili; göz üzerinde beyazımsı çizgi vardır. Gerdan ve kursak koyu benekli; kuyruk üstü tüyleri beyaz, enine koyu beneklidir; karın ve kuyruk altı beyazdır.	Tepe, ense, sırt hafif pembemsi gri, bu zemin üzerinde koyu siyah çizgili; kursak koyu benekli; kanat üstü tüyleri siyah; kuyruk tüyleri gri olup, bakır rengi parlaklık gösterir. Kışın sırt kısmındaki benekler kaybolur.	Kuluçka zamanı erginde vücut siyah renkli; tepe, sırt, kanat üstleri, gövde yanları beyaz benekli; kuyruk benekleri enine bantlar halinde; göz üzerindeki çizgi beyaz; vücudun altı beneksiz beyaz, kol uçma tüyleri beyaz beneklidir.	Kuluçka zamanı erginde boyun ve sırt kahverengi gri olup, geniş siyah çizgili; göz üzerinde beyaz çizgi vardır; gerdan ve kuyruk koyu renkli; karın beyaz; vücudun yanları çizgilidir. Kuyruk üstünün ortası mavimsi gri; enine siyahımsı benekli; erkek ve dişi benzerdir.
Yuva yeri	Otlu çalılar arasında.	Ormanlar ve çalılıklarda.	Ormanların açık kısımlarında.	Sulara yakın otluklarda.
Besini	Böcek ve larvaları, salyangozlar ve diğer hayvanlar.	Su böcekleri, yumuşakçalar ve diğer hayvanlar.	Su böcekleri, salyangozlar, kurbağalar, balıklar vb.	Böcekler, yengeçler, salyangozlar, balıklar vb.
Göçü	Yerli ve göçmen kuşlardır (Akdeniz ülkeleri, Afrika ve Güney Asya'da kışlarlar).	Göçmen kuşlardır (Güney Avrupa ve Afrika'da kışlarlar).	Göçmen kuşlardır (Güney Avrupa, Afrika, Güneydoğu Asya ve Hindistan'da kışlarlar).	Göçmen kuşlardır (Güney Avrupa, Afrika ve Güney Asya'da kışlarlar).
Gaga	Dip kısmı kırmızı, uç kısmı siyahtır.	Baştan çok uzun, yukarı kıvrık, dip kısmı yeşil, uç kısmı siyahtır.	Gaga siyah, altgaganın dip kısmı kırmızıdır.	İnce uzun, yukarı kıvrık ve siyahtır.
Kuluçka ve ömür uzunluğu	Kuluçka süresi 22-29; uçuş süresi 27-35 gün; 10-12 yıl yaşarlar.	Kuluçka süresi 20-21 gün; uçuş süresi 15-17 gün; 6 yıl yaşarlar.	6 yıl yaşarlar.	Kuluçka süresi 23-25; uçuş süresi 25-26 gündür; 11 yıl yaşarlar.
Ötüşü	Dilidi, didlio	Girrüüü, çi çi çi tu	Dü di	Tyu-düdl, çur, çur
Diğer özellikleri	Ayaklar kırmızıdır.	Ayaklar yeşilimsi sarı.	Ayaklar kırmızıdır. Erkek dişiye benzer.	Ayaklar yeşilimsi siyahtır.

*Ülkemizde bulunan diğer bir tür, ***Limosa lapponica*** = **Lappon Çulluğu** (Şekil 41.56/k): Kışı Anadolu'nun değişik yerlerinde geçirirler.

uzun; bacaklar, kalın, uzun ve sarı renklidir. Tarsometatarsusun proksimali şişkindir. Ayak parmaklarının dibinde bir deri vardır. Arka parmak körelmiştir. ***Burhinus oedicnemus*= Kocagöz = Çayırbalabanı** (Şekil 1.66/a)**:** Boyları 40 cm. kadar. Erginlerinin sırt kısmı zemin olarak soluk kahverengi, desen olarak koyu kahverengi çizgili; kanat üstünde ve uçma tüylerinin dip kısmında enine geniş beyaz bantlar var. Uçma tüyleri siyahtır. Başın



Şekil 41.59 : Glareolidae = step kırlangıçları (Charadriiformes) familyasının ülkemizdeki türleri (Berndt ve Meise; Peterson, Mountfort ve Hollom'dan).



Şekil 41.60 : Sterocorariidae = yırtıcımartılar (Charadriiormes) familyasının ülkemizdeki türleri (Berndt ve Meise; Ergene'den).

Tablo 41.39

Glareolidae = Bataklık Kırlangıçları Familyasının Ülkemizdeki Türlerine Genel Bir Bakış

Tür:	*Glareola nordmanni* **Karakanat Bataklık Kırlangıcı** (Şekil 41.59/d)	*Glareola pratincola* **Bataklık Kırlangıcı** (Şekil 41.59/a ve b)	*Cursorius cursor* **Koşar Sukuşu** (Şekil 41.59/c)
Yayılışı	Güneydoğu Avrupa ve Ön Asya'dan Hindistan'a ve Kuzey Afrika'ya kadar yayılmışlardır. Ülkemizin her tarafında kışın görülen göçmen kuşlardır.	Güney Avrupa'dan Orta Asya'ya ve Kuzey Afrika'ya kadar. Hemen hemen bütün Türkiye'de yazın görülen ve kuluçkaya yatan göçmen kuşlardır.	Kuzey Afrika'dan Hindistan'a kadar. Ülkemizin yalnız Güneydoğu Anadolu Bölgesinde kuluçkaya yatan göçmen kuşlardır.
Boy (cm.)	25	25	23
Yumurta	32 × 27 (3-5 yumurta)	30 × 23 (3-4 yumurta)	34 × 27 (2 yumurta)
Yaşadığı ortam	*G. pratincola*'ya benzer.	Steplerde, özellikle tuzlu göl ve bataklık kenarlarında.	Çöl ve yarı çöllerde.
Renklenme	Erginlerde baş, boyun ve sırt kısmı esmer kahverengi; kanat üstü örtü tüylerinin kenarları daha koyu renktedir. Uçma ve kuyruk tüyleri siyah; kuyruk derin çatallıdır; göğüs rengi sırta benzer, karın tarafı ve kuyruk altı tüyleri beyazdır.	*G. nordmanni* türünden kol uçma tüylerinin uç kısımlarının beyaz, kanat altı örtü tüylerinin de kırmızı kahverengi olmasıyla ayrılır. Gençlerde siyah sırt tüylerinin kenarları beyazdır.	Erginlerde esas vücut rengi sarımsı-gri kahverengi; başın arkası grimsi mavi, göz üzerinde ve ensede devam eden beyaz bir çizgi, bunun altında da siyah bir çizgi bulunur. Uçma tüyleri siyah; kuyruk ucunda geniş siyah bir bant vardır. Karın ve kuyruk altı tüyleri sarımsı krem rengidedir.
Gaga	Siyah, yanların dip kısımları kırmızıdır.	Kısa, dip kısmı geniş, parlak siyah.	Kıvrık, mavimsi siyah.
Kuluçka ve uçuş süresi	—	Kuluçka süresi 18-19; uçuş süresi 30-33 gündür.	—
Besini	Böcekler	Böcekler	Böcekler
Diğer özellikleri	"Kirrlik, pvik, kik" diye öterler. Karadeniz ve Hazar Denizi'nin kuzey kesiminde kuluçkaya yatarlar. Afrika'da kışlarlar.	Kuzey Afrika'da kışlarlar. "Karyak, kirr, çerre, çırr" diye öterler. En fazla 10 yıl yaşarlar.	Kuzey Afrika'da kışlarlar. "Kvit, praak, kue, rere" diye öterler. En fazla 7 yıl yaşarlar. Yerli ve göçmen kuşlardır.

yanı, çene ve gerdan beyazımsı gridir. Karın tarafı, kuyruk altı tüyleri hafif pembemsidir. Kuyruk ucunun altında ve üstünde enine siyah çizgiler vardır. Gaganın uç kısmı siyah; ayaklar sarıdır. Ülkemizde kuluçkaya yatan göçmen kuşlardır. Kuru, taşlık, çalılık bölgelerde, steplerde ve yarı çölümsü yerlerde yaşarlar. Çoğunluk böceklerle beslenirler. Aynı bölgeye her yıl gelirler; 2 yumurta bırakırlar (50×38 mm. boyutlarında); kuluçka süresi 24-26 gün; uçuş süresi 36-40 gün; 15 yıl yaşadıkları tesbit edilmiştir. "Driil" diye öterler.

11. Fam.: Phaloropodidae (Tablo 41.28)**: *Phalaropus lobatus* = Kızılboyun = Kumkuşu** (Şekil 41.66/b) **:** Boyları 20 cm. kadardır. Yazın erginlerde tepe, ense, boyun arkası ve sırt kısmı siyahımsı kahverengi; sırt ve omuz tüyleri, boyuna sarımsı ve siyah çizgilidir. Uçma tüylerinin dip kısımları ve kanat üstü tüylerinin uç kısımları beyazdır. Kanatların orta kısmı daha siyahtır. Gerdan kısmı beyaz, altında kırmızı bir benek vardır. Vücudun alt kısmı beyaz renklidir. Kışın, kırmızı benek ve omuz tüylerindeki sarımsı renk yitirilir. Kuzey Denizi kıyılarında kuluçkaya yatan bu kuş, göç ederken ülkemize de uğrar. Kuluçka zamanı dışında denizlerde, göç sırasında ise kıyılarda ve göllerde görülürler. Kabuklular ve su böcekleri ile beslenirler. Bir yaşında erginleşirler; monogamdırlar; 3-4 tane 30×20 mm. boyutlarında yumurta bırakırlar. Kuluçka süresi 17-21; yavruların uçma süresi

Tablo 41.40

Stercorariidae = Yırtıcımartılar Familyasının Ülkemizdeki Türlerine Genel Bir Bakış

Tür:	*Stercorarius skua* **Büyük Yırtıcımartı** (Şekil 41.60/a)	*Stercorarius parasiticus* **Yırtıcımartı** (Şekil 41.60/c)	*Stercorarius pomarinus* **Kaşıkmartı** (Şekil 41.60/b, d ve e)
Yayılışı	Kuzey Yarıküre'de. Türkiye'de Doğu Anadolu Bölgesinde.	Kuzey Yarıküre'de. Marmara, Doğu Anadolu ve Akdeniz'de.	Kuzey Yarıküre'nin kuzey kesiminde. Ülkemizde Batı Akdeniz Bölgesinde.
Boy (cm.)	50	45	54
Yumurta	70 × 49 (1-2 yumurta)	56 × 42 (2 yumurta)	64 × 44 (2 yumurta)
Yaşadığı ortam	Deniz ve göllerde.	Kuluçka zamanı Kuzey Yarıküre'nin kuzeyindeki tatlısu ve bitkisi bol kıyılarda. Göç zamanı denizlerde.	Kuluçka zamanı tundralarda, diğer zamanda deniz, göl ve nehir kenarlarında.
Renklenme	Alın ve tepe koyu kahverengi, ense ve boynun yan kısımları saman rengi tüyler taşır; kuyruk kahverengi, ayaklar siyah, gırtlak ve boynun ön kısmı koyu kahverengidir.	Alın enseye kadar kahverengi siyah; şakak *pomarinus* türüne göre daha siyahtır. Kulak örtü tüyleri soluk sarı, boynun üst kısmı gri kahverengi; el uçma tüyleri koyu kahverengi, boynun yan tüyleri sarımsıdır; ayak ve tırnaklar siyah renklidir.	Koyu ve açık renk formları vardır; ense, gözaltı ve gaga kaidesi siyah; kafanın arkası ve boyun yanları sarı; üst kısım kuyruk sokumuna kadar siyah; karın açık renkli; ayaklar mavi gridir.
Besini	Balık, kuş yumurtası ve memeli hayvanlar, halkalısolucanlar, kabuklular, yumuşakçalar.	Daha çok hayvansal, duruma göre de değişebilir. Balık, omurgasız ve söğüt sürgünleri.	Kuluçka bölgesinde yalnızca leminglerle beslenirler. Kuş yumurtası ve böcekler.
Gaga	Mat siyahtır.	Mat siyah, üst gaganın kenarı beyazdır.	Mavimsi, kurşun grisi, ucu siyahtır.
Ötüşü	Hee hee hee, er-er-err, çer, tük, tek	İi-ye; i-yav; e-ye, o, aa, oh	Kek kek; yauuk, ve ve
Kuluçka ve ömür uzunluğu	Kuluçka süresi 28-30; uçuş süresi 46-56 gündür; 15 yıl en fazla 24 yıl yaşarlar.	Kuluçka süresi 27; uçuş süresi 24-27 gündür; en fazla 23-31 yıl yaşarlar.	Kuluçka süresi 25-27; uçuş süresi 28-34 gündür.
Diğer özellikleri	Kışı, Akdeniz ülkelerinde geçirirler. Eşeysel olgunluğa 4-7 yaşında ulaşırlar. Gezici ve göçücü kuşlardır.	Afrika'da ve Batı Akdeniz ülkelerinde kışlarlar.	Monogamdırlar.

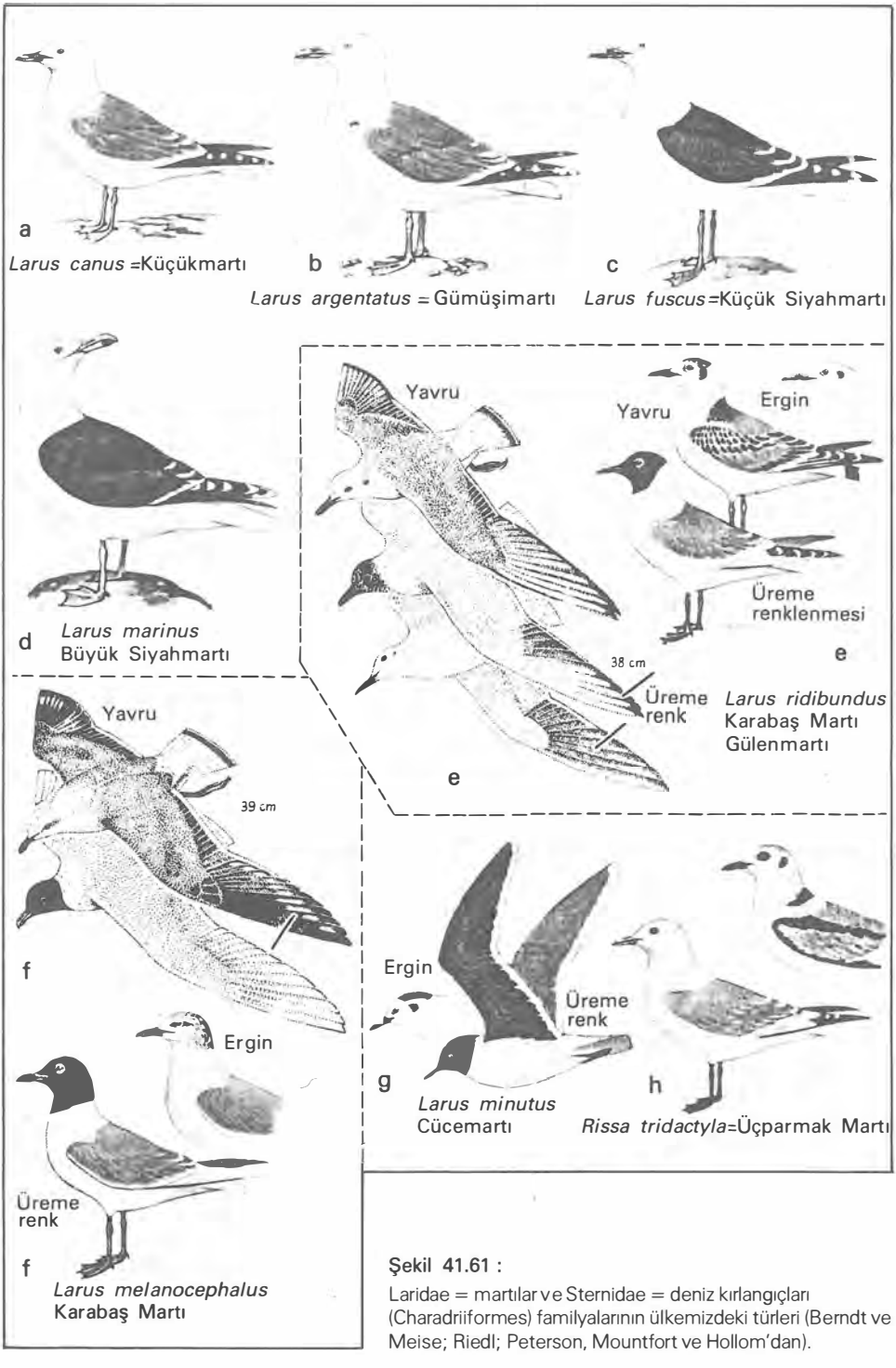
18-20 gündür; en fazla 5 yıl yaşadıkları saptanmıştır. Öterler. ***P. tricolar*** = **Deniz Düdükçüsü** (Şekil 41.66/d-f)**:** Erkeğin alın ve kafa üstü kül grisi; gözün altından boyuna uzanan ince siyah bir çizgi vardır. Dişilerde gözün altındaki siyah bant çok daha geniş ve uzun; keza vücutlarının üst kısmı kestane rengindedir. Bir yaşlarında erginleşirler. Monogam olan bu kuşlar, 33×24 mm. boyutlarında 3-4 yumurta bırakırlar; kuluçka süresi 20-21 gündür. Eklembacaklılarla, bazen bitkisel olarak beslenirler. Öterler. Kışın Doğu Karadeniz kıyılarında bulunurlar. ***P. fulicaris*** (Şekil 41.66/g)**:** Boyları 20 cm. kadardır. Kuzey Denizi kıyılarında kuluçkaya yatarlar. Göç ederken ülkemize uğrarlar.

41.9.1.2.19. TAKIM: GALLİFORMES (= GALLİ = GALLİNACEİ) = TAVUKLAR (Tablo 41.47)

Tipik zemin kuşlarıdır. Hemen hepsi karasal yaşar. Boyunları kısa ya da orta uzunluktadır. Çoğunluk başlarında tüysüz çıplak kısımlar ya da ibik benzeri deri çıkıntılar vardır. Bu ibikler erkek bireylerde çok daha iri ve belirgindir (eşeysel dimorfizm). Gagaları kısa ve kuvvetli, kemerli; ucu çok defa aşağı kıvrıktır. ***Bacakları kısa,***

Tablo 41.41/A
Laridae = Martılar Familyasının Ülkemizdeki Türlerine Genel Bir Bakış

Tür:	*Larus ridibundus* **Karabaş Martı** (Şekil 41.61/e)	*Larus minutus* **Cücemartı** (Şekil 41.61/g)	*Larus melanocephalus* **Karabaş Martı** (Şekil 41.61/f)	*Larus argentatus* **Gümüşi Martı** (Şekil 41.61/b)
Yayılışı	Eskidünya'nın kuzey ve orta kısmında kuluçkaya yatarlar. Bütün Türkiye'de kışı geçiren göçmen kuşlardır.	Eskidünya'nın kuzey kesiminde kuluçkaya yatarlar. Türkiye'de Ege Denizi ve Akdeniz sahillerinde kışlarlar. Diğer bölgelerde de yalnız göç esnasında görülürler.	Karadeniz ve Akdeniz kıyılarında kuluçkaya yatarlar. Yalnız Ege Bölgesinde her mevsim görülen yerli kuşlardır. Doğu Akdeniz sahillerinde kışlarlar. Batı Anadolu'da yalnız göç esnasında görülürler.	Eski ve Yenidünya'nın kuzey ve orta kesimlerinde kuluçkaya yatarlar. Ege Denizi ve Marmara kıyılarında her mevsim görülen yerli kuşlardır. Anadolu'nun diğer kısımlarında kışlarlar.
Boy (cm.)	38	28	39	56-66
Yumurta	51 × 36 (1-3 yumurta)	41 × 30 (2-3 yumurta)	2-5 yumurta	82 × 52 (2-3 yumurta)
Yaşadığı ortam	Daha çok tatlı sularda yaşarlar. Bataklık ve sulak çayırlarda kuluçkaya yatarlar; kışın deniz kenarında görülürler; açık denizlerde bulunmazlar.	Göl kenarı ve bataklıklarda.	Yazın bataklık ve durgun sularda yaşarlar. Göç esnasında ve diğer mevsimlerde ise deniz kenarında ve denizde görülürler.	Kayalık ve kumlu deniz kıyılarında, nadiren denizlere yakın bataklıklarda bulunurlar. Kayalık alanlarda kuluçkaya yatarlar.
Renklenme	Erginlerde yazın, baş siyah; ense, boyun ve göz etrafındaki halka, vücudun alt tarafı ve kuyruk beyaz renkli; sırt kısmı ve kanat üstleri grimsi mavidir. Beyaz el uçma tüylerinin kenarları ve uçları siyahtır. Ayaklar kırmızı; kışın tepedeki siyah benek yitirilir; yalnız gözün arkasında siyahımsı bir benek bulunur.	Erginlerde yazın, baş siyah, sırt ve kanat üstleri mavimsi gri; vücudun geri kalan kısımları beyaz; yalnız kanatların altı siyah, alt dış kenarları ince beyaz şeritlidir. Ayaklar koyu kırmızı; gözün arkasında esmer küçük bir benek bulunur.	Baş kısmı siyah, sırt ve kanat üstleri mavimsi gri; diğer vücut kısımları ise beyazdır. Uçma tüylerinin ve kanat altlarının beyaz olmasıyla diğerlerinden ayrılırlar. Ayaklar kırmızı; gözün arkasında yalnız siyah küçük bir benek bulunur; geri kalan baş kısımları beyazdır.	Baş, boyun, bütün vücudun alt tarafı ve kursak beyaz renkli; sırt kısmı ve kanatların üstü mavimsi gri; kanatların ön ve arka kenarlarında beyaz birer şerit vardır. El uçma tüylerinin uç kısımları siyah, uçlarında beyaz benekler bulunur. Ayaklar kahverengimsi et renginde, tırnaklar kemik siyahıdır.
Besini	Küçük balıklar ve su böceklerini, salkımlı bitkiler ve tohumları yerler.	Küçük balıklar, böcekler ve salyangozlar.	Küçük balıklar, böcekler ve salyangozlar.	Balıklar, yumuşakçalar, kabuklular, böcekler vb.
Göçü	Göçmen, gezici ve yerli kuşlardır (Güney Asya, Akdeniz ülkeleri ve Tropik Afrika'da kışlarlar).	Gezici ve göçmen kuşlardır (Akdeniz ülkelerinde ve Baltık Denizi'nde kışlarlar).	Gezici kuşlardır (Batı Akdeniz'e ve kuzeye uçabilirler).	Göçücü, yerli ve gezici kuşlardır (Akdeniz ve Karadeniz'de kışlarlar).
Gaga	Portakal kırmızısı, kahverengimsi ya da siyahımsı bir uç bölgeye sahiptir.	Kuluçka döneminde kırmızı; bu dönemin dışında siyahtır.	Kırmızı, uç kısımda siyah ince bir halka mevcuttur.	Sarı; alt gaga ucunda kırmızı bir benek bulunur.
Kuluçka ve ömür uzunluğu	Kuluçka süresi 22-23; uçuş süresi 26-28 gündür. 25-30 yıl kadar yaşarlar.	Kuluçka süresi 21-22; uçuş süresi 24-27 gündür.	Kuluçka süresi 25-26; uçuş süresi 30-37 gündür. 15 yıl kadar yaşarlar.	Kuluçka süresi 26-32; uçuş süresi 35-59 gündür. 32-49 yıl kadar yaşayabilirler.
Ötüşü	Re, gre, kree, kreeh	Ke, kie, kek, keikei, tikkeh kekeu, kikekike	A-ön-a, o-en-a, ön, en, ga, va	Kiu, eo, küu, kiau
Diğer özellikleri	İris kahverengi; 2-3 yaşında eşeysel olgunluğa ulaşırlar; monogam; sezonluk eş yaparlar.	İris koyu kahverengi; 2 yaşında eşeysel olgunluğa ulaşırlar; monogam; sezonluk eş yaparlar.	İris koyu kahverengi; monogam; sezonluk eş yaparlar.	İris limon sarısı; 3-5 yaşında eşeysel olgunluğa ulaşırlar; monogam; sezonluk eş yaparlar; eş teşkili eylülde olur; erkek yuva yerini belirler.



Şekil 41.61 :

Laridae = martılar ve Sternidae = deniz kırlangıçları (Charadriiformes) familyalarının ülkemizdeki türleri (Berndt ve Meise; Riedl; Peterson, Mountfort ve Hollom'dan).

Tablo 41.42/B

Laridae = Martılar Familyasının Ülkemizdeki Türlerine Genel Bir Bakış

Tür:	*Larus fuscus* **Küçük Siyahmartı** (Şekil 41.61/c)	*Laruscanus* **Küçükmartı** (Şekil 41.61/a)	*Larus audouinii* **Pembegaga Martı** (Şekil 41.62/d ve e)	*Larus genei* **İncegaga Martı** (Şekil 41.62/f)
Yayılışı	Eskidünya'nın kuzey kesiminde kuluçkaya yatarlar. Bütün Türkiye'de göç esnasında görülürler.	Kuzey Yarıküre'nin orta ve kuzey kesiminde kuluçkaya yatarlar. Türkiye'nin yalnızca Trakya Bölgesinde kışlayan göçmen kuşlardır.	Batı Akdenizde kuluçkaya yatarlar. Akdeniz ve Ege Denizi sahillerinde yerli kuşlardır.	Kuzeyde kuluçkaya yatarlar. Yurdumuzda, Ege Denizi ve Akdeniz sahillerinde kışlayan göçmen kuşlardır. Anadolu'nun diğer kısımlarında göç esnasında görülürler.
Boy (cm.)	54	41	50	43
Yumurta	67 × 46 (2-3 yumurta)	57 × 41 (1-2 yumurta)	64 × 44 (1-2 yumurta)	54 × 38 (1-5 yumurta)
Yaşadığı ortam	Deniz kenarlarında.	Kayalık, çakıllı ve kumlu deniz kıyıları ile bataklıklarda yaşarlar. Kışın iç kısımlarda görülürler.	Kayalık deniz sahillerinde yaşayan deniz martılarıdır.	Deniz kenarları; iç kısımlarda nadiren görülürler.
Renklenme	Erginlerde baş, boyun ve vücudun bütün alt tarafı ile kuyruk beyazdır. Sırt ve kanat üstleri siyah; kanatların ön ve arka kenarında ince beyaz bir şerit vardır. El uçma tüylerinin ucunda beyaz benekler bulunur.	Erginlerde baş, boyun, vücudun alt kısmı ve kuyruk beyaz; sırt ve kanat üstleri açık mavimsi gri; el uçma tüylerinin son kısmı siyah, ilk üç tüyün uç kısımlarında birer beyaz benek bulunur. Kanatların ön ve arka kenarında beyaz şeritler var.	Erginlerde baş, boyun ve vücudun alt kısmı ile kuyruk beyazdır. Sırt kısmı ve kanat üstleri mavimsi gridir. Kanatların ön ve arka kenarları beyaz şeritli; el uçma tüyleri siyah, birinci uçma tüyünün uca yakın kısmında beyaz benek vardır.	Erginde baş, boyun ve kuyruk beyaz; göğüs ve karın kısmı pembemsi beyaz; sırt kısmı ve kanat üstleri mavimsi gridir. El uçma tüylerinin uçları siyahtır.
Besini	Balık, solucan, böcek ve larvaları.	Balık, yengeç, solucan, böcek ve larvaları.	Diğer martılarla aynıdır.	Küçük balıklar ve böcekler.
Göçü	Göçmen kuşlardır (Baltık Denizi, Akdeniz ve Tropik Afrika'da kışlarlar).	Göçmen kuşlardır (Akdeniz ülkeleri, Afrika ve Güney Asya'da kışlarlar).	Gezici kuşlardır.	Göçmen kuşlardır (Akdeniz ülkelerinde ve Afrika'da kışlarlar).
Gaga	Sarımsı yeşil, alt gaga ucunda kırmızı bir benek bulunur.	Yeşilimsi sarıdır.	Kırmızı renkli, uç kısmında siyah bir halka bulunur.	Koyu kırmızıdır.
Kuluçka ve ömür uzunluğu	Kuluçka süresi 26-31; uçuş süresi 35-40 gündür. 26-31 yıl kadar yaşarlar.	Kuluçka süresi 24-28; uçuş süresi 28-33 gündür. 22-24 yıl yaşarlar.	Kuluçka süresi 26-33 gün; uçuş süresi 5-6 haftadır.	Kuluçka süresi 21-28; uçuş süresi 30-35 gündür. 22 yıl kadar yaşarlar.
Ötüşü	Eo, ya, ee-a, o o, uo	Kie, kia, ga, gi, gö	Go-ehk, ge-ahk	Ga, gra, gaga grrag, a a
Diğer özellikleri	Ayaklar kuluçka döneminde sarı, diğer dönemlerde krem-sarısıdır; iris kükürt sarısı; göz çevresindeki tüysüz halka portakal-çinko kırmızısı; 3 yaşında eşeysel olgunluğa ulaşırlar; monogam; sezonluk eş yaparlar.	Ayaklar kuluçka döneminde soluk gri yeşil ya da yeşilimsi sarı, diğer dönemler soluk, genellikle açık mavi gridir; tırnaklar kahverengi siyahtır. 2-4 yaşında eşeysel olgunluğa ulaşırlar; monogam; sezonluk eş yaparlar.	Ayaklar zeytin grisi; iris koyu kahverengi; 2 yaşında eşeysel olgunluğa ulaşırlar; monogamdır.	Ayaklar kuluçka döneminde kırmızı, diğer dönemlerde portakal kırmızısıdır. 1-2 yaşında eşeysel olgunluğa ulaşırlar; monogam; sezonluk eş yaparlar.

Tablo 41.43/C

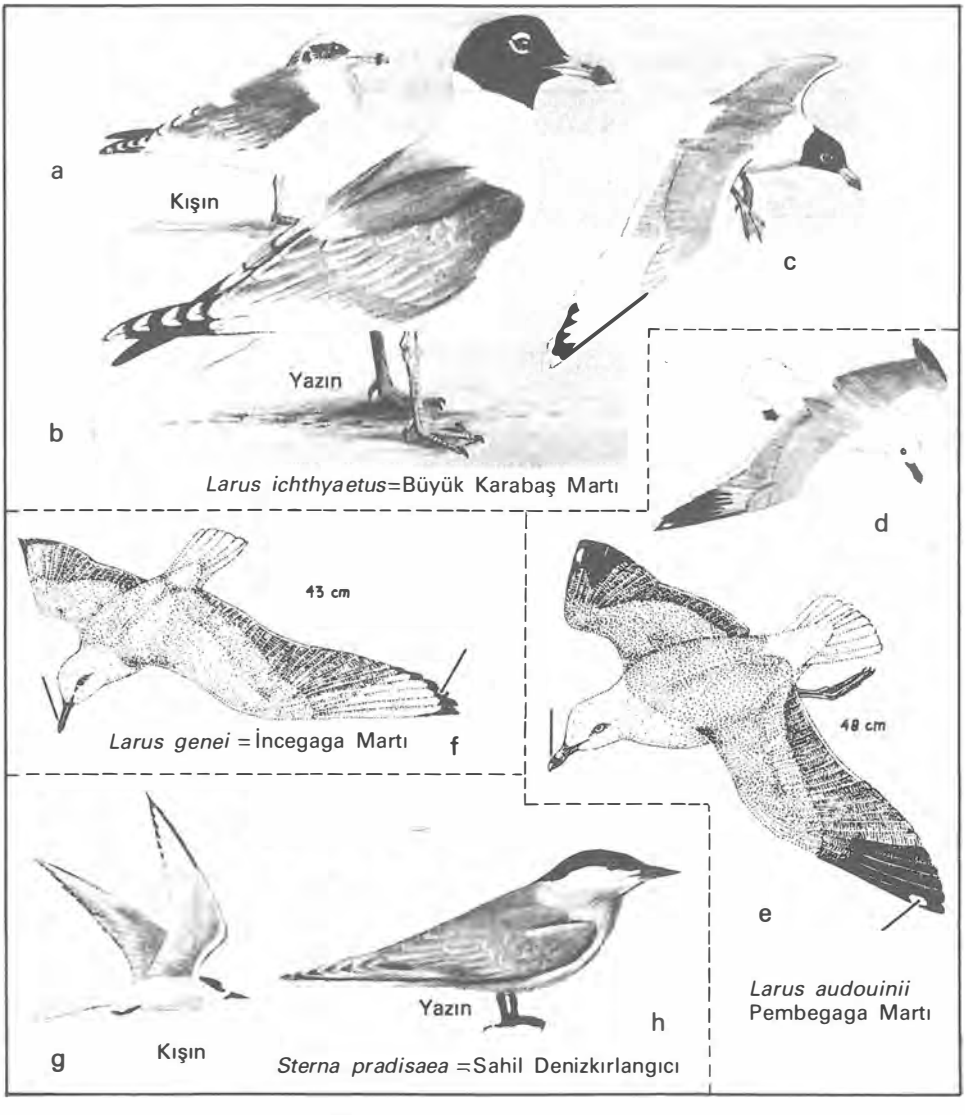
Laridae = Martılar Familyasının Ülkemizdeki Türlerine Genel Bir Bakış

Tür:	*Larus marinus* **Büyük Siyahmartı** (Şekil 41.61/d)	*Larus ichthyaetus* **Büyük Karabaş Martı** (Şekil 41.62/a-c)	*Rissa tridactyla* **Üçparmak Martı** (Şekil 41.61/h)
Yayılışı	Kuzey Avrupa ve Batı Fransa'da kuluçkaya yatarlar. Türkiye'nin Ege ve Batı Akdeniz Bölgelerinde kışın görülürler.	Karadeniz'in kuzeyinde ve Güneydoğu Avrupa'da kuluçkaya yatarlar. Türkiye'de Güneydoğu Anadolu ve Marmara Bölgesinde görülürler.	Atlas Okyanusu'nun kuzey kesiminde kuluçkaya yatarlar. Marmara ve Doğu Anadolu bölgesindeki göllerde kışın görülürler.
Boy (cm.)	60	60	40
Yumurta	78 × 52 (2-3 yumurta)	76 × 53 (3 yumurta)	53 × 39 (1-3 yumurta)
Yaşadığı ortam	Deniz kenarlarında.	Deniz, nehir ve göl kenarlarında.	Deniz kenarlarında, bazen göllerde.
Renklenme	Baş, boyun ve sırtın ön bölgesi, kuyruk sokumu, kuyruk üstü tüyleri, vücudun alt kısmının tamamı ve kuyruk beyaz; sırt, omuz tüyleri ve kol üstü tüyleri parlak siyah; kanat örtü tüyleri beneklidir.	Baş siyah, gözün alt ve üstünde yarımay şeklinde beyaz benekler bulunur. Sırt açık parlak gri; alt kısmın tamamı ve kuyruk beyazdır.	Baş, boyun, sırtın önü, vücudun alt kısmının tamamı ve kuyruk beyaz; üst kısmın geri kalan bölgeleri koyu mavi gri; en uzun omuz tüylerinin ucu beyazdır.
Besini	Balık, yumuşakça ve diğer omurgasızlar.	Balıklar, kemirgenler, kuş yumurtaları, büyük böcekler bazen de ölmüş hayvanları yerler.	Pelajik bölgedeki balıklarla; ayrıca böcekler, kabuklular ve yumuşakçalar.
Göçü	Göçücü kuşlardır (Akdeniz ülkelerinde ve Kanarya Adaları'nda kışlarlar).	Göçücü kuşlardır (Kuzeydoğu Afrika, Önasya, Orta ve Güney Asya'da kışlarlar).	Gezici ve göçücü kuşlardır (Hazer Denizi, Akdeniz ülkeleri ve Kanarya Adaları'nda kışlarlar).
Gaga	Soluk sarı, uç kısmı kemik rengidir.	Uç kısmı portakal renkli; iki siyah bant vardır.	Gaga sarıdır.
Ötüşü	Gaga tıklaması şeklinde öterler.	Rraa, rha ya da gra-ek diye öterler.	Ge, gra gr ya da gu diye öterler.
Kuluçka ve ömür uzunluğu	Kuluçka süresi 24-25 gün; uçuş süresi 6-8 haftadır. 3-4 yıl (en fazla 14 yıl) yaşarlar.	Kuluçka süresi 20-21 gün; en fazla 19 yıl yaşarlar.	Kuluçka süresi 28; uçuş süresi 48 gündür.
Diğer özellikleri	Uçarken boyunlarını ileriye doğru uzatırlar.	Uçarken boyunlarını ileriye doğru uzatırlar. Dişi biraz daha küçüktür.	Adına festival düzenlenen nadir kuş türlerinden birisidir. Ayaklar siyahımsıdır.

eşinmeye ve yürümeye uyum yapmıştır. Çoğunluk tibiotarsusun alt ucuna kadar, bazen ayak parmaklarına kadar tüylüdürler. ***Arka parmak, erkeklerde, tibiotarsusa, diğer parmaklardan daha yukarıda bağlanmıştır ve bu parmak kuvvetli bir yapı kazanarak mahmuza dönüşmüştür*** (Şekil 41.5/a). ***Kuyrukları özellikle erkeklerinde çok iyi gelişmiştir.***

Kafatasları schizognath; göğüskemiklerinde çok büyük proc. obliqus var; os dorsale büyük; ayaklar anisodactyl; kursak iri yapılı; kaslımide çok iyi gelişmiş (Şekil 41.17/b); körbağırsak uzun; yan telekler çok büyük; kanatlar eutaksik; 10 el teleği var; karotitlerin dizilişi değişik; I. tip kuluçkaya sahiptirler (Şekil 41.30/a).

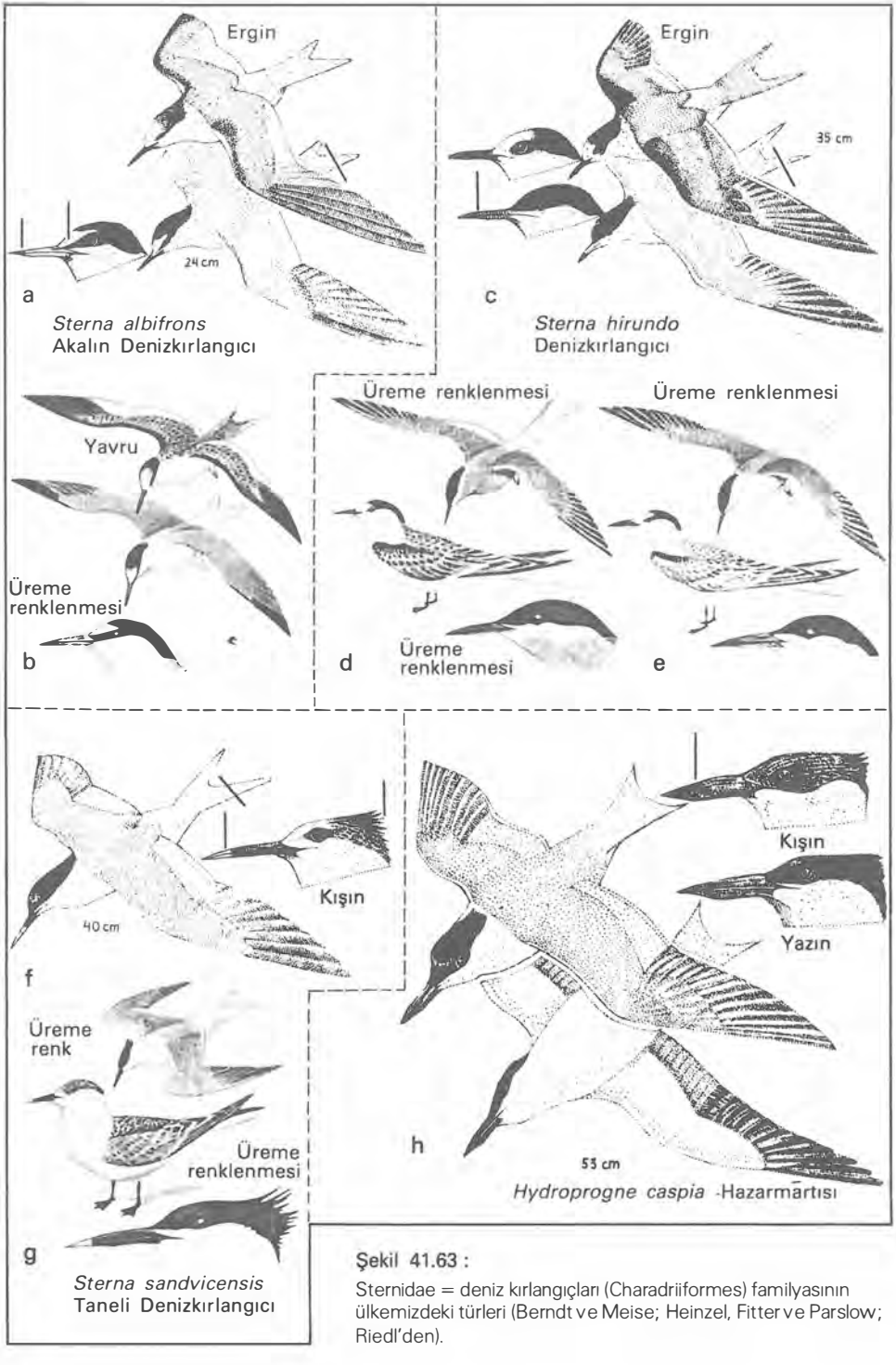
Büyük bir kısmı daneli tohumlarla ve bitkiyle beslenir. Uzun yapılı körbağırsakları selülozun sindiriminde önemli görev alırlar. ***Midelerindeki taşlık iyi geliştiği için daneleri de parçalayabilirler. Öğütme işlemini kolaylaştırmak için besin alırken taş parçalarını***



Şekil 41.62 : Laridae = martılar (Charadriiformes) familyasının ülkemizdeki türleri (Heinzel, Fitter ve Parslow; Riedl'den).

da yutarlar. Su banyosu yerine, toz banyosu yaparlar. Kabararak korkutma (genellikle yavrularını gezdirirken) ya da karşı eşeyi cezbetme davranışları gelişmiştir. Sürüler halinde yaşarlar; kısa mesafelerde hızlı uçabilirler. Toprakları ve gübreleri eşeleyerek tohum ve böcek ararlar. Yuvalarını toprak üzerine ya da çalıların arasına yaparlar. Yumurta sayıları fazladır. Poligamdırlar (erkeğin haremi vardır). Yalnız dişiler kuluçkaya yatar. Birçok türü evcilleştirilmiştir.

Cuculiformes'e akraba oldukları varsayılır. Polinezya ve Antartika hariç tüm dünyaya, 6000 m. yüksekliklere kadar yayılmışlardır. Alt Eosen'den (Wyoming) beri fosilleri bilinmektedir.



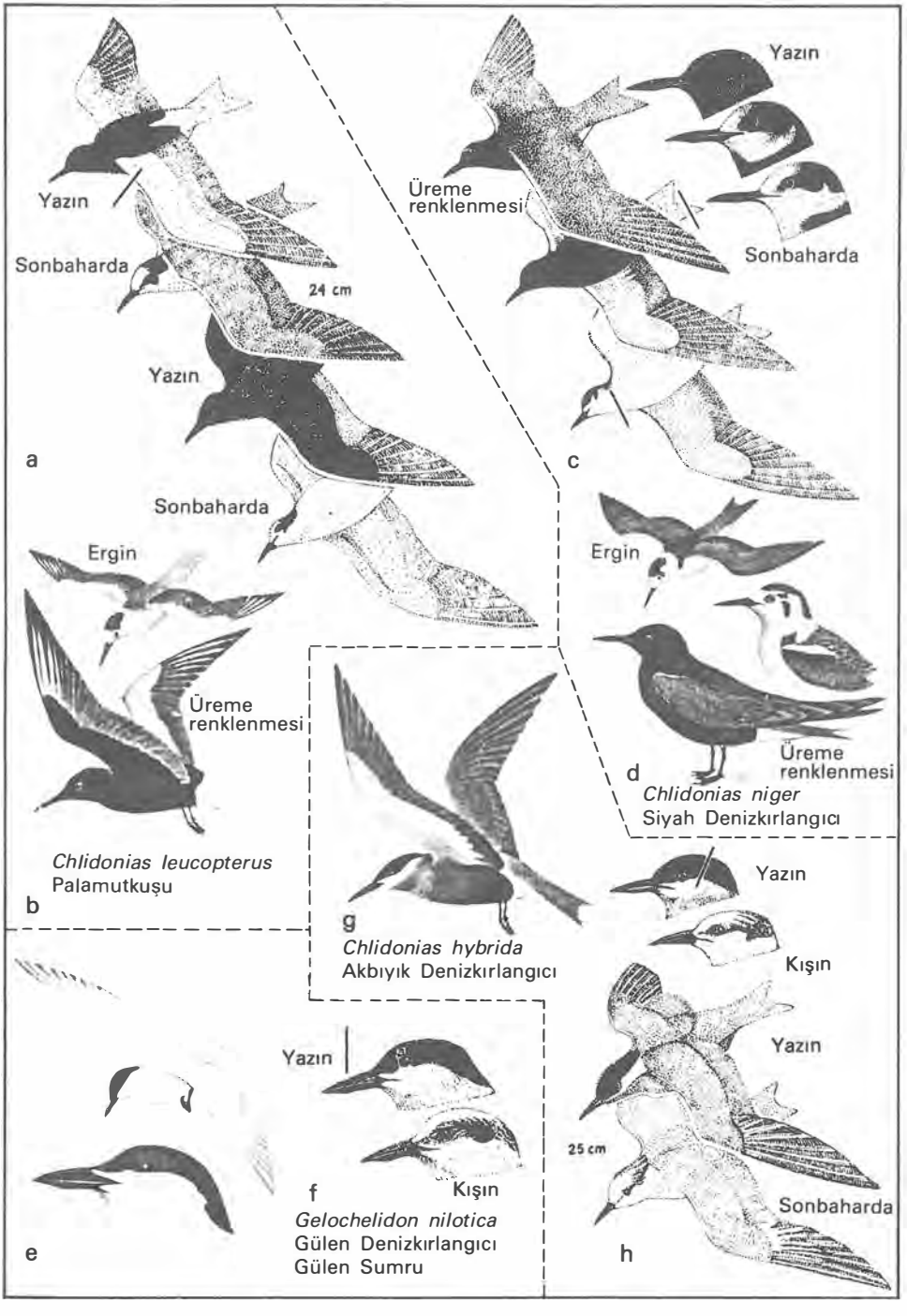
Şekil 41.63 :

Sternidae = deniz kırlangıçları (Charadriiformes) familyasının ülkemizdeki türleri (Berndt ve Meise; Heinzel, Fitter ve Parslow; Riedl'den).

Tablo 41.44/A

Sternidae = Denizkırlangıçları Familyasının Ülkemizdeki Türlerine Genel Bir Bakış

Tür:	*Sterna pradisaea* **Sahil Denizkırlangıcı** (Şekil 41.62/g ve h)	*Sterna sandvicensis* **Taneli Denizkırlangıcı** (Şekil 41.63/f ve g)	*Sterna hirundo* **Denizkırlangıcı** (Şekil 41.63/c-e)	*Sterna albifrons* **Akalın Denizkırlangıcı** (Şekil 41.63/a ve b)	*Gelochelidon nilotica* **Gülen Sumru** (Şekil 41.64/e ve f)
Yayılışı	Kuzey Avrupa ve Asya'da kuluçkaya yatarlar. Trakya ve Marmara'da göç sırasında görülürler.	Kuzey Amerika, Orta ve Güney Avrupa, Önasya ve Kuzey Afrika'da bulunurlar. Güneybatı Ege Denizi kıyıları ile bu denizin Trakya sahillerinde kışlayan göçmen kuşlardır.	Kuzey Yarıküre'nin orta ve kuzey kesiminde kuluçkaya yatarlar. Anadolu'nun bütün sahilleri ile yazın Trakya bölgesinde kuluçkaya yatan göçmen kuşlardır.	Kuzey Yarıküre'nin orta ve kuzey kesiminde ve Avustralya'da bulunurlar. Ülkemizde Ege Denizi sahilleri ile Trakya Bölgesinde yazın kuluçkaya yatan göçmen kuşlardır.	Hemen hemen tüm dünyada yaygındırlar. Bütün Anadolu'nun orta kısımlarında yazın kuluçkaya yatan göçmen kuşlardır. Karadeniz ve Akdeniz sahillerinde göç esnasında görülürler.
Boy (cm.)	38	41	35	24	38
Yumurta	2-3 yumurta	48 × 34 (1-2 yumurta)	41 × 32 (2-3 yumurta)	33 × 24 (2-3 yumurta)	1-3 yumurta
Yaşadığı ortam	Deniz ve kıyılarda.	Deniz ve kıyılarda.	Denizlerin çakıllı kıyılarında, özellikle nehirlerin denize döküldüğü yerlerde.	Deniz, göl ve nehirlerin çakıllı kıyılarında.	Nehir, göl ve deniz kenarlarında.
Renklenme	Omuzun büyük tüylerinin uç kısımlarındaki beyaz benekler geniş; yanak ve boynun yan kısımlarını içeren bir bölge beyaz olup vücudun geri kalan alt kısmı soluk gridir.	Başın üstü, burun deliği üzerinden geçen bir çizgi üzerinde ve gözaltı çizgisinden enseye kadar koyu siyah; ense tüyleri uzamış ve sivrilmiş bir enselik oluşturur; başın geri kalan kısmı, boyun, alt kısım ve kanat üstü tüyleri beyazdır.	Yazın erginlerde tepe ve ense siyah, sırt kısmı ve kanat üstü mavimsi gridir. Kanat üstü ve uçma tüylerinin kenarları beyazımsı; vücudun diğer tarafları beyazdır.	Erginlerde yazın alın kısmı ve buradan göz üzerine uzanan ince çizgi beyaz; tepe, ense ve göz ile gaga dibi arası siyah; sırt ve kanat mavimsi gri; diğer vücut kısımları beyaz; el uçma tüyleri siyahtır.	Erginlerde yazın gözün alt kenarından itibaren alın, tepe ve ense siyah; başın yanları, boyun ve vücudun alt kısmı beyaz renklidir. Uçma tüyleri sırttan daha koyu olup tüylerin kenarları beyazımsıdır.
Besini	Balıklar, böcekler, pelajik ve littoral zonda yaşayan yumuşakçalar.	Balıklar ve deniz kabukluları.	Balıklar, böcekler ve kabuklu hayvanlar.	Balıklar, kabuklular ve deniz hayvanları.	Böcekler, larvaları, çekirgeler, balıklar ve kurbağalar.
Göçü	Göçücü ve yerli kuşlardır (Akdeniz ülkelerinde kışlarlar).	Göçmen kuşlardır (Batı Akdeniz'de, Afrika'da ve Önasya'da kışlarlar).	Göçücü kuşlardır (Afrika, Güney Asya ve Güney Amerika'da kışlarlar).	Göçmen kuşlardır (Önasya ve Afrika'da kışlarlar).	Göçmen kuşlardır (Tropik Afrika, Güney Asya ve Avustralya'da kışlarlar).
Gaga	Kiremit kırmızısıdır.	Siyah, 9-15 mm. uzunluğundaki bir bölümü kırmızı; diğer kısımlar gümüşidir.	Kırmızımsı ve ucu siyah; altgaganın kaidesi kırmızıdır.	Canlı portakal sarısı ve 5-11 mm. siyah bir uç kısma sahiptir.	Gaga bazen siyah bazen koyu kırmızı; kuluçka dönemi dışında siyahtır.
Kuluçka ve ömür uzunluğu	Kuluçka süresi 21-22; uçuş süresi 21-24 gündür. 27-29 yıl yaşarlar.	Kuluçka süresi 24-26; uçuş süresi 32-35 gündür. 4-6 yıl yaşarlar.	Kuluçka süresi 20-26; uçuş süresi 23-27 gündür. 25 yıl yaşarlar.	Kuluçka süresi 20-22; uçuş süresi 20-22 gündür. 20 yıl yaşarlar.	Kuluçka süresi 22-24; uçuş süresi 30-32 gündür. 15 yıl yaşarlar.
Ötüşü	Gib, gib, tpt, tipt	Kürik, kirrek, kirr, vhit, gvit, kerk	Kjik, kick, kierr, korr-kırrkrr	Pıt, kuik, çik, vidd, vididid, pürrit	Ak, grak, çirup, keve keyak, ek, eg-eg
Diğer özellikleri	Tırnaklar kahverengi ya da siyah olup kaidesi kırmızıdır; iris koyu kahverengi; 3-5 yaşlarında eşeysel olgunluğa ulaşırlar; sezonluk eş yaparlar.	İris koyu kahverengi; 3-4 yaşında erginliğe ulaşırlar; yaşlı bireylerde bir nişanlılık dönemi vardır. Sırt, omuz tüyleri ve kanat altı tüyleri açık kül rengidir.	Tırnaklar parlak siyah; iris canlı siyah kahverengi ve koyu ceviz kahverengisidir. 1-5 yaşında eşeysel olgunluğa ulaşırlar; esas olgunluk yaşı ise genelde 4-5'tir; sezonluk eş yaparlar.	İris koyu siyah kahverengi; 1-3 yaşında eşeysel olgunluğa ulaşırlar; monogamdırlar; sezonluk eş yaparlar.	Ayaklar siyah, bazen koyu kırmızı kahverengi; iris koyu kahverengi, kahverengi-siyah; 3 yaşında eşeysel olgunluğa ulaşırlar; monogamdırlar; sezonluk eş yaparlar.

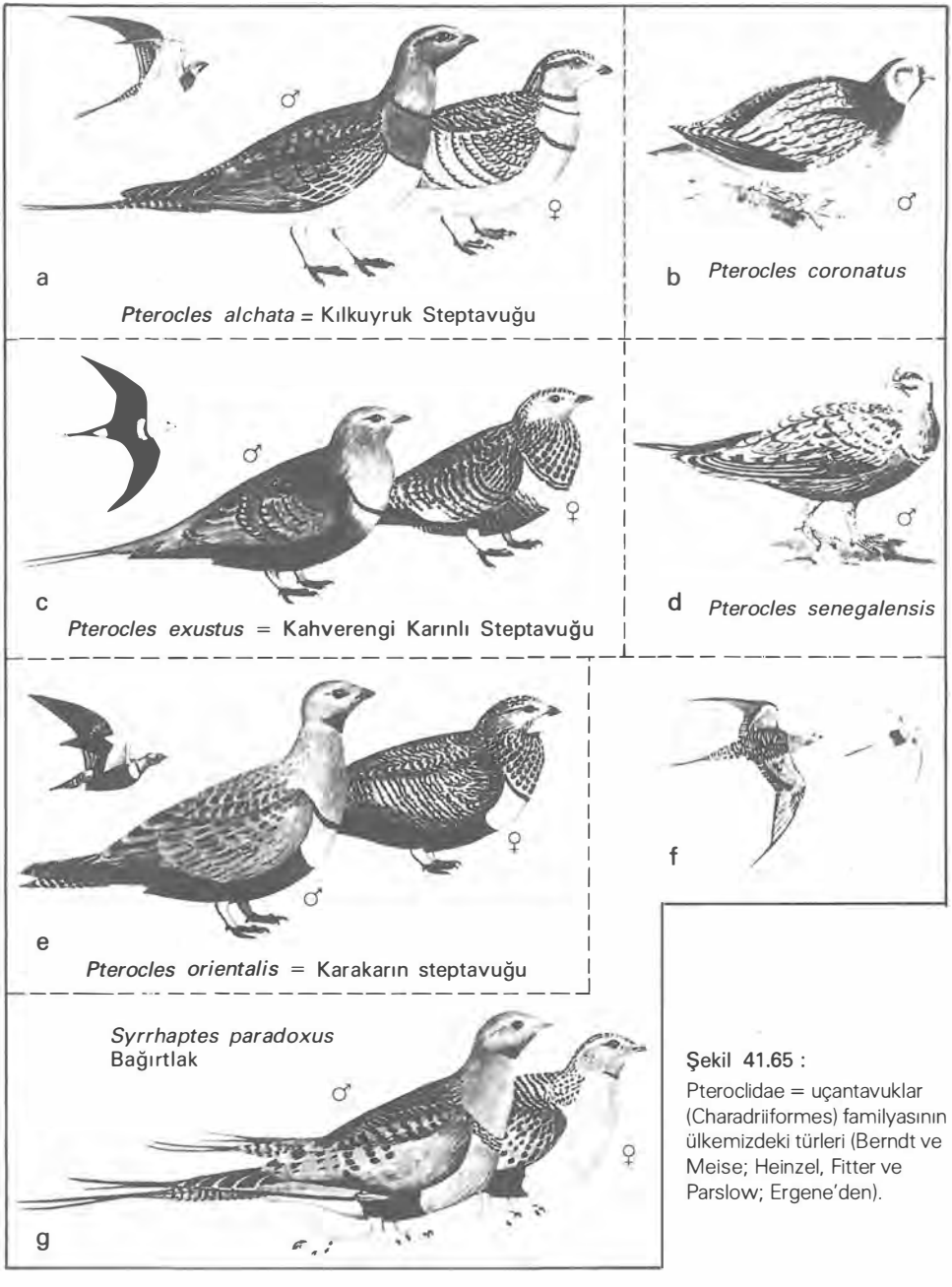


Şekil 41.64 : Sternidae = deniz kırlangıçları (Charadriiformes) familyasının ülkemizdeki türleri (Berndt ve Meise; Riedl'den).

Tablo 41.45/B

Sternidae = Denizkırlangıçları Familyasının Ülkemizdeki Türlerine Genel Bir Bakış

Tür:	*Hydroprogne caspia* Hazarmartısı (Şekil 41.63/h)	*Chlidonias niger* Siyah Denizkırlangıcı (Şekil 41.64/c ve d)	*Chlidonias leucopterus* Palamutkuşu (Şekil 41.64/a ve b)	*Chlidonias hybrida* Akbıyık Denizkırlangıcı (Şekil 41.64/g ve h)
Yayılışı	Önasya ve Orta Asya'da yaygındırlar. Türkiye'de Doğu Anadolu Bölgesi ile Antakya civarında kuluçkaya yatan göçmen kuşlardır.	Avrupa, Batı Asya ve Kuzey Amerika'da kuluçkaya yatarlar. Anadolu'nun batısında ve Trakya Bölgesinde kuluçkaya yatan göçmen kuşlardır. Diğer bölgelerde ise göç esnasında görülürler.	Güney ve Orta Avrupa ile Ön Asya'da kuluçkaya yatarlar. Yurdumuzun Ege Denizi sahilleri hariç, Anadolu'nun büyük bir kesiminde kuluçkaya yatan göçmen kuşlardır. Anadolu'nun diğer yerlerinde göç esnasında görülürler.	Hemen hemen Eskidünya'nın her yerine yayılmışlardır. Türkiye'de Ege Denizi sahillerinde, Güneydoğu Anadolu'da yazın kuluçkaya yatan göçmen kuşlardır. Diğer bölgelerde göç esnasında görülürler.
Boy (cm.)	53	24	24	25
Yumurta	61 × 43 (2-3 yumurta)	34 × 24 (3 yumurta)	33 × 24 (2-3 yumurta)	39 × 28 (3-4 yumurta)
Yaşadığı ortam	Deniz, nehir ve göl kenarlarında.	Göl ve bataklıklar; yuvalarını suda yüzen bitkiler üzerine yaparlar.	Durgun sular ve bataklıklarda.	Bataklık ve sulak çayırlarda.
Renklenme	Yazın erginlerin ense ve tepesi siyah, bu siyah tüyler ensede bir tepelik oluşturur. Başın yanları, boyun ve vücudun alt kısmı ile kuyruk beyaz; sırttan koyu olan uçma tüylerinin kenarları beyazdır.	Erginlerde yazın baş, boyun ve karın kısmı siyah; sırt ve kanat üstleri biraz daha açık renkli; tüylerin kenarları açık grimsidir.	Yazın erginde baş, boyun ve yanları ile bütün karın kısmı siyah; kanatlar beyazımsı esmer, kuyruk ve uçma tüylerinin alt kısımları beyaz; yalnız el uçma tüylerinin uç kısımları esmerdir.	Erginlerde yazın tepe ve alın beyazdır. Bu bölgeyi aşağıdaki daha açık renkli kısımlardan ayıran beyaz bir kısım vardır. Beyaz kısmın altında boyun, kursak ve karın siyah; kuyruk altı ve kanat altı tüyleri beyazdır.
Besini	Balıklar.	Balıklar, böcekler ve kurbağalar.	Balıklar, böcekler ve kurbağalar.	Küçük balıklar, böcekler, sülükler ve Odanata türleri.
Göçü	Göçmen kuşlardır (Afrika ve Ön Asya'da kışlarlar).	Göçmen kuşlardır (Tropik Afrika'da kışlarlar).	Göçmen kuşlardır (Tropik ve Güney Afrika ile Ön Asya'da kışlarlar).	Göçmen kuşlardır (Afrika'da kışlarlar).
Gaga	Gaga kırmızı, üreme döneminin dışında soluk sarımsı; koyu bir gaga ucu beneği taşır.	Parlak siyah, gaga açısı özellikle canlı kırmızıdır.	Siyah, kırmızı ve parlaktır.	Koyu kırmızıdır.
Kuluçka ve ömür uzunluğu	Kuluçka süresi 24-25; uçuş süresi 25-28 gündür. 15-20 yıl yaşarlar.	Kuluçka süresi 20-22; uçuş süresi 25-28 gündür. 19 yıl yaşarlar.	Kuluçka süresi 18-20; uçuş süresi 24-25 gündür.	Kuluçka süresi 18-21; uçuş süresi 21-26 gündür. 10-12 yıl yaşarlar.
Ötüşü	Kırrei, kırreorr, şreeşeeg, geçeau, ggre, ra rro-rra-rre	Kiek, kriieh, krreik, kieg, krieh ya da çrieh	Kvek, kvek-kvek, krek, kik, ya da krek-kerek, krik-kriik	Kre, krek, şriieh, skrieh
Diğer özellikleri	Ayaklar önce siyah, inci grisi, sonradan koyu kahverengidir; 3-4 yaşında eşeysel olgunluğa ulaşırlar.	Ayaklar kırmızı siyahtır. İris koyu kahverengi; 2 yaşında eşeysel olgunluğa ulaşırlar; monogamdırlar; sezonluk eş yaparlar.	Ayaklar kırmızı, kahverengimsi-canlı kırmızı, tırnaklar siyah; iris koyu kahverengidir; 2 yaşında eşeysel olgunluğa ulaşırlar; monogamdırlar; sezonluk eş yaparlar.	Ayaklar uçuk kırmızı; yüzme derisi sarı kırmızı, ilkbaharda kırmızıdır; iris ceviz renginde ya da koyu kahverengidir; 2 yaşında eşeysel olgunluğa ulaşırlar.



Pterocles alchata = Kılkuyruk Steptavuğu

b *Pterocles coronatus*

c

Pterocles exustus = Kahverengi Karınlı Steptavuğu

d *Pterocles senegalensis*

e

Pterocles orientalis = Karakarın steptavuğu

f

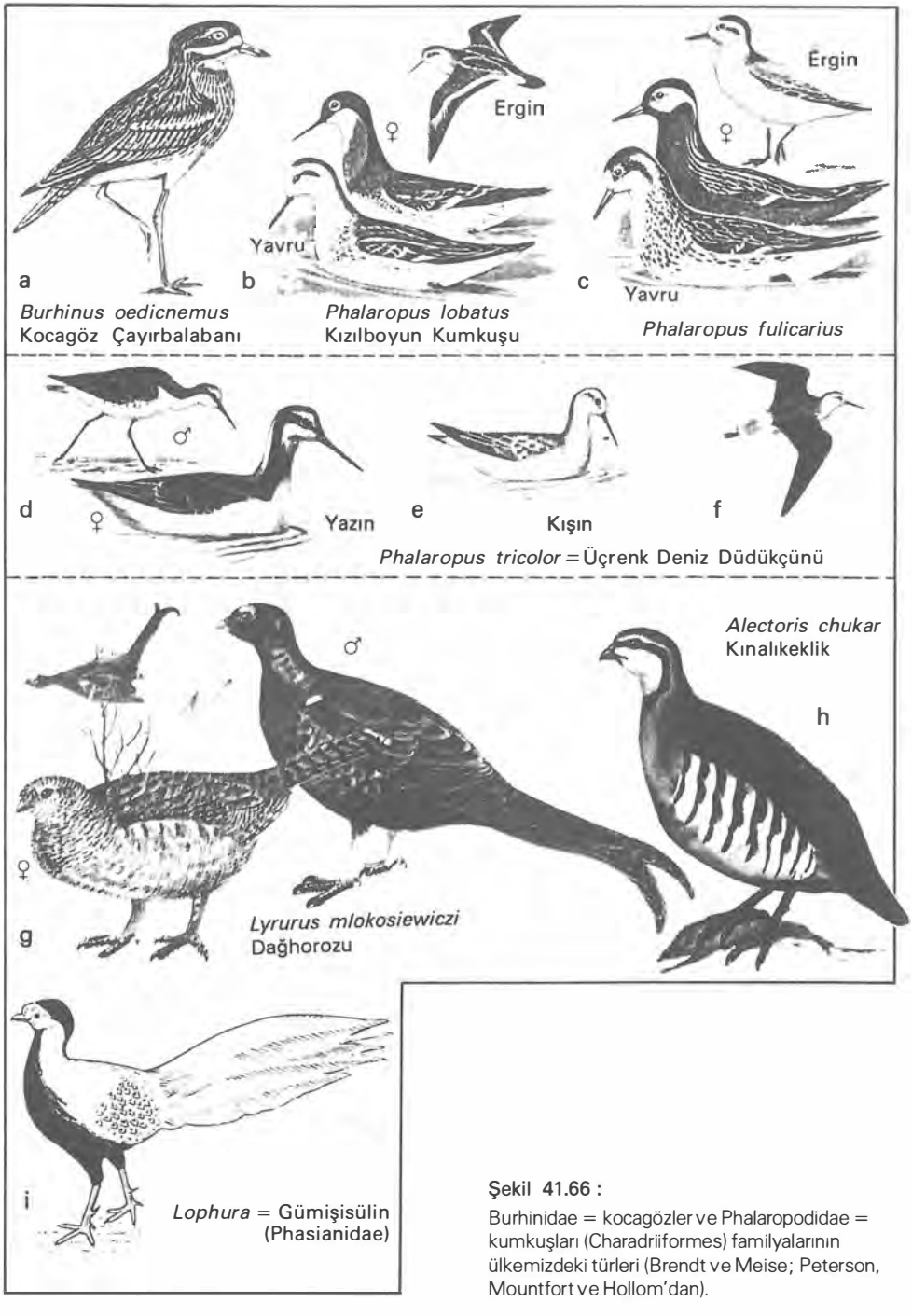
Şekil 41.65 :
Pteroclidae = uçantavuklar (Charadriiformes) familyasının ülkemizdeki türleri (Berndt ve Meise; Heinzel, Fitter ve Parslow; Ergene'den).

1. Fam.: Tetraonidae (Tablo 41.47)**:** ***Tetraogallus caspius*** = **Urkeklik** (Şekil 41.67/a)**:** Boyları 85 cm., ağırlıkları 5 kg. kadar olabilir. Ergin erkeklerde tepe, başın yanları, çene ve gerdan grimsi beyaz; ense ve sırt tarafı mavimsi gridir. Boynun yanlarında siyahımsı gri bir çizgi vardır. Kanat üstü örtü tüylerinde ve sırtta sarımsı kırmızı çizgiler vardır. Uçma tüylerinin uçları siyahımsı, diğer kısımları ise beyazdır; Bu beyazlık kuş uçarken beyaz bir bant şeklinde görülür. Karın kısmında ise boyuna kırmızı çizgiler vardır. Kuyruk altı tüyleri

Tablo 41.46

Pteroclidae = Steptavukları Familyasının Ülkemizdeki Türlerine Genel Bir Bakış

Tür:	*Pterochles orientalis* **Karakarın Steptavuğu** (Şekil 41.65/e)	*Pterochles alchata* **Kılkuyruk Stepkavuğu** (Şekil 41.65/a)	*Pterochles exustus* **Kahverengi Karınlı Steptavuğu** (Şekil 41.65/c)	*Syrrhaptes paradoxus* **Bağırtlak** (Şekil 41.65/g)
Yayılışı	Kanarya Adaları'ndan Afganistan'a kadar yayılmışlardır. Türkiye'de Ege ve Akdeniz sahilleri hariç, Anadolu'da yazın kuluçkaya yatan göçmen kuşlardır. Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde ise yerli kuşlardır.	Kanarya Adaları'ndan Hindistan'a kadar yayılmışlardır. Türkiye'nin Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde yerli kuşlardır.	Önasya'da kuluçkaya yatarlar. Gaziantep ve Urfa il sınırları içinde yerli olan kuşlardır.	Anadolu'dan Moğolistan'a kadar yayılmışlardır. Doğu ve Güneydoğu Anadolu'daki steplerde yazın görülen kuşlardır.
Boy (cm.)	34	37	32	35-41
Yumurta	33 × 24 (2-3 yumurta)	46 × 31 (2-3 yumurta)	42 × 29 (2-4 yumurta)	43 × 30 (2-3 yumurta)
Yaşadığı ortam	Ova ve çöllerde.	Step ve çöllerde.	Açık step bölgelerinde.	Step bölgelerinde.
Renklenme	Çene ve gerdanın üst kısmı kırmızımsı kahverengi olup bu kısmın altında siyah bir benek bulunur; göğüsten esmergri bir çizgi geçer; karın kısmı siyah; el uçma tüyleri siyah, kenarları daha açık renktedir.	Ergin erkeklerde başın yanları ve alın kırmızı kahverengi; çene, gerdan ve göz arkasındaki çizgi siyah; tepe, ense, boyun ve sırt kısımları grimsi yeşil, sırtta sarımsı benekler bulunur.	Erkeklerde baş, boyun, kursak, sırt ve kanat üstü sarımsı kahverengi; el uçma tüyleri siyah; göğüs kısmında ince siyah bir çizgi var; karın kısmı esmer kahverengidir.	Ergin erkekte, başın üstü, kursak, boynun yan kısımları kül rengi gri; gözlerin etrafı, boyun ve alın açık sarı; göğüs birkaç sıra siyah ve beyaz benekle birbirinden ayrılır; karın kısmında çok geniş siyah bir bölge bulunur. 3 parmaklı ayak tüyleri beyaz, çene altında siyah bir çizgi vardır.
Besini	Yaprak, sürgün ve çiçekler; ama en çok tohumlar.	*P. orientalis*'e benzer.	Tohumlar.	Gençken yeşil sürgünler, daha sonra tohumlar.
Göçü	Göçmen ve yerli kuşlardır (kışı Kuzey Afrika ve Hindistan'da geçirirler).	Yerli kuşlardır.	Yerli kuşlardır.	Göçmen kuşlardır (kışın güney ülkelerine göç ederler, bazen batıya bazen de doğuya göç ederler).
Gaga	Açık gri-beyazımsı kemik rengindedir.	Grimsi siyahtır.	Siyahtır.	Mavi gri, uca doğru daha açık kemik grisidir.
Kuluçka ve uçuş süresi	Kuluçka süresi 23-24; uçuş süresi 27-30 gündür.	Kuluçka süresi 22-24; uçuş süresi 26-28 gündür.	Kuluçka süresi 21-23; uçuş süresi 25-30 gündür.	Kuluçka süresi 23-24; uçuş süresi 28-30 gündür.
Ötüşü	Cürr-cürr, çürr-rür.	Ganggang, gang.	Gik, gar, cır.	Giög, köki, gölük, kuik, garrvak, krrig, krri, kirr, krr.
Diğer özellikleri	Ayaklar yeşilimsi kahverengi, kirli-beyazımsıdır. 1 yaşında eşeysel olgunluğa ulaşırlar.	Ayaklar kirli gri; 1 yaşında eşeysel olgunluğa ulaşırlar.	Ayaklar siyahtır.	Ayaklar kemik kahverengi; iris koyu sarı kahverengidir; 1 yaşında eşeysel olgunluğa ulaşırlar. Yuvayı birlikte yaparlar.



Şekil 41.66 :

Burhinidae = kocagözler ve Phalaropodidae = kumkuşları (Charadriiformes) familyalarının ülkemizdeki türleri (Brendt ve Meise; Peterson, Mountfort ve Hollom'dan).

beyazdır. Gaga siyahımsı; ayaklar kahverengidir. Dişilerin rengi daha soluktur. Dişide mahmuz yoktur. Rahatsız edildiklerinde öne doğru koşar ya da aşağılara doğru uçarlar; çok ürkektirler. Kafkasya, İran, Orta ve Doğu Anadolu'nun yerli kuşlarıdır. Genellikle yüksek dağlarda yaşarlar. Kara yosunları ve taze otla, bazen böcekle beslenirler. "Çok çok" diye öterler. ***T. caucasicus*** = **Kafkas Kekliği** (Şekil 41.67/f ve h)**:** Boyları 60 cm. kadardır. Renkleri daha önceki türe benzer; yalnız ense ve boynun arka kısmı kahverengidir; ayakları kırmızıdır. Kafkasya'da ve Doğu Karadeniz'in yüksek yerlerinde yerli olarak yaşarlar. Diğer biyolojik özellikleri önceki tür gibidir.

Tablo 41.47

Galliformes (= Galli) = Tavukgiller Takımına Familyalar Düzeyinde Genel Bir Bakış

Familya:	Megapodiidae İri Ayaklı Tavuklar	Tetraonidae Ormantavukları (Şekil 41.67)	Cracidae Tepelikli-tavuklar	Phasianidae Sülünler, Keklikler (Şekil 41.67/b)	Meleagrididae Hindiler	Opisthocomidae Çingenetavukları
Kapsamı	7 c, 18 t	11 c, 18 t	11 c, 44 t	70 c, 210 t	2 c, 2 t	1 t
Yayılışı	Avustralya, Yeni Gine	Kuzey Yarıküre	Güney Amerika	Çoğunluk Eurasia, kısmen Amerika (Pasifik Adaları hariç).	Amerika	Güney Amerika
Eşey farklılığı	Erkek = Dişi	Erkek = Dişi	Erkek = Dişi	Erkek ≠ Dişi	Erkek ≠ Dişi	Erkek ≠ Dişi
Yuva	Toprakta ya da gazeller arasında.	Toprakta.	Kısmen ağaçlarda.	Zeminde.	Zeminde.	Su üzerinde.
Kuluçka ısısını sağlama	Organik maddelerin çürümesi ile, toprak-tan alınan ısı ve güneş ışınları ile.	Kuluçkaya yatma ile.	Kuluçkaya yatma ile.	Kuluçkaya yatma ile.	Kuluçkaya yatma ile.	Kuluçkaya yatma ile.
Diğer özellikleri	Yumurtaya aktif kuluçka bakımı yoktur. Yumurtalarını sıcak yerlere bırakırlar. Yavrular 1 m. derine kadar gömülmüş topraklardan kendi çabaları ile çıkarlar (örneğin *Megapodius freycinet*).	Baş küçük ve tüylüdür. Göz üzerinde çizgi halinde tüysüz bir kısım vardır. Soğuk yerlere iyi uyum yapmışlardır. Bacaklar kısa, tırnaklara kadar tüylüdür.	Tüy tepelik vardır.	Erkekler parlak renkli, başın bir kısmı ve yanaklar tüysüzdür. Başta çoğunluk ibik deri uzantısı ve uzun tüyler var. Gagaları aşağı kıvrıktır.	Parlak deri lobları var. Baş ve boyun kısımları çıplak; boyun uzun, baş ve boyun üzerinde deri uzantıları var. *Meleagris gallopavo*=Hindi: Boyu 125 cm.; ağırlığı 18 kg. kadar. Erkek daha küçük, çoğunluk bitkisel, bazen böceklerle beslenirler.	Gençler kanatlarında tırnak taşır; bu tırnaklarla tırmanabilirler ve bu şekilde yuvayı terkederler. Boyları 60 cm. ağırlıkları 800 gr. kadardır.

Tablo 41.48

Tetraonidae ve Phasianidae'nin Altfamilyalarına Genel Bir Bakış

Familya ve Altfamilya	Tetraonidae Ormantavukları	Phasianianae Fazanlar	Numidinae İncilitavuklar
Kapsamı	11 c, 18 t	64 c, 185 t	5 c, 7 t
Yayılışı	Kuzey Eurasia ve Amerika	Öncelikle Eurasia	Afrika
Yaşam ortamları	Ormanlar, tundralar.	Ormanlar, kırlar.	Ormanlar, savanalar, stepler.
Sosyal yaşantıları	Tek tek yaşarlar.	Çift çift, grup halinde.	Sürü halinde.
Diğer özellikleri	Dansları ilginçtir, badi badi yürürler.	Üreme renklenmeleri var.	Kafatasında boynuzumsu bir çıkıntı var.

2. Fam.: Phasianidae (Tablo 41.47 ve 48)**:** Ülkemizdeki türleri Tablo 41.49 ve 50'de ve Şekil 41.67'de verilmiştir. ***Lyrurus mlokosiewiczi*** = **Kafkashorozu** = **Paçalısülün** (Şekil 41.66/g): Boyları 50 cm., ağırlıkları 1.300 gr. kadardır. Erkeklerin genel vücut rengi siyah; baş ve boyun yeşilimsi olarak parlar; kanat üzerinde küçük beyaz bir benek vardır. Başlarında kırmızı bir ibik bulunur.

Kuyruk uzun; kuyruğun dış telekleri hafifçe dışarıya kıvrık; ayaklar beyazımsı tüylüdür. Gagaları siyah; ayaklar kahverengidir. Dişiler gri renkli, esmer beneklidir. Dağlardaki çayırlarda ve orman bölgesinin üst sınırında yaşarlar. Dane ve bitki filizlerini yerler. 3-5 yumurta bırakırlar; kuluçka süresi 21-24 gündür; 6 hafta sonra yavrular anayı terkederler. Doğu Karadeniz'in yerli kuşlarıdır.

Ülkemizde doğal olarak yaşamayan; fakat geniş ölçüde kültürü yapılan ***Gallus gallus domesticus*** = **Ev Tavuğu,** köken olarak Hindistan ve Sundz Adası'ndan gelmedir (M.Ö. 2500-3000 yıllarında Hindistan'da ıslaha alındığı bilinmektedir).

Horozlar mahmuzludur. Kuyruk orta uzunlukta ve çatı şeklinde; özellikle horozlarda bazı kuyruk telekleri parlak renklidir ve orak gibi kıvrılmıştır. Başlarında farklı şekillerde etli bir ibik vardır. Çıplak yanaklar ve boyun lobları üreme zamanı canlı kırmızı renge dönüşür (bazen mavi); kulak lobları beyaz, mavi ve kırmızı olabilir. Tavuklar ise çoğunluk göze çarpmayan renklerdedir. Islah yoluyla birçok ırkı elde edilmiştir. Özellikle Hindistan ve Doğu Asya'da bacakları ve boynu uzun, ibiği kısa, tüyleri oldukça kısa dövüşçü horozların (Hint Horozu) yetiştirilmesi için uzun süreler çaba harcanmıştır. Bunlar hızlı büyür; fakat etleri kurudur. Yumurta verimi düşüktür. Büyük bir olasılıkla Doğu Asya'daki iri ve sulu etli (en lezzetli tavuk eti) Cochin tavuklarından köken almışlardır.

Ev tavuklarının verimi çok yüksektir (yılda en az 60 gr.'lık 200 yumurta bırakırlar). Bunun için yumurtalıkları ve tiroit bezleri çok iyi çalışır. Herşeyi yerler. Yerlerde çok iyi besin ararlar. Islah edilmiş ırklar (Legorn gibi) artık kuluçkaya yatmazlar (bu nedenle doğada yaşayamazlar); yumurta tavuklarının etleri, et tavuklarına göre daha sert ve kurudur. Küçük ve hareketli tavuklar, iri ve hantallara göre daha çok yumurta bırakır. Legorn tavukların çatıkemiği (yumurtanın geçtiği delik) daha geniştir ve vücutları daha dikdörtgen şeklindedir. Yapay kuluçkaya yatma ve yatırma Çinlilerden beri vardır.

Mutasyonların değerlendirilmesiyle çok çeşitli ırk ve formları keza tüy renkleri elde edilmiştir. Tavşanlar gibi, bunlarda da her ıslah formu yabanisinden daha iyidir (ancak cüce İtalyan tavuğu hariç). Yabani tavuklar keklik rengindedir. Beyaz, siyah, sarı ve kahverengi kırmızı ırkları vardır. Beyaz olanları albino değil (çünkü gözleri kırmızı değildir); leusizm gösterirler. Teleklerin şekli de mutasyonlarla çok farklılıklar gösterir. Bazılarında telek ışınlarının kancaları yitirildiği giçin ipek gibi tüylerle örtülüdür. Bazılarında kuyruk telekleri 3 metre (Yokohamas ırkı) olabilir. Keza kuyruk tamamen yitirilebilir. Parmakların sayısı artabilir vs. M.Ö. Hindistan'da başlayah ıslah; İran, Mısır, Yunanistan, Roma ve Avrupa'nın çeşitli ülkelerinde devam etmiştir.

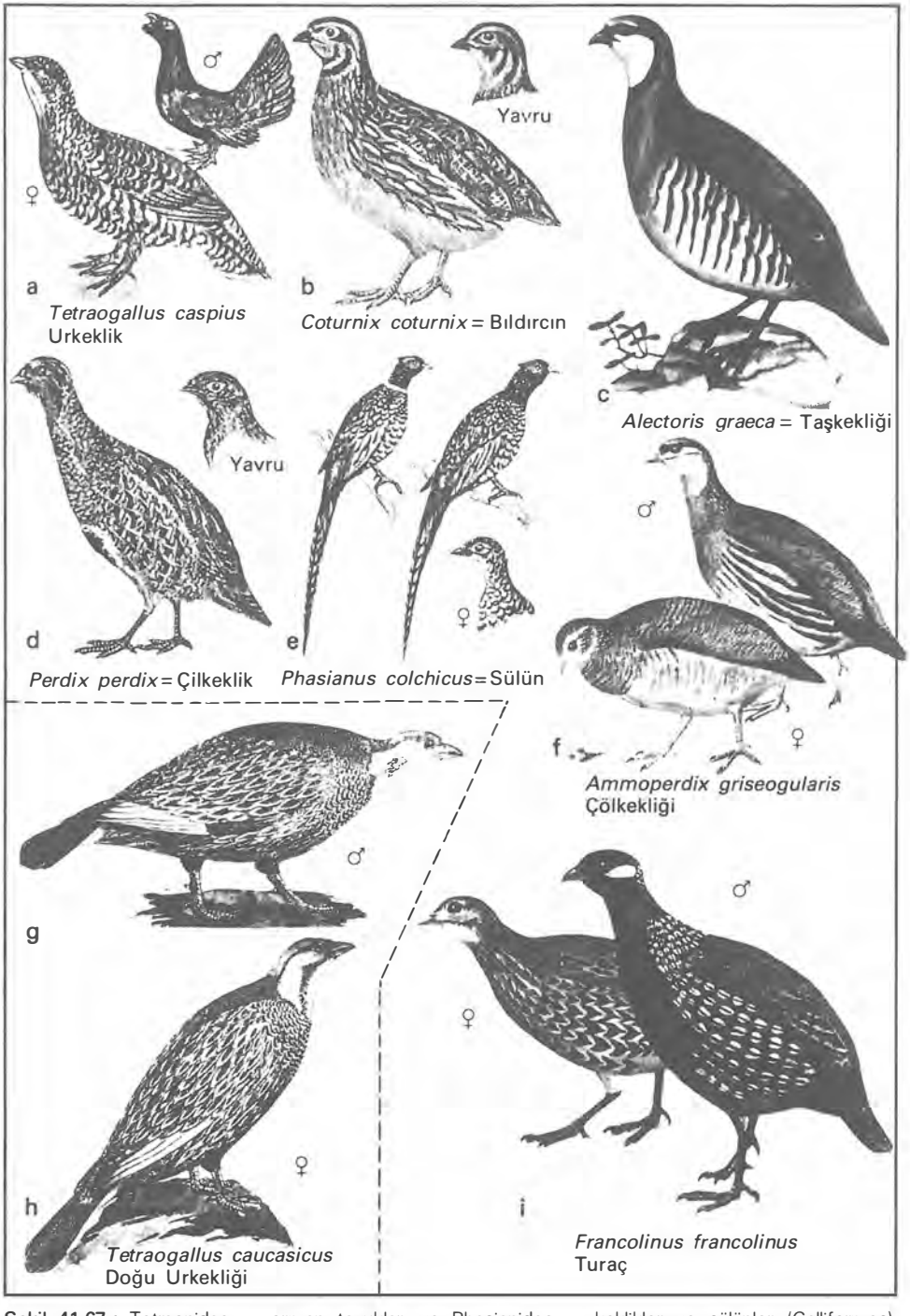
Gallus cinsinden ***G. varis*** = **Çatalkuyruk Tavuk:** Java'da yaşayan, küçük, dişli ibikten yoksun, sadece çene lobları olan bir tavuk türüdür. Kuyruk yatay taşınır; Orta kısmı çataldır. Evcilleştirilmemiştir. ***G. sonneratii:*** İbik ve gerdan lobları vardır. Teleklerin ucunda ince, yassı, yuvarlak, sarı-kırmızı boynuzumsu plakalar taşır. Kuyruk Bankiva tavukları gibidir.

Tablo 41.49

Phasianidae = Sülünler = Keklikler Familyasının Ülkemizdeki Türlerine Genel Bir Bakış

Tür:	*Alectoris graeca* Taşkekliği (Şekil 41.67/c)	*Alectoris chukar* Kınalıkeklik (Şekil 41.66/h)	*Ammoperdix griseogularis* Çölkekliği (Şekil 41.67/f)	*Perdix perdix* Çilkeklik (Şekil 41.67/d)
Yayılışı	Balkan Yarımadası'ndan Orta ve Kuzeybatı Anadolu-'ya kadar.	Balkanlar'dan Çin'e ve güneyde Filistin'e kadar yayılmışlardır. Bütün Türkiye'de yerli kuşlardır.	Güneydoğu Anadolu'dan Orta Asya'ya kadar yayılmışlardır. Anadolu'nun yalnız güneydoğu kesiminde zaman zaman görülen yerli kuşlardır.	Pirene'lerden Orta Asya'-ya kadar yayılmışlardır. Akdeniz sahil şeridi hariç yurdun her tarafında yerli kuşlardır.
Boy (cm.)	35	33	24	30
Yumurta	43 × 32 (9-14 yumurta)	36 × 28 (8-16 yumurta)	37 × 29 (7-15 yumurta)	35 × 26 (10-20 yumurta)
Yaşadığı ortam	Taşlık ve kayalık yerlerde.	Tarla ve çayırlık kısımlarda, dağların kayalık kısımlarında.	Az bitkili, taşlık ya da yarı çöl tipi yerlerde.	Tarla, sulak çayırlık, step, yarı çöl bölgelerde.
Renklenme	Erkeğin başı parlak gri, tüylerle kaplı, göz üstü dar ve beyaz renkli bir bantla sarılıdır; sırtın ön tüyleri leylak-şarap kırmızısıdır; sırtın arkası, kuyruk üstü ve örtü tüyleri gri ve kahverengi tondadır, çene altgaga açısı siyahtır; boyun ve kursak kenarlarını geçip ön göğüse kadar giden 2 cm. kalınlığında siyah bir bant vardır; bu bant kırmızımsı ya da grimsi beyaz olan çenenin diğer kısmını, yanak, gırtlak ve kursak bölgesini, parlak mavi göğüsten ayırır.	Kanat üstünde kırmızı ve mavimsi benekler bulunur. Kaş çizgisi sarıdır. Gaga dibinden boyun ve gözün arkasında devam ederek, gerdanı çeviren siyah bir halka bulunur. Çene ve gerdan sarımsı beyaz; gövde yanlarında sarı zemin üzerinde enine dalgalı siyah, kırmızı benekler bulunur.	Göz üzerinde ve arkasında siyah bir çizgi bulunur. Boyun kısmı beyazımsı, arkada esmer beneklidir. Uçma tüylerinin dışı sarımsı beyaz bantlı; göğüs sarımsı kahverengi, boynu çizgili; gövde yanları kırmızı beyaz boyuna çizgilidir.	Sırt taraf sarımsı esmer renkli, boyuna beyazımsı ve siyah çizgili; grimsi gövde yanlarında enine kahverengi beyazımsı çizgilidir. Karın beyaz renktedir ve üzerinde atnalı şeklinde beyaz bir benek vardır.
Besini	Bitkisel, bazen böcekleri ve larvalarını yer.	Bitkisel maddeler ve böcekler.	Dane ve böcekler.	Meyve, tohum, taze bitki kökleri ve böcekler.
Göçü	Yerli kuşlardır.	Yerli ve gezici kuşlardır.	Yerli kuşlardır.	Kısmen yerli kuşlardır.
Gaga	Kırmızıdır.	Kırmızıdır.	Portakal sarısı, kırmızıdır.	Yeşilimsi kemik rengidir.
Kuluçka ve ömür uzunluğu	Kuluçka süresi 24-26; uçuş süresi 30-32 gündür. 9 yıl yaşarlar.	Kuluçka süresi 22-24; uçuş süresi 28-30 gündür. En çok 8 yıl yaşarlar.	Kuluçka süresi 25-27; uçuş süresi 30-32 gündür.	Kuluçka süresi 24-25; uçuş süresi 13-14 gündür. Doğada 5 yıl, tutsak iken 7 yıl yaşayabilirler.
Ötüşü	Kakabi kakabi, çigg çigg, çiggidigg	Cara, çukura, kok-kok kuak-kok-koak-kouok	Islık çalar gibi si-si-si	Girrkek ya da girr-heee ya da girrhick, kirrik
Diğer özellikleri	Ayaklar kirli ya da kahverengi kırmızı; iris kahverengi kırmızıdır; 1 yaşında eşeysel olgunluğa ulaşırlar; monogamdırlar.	Ayaklar kırmızıdır. Toplu halde yaşarlar. 1 yaşında eşeysel olgunluğa ulaşırlar.	Ayaklar kahverengimsi krem rengindedir. İris kahverengidir.	Ayaklar kemik grisi; iris kahverengi renklidir; 1 yaşında eşeysel olgunluğa ulaşırlar. Toplu olarak yaşarlar. Kısa mesafelerde uçarlar.

Boyun telekleri uzun ve dardır; beyaz bantlıdır. ***G. gallus:*** İbik taraklı, basit, küçük ve kırmızıdır. Gerdan ve yanak ev tavukları gibidir. Kuyruk yatay taşınır. Uzakdoğuda yaşarlar. Bunların hiçbiri ev tavukları ile melez yapmazlar.



Şekil 41.67 : Tetraonidae = orman tavukları ve Phasianidae = keklikler ve sülünler (Galliformes) familyalarının ülkemizdeki temsilcileri (Berndt ve Meise; Heinzel, Fitter ve Parslow; Ergene; Remane, Storch ve Welsch'den).

Tablo 41.50

Phasianidae = Sülünler = Keklikler Familyasının Ülkemizdeki Türlerine Genel Bir Bakış

Tür:	*Coturnix coturnix* Bıldırcın (Şekil 41.67/b)	*Phasianus colchicus* Sülün (Şekil 41.67/e)	*Francolinus francolinus* Turaç (Şekil 41.67/i)	*Lyrurus mlokesiewiczi* Kafkashorozu (Şekil 41.67/g)
Yayılışı	Eskidünya'nın Kuzey Yarıküre'de kalan kısmında. Bütün Anadolu'da yazın görülen ve kuluçkaya yatan kuşlardır. Trakya'da yerlidirler.	Çin'den Balkanlar'a kadar yayılmışlardır. Türkiye'nin Trakya ve Marmara Bölgesi'nde bulunan yerli kuşlardır.	Anadolu'dan Hindistan'a kadar yayılmışlardır. Trakya hariç bütün Anadolu'da yerli kuşlardır.	Kafkaslar'da ve Kuzeydoğu Anadolu'da yayılmışlardır.
Boy (cm.)	18	Dişi 53-63; erkek 66-89	34	45
Yumurta	29 × 22 (4-7 yumurta)	43 × 34 (8-12 yumurta)	4-8 yumurta	3-5 yumurta
Yaşadığı ortam	Ekili tarlalar, çayırlar ve steplerde.	Tarlalarda.	Bataklık ve sulak yerlerde, sık bitkili sarmaşıklı yerlerde.	Dağlık bölgelerde.
Renklenme	Vücudun üst kısmı kırmızımsı kahverengi, siyah ve krem sarısı benekli; göz üzerinde beyaz çizgi var; kırmızı kahverengi olan kursak bölgesi ince boyuna beyaz çizgili; gövde yanlarında kenarları koyu renkli boyuna beyaz çizgiler ve siyah benekler vardır.	Boynun arka kısmı turuncumsu kahverengi, hilal şeklinde siyah beneklidir. Sırt beneklerinin kenarları beyaz; kuyruk üstünde ortadan ikiye ayrılan siyah ince bantlar bulunur. Uçma tüylerinin kenarları sarımsı beyazdır.	Başın yanları, çene ve gerdan siyah benekli; gözün altında arkaya uzanan iri beyaz bir benek var; boyunda geniş ve kırmızımsı kahverengi halka bulunur; uçma tüylerinde kırmızı sarı bant var; siyah renkli vücut yanları beyaz ve sarı beneklidir.	Esas rengi metalik siyahtır; özellikle erkeğin baş, boyun ve sırtı metalik yeşildir; kanadın üstünde beyaz benek bulunmaz; en dıştaki kuyruk tüyleri daha uzunve dışa doğru kıvrıktır; dişi birey kahverengi siyah benekli; alt kısmı ise gridir ve koyu benekler taşır.
Besini	Dane ve böcekler.	Meyve, tohum, taze bitki kökleri ve böcekler.	Bitkisel ve hayvansal.	Bitkisel, bazen böcekleri severek yerler.
Göçü	Göçmen ve yerli kuşlardır (kuzeydekiler, eylül-kasım aylarında Afrika ve Güney Akdeniz ülkelerine göç eder; mart-mayısta ise tekrar geri dönerler).	Yerli kuşlardır.	Yerli kuşlardır.	Yerli kuşlardır.
Gaga	Kemik kahverengi-beyazdır.	Üstgaga civcivde koyu, altgaga açık kırmızımsı kemik renginde, yavru ve erişkin dişide koyu kahverengi kemik renkli, erkekte portakal ya da kehribar sarısıdır.	Gaga erkekte siyah, dişide soluktur.	Siyahtır.
Kuluçka ve ömür uzunluğu	Kuluçka süresi 16-27 gün; uçuş süresi 4-7 haftadır. 4-7 yıl yaşarlar.	Kuluçka süresi 23-24; uçuş süresi 10-12 gündür. 7 yıl yaşarlar.	Kuluçka süresi 21-24 gün; uçuş süresi 6-7 haftadır.	Kuluçka süresi 21-24 gün; uçuş süresi 6 haftadır.
Ötüşü	Vik, pik-per-krau, krauper-bik	Gök-gok, tagat ya da gögok, kokokok, koketok	Çi-çiriih, çick, kireek	—
Diğer özellikleri	Gruplar halinde alçaktan ve gece uçarlar. Ayakları grimsi kahverengi; 1 yaşında eşeysel olgunluğa ulaşırlar; yuva yerini dişi seçer ve yuvayı da sadece dişi birey yapar.	Uzun ve sivri olan kuyruklarının uçları derin çatallıdır. Ayaklarında mahmuz vardır; erkeklerin başlarında uzun kulak tüyleri bulunur; bunlar dişilerde bulunmaz. Bir yaşında eşeysel olgunluğa ulaşırlar, yuva yerini dişi seçer, yuvayı da dişi yapar.	Erkeklerde mahmuz vardır; dişilerin rengi farklıdır. Ayaklar et rengindedir.	Ayaklar ve iris koyu kahverengidir; tepede kırmızı renkli bir benek bulunur.

41.9.1.2.20. TAKIM: FALCONİFORMES (= FALCONES) VE ACCİPİTERİFORMES (= ACCİPİTRES) = GÜNDÜZ YIRTICI KUŞLARI (Tablo 41.51)

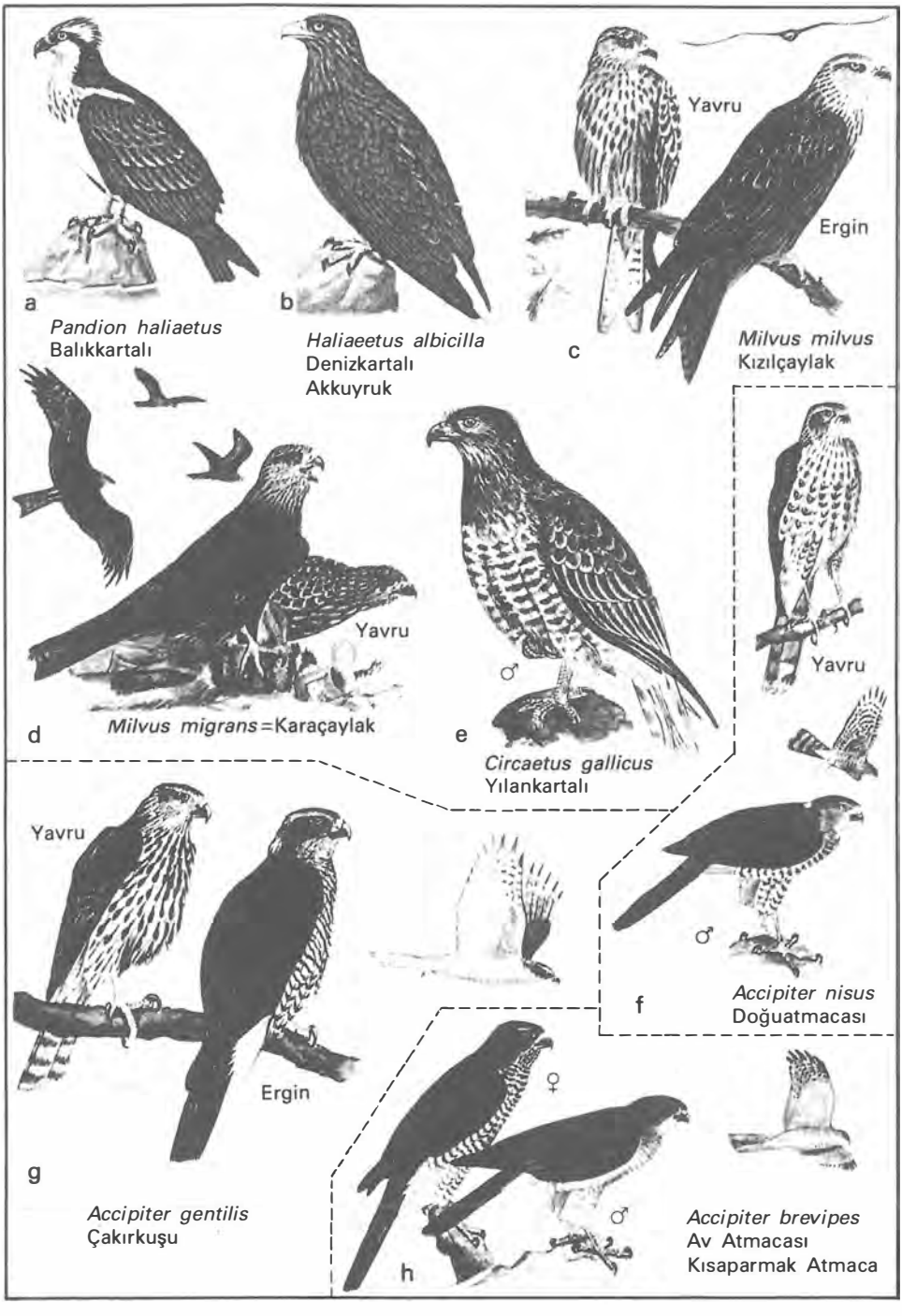
Çok defa bu iki takım Falconiformes takımı içinde alttakımlar olarak incelenir. Bu nedenle birlikte verilmesi uygun görülmüştür. ***Gagalarının ucunun çengel gibi aşağı doğru kıvrık*** (Şekil 41.13/n); ***üstçenenin kenarlarının keskin; ayaklarının anisodactyl, kuvvetli bir mahmuz taşımaları*** (Şekil 41.5/n) ***ve yakalamaya uyum göstermeleri, tırnaklarının kıvrık ve sivri olması*** (Şekil 41.13/n)***; birkaç türünün dışında yalnız canlı hayvanlar ve leşlerle beslenmeleri en tipik özellikleridir.***

Kafatasları desmognath; nares imperviae; orbital çıkıntı belirgin; burundelikleri kılsız ceroma ile çevrili; 14-17 boyun omuru var; arka parmakları gerektiğinde öne çevrilebilir; furcula, ligament ile crista sterniye bağlanmış; os dorsale yok; 2 karotit var; m. ambiens mevcut; dil, uzun ve kaslı; özofagus genişleyebilir; kursaklı (besin depo edebilir); kaslı mide zayıf ve genişleyebilir; her iki yumurtalığı da işlev görür; yan telekler oldukça büyük; diastataksik kanatlı; tibiotarsustaki tüyler genellikle bir paça oluşturacak kadar uzun; anal bez mevcut; II. tip kuluçka yaparlar (sık hav tüylü); eşeysel farklılık azdır (bazen dişiler erkeklerden daha büyük).

Tablo 41.51

Accipiteriformes = Kartallar ve Falconiformes (= Falcones) = Doğanlar Takımının Familyalarına Genel Bir Bakış

	Accipiteriformes			Falconiformes	
Familya:	Cathartidae Yenidünya Akbabaları	Accipitridae Kartallar-Atmacalar (Şekil 41.68/b-71)	Pandionidae Balıkkartalları (Şekil 41.68/a)	Sagittaridae Katipkuşları Sekreterkuşları	Falconidae Doğanlar (Şekil 41.72)
Kapsamı	5 c, 7 t	64 c, 217 t	1 t	1 t	13 c, 61 t
Yayılışı	Amerika	Tüm dünya (Antartika hariç).	Tüm dünya (Şekil 41.36).	Afrika	Tüm dünya (Antartika hariç).
Yaşam ortamı	Açık alanlar.	Ormanlar, açık alanlar, dağlar.	Sahiller	Stepler	Ormanlar, açık alanlar, dağlar.
Besini	Leş	Omurgalılar, böcekler, yumuşakçalar, leşler.	Balıklar	Sürüngenler	Omurgalılar
Üstgaga	Zayıf	Diş çıkıntıları yok; uzun, çengel şeklinde kuvvetli kıvrılmıştır.	Diş çıkıntıları yok; uzun, dar, uç kısmı kıvrıktır.	Diş çıkıntıları yoktur.	Üstgagada çentik vardır. Bu çentik altgagadaki oyuklara girer. Yuvarlak, oldukça kısa; ucu sivri ve kıvrıktır.
Kanatlar	Çok geniş, yuvarlaklaşmıştır.	Geniş, yuvarlaklaşmış, iyi uçucudurlar.	Uzun, dar, omur kısmı ileri çıkıktır.	Kısadır.	Dar ve sivridir.
Diğer özellikleri	Başları çıplak, renkli deri lobları ve boyunda yakalık var; pençeler küt, iyi koku alırlar. Sirinks yoktur. Yuva yapmazlar, yumurtalarını toprak üzerine ya da ağaç kovuklarına bırakırlar.	Çok çeşitli besin alırlar. Ayakları kısa, tırnakları sağlam ve kıvrıktır. Yırtıcıdırlar.	Aniden dalarlar, arkadaki parmak öne dönebilir parmaktır (Şekil 41.5/m), dev bir anal bezi var. Ağaçlar üzerinde yuva yaparlar, 2-3 yumurta bırakırlar.	Bacakları uzun, koşucu, kulaklarının arkasında tüylü çıkıntılar var.	Burun delikleri yuvarlak; değişik şekilde tüy değiştirirler. Tırnaklar güçlüdür.



Şekil 41.68 : Pandionidae = balıkkartalları ve Accipitridae = kartallar (Accipiteriformes) familyalarının ülkemizdeki temsilcileri (Berndt ve Meise; Heinzel, Fitter ve Parslow'dan).

Tablo 41.52/A

Accipitridae = Atmacalar Familyasının Ülkemizdeki Türlerine Genel Bir Bakış

Tür:	*Haliaetus albicilla* Akkuyruk=Deniz Kartalı (Şekil 41.68/b)	*Milvus milvus* Kızılçaylak (Şekil 41.68/c)	*Milvus migrans* Karaçaylak (Şekil 41.68/d)	*Circaetus gallicus* Yılankartalı (Şekil 41.68/e)
Yayılışı	Kuzey Yarıküre'nin orta ve kuzey kesiminde yaygındırlar. Bütün Türkiye'de her mevsim görülürler.	Kanarya Adaları'ndan Kafkaslar'a kadar yaygındırlar. Trakya ve Marmara Bölgesi'nde kışın görülen göçmen kuşlardır.	Eskidünya'da yaygındırlar. Ülkemizde yazın görülen göçmen kuşlardır. Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde yerlidirler.	Eskidünya'nın kuzey ve orta kesiminde yaygındırlar. Türkiye'de yazın görülen göçmen kuşlardır.
Boy (cm.)	91 Kanat açıkken 240	61	56	66
Yumurta	75 × 58 (1-3 yumurta)	57 × 47 (1-5 yumurta)	58 × 41 (1-5 yumurta)	72 × 59 (1 yumurta)
Yaşadığı ortam	Denizlerde, ormanlık göl ve nehir kenarlarında.	Ovalardaki ormanlıklarda bazen şehir içinde de görülürler.	Orman ve su olan yerlerde.	Yılanların bol olduğu sessiz ormanlarda.
Renklenme	Ergin erkek ve dişiler kahverengidir; sırt ve karın tüylerinin etrafı soluk kahverengi bir kenarla çevrilidir. Ucu yuvarlak olan kuyruk beyazdır.	Erginde baş ve ense açık renkte, üzeri koyu kahverengi boyuna çizgilidir. Koyu kahverengi sırt tüylerinin kenarı kırmızı; karın kırmızı kahverengi ve üzeri siyah çizgili; kanat altında küçük beyaz benekler vardır.	Erginde tepe, gerdan ve yanaklar beyaz ve kahverengi boyuna benekli; kırmızı kahverengi tüyleri üzerinde 8-10 koyu enine bant var; gözün ön ve arkasında koyu siyah bir benek vardır. Kursak ve karın tarafında boyuna çizgiler bulunur.	Kahverengi kuyruk üzerinde enine üç siyah bant bulunur; gerdan ve kursak koyu ve açık kahverengi, boyuna çizgili; beyazımsı karında kahverengi enine benekler vardır. Kanat altı tüyleri beyaz ve iki sıra enine siyah beneklidir.
Besini	Balıklar, memeli hayvanlar ve kuşlar.	Küçük memeliler, kertenkeleler, kurbağalar, böcekler, balıklar ve kuşlar. Leşlerle de beslenirler.	*M. milvus*'a benzerler. Daha çok leşlerle beslenirler.	Zehirli ve zehirsiz yılanları canlı olarak yuvaya getirirler. Kurbağa, kertenkele ve fareler.
Göçü	Yerli (ülkemizde) ve göçücü kuşlardır.	Göçmen (kuzeydekiler) ve yerli kuşlardır (Akdeniz ülkelerindekiler) (Afrika, İspanya, İtalya ve Yunanistan'da kışlarlar).	Yerli ve göçmen kuşlardır (Afrika'da kışlarlar).	Göçmen kuşlardır (Akdeniz ülkelerinde, Ön Asya'da ve Kuzey Afrika'da kışlarlar).
Gaga	Sarıdır.	Dibi sarı, ucu siyahtır.	Siyahtır.	Grimsi mavidir.
Kuluçka ve ömür uzunluğu	Kuluçka süresi 40; uçuş süresi 85 gündür. 11 yıl yaşarlar.	Kuluçka süresi 30; uçuş süresi 46 gündür. 25 yıl yaşarlar.	Kuluçka süresi 25; uçuş süresi 43 gündür. 23 yıl yaşarlar.	Kuluçka süresi 46; uçuş süresi 75 gündür. 11 yıl yaşarlar.
Ötüşü	Erkek krick, rick, dişi rarack diye öter.	Çe-çiçi-çiç-çii-çie-çi, vuit-vuit.	Hiev, hijiji, huijihrr, hü hü, hüüüü, hühühiii.	Kyö-kyö, yü-ok kü yoa.
Diğer özellikleri	Kartalların en büyüğüdür. Ayaklar erişkinlerde açık limon sarısı; iris erişkinlerde soluk parlak açık sarıdır; eşeysel olgunluğa 5 yaşında ulaşırlar.	Kuyruk uçları derin çatallı; ayaklar mısır sarısı; iris soluk sarıdır. Eşeysel olgunluğa 2-3 yaşında ulaşırlar.	Kuyrukları az çatallıdır. Ayaklar sarı; iris kırmızı kahverengidir.	Yuva yerini yüksek olmayan sivri ağaçlara yaparlar. Ayaklar grimsi mavi; iris erginde portakal sarısıdır.

Görme ve işitme duyuları iyi gelişmiş; koku alma ancak bazı türlerinde (bazı akbabalarda) gelişmiştir. Çok iyi uçarlar. Avlarını yakalayıp gagaları ile didikleyerek öldürürler (Şekil 41.31/b). Ağaçlar ve kayalıklara çanak yuva yaparlar. ***Bazılarında yalnız dişiler, bazılarında her iki eşey de kuluçkaya yatar. Yavrular yumurtadan tüylü olarak çıkar. Gelişmeleri uzun süre alır.***

En yakın olarak Ciconiiformes'e akrabadırlar. Alt Eosen'den (İngiltere) fosilleri vardır; Tersiyer'de yaygın olan iki familyasının soyu tükenmiştir. Antartika'nın haricinde tüm dünyaya yayılmışlardır.

1. Fam.: Cathartidae = Amerikan Akbabaları (Tablo 41.51): ***Vultur gryphus:*** Boyları 130 cm., ağırlıkları 12 kg.; kanat açıklıkları 3 m. kadardır. Yavrular gelişmelerini iki yılda tamamlarlar. Besinlerini kokularına göre bulurlar (88 km. uzağa gidebilirler). Ant Dağları'nda yaşarlar.

2. Fam.: Sagittaridae = Sekreterkuşları = Katipkuşları (Tablo 41.51): Başlarının arkasındaki tüy demeti, kulağına kalem sıkıştırmış bir sekretere benzediği için bu adı almıştır. Parmakları perdelidir. ***Sagittarius serpentarius*** **= Sekreterkuşu = Katipkuşu:** Boyları 1 m.; oldukça zor uçarlar.

3. Fam.: Pandionidae = Balıkkartalları (Tablo 41.51): ***Pandion heliaetus*** **= Balıkkartalı** (Şekil 41.68/a): Boyları 60 cm., ağırlıkları 1.5 kg. kadardır. Çene, gerdan ve karın kısmı beyazdır. ***Uzun ense tüyleri bir tepelik oluşturur. Gözün altından başlayarak***

Tablo 41.53/B

Accipitridae = Atmacalar Familyasının Ülkemizdeki Türlerine Genel Bir Bakış

Tür:	*Accipiter nisus* Doğuatmacası (Şekil 41.68/f)	*Accipiter brevipes* Kısaparmaklı Atmaca (Şekil 41.68/h)	*Accipiter gentilis* Çakırkuşu (Şekil 41.68/g)
Yayılışı	Palearktik bölgede yaygındırlar. Orta ve Güneydoğu Anadolu'da kışın görünürler; diğer bölgelerde ise bütün yıl bulunurlar.	Güneydoğu Avrupa ve Önasya'da yaygındırlar. Türkiye'nin batı ve kuzeybatı kısımlarında yazın, diğer bölgelerinde kışın görülürler.	Kuzey Yarıküre'nin orta ve kuzey kesimlerinde yaygındırlar. Türkiye'de doğu ve güneydoğu hariç özellikle Akdeniz kıyılarında kışlarlar; diğer bölgelerde her mevsim görülürler.
Boy (cm.)	28-38	33-38	48-61
Yumurta	40 × 32 (4-6 yumurta)	40 × 31 (3-5 yumurta)	59 × 43 (2-5 yumurta)
Yaşadığı ortam	Ova ve dağlardaki her çeşit çam ormanlarında, kışın bahçe ve parklarda.	Bahçe, orman ve ormanlık vadilerde.	Ova ve dağlardaki ormanlarda.
Renklenme	Koyu gri renkli kuyruk üzerinde dört tane koyu enine bant bulunur. Karın, beyaz üzerine koyu kahverengi çizgilidir. Dişilerde ense koyu kahverengi ve beyaz bantlıdır.	Uçma tüylerinin uçları siyah; kuyruğun dış tüylerinin üzeri siyahımsı enine bantlı; kırmızımsı olan karın tarafı enine dar beyaz bantlıdır.	Beyaz renkli karın enine koyu çizgili; göz etrafı ve yanak siyah; kuyruk üzerinde enine dört geniş siyah bant vardır.
Besini	Kuşlar, fareler, kurbağalar ve böcekler.	Küçük memeliler, kuşlar ve böcekler.	Sincap, tavşan, tilki, kelebek ve kuşlar.
Göçü	Göçmen kuşlardır (Orta Avrupa ve Akdeniz ülkelerinde kışlarlar).	Göçmen kuşlardır (Önasya'da kışlarlar).	Yerli ve gezici kuşlardır.
Gaga	Gri, kaidesi sarımsı kemik grisi renkte; ucu siyahtır.	Kemik grisi, ucu siyahtır.	Siyah, kaidesi portakal kırmızısıdır.
Ötüşü	Büüh büih, vüüü vüüü ya da vag vag, veeg veeg	Ki-vik, ku-ik kuik, ya da kvuik kvuik	Gi-ak gi-ak ya da gik gik
Kuluçka ve ömür uzunluğu	Kuluçka süresi 34; uçuş süresi 27 gündür. 15 yıl yaşarlar.	Kuluçka süresi 34; uçuş süresi 27 gündür.	Kuluçka süresi 37; uçuş süresi 38 gündür. 20 yıl yaşarlar.
Diğer özellikleri	Ayaklar limon sarısı; iris portakal sarısı ya da portakal kırmızısı; 10 aylıkken eşeysel olgunluğa ulaşırlar; kuluçka yeri seçimi şubattan itibaren başlar.	Ayaklar soluk sarı; iris canlı kahverengi, dışında kırmızı bir halka var; eşeysel olgunluğa bir yaşında ulaşırlar.	Ayaklar sarımsı; iris ergin dişide sarı-portakal rengi, erkekte portakal kırmızısıdır; 10 aylıkken eşeysel olgunluğa ulaşırlar; monogamdırlar; kur uçuşları ocak-şubat aylarında başlar.

Tablo 41.54/C

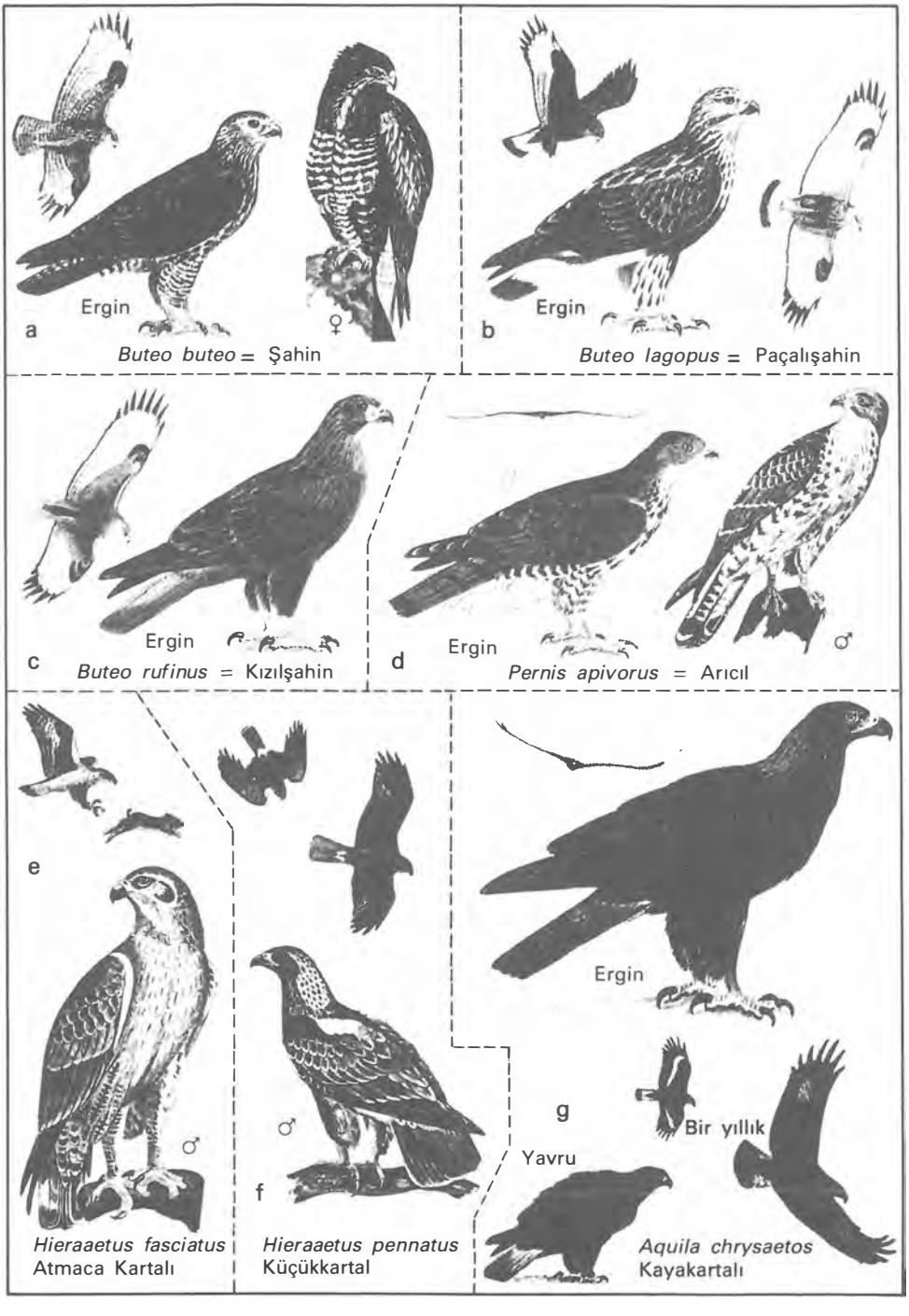
Accipitridae = Atmacalar Familyasının Ülkemizdeki Türlerine Genel Bir Bakış

Tür:	*Buteobuteo* Şahin (Şekil 41.69/a)	*Buteo lagopus* Paçalışahin (Şekil 41.69/b)	*Buteo rufinus* Kızılşahin (Şekil 41.69/c)
Yayılışı	Kanarya Adaları'ndan Japonya'ya kadar yayılmışlardır. Türkiye'nin güneyinde kışın görülen göçmen, kuzeyinde ise her mevsim görülen yerli kuşlardır.	Kuzey Yarıküre'nin kuzey kesiminde kuluçkaya yatarlar. Türkiye'nin yalnız Trakya Bölgesi'nde kışlayan göçmen kuşlardır.	Kuzey Afrika'dan Orta Asya'ya kadar yaygındırlar. Trakya hariç Anadolu'da yerli kuşlardır.
Boy (cm.)	51-56	51-61	51-66
Yumurta	51 × 44 (2-3 yumurta)	54 × 43 (3-5 yumurta)	56 × 44 (3-4 yumurta)
Yaşadığı ortam	Her çeşit ormanda, kışın da tarla ve çayırlarda.	Açık arazi ve tundralarda.	Steplerde, ormansız düzlüklerde ve dağlarda.
Renklenme	Ergin erkekte sırt kahverengi ve kırmızı alacalıdır. Alın ve ensede beyaz benekler vardır. Kuyruk kahverengi, enine açık kahverengi bantlar taşır; vücudun altında sarımsı ve beyaz benekler vardır.	Erginlerin başı beyazımsı, kahverengi boyuna çizgili; beyaz renkli kuyruğun sonunda geniş koyu renk bir bant bulunur. Parmaklara kadar uzanan kısım açık renkli ve boyuna beneklidir. Beyaz renkli gerdan, kursak ve çene boyuna koyu çizgilidir.	Baş kırmızımsı, boyuna koyu çizgilidir; kuyruk ucunda soluk enine bir bant izi bulunur. Beyazımsı gerdan ve göğüsün yanları kahverengi boyuna çizgili; karın beyaz, koyu beneklidir.
Besini	Fare, köstebek, kurbağa, kertenkele, yılan, kuş ve balıklar.	Küçük memeli hayvanlar.	*B. buteo* ile aynı.
Göçü	Göçmen, yerli ve gezici kuşlardır (Orta Avrupa'da kışlarlar; Akdeniz ülkelerindekiler yerlidir).	Göçmen kuşlardır (Orta Avrupa'da, Ön Asya'da ve Mısır'da kışlarlar).	Yerli (ülkemizde) ve göçücü kuşlardır (Avrupa'dakiler Batı Afrika'da ve Asya'dakiler Hindistan'da kışlarlar).
Gaga	Siyah kemik renginde, kaidesi açık renklidir.	Koyu kahverengidir.	Siyahtır.
Ötüşü	Hiee hiee, yeeyee, kveye kveye	Pi-i-iee ya da pi-i-ieee	Ötüşü şahini andırır.
Kuluçka ve ömür uzunluğu	Kuluçka süresi 33; uçuş süresi 44 gündür. 25 yıl yaşarlar.	Kuluçka süresi 31; uçuş süresi 35 gündür. 16 yıl yaşarlar.	Kuluçka süresi 31-33; uçuş süresi 34-36 gündür.
Diğer özellikleri	Ayaklar sarı, pençeler kemik rengindedir; irisin rengi çok değişkendir, kahverengi, sarı-kahverengi, gri-kahverengi ya da gri renkte olabilir; 3 yaşında eşeysel olgunluğa ulaşırlar.	Pençe sarımsı; iris koyu kahverengidir.	Ayaklar açık sarı, siyah pençeli; iris sarı kahverengidir.

boyunun yanlarından arkaya doğru uzanan siyah bir bant vardır. Vücudun üst kısmı kahverengimsidir. Kuyruk üzerinde enine koyu bantlar bulunur.

Suya dalarak balıkları yakalarlar. Eşeysel olgunluğa 3 yaşında ulaşırlar; 2-4 yumurta bırakırlar (55×45 mm. boyutunda); kuluçka süresi 38-40 gün; yavrular 50-54 gün sonra uçarlar; 24 yıl yaşadıkları saptanmıştır. "Çip çip" diye öterler.

Palearktik bölgede, Afrika'da, Avustralya ve Amerika kıtasında yaygın kuşlardır. Ülkemizde hem kışın hem de yazın bulunabilen göçmen kuşlardır. Kuru ağaçlar üzerinde ve



Buteo buteo = Şahin

Buteo lagopus = Paçalışahin

Buteo rufinus = Kızılşahin

Pernis apivorus = Arıcıl

Hieraaetus fasciatus
Atmaca Kartalı

Hieraaetus pennatus
Küçükkartal

Aquila chrysaetos
Kayakartalı

Şekil 41.69 : Accipitridae = kartallar (Accipiteriformes) familyasının ülkemizdeki temsilcileri (Berndt ve Meise; Heinzel, Fitter ve Parslow'dan).

Tablo 41.55/D

Accipitridae = Atmacalar Familyasının Ülkemizdeki Türlerine Genel Bir Bakış

Tür:	*Pernis apivorus* Arıcıl (Şekil 41.69/d)	*Hieraaetus fasciatus* Atmaca Kartalı (Şekil 41.69/e)	*Hieraaetus pennatus* Küçükkartal = Cüce Kartal (Şekil 41.69/f)	*Aquila chrysaetos* Kayakartalı (Şekil 41.69/g)
Yayılışı	Avrupa'dan Çin'e kadar yaygındırlar. Türkiye'de yazın batıda, kışın diğer bölgelerde de görülen göçmen kuşlardır.	Kuzey Afrika, Güney Avrupa ve Ön Asya'da yaygındırlar. Türkiye'nin Batı ve Güneydoğu Anadolu Bölgelerinde yerli kuşlardır.	Afrika, Güney ve Güneybatı Avrupa, Orta ve Güney Asya ve Avustralya'da yaygındırlar. Güneydoğu, Doğu ve Karadeniz Bölgelerinde kuluçkaya yatan göçmen kuşlardır.	Kuzey Yarıküre'de yaygındırlar. Trakya'da kışlayan göçmen kuşlardır. Anadolu'da ise her mevsim görülürler.
Boy (cm.)	51-58	66-74	46-53	75-88
Yumurta	50 × 39 (2 yumurta)	1-3 yumurta	55 × 43 (2 yumurta)	75 × 58 (1-3 yumurta)
Yaşadığı ortam	Ova ve orta yükseklikteki dağlarda.	Ormanlık ve çoğunluk kayalık dağlarda.	Ormanlık tepelerde, kışın açık arazilerde.	Yüksek dağ ve kayalıklarda.
Renklenme	Gaga dibi ile göz arası pullarla örtülüdür, kahverengi sırt koyu, boyuna çizgili; kuyrukta 2-3, koyu renkli bant bulunur. Beyaz olan karın enine kahverenkli çizgilidir.	Gri renkli kuyruk üzerinde 5-6 tane koyu renkli dar, enine bant bulunur. Boynun yanları ve kursakta boyuna benek dizileri vardır; karın ve kuyruk altı tüyleri enine esmer bantlıdır.	Omuz kısmında beyaz benekler vardır. Karın kısmı krem renginde, üzeri boyuna çizgilidir. Koyu renkli dönemde alında açık benekler vardır.	Grimsi kuyruk üzerinde 2-3 enine koyu bant vardır; karın kahverengi, sarımsı beneklidir. Gençlerde kuyruğun uç kısmı siyah, geri kalan kısmı ise beyazdır.
Besini	Yaban-ve eşekarıları, kertenkeleler, yılanlar, küçük memeliler ve kuşlar.	Tavşan, fare, kuş, sürüngen ve böcekler.	*H. fasciatus*'a benzer.	Tavuk, sincap, kurbağa, köstebek, tavşan ve tilkiler.
Göçü	Göçmen kuşlardır (Afrika'da kışlarlar).	Yerli kuşlardır.	Göçmen kuşlardır (Ön Asya, Hindistan ve Afrika'da kışlarlar).	Göçmen ve yerli (ülkemizde) kuşlardır.
Gaga	Koyu kemik kahverengisiyahtır.	Kemik kahverengidir.	Kemik kahverengidir.	Gaganın ucu kemik siyahı, kaidesi yeşilimsi ya da mavi gridir.
Kuluçka ve ömür uzunluğu	Kuluçka süresi 30-37; uçuş süresi 33-40 gündür. 28 yıl yaşarlar.	Kuluçka süresi 35-38; uçuş süresi 40-45 gündür. 18 yıl yaşarlar.	Kuluçka süresi 35; uçuş süresi 50-55 gündür. 12 yıl yaşarlar	Kuluçka süresi 43-44; uçuş süresi 74-80 gündür. 16 yıl yaşarlar.
Ötüşü	Hoodlüüüooh, dlüleh ya da dlüüoolüü	Gjüüü-gjüö, juüi-jüüi gi gi ya da hiiu-hiiu	Vi-vi-vü-ü-ü-üüü-üü ya da vi-vi-vü-yüg yüg	Glücük, glick ya da gliüok, gliok
Diğer özellikleri	Ayaklar altın sarısı, pençeler kemik rengindedir; iris sarıdır; dişi ve erkek yuvayı birlikte yaparlar.	Ayaklar açık sarı; iris altın sarısı renktedir; kur uçuşlarına kasım ayında, yuva yapımına aralıkta başlanır. Yuvalarını ormanların kenarlarında yaparlar.	Koyu renkli dönemde alında açık benekler bulunur; üst taraf koyu, alt kısım ve çene daha açık kahverengidir.	Ayakları sarı; pençeleri siyah; iris erişkin dişide koyu kahverengi, erkekte açık ceviz rengindedir. 5 yaşında eşeysel olgunluğa ulaşırlar; 2-3 yaşında iken eş oluşturmaya başlarlar.

telgraf direklerinde tünerler. Ormanlık göl ve nehir kenarlarında bulunurlar. Güney Asya, Afrika ve Akdeniz ülkelerinde kışlarlar.

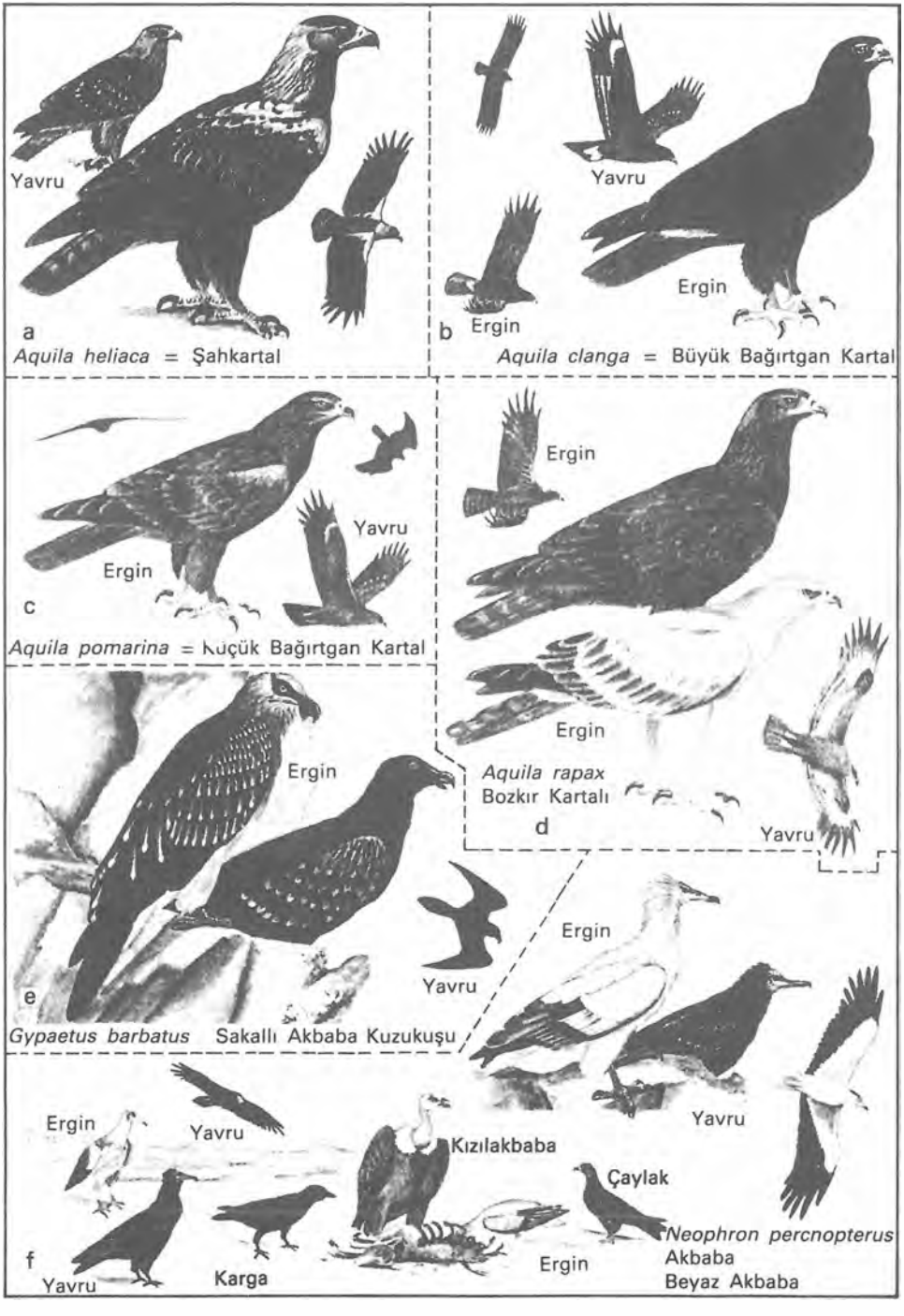
4. Fam.: Accipitridae = Kartallar = Atmacalar (Tablo 41.51)**:** Ülkemizdeki türleri Tablo 41.52-58'de ve Şekil 41.68-71'de verilmiştir.

5. Fam.: Falconidae = Doğanlar (Tablo 41.51)**:** Ülkemizde bulunan türleri Tablo 41.59-60 ve Şekil 41.72'de verilmiştir.

Tablo 41.56/E

Accipitridae = Atmacalar Familyasının Ülkemizdeki Türlerine Genel Bir Bakış

Tür:	*Aquila heliaca* Şahkartalı (Şekil 41.70/a)	*Aquila clanga* Büyük Bağırtkan (Şekil 41.70/b)	*Aquila pomarina* Küçük Bağırtkan (Şekil 41.70/c)	*Aquila rapax* Bozkır Kartalı (Şekil 41.70/d)
Yayılışı	Fas ve İspanya'dan, Orta Asya ve Hindistan'a kadar yaygındırlar. Yurdumuzun her yerinde her mevsim görülen yerli kuşlardır.	Kuzey Asya ve Doğu Avrupa'da yaygındırlar. Türkiye'nin orta ve kuzeyinde kuluçkaya yatarlar, güneydoğuda ise kışın görülürler.	Doğu Avrupa, Batı Asya, Anadolu ve Kafkasya'da yaygındırlar. Türkiye'nin orta ve kuzeyinde kuluçkaya yatan, güneydoğuda kışın görülen göçmen kuşlardır.	Afrika'dan Sibirya'ya ve Çin'e kadar yaygındırlar. Anadolu'nun kuzey ve orta kısmında yerli, doğu ve güneydoğuda yalnız kışın görülürler.
Boy (cm.)	70	63	63	73
Yumurta	74 × 56 (2-3 yumurta)	69 × 54 (1-3 yumurta)	62 × 51 (2 yumurta)	68 × 54 (1-3 yumurta)
Yaşadığı ortam	Orman ve steplerde, daha çok ova ve vadilerde.	Göl, nehir ve bataklık yakınındaki orman ve tepelerde.	Göl, nehir ve bataklığa yakın orman ve tepelerde.	Ağaç olmayan tepelerde ve çalılık ovalarda.
Renklenme	Gençlerin sırt tarafında ve kanat üstünde beyazımsı benekler bulunur. Tepe ve ense tüylerinin uçları soluk kahverengidir.	Düz renkli kuyruk üzerinde silik enine bantlar vardır. Gençlerde kanat üzerinde iki sıra beyaz benek bulunur. Sırt tarafı kahverengidir.	Erginlerde sırt kahverengi, tüylerin kenarları açıktır. Düz renkli kuyruk üzerinde belirli olmayan bantlar vardır. Gençlerde kanatlar üzerinde iki sıra beyazımsı benek bulunur. Ense sarımsı kırmızı beneklidir.	Erginde renk koyu kahverengi; tüy kenarları daha açık; kuyruk koyu renkte ve enine gri bantlıdır. Ensede kırmızı kahverengi bir benek bulunur, bun benek gençlerde pembemsi renktedir.
Besini	Fare, kelebek, tavşan, kuş, kertenkele ve kurbağalar.	Kurbağa, kertenkele, yılan, fare ve böcekler.	Kurbağa, kertenkele, yılan, fare, böcek ve tavşanlar.	Küçük memeliler, sürüngenler ve kuşlar.
Göçü	Göçmen ve yerli (ülkemizde) kuşlardır (Kuzey Hindistan ve Kuzey Afrika'ya göç ederler).	Göçmen ve yerli kuşlardır (Ön Asya, Çin, Mısır ve Hindistan'da kışlarlar).	Göçmen kuşlardır (Güney Afrika'da kışlarlar).	Göçmen kuşlardır (Anadolu ve Güney Asya'da kışlarlar).
Gaga	Mavimsi siyahtır.	Kemik siyahıdır.	Mavimsi siyahtır.	Mavimsi, gri siyah ucu vardır.
Kuluçka ve ömür uzunluğu	Kuluçka süresi 43; uçuş süresi 65-77 gündür. 27 yıl yaşarlar.	Kuluçka süresi 45-47; uçuş süresi 63-65 gündür.	Kuluçka süresi 38-41; uçuş süresi 60-62 gündür. 26 yıl yaşarlar.	Kuluçuka süresi 45; uçuş süresi 60 gündür. 41 yıl yaşarlar.
Ötüşü	Tjef-tjef, rhe-rhe ya da karu krock krock	Kli-kli-kli	Jück, jüb ya da devamlı olarak jüb jüb jüb	Kau kau ya da kiok kiok
Diğer özellikleri	Ayaklar sarı; iris açık sarıdır.	Ayaklar sarı; iris kahverengidir.	Ayaklar sarı; iris sarımsı kahverengidir. 3-4 yaşında eşeysel olgunluğa ulaşırlar.	Ayakların sarı, pençe kemik siyahı; iris kahverengidir.

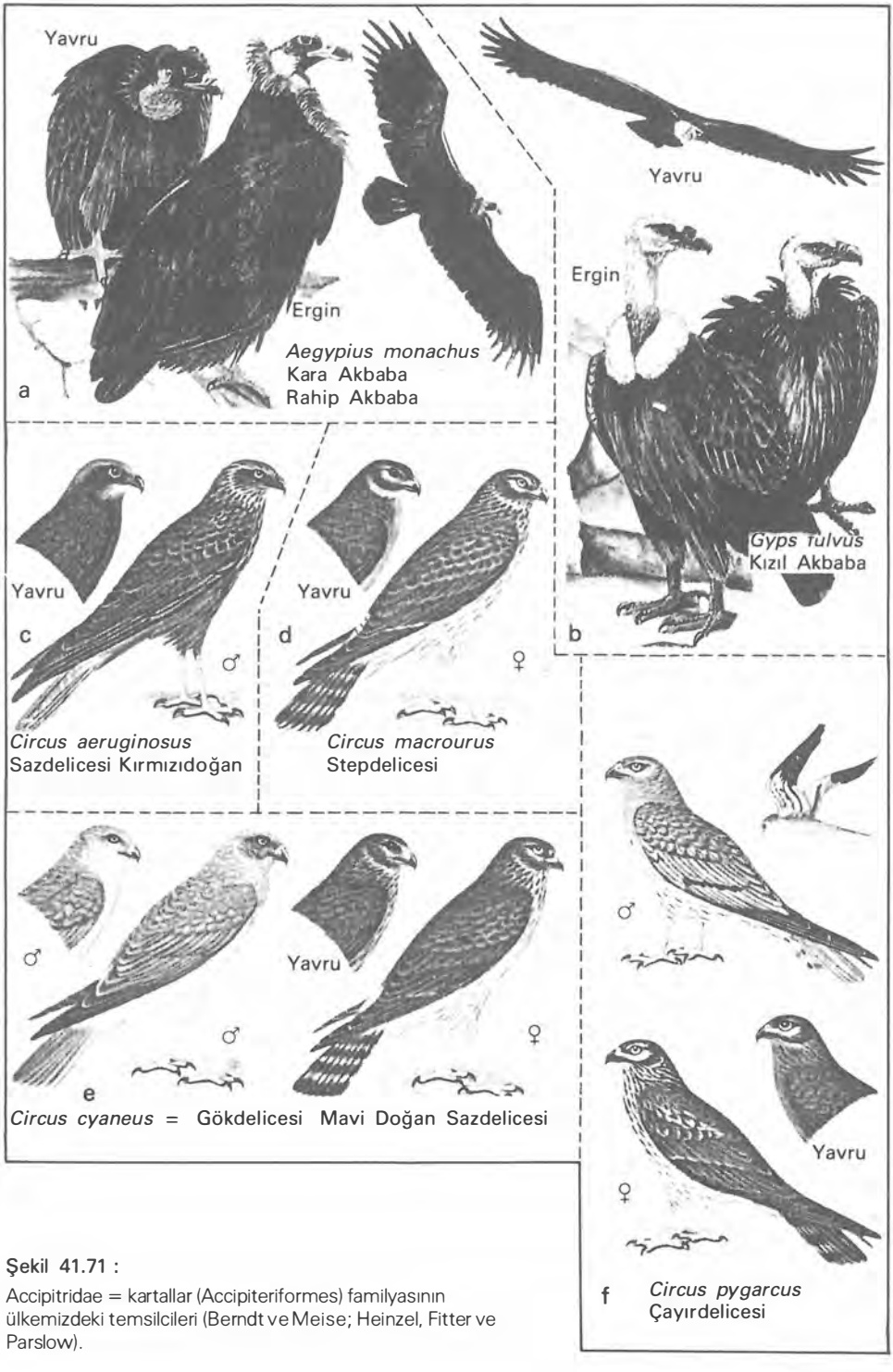


Şekil 41.70 : Accipitridae = kartallar (Accipiteriformes) familyasının ülkemizdeki temsilcileri (Berndt ve Meise; Heinzel, Fitter ve Parslow'dan).

Tablo 41.57/F

Accipitridae = Atmacalar Familyasının Ülkemizdeki Türlerine Genel Bir Bakış

Tür:	*Neophron percnopterus* **Akbaba** (Şekil 41.71/f)	*Gypaetus barbatus* **Sakallıakbaba=Kuzukuşu** (Şekil 41.71/e)	*Aegypius monachus* **Rahip Akbaba= Karaakbaba** (Şekil 41.72/a)	*Gyps fulvus* **Kızılakbaba=Küçük Bağırtkan** (Şekil 41.72/b)
Yayılışı	Afrika ve Güney Avrupa'dan Hindistan ve Türkistan'a kadar yaygındırlar. Bütün Türkiye'de yazın görülen göçmen kuşlardır.	Güney Avrupa ve Afrika'dan Çin'e kadar yaygındırlar. Trakya hariç bütün Anadolu'da yerli kuşlardır.	İspanya'dan Moğolistan'a kadar yaygındırlar. Bütün Türkiye'de yerli kuşlardır.	Afrika'dan Güney Avrupa'ya ve Türkistan'a kadar yaygındırlar. Trakya, Ege, Akdeniz, Güneydoğu Anadolu'da her mevsim, Doğu Anadolu'da ise yalnız yazın görülürler.
Boy (cm.)	61	103	103	101
Yumurta	68 × 50 (1-3 yumurta)	83 × 61 (1-2 yumurta)	95 × 66 (1 yumurta)	91 × 70 (3-6 yumurta)
Yaşadığı ortam	Çıplak dağlarda, açık arazilerde ve şehir içlerinde.	Yüksek dağlardaki kayalık kısımlarda.	Sarp ve dik kayalık yerlerde.	Ağaçsız steplerde, dik kayalıklarda ve yüksek dağlarda.
Renklenme	Erginlerde genel renk beyaz, yalnız el uçma tüylerinin oluşturduğu yakalık sarımsı krom renginde; kuyruk ve karın beyaz renkli; gençlerin tüyleri siyahımsıdır. Sırtta sarımsı kahverenkli benekler vardır.	Çenelerinden sarkan bir sakal mevcuttur. Erginde baş beyaz, gaga dibi ile göz arası ve sakal siyahtır. Siyah renkli sırt ve kanat üstü tüyleri boyuna çizgilidir. Kursak bölgesinin iki tarafında siyah benekler vardır. Gençlerde genel renk siyahtır.	Gözler etrafındaki, gerdan ve başın arkasındaki tüyler daha uzun ve koyu; mavimsi boynun yanları tüysüz; boyunda tam bir yakalık vardır. Kuyrukları kama şeklinde; gençlerde tepe tarafı siyah; erginde genel renk daha açıktır.	Erginlerin başında beyazımsı krem renkli kıl biçiminde tüyler vardır. Boyun ince hav tüyleriyle örtülü; ensede beyaz yün gibi tüylerden oluşmuş yakalık vardır; uçma tüyleri ve kuyruk koyu kahverengi; karın sarımsıdır. Gençlerde yakalık yerine uzun kahverengi tüyler vardır.
Besini	Leş, dışkı, sürüngen ve böcekler.	Kemik, leş ve kaplumbağalar.	Leşler; deri, sinir ve tüyleri dışarı atarlar.	Leşlerin iç organlarını yer, sert kısımlarını dışarı atarlar.
Göçü	Göçmen ve yerli kuşlardır (Güney Afrika'da kışlarlar).	Yerli kuşlardır.	Yerli kuşlardır.	Yerli kuşlardır.
Gaga	Kemik kahverengidir.	Gri kahverengidir.	Koyu gri-kahverengidir.	Boynuz rengindedir.
Kuluçka ve ömür uzunluğu	Kuluçka süresi 42-44; uçuş süresi 75-90 gündür. 100 yıl yaşarlar.	Kuluçka süresi 58-60; uçuş süresi 110 gündür. 23 yıl yaşarlar.	Kuluçka süresi 50-55; uçuş süresi 120-125 gündür. 35 yıl yaşarlar.	Kuluçka süresi 48-54; uçuş süresi 125-130 gündür. 37 yıl yaşarlar.
Ötüşü	Gi-gi-gi-gigi-gi	Pie-fiiyu, biidj	Gli gli gli ya da ko ko	Ga ga ya da gegegeg
Diğer özellikleri	Ayaklar soluk leylak renginde ya da et renginde; iris kırmızı kahverengidir. 5 yaşında eşeysel olgunluğa ulaşırlar; monogamdırlar.	Ayaklar mavi gri; pençeler siyah gri; iris sarı kahverengidir. Eşeysel olgunluğa 5 yaşında ulaşırlar; monogamdırlar.	Ayaklar mavimsi gri; pençeler siyahtır; iris kahverengidir; 5-6 yaşında eşeysel olgunluğa ulaşırlar.	Ayaklar kahverengi-gri; iris sarı kahverengi; kafa ve boyundaki tüysüz kısımları siyahımsı mavidir. 4-5 yaşında eşeysel olgunluğa ulaşırlar.



Şekil 41.71 :

Accipitridae = kartallar (Accipiteriformes) familyasının ülkemizdeki temsilcileri (Berndt ve Meise; Heinzel, Fitter ve Parslow).

Tablo 41.58/G

Accipitridae = Atmacalar Familyasının Ülkemizdeki Türlerine Genel Bir Bakış

Tür:	*Circus aeruginosus* **Kırmızı Doğan** **Saz Delicesi** (Şekil 41.71/c)	*Circus cyaneus* **Mavi Doğan** **Gök Delicesi** (Şekil 41.71/e)	*Circus macrourus* **Bozkır Doğanı** **Step Delicesi** (Şekil 41.71/d)	*Circus pygarcus* **Çayır Doğanı** **Çayır Delicesi** (Şekil 41.71/f)
Yayılışı	Eskidünya'da yaygındırlar. Türkiye'nin her tarafında görülen yerli kuşlardır.	Kuzey Yarıküre'nin orta ve kuzey kesimlerinde yaygındırlar. Bütün Türkiye'de kışlayan göçmen kuşlardır.	Kuzey Asya'da ve Doğu Avrupa'da yaygındırlar. Trakya'da kuluçkaya yatan; Anadolu'da kışın görülen göçmen kuşlardır.	Eskidünya'nın kuzey ve orta kesiminde yaygındırlar. Türkiye'de kışın, Orta Anadolu'da yazın görülen göçmen kuşlardır.
Boy (cm.)	52	47	46	40
Yumurta	51 × 38 (3-6 yumurta)	44 × 35 (4-6 yumurta)	44 × 33 (3-5 yumurta)	42 × 30 (3-5 yumurta)
Yaşadığı ortam	Göl kenarlarındaki sazlık kısımlar, bataklıklar ve pirinç tarlalarında.	Düzlük ve tepelik yerlerde, bataklık ve çayırlık tarlalarda.	Açık çayırlıklarda ve steplerde.	Nemli çayırlarda, nehir vadilerinde ve bataklıklarda.
Renklenme	Erginlerde tepe ve ense siyahımsı boyuna çizgili; gözden geçen siyah bir çizgi vardır. Koyu kahverenkli olan sırt tüylerinin kenarları kırmızıdır. Kuyruğun dış tüylerinin üzeri enine siyah benekli; karın taraf kırmızımsı, boyuna siyah kesik çizgilidir. Gençlerde sarımsı tepe ve ense üzerinde siyah benekler vardır.	Kuyruk üstü tüyleri ve karın beyaz renkli; kuyruğun dış tüyleri üzerinde beyazımsı benekler vardır. Dişilerde sırt koyu kahverenkli, diğer kısımlar kırmızımsıdır, bunun üzeri boyuna ince koyu benekler vardır. Kuyruk tüyleri üzerinde 5 siyah bant bulunur.	Gözün altında beyaz bir benek vardır. *C. cyaneus* türüne çok benzerler. Ergin dişilerde göz altındaki beyaz benek ile *C. cyaneus* dişilerinden ayrılırlar.	El uçma tüyleri siyah, diğer tüylerin üzerinde enine siyah bir benek vardır. Kuyruğun beyazımsı dış tüyleri üzerinde enine siyah benekler vardır. Kuyruk altı tüyleri enine esmer bantlı; dişilerde yanak bölgesinde koyu bir benek bulunur. Kuyrukta 5 geniş bant vardır.
Besini	Kurbağa, sürüngen, balık, leş, fare ve böcekler.	Küçük memeli, sürüngen, kurbağa, böcek, kuş yavrusu ve yumurtası.	Küçük memeli, kuş, sürüngen, kurbağa ve böcekler.	Fare, kertenkele, büyük böcekler ve küçük kuşlar.
Göçü	Yerli (güneyde yaşayanları) ve göçmen kuşlardır (kuzeyde yaşayanlar, Hindistan ve Afrika'da kışlarlar).	Göçmen (kuzeydekiler) ve yerli (güneydekiler) kuşlardır.	Göçmen kuşlardır (Güney Asya, Güneydoğu Avrupa ve Afrika'da kışlarlar).	Göçmen kuşlardır (Güney Asya ve Afrika'da kışlarlar).
Gaga	Grimsi mavi, ucu siyahtır.	Sarımsı, ucu siyahtır.	Siyahtır.	Siyah, kaidesi yeşilimsi gridir.
Kuluçka ve ömür uzunluğu	Kuluçka süresi 31-32; uçuş süresi 38-40 gündür. 15 yıl yaşarlar.	Kuluçka süresi 29-30; uçuş süresi 33-36 gündür. 13 yıl yaşarlar.	Kuluçka süresi 30-32; uçuş süresi 40-45 gündür.	Kuluçka süresi 28-30; uçuş süresi 28-35 gündür. 7 yıl yaşarlar.
Ötüşü	Kliya, ke ke ya da kike kike	Gi gi gi ya da gik gik	Siehrr, siehirr ya da gugugugu	Kekekeke, jik kek gegg ya da jik jik
Diğer özellikleri	Avını bazen canlı olarak yuvaya getirir. Kuş yumurtası ve ördek yavrularını da çalarlar. Ayakları limon sarısı, pençeler kemik siyahı; iris limon rengindedir. 2-3 yaşında eşeysel olgunluğa ulaşırlar; monogamdırlar.	Ayaklar sarı, pençeler siyahtır; iris erkekte parlak sarı, dişide açık çikolata rengindedir. 2-3 yaşında eşeysel olgunluğa ulaşırlar.	Ayaklar parlak limon sarısı, pençeler siyahtır. İris dişide sarı, erkekte koyu krom sarısıdır. Monogamdırlar.	Gençlerin ense kısmında sarımsı bir bölge vardır. Dişilerin kuyruk altında koyu enine bantlar bulunur. Ayaklar limon sarısı, pençe siyahtır; 2-3 yaşında eşeysel olgunluğa ulaşırlar; monogamdırlar.

Tablo 41.59/A

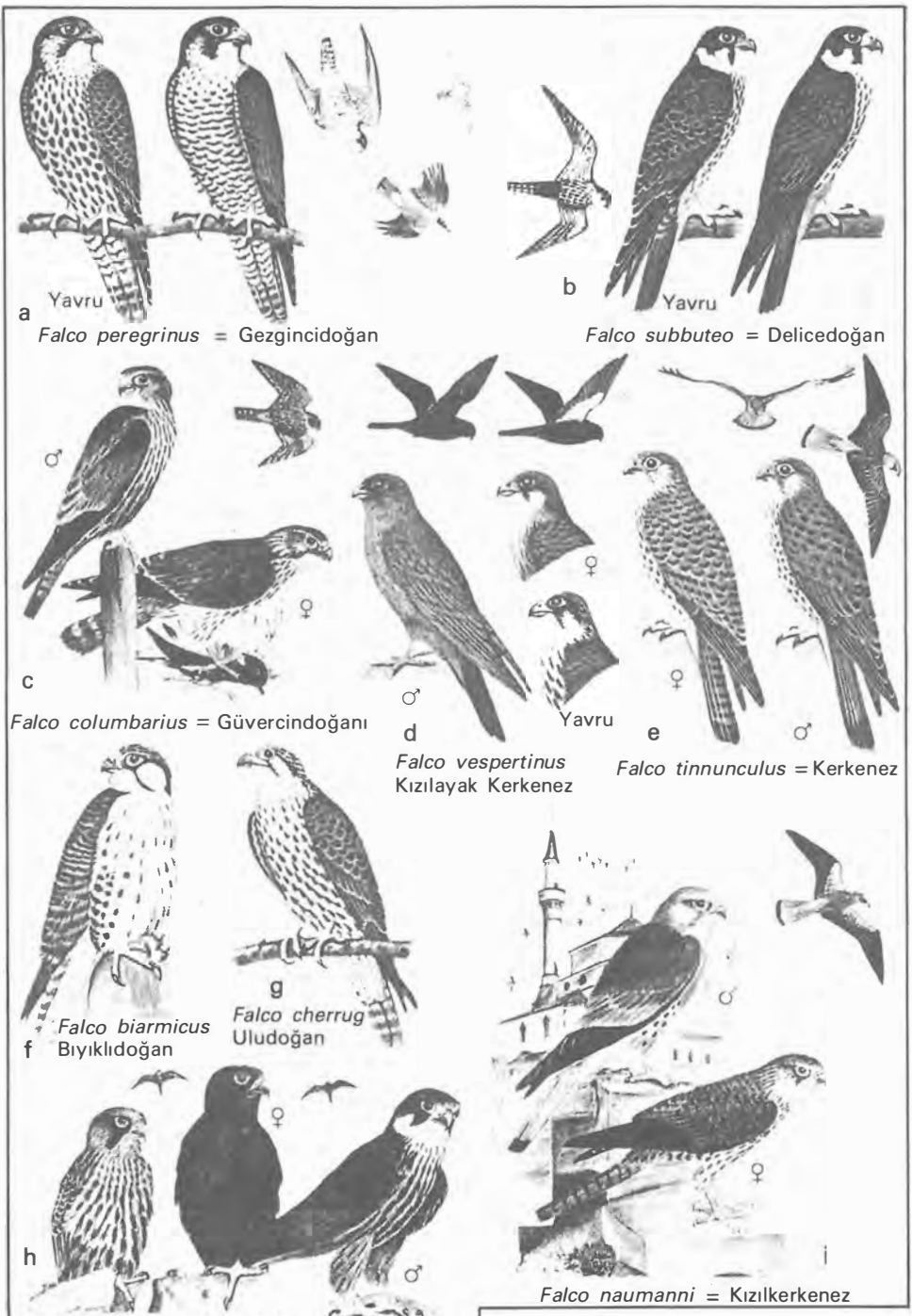
Falconidae = Kerkenezler Familyasının Ülkemizdeki Türlerine Genel Bir Bakış

Tür:	*Falco eleonorae* Karadoğan (Şekil 41.72/h)	*Falco peregrinus* Gezgincidoğan (Şekil 41.72/a)	*Falco biarmicus* Bıyıklıdoğan (Şekil 41.72/f)	*Falco cherrug* Uludoğan (Şekil 41.72/g)
Yayılışı	Akdeniz ülkelerinde yaygındırlar. Akdeniz ve Ege sahillerinde yazın görülürler.	Hemen hemen dünyanın her yerinde yaygındırlar. Bütün Türkiye'de her mevsim görülürler.	Akdeniz ülkelerinde yaygındırlar. Anadolu'nun güney ve orta kısımlarında yerli; Kuzey ve Doğu Trakya'da kışın görülürler.	Orta Avrupa'dan Moğolistan ve Himalaya'lara kadar yaygındırlar. Anadolu'nun orta kısmında dar bir bölgede yerli kuşlardır.
Boy (cm.)	38	44	43	46
Yumurta	50 × 41 (3-4 yumurta)	50 × 40 (3-4 yumurta)	50 × 39 (3-4 yumurta)	53 × 41 (4-5 yumurta)
Yaşadığı ortam	Kayalık adalar ve açık deniz sahillerinde.	Açık arazilerde, yarı step bölgelerde, ormanlarda ve tundralarda.	Açık ovalarda ve taşlık arazilerde.	Steplerde, ağaçlık yerlerde ve yaprağını döken ormanlarda.
Yuva yeri	Kayalarda, bazen ağaçlarda.	Kayalarda.	Ağaç, kaya ve toprak üzerinde.	Ağaçlarda.
Renklenme	Ergin erkeğin bütün vücudu siyah; gözlerin etrafındaki halka sarı; dişilerde sırt daha açık; çene, gerdan ve kursak beyaz, alt taraf kırmızımsı; karnın altı boyuna siyah benekli; gözün altı siyah beneklidir.	Erginde tepe, ense, yanak ve sırt siyah; gerdan, başın yanları, kursak, göğüs beyazdır ve bu zemin üzerinde boyuna esmer benekler vardır; göz kenarları ve ayaklar sarı; gençlerde sırt açık renkli; karında boyuna sarımsı benek sıraları vardır.	Erginlerde alın sarı, tepe ve ense kırmızı, siyah renkli boyuna çizgili; kuyruk üzeri esmer gri bantlı; göz etrafı sarı; gözün altındaki benek siyahtır. Kursaktan itibaren alt taraf boyuna siyah benek sıraları taşır.	Erginde baş ve ense beyaz, boyuna koyu çizgili; sırt ve kanat üstü tüyleri sarımsı; kuyruğun dış tüyleri üzerinde koyu renk enine bantlar bulunur; kursaktan vücut altına doğru boyuna esmer benekler vardır.
Besini	Gruplar halinde avlanırlar, kuş ve böcekler.	Uçan büyük ve küçük kuşlar; fare ve tavşanlar.	Kuşlar.	Küçük memeli hayvanlar ve kuşlar.
Göçü	Göçmen ve yerli kuşlardır (Nübeye'de kışlarlar).	Yerli (ülkemizde), gezici ve göçmen kuşlardır.	Göçmen ve yerli kuşlardır.	Yerli (ülkemizde) ve göçmen kuşlardır (Ön Asya, Kuzey ve Orta Afrika'da kışlarlar).
Gaga	Sarıdır.	Açık mavimsi, kaidesi sarımsıdır.	Sarıdır.	Kemik mavisi-gridir.
Kuluçka ve ömür uzunluğu	Kuluçka süresi 30 gündür. 17 yıl yaşarlar.	Kuluçka süresi 29-31; uçuş süresi 36-40 gündür. 21 yıl yaşarlar.	Kuluçka ve uçuş süresi bilinmiyor. 17 yıl yaşarlar.	Kuluçka süresi 30; uçuş süresi 41-45 gündür.
Ötüşü	Köck ök öck	Vhet, vhit ya da geei geei	Kök ök ök	Gay gay, jeck jeck, gieck, gek gek
Diğer özellikleri	Pençe siyah; ayaklar kükürt sarısıdır; iris koyu kahverengidir.	Ayaklar sarı; pençeler mavi siyah; iris koyu kahverengi; 2 yaşında eşeysel olgunluğa ulaşırlar.	Ayaklar kükürt sarısı; iris koyu kahverengidir.	Ayaklar sarı; iris koyu kahverengidir. Bir yaşında eşeysel olgunluğa ulaşırlar.

Tablo 41.60/B

Falconidae = Kerkenezler Familyasının Ülkemizdeki Türlerine Genel Bir Bakış

Tür:	*Falco tinnunculus* Kerkenez (Şekil 41.72/e)	*Falco naumanni* Kızılkerkenez (Şekil 41.72/i)	*Falco vespertinus* Kızılayak Kerkenez (Şekil 41.72/d)	*Falco columbarius* Güvercindoğanı (Şekil 41.72/c)	*Falco subbuteo* Delicedoğan (Şekil 41.72/b)
Yayılışı	Avrupa, Asya ve Afrika'da ve bütün Türkiye'de yaygındırlar.	Kuzey Batı Afrika'dan Mezopotamya ve Anadolu'ya kadar yaygındırlar. Bütün Türkiye'de yazın kuluçkaya yatarlar.	Batı Asya'dan Kuzey Çin'e kadar yaygındırlar. Türkiye'de kışın görülürler.	Kuzey Yarıküre'nin orta ve kuzey kesiminde yaygındırlar. Türkiye'nin her tarafında kışlarlar.	Palearktik bölgede yaygındırlar. Türkiye'de yazın kuluçkaya yatarlar.
Boy (cm.)	34	30	30	30	33
Yumurta	40 × 33 (4-6 yumurta)	35 × 29 (3-6 yumurta)	36 × 30 (3-5 yumurta)	39 × 31 (3-4 yumurta)	41 × 32 (2-4 yumurta)
Yaşadığı ortam	Açık arazilerde, ormanların iç kısımlarında; şehir kulelerinde.	Ovalarda, yüksek dağlarda ve harabelerde.	Seyrek ağaçlı açık arazilerde ve küçük ormanlarda.	Ağaçsız bataklık yerlerde ve tepelik bölgelerde.	Sık olmayan ormanlık bölgelerde ve orman kenarlarında.
Renklenme	Başın üstü ve ense mavimsi; sırt kırmızı, üzeri siyah benekli; uçma tüyleri siyah; kuyruk ucu geniş siyah bantlı; çene ve gerdan beyaz; kursak ve göğüs boyuna esmer benekli; kuyruk kırmızımsı, enine sık siyah beneklidir.	Ergin erkekte baş, ense, kanat üstü örtü tüyleri ve kuyruk mavimsi; sırt kırmızı; kuyruğun uç kısmında geniş siyah bir bant bulunur; çene, gerdan, kuyruk altı beyaz; gövde yanları siyah benekli; dişilerde sırt kısmı kırmızı; üzerinde sık iri siyah benekler vardır.	Dişide tepe ve boynun arkası kırmızımsı, siyah enine bantlı; el uçma tüylerinin iç tarafı beyaz benekli; kuyruk grimsi ve enine 7-9 siyah çizgi var, uçta ise geniş bir bant bulunur; gerdan ve başın yanları beyaz; erkeklerin üst tarafı siyahtır.	Ergin erkeğin sırtı ince siyah benekli; kuyruk enine siyah bantlı; baş, ense ve kursak sarımsı; karın kırmızımsı, bu bölgeler boyuna siyahımsı benekli; gözün üstünde açık renk çizgi vardır. Dişilerde sırt koyu kahverengi; üst taraf daha açıktır.	Ergin erkek ve dişide sırt siyah; göz üstündeki kaş çizgisi ve kanat sarı; başın yanları siyah; gerdan, kursak ve göğüs beyaz; boyuna siyah benekli; kuyruk altı enine esmer beneklidir.
Besini	Böcek, kurbağa, kertenkele, küçük kuşlar ve fareler.	Böcekler.	Kertenkele, kurbağa, fare ve kuş yavruları.	Ötücü kuşlar ve gece kelebekleri.	Kuş ve böcekler.
Göçü	Yerli (ülkemizde), gezici ve göçmen kuşlardır (Orta ve Doğu Afrika'da kışlarlar).	Göçmen kuşlardır (Güneybatı ve Güneydoğu Afrika'da kışlarlar).	Göçmen kuşlardır (Tropik ve Güney Afrika'da kışlarlar).	Göçmen kuşlardır (Orta ve Güney Avrupa ve Kuzeybatı Afrika'da kışlarlar).	Göçmen kuşlardır (Doğu ve Güney Afrika; Kuzeybatı Hindistan'da kışlarlar).
Gaga	Yeşilimsi sarıdır.	Gri mavidir.	Gri mavi, dişide ucu siyah, erkekte kaidesi portakal rengidir.	Mavimsi kemik renginde, ucu siyah, alt gaganın kaidesi sarıdır.	Kurşuni renktedir.
Kuluçka ve ömür uzunluğu	Kuluçka süresi 27-31; uçuş süresi 28-32 gündür. 10-16 yıl yaşarlar.	Kuluçka süresi 28-29; uçuş süresi 28-30 gündür. 6 yıl yaşarlar.	Kuluçka süresi 22-23; uçuş süresi 26-28 gündür. 4-5 yıl yaşarlar.	Kuluçka süresi 28-32; uçuş süresi 25-27 gündür. 10 yıl yaşarlar.	Kuluçka süresi 28; uçuş süresi 28-32 gündür. 11 yıl yaşarlar.
Ötüşü	Kikikiki, vitvit, zirr, vrii	Çe çe, çetçet, kçi kçi	Gie gie, giv giv, gli gli glu, klu krlü, gui gui	Ki-ki-ki, kii kiikiki, iik ki ki, pe pe ya da ke ke	Gyegye, get get ya da ki ki kik
Diğer özellikleri	Ayaklar krem sarısı; iris koyu kahverengi; bir yaşında eşeysel olgunluğa ulaşırlar.	Ayaklar sarı; iris koyu kahverengidir. Bir yaşında eşeysel olgunluğa ulaşırlar.	Ayaklar kırmızı; iris koyu kahverengidir. Bir yaşında eşeysel olgunluğa ulaşırlar; monogamdırlar.	Ayaklar sarı; iris ceviz kahverengi; eşeysel olgunluğa ilk yılın sonunda ulaşırlar.	Ayaklar sarıdır. 10 aylıkken ya da 1 yaşında eşeysel olgunluğa ulaşırlar.



Falco peregrinus = Gezgincidoğan

Falco subbuteo = Delicedoğan

Falco columbarius = Güvercindoğanı

Falco vespertinus
Kızılayak Kerkenez

Falco tinnunculus = Kerkenez

Falco biarmicus
Bıyıklıdoğan

Falco cherrug
Uludoğan

Falco eleonorae = Karadoğan

Falco naumanni = Kızılkerkenez

Şekil 41.72 :
Falconidae = Doğanlar (Falconiformes) familyasının ülkemizdeki temsilcileri (Berndt ve Meise; Heinzel, Fitter ve Parslow'dan).

41.9.1.2.21. TAKIM: CUCULİFORMES (= CUCULİ) = GUGUKKUŞLARI (Tablo 41.61)

Gagaları uzun ve hafifçe aşağı kıvrık; dilleri küçük ve yassı; kafatası desmognath; palatinum ve proc. frontale arasındaki bağlantı os uncinatum ile sağlanır; holorhin; 13-14 boyun omuru var; tracheobronchial sirinksli; m. ambiens mevcut; karotitler çift; kanatlar uzun ve sivri; eutaksik; 10 el teleği var; yan telekler küçük; kuyrukları oldukça uzun ve kama şeklinde; ayak parmaklarının ikisi öne ikisi arkaya yönelik; bazılarında arka parmakların biri ya da ikisi de öne çevrilebilir.

Bir familyası meyvelerle (Musophagidae), bir familyası da böceklerle (Cuculidae) beslenir. ***Birçoğunda erkek ve dişi birlikte kuluçkaya yatarlar. Az bir kısmı da yumurta parazitidir. Yani başka kuşların yuvasına yumurta bırakırlar. Çıkan yavrular asıl evsahibinin yavrularını yuvadan dışarıya atar.***

Opisthocomidae'ye akraba oldukları varsayılır. Alt Oligosen'den (Fransa) beri fosilleri mevcuttur. Antartika dışında tüm kıtalara yayılmışlardır.

1. Fam.: Cuculidae = Guguklar (Tablo 41.61)**: *Cuculus canorus* = Guguk** (Şekil 41.73/b)**:** Boyları 33 cm.; ağırlıkları 140 gr. kadardır (üveyik büyüklüğünde). Erginlerinin başı, boyun ve sırt kısımları mavimsi esmer renktedir. Gözün üzerinde koyu bir çizgi vardır. Uçma

Tablo 41.61

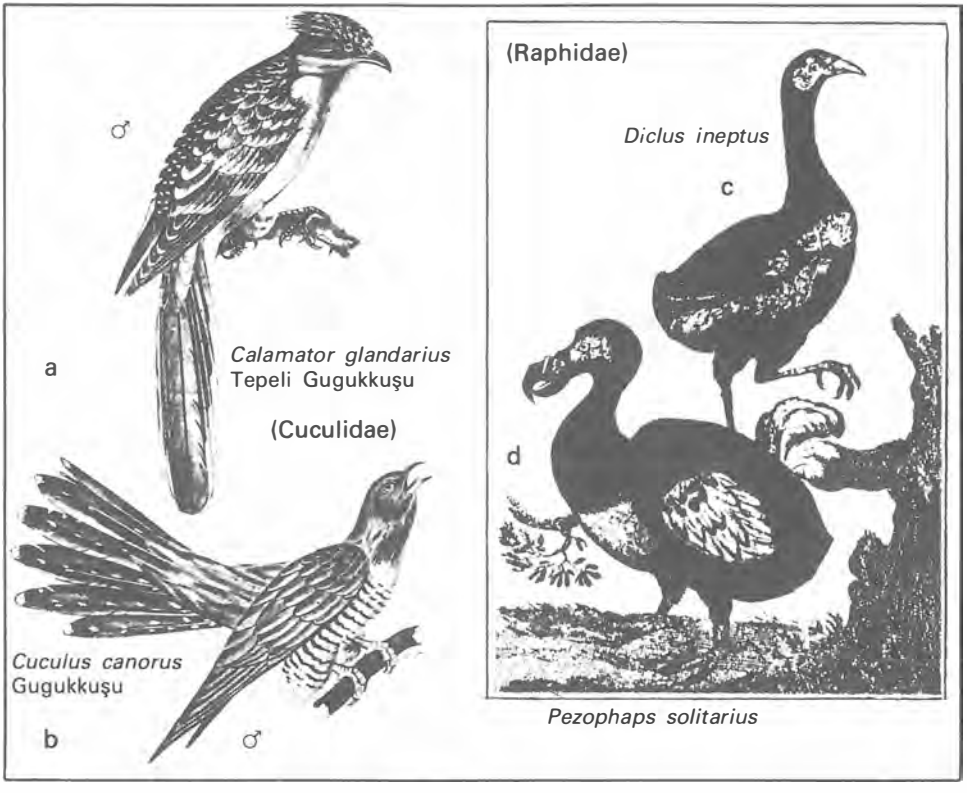
Cuculiformes (= Cuculi) = Gugukkuşları Takımının Familyalarına Genel Bir Bakış

Familya	Musophagidae = Turakoslar	Cuculidae = Gugukkuşları
Kapsamı	6 c, 20 t	38 c, 130 t
Yayılışı	Afrika	Soğuk bölgeler hariç tüm dünya.
Yaşam ortamı	Ormanlar	Ormanlar ve stepler
Besini	Meyveler	Böcekler, bazen meyveler
Eşey farklılığı	Erkek = dişi	Erkek ≠ dişi
Ayak	Dönebilir parmaklı	Zygodactyl
Renk ve diğer özellikleri	Çok kuvvetli kırmızı (turacin) ve yeşil (turacoverdin) pigmentler taşırlar. ***Musophaga violacea:*** Menekşe renginde dirler. Muzla beslenirler. Batı Afrika'da yaşarlar.	Birçok türünde az ya da çok gelişmiş kuluçka parazitliği var; soliter yaşarlar; birçoğu göç eder ya da yer değiştirir. Gagalarının ucu hafifçe aşağıya doğru kıvrıktır. Kanatlar uzun ve sivri; kuyruk kama şeklindedir.

ve kuyruk telekleri siyahımsı renktedir. Kuyruk teleklerinin uçlarında ve üzerlerinde beyaz benekler vardır. Göğüs ve karın tarafının zemin rengi beyaz, üzerinde enine ince siyahımsı çizgiler vardır. Kuyruk altı tüyleri beyazdır. Gaga ve ayaklar siyahımsıdır. Ergin dişiler ya erkeklere benzer ya da vücudunun üst kısmı kırmızımsı kahverengi zemin üzerine enine siyah çizgilidir; alt tarafı ise beyaz üzerine enine çizgilidir.

Kuyrukları uzun; ***uçarken atmacaya benzerler;*** fakat kanat uçları sivridir.

Yurdumuzun her tarafında yazın kuluçkaya yatan göçmen kuşlardır. Her çeşit ormanda, ovalarda ve tepelik, dağlık yerlerde yaşarlar.



Şekil 41.73 : Cuculidae = guguklar (Cuculiformes) ve Raphidae (Columbiformes) familyalarına ait örnekler (Ergene ve Buffon'dan).

Çeşitli hayvanlarla beslenirler. Özellikle üzerindeki dikenleri ve tüyleri zehirli olan ve diğer kuşlar tarafından yenmeyen tırtılları tercih ederler. Bu tırtılların tüyleri mide çeperinin mukozasına saplandığından, bu tabaka, arada sırada dışarı atılarak mide temizlenir. Besin olarak yenilen böceklerin kitinli kabukları da yumaklar halinde dışarı atılır. Kuluçka paraziti olan kuşlardır. Bu özellik, ağaçkakanlar ve sığırcıklar gibi kuşların dışında hayvanlar aleminde yalnız Hymenoptera'da (böceklerden) görülür. Yumurtalarını 300 değişik kuş türünün yuvasına bıraktıkları saptanmıştır. Bunların içerisinde ağırlığı 25 kg. kadar olan ötücü kuşlar bile vardır. Bunlardan en önemlileri, yumurtapiçi (Podiceps rugicollis), sülün (Phasianus colchicus), mavigüvercin (Columba oenas), tahtalıgüvercin (Columba palumbus), yeşilağaçkakan (Picus viridis), ötücü kuşlardan ağaç incirkuşu (Anthus tirivialis), kuyruksallayan (Motacilla alba) ve kızılgerdan (Erithacus rubecula) gibi türlerdir. Bir dişi birden fazla erkekle ilişki kurarak yaşar (poliandri). Guguk yumurtaları, renk, şekil ve büyüklük bakımından yuvasına yumurta bırakılan kuşunkine çok benzer. Yalnız bunların kabukları, kırılmalarını önlemek amacıyla daha kalındır. Dişi guguk önce yumurtasını bırakacağı yuvayı gözetler ve konukçu kuş yuvasından uzaklaşınca, bu yuvaya gelerek yumurtaların birini yer ve yerine biraz daha küçük kendi yumurtasını bırakır. Yumurtaları açık renkli ya da beyaz olmakla birlikte, her renkte yumurta da bırakabilirler. Bu sırada erkek, diğer kuşların saldırılarına karşı dişiyi korur. Bir guguk,

*değişik yuvalara olmak üzere bir yılda toplam olarak en fazla 22 yumurta bırakır. Yumurtaların boyutu 14×27 mm. arasında değişir. Bazen aynı yuvaya birden fazla yumurta da bırakılabilir. Yumurta yuvanın en korunmasız olduğu öğleden sonra ve akşamın erken saatlerinde bırakılır. Yumurtaların açılma süresi 12 gün kadar olup, yuva sahibi kuşlarınkinden daha kısadır. Bu nedenle diğer yumurtalardan daha önce açılırlar. Yumurtadan çıkan yavrular ilk beş gün oldukça sakindirler. Bundan sonraki 10 saat içerisinde henüz gözleri açılmamış halde iken dahi içgüdüsel olarak kendilerine dokunan herşeyi sırtları ile yuvadan dışarı atmaya çalışırlar. Bu arada eğer yuvada başka guguk yumurtası ya da yavrusu varsa onlar da, üvey kardeşlerini oluşturacak yumurtalarla birlikte dışarı atılır. Böylece kendi beslenmelerini garanti altına alırlar. Çünkü bir guguk yavrusu, aynı dönemdeki ve büyüklükteki herhangi bir kuş yavrusunun beş misli besine gereksinme duyar. Üç hafta içinde, ilk çıktığı andaki ağırlığının 40-50 katına ulaşır. Bazen yavrular üvey ana-babalarının birkaç katı büyüklüğüne ulaşabilirler. Yavrular en geç 23 gün içerisinde yuvayı terkedip kendi kendilerine beslenmeye başlarlar. Bir guguk, hangi kuş türünün yuvasında büyürse, çoğunlukla aynı türün yuvasına yumurta bırakır. En fazla 13 yıl yaşadıkları saptanmıştır. "Kukuk kukuk" diye öterler. **Clamator glandarius** = **Tepeliguguk** (Şekil 41.73/b)**:** Boyları 40 cm. kadardır (saksağan büyüklüğünde). Erginlerinin tepe kısmı gridir. Başta, enseye doğru uzanan bir tepelik vardır. Tepeliğin yanları, ense kısmı, sırt kısmı ve kanatların üstü koyu gri kahverengidir. Kanatlarının üzerinde beyaz benekler bulunur. Çene, gerdan ve boynun yanları sarımsıdır. Geri kalan kısımlar kremimsi beyazdır.* Kuyruk telekleri siyah, uca gidildikçe genişleyen beyaz benekler mevcuttur. Gaga ve ayaklar esmer gridir. Gençlerde tepe siyah; tepelik tüyleri daha kısa; el uçma telekleri kırmızımsı kahverengidir.

Ülkemizin hemen her tarafında yazın kuluçkaya yatan göçmen kuşlardır. Ormanlık, fundalık ve bahçelik yerlerde yaşarlar. Esas besinleri tırtıllar ve larvalardır. ***Bu nedenle çok yararlı kuşlar olarak nitelendirilirler*** (özellikle çam keseböceğinin tırtıllarını yedikleri için). Bir yaşında erginliğe ulaşırlar. Yumurtalarını diğer kuşların yuvalarına bırakırlar. Dişileri konukçu kuşun yumurtalarından birkaçını yumurta bırakırken dışarıya atar. Yumurta sayısı konukçu sayısına göre 6-16 arasında değişir. Yumurta boyutları 25-35×26-33 mm.'dir. Konukçusuna bağlı olarak yumurtalar 12-18 günde açılır ve yine konukçuya bağlı olarak yavrular 19-43 günde uçarlar. Çıkan yavrular, konukçunun yavrularını dışarı atmazlar. "Kuku kuku, kak, kru" diye öterler.

41.9.1.2.22. TAKIM: COLUMBİFORMES (= COLUMBAE) = GÜVERCİNLER (59 c, 306 t)

Orta büyüklükte, küçük başlı, kısa boyunlu ve kısa bacaklı kuşlardır. Gagaları kısa (tavuklarınkinden biraz daha uzun), zayıf yapılı ve ucu hafifçe aşağıya kıvrıktır. Burun deliklerini üstten örten pul şeklindeki zar, gaga dibinde bulunur. Bu zar, tüysüz ve yumuşak yapılıdır. Kanatlar orta uzunluktadır. Oldukça hızlı uçarlar. Ayaklar anisodactyl ve iyi gelişmiş; arka parmak yere değer.

Kafatasları schizognath, os dorsale 3-5 omurdan yapılmış; iri kursakları torba şeklinde iki çıkıntı taşır; körbağırsak çok küçük; yan telekler yok; genellikle diastataksik kanatlıdır. II. tip kuluçka yaparlar.

Tablo 41.62

Columbidae Familyasının Altfamilyalarına Genel Bir Bakış

Altfamilya:	Treroninae Meyvegüvercinleri	Didunculinae Dişligüvercinler	Gourinae Tepeligüvercinler	Columbinae Kayagüvercinleri Cücegüvercinler
Yayılışı	Güneydoğu Asya, Papua, Polenezya ve Afrika.	Samoa	Yeni Gine, Nikobar	Tüm dünya
Yaşam ortamı	Ormanlar	Ormanlar	Ormanlar	Ormanlar ve kayalıklar.
Besini	Meyve	Çekirdek	Tohum	Tohum
Renk ve diğer özellikleri	Çok renkli	Zemin kuşları; üst gagada diş çentikleri var.	Büyük; zemin kuşları; tepelik, ibik, hotoz, sorguç taşırlar.	Sade renklidirler.

Tablo 41.63/A

Columbidae = Güvercinler Familyasının Ülkemizdeki Türlerine Genel Bir Bakış

Tür:	*Columba palumbus* Tahtalıgüvercin (Şekil 41.74/d)	*Columba livia* Kayagüvercini = Evgüvercini (Şekil 41.74/e)	*Columba oenas* Mavigüvercin (Şekil 41.74/h)
Yayılışı	Avrupa'dan Himalaya'lara kadar yaygındırlar. Bütün Türkiye'de her mevsim görülen yerli kuşlardır.	Avrupa'dan Hindistan'a ve Orta Asya'ya kadar yaygındırlar. Bütün Türkiye'de yerli kuşlardır.	Avrupa'dan Orta Asya'ya kadar yaygındırlar. Trakya, Batı Anadolu ve Güneydoğu Anadolu ile Akdeniz Bölgesi'nde yerli, Orta Karadeniz ve Kuzeydoğu Anadolu'da yazın kuluçkaya yatan kuşlardır.
Boy (cm.)	41	33	33
Yumurta	42 × 30 (2 yumurta)	37 × 27 (2 yumurta)	38 × 28 (2 yumurta)
Yaşadığı ortam	Dağlık yerlerde, ağaçlar üzerinde ve şehir içlerinde.	Sahillerde.	Oyuk ve mağara bulunan ormanlarda.
Renklenme	Boynun arkası ve yanları yeşil ve parlaktır. Boyun yanlarında iri beyaz benekler vardır. Kanat üstünde iri beyaz bir benek bulunur; el uçma tüyleri siyah, dış kenarı beyazdır.	Boyun kısmının üstü yeşilimsi, altı mavimsidir. Kanat üzerinde enine iki siyah bant bulunur. Kuyruğun dış kenarında enine geniş siyah bir bant vardır.	Genel vücut rengi mavimsi gridir. Ense ve kulak kırmızımsı mavi, bu iki bölgenin ara kısımları yeşilimsidir. Kol iç uçma tüyleri üzerinde enine iki ince siyah şerit bulunur. Kuyruk ucunda geniş, enine siyah bir bant vardır.
Besini	Çam tohumları, diğer tohumlar, sümüklüböcekler ve solucanlar.	Daneler, sümüklüböcekler ve larvalar.	Tohumlar.
Göçü	Yerli kuşlardır.	Yerli kuşlardır.	Yerli kuşlardır (Kuzey Avrupa'dakiler güneye göç ederler).
Gaga	Sarımsı, dip üst tarafı beyazdır.	Siyahtır.	Sarıdır.
Ötüşü	Rug, hgu, gugu, ruguguh, gugu ya da grrugu-ru	Vank-vonk-ruckuk, vang-vang-geruih, ruh ya da ruchh	Ku hu, up, hu-ru huhup, hu-vi-hu-hu-ve ya da hu-ru-u
Kuluçka ve ömür uzunluğu	Kuluçka süresi 17; uçuş süresi 29 gündür. 16 yıl yaşarlar.	Kuluçka süresi 18; uçuş süresi 24 gündür.	Kuluçka süresi 17; uçuş süresi 24 gündür. 12 yıl yaşarlar.
Diğer özellikleri	Burun deliklerinin üzeri beyaz; ayaklar açık-koyu kırmızı ya da leylak renginde; iris sarımsı beyazdır. İkinci yılın ortasında eşeysel olgunluğa ulaşırlar; monogamdırlar; sezonluk eş yaparlar; yuvayı erkek yapar, yuva yerini dişi belirler.	Yuvalarını kayalıklarda ve mağaralarda yaparlar. Ayaklar çok değişik renktedir, ama genelde kırmızı; tırnaklar siyahtır. İris parlak sarı ve açık göz halkalıdır. Altı aylıkken eşeysel olgunluğa ulaşırlar; eşlerin bağlılığı yaşam boyu devam eder.	Ayaklar parlak kırmızı; iris koyu kahverengi; göz halkası mavi gridir. Birinci yılın ilk kışında eşeysel olgunluğa ulaşırlar; monogamdırlar; sezonluk eş yaparlar; yuva yerini erkeğin önerisi ile dişi seçer.

Ağaçlarda ve kayalık yerlerde yaşamaya uyum yapmış bu kuşlar, ***meyve, daneli ya da çekirdekli tohumlarla beslenirler; emerek su içerler*** (gagalarını su içerisine sokarak). ***Başlarını geriye çekerek ve çevirerek uyurlar. İki yumurta bırakırlar. Erkek ve dişi hem birlikte kuluçkaya yatarlar hem de yavrularını birlikte yönlendirirler. Kuluçka zamanı kursaklarından süt gibi bir sıvı çıkararak ilk dönemde olan yavrularını beslerler (her iki eşey de) yavrular yumurtadan çıplak ve gözleri kapalı çıkar.*** Kutupların haricinde dünyanın her yerinde bulunurlar. Sınıflandırılmaları oldukça zordur.

En yakın olarak Charadriiformes'e özellikle yakın zamana kadar bu takım içinde sınıflandırılan Pteroclidae familyasına akrabadırlar. Oligosen'den (Fransa) beri fosilleri mevcuttur.

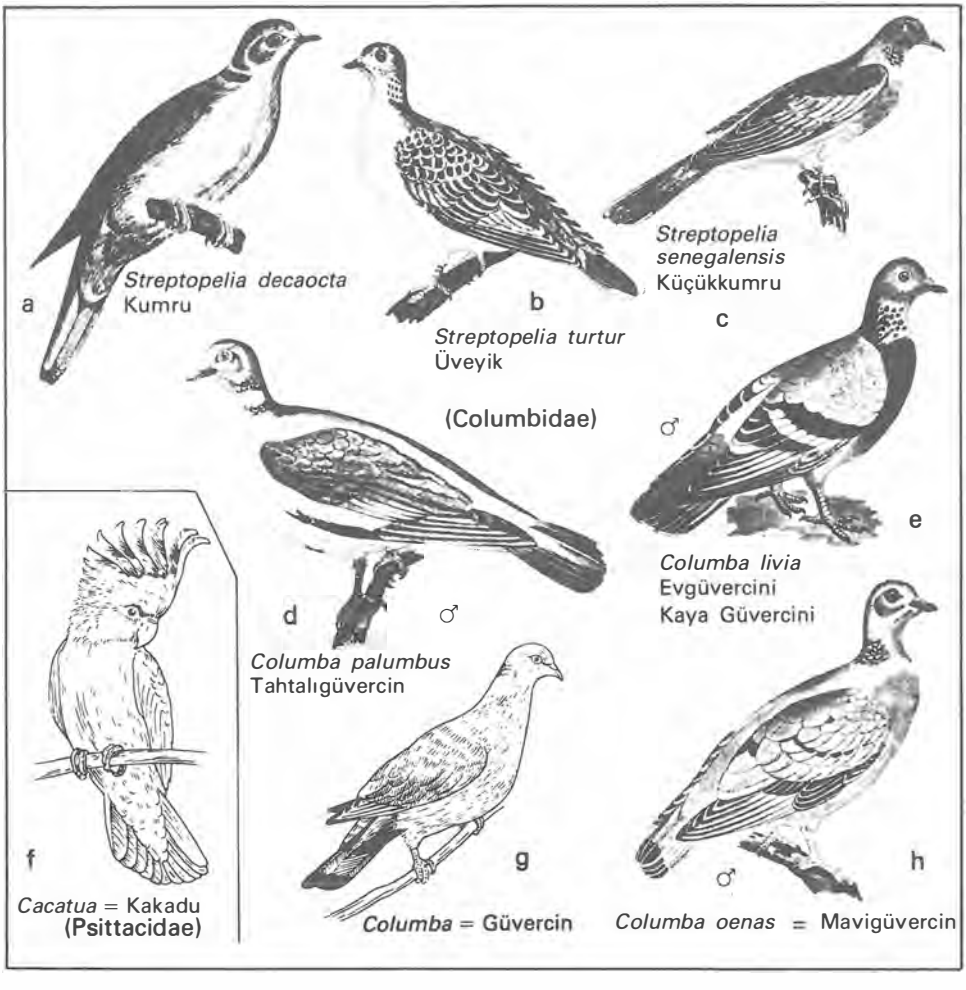
Tablo 41.64/B

Columbidae = Güvercinler Familyasının Ülkemizdeki Türlerine Genel Bir Bakış

Tür:	*Streptopelia turtur* Üveyik (Şekil 41.74/b)	*Streptopelia decaocta* Kumru = Derekumrusu (Şekil 41.74/a)	*Streptopelia senegalensis* Küçükkumru (Şekil 41.74/c)
Yayılışı	Avrupa'dan Sibirya'ya ve Türkistan'a kadar yaygındırlar. Bütün Türkiye'de yazın kuluçkaya yatan göçmen kuşlardır.	Asya'da ve Balkanlarda yaygındırlar. Orta ve Doğu Karadeniz sahil bölgeleri hariç bütün Türkiye'de yerli kuşlardır.	Kanarya Adaları'ndan Mısır'a ve Türkiye'ye kadar yayılmışlardır. Türkiye'de Trakya ve Marmara Denizi civarında, keza Güney Ege ve Güneydoğu Anadolu'da görülen yerli kuşlardır.
Boy (cm.)	27	32	26
Yumurta	30 × 22 (2 yumurta)	32 × 23 (1 yumurta)	30 × 31 (2 yumurta)
Yaşadığı ortam	Ekili ovalara yakın ormanlarda ve şehir içlerinde.	Steplerde.	Park ve bahçelerde koloni halinde yaşarlar.
Renklenme	Kursak ve göğüs bölgeleri morumsu, karın ve kuyruk altı tüyleri beyazdır. Boynun yanlarında içi ince siyah çizgili beyaz benekler bulunur. Kanat tüyleri üzerinde hafif yeşilimsi bant vardır. Gençlerde boyun yanlarında beyaz benekler bulunmaz.	Ensede, üstü ve altı beyaz ile çevrilen siyah yarım bir halka vardır. Kuyruk altı tüyleri siyah bir bölge içindedir. Kuyruğun son yarısı beyazdır.	Erginlerde baş ve boyun mor; kuyruğun dış tüyleri uca doğru beyazlaşır. Gerdan kısmının altında küçük siyah benekler bulunur. Kursak ve göğüs mor; kuyruk tüylerinin altı siyah, uç kısmında geniş beyaz enine bir bant vardır.
Besini	Tohumlar, böcekler ve salyangozlar.	Daneler.	Daneler.
Göçü	Yerli ve göçmen kuşlardır (kuzeydekiler güneye göç eder).	Yerli kuşlardır.	Yerli ve gezici kuşlardır.
Gaga	Siyahtır.	Koyu renklidir.	Koyu renklidir.
Ötüşü	Turr, türr, tırr, türrurr	Gu-guu-gu	Kuh
Kuluçka ve ömür uzunluğu	Kuluçka süresi 14; uçuş süresi 21 gündür. 12 yıl yaşarlar.	Kuluçka süresi 15; uçuş süresi 17 gündür. 27 yıl yaşarlar.	Kuluçka süresi 14; uçuş süresi 18 gündür. 18 yıl yaşarlar.
Diğer özellikleri	Ayaklar kırmızı; iris portakal kırmızısı; göz halkası erkekte, dişiye göre daha büyük olmak üzere kırmızıdır. Birinci yılın sonunda eşeysel olgunluğa ulaşırlar; monogamdırlar; sezonluk eş yaparlar.	Ayaklar gri, pembe-kırmızı, tırnaklar koyu kemik renginde; iris kırmızı, göz halkası dar, beyazımsı ya da açık gridir. Bir yaşında eşeysel olgunluğa ulaşırlar, monogamdırlar; sezonluk eş yaparlar; dişi, erkeğin gösterdiği yuva yerlerinden birini seçerek yuvayı yapar.	Göz halkası ve ayaklar kırmızı; ayaklar tüysüz; boynun yanındaki tüyler metalik parlaklıktadır.

1. Fam.: Raphidae: Yarı fosil familyadır. Bu familyaya ait hindi büyüklüğünde, uçmayan, uzun ve çengel gagalı, bacak ve ayakları iyi gelişmiş üç türü, yakın zamana kadar Maskaren (Madagaskar'ın doğusundaki adalar) Adaları'nda yaşıyordu (Şekil 41.73). REUNION ve RADRIGUEZ tarafından bu adalar 16. ve 17. yüzyılda işgal edilince, avlanma ve buraya getirilen domuzların yabanileşmesi ile her üçünün de soyu tüketildi. ***Raphus cucullatus*** = **Dodo:** Kuğu büyüklüğünde ve 23 kg. ağırlığındaydılar. Diğer iki tür ise Şekil 41.73/c ve d'de verilmiştir.

2. Fam.: Columbidae = **Güvercinler** (Tablo 41.62 ve 63)**:** Burundeliklerini örten zar ortada ve boyuna bir olukla ikiye ayrılmıştır. ***Monogam yaşarlar. Yuva malzemesini erkek taşır; dişi de yuvayı yapar. Genellikle erkek gündüz, dişi, geceleri kuluçkaya yatar. Hipofiz bezinin salgıladığı prolaktin hormonu, hem erkeklerin hem de dişilerin iki bölmeli kursağındaki epitelden, üreme mevsimi, süt benzeri bir sıvının salgılanmasını sağlar.*** Ülkemizdeki türleri Tablo 41.63 ve 64 ve Şekil 41.74'de verilmiştir.



Şekil 41.74 : Columbidae = güvercinler (Columbiformes) ve Psittacidae = papağanlar (Psittaciformes) familyalarına ait örnekler (Heinzel, Fitter ve Parslow; Ergene; Remane, Storch ve Welsch'den).

41.9.1.2.23. TAKIM: PSİTTACİFORMES (= PSİTTACİ) = PAPAĞANLAR (80 c, 339 t)

Güney Yarıküre'deki Pantropik bölgede, keza ılıman kuşakta yaygın olan genellikle ağaçlarda, nadiren zeminde yaşayan kuşlardır.

Başları büyük; kafatasları desmognath; holorhin; ***üstgaga, kafakapsülü (alınkemiği) ile hareketli bir şekilde bağlanmış; ucu kıvrık altgaga daha kısa;*** 14 boyun omuru var; göğüs omurları opistosöl, kaynaşmamıştır. Tibiotarsus kısa; ***ikisi öne ikisi arkaya yönelik parmaklı (zygodactyl) ayaklara sahip, yakalayıcı tırnaklar taşır; tırmanırken gagalarını üçüncü bir ayak gibi kullanırlar, bu nedenle en dik yerlere dahi tırmanabilirler;*** m. ambiens çok defa yok; gaganın ramphoteki özellikle dane ve çekirdek yiyenlerde çok kuvvetli ve dolgun yapılı; boynuzumsu damaklarında törpü dişleri gibi çıkıntılar var; üstgaganın kaidesinde çok defa yumuşak bir deri bulunur. Dilleri çok fazla değişiklik gösterir (törpüleyici, pense gibi tutucu vs.); çok defa kaslımideleri iyi gelişmiş; körbağırsakları yoktur. Sindirim sisteminin kısımları beslenme durumlarına göre farklı şekillerde yapılmıştır. ***Kuşlar içinde beyin organizasyonu en çok bu hayvanlarda gelişmiştir. Bu nedenle birçoğu insan ve kuş sesini taklit edebilir.*** Renkleri çok güzeldir. Yan telekleri büyük, kanatları diastataksik; bir kısmında anal bezler iyi gelişmiş; II. tip kuluçka görülür.

Tablo 41.65

Psittacidae = Papağanlar Familyasının Altfamilyalarına Genel Bir Bakış

Altfamilya:	Genel yapıları	Yayılışları	Besinleri
Nestorinae **Nestorpapağanı**	Karga büyüklüğünde, donuk tüylü, uzun ve dar gagalı.	Yeni Zellanda, kısmen yok olmuş.	Böcekler, dut gibi meyveler ve küçük hayvanlar.
Psittrichasinae **Kıllıbaşlar**	Karga büyüklüğünde, başın yanları çıplak, gaga uzun ve kuvvetli, enselerinde kıl şeklinde tüyler var.	Yeni Zellanda.	Büyük bir olasılıkla yumuşak meyveler.
Cacatuinae **Kakaduslar**	Sığırcık-karga büyüklüğünde, gaga yüksek ve kısa, genellikle dikleştirilebilir bir tepelik var.	Avustralya ve Papua Adaları.	Çekirdek, tohum, meyve ve böcekler.
Micropsittinae **Ağaçkakanımsı Papağanlar**	Genellikle küçük hayvanlar (çalıkuşu büyüklüğünde); gaga uzunluğundan daha yüksek; ince uzun parmaklı; kuyruk tüylerinin şaftı uzamış ve sertleşmiştir.	Yeni Gine.	İncir çekirdeği, böcek ve meyvelerle.
Trichoglossinae **Lorisler**	Serçe-karga büyüklüğünde; dar gagalı; dil, boya fırçası şeklinde.	Avustralya ve Papua Adaları.	Meyve, nektar, bitki özsuları, polenler ve tohumlar.
Strigopinae **Baykuşpapağanlar**	Büyük vücutlu; yeşil parlak tüylü; gaga kalın ve kısa; kanat kısa; göğüste karina yok; uçma yeteneğini yitirmişlerdir; zeminde dolaşırlar; gececidirler.	Yeni Zellanda, kökü hemen hemen kurutulmuş.	Dutumsu ve üzümümsü meyveler ve kökler.
Psittacinae **Hakiki Papağanlar**	Üstgaga, altgagayı kavrar; üstgaganın ucunda törpü çentiği var.	Güney Yarıküre.	Tohum, meyve ve çekirdekler (çoğunluk otsu bitkilerin).

Besine özelleşme vardır: Çekirdek yiyenler, ot tohumu yiyenler, meyve yiyenler, bitki özsuyu yalayanlar, polen yiyenler diye gruplara ayrılır. Polenlerle beslenenlerin dili fırça gibidir. Bir kısmı beslenirken besinini ayakları ile tutabilir. Monogam yaşarlar; pek az türün dışında kovuklara ve oyuklara yuva yaparlar. Yumurtaları beyaz renklidir. ***Sadece dişi kuluçkaya yatar; fakat yavrularla hem dişi hem erkek ilgilenir. Her iki eşey de midelerinde yumuşattıkları besinleri yavrularına verirler.*** Hem renklerinin güzelliği hem de sesleri (insanların ve diğer kuşların) taklit edebilmeleri nedeniyle evlerde yaygın olarak beslenirler. ***Taşıdıkları bir virüs nedeniyle insanlara, "Pisttacosis" denen, ateş yükselmesi ile tanınan, bir akciğer hastalığını bulaştırırlar. Bu hastalık, diğer bazı kuşlarla da bulaştığı için "Ornithosis" de denir. Hastalığın tedavisi vardır.***

Akrabalık ilişkileri açık bir şekilde saptanamamıştır. En eski fosili Üst Oligosen'de (Fransa) bulunmuştur. Sınıflandırılmaları oldukça karışık ve zordur. Tek bir familyası (Psittacidae) vardır (Tablo 41.65

ve Şekil 41.74/f). ***Melopsittacus undulatus* = Muhabbet Kuşu:** Boyları 18 cm. kadardır. Gagaları kısa, kalın ve kenarları genellikle ince çentiklidir. ***Ot tohumları ile beslenirler. Mavi, yeşil beyaz olan ırkları ve bunların birçok variyasyonları vardır. Erkek ve dişi aynı renkte olabilir.*** Bir dişi yılda iki defa kuluçkaya yatar. Her defasında 4-6 yumurta bırakırlar. Kuluçka süresi 21 gündür. Kuluçka süresince, dişi, erkek tarafından beslenir. Yumurtadan çıkan yavrular pembe renkli, gözleri kapalı ve çıplaktır. Gözleri 8 gün sonra açılan bu yavrular, yuvayı 4 hafta sonra terkederler.Üç ay sonra da eşeysel olgunluğa ulaşırlar. Kafeste beslenenleri kuluçkaya yatabilmeleri için, kafeslere, giriş deliği 4 cm. kadar olan kuluçkalık eklenmeli ve tabanları hızar talaşı ile örülmelidir. Marul, yeşil yapraklı sebzeler, tavuk yemi ve çeşitli meyveler de besin olarak verilmelidir. Yemlerine az miktarda tuz ve kalsiyum da katılmalıdır. İlkbaharda huş, kayın ve bazı diğer bitkilerin filizlerini de besin olarak vermek olumlu sonuç verir. ***İnsana çok kolay alışırlar.*** Anavatanı Avustralya'dır. ***Psittacus erithacus* = Gripapağan:** Boyları 40 cm. kadardır. Yüz kısımları çıplak; taklit yeteneği gelişmiş; üç yılda bir defa 3-4 yumurta bırakırlar; kuluçka süresi 30 gün; yavruların gelişmesi 80 gün sürer. Afrika'da yaşarlar. ***Nestor notabilis:*** Boyları 50 cm. kadardır. Dilleri fırça gibidir. Polenlerle beslenirler. Avustralya'nın doğusundaki adalarda yaşarlar.

41.9.1.2.24. STRİGİFORMES (= STRİGES) = GECEYIRTICILARI = BAYKUŞLAR (2 f, 25 c, 125 t)

Büyük bir kısmı akşam karanlığında ya da gece işlektir. Vücutları tıknaz, başları büyük, kanatları uzun, kuyrukları kısadır. Kafatasları desmognath; holorhin; dilleri etli; ***gaga kısa, dipten itibaren çengel gibi kıvrıktır. Gözleri çok büyüktür. Retinada çomak hücrelerinin çok sık olması nedeniyle pek az bir ışıkta dahi iyi görürler (gündüz işlek olanlarda koni hücreleri çok daha fazladır).*** Bu nedenle büyük bir olasılıkla gündüzcü olanlar renkleri görmesine karşın, gececiler ancak siyah beyazı görebilirler. Gözleri büyük olmasına karşın, özellikle gözlerin öne kaymasıyla, görme alanları daralmıştır. Bunu önleyebilmek için 14 omurdan oluşmuş boyun, 270 derece sağa sola çevrilerek, görme alanı genişletilir. ***Başların bu şekilde çevrilebilmesi ve kulakdeliklerinin asimetrik olması, sesin geldiği yönün, çok büyük bir netlikle saptanmasını sağlar.***

Göğüs omurları serbest ve heterosöldür. Ayaklarındaki parmaklardan üçü öne, biri arkaya yöneliktir. Arkaya yönelik parmak öne de çevrilebilir (Şekil 41.5/o). ***Tırnaklar çengel şeklindedir, avın yakalanmasına yarar;*** tibiotarsus çoğunluk tüylüdür; m. ambiens yoktur; kursakları bulunmaz; körbağırsak uzundur; karotitler çift; yan telekler küçük ya da yok; kanatlar diastataksik; tüyler yumuşak; ***kanat teleklerinin dış kenarı ses dalgalarını söndüren bir çeşit susturucu görevi yapar;*** II. tip kuluçka görülür.

Genellikle et, özellikle küçük omurgalıları, keza solucan ve böcekleri ***yerler. Avlarının kitin kısımlarını lokma halinde bir çeşit kusarlar. Avlarını, görme ve işitme duyuları ile bulur, pençeleri ile yakalar, gagaları ile didiklerler (Şekil 41.31). Eşeysel dimorfizm yoktur. Yalnız dişileri kuluçkaya yatar.*** Yuva yapmazlar; yumurtalar beyaz ve yuvarlaktır. Kuluçka sırasında erkek dişiyi besler. Yavrular, yumurtadan kör çıkar; ancak bir hafta sonra gözleri ve kulakları açılar. Gençler her iki eşey tarafından da yönlendirilir ve beslenir. Yumurta (1-8 adet) ve çiftleşme sayısı beslenme durumlarına bağlıdır. Zararlılarla beslendiklerinden dolayı korunmaları gerekir.

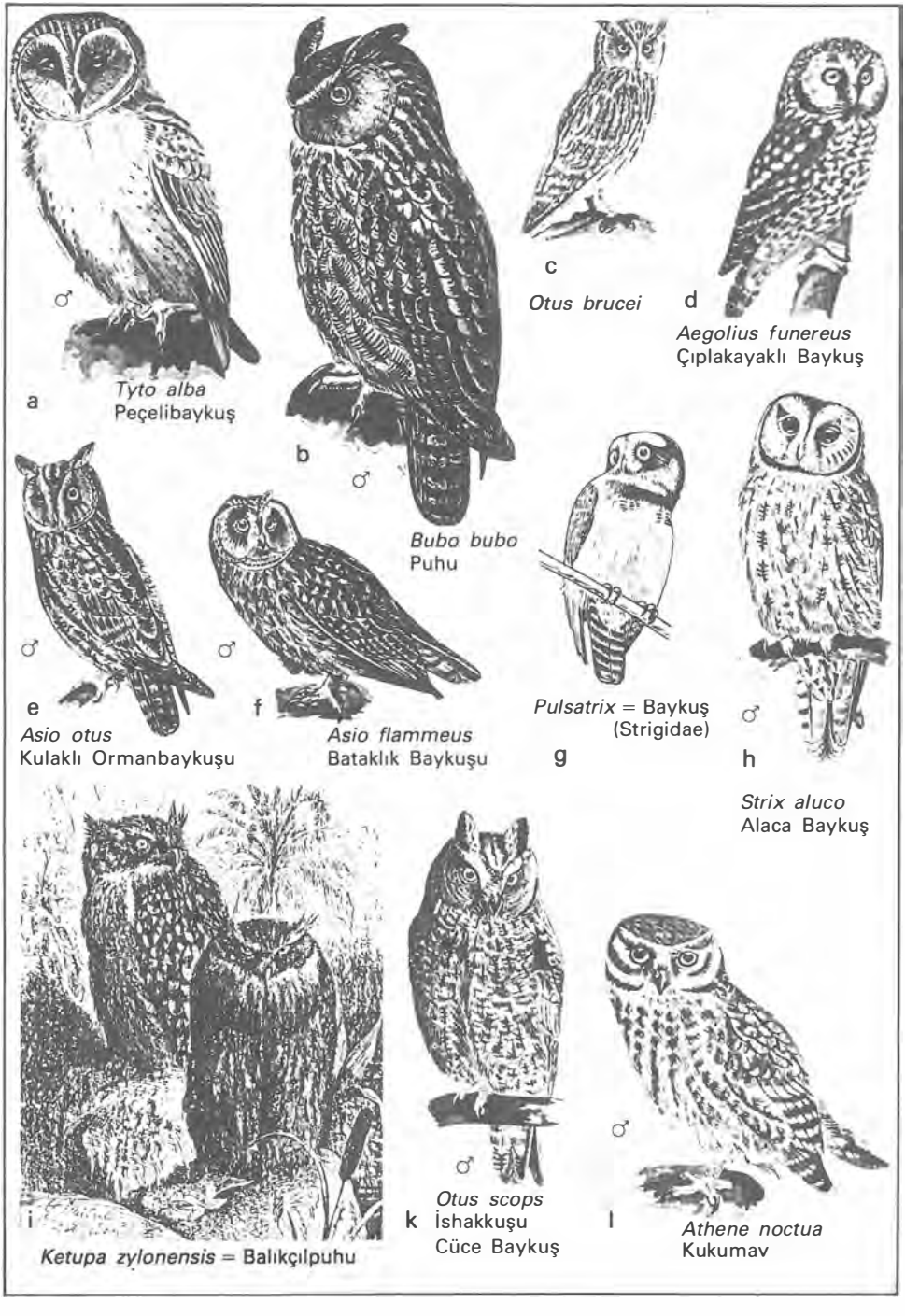
Caprimulgiformes'le akrabadırlar; Falconiformes'e benzerlikleri sadece bir konverjentliktir. Üst Eosen'den (Fransa) beri fosilleri bilinmektedir. Tersiyer'de soyu tükenmiş bir familyası vardır. Tytonidae hariç çok homojen bir grupturlar. Avustralya ve bazı Okyanus adaları hariç tüm dünyaya yayılmışlardır.

Tablo 41.66/A

Strigidae = Baykuşlar Familyasının Ülkemizdeki Türlerine Genel Bir Bakış

Tür:	*Bubo bubo* Puhu (Şekil 41.75/b)	*Asio otis* Kulaklı Ormanbaykuşu (Şekil 41.75/e)	*Asio flammeus* Bataklık Baykuşu (Şekil 41.75/f)
Yayılışı	Japonya hariç Palearktik'te yaygındırlar. Ülkemizin her yanında yaşayan yerli kuşlardır.	Kuzey Yarıküre'de yaşarlar. Bütün Türkiye'de yerli kuşlardır.	Kuzey Yarıküre'de yaygındırlar. Bütün Türkiye'de kışlayan göçmen kuşlardır.
Boy (cm.)	69	36	38
Yumurta	49 × 60 (2-4 yumurta)	42 × 33 (4-5 yumurta)	40 × 30 (7-10 yumurta)
Yaşadığı ortam	Orman, dağ ve kayalıklarda.	Büyük, küçük ağaçlı alanlar, park, mezarlık ve bahçelerde.	Açık, düz ve tepelik yerler, bataklık alanlarda.
Yuva yeri	Ağaçlarda ve kayalarda yuva yaparlar.	Ağaçlarda terkedilmiş kuş yuvalarını kullanırlar.	Ağaçlarda yuva yaparlar.
Renklenme	Erginlerde üst taraf sarımsı kahverengi, siyahımsı enine çizgilidir; alt tarafında siyah kalın benekler vardır. Alt tarafı siyah olan uzun kulak tüyleri dişilerde erkeklerden kısadır. Tam olmayan peçe siyah renkli ve enine çizgilidir.	Erginde genel vücut rengi sarımsı kahverengi, üzeri boyuna çizgilidir. Omuz tüyleri üzerinde beyaz benekler var; beyaz ve sarımsı peçenin etrafı beyaz ve siyah renkle çevrili; kuyruk üzeri enine esmer bantlıdır. Dişiler daha koyu renklidir.	Kanat üstü ve uçma tüyleri enine siyahımsı benekli; kuyruk tüylerinin üzeri enine koyu bantlı; peçe beyazdır. Boyun ve kursakta uzun ve geniş, karında ise dar ve siyah çizgiler vardır. Kanat altlarında esmer benekler vardır.
Besini	Orta ve küçük boyda memeli hayvanlar, sürüngenler, kurbağalar ve kınkanatlılar.	Fareler, küçük memeliler, kuşlar ve böcekler.	Küçük memeliler, böcekler, kuşlar ve sürüngenler.
Göçü	Yerli ve gezici kuşlardır.	Yerli ve gezici kuşlardır.	Gezici ve göçmen kuşlardır (Orta ve Güney Avrupa'da, Akdeniz ülkelerinde ve Kuzey Afrika'da kışlarlar).
Gaga	Siyahtır.	Koyu boynuz grisi.	Kemik siyahı ya da daha açık.
Ötüşü	Buho, uuo, uh, uhu	Huh, üüüa, uiyo, çey	Bubu bu, kev, kak, ceff, vau, kuiak
Kuluçka ve ömür uzunluğu	Kuluçka süresi 31-36; uçuş süresi 22-25 gündür. 19 yıl yaşarlar.	Kuluçka süresi 27-28; uçuş süresi 20-25 gündür. 15 yıl yaşarlar.	Kuluçka süresi 24-28; uçuş süresi 15-17 gündür.
Diğer özellikleri	Tırnaklar siyah; iris dişide açık portakal rengi, erkekte parlak altın sarısı; 1-2 yaşında eşeysel olgunluğa ulaşırlar; monogam olup eş yapmaları yaşam boyu sürer; yuva yerini erkek belirler. Avlarını uyurken yakalarlar.	Altı tüyden oluşan kulak tüyleri yukarı kalkıktır. İris portakal sarısı kırmızı; ayaklar kahverengimsi sarı-gri kahverengi; tırnaklar siyah gridir. Birinci yılın sonuna doğru eşeysel olgunluğa ulaşırlar; monogam olup sezonluk eş yaparlar; yuva yerini erkek belirler.	2-4 tüyden oluşan kulak tüyleri kısa ve yatıktır. İris soluk kükürt altın sarısı, bazen kahverengimsi sarıdır; ayak ve parmaklar çok sık ve beyaz tüylüdür; tırnak siyahtır; 2 yaşında eşeysel olgunluğa ulaşırlar; monogam olup sezonluk eş yaparlar; yuva yerini erkek belirler.

1. Fam.: Tytonidae = Peçelibaykuşlar (2 c, 11 t)**:** ***Yüzleri uzun kalp şeklindedir. Gözleri oransal olarak küçük; gaga uzun; bacaklar uzun ve tümüyle tüylerle örtülü,*** parmaklar hemen hemen çıplak; ***orta parmağın iç kenarı tarak şeklinde dişlidir.*** Yeni Zellanda ve bazı Okyanusya adalarının dışında tüm dünyada bulunurlar. ***Tyto alba* = Peçelibaykuş** (Şekil 41.75/a)**:** Boyları 35 cm., ağırlıkları 300 gr. kadardır. ***Erginlerinin yüzünde belirgin bir peçe bulunur. Bu peçenin kenarları, siyah çizgiden meydana gelen bir halka ile çevrilidir.*** Vücudun üst tarafı grimsi kahverengi, alt tarafı ise sarımsı kahverengidir. Kuyruk tüyleri üzerinde 5 tane enine gri bant bulunur. Vücudun geri kalan



Şekil 41.75 : Strigidae = baykuşlar ve Tytonidae = peçelibaykuşlar (Strigiformes) familyalarının ülkemizdeki temsilcileri (Berndt ve Meise; Heinzel, Fitter ve Parslow; Ergene'den).

kısımlarında siyah ve beyaz benekler vardır. Bacaklar, parmaklara kadar tüylüdür. Gaga ve parmaklar siyahtır. Seyrek ağaçlık yerlerde, ekili tarlalarda ve özellikle kovuklarda ve yıkık evlerde sık rastlanırlar. Deri altına yağ biriktiremediklerinden dolayı, çok soğuk yerleri tercih etmezler. Küçük memelileri ve iri böcekleri yerler. Besinin bol olduğu yıllarda 2-3 kere kuluçkaya yatarlar. 30×23 mm. boyutlarında 4-7 yumurta bırakırlar. Kuluçka süresi 30-34 gün; en fazla 21 yıl yaşarlar; "krişen, purring" diye öterler. Monogam yaşarlar. Eşlerin beraberliği yaşamlarının sonuna kadar sürer. Yaşadıkları alana bağlıdırlar. Nadiren göç ederler. Daha çok Trakya ve Güneydoğu Anadolu'da bulunurlar.

2. Fam.: Strigidae = Baykuşlar (4 c, 133 t)**:** ***Yüzleri yuvarlak; gözleri büyük, gaga ve bacakları kısa; orta parmağında tarağımsı yapı yoktur.*** Tüm dünyada yayılmışlardır. Ülkemizdeki türler Tablo 41.66-68 ve Şekil 41.75'de verilmiştir.

Tablo 41.67/B

Strigidae = Baykuşlar Familyasının Ülkemizdeki Türlerine Genel Bir Bakış

Tür:	*Otus scops* **Cüce Baykuş = İshak Kuşu** (Şekil 41.75/k)	*Otusbrucei* **Çizgili Baykuş** (Şekil 41.75/c)
Yayılışı	Akdeniz ülkelerinden Orta Sibirya'ya kadar yayılmışlardır. Ülkemizin Akdeniz Bölgesi'nde yerli, diğer bölgelerde kuluçkaya yatan göçmen kuşlardır.	Türkiye'nin yalnız Antakya, Gaziantep, Urfa, Mardin il sınırları içinde yerli kuşlardır.
Boy (cm.)	19	21
Yumurta	30 × 27 (3-4 yumurta)	—
Yaşadığı ortam	Açık, seyrek ağaçlı arazide, meyve bahçelerinde, parklarda, harabelerde ve bahçelerde.	*O. scops* ile aynı.
Yuva yeri	Ağaçlarda.	Ağaç kovuklarında.
Renklenme	Grimsi kahverengi olan sırt tüylerinin uçları enine koyu dalgalı çizgili; kulak tüyleri ve boyun arkası beyazımsı benekli; uçma tüyleri enine koyu bantlıdır. Karın tarafı siyah boyuna çizgili; bacaklardaki tüyler boyuna koyu beneklidir.	Vücudun üst ve alt tarafı boyuna koyu çizgilidir. Peçe koyu renkte; yanlardaki siyah çizgiler daha belirgindir.
Besini	Büyük böcekler, fareler, kurbağalar, kertenkeleler ve sümüklüböcekler.	*O. scops* ile aynı.
Göçü	Göçmen kuşlardır.	Yerli kuşlardır.
Gaga	Boynuz grisi.	Sarımsı esmer.
Ötüşü	Çuu, çyuh, çyüt	–
Kuluçka ve ömür uzunluğu	6 yıl yaşarlar.	—
Diğer özellikleri	İris limon sarısı ya da kükürt sarısıdır; ayaklarının üst kısmı kemik grisi, alt kısmı ise kahverengidir; tırnak kemik grisi ve koyu uçlu; göz çevresindeki tüysüz kısım et rengidir; 10 aylık iken kuluçkaya yatarlar; monogam olup sezonluk eş yaparlar; yuva yerini dişi belirler.	—

Tablo 41.68/C

Strigidae = Baykuşlar Familyasının Ülkemizdeki Türlerine Genel Bir Bakış

Tür:	*Ketupa ceylonensis* **Balıkçı Puhu** (Şekil 41.75/i)	*Athene noctua* **Kukumav Kuşu** (Şekil 41.75/l)	*Strix aluco* **Alaca Baykuş** (Şekil 41.75/h)	*Aegolius funereus* **Çıplakayaklı Baykuş** (Şekil 41.75/d)
Yayılışı	Hindistan'dan Anadolu'ya kadar yaygındırlar. Türkiye'de Doğu Akdeniz sahil bölgelerinde her mevsim görülürler.	Sibirya hariç Palearktik, Asya, Avrupa ve Kuzey Afrika'da yaygındırlar. Türkiye'de her mevsim görülen yerli kuşlardır.	Batı Avrupa'dan Kore'ye kadar yaygındırlar. Türkiye'nin her tarafında görülen yerli kuşlardır.	Orta Avrupa'dan Sibirya'ya kadar. Türkiye'den yalnız Bursa civarında kayıt vardır.
Boy (cm.)	56	22	38	25
Yumurta	—	33 × 29 (3-5 yumurta)	48 × 37 (2-6 yumurta)	33 × 26 (2-8 yumurta)
Yaşadığı ortam	Köylerin civarındaki ağaçlık ve suya yakın yerleri tercih ederler.	Seyrek ağaçlı tarlalarda, meyve bahçelerinde, açık ormanlarda ve kayalık yerlerde.	Işıklı ormanlarda, park ve bahçelerde.	İbre yapraklı ormanlarda ve karışık ormanlarda.
Yuva yeri	Ağaç kovuklarında.	Ağaç kovuklarında.	Ağaç kovuklarında.	Ağaç kovuklarında.
Renklenme	Genel vücut rengi kahverengimsi, sırtta geniş, karında dar siyahımsı boyuna benek sıraları vardır. Baş, ense ve uzun kulak tüyleri koyu kahverengi, boyuna çizgili; gerdan beyaz; uçma ve kuyruk tüyleri enine koyu bantlıdır.	Erginde tepe, ense ve sırt esmer kahverengi, sarımsı beyaz beneklidir. Kuyruk tüyleri üzerinde 4-5 tane krem renginde enine bant bulunur; peçe tüyleri grimsi beyaz; karın tarafında koyu benekler vardır.	Erginde vücudun sırt kısmı kırmızımsı kahverengi, siyahımsı, boyuna çizgili; omuz kısımlarında beyaz benekler vardır. Kanadın üzerinde büyük tüyler beyaz beneklidir. Peçe kahverengi olup gagaya yakın kısmı beyazdır. Vücudun alt kısmı boyuna ve enine koyu çizgilidir.	Üst kısmı tamamen gri kahverengi; tepe, ense, sırtın önü ve özellikle omuz bölgesi yuvarlak beyaz benekli; peçe beyazımsı ve gaga-göz arasında siyah benekler bulunur; alt kısmı beyaz, toprak kahverenginde bantlıdır; bunlar göğüsün önünde daha çoktur.
Besini	Balık ve yengeçler.	Böcekler, memeliler, kuşlar, sürüngenler ve kurbağalar.	Küçük memeliler, kuşlar, böcekler, yengeçler ve salyangozlar.	Küçük memeliler ve küçük kuşlar.
Göçü	Yerli kuşlardır.	Yerli kuşlardır.	Yerli kuşlardır.	Ülkemizde göçmen kuşlardır.
Gaga	Esmerdir.	Sarımsı, dibi yeşilimsidir.	Sarımsı esmerdir.	Soluk kemik sarısıdır.
Kuluçka ve ömür uzunluğu	Kuluçka süresi 25; uçuş süresi 35 gündür.	Kuluçka süresi 25; uçuş süresi 42 gündür. 18 yıl yaşarlar.	Kuluçka süresi 28; uçuş süresi 32 gündür. 18 yıl yaşarlar.	Kuluçka süresi 26-27; uçuş süresi 27-30 gündür. 7-8 yıl yaşarlar.
Ötüşü	—	Şirie, yau, mia, ividd, kuvitt, kya, kyu	Huuu uuuu	Hu-hu, hu-u-u
Diğer özellikleri	Gündüz sık yapraklı ağaçlar içinde gizlenirler.	Kulak tüyleri bulunmaz. İris sarı-kükürt sarısıdır. Ayaklar soluk sarı, parmaklar gri-kahverengidir; özellikle erkekte mavimsidir. Birinci yılın sonunda eşeysel olgunluğa ulaşırlar; monogam olup ömür boyu beraberliklerini sürdürürler. Ayrıca kuluçka yerine de bağlıdırlar.	Ayak ve parmaklarda beyazımsı tüylerin üzeri kahverengi beneklidir; kulak tüyleri bulunmaz.	Ayak ve parmaklar çok sık beyaz tüylüdür; tırnak siyahtır; 2 yaşında eşeysel olgunluğa ulaşırlar; monogam olup sezonluk eş yaparlar; yuva yerini erkek saptar.

41.9.1.2.25. TAKIM: CAPRİMULGİFORMES (= CAPRİMULGİ) = ÇOBANALDATANLAR

(5 f, 24 c, 95 t) (Tablo 41.69)

Akşam karanlığında ve gece aktif olan kuşlardır. Başları geniş ve yassıdır. Gagaları kısa, yassı ve üç köşelidir. Ağız kenarlarında dokunma tüyleri vardır. Bu tüylerinin yardımı ile geceleri avlarını havada yakalayabilirler.

Kafatasları aegithognath; holorhin; nares imperviae; 13-15 boyun omuru var; m. ambiens yok; kursak küçük; incebağırsak kısa; körbağırsak uzun; yan telekler mevcut; tüyleri yumuşak; diastataksik kanatlı; karotitler çift; ayakları küçük ve zayıf, ancak tırmanmaya elverişli, anisodactyl, arka parmakları ancak bir miktar öne çevrilebilir; orta parmakta tarak şeklinde dişli bir yapı bulunur; II. tip kuluçka yaparlar.

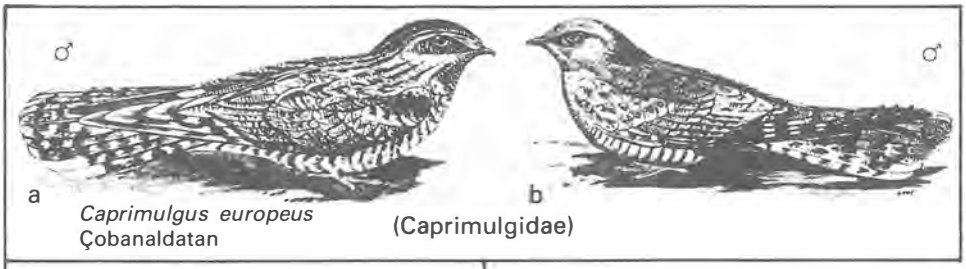
Ormanlarda yaşarlar. Yuva yapmazlar; yumurtalarını toprak üzerine bırakırlar. Erkek ve dişi birlikte kuluçkaya yatarlar.

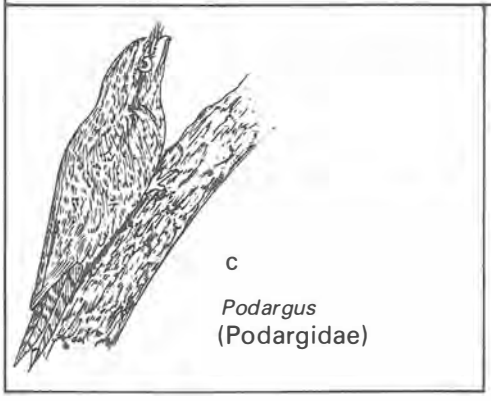
Caprimulgus europaeus = **Çobanaldatan** = **Keçisağan** (Şekil 41.76/a ve b)**:** Boyları 30 cm., ağırlıkları 90 gr. kadardır. ***Vücut rengi ve yumurta rengi ortamın renklerine büyük bir uyum gösterir.*** Erkeğin başının ve vücudunun üstü kahverengi gri, kahverengi siyah benekli ve uzunlamasına çizgilidir. Kanatların üzerinde enine beyaz bant

Tablo 41.69

Caprimulgiformes (= Caprimulgi) = Çobanaldatanlar Takımının Familyalarına Genel Bir Bakış

Familya:	Aegothelidae	Podargidae (Şekil 41.76/c)	Caprimulgidae Çobanaldatanlar (Şekil 41.76/a ve b)	Nyctibiidae	Steatornithidae
Kapsamı	1 c, 7 t	2 c, 12 t	19 c, 70 t	1 c, 5 t	1 t
Yayılış	Avustralya, Yeni Gine.	Avustralya, Papua Adaları, Seylan, Hindistan.	Tüm dünya (Yeni Zellanda hariç).	Orta ve Güney Amerika.	Güney Amerika.
Besini	Böcek	Böcek	Böcek	Böcek	Meyve
Uzunluk (cm.)	50-60	50-60	130	40-50	70-80
Yuva	Ağaç kovuklarında.	Ağaçlarda.	Yerde.	Ağaçlardaki çatlaklarda.	Taş kovuklarında.
Dallara oturuş şekli	Enine	Enine	Boyuna	Enine	Enine
Gündüzün oturduğu yerler	Ağaç kovuklarında.	Gündüz aktiftir.	Toprak üzerinde durur.	Ağaçlarda tüner.	Ağaç kovuklarında, mağaralarda.
Kuluçka	5 beyaz yumurta.	1-2 beyaz yumurta.	Zeminde; yumurtaları kahverenkli benekli.	Ağaçlarda bir beyaz yumurta.	Ağaç kovuklarında 2 beyaz yumurta.
Diğer özellikleri	—	—	Gagaları küçük, ağız çevresinde dokunma kılları var. Bu nedenle gece de avlanabilirler. Ayakları zayıf; orta parmakta tarak gibi dişli bir yapı bulunur. Ormanlarda yaşarlar.	—	Boyları 45 cm., ağırlıkları 400 gr., kanat açıklıkları 115 cm. kadar. Bacakları kısa ve zayıf, gündüzleri mağaralarda yaşar, geceleri çıkarlar. Yarasalar gibi sesle yollarını bulurlar. Bu sesleri insanlar da duyabilir. 50 km. uzaktan yavrularına meyve taşırlar. Koku alma duyuları gelişmiştir.





Şekil 41.76 :
Caprimulgidae = çobanaldatanlar ve Podargidae (Caprimulguformes) familyalarının temsilcileri (Ergene; Remane, Storch ve Welsch'den).

bulunur. Kuyruk enine koyu bantlıdır. Kuyruğun dıştaki iki çift teleğinin ucu beyazdır. Gerdanın altında beyaz bir benek vardır. Vücudun alt kısmında enine dalgalı şeritler bulunur. Gaga siyah, ayaklar kahverengidir. Dişilerinin rengi erkeklerinkine benzer; fakat el uçma teleklerinde ve kuyruklarında beyaz benekler yoktur.

Genellikle orman kenarlarında, kurak ve kumlu alanlarda yaşarlar. Böcekleri, gece, uçarken yakalarlar. ***Karayollarında gece arabaların önüne çıkarlar; far ışığında gözleri kırmızı renkte görülür.*** Evcil hayvanlara gelen sinekleri de yerler. Üreme mevsimi kursaklarına böcek vs. depo ederek yavrularına getirirler. Metabolizmalarını ortam sıcaklığına göre ayarlayabilirler. ***Kısa süre de olsa kış uykusuna yatarlar.*** Bir yaşlarında erginliğe ulaşır; üreme zamanı eş oluştururlar; 33×22 mm. boyutlarında 2 yumurta bırakırlar. Kuluçka süresi 16-21; yavruların uçma süresi ise 15-17 gündür; en fazla 5.5 yıl yaşadıkları saptanmıştır. "Err-örr-err" diye öterler. Tüm Türkiye'de yazın kuluçkaya yatan göçmen kuşlardır.

41.9.1.2.26. TAKIM: COLİİFORMES (= COLLİ) (1 c, 6 t)

Afrika'nın kuru, çalılık steplerinde yaşayan küçük bir kuştur. Kafatası desmognath; holorhin; nares imperviae; gagaları kısa ve küt; 13 boyun omurlu; ayaklar anisodactyl; I. ve IV. parmaklar dönebilir parmaklardır; parmakların ucunda sivri ve uzun tırnaklar var; m. ambiens yok; sadece soldaki karotis mevcut; bağırsakları kısa; körbağırsakları yok; çok yumuşak kıl tüyleri var; yan telekler büyük; kanatlar eutaksik; eşeysel dimorfizm yok; II. tip kuluçka var.

Dikenli çalıların içinde yaşarlar. Meyveler ve filizler ile beslenirler. Sürüler halinde bulunurlar. Kuluçkaya erkek ve dişi birlikte yatar; yavruları birlikte yöneltirler. Akrabalık ilişkilerini kurma oldukça zordur. Fosilleri bilinmemektedir. Coliidae denen bir familyası vardır. ***Colius colius*** = **Farekuşu** (Şekil 41.77/f): Boyları 18 cm., ağırlıkları 40 cm. kadardır. Güney Afrika'da yaşarlar.

41.9.1.2.27. TAKIM: APODİFORMES (= MACROCHİRES) = EBABİLLER = SAĞANLAR (2 f, 132 c, 410 t) (Tablo 41.70)

Birçoğu genel görünüşüyle kırlangıçlara benzer. Uçuşları birbirinden farklı olan iki familyaya ayrılır. Her iki familya da dev bir condylus radialis ve derin bir fossa taşıyan, çok kısa ve kalın bir humerusa sahiptir. Elleri çok uzun ve 10 teleklidir (bunlardan en dıştaki en uzundur); buna karşın kol telekleri çok kısadır. Kanatların genel görünüşü uzun ve sivridir. Çok hızlı uçarlar. Bacakları kısa ve zayıf olduğundan yardım olmaksızın yürüyemezler. Gagalarında dokunma tüyleri yoktur. M. ambiens yok; sadece sol karotis işlev görür; körbağırsak küçük ya da yok; yan telekler mevcuttur. Beyaz renkli, silindir şeklinde yumurtaları var; II. tip kuluçka görülür.

Böceklerle beslenirler ya da çiçekleri ziyaret ederler. Caprimulgiformes'e akraba oldukları varsayılır. Apodidae, fosili olarak Üst Eosen'den (Fransa) beri bilinmektedir. Kutupta ve bazı Okyanus adaları dışında tüm dünyada bulunurlar.

1. Fam.: Trochilidae = Kolibriler (123 c, 331 t): ***Bazı cüce farelerin dışında, en küçük sıcakkanlı hayvanlardır. Havada durarak çiçeklerin nektarıyla beslenmeleri en tipik davranış şekilleridir. Mellisuga minima* = Cücekolibri:** Boyları 6 cm., ağırlıkları 2 gr. kadardır. Vücut yüzeyleri hacime göre oransal olarak büyük olduğu için, ısı yitirilmesi de fazladır. Bu nedenle metabolizmayı yükseltebilmek için hem akciğerin yüzeyi oransal olarak artmıştır hem de alyuvar sayısı diğer kuşlara göre oldukça yüksektir (2-3

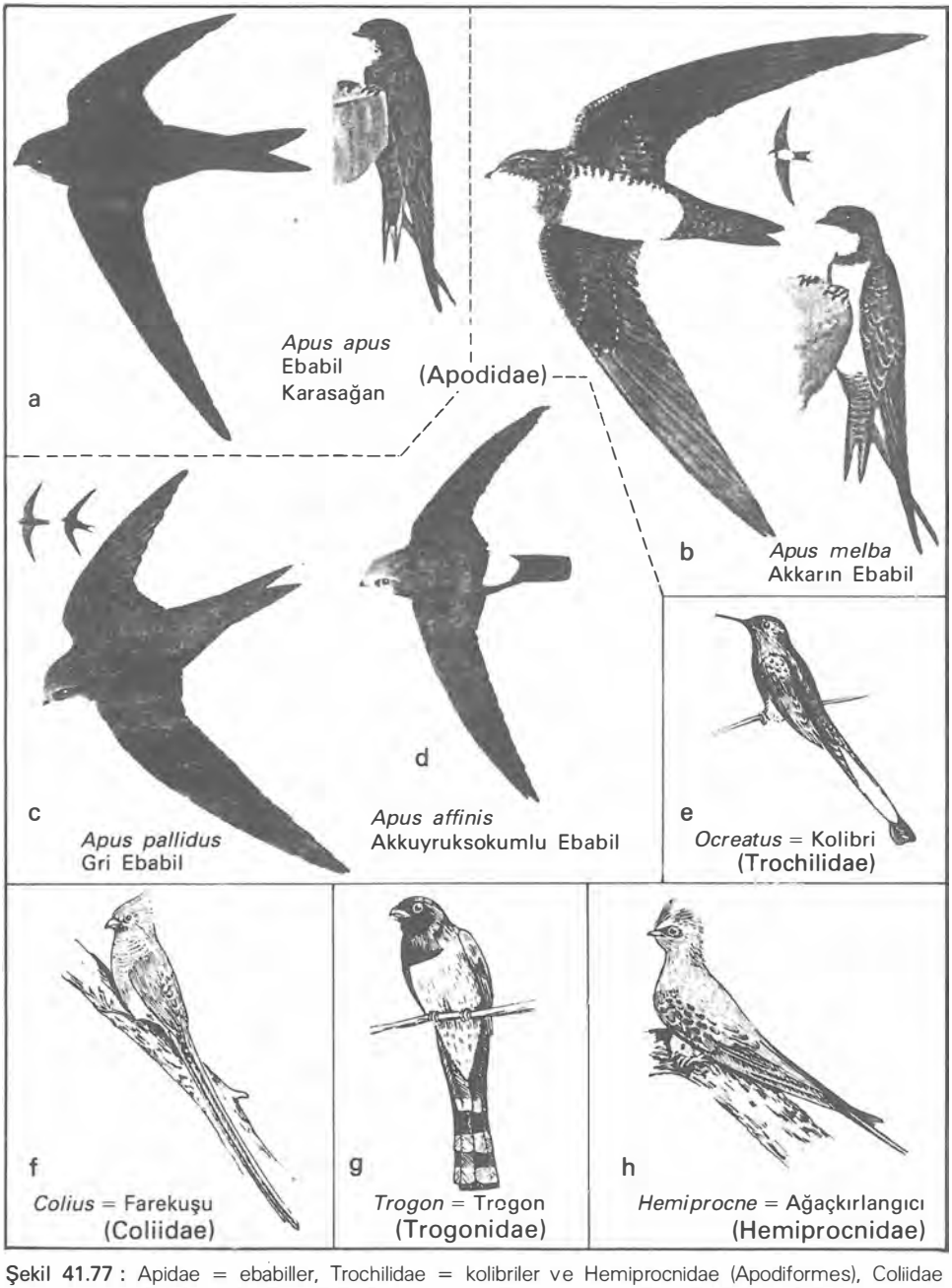
Tablo 41.70

Apodiformes (= Macrochires) = Ebabiller = Sağanlar Takımının Familyalarına Genel Bir Bakış

Familya:	Apodidae Ebabiller = Sağanlar (Şekil 41.77/a-e)	Trochilidae Kolibriler (Şekil 41.77/e)
Kapsamı	11 c, 79 t	123 c, 331 t
Yayılışı	Tüm dünyada, tropiklerde, ılıman kuşakta; bir kısmı çok iyi göçücü kuşlardır.	Güney Amerika, Kuzey Amerika'nın tropik ve ılıman kesiminde.
Yaşam alanı	Çok defa açık arazilerde, kısmen taşlık yerlerde.	Orman ya da ağaçlık yerlerde.
Kafatası	Aegithognath	Schizognath
Boyun omuru sayısı	13-14	14-15
Kanat	Özellikle eutaksik, uzun ve sivri; çok hızlı uçarlar.	Öncelikle diastataksik.
Ayak	Küçük, çok defa pamprodactyl (I-IV. parmaklar öne doğru) (Şekil 41.13/a).	Küçük, anisodactyl.
Gaga	Kısa ve geniş, uç kısmı yassılaşmış; kıllarla çevrili olabilir (Şekil 41.5/l).	Çiçek türlerine göre farklı şekillerde, boru gibi olabilir (Şekil 41.13/h ve l).
Kuluçka ve yavru bakımı	Hem erkek, hem dişi kuluçkaya yatar. Üreme mevsiminde gelişen tükrük bezleriyle çamurları yapıştırarak yuva yaparlar. Bazılarının yuvası yalnız tükrükten yapılır.	Çok defa sadece dişi.
Beslenme	Uçuşları sırasında böcekleri yutmak suretiyle alırlar.	Çiçek nektarını ve çiçeklerde bulunan küçük böcekleri; dilleri uzun ve çatallıdır.
Diğer özellikleri	Çok hızlı süzülme uçuşu yaparlar. Bazı türleri geceleri, atmosferin yüksek kısımlarında süzülme uçuşu yaparak geceler. Bacakları zayıftır; ancak tutunabilirler.	Teleklerinde ve tüylerinde yapısal renkler iyi görülür. Uçarken havada durma, gerisin geriye kayma ya da yukarı-aşağıya yükselme ve inme gibi bir yetenekleri vardır. Duruma göre beslenirken ve geceleri vücut sıcaklıklarını düşürürler. Tükrük bezleri küçük, bacaklar zayıf ve kısadır.

kat). Kanatlarını saniyede 87 defa çırpar; 100 km. hıza ulaşabilirler. Beslenirken vücut sıcaklıklarını düşürür ve kalp atışlarını azaltırlar. Böylece, enerjilerini, beslenme ve sindirim organlarına yönlendirebilirler. Diğer iki cinsi ***Colibri*** ve ***Ocreatus*** (Şekil 41.77/e).

2. Fam.: Hemiprocnidae (Şekil 41.77/h): Önemsiz ve yeri belirgin olmayan bir familyadır. ***Hemiprocne.***



Şekil 41.77 : Apidae = ebabiller, Trochilidae = kolibriler ve Hemiprocnidae (Apodiformes), Coliidae (Coliiformes), Trogonidae (Trogoniformes) familyalarının ülkemizdeki temsilcileri (Berndt ve Meise; Heinzel, Fitter ve Parslow; Remane, Storch ve Welsch'den).

3. Fam.: Apodidae = Ebabiller = Sağanlar (11 c, 79 t) (Tablo 41.70)**:** Kırlangıçlara çok benzerler. Tükrük bezleri gelişmiş; üreme mevsiminde şişerek, çamur vs.'yi birbirine yapıştıracak bir salgı meydana getirirler. Çok hızlı uçarlar. Ülkemizdeki türleri Tablo 41.71 ve Şekil 41.77/a-e'de verilmiştir.

Tablo 41.71

Apodidae = Sağanlar = Ebabiller Familyasının Ülkemizdeki Türlerine Genel Bir Bakış

Tür:	*Apus apus* Karasağan=Ebabil (Şekil 41.77/a)	*Apus pallidus* Gri Ebabil (Şekil 41.77/c)	*Apus melba* Akkarın Ebabil (Şekil 41.77/b)	*Apus affinis* Akkuyruksokumlu Ebabil (Şekil 41.77/d)
Yayılışı	Mısır, Japonya ve Sibirya hariç Palearktik'te yaygındırlar. Türkiye'nin hemen her yerinde yazın kuluçkaya yatan göçmen kuşlardır.	Yurdumuzun Güneydoğu Anadolu kısmında ve Ege Bölgesi'nin kuzey taraflarında yazın kuluçkaya yatan göçmen kuşlardır.	Seylan ve Hindistan, Madagaskar ve Palearktik bölgede yaygındırlar. Bütün Türkiye'de yazın kuluçkaya yatan göçmen kuşlardır.	Türkiye'nin yalnız Hatay ili sınırları ile Güneydoğu Anadolu'nun batı ve güney bölgelerinde kuluçkaya yatan göçmen kuşlardır.
Boy (cm.)	16	16	22	12
Yumurta	24 × 17 (2-3 yumurta)	31 × 17 (1-3 yumurta)	2-3 yumurta	2-4 yumurta
Yaşadığı ortam	Şehir ve köy çevrelerinde, kayalıklarda ve kovuklu ağaçların bulunduğu yerlerde görülürler.	*A. apus*'a benzerler.	Dağların kayalık kısımlarında yaşarlar. Toplu halde kuluçkaya yatarlar.	Yüksek binalarda ve kaya oyuklarında.
Yuva yeri	Binaların yarık ve çatlaklarında; kovuklarda.	Taş yarıklarında ve damlarda.	Kayalıklarda.	Koloni halinde, kayalıklarda.
Renklenme	Görünüşleri kırlangıca benzer; fakat kanatları yarımay şeklinde ve daha uzun; çatallı kuyrukları daha kısadır. Vücudun genel rengi kahverengi siyahtır. Gerdan kısmı açık gridir.	Başın üstü, sırt tarafı ve kuyruk esmer kahverengi, siyahımsı küçük beneklidir. Genel vücut rengi *A. apus*'dan daha açıktır. Gerdan açık gridir.	*A. apus* türünden karın tarafının beyaz olması ile ayrılırlar. Kursak bölgesinde kahverengi bir bant bulunur.	Alın ve tepe siyahımsı; sırt tarafından daha açıktır. Kuyruk sokumu tüyleri beyaz; kuyruk çatallı değildir. Gerdan beyazımsıdır.
Besini	Böcekler; avlarını havada ya da sudan uçarken yakalarlar.	*A. apus*' benzerler.	Böceklerle beslenir; avlarını uçarken havada yakalarlar.	Böcekler.
Göçü	Göçmen kuşlardır (Tropik ve Güney Afrika'da kışlarlar).	Göçmen kuşlardır.	Göçmen kuşlardır (Tropik Afrika'da kışlarlar).	Göçmen kuşlardır.
Gaga	Siyahtır.	Siyahımsıdır.	Kemik siyahıdır.	Siyahımsıdır.
Kuluçka ve ömür uzunluğu	Kuluçka süresi 19; uçuş süresi 19 gündür. 20 yıl yaşarlar.	Kuluçka süresi 21; uçuş süresi 58 gündür. 26 yıl yaşarlar.	Kuluçka süresi 18; uçuş süresi 19 gündür.	Kuluçka süresi 19; uçuş süresi 19 gündür. 19 yıl yaşarlar.
Ötüşü	Sirr, srih, sprih ya da birrs	—	Tritritritriri ya da trihihihi	—
Diğer özellikleri	Yavruları 20 gün aç kalabilir. Ayaklar siyahımsı et renginde; iris kahverengidir. İkinci yılın sonunda eşeysel olgunluğa ulaşırlar; monogam olup, sezonluk eş yaparlar.	Ebabilden ayırt etmek çok zordur; ona göre daha soluk ve kahverenklidir.	Yavrularına, tükrüğüyle yumak haline getirip, gerdan kesesinde biriktirdikleri besinleri getirirler. Ayakları et rengi, parmak uçları koyu kahverengi; tırnak siyah; iris siyahtır. Birinci yılın sonunda eşeysel olgunluğa ulaşırlar; monogam olup sezonluk eş yaparlar.	En küçük ebabil türüdür. Kuyruk sokumunun beyaz renkli oluşu ile diğer ebabillerden ayırt edilirler.

41.9.1.2.28. TAKIM: TROGONİFORMES (= TROGONES) (8 c, 34 t)

Ağaçlarda yaşayan, hem birinci hem de ikinci parmakları geriye çevrilebilen (heterodactyl); kafatası schizognath; holorhin; nares imperviae; gaga kısa ve küt, kaide kısmında kıl gibi tüyler var; bacaklar kısa ve zayıf; kuyrukları uzun; 15 boyun omurlu; sadece kol karotisleri olan; kısa dilli; uzun körbağırsaklı; yan telekleri büyük; kanatları eutaksik; çok belirgin eşeysel dimorfizm var; II. tip kuluçka yaparlar; özellikle erkeği parlak renklere sahiptir. Derileri ince olduğundan tüyleri gevşek bağlanmıştır.

Asya ve Afrika türleri uçarken yakaladıkları böceklerle ya da kabukların altındaki böceklerle; Güney Amerika türleri meyvelerle beslenir. Kuvvetli gagalarıyla çürük ağaçların gövdelerinde açtıkları oyuklarda yuva yaparlar. Bazen yuvalarını termit yuvalarına kurarlar. Erkek ve dişi birlikte kuluçkaya yatar ve birlikte yavrulara bakarlar. En yakın akrabaları Coraciiformes olabilir. En eski fosili Üst Eosen'dendir (Fransa). Tropiklerde ve Subtropiklerde yaşarlar. Trogonidae denen bir familyası vardır. En tanınmış türü ***Pharomachrus mocinno:*** Guatamala'da yaşayan bu türün erkeği, üreme mevsiminde çok parlak ve ışıldayan yeşil renkte tüyler taşırlar. Kuyruğu 80 cm. kadardır. ***Trogon mexicanus:*** Meksika'da yaşarlar (Şekil 41.77/g).

Tablo 41.72

Coraciiformes (= Coraciae) = Kuzgunlar Takımının Familyalarına Genel Bir Bakış

Familya:	Kapsamı	Yayılışı	Yaşam alanı	Besini	Yuva	Diğer özellikleri
Coraciidae Kuzgunlar Mavikuzgunlar (Şekil 41.78/h ve i)	6 c, 17 t	Eskidünya'nın tropik ve subtropik bölgelerinde.	Ormanlar, stepler.	Böcekler, küçük hayvanlar, uçarken yakalarlar.	Ağaçlarda ve topraktaki oyuklarda.	Gagaları düz, uzun ve ucu çengelli; kanat ve kuyruk uzun; renkleri canlı ve alacalıdır.
Alcedinidae Yalıçapkınları (Şekil 41.78/a-c)	15 c, 88 t	Tüm dünyada.	Ormanlar, sular.	Böcekler, sürüngenler ve balıklar.	Topraktaki dikine galerilerde, ağaç kovuklarında.	Suda yaşayanları aniden suya dalar. Başları iri, boyunları kısa, gaga uzun ve kuvvetlidir, öne yönelik parmakları arasında kısa bir zar bulunur. Yavruları yumurtadan çıktıklarında çıplaktır.
Meropidae Arıkuşları (Şekil 41.78/d ve e)	7 c, 24 t	Eskidünya'nın tropik ve subtropik bölgelerinde.	Açık araziler.	Böcekler; havada yakalarlar.	Topraktaki galerilerde; kumlu yamaçlarda.	İğnesiyle sokan (balarısı gibi) arıları yerler. Gagaları uzun, yay şeklinde ve ucu sivridir. Bacakları kısa; kanatları uzun ve sivridir. Renkleri çok güzeldir.
Momotidae Testereli Kargalar	6 c, 8 t	Orta ve Güney Amerika'da.	Ormanlar.	Böcekler.	Topraktaki galerilerde.	Subterminal teleklerin yenmesi ile mala şeklinde kuyruk oluşur.
Todidae Todisler	1 c, 5 t	Antiller'de.	Çalılıklar.	Böcekler.	Kıyılardaki galerilerde.	
Upupidae Çavuşkuşları (Şekil 41.78/f)	3 c, 7 t	Palearktik'de ve Afrika'da.	Kırlar, ormanlar.	Böcekler, salyangozlar, solucanlar.	Her çeşit oyukta ve kovukta; kuluçka sırasında erkek dişiyi besler.	Dış iki parmak yalnız dip kısımlarında birleşmiştir. Yavrular dışkı atmak suretiyle düşmanlarından korunurlar. Gagaları uzun ve yay şeklinde kıvrıktır.
Bucerotidae Boynuzlukargalar	12 c, 46 t	Güneydoğu Asya'da.	Ormanlar, stepler.	Meyveler, küçük türler.	Dişi tarafından yapılmış ve duvarı örülmüş ağaç kovuklarında (Şekil 41.28/h).	Dev gagaları, acaip boynuzumsu çıkıntılar taşır.

41.9.1.2.29. TAKIM: CORACİİFORMES (= CORACİAE) = KARGALAR = KUZGUNLAR (7 f, 80 c, 195 t) (Tablo 41.72)

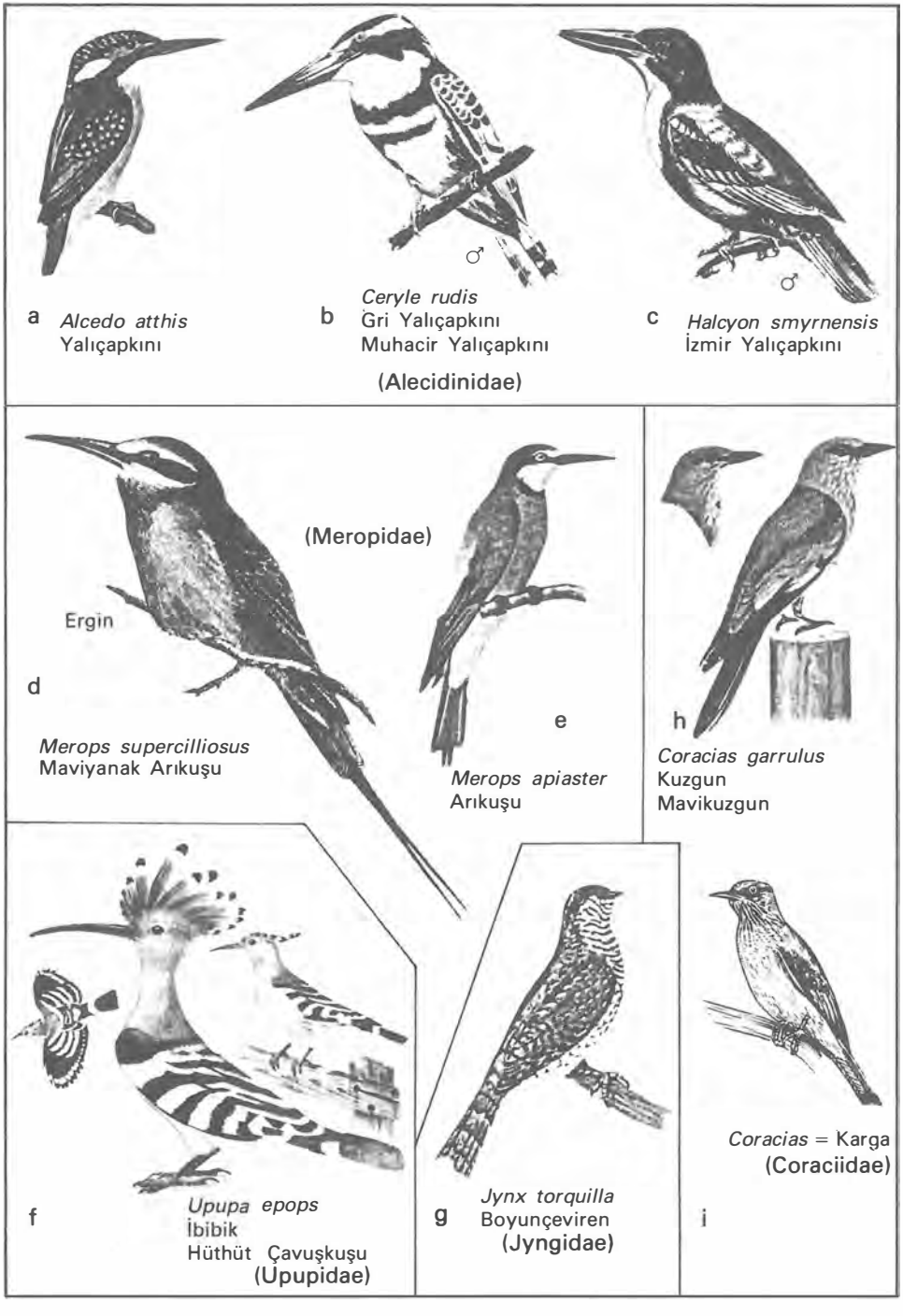
Gagaları kuvvetli ve oldukça sivri; burundelikleri çıplak; kafatası desmognath; 13-15 boyun omurlu; ayakları anisodactyl (üç parmağı öne yönelik); çok defa II-IV. parmaklar kaidede birbirleriyle kaynaşarak bir ökçe yapmış (syndactyl); her dört parmağın kirişi de birbirleriyle bağlanmış durumda (Upupidae hariç); m. ambiens yok; çok az eşeysel dimorfizm var; II. tip kuluçka görülür. Renkleri çoğunluk çok güzeldir.

Genellikle kısa uçuşlarla ya da yerde ve su içersinde böcek ararlar. Bazıları bitki yer. Kovuklara yuva yaparlar. Genellikle erkek ve dişi kuluçkaya birlikte yatarlar.

Tablo 41.73

Alecedinidae = Yalıçapkınları Familyasının Ülkemizdeki Türlerine Genel Bir Bakış

Tür:	*Alcedo atthis* Yalıçapkını (Şekil 41.78/a)	*Halcyon smyrnensis* İzmir Yalıçapkını (Şekil 41.78/c)	*Ceryle rudis* Muhacir Yalıçapkını (Şekil 41.78/b)
Yayılışı	Palearktik, Hindistan, Seylan ve Malaya Adaları'nda yaygındırlar. Bütün Türkiye'de her mevsim görülen yerli kuşlardır.	Çin'den Filistin'e ve Anadolu'ya kadar yaygındırlar. Türkiye'nin Ege, Akdeniz ve Güneydoğu Anadolu Bölgelerinde yerli kuşlardır.	Türkiye'de Ege Bölgesinin güney kısımları ile Akdeniz ve Güneydoğu Anadolu Bölgelerinde her mevsim görülen yerli kuşlardır.
Boy (cm.)	17	27	25
Yumurta	22 × 18 (6-7 yumurta)	4-6 yumurta	28 × 22 (4-6 yumurta)
Yaşadığı ortam	Nehir ve göl kıyılarında.	Tarla, bahçe, açık arazi ve ormanlarda; tatlısu kenarlarında.	Göl ve nehir kenarlarında toplu halde bulunurlar.
Renklenme	Ergin erkekte tepe mavimsi yeşil olup enine siyah beneklidir. Kahverengimsi uçma tüylerinin dış tarafları mavidir. Kanat üstü tüyleri açık mavi benekli; başın yanlarında beyaz bir benek vardır. Dişiler, erkeklere benzer, yalnızca gaganın dip yarısı kırmızıdır.	Sırt ve kuyruk üstü tüyleri yeşil parlaklık gösteren mavi renkte; el uçma tüylerinin rengi dipten uca doğru siyahlaşır. Gözün arka kenarında ince beyaz bir benek bulunur.	Ergin erkekte sırt tarafı siyah ve beyaz beneklidir. Başın üstünde ve arkasındaki siyah tüylerinin etrafı beyaz; kuyruk üstü tüyleri siyah olup ucunda ince beyaz bir kenar bulunur. Başın yanlarında siyah bir benek vardır. Göğüs kısmında enine iki siyah bant bulunur.
Besini	Küçük balıklar, böcekler, yengeçler. Sindirilmeyen kısımlar yumak halinde dışarıya atılır.	Kertenkele, yılan, yengeç, böcek ve kurbağalar.	Balıklar.
Göçü	Yerli, gezici ve göçücü kuşlardır.	Yerli ve gezici kuşlardır.	Yerli kuşlardır.
Gaga	Uzun ve kalın olup siyah renklidir.	Kalın ve uzun olup parlak kırmızıdır.	Uzun ve siyahtır.
Ötüşü	Tji, tjii, khrit-rit-rit, tji-tii-ih-zji-tiih	—	Pip-viip, pit çek, verk verk, verk verk verk ya da suuip, kuik
Kuluçka ve ömür uzunluğu	Kuluçka süresi 19; uçuş süresi 25 gündür. 10 yıl yaşarlar.	Kuluçka süresi 20; uçuş süresi 26 gündür. 10 yıl yaşarlar.	Kuluçka süresi 19; uçuş süresi 26 gündür.
Diğer özellikleri	Ayaklar kırmızı portakal rengi; kuluçka döneminden sonra kahverengi-siyahtır; iris koyu kahverengidir. Birinci yılın sonunda eşeysel olgunluğa ulaşırlar; monogam olup sezonluk eş yaparlar; yuva yerini erkek seçer.	Ayaklar kahverengidir.	Gövde yanlarında küçük siyah benekler vardır; kuyruk tüylerinin altında ve uç kısmında iki enine siyah bant bulunur. Dişiler erkeğe benzer, ancak göğüste geniş bir siyah bant vardır. Ayaklar siyah; iris kahverengi; yutak mavi gridir. Bir yaşında eşeysel olgunluğa ulaşırlar; monogam olup sezonluk eş yaparlar; yuvayı erkek yapar ve birlikte sürdürürler.



Şekil 41.78 : Alecidinidae = yalıçapkınları, Coraciidae = mavikuzgunlar, Meropidae = arıkuşları ve Upupidae = çavuşkuşları (Coraciiformes) familyalarının ülkemizdeki temsilcileri (Berndt ve Meise; Heinzel, Fitter ve Parslow; Remane, Storch ve Welsch'den).

Passeriformes ve Caprimulgiformes'e akrabadırlar. En eski fosilleri Üst Eosen'de (Fransa) bulunmuştur. Kuzey Kutbu hariç dünyanın her tarafına yayılmışlardır.

1. Fam.: Alecidinidae = Yalıçapkınları (Tablo 41.72)**:** Ülkemizde 3 türü vardır (Tablo 41.73 ve 41.78/a-c).

2. Fam.: Coraciidae = Mavikuzgunlar (Tablo 41.72)**: *Coracias garrulus* = Mavikuzgun = Mavikarga** (Şekil 41.78/h ve i)**:** Boyları 30 cm., ağırlıkları yaklaşık olarak 190 gr. kadar olan kuşlardır. Erginlerde baş, boyun, gerdan ve göğüs kısmı mavi; sırt tarafı ve omuzlar kırmızı kahverengi; kanat üstü tüyleri açık mavi; uçma teleklerinin kaidesi açık mavi, uç kısmı siyahımsıdır. Kuyruğun orta telekleri esmer yeşil, dış telekler mavi, uç kısımları ise beyazdır. Karın tarafı beyazımsı mavidir. Gaga siyah, ayaklar sarımsı kahverengidir.

Türkiye'nin her tarafında yazın kuluçkaya yatan göçmen kuşlardır. Açık ve seyrek ağaçlık alanlarda bulunurlar. Havada ve yerde yakaladıkları böceklerle ve küçük omurgalı hayvanlarla beslenirler. İki yaşlarında erginliğe ulaşır; ancak bir dönem için eş oluşturur; kazılan çukurlara yuva yapar (10 cm. çapında, 50-60 cm. derinliğinde); 35×27 mm. çapında 3-7 yumurta bırakırlar. Kuluçka süresi 18-20; uçuş süresi 25-30 gün; en fazla 12 yıl yaşadıkları saptanmıştır. "Rak, rak ya da kraah" diye öterler.

3. Fam.: Meropidae = Arıkuşları (Tablo 41.72)**: *Merops apiaster* = Arıkuşu** (Şekil 41.78/e)**:** Boyları 28 cm., ağırlıkları 60 gr. kadardır. Erginlerde, yazın, alın beyaz ve beyazımsı mavi; ***tepe ve sırtın ön kısmı beyazımsı kahverengi; omuz tüyleri sarıdır.*** Gaga dibi ile göz arasındaki şerit siyahtır. Mavimsi gri olan uçma tüylerinin ucu siyahtır. Kanat üstü örtü tüyleri yeşil ve kırmızıdır. ***Yeşilimsi kuyruk teleklerinden dıştaki iki tanesi diğerlerinden daha uzun ve daha sivridir. Parlak sarı renkli gerdan alt tarafından siyah bir şeritle çevrilmiştir.*** Vücudun alt kısmı kursak bölgesinden kuyruk altına kadar mavimsi yeşildir. Aşağı doğru hafifçe kıvrık olan uzun gaga siyah; ayaklar kahverengidir.

Ülkemizin her tarafında yazın kuluçkaya yatan göçmen kuşlardır. Seyrek ağaçlı yerlerde ve açık arazilerde, çoğunluk steplerde ve yarı çölümsü bölgelerde bulunurlar. Uçan her çeşit böceği, bu arada balarılarını uçarken avlarlar. Arıların zehiri bunlara etki etmez. Sindirilemeyen bütün atıklar yumak halinde dışarıya kusulur. Bir yaşında erginliğe ulaşırlar. Bir dönem için eş yaparlar; yuva yerini erkek seçer; 26×21 mm.'lik 5-7 yumurta bırakırlar; kuluçka süresi 20-22 gün; uçma süresi 31-33 gündür; en fazla 9 yıl yaşadıkları saptanmıştır. "Rüpp ya da dik dik" diye öterler. ***M. superciliosus*** (Şekil 41.78/e)**:** Boyları 30 cm. kadardır. Alınları beyaz; tepe ve sırt kısmı yeşil ya da esmer yeşildir. Gaga dibi ile göz arkasındaki şerit siyahtır. ***Gerdanın ön kısmı sarı, arka kısmı kırmızıdır.*** Kursak kısmından kuyruğun altına kadar yeşil; kuyruk tüyleri grimsi kahverengidir. ***Kuyruğun orta telekleri diğerlerinden çok daha uzun ve uçları sivridir.*** Bir yaşında erginliğe ulaşır; 26×20 mm. boyutlarında 5-6 yumurta bırakırlar. "Drüp ya da kvirr" diye öterler. Güneydoğu Anadolu'da yazın kuluçkaya yatan göçmen kuşlardır. Diğer özellikleri bundan önceki türe benzer.

4. Fam.: Upupidae = Çavuşkuşları = Hüthütler (Tablo 41.72)**: *Upupa epops* = Çavuşkuşu = Hüthüt** (Şekil 41.78/f)**:** Boyları 28 cm., ağırlıkları 80 gr. kadardır. ***Başlarının üzerinde, yelpaze şeklinde, uçları siyah bir tepeliğin olması çok tipiktir.*** Vücudun genel

rengi kırmızımsı kahverengi; kanatlar ve sırt kısmı siyah ve enine beyaz bantlarla süslenmiş; siyah renkli el uçma teleklerinin yalnız uç kısımlarında birer beyaz benek bulunur. Kuyruğun kaideye yakın alt kısmında enine beyaz bir bant vardır; kuyruğun geri kalan kısmı siyahtır. Karın tarafı beyazdır. Çok uzun ve aşağı doğru hafifçe kıvrık olan gagaları siyah, ayakları grimsi kahverengidir.

Ülkemizin her tarafında yazın kuluçkaya yatan göçmen kuşlardır. Yaşlı ağaçların sık bulunduğu çamlık ve geniş yapraklı seyrek ormanlarda, bağ ve bahçe aralarında bulunurlar. Böceklerle beslenirler. Dili küçük olduğundan, başını yukarıya kaldırıp, ağzını açmak suretiyle, avın yutağa girmesini sağlar. Kitinimsi artıkları yumaklar halinde kusarlar. Üreme mevsiminde yağ bezlerinden pis bir koku çıkarırlar. Birinci yılın sonunda erginleşir; bir dönemlik eş oluşturur; yavru yerini erkek seçer; yuvalar oyuklara yapılır; 25×17 mm.'lik 5-8 yumurta bırakılır; kuluçka süresi 15-16; yavruların uçma süresi 23-25 gün; en fazla 11 yıl yaşarlar. "Upupup" diye öterler.

41.9.1.2.30. TAKIM: PİCİFORMES (= PİCİ) = AĞAÇKAKANLAR (6 f, 76 c, 376 t) (Tablo 41.74)

Ağaçlarda yaşarlar. Kafatası desmognath, kısmen aegithognathtır. Şekli familyalara göre farklı olan gagaları kuvvetli yapıda; gaganın dibinde ceroma yok; ince dilini ileriye uzatabilir; 14 boyun omuru var; ayakları zygodactyl (Şekil 41.5/k); parmaklarının ikisi öne ikisi arkaya yöneliktir; bu parmaklar kaidede birbirleriyle kaynaşmış; I., II. ve IV. parmaklar kirişlerle birbirine bağlantılı; III. bağımsızdır; ayaklar tırmanıcı yapıdadır; m. ambiens yok; yan telekler genellikle küçük; eutaksik kanatlı; kuyruk sert tüylüdür, destek görevi yapar (Jyngidae hariç); II. tip kuluçka görülür; yavrular yumurtadan çıktıklarında çıplaktırlar.

Hayvansal ve bitkisel beslenir; genellikle ağaçlara tırmanır ve kabuk altındaki böceklerle geçinirler; kovuklara ve oyuklara (çoğunluk ağaçlarda açtıkları) yumurta bırakırlar. Yumurtaları beyazdır. Ötücü ilkel kuşlara akrabadırlar. İlk fosilleri Üst Eosen'dendir (Fransa). Avustralya, Yeni Zellanda ve Madagaskar dışında, tüm dünyada sıcak bölgelere yayılmışlardır.

1. Fam.: Picidae = Ağaçkakanlar (40 c, 213 t) (Tablo 41.74)**:** Ülkemizdeki türleri Tablo 41.75 ve 76 ve Şekil 41.79'da verilmiştir.

2. Fam.: Jyngidae: Picidae'ye benzer. Bunların kuyrukları daha uzun ve daha yumuşaktır; dolayısıyla destek görevi yapmaz. Renkleri ağaç kabuğuna benzer. ***Jynx torquilla* = Boyunçeviren** (Şekil 41.78/g)**:** Boyları 16 cm.'dir. Genel renk ağaç kabuğuna benzer. Sırtın ortasında koyu bir çizgi var; koyu kahverengi olan uçma tüyleri enine kırmızı kahverengi bantlıdır. Gerdan sarımsı gri; kursak bölgesinde enine koyu bantlar ve benekler var. Gaga ve ayaklar sarımsı gridir.

Geniş yapraklı ve karışık ormanlarda, keza meyve bahçelerinde yaşarlar. En çok karıncalarla beslenirler. Oyuklarda kuluçkaya yatarlar. Dili uzun ve yapışkandır. Bir yılda erginleşirler; bir dönemde eş oluşturma vardır; 20×15 mm.'lik 5-12 yumurta bırakırlar; kuluçka süresi 12-14; yavruların uçma süresi 20-22 gündür; en fazla 10 yıl yaşarlar. "Vied, ved, geh" diye öterler. Kuzey Cezayir, Avrupa ve Palearktik Asya'da yaygındırlar. Göçerken ülkemizin her tarafında görülebilirler. Tropik Afrika, İran ve Hindistan'da kışlarlar.

Tablo 41.74

Piciformes (= Pici) = Ağaçkakan Takımının Familyalarına Genel Bir Bakış

Familya:	Bucconidae* Tembelkuşlar	Galbulidae* Parlakkuşlar	Capitonidae* Sakallıkuşlar	Picidae Ağaçkakanlar (Şekil 41.79/a-h)	Rhamphastidae* Tukanlar (Şekil 41.79/i)	Indicatoridae* Balrehberleri (Şekil 41.79/k)
Kapsamı	7 c, 32 t	5 c, 16 t	13 c, 78 t	40 c, 213 t	7 c, 40 t	4 c, 17 t
Yayılışı	Neotropik	Neotropik	Avustralya hariç Pantropik.	Avustralya ve Madagaskar hariç tüm dünyada.	Neotropik	Afrika ve Güney Asya.
Kafatası	Desmognath	Desmognath	Aegithognath, desmognath	Maksilla kafatası kaidesine eklemlenmemiş.	Desmognath	Aegithognath
Karotitler	Çift	Çift	Sadece soldaki kalmış	Sadece soldaki kalmış	Sadece soldaki kalmış	Sadece soldaki kalmış
Analbezi	Çıplak	Çıplak	Tüylü	Tüylü	Tüylü	Tüylü
Körbağırsak	Uzun	Uzun	Küçük	Küçük	Küçük	Küçük
Kıç tüyleri	Küçük	Küçük	Büyük	Büyük	Büyük	Büyük
Gaga	Oransal olarak kısa, dar ve kuvvetli.	Kuvvetli, kısa ve sivri.	Koni şeklinde, üstgaga çok defa dişli.	Yapılı, sivri bir taş kalemi gibi (Şekil 41.13/b). Ağaçları delerken, sert ve sivri tüylü kuyrukları destek görevi yapar.	Dev yapılı; hava donatımından (pneumatizasyondan) dolayı kenarı hafif tırtıklı (Şekil 41.13/g).	Kısa ve kuvvetli.
Besini	Böcek	Böcek	Meyve	Böcek ve örümcek.	Meyve ve küçük hayvanlar.	Bal, arı ve mum.
Besin alma şekli	Uçarken.	Uçarken.	Daldan dala zıplayarak.	Ağaç gövdelerine tırmanarak ve ağaç kabuklarının altını karıştırarak böcekleri, bazıları sadece karıncaları yer.	Besin parçaları havaya atılır ve yakalanır.	Arı yuvalarını talan ederler.
Yuva	Topraktaki galerilerde.	Kıyılardaki oyuklarda.	Çürümekte olan ağaçların kovuklarında.	Kendi deldikleri ağaç oyuklarında.	Ağaç kovuklarında.	Kuluçka paraziti.
Diğer özellikleri	Yaşadıkları yere çok bağımlıdırlar.	Kısmen metalik parlayan tüylere sahiptirler.	Gaganın kaidesinde kalın tüyler var.	İnce, uzun ve karmaşık yapılı dil aygıtları yapışkan özellikli. Ağaçları delerler.	Dev gagaları uyarı renkleriyle donatılmış, dilleri ince uzun (15 cm. kadar). Kanatları kısa ve yuvarlak.	Kanatları kısadır; dikkati çeken davranışlarıyla diğer hayvanları arı yuvalarına cezbederler.

* Ülkemizde bulunmayan türler.

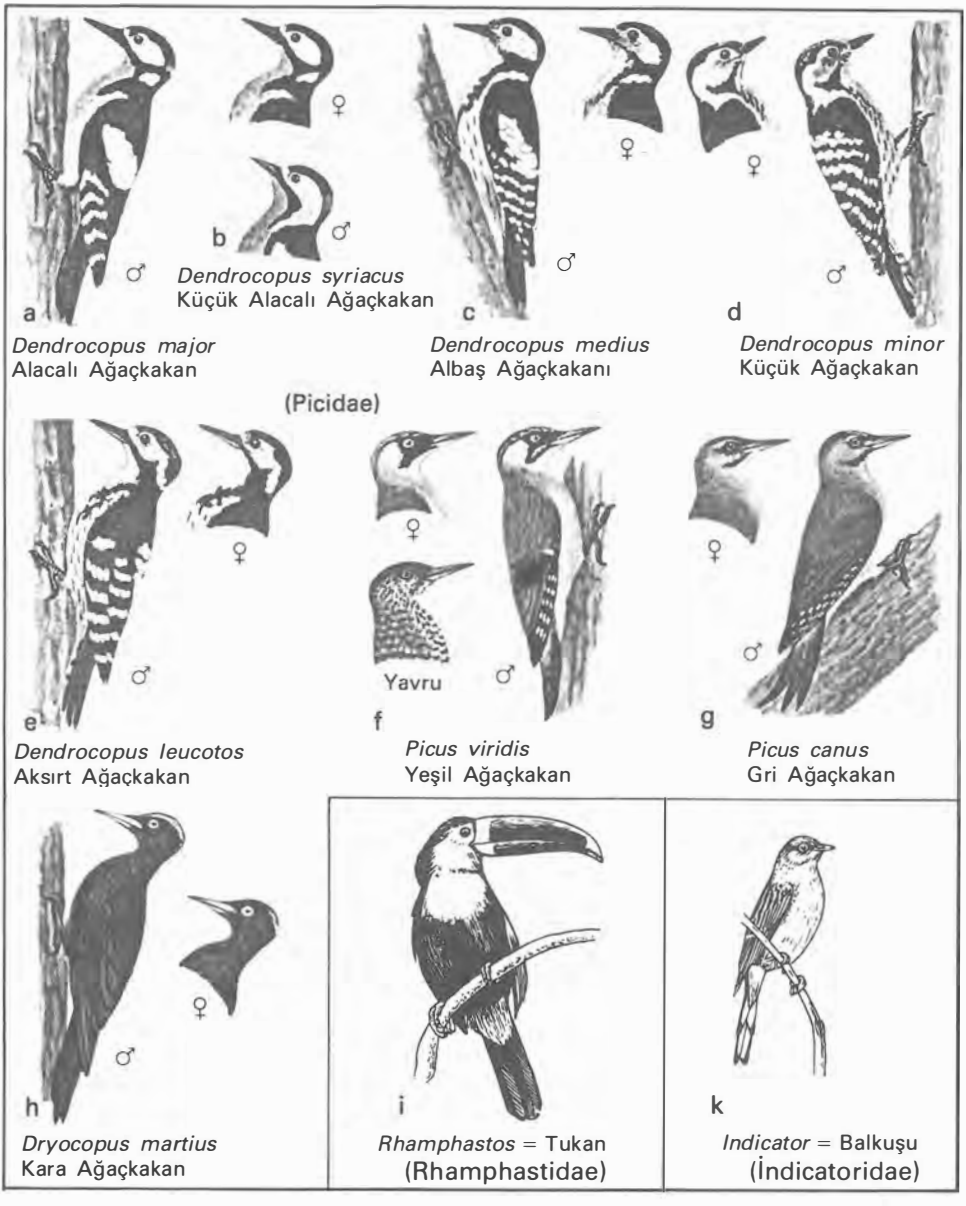
Tablo 41.75/A
Picidae = Ağaçkakanlar Familyasının Ülkemizdeki Türlerine Genel Bir Bakış

Tür:	*Dendrocopus major* **Alacalı Ağaçkakan** (Şekil 41.79/a)	*Dendrocopus medius* **Albaş Ağaçkakan** (Şekil 41.79/c)	*Dendrocopus leucotos* **Aksırt Ağaçkakan** (Şekil 41.79/e)	*Dendrocopus minor* **Küçük Ağaçkakan** (Şekil 41.79/d)
Yayılışı	Kuzeydoğu Afrika'dan Çin'e kadar ve tüm Avrupa'da yaygındırlar. Karadeniz, Marmara ve Trakya Bölgelerinde yerli olarak yaşayan kuşlardır.	Atlas Okyanusu'ndan Orta Avrupa ve Anadolu üzerinden Orta Asya'ya kadar yayılmışlardır. Türkiye'de Orta ve Güneydoğu ile Doğu Akdeniz Bölgeleri hariç diğer bölgelerde yerli kuşlardır.	Doğu Asya'dan Doğu Alpler'e kadar yayılmışlardır. Türkiye'nin kuzey taraflarında her mevsim görülen yerli kuşlardır.	Kuzey Afrika ve Avrupa'dan Moğolistan'a kadar yaygındırlar. Türkiye'nin Trakya, Marmara, Ege, Akdeniz ve Doğu Karadeniz Bölgelerinde her mevsim görülen yerli kuşlardır.
Boy (cm.)	23	22	25	14
Yumurta	25 × 18 (5-7 yumurta)	25 × 19 (5-6 yumurta)	28 × 21 (3-5 yumurta)	19 × 14 (5-6 yumurta)
Yaşadığı ortam	Ormanlarda, park ve meyve bahçelerinde.	Yaprağını döken ormanlarda bulunurlar; yüksek dağlarda ve çam ormanlarında bulunmazlar.	Ova ve tepelik yerlerdeki karışık ve yaprağını döken ormanlarda.	Ovalarda bol ağaçlı kısımlarda, karışık yapılı ışıklı ormanlarda, park ve meyve bahçelerinde.
Renklenme	Ergin erkeğin tepe, ense, sırt tarafı ve kuyruk üstü tüyleri siyahtır. Başın arkasında enine kırmızı bir bant bulunur. Omuzlarda geniş beyaz benekler vardır. Ensenin her iki yanında birer beyaz benek vardır. Uçma tüyleri üzerinde enine sıralar halinde beyaz benekler bulunur. Kuyruğun dış tüyleri üzerinde sarımsı benekler vardır.	Ergin ve gençlerde başın üstü kırmızıdır. Kuyruğun dış tüyleri üzerinde sarımsı beyaz benekler vardır. Kanat üstü tüylerinin kenarları siyah, iç kısımları ise beyazdır. Uçma tüyleri üzerinde enine sıralar halinde beyaz benekler vardır. Boyun beyaz olup yanlarında siyah benek bulunur. Gövde yanlarında siyah, kesikli çizgiler vardır.	*D. medius* erkeğine benzer. Ondan farklı olarak sırtın arka kısmı ve kuyruk sokumu beyazdır. Başın üstü grimsi, kırmızı küçük beneklidir. Karın tarafında boyuna siyah benekler bulunur. Dişilerin başında kırmızı renk yoktur.	Ergin erkekte sırt tarafı ve kuyruk sokumu enine beyaz bantlıdır. Karın altında boyuna siyah benek sıraları vardır. Dişide başın üstü siyahtır.
Besini	Böcek ve larvaları. Ağaçlara tırmanırlar; gaga ile ağaç kabuğunu yarıp böcekleri yerler. Ağaçların özsuyunu da yalarlar.	Böcekler, tohumlar ve palamutlar.	Karınca ve teke böceklerinin larvaları. Besinlerini çamların ve yaprak döken ağaçların gövdelerinde ararlar.	Böcek ve larvaları.
Göçü	Yerli ve gezici kuşlardır.	Yerli kuşlardır.	Yerli ve gezici kuşlardır.	Yerli kuşlardır.
Gaga	Kurşun grisi, alt gaga açık renklidir.	Kahverengi kurşun grisi, alt gaga daha açık ve kaidesi sarıdır.	Mavimsi esmerdir.	Kurşuni, alt gaga kaidesi mavimsi beyazdır.
Kuluçka ve ömür uzunluğu	Kuluçka süresi 10-12; uçuş süresi 20-27 gündür. 8-9 yıl yaşarlar.	Kuluçka süresi 12-14; uçuş süresi 20-23 gündür. 8-21 yıl yaşarlar.	Kuluçka süresi 14-16; uçuş süresi 27-28 gündür.	Kuluçka süresi 10-12; uçuş süresi 19-21 gündür. 6 yıl yaşarlar.
Ötüşü	Kiks, kiks; çiftleşmemiş erkekler trampet vuruşlarından sonra kendilerini göstermek için krek diye öterler.	Gug, gi-gi-gegegeg, trompet ötüşü de yaparlar.	Güg, kyik, kyile, kirr, kirre, cut, vit vitşe ya da keh-keh, tet te, tetet.	Ötüşü *D. major*'a benzer kikiki ötüşü ile kerkenezi anımsatır, trompet vuruşu çok yoğundur.
Diğer özellikleri	Ayaklar yeşilimsi ya da kirli gri; iris kiremit kırmızısıdır. Birinci yılın sonunda eşeysel olgunluğa ulaşırlar; sezonluk eş yaparlar; yuvayı erkek yapar, bazen dişi de yardım eder.	Ayaklar kurşun grisi; iris canlı kırmızı kahverengidir. Birinci yılın sonunda eşeysel olgunluğa ulaşırlar; sezonluk eş yaparlar.	Ayaklar koyu kurşuni; iris kırmızı kahverengidir.	Ayaklar kemik-zeytin grisi; iris erkekte koyu kiremit kırmızısıdır. Birinci yılın sonunda eşeysel olgunluğa ulaşırlar; sezonluk ya da muhtemelen sürekli eş yaparlar ve birlikte yuvayı yaparlar.

Tablo 41.76/B

Picidae = Ağaçkakanlar Familyasının Ülkemizdeki Türlerine Genel Bir Bakış

Tür:	*Dendrocopus syriacus* **Küçük Alacalı Ağaçkakan** (Şekil 41.79/b)	*Picus viridis* **Yeşil Ağaçkakan** (Şekil 41.79/f)	*Picus canus* **Gri Ağaçkakan** (Şekil 41.79/g)	*Dryocopus martius* **Siyah Ağaçkakan** (Şekil 41.79/h)
Yayılışı	Anadolu, Filistin ve Batı İran'da yaygındırlar. Türkiye'de her mevsim görülen yerli kuşlardır.	Avrupa, Anadolu, İran ve Bülücistan'da yaygındırlar. Doğu Akdeniz ve Güneydoğu Anadolu Bölgeleri hariç diğer bölgelerde yerli kuşlardır.	Avrupa ve Asya'da yaygındırlar. Türkiye'nin Kuzeybatı Anadolu ve Trakya Bölgelerinde tespit edilmiştir.	Avrupa ve Palearktik Asya'da yaygındırlar. Türkiye'de Trakya ve Ege Bölgesinin kuzey tarafları ile tüm Karadeniz Bölgesinde her mevsim görülen yerli kuşlardır.
Boy (cm.)	23	32	25	46
Yumurta	24 × 19 (4-7 yumurta)	32 × 22 (5-8 yumurta)	27 × 21 (7-9 yumurta)	34 × 24 (3-5 yumurta)
Yaşadığı ortam	Meyve bahçelerinde, çam ormanlarında ve karışık ormanlarda.	Karışık ormanlarda, park ve bahçelerde, meyve bahçelerinde.	Yaprağını döken ve karışık ormanlarda; dağlarda ağaç sınırına kadar olan yüksekliklerde görülürler.	Büyük ağaçlı ormanlarda.
Renklenme	Ergin erkekte başın üstü, ense, sırt ve kuyruk siyah, başın arkası koyu kırmızıdır. Siyah bir boyun çizgisi, boynun yanında üçgen biçimindeki bir benek ile birleşir ve yarım daire şeklinde göğüse uzanır. Siyah uçma tüyleri üzerinde enine beyaz benek dizileri vardır. Gövde yanlarında esmer, boyuna kesikli çizgiler vardır.	Ergin erkekte üst kısım kırmızımsı olup grimsi küçük beneklidir. Kuyruk tüyleri üzerinde enine açık renkli bantlar bulunur. Gözün etrafı, gaga dibi siyahtır. Gözün altından geriye doğru kırmızı bir sakal çizgisi uzanır, kenarları siyahtır. El uçma tüyünde açık sarı bantlar vardır.	Ergin erkekte, yalnız alın kısmı düz kırmızıdır. Gözün kenarı ile gaga dibi arasındaki şerit ve sakal çizgisi siyahtır. Kahverengi kuyruk tüylerinin üzerinde enine bantlar bulunur. Dişide, tepedeki kırmızımsı benek bulunmaz. Fakat boyuna benek dizileri vardır.	Vücudun her tarafı siyahtır. Erkekte başın üstü kırmızı, dişide ise başın arka kısmında kırmızı bir benek bulunur.
Besini	Böcek ve larvaları.	Karıncalar ve larvalar; tohumlar ve palamutlar. Besinlerini yerden alırlar.	Önceki türle aynı (karınca, larvalar, meyveler, tohumlar ve palamutlar).	Ormanlardaki iri karınca türleri, kınkanatlı ve diğer böcekler.
Göçü	Yerli kuşlardır.	Yerli kuşlardır.	Yerli ve gezici kuşlardır.	Gençken göçücü, yaşlıyken yerli kuşlardır.
Gaga	Kurşun grisi, alt gaga daha açıktır.	Siyah-kahverengi, gri siyah olup ucu açık renklidir; alt gaga kaidesi yeşil sarıdır.	Gaganın üst kısmı zeytin sarısı, diğer kısımları koyu kemik kahverengi, koyu gridir.	Sarımsı fildişi renkli, ucu ve kenarı koyudur.
Kuluçka ve ömür uzunluğu	Kuluçka süresi 11; uçuş süresi 19 gündür.	Kuluçka süresi 15; uçuş süresi 24 gündür. 5 yıl yaşarlar.	Kuluçka süresi 16; uçuş süresi 25 gündür. 5 yıl yaşarlar.	Kuluçka süresi 13; uçuş süresi 28 gündür. 17 yıl yaşarlar.
Ötüşü	Gug, püg ya da cuyüg, trompet vuruşu da yaparlar.	Klu, kjek, kük ya da kyük.	Kü, cük; trompet vuruşu da yaparlar.	Kvoih-kvih-kvihvikvik, ayrıca trompet vuruşu da yaparlar.
Diğer özellikleri	Ayaklar gri; iris kiremit kırmızısıdır.	Dişi, erkeğe benzer, yalnızca sakal çizgisi tamamen siyahtır. Ayaklar kahverengi kemik grisi; kırmızımsı-ceviz rengindedir. Birinci yıl bitmeden eşeysel olgunluğa ulaşırlar; monogam olup sezonluk eş yaparlar.	Ayaklar zeytin grisi; iris beyazımsı kırmızıdır. Birinci yılın bitimiyle birlikte eşeysel olgunluğa ulaşırlar; sezonluk eş yaparlar.	Ağaçlara tırmanır ya da besinlerini toprakta ararlar. Ayaklar mavimsi ya da kül grisi, tırnaklar kemik kahverengi; iris soluk sarıdır. Bir yaşında eşeysel olgunluğa ulaşırlar; monogam olup sezonluk eş yaparlar.



Şekil 41.79 : Picidae = ağaçkakanlar, Rhamphastidae = tukanlar ve İndicatoridae = balrehberleri (Piciformes) familyalarının temsilcileri (Berndt ve Meise; Heinzel, Fitter ve Parslow; Remane, Storch ve Welsch'den).

3. Fam.: Indicatoridae = Balrehberleri (Tablo 41.74)**: *Indicator indicator*** (Şekil 41.79/k)**:** Boyları 20 cm.'dir. Kuluçka parazitidirler; her yuvaya bir yumurta bırakırlar; yavrularda diğer yumurtaları kırmak için yumurta dişi vardır. ***En tipik özelliği, ormanda bal arayan insanlara ve ayılara daldan dala konarak ve sesler çıkararak yol göstermesidir.*** Tahrip edilen yuvalarda arta kalan balı ve özellikle balmumlarını da kendileri yer. Bağırsaklarında bulunan *Micrococcus cerolyticus* simbiyontları sayesinde balmumunu yağ asitlerine kadar parçalarlar. Böcekleri havada yakalayarak yerler. Afrika'da yaşarlar.

4. Fam.: Ramphastidae = Tukanlar (Tablo 41.74): ***Ramphasta sp.*** (Şekil 41.79/i): Boyları 60 cm., gagaları 23 cm. kadardır. Gagaları portakal renginde; kovuklarda kuluçkaya yatarlar. Meyve ve küçük omurgasız hayvanları yerler. Brezilya'da yaşarlar.

41.9.1.2.31. TAKIM: PASSERİFORMES (= PASSERES) = ÖTÜCÜKUŞLAR (4 at, 64 f, 5000 t) (Tablo 41.77-83)

Ses çıkarma organları oldukça gelişmiş; gagaları çok değişik yapıda olan; fakat ceroma taşımayan; vücutça küçükten orta boya değişen; ***genellikle ağaçlarda yaşayan kuşlardır.***

Kafatası aegithognath (Şekil 41.39/d); 14 boyun omuru var; 5 sternal kaburgalı; anisodactyl ayaklı (parmakların üçü öne biri arkaya yönelik), parmaklar arasında çoğunluk zar yok; ***herhangi bir parmak aksi yöne döndürülemez;*** m. ambiens yok; sadece sol karotit var; körbağırsaklar kısa; 9-11 uçma teleği var; yan telekler mevcut, küçük; kanat eutaksik; güzel şekilli yuvalar yaparlar; ikinci tip kuluçka görülür (Şekil 41.30/b). ***Yavrular gözleri kapalı olarak yumurtadan çıkarlar; yavruların ağızları genellikle renklidir*** (ana-babalarının beslemesini sağlamak için).

41.9.1.2.31.1. ALTTAKIM: EURYLAİMİ (= DESMODACTYLAE) (Tablo 41.54).

Eurylaimidae denen tek bir familyası vardır. ***Eurylaimus steeri:*** Ormanlık yerlerde yaşar, ağaçlara asılı 2 m. boyunda yuvalar yapar; böceklerle beslenir. Ayakları mavidir. Filipinler'de yaşarlar.

41.9.1.2.31.2. ALTTAKIM: TYRANNİ (= CLAMATORES) (13 f) (Tablo 41.77).

Ülkemizde temsilcisi yoktur.

1. Fam.: Tyrannidae: (Tablo 41.77): ***Muscivora tyrannus:*** Boyları 16 cm., kuyruklarında 20 cm. uzunluğunda iki telek bulunur. Renkleri güzeldir. Ormanlarda yaşarlar; böceklerle beslenirler. ***Tyrannus*** (Şekil 41.80/c).

2. Fam.: Furnariidae: ***Geositta cunicularia:*** Boyları 17 cm.; 3 m. uzunluğundaki tünellerde kuluçkaya yatarlar. Böceklerle beslenirler. Şili'de yaşarlar.

41.9.1.2.31.3. ALTTAKIM: MANURAE (= SUBOSCİNES) (2 f) (Tablo 41.78)

Ülkemizde temsilcileri yoktur. ***Manure novaehollandiae*** (Menuridae): Boyları bir metre; erkeklerde kuyruğun iki yanında 75 cm. uzunluğunda 4 cm. genişliğinde iki tüy bulunur. Avustralya'da yaşarlar.

41.9.1.2.31.4. ALTTAKIM: PASSERES (= OSCİNES) = ÖTÜCÜKUŞLAR (45 f, 4000 t) (Tablo 41.77-83)

Ülkemizde 25 familyası vardır.

1. Fam.: Alaudidae = Tarla Kuşları (Şekil 41.78): Ülkemizde bulunan türleri Tablo 41.84-85 ve Şekil 41.80-81'de verilmiştir.

2. Fam.: Hirundinidae = Kırlangıçlar (Tablo 41.78): Ülkemizde bulunan türleri Tablo 41.86 ve Şekil 41.82'de verilmiştir.

3. Fam.: Muscicapidae = Sinekkapanlar (Tablo 41.78): Ülkemizde bulunan türleri Tablo 41.87 ve Şekil 41.83'de verilmiştir.

4. Fam.: Turdidae = Karatavuklar (Tablo 41.78): Ülkemizde bulunan türleri Tablo 41.88-92 ve Şekil 41.84-87'de verilmiştir.

Tablo 41.77/A

Passeriformes (= Passeres) = Ötücükuşlar Takımının Alttakımlarına ve Familyalarına Genel Bir Bakış

Alttakım ve Familyalar:	Kapsamı	Yayılış	Yaşam alanları	Besinleri	Yuva	Sirinksteki gerici kaslar	Habitus	Diğer özellikleri
Alttakım: Eurylaimi: 15 boyun omuru var; ses çıkarma organlarında bir çift kas bulunur; öne yönelik parmaklarının dip kısmında bir zar var.								
Eurylaimidae* Genişağızlılar	8 c, 14 t	Etiyopik, Oryantal	Ormanlar	Böcek, meyve, balık ve yengeç.	Asılı	1	Tıknaz, karışık ve çok güzel renkli, iri başlı; kısa mesafelerde uçarlar.	Geniş ağızlı; gagaları uzun ve yassı, uç kısmı çengel şeklinde kıvrılmış; yürüyüşü pycnaspid (Şekil 41.40/c3).
Alttakım: Tyranni: Boyun omurları 14 tane, ses çıkarma organlarında 1-2 çift kas var (bazılarında kas yok) (13 f). **Üstfamilya: Furnarioidae:** Sirinks sadece tracheal (Şekil 41.19/b).								
Rhinocryptidae* Küçükburunlular	12 c, 27 t	Nearktik	Orman tabanı	Böcekler	Topraktaki oyuklar.	1	Uzun bacaklı, kuyruk yukarı kaldırılır.	Nadiren uçarlar; yürüyüşü texaspid (Şekil 41.40/c6).
Formicariidae* Karıncayiyen Kuşlar	54 c, 232 t	Nearktik	Orman, çalılık.	Böcekler	Çanak yuva.	1	Besinlerini vakumla çekerler.	Çok belirgin anal bezli; yürüyüşü texaspid ve exaspid (Şekil 41.40/c6).
Furmariidae* Çömlekçikuşları	71 c, 270 t	Nearktik	Değişik ortamlarda.	Böcekler	Topraktaki oyuklarda; çamurdan çanak şeklinde yuvalar yaparlar (Şekil 41.28/l).	2	Farklı yapıda, gagaları yuvarlak.	Çanak şeklinde yuvaları tipiktir; yürüyüşü endaspid (Şekil 41.40/c4).
Üstfamilya: Tyrannoidae: Sirinks traceobranchial.								
Pittidae* Pitaslar	1 c, 23 t	Etiyopik, Oryantal	Orman altı bitkileri arasında.	Eklembacaklılar	Yuvarlak	2	Kısa kuyruklu, besinlerini vakumla çekerler.	Alaca renkli tüylü; yürüyüşü exaspid (Şekil 41.40/c1).
Philepittidae* Loblu pitaslar	2 c, 4 t	Madagaskar	Orman	Meyve, böcek.	Asılı	2	Besinlerini vakumla alırlar; uzun bacaklı.	Başta deri lobları var; yürüyüşü endaspid (Şekil 41.40/c2).
Xenicidae* = Yeni Zellanda Çalıkuşu	3 c, 4 t	Yeni Zellanda	Orman, çalılık.	Eklembacaklılar	Yuvarlak	2	Çok kısa kuyruklu	Yürüyüşü Şekil 41.40/c2'deki gibidir.
Tyrannidae* Tiranlar	120 c, 375 t	Neotropik	Farklı ortamlarda.	Böcekler	Çanak ya da küremsi.	2	Farklı	Gagaları uzun, yassı ve ucu kıvrık; ağız etrafında kıl şeklinde tüyler var. Bir kısmı karışık renkli; yürüyüşü exaspid (Şekil 41.40/c1).
Pipridae* İplikkuşları	21 c, 57 t	Neotropik	Ormanlar	Dutumsu ve üzümsü meyveler, böcekler.	Çanak yuvalar.	2	Baştankaralara benzerler.	Erkek parlak tüylü ve çok iyi dansçı; yürüyüşü exaspid (Şekil 41.40/c1).

Tablo 41.78/B

Passeriformes (= Passeres) = Ötücükuşlar Takımının Alttakımlarına ve Familyalarına Genel Bir Bakış

Alttakım ve Familyalar:	Kapsamı	Yayılış	Yaşam alanları	Besinleri	Yuva	Sirinksteki gerici kaslar	Habitus	Diğer özellikleri
Alttakım: Menurae: Boyun omurları 14 tane; ses çıkarma organlarında 2-3 çift kas var (2 f).								
Menuridae* Lier Kuyruklular	1 c, 2 t	Avustralya Bölgesi.	Sık çalılıklarda.	Yumuşakçalar, solucanlar ve eklembacaklılar.	Çatılı ve sallanabilir.	3	Sülünlere benzerler (kuyruk tüyleri renkli).	Gagaları uzun ve sivridir; bacakları uzun, ayakları büyük, dans yaparlar; yürüyüşleri taxaspid (Şekil 41.40/c6).
Atrichornitidae* Çalıkuşları	1 c, 2 t	Avustralya Bölgesi.	Sık çalılık ve ağaçlıklarda.	Yumuşakçalar, solucanlar ve eklembacaklılar.	Üstü kapalı çardaklarda.	2	–	Hemen hemen uçma yeteneği yok, taxaspid (Şekil 41.40/c6).
Alttakım: Passeres (= Oscines): Ötücükuşlar: Boyun omurları 14 tane; ses çıkarma organları gelişmiş; ses çıkarma organları 5-7 çift kas taşırlar (45 f, 4000 t).								
Alaudidae Tarlakuşları	15 c, 66 t	Palearktik, Oryantal, Etopya, Neotropik.	Açık arazilerde.	Böcekler ve tohumlar.	Zeminde.	–	Tek düze renkli, zemine uyum gösterirler; holaspid yürüyüşlü; kanat dar; 1. tırnak uzun ve iğ şeklinde.	İyice uçamazlar; bazıları çok iyi koşucudur; yürür gibi koşarlar; çiğleri emmek suretiyle susuzluklarını giderirler. Erkek dişiye benzer.
Hirundinidae Kırlangıçlar	39 c, 75 t	Tüm dünyada.	Açık arazilerde.	Uçarken böcek yakalarlar.	Çamurdan yapılmış kovuklarda (bazen ağaçlarda) (Şekil 41.28/g).	–	İnce yapılı küçük kuşlardır. Kanatlar dar ve uzun; çok iyi uçarlar.	Gagaları kısa; ucu yassı; sağanlara benzerler ve onlarla karıştırılırlar. Kuyrukları çatallıdır.
Pycnonotidae Arapbülbülleri Kıllıkuşlar	15 c, 120 t	Etopya, Oryantal.	Çalılıklarda.	Meyveler ve böcekler.	Çalılarda çanak yuva.	–	Ardıçkuşu büyüklüğünde, genellikle uzun kıllar taşır. Sesleri çok güzeldir.	Gagaları kısa ve hafifçe kıvrık; bacaklar kısa; ense ve sırtta tüyler arasında kıllar bulunur.
Irenidae*	3 c, 14 t	Oryantal	Ormanlarda.	Meyveler	Ağaçlarda çanak yuva.	–	Renkleri çok yoğun mavi; ardıçkuşu büyüklüğünde.	–
Campephagidae* Dikenlikuşlar	9 c, 71 t	Etopya, Oryantal ve Avustralya Bölgeleri.	Ormanlarda.	Salkımlı meyveler, böcekler.	Ağaçlarda çanak yuva	–	Küçük ve renkli.	–
Muscicapidae Sinekkapanlar	80 c, 328 t	Palearktik, Etopya, Oryantal.	Ağaçlarda	Böcekler (yüksekten uçuşlarla).	Yerde, mağaramsı yerlerde.	–	Küçük yapılı; kuyruk dört köşe ya da biraz girintilidir. Genellikle yassı ve kısa gagalıdır.	Gaga dibinde kılar vardır. Erkek ve dişi birbirinden farklıdır.
Turdidae Karatavuklar	67 c, 300 t	Tüm dünyada (Yeni Zellanda, bazı Okyanus Adaları, kutuplar hariç).	Ormanlarda, çalılıklarda.	Böcekler, yumuşakçalar ve meyveler.	Ağaçtaki çatalların arasında.	–	Orta büyüklükte; eşeysel dimorfizm var. Dış ve orta parmaklar dip kısmında kısmen birleşmiştir.	Gagaları kısa ve hafifçe kıvrıktır. Hafif kıvrık olan üstgaganın ucuna yakın kısmında küçük bir girinti bulunur. Gaga dibinde birkaç sert kıl var. Burun deliği yarım zarla örtülüdür.

Tablo 41.79/C

Passeriformes (= Passeres) = Ötücükuşlar Takımının Familyalarına Genel Bir Bakış

Familyalar:	Kapsamı	Yayılış	Yaşam alanları	Besinleri	Yuva	Habitus	Diğer özellikleri
Sylviidae Ötleğenler Çalıbülbülleri	65 c, 423 t	Tüm dünyada.	Ormanlarda, çalılıklarda, sazlıklarda.	Böcekler (toplayarak).	Çanak yuva (Şekil 41.28/d).	Boyları küçükten karatavuk büyüklüğüne; tüyleri çok yumuşak; burun delikleri kısmen tüylerle örtülüdür.	Kazıkların üzerine çok güzel yuva yaparlar. Gagaları biz şeklinde; gaga dibinde kıllar var.
Timaliidae Bıyıklı Baştankaralar	54 c, 281 t	Tüm dünyada (Neotropik hariç).	Farklı ortamlarda.	Böcekler, meyveler.	Ağaçlarda, çanak şeklinde.	Boyları küçükten, karga büyüklüğüne; kuyrukları gövdeden daha uzundur.	Çok farklı yapıda; gagaları kuvvetli, kısmen yuvarlıktır.
Mimidae Taklitçikuşlar	13 c, 31 t	Neotropik, Nearktik.	Ormanlarda, çalılıklarda.	Böcekler, meyveler, tohumlar.	Ağaçta ve yerde çanak yuva.	Çalıkuşu büyüklüğünde.	Taklit yeteneği vardır.
Maluridae*	14 c, 59 t	Neotropik, Nearktik, Palearktik.	Akarsuların kenarında.	Su hayvanları.	Sularda üzeri örtülü yosun yuvalar yaparlar.	Çalıkuşu büyüklüğünde; kısa kuyruklu.	Besin için dalar ve suyun zeminine ulaşırlar.
Troglodytidae Çitkuşları	14 c, 62 t	Neotropik, Nearktik, Palearktik.	Orman zeminlerinde ve çalılıklarda.	Eklembacaklılar.	Yere yakın küre şeklinde yuvalar yaparlar. Ayrıca uyumak için de yuva yaparlar.	Kısa boylu, kısa kuyruklu, kanatları kısa ve küt; burun delikleri çıplaktır.	Gaga ince ve hafifçe kıvrık. Parmaklar dallara tutunacak şekilde gelişmiştir. Kuluçka sırasında erkek uyuma yuvasında kalır.
Cinclidae Su Karatavukları	1 c, 5 t	Neotropik, Nearktik, Palearktik.	Akarsulara yakın yerlerde.	Su hayvanları.	Sularda, üzeri örtülü yuvalar yaparlar.	Çalıkuşu büyüklüğünde; kısa kuyruklu; gaga dibinde kıl yok; burun delikleri gaganın dibinde ve tamamen örtülüdür.	Besin aramak için suların dibine dalarlar. Gagaları yuvarlak, düz ve yanlardan yassılaşmıştır. Tüyleri çok sık; yağ bezleri gelişmiştir.
Prunellidae Bozboğazlar	1 c, 12 t	Palearktik	Çalılıklarda.	Böcekler, dutumsu meyveler, tohumlar.	Toprakta çanak yuva yaparlar. Yuva materyali genellikle yosunlardır.	Tekdüze renkli,serçe büyüklüğünde.	Gagaları sivridir. Artık bırakmadan tohum yerler.
Motacillidae Kuyruksallayanlar	6 c, 59 t	Tüm dünyada.	Açık arazilerde, yerde, 4000 m.'ye çıkabilirler.	Eklembacaklılar, yumuşakçalar.	Çok defa toprak üzerinde ya da yarı kovuklarda fincan şeklinde yuva yaparlar.	Vücut ince uzundur; bir kısmında arka tırnak uzamış, bir kısmında kuyruk sallanır.	Gagaları uzun ve sivri, ucu girintilidir. Kuyruk her zaman vücudun 1/3'den daha uzundur.
Laniidae Çekirgekuşları Örümcekkuşları	12 c, 74 t	Palearktik, Oryantal, Etopya, Nearktik.	Çalılıklarda.	Değişik hayvanlarla (yüksekten uçarak avlarlar).	Çalılar arasında çanak yuva yaparlar.	Gaga dibinde kıllar var. Burun delikleri örtüsüzdür.	Yırtıcı yaşamları vardır. Gagaları aşağı doğru kıvrık, üst gagalarının kenarında keratin birer diş bulunur; besin depolarlar.
Prionopidae* Gözlüklübağırtlaklar	4 c, 13 t	Etopya	Çalılıklarda	Küçük hayvanlar.	Çanak yuva.	Çalıkuşu büyüklüğünde.	Başlarında çıplak bir deri kısmı vardır.
Vangidae* Mavibağırtlaklar	9 c, 13 t	Madagaskar	Ormanlarda, çalılıklarda.	Küçük hayvanlar.	Çanak yuva.	Çok değişik yapılı.	Çok iyi bir uyumsal dallanma gösterirler.

Tablo 41.80/D

Passeriformes (= Passeres) = Ötücükuşlar Takımının Familyalarına Genel Bir Bakış

Familyalar:	Kapsamı	Yayılış	Yaşam alanları	Besinleri	Yuva	Habitus	Diğer özellikleri
Artamidae* **Bağırtlak Kırlangıçlar**	1 c, 10 t	Oryantal, Avustralya.	Açık arazilerde.	Böcekler.	Yarı kovuklarda.	Çalıkuşu büyüklüğünde.	–
Bombycilidae İpekkuyruklular	9 c, 9 t	Nearktik, Palearktik.	Ormanlarda.	Meyveler, dutumsu meyveler, böcekler.	Ağaçlarda çanak yuva yaparlar.	Tıknaz hayvanlar, alın tüyleri uzun bir tepelik oluşturur.	Yumuşak tüylü, çok defa hav tüylü; gagaları geniş yapılı, dibinde kıllar var; burun delikleri tüylerle örtülüdür.
Certhiidae Tırmaşıklar	5 c, 16 t	Palearktik, Oryantal, Etopya, Avustralya, Neotropik.	Ormanlarda, ağaçlık yerlerde.	Böcekler, çekirdekler.	Oyuklarda; yuva girişi kısmen çamurla örülür.	Küçük kuşlardır. Ayak tırnakları uzundur. Dimorfizm çok azdır. Sırt kısmı mavimsi gridir.	Gagaları ince, yan tarafları yassılaşmış; ayak parmakları ince uzun, tırnaklar sivridir. Başları yukarı tırmanırlar (ağaçkakanlar gibi).
Sittidae Sıvacıkuşları	2 c, 17 t	Neotropik ve Etopya hariç tüm dünyada.	Ormanlarda	Böcekler, çekirdekler.	Kovuklarda yuva yaparlar. Yuva girişini çamurla kısmen duvar gibi örerler.	Küçük ve tıknaz yapılı kuşlardır. Burun delikleri tüylerle örtülüdür. Eşey farkı yoktur. Sırtı mavimsi gridir.	Gagaları düz, hafifçe yukarıya kıvrık; tırmanabilir. Baş aşağı tırmanabilirler. Besin depo ederler.
Remizidae Çulhakuşları	4 c, 11t	Neotropik hariç tüm dünyada.	Ormanlarda	Böcekler, tohumlar.	Küre şeklinde yuva yaparlar.	Baştankara büyüklüğündedir.	Gagaları düzdür.
Aegithalidae Uzunkuyruklu Baştankaralar	3 c, 8 t	Neotropik hariç tüm dünyada.	Ormanlarda	Böcekler, tohumlar.	Küre şeklinde; erkek ve dişi birlikte yuva yapar. Yosunlarla yuvayı hazırlarlar.	Kuluçka alanlarını savunurlar. Teritoryum savunması yoktur. Gagaları çok kısa ve kuvvetli değil; kuyrukları uzundur.	Besinlerini parmakları ile tutarlar.
Paridae Baştankaralar	11 c, 65 t	Neotropik ve Avustralya hariç tüm dünyada.	Ormanlarda, çalılıklarda.	Böcekler, otsu meyveler.	Oyuklarda, kovuklarda, kese şeklinde, üstü kapalı yuva yaparlar.	Küçük boylu; burun delikleri kıl ve tüylerle örtülü; eşeysel dimorfizm yoktur.	Yaprak ve gövdedeki böcekleri toplarlar. Gagaları kısa, kalın ve koni şeklindedir. Ayakları kısa ve kuvvetlidir.
Dicaeidae* **Ökseotukuşları**	7 c, 58 t	Oryantal, Avustralya.	Ağaçlarda	Böcekler, meyveler, nektar.	Çanak ya da kese şeklinde yuva yaparlar.	Çok küçük, alaca renkli.	Bir kısmının midesi büyük ölçüde körelmiştir.
Nectariniidae* **Nektarkuşları**	8 c, 116 t	Neotropik hariç tropiklerde.	Ormanlarda, çalılıklarda.	Nektar, böcekler, meyveler.	Çanak ya da yuvarlak.	Boyları küçükten orta boya; genellikle tekdüze madeni parlak renkli; gagaları çok ince; dilleri emme borusu şeklinde.	Gagaları ince uzun ve kavisli, kenarlarında dişcikler bulunur. Dilleri uzun, tüp şeklinde ve ucu çatallıdır. Bu özellikleriyle kolibrilere konverjent bir evrimleşme göstermişlerdir.

Tablo 41.81/E

Passeriformes (= Passeres) = Ötücükuşlar Takımının Familyalarına ve Altfamilyalarına Genel Bir Bakış

Familyalar ve Altfamilyalar:	Kapsamı	Yayılış	Yaşam alanları	Besinleri	Yuva	Habitus	Diğer özellikleri
Meliphagidae* Balkuşları	39 c, 172 t	Avustralya, Oryantal, Etopya.	Ormanlarda, çalılıklarda.	Nektar, böcek, meyve.	Çanak ya da yuvarlak.	Boyları küçükten, karga büyüklüğüne.	Boru şeklinde dilleri var.
Zosteropidae* Gözlüklükuşlar	11 c, 82 t	Nearktik hariç tropiklerde.	Ormanlarda, çalılıklarda.	Böcek, meyve.	Çanak yuva.	Gözlerinin etrafında beyaz bir bilezik var.	Pasifik'teki ve Hint Okyanusu'ndaki adaların hemen hepsini işgal etmişlerdir.
Vireonidae* Yaprakbağırtlakları	4 c, 43 t	Nearktik, Neotropik.	Ormanlarda, çalılıklarda.	Böcekler, meyveler.	Dallarda çanak yuva.	Çalıkuşu büyüklüğünde.	Üst gaga tırtıklı.
Drepanididae* Elbiselikuşlar	12 c, 21 t	Hawaii	Farklı ortamlarda.	Farklı besinlerle.	Çanak yuva.	Boyları küçükten orta boya.	Çok iyi uyumsal dallanma görülür.
Thraupidae* Şekerkuşları	73 c, 224 t	Neotropik, Nearktik.	Ormanlarda	Meyve, nektar, böcek.	Çanak yuvadan küre yuvaya kadar çeşitli şekillerde.	Boyları küçükten, çalıkuşu büyüklüğüne kadar.	Çok defa çok alaca renkli.
Emberizidae = Kirazkuşları: Gagaları kısa, koni şeklinde, ayakları büyük, kuyrukları kısa, 115 c, 320 t var; dünyanın her yerinde yaygındırlar.							
Altfamilya Emberizinae Kirazkuşları	72 c, 261 t	Avustralya hariç tüm dünyada.	Ağaçlarda, çalılıklarda.	Tohum, böcek.	Çanak yuva.	Tekdüze canlı renkli; gagaları kısa ve koniktir.	Beslenme sırasında tohum kabuklarını kırarak ayırır (Şekil 41.15/a).
Altamilya Pyrrhuloxiinae* Kardinaller	17 c, 45 t	Neotropik, Nearktik	Ormanlarda, ağaçlıklarda.	Tohum, böcek.	Çanak yuva.	Alaca renkli; erkek dişiye benzemez.	Tohum kabuklarını ayırarak yerler.
Altfamilya Geospizinae* Darwinkuşları	5 c, 14 t	Galapagos	Farklı	Farklı	Çanak yuva.	Çok çeşitli.	Çok iyi uyumsal dallanma gösterir.
Parulidae Ormanbülbülleri	24 c, 113 t	Neotropik, Nearktik.	Ormanlarda.	Böcek	Çanak ya da küre yuva.	Bülbül büyüklüğünde.	—
Icteridae	25 c, 92 t	Neotropik, Nearktik.	Farklı	Farklı	Çanak, küre, kese yuva.	Serçe, karga büyüklüğünde.	Birkaç cinsinde kuluçka parazitliği görülür.
Fringillidae = İspinozlar: Gagaları kısa, kalın ve koni şeklinde.							
Altfamilya Fringillinae İspinozlar	1 c, 3 t	Palearktik	Ormanlarda.	Tohum, böcek.	Çanak yuva.	Eşeysel dimorfizm var.	Tohumları keserler (Şekil 41.15/b).

Tablo 41.82/F

Passeriformes (= Passeres) = Ötücükuşlar Takımının Familyalarına ve Altfamilyalarına Genel Bir Bakış

Familyalar ve Altfamilyalar:	Kapsamı	Yayılış	Yaşam alanları	Besinleri	Yuva	Habitus	Diğer özellikleri
Altfamilya Carduelinae	28 c, 120 t	Avustralya hariç tüm dünyada.	Farklı ortamlarda.	Tohum	Çanak yuva.	Pek az eşeysel dimorfizm var.	Tohumları keser; ot tohumlarına özelleşmişlerdir (Şekil 41.13/d ve e).
Sturnidae Sığırcıklar	32 c, 111 t	Palearktik, Oryantal, Etopya.	Ağaçlar, çalılıklar.	Omnivor	Kovuklarda.	Genellikle tek düze renkli; eşey farkı yoktur.	Gagaları düz ya da aşağı doğru kıvrıktır; tüyleri ipek gibi yumuşak ve çoğunluk parlak renkli; kuluçka paraziti olanlar da vardır.
Ploceidea = Dokumacıkuşları = Terzikuşları: Gagaları koni şeklinde, 65 cins, 150 kadar türü vardır.							
Altfamilya Sporopipinae Sakal Dokumacıkuşları	1 c, 2 t	Etopya	Savana, step.	Tohum, böcek.	Küre yuva.	Erkek dişiye benzer.	Tohum kabuklarını kırarlar.
Altfamilya Bubalomithinae Manda Dokumacıkuşları	1 c, 2 t	Etopya	Savana	Böcek, tohum.	Küre şeklindeki genel bir yuvada herbiri ayrı bir gözde kuluçka yapar.	Çalıkuşu büyüklüğünde; gagaları kısa ve kuvvetlidir.	Ortak olarak kuluçkaya yatarlar.
Altfamilya Passerinae Serçeler	9 c, 38 t	Etopya, Palearktik, Oryantal.	Açık arazilerde.	Tohum, böcek.	Küre şeklinde; bir kısmı genel yuvalarda ayrı ayrı gözlerde (Şekil 41.28/c).	Göze çarpmayan renklerde; gagaları kısa ve kuvvetlidir.	Tohumları kırarak yerler; birçoğu yerleşim alanlarında yaşarlar.
Altfamilya Ploceinae Dokumacıkuşları	6 c, 60 t	Etopya, Oryantal.	Savana, orman.	Tohum, böcek.	Sanat dolu, kese şeklinde asılı (Şekil 41.28/e) ve koloni halinde yuva yaparlar.	Çok zayıf eşeysel dimorfizm vardır.	Tohumları kırarak yerler.
Altfamilya Euplectinae Ateş Dokumacıkuşları	6 c, 25 t	Etopya	Savana	Tohum	Küremsi yuva.	Erkek geçici olarak parlak renklerle süslenir.	Tohumları kırarak yerler; dans etme görülür.
Altfamilya Viduinae	5 c, 9 t	Etopya	Savana	Tohum	–	Erkek geçici olarak parlak renklerle süslenir.	Estrilididae türlerinde kuluçka parazitidirler.
Oriolidae Sarıasmalar	2 c, 28 t	Etopya, Oryantal ve Palearktik.	Orman	Böcek, meyve.	Ağaçlarda ve kovuklarda çanak yuva yaparlar.	Çalıkuşu büyüklüğünde sarı ya da kırmızı.	Gagaları kuvvetli ve sivri; kanatları uzun; bacakları kısadır.

Tablo 41.83/G

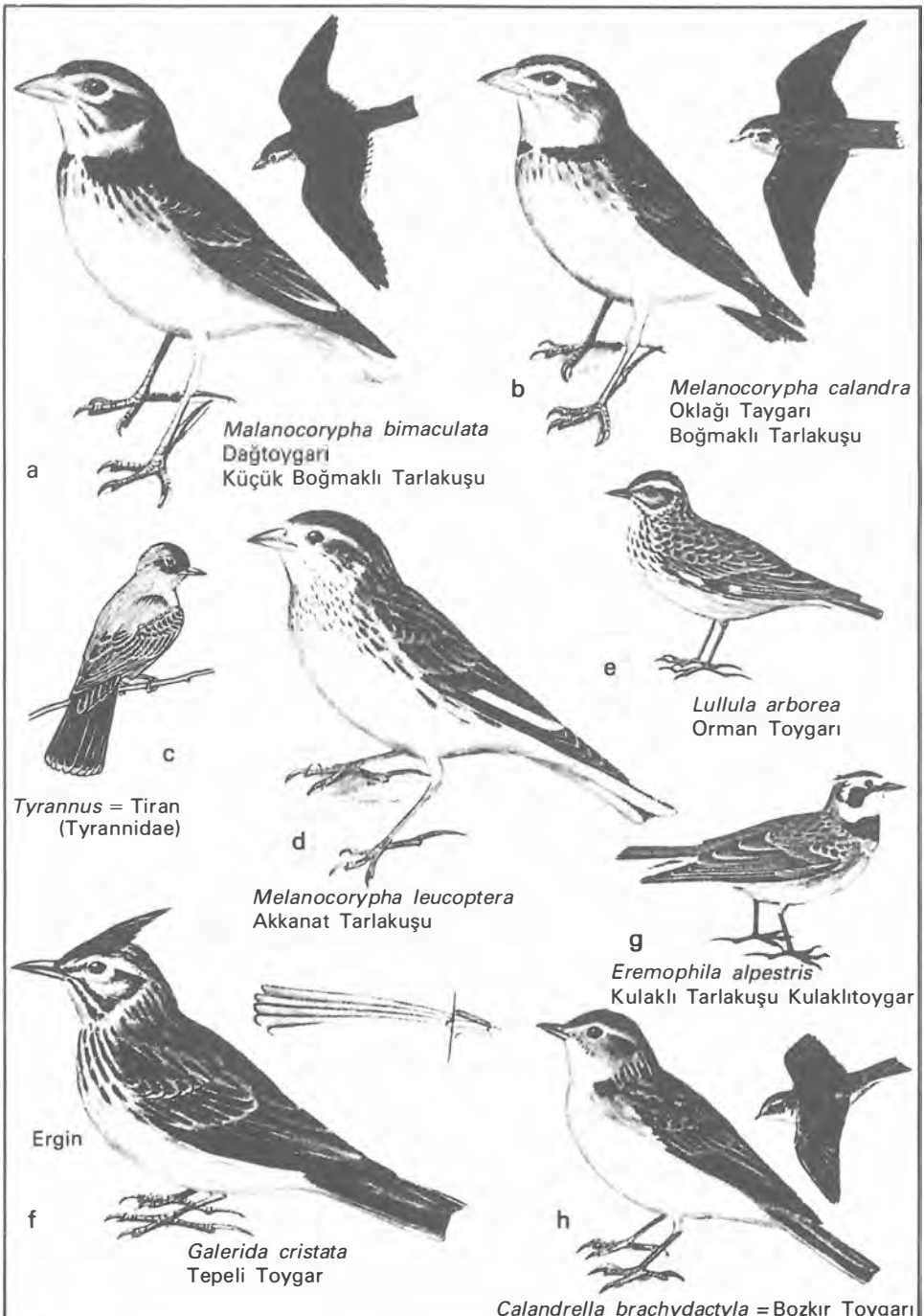
Passeriformes (= Passeres) = Ötücükuşlar Takımının Familyalarına Genel Bir Bakış

Familyalar:	Kapsamı	Yayılış	Yaşam alanları	Besinleri	Yuva	Habitus	Diğer özellikleri
Dicruridae	2 c, 20 t	Nearktik hariç tropiklerde.	Açık arazilerde.	Böcekler	Ağaçlarda çanak yuva.	Parlak siyah renkte; boyları ötleğenler kadar.	Kuyruk telekleri (dümen telekleri) çok defa uzamış.
Corvidae Kargalar	31 c, 104 t	Tüm dünyada (Yeni Zellanda, Antartika ve bazı Okyanus adaları hariç).	Farklı	Omnivor, karnivor, tohum ve çekirdekler.	Hareketli yuvalar yaparlar.	En büyük ötücü kuşlardır; gagaları kuvvetli yapıdadır. Gaga dibinde kıllar vardır. Ayakları iridir. Eşey farkı yoktur.	Bir kısmı sosyal yaşam gösterir.
Cracticidae* Kavalkuşları	3 c, 10 t	Avustralya	Açık arazilerdeki ağaçlar.	Büyük böcekler, küçük omurgalı hayvanlar, meyveler.	Çanak yuva.	Saksağan büyüklüğünde.	–
Grallinidae*	3 c, 4 t	Avustralya	Açık arazilerdeki ağaçlar.	Böcekler, salyangozlar.	Toprakta çanak yuva.	Boyları çalıkuşundan karga büyüklüğüne.	Yuva yapımı var.
Callaeidae* Loblukargalar	3 c, 3 t	Yeni Zellanda	Ormanlar.	Böcekler.	Ağaç kovuklarında.	Gaganın kaidesinde deri lobları var.	Bir türünde erkek ve dişi (Şekil 41.13/c) farklı gaga yapısına sahip.
Ptilinorhynchidae*	8 c, 17 t	Avustralya	Ormanlar.	Omnivor	Ağaçlarda çanak yuva.	Boyları çalıkuşundan karga büyüklüğüne.	Erkek dans gösterileri yapar (Şekil 41.32/a).
Paradisaeidae* Cennetkuşları	20 c, 43 t	Papua	Ormanlar.	Meyve ve böcekler.	Ağaçlarda çanak yuva.	Çok fazla eşeysel dimorfizm gösterirler. Boyları 17-120 cm., bacakları kısa, ayakları kuvvetli.	Erkekleri alışılmamış şekilde sürekli üreme renklenmeleri gösterirler. Çok ilginç dans gösterileri vardır; bir çoğunda kuyruk hayret verici şekilde (5-6 m.) uzamıştır (Şekil 41.108).

Tablo 41.84/A

Alaudidae = Tarlakuşları Familyasının Ülkemizdeki Türlerine Genel Bir Bakış

Tür:	*Melanocorypha calandra* Boğmaklı Tarlakuşu Oklağı Toygarı (Şekil 41.80/b)	*Melanocorypha bimaculata* Küçük Boğmaklı Tarlakuşu=Dağ Toygarı (Şekil 41.80/a)	*Melanocorypha leucoptera* Akkanat Tarlakuşu (Şekil 41.80/d)	*Lullula arborea* Orman Toygarı (Şekil 41.80/e)	*Galerida cristata* Tepeli Toygar (Şekil 41,80/f)
Yayılışı	Batı Avrupa'dan Türkmenistan'a kadar yayılmışlardır. Türkiye'de Anadolu'nun orta ve doğu kısımlarında yazın kuluçkaya yatan göçmen kuşlardır.	Avrupa, Kuzey Afrika, doğuda Uraliara ve Doğu İran'a kadar yaygındırlar. Türkiye'nin her tarafında yerli kuşlardır.	Avrupadan (kuzey kesimi hariç) Kore'ye, güneyde Habeşistan'a kadar yaygındırlar. Bütün Türkiye'de her mevsim görülen yerli kuşlardır.	Kuzey Afrika ve Ortadoğuda yaygındırlar. Türkiye'de Anadolu'nun orta, güney ve doğu kısımlarında yazın kuluçkaya yatan göçmen kuşlardır.	Batı Türkistan ve Güney Rusya'da kuluçkaya yatarlar. Türkiye'nin Kuzeydoğu Anadolu Bölgesi'nin Rusya sınırına yakın kısımlarında kışlayan göçmen kuşlardır.
Boy (cm.)	16	15	17	16	18
Yumurta	4-6 yumurta	21 × 15 (4-5 yumurta)	21 × 16 (4-5 yumurta)	4-5 yumurta	4-5 yumurta
Yuva yeri	Yerde yapar.	–	Sap ve köklerden toprak üzerinde yaparlar.	–	–
Yaşadığı ortam	Tarla ve steplerde.	Fundalık, seyrek ağaçlı yerler, kumlu tarlalarda.	Köy ve şehir kenarlarına ekilmiş arazilerde ve cadde kenarlarında.	Dağlık bölgelerin yüksek kısımlarında, kışın yarı çöl tipindeki bölgelerde.	Kurak ve çayırlık steplerde, taşlık ve yarı çöl arazilerde.
Renklenme	Erginlerde başın üstü kahverengi olup siyah beneklidir. Göğüsün ön kısmında boyuna siyah benek dizileri bulunur. Kursak kısmının iki yanında büyük siyah benekler vardır; kanat üstü tüylerinin kenarları sarımsı beyaz renklidir.	Erginlerde vücudun üst kısmı kırmızı olup siyah beneklidir. Gözden geçen çizgi siyah, kulak bölgesindeki tüyler kahverengidir. Kursak bölgesinde siyah, boyuna dizilmiş benek sıraları vardır.	Erginlerde başta siyah bir tepelik vardır. Vücudun üstü kahverengi olup siyah beneklidir; gerdan yanlarında iki sıra ve kursak kısmında boyuna siyahımsı benek bulunur. Vücut yanları hafif çizgilidir.	Vücudun sırt kısmı *M. calandra* türüne benzer; daha geniş olan kaş çizgisi beyazdır. Kursak kısmının iki yanındaki siyah benekler daha mavidir. Kuyruk tüylerinin uçları beyazdır.	Sırt tarafı grimsi kahverengi olup esmer beneklidir; kol uçma tüylerinin dipten itibaren yarısı beyazdır. Kulak tüyleri kırmızıdır. Vücudun altı tarafı beyaz, kahverengi beneklidir.
Besini	Böcekler, daneler ve tohumlar.	Böcekler	Tohum ve böcekler.	Böcek ve daneler.	Yazın böcekler; kışın daneler, tohumlar ve yeşil bitkiler.
Göçü	Yerli ve gezici kuşlardır (kuzeydekiler güneye göç ederler).	Yerli ve göçücü kuşlardır (Akdeniz ülkelerinde ve Kuzey Afrika'da kışlarlar).	Yerli kuşlardır.	Göçmen kuşlardır (kışı Akdeniz'in güneyindeki ülkelerde geçirirler).	Göçmen kuşlardır.
Gaga	Sarımsı gridir.	Üst gaga koyu, alt gaga açık renklidir.	Açık renklidir.	Sarımsı gri renktedir.	Sarımsı gri renktedir.
Kuluçka ve uçuş süresi	Kuluçka süresi 13; uçuş süresi 21 gündür.	Kuluçka süresi 14; uçuş süresi 14 gündür.	Kuluçka süresi 13; uçuş süresi 18 gündür.	Kuluçka süresi 13; uçuş süresi 18 gündür.	Kuluçka süresi 14; uçuş süresi 21 gündür.
Ötüşü	Klitra	–	Trlit	Lulululu	Dididirieh
Diğer özellikleri	Çok yavaş kanat çırparak uçuşları tipiktir. Ayaklar sarımsı gridir.	Göz üstü çizgisinin beyazlığı ve kanat kenarlarının beyaz olmayışı ile önceki türden ayrılırlar.	–	Çok defa toprak üzerinde bulunurlar.	En çok yolların üzerinde görülürler. Başlarındaki tepelikle hemen tanınırlar.



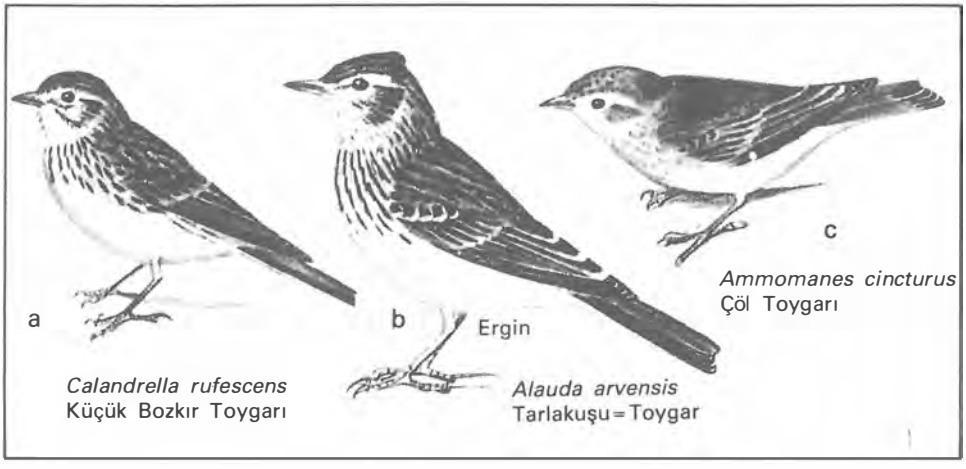
Şekil 41.80 : Alaudidae = tarlakuşlarının ülkemizdeki temsilcileri (Berndt ve Meise; Heinzel, Fitter ve Parslow'dan) ve Tyranidae familyasına ait bir tür (Remane, Storch ve Welsch'den).

Tablo 41.85/B

Alaudidae = Tarlakuşları Familyasının Ülkemizdeki Türlerine Genel Bir Bakış*

Tür:	*Eremophila alpestris* Kulaklı Tarlakuşu Kulaklı Toygar (Şekil 41.80/g)	*Calandrella brachydactyla* Kısa Parmaklı Tarlakuşu Bozkır Toygarı (Şekil 41.80/h)	*Calandrella rufescens* Sessiz Tarlakuşu Küçük Bozkır Toygarı (Şekil 41.81/a)	*Alauda arvensis* Tarlakuşu Toygar (Şekil 41.81/b)
Yayılışı	Kuzey Yarıküre'de yaygındırlar. Bütün Türkiye'de her mevsim görülen yerli kuşlardır.	Palearktik'in güney ülkelerinde kuluçkaya yatarlar. Türkiye'nin her tarafında yazın kuluçkaya yatan göçmen kuşlardır.	Palearktik'in güney ülkelerinde kuluçkaya yatarlar. Hatay ili sınırında yerli, Anadolu'nun diğer bölgelerinde yazın kuluçkaya yatan göçmen kuşlardır.	Avrupa, Asya ve Kuzey Afrika'da yaygındırlar. Hatay ili hariç tüm Türkiye'de yerli kuşlardır.
Boy (cm.)	16	14	14	18
Yumurta	23 × 16 (2-5 yumurta)	–	4-5 yumurta	23 × 17 (3-6 yumurta)
Yaşadığı ortam	Açık yerlerde, tarla ve boş arazilerde.	Kuru ve kumlu sahalarda, yarı çöl ve steplerde.	Step ve çöllerde.	Ekili tarlalarda, açık arazilerde, söğütlük, ağaçlık ve dağlık bölgelerde.
Renklenme	Erginlerde siyah renkli sivri kulak tüyleri bulunur. Gerdan, alın ve yanak beneklerinin etrafı sarı renklidir. Kanat üstlerinde belirgin olmak üzere sırtta da siyahımsı benekler vardır. Dişiler, erkeklerinden tüylerinin küçük olması ile ayrılırlar.	Erginlerde sırt toprak rengindedir. Boynun yanlarında siyahımsı birer benek bulunur. Kuyruk tüyleri siyahtır.	Erginler, önceki türe benzer. Yalnız bu türde tepe, kursak bölgesi ve gövde yanlarında boyuna benek dizileri vardır. Başın yanları daha koyu renklidir.	Kahverengi sırt tarafında siyahımsı boyuna çizgiler bulunur. Kaş çizgisi beyazdır. Kursak bölgesi ile karın yanları sarımsı kahverengi; siyahımsı boyuna benek dizileri vardır.
Besini	Çimen ve diğer bitki tohumları, salyangozlar, yengeçler ve böcek larvaları.	Dane ve böcekler.	Dane ve böcekler.	Böcekler, dane ve tohumlar, salyangozlar.
Göçü	Yerli ve göçmen kuşlardır (kuzeydekiler güneye göç ederler).	Yerli (kuzeydekiler) ve göçmen kuşlardır.	Yerli ve göçmen kuşlardır (kuzeydekiler güneye göç ederler).	Yerli ve göçmen kuşlardır (Kuzey Avrupa'dakiler Akdeniz ülkelerinde kışlarlar).
Gaga	Siyahtır.	Sarımsı kahverengidir.	Sarımsı kahverengidir.	Grimsi-sarıdır.
Kuluçka ve uçuş süresi	Kuluçka süresi 12; uçuş süresi 18 gündür.	–	Kuluçka süresi 14; uçuş süresi 16 gündür.	Kuluçka süresi 13; uçuş süresi 21 gündür.
Ötüşü	Taip, tsi-di vi	–	Çi-çiripp	Trrieh
Diğer özellikleri	–	–	–	Kur uçuşunda havada kanat çırparak dururlar; bu hareket bu tür için özel davranıştır.

* Ülkemizde ayrıca ***Ammomamer cincturus*** türü vardır (Şekil 41.81/c).



Şekil 41.81 : Alaudidae = tarlakuşlarının ülkemizdeki temsilcileri (Berndt ve Meise; Heinzel, Fitter ve Parslow; Remane, Storch ve Welsch'den).

5. Fam.: Sylvidae = Ötleğenler = Çalıbülbülleri (Tablo 41.79)**:** Ülkemizde bulunan türleri Tablo 41.93-99 ve Şekil 41.88-93'de verilmiştir.

6. Fam.: Timalidae = Bıyıklı Baştankaralar (Tablo 41.79)**: *Panurus biarmicus* = Bıyıklı Baştankara** (Şekil 41.94/a)**:** Boyları 17 cm. kadardır. Erkekte gaganın altından gerdana kadar siyah; kafanın üstü gri; vücudun üstü tarçın renginde; grimsi kahverengi el uçma tüylerinin dış kısmı beyaz; siyah renkli kol uçma tüylerinin dış kenarları tarçın renginde, iç kenarları ise beyazdır. Vücudun alt kısmı sarımsı beyaz; kuyruk altı tüyleri siyah; gaga kırmızımsı sarı; ayaklar siyahtır. Dişide gerdandaki siyah benek yoktur; 17×14 mm. çapında 5-7 yumurta bırakır; kuluçka süresi 13-14; uçma süresi 15 - 18 gündür. Saz ve saplardan yuva yaparlar ve tüylerle donatırlar. Böceklerle beslenirler. "Ping, çirr, çün" diye öterler. Orta ve Doğu Karadeniz Bölgesi hariç ülkemizin her yerinde görülen göçmen kuşlardır.

7. Fam.: Tryglodytidae = Çitkuşları (Tablo 41.79)**: *Tryglodytes tryglodytes* = Çitkuşu** (Şekil 41.94/b)**:** Boyları 10 cm., ağırlıkları yaklaşık 11 gr. kadardır. Vücudun üst kısmı kırmızımsı kahverengi; kuyruksokumu, kuyruk ve kanat tüyleri üzerinde enine koyu bantlar var; siyahımsı el uçma tüyleri üzerinde beyaz benekler bulunur. Karın tarafı soluk kahverengidir. Gaga ve ayaklar siyahımsı kahverengidir.

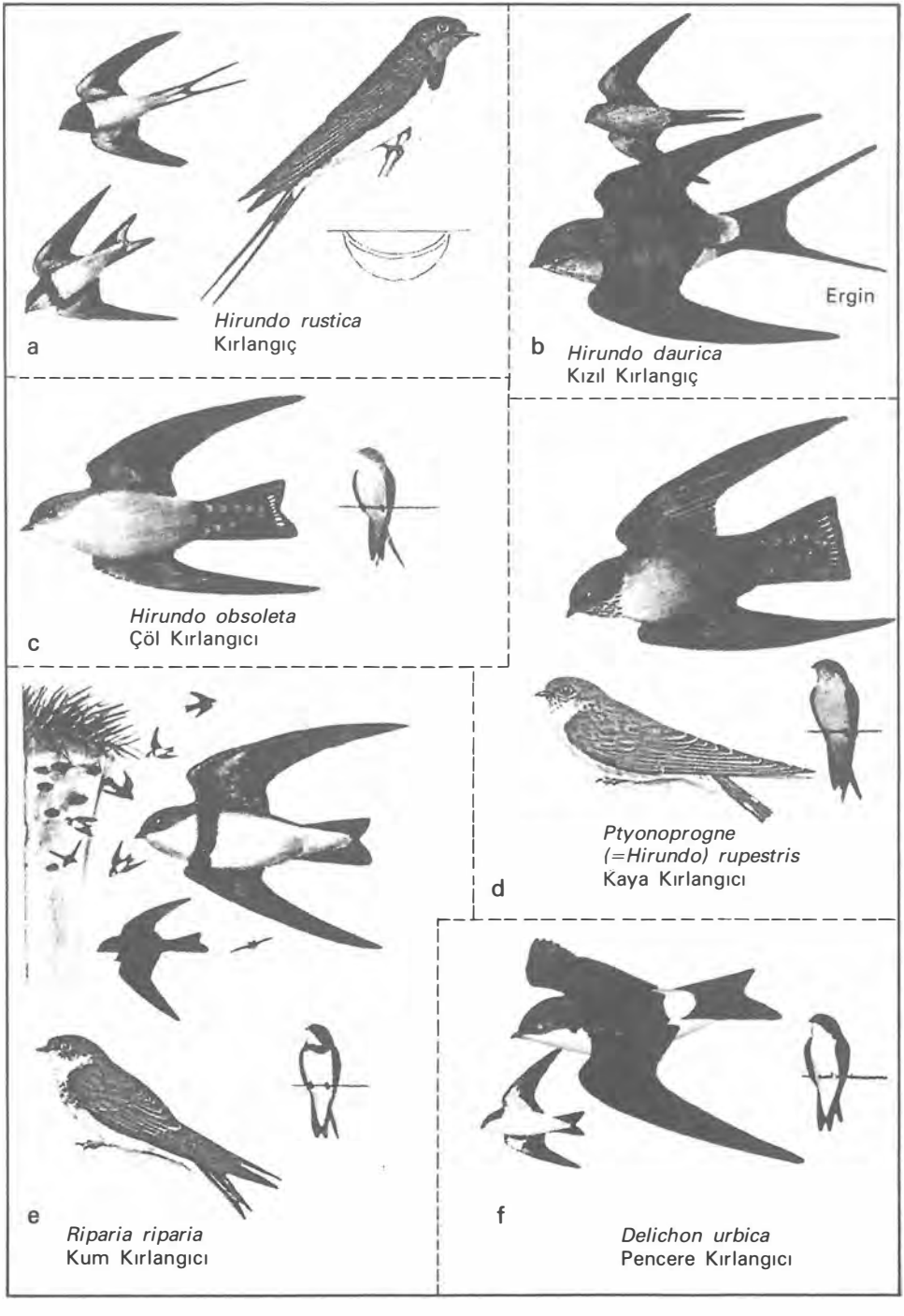
Sık fundalık, nemli orman ve bahçelerde bulunan bu tür, tüm Türkiye'de yayılmış yerli kuşlardır. Su kenarlarını severler; böceklerle bazen meyvelerle beslenirler; 25×17 mm. çapında 4-6 yumurta bırakırlar; kuluçka süresi 14-15; uçuş süresi 16-18 gündür; "srieh, sirr, dü" diye öterler.

8. Fam.: Aegithalidae = Uzunkuyruklu Baştankaralar (Tablo 41.80)**: *Aegithalus caudatus*** (Şekil 41.94/c)**:** Boyları 14 cm. kadardır. Başın üstü ve vücudun alt kısmı beyaz; gözün önünden başlayıp başın yanlarında devam eden bant, ense ve sırt kısmı siyahtır. Omuz tüyleri kırmızı; siyah renkli uçma tüylerinin içtekileri beyaz; el uçma tüyleri koyu kahverengi; kuyruğun orta telekleri tamamen siyah; dıştaki üç teleğin dış taraflarında kama şeklinde beyaz benekler vardır. Gaga siyah, ayaklar koyu kahverengidir.

Tablo 41.86

Hirundinidae = Kırlangıçlar Familyasının Ülkemizdeki Türlerine Genel Bir Bakış

Tür:	*Hirundo rustica* Kırlangıç (Şekil 41.82/a)	*Hirundo daurica* Kızıl Kırlangıç (Şekil 41.82/b)	*Hirundo obsoleta* Çöl Kırlangıcı (Şekil 41.82/c)	*Ptyonoprogne rupestris* Kaya Kırlangıcı (Şekil 41,82/d)	*Riparia riparia* Kum Kırlangıcı (Şekil 41.82/e)	*Delichon urbica* Pencere Kırlangıcı (Şekil 41.82/f)
Yayılışı	Kuzey Asya hariç Palearktik'in tümünde yayılmıştır. Türkiye'nin her yerinde yazın kuluçkaya yatan göçmen kuşlardır.	Kuzeybatı Afrika'dan Japonya'ya, Java'ya ve Güney Avrupa'ya kadar yayılmışlardır. Trakya, Marmara, Ege, Akdeniz ve Güneydoğu Anadolu'da yazın kuluçkaya yatan göçmen kuşlardır.	Güney Anadolu'dan Kuzeydoğu Afrika'ya kadar yayılmışlardır. Türkiye'nin Akdeniz kıyılarında kuluçkaya yatarlar.	Kuzeybatı Afrika'dan Güney Avrupa'ya ve Orta Asya'ya kadar yaygındırlar. Türkiye'nin her tarafında yazın kuluçkaya yatan göçmen kuşlardır.	Kuzey Yarıküre'de yaygındırlar. Türkiye'nin her yerinde yazın kuluçkaya yatan göçmen kuşlardır.	Palearktik bölgede yaygındırlar. Türkiye'nin her tarafında yazın kuluçkaya yatan göçmen kuşlardır.
Boy (cm.)	19	18	12	14	13	12
Yumurta	19 × 13 (4-5 yumurta)	4-5 yumurta	4-7 yumurta	20 × 14 (4-5 yumurta)	18 × 12 (5-6 yumurta)	19 × 13 (4-5 yumurta)
Yaşadığı ortam	Her yükseklikteki ev, şehir ve köy yakınlarında; evlerin iç kısımlarında da yuva yaparlar.	Ev, köprü altı ve kayalık bölgelerde balçıkla yuva yaparlar. Dağların içindeki kayalıklarda yaşarlar.	Çöllerde; yıkıntı ve kayalıklarda yuva yaparlar.	İki tarafı uçurum olan sarp kayalıklarda.	Kumlu ve balçıklı nehir ve göl kenarlarında koloni halinde kuluçkaya yatarlar.	Ev, şehir ve köy yakınları ile kayalıklarda.
Renklenme	Erginlerde sırt tarafı ve kursağındaki dar çizgi parlak mavimsi siyah; alın ve gerdan kırmızımsı kahverengidir. Kuyruğu derin çatallıdır. Kuyruk tüylerinin tümünün iç kısımlarında birer beyaz benek vardır. Karın ve kuyruk altı tüyleri beyazımsı gridir.	Erginlerde kuyruk sokumu ile ense kısmındaki geniş bant kırmızıdır. Kuyruk derin çatallı olup beneksizdir. Kırmızımsı olan başın yanları ve vücudun alt tarafı üzerinde koyu renk, boyuna benek dizileri vardır. Kuyruk altı tüyleri siyahtır.	Soluk renkli, gri tonlu oluşu, gırtlak ve göğüsün beyaz renkli olması ile kaya kırlangıcından ayrılırlar.	Vücudun alt tarafı grimsi kahverengi; karın açık renktedir. Kuyruğu çatallı değildir. Gerdan kısmında ince beyaz benek dizileri vardır. Kuyruğun altında, orta tüylerin uç kısımlarına yakın ince beyaz benekler bulunur. Kuyruk altı tüylerinin kenarları sarıdır.	Vücudun üst tarafı ve kursak bölgesindeki dar bir çizgi grimsi kahverengidir. Kuyruktaki çatal az derindir. Gerdan, vücudun alt tarafı ve kuyruk altı tüyleri beyazımsı krem renginde dir.	Kuyruk sokumu hariç vücudun üst tarafı parlak mavimsi gridir. Kuyruk sokumu ile vücut altı beyazdır. Tarsometatarsus ile ayak parmakları beyaz tüylerle örtülüdür. Kuyruğu az çatallıdır.
Besini	Uçarken böceklerle beslenir.	Böcekler.	Uçarken böceklerle beslenirler.	Kayalıklardaki böceklerle beslenirler.	Böcekler.	Uçan böcekler.
Göçü	Göçmen kuşlardır (Afrika ve Hindistan'da kışlarlar).	Göçmen kuşlardır.	Göçmen ve yerli kuşlardır (Afrika'ya göç ederler).	Göçmen kuşlardır (Mısır ve Doğu Afrika'da kışlarlar).	Göçmen kuşlardır (Doğu, nadiren Batı Afrika'da kışlarlar).	Göçmen kuşlardır (Afrika'da kışlarlar).
Kuluçka ve uçuş süresi	Kuluçka süresi 15; uçuş süresi 21 gündür.	Kuluçka süresi 15; uçuş süresi 21 gündür.	Kuluçka süresi 13; uçuş süresi 16 gündür.	Kuluçka süresi 14; uçuş süresi 26 gündür.	Kuluçka süresi 14; uçuş süresi 20 gündür.	Kuluçka süresi 16; uçuş süresi 21 gündür.
Ötüşü	Vit vit	Kuitş ya da kier	–	Tsrir, tsit, psih	Cırrip	Tısırr; alarm ötüşü olarak sier
Diğer özellikleri	Göç sürüleri yarım milyon bireyden oluşabilir. İlkbaharda yurdumuza en erken gelen kuşlardır.	Kuyruk üzerinde beyaz benekler yoktur; kuyruğun dış tüyleri uzamıştır.	–	Kuyruk üstü tüylerinde ve göğüste kahverengi bantın olmayışı; alt kısmın kahverengi oluşu ile tanınır.	Kırlangıçların en küçüğüdür. Kuyrukta beyaz benek yoktur.	Kuyruk üstü tüylerinde beyaz benekler bulunmaz.

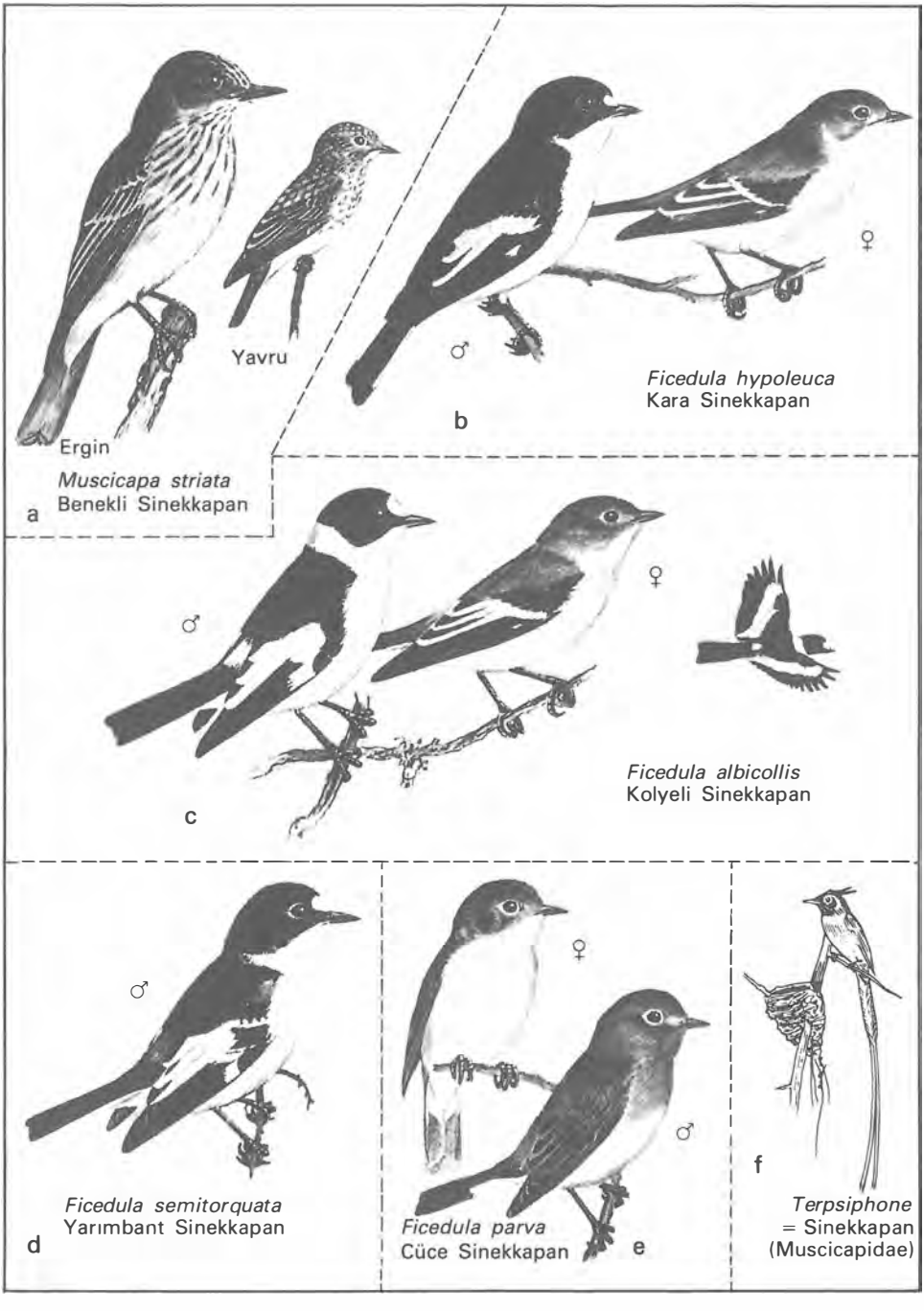


Şekil 41.82 : Hirudinidae = kırlangıçların ülkemizdeki temsilcileri (Berndt ve Meise; Heinzel, Fitter ve Parslow'dan).

Tablo 41.87

Muscicapidae = Sinekkapanlar Familyasının Ülkemizdeki Türlerine Genel Bir Bakış

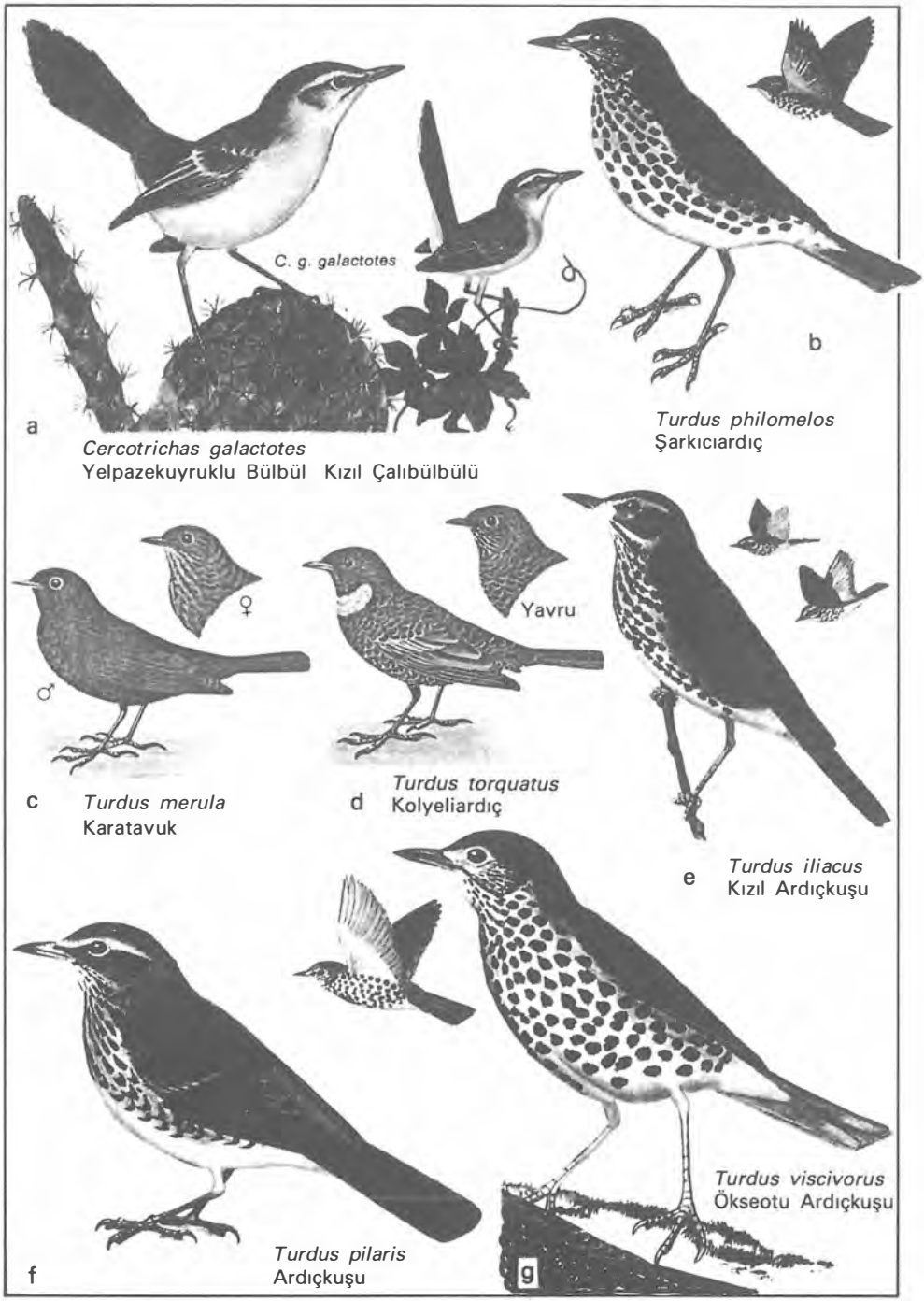
Tür:	*Muscicapa striata* Benekli Sinekkapan (Şekil 41.83/a)	*Ficedula hypoleuca* Siyah Sinekkapan (Şekil 41.83/b)	*Ficedula albicollis* Kolyeli Sinekkapan (Şekil 41.83/c)	*Ficedula semitorquata* Yarımbant Sinekkapan (Şekil 41.83/d)	*Ficedula parva* Cüce Sinekkapan (Şekil 41,83/e)
Yayılışı	Avrupa, Kuzey Afrika ve Asya'da yaygındırlar. Türkiye'nin her tarafında yazın kuluçkaya yatan göçmen kuşlardır.	Kuzey Afrika, Avrupa, Batı ve Orta Asya'da yaygındırlar. Türkiye'nin her yerinde göç sırasında görülürler.	Orta Asya'dan Doğu Fransa'ya kadar yaygındırlar. Türkiye'nin Orta ve Doğu Karadeniz Bölgeleri ile Doğu ve Güneydoğu Anadolu'da yazın kuluçkaya yatan göçmen kuşlardır.	Güney Avrupa ve Kuzey Afrika'da yaygındırlar. Türkiye'nin Orta ve Doğu Karadeniz Bölgeleri ile Doğu ve Güneydoğu Anadolu'da kuluçkaya yatan göçmen kuşlardır.	Asya ve Avrupa'da yaygındırlar. Türkiye'de Trakya ile Doğu Karadeniz'de yazın kuluçkaya yatan göçmen kuşlardır.
Boy (cm.)	14	13	13	13	11
Yumurta	4-5 yumurta	5-7 yumurta	18 × 13 (5-7 yumurta)	5-6 yumurta	17 × 18 (5-7 yumurta)
Yaşadığı ortam	Seyrek ağaçlı fundalıklarda, evlerin yakınında ve karışık ormanlarda.	Yaprak döken ve karışık ormanlarda, oyuklu ağaçlarda, parklarda, bahçelerde ve çam ormanlarında.	*F. hypoleuca*'ya benzer.	*F. hypoleuca*'ya benzer.	Ovalarda ve 1200 metre kadar yüksekliği olan dağlarda yaşarlar. Meşe ve ıhlamur ormanlarını tercih ederler.
Renklenme	Ense ve sırt tarafı grimsi kahverengi; karın pembemsi beyazdır. Açık renkli tepede, gerdan ve kursak bölgelerinde koyu renkli boyuna benek dizileri vardır. Gençlerde, baş, sırt ve alt tarafın ön kısmı esmer beneklidir.	Ergin erkekte alın ve vücudun alt tarafı beyaz, üst tarafı siyahtır. Kanat üzerinde beyaz iri benekler bulunur. Kuyruğun dış tüylerinin üç çiftinin dış kenarlarında beyaz çizgiler vardır.	Ergin erkekte alın ve ensedeki geniş bant, kuyruk sokumundaki benek ve vücudun alt tarafı beyazdır. Kanat üzerinde büyük beyaz benekler bulunur. Dişilerde baş ve sırt tarafı grimsi kahverengidir.	Görünüşü *F. albicollis* türüne benzer. Yalnız erkekler, ensedeki beyaz bantın tam olmaması ile ayrılırlar. Kuyruk sokumundaki benek gridir; kuyruk yanlarında ince beyaz bir şerit bulunur.	Kanat tüylerinin kenarları açık gridir. Kuyruğun orta tüylerinin tümü esmer kahverengi, dış taraftaki tüylerin dipten itibaren yarısı beyazdır. Başın yanları ile omuz soluk gri; gaga dibi ile göz arası beyazdır.
Besini	Uçan böcekler ve daneler.	Böcekler, meyveler ve daneler.	Böcekler, meyveler ve daneler.	Böcekler, meyveler ve daneler.	Böcekler, mayveler ve daneler.
Göçü	Göçmen kuşlardır (Batı ve Doğu Afrika'da kışlarlar).	Göçmen kuşlardır (Batı ve Doğu Afrika'da kışlarlar).	Göçmen kuşlardır (Tropik Afrika'da kışlarlar).	Göçmen kuşlardır (güneye göç ederler).	Göçmen kuşlardır (Batı Hindistan'da kışlarlar).
Gaga	Siyahtır.	Siyahtır.	Siyahtır.	Siyahtır.	Siyahtır.
Kuluçka ve uçuş süresi	Kuluçka süresi 12; uçuş süresi 13 gündür.	Kuluçka süresi 14; uçuş süresi 13 gündür.	Kuluçka süresi 13; uçuş süresi 15 gündür.	Kuluçka süresi 14; uçuş süresi 17 gündür.	Kuluçka süresi 14; uçuş süresi 15 gündür.
Ötüşü	Tısieh, pist ya da tısitek-tek	Vutivuti ya da bit	Sieb	*F. albicollis*'e benzer; fakat ötüşü daha kuvvetli ve hızlıdır.	Tink, tink, eide eide, çik ya da tısırrr
Diğer özellikleri	Ayakları siyahtır. Vücudun yanı biraz koyu çizgili; yeşilimsi ya da sarımsı zeminli ve kırmızı kahverenkli beneklidir.	Altıncı el uçma tüylerinin dış bayrağının altı beyaz; kuyruk tüyleri siyah bazen beyazdır. Kuluçka dönemi dışında üst kısım koyu kahverengi-beyaz; altı beyazımsı sarı kahverengidir; el uçma tüylerinde beyaz ya da sarımsı ve uçarken iyi görünen bir bölge bulunur.	Ayakları siyahtır. Kuluçka döneminde erkeğin boynunda beyaz renkli geniş bir bant bulunur; diğer dönemlerde erkek ve dişi birbirine benzer; yumurtaları açık mavidir.	Ayakları siyahtır. *F. albicollis* türüne çok benzer; ondan boyun bantının yarım olması ile ayırt edilirler; boynun yanı beyaz; alında da geniş bir beyazlık vardır.	Ayakları siyahtır. Gençlerin gırtlağında tarçın kırmızısı bölüm bulunmaz.



Şekil 41.83 : Muscicapidae = sinekkapanların ülkemizdeki temsilcileri (Berndt ve Meise; Heinzel, Fitter ve Parslow'dan).

Turdidae = Karatavuklar Familyasının Ülkemizdeki Türlerine Genel Bir Bakış

Tür:	*Turdus merula* **Karatavuk** (Şekil 41.84/c)	*Turdus torquatus* **Kolyeli Ardıçkuşu** (Şekil 41.84/d)	*Turdus pilaris* **Ardıçkuşu** (Şekil 41.84/f)	*Turdus iliacus* **Kızıl Ardıçkuşu** (Şekil 41.84/e)	*Turdus philomelos* **Şarkıcı Ardıçkuşu** (Şekil 41.84/b)	*Turdus viscivorus* **Ökseotu Ardıçkuşu** (Şekil 41.84/g)
Yayılışı	Avrupa'dan Orta Asya'ya ve Kuzey Afrika'ya kadar yayılmışlardır. Türkiye'nin her tarafında her zaman görülen yerli kuşlardır.	Avrupa'dan Orta Asya'ya kadar yayılmışlardır. Türkiye'de Orta Anadolu'nun güneyinde yerli; Trakya, Batı ve Güneydoğu Anadolu bölgelerinde kışlayan göçmen kuşlardır.	Kuzey Avrupa'dan Orta Asya'ya ve Altay'lara kadar yayılmışlardır. Türkiye'nin her yerinde kışlayan göçmen kuşlardır.	Kuzey Avrupa ve Kuzey Asya'da yaşarlar. Türkiye'nin her tarafında kışlayan göçmen kuşlardır.	Trakya ile Anadolu'nun kuzeyinde her mevsim görülen yerli kuşlardır.	Avrupa'dan Önasya'ya ve Kuzey Afrika'ya kadar yayılmışlardır. Türkiye'nin birçok yerinde her mevsim görülen yerli kuşlardır.
Boy (cm.)	25	24	25	21	23	27
Yumurta	4-6 yumurta	24 × 21 (4-6 yumurta)	32 × 22 (4-5 yumurta)	25 × 18 (5-6 yumurta)	27 × 21 (3-6 yumurta)	30 × 22 (4-5 yumurta)
Yaşadığı ortam	Ovalardan yüksek dağlara kadar olan ormanlarda, fundalık ve bahçelerde yaşarlar.	Çam ormanlarında ve yüksek dağlarda yaşarlar.	Nemli çayır ve tarlalara yakın ormanlarda ve tundralarda yaşarlar.	Karışık ve iğne yapraklı ormanlarda, tundra kenarlarında ve fundalıklarda yaşarlar.	Her çeşit park ve ormanlarda kışın ağaçlı ve bahçeli yerlerde; şehir içlerinde de görülürler.	Yüksek yerlerdeki ormanlarda; köy, şehir ve bahçelerde yaşarlar.
Renklenme	Erkek tamamen siyah, dişide üst taraf siyahımsı; kursak ve karın kısmı esmer kırmızımsı, siyah beneklidir.	Erkekte genel renk siyahtır. Göğsünde beyaz bir bant bulunur; kanat tüyleri ve karın tüylerinin kenarları beyazdır. Gerdan ve çenede ince, boyuna dizilen küçük çizgiler vardır. Dişide genel renk kahverengi; gerdan ve çene beyaz olup boyuna siyah beneklidir. Gençlerin göğsünde beyaz bant yoktur.	Erkekte başın üstü külrengi, siyah beneklidir. Sırt ve kanat üstü tüyleri kahverengi, sırtta siyah benekler bulunur. Uçma tüyleri siyah, kenarları açık renklidir. Kaş çizgisi beyazdır. Beyazımsı çenenin yanlarında siyah benekler vardır. Karın beyaz, yanları siyah beneklidir.	Başın üstü, sırt, kanatlar ve kuyruk tüyleri zeytini kahverengi; kanat tüylerinin kenarları açıktır. Kaş çizgisi sarımsı beyaz, karın beyazımsı gri, yanları kırmızıdır. Kursak ve karın yanlarında boyuna iri siyah benekler bulunur. Kanat altı tüyleri kırmızıdır.	Baş ve vücudun üst tarafı esmer kahverengi; kanat tüylerinin kenarları daha açık renktedir. Gözden siyah ince bir çizgi geçer. Beyaz olan gerdanın yanlarında küçük siyah benekler vardır. Kursak kısmı ile karnın ön tarafı ve karın yanlarında boyuna sıralar halinde dizilen iri siyah benekler bulunur.	Üst tarafı grimsi kahverengidir. Açık renkli kaş çizgisi ve gözden geçen siyah çizgi belirgin değildir. Beyaz ve hafif sarımsı karın tarafında boyuna sıralar halinde iri siyah benekler vardır.
Besini	Meyveler, solucanlar ve salyangozlar.	Böcekler ve larvaları.	Yavaş hareket eden böcekler ve larvaları, solucan, salyangoz ve kırkayaklar.	*T. pilaris*'e benzerler.	*T. pilaris*'e benzerler.	Böcek ve larvaları; salyangozlar ve daneli meyveler.
Göçü	Yerli ve göçmen kuşlardır (Afrika'da kışlarlar).	Bazı yerlerde yerli, bazı yerlerde göçmen kuşlardır.	Göçmen kuşlardır (Kuzeydekiler Orta Avrupa'dan Kuzey Afrika'ya kadar olan kısımda ve Kuzey Hindistan'da kışlarlar).	Göçmen kuşlardır (Güney Avrupa ve Kuzey Afrika'da kışlarlar).	Yerli kuşlardır.	Yerli (ülkemizde), gezici ve göçmen kuşlardır (Kuzeydekiler ve Orta Avrupa'dakiler Güney Avrupa ve Kuzey Afrika'da kışlarlar).
Gaga	Sarıdır.	Sarımsı kahverengidir.	Ucu siyah, kırmızı kahverengidir.	Ucu siyah, dip kısmı sarımsı kahverengidir.	Kahverengidir.	Esmerdir.
Kuluçka ve uçuş süresi	Kuluçka süresi 14; uçuş süresi 16 gündür.	Kuluçka süresi 14; uçuş süresi 15 gündür.	Kuluçka süresi 14; uçuş süresi 15 gündür.	Kuluçka süresi 15; uçuş süresi 14 gündür.	Kuluçka süresi 13; uçuş süresi 15 gündür.	Kuluçka süresi 14; uçuş süresi 14 gündür.
Ötüşü	Dag-dag-dag	Tak rak, çar ya da şerr	Şırak ya da terr terr	Dak dak, terr, tısiih	Gig, gik-gik-gik, dog-dag	Karatavuğa benzer.
Diğer özellikleri	Kök, sap ve kağıt parçası ile yuva yapar ve balçıkla yuvasını sağlamlaştırır.	Ayakları siyahtır. Yuvasını yere yakın yapar; yuva daha çok dağlık, çay ve akarsuların kıyılarındaki kayalarda yapılır.	Ayakları siyahtır. Çalılık ve fundalık gibi yerlerde küçük koloniler halinde yaşarlar.	Yuvalarını orman ve tundralarda yaparlar.	Ayakları kahverengidir.	Ayakları sarı kahverengidir. Yuvalarını küçük dal parçaları, yosun ve kıllarla yaparlar; yuvanın duvarını balçıkla sıvayarak kuv-

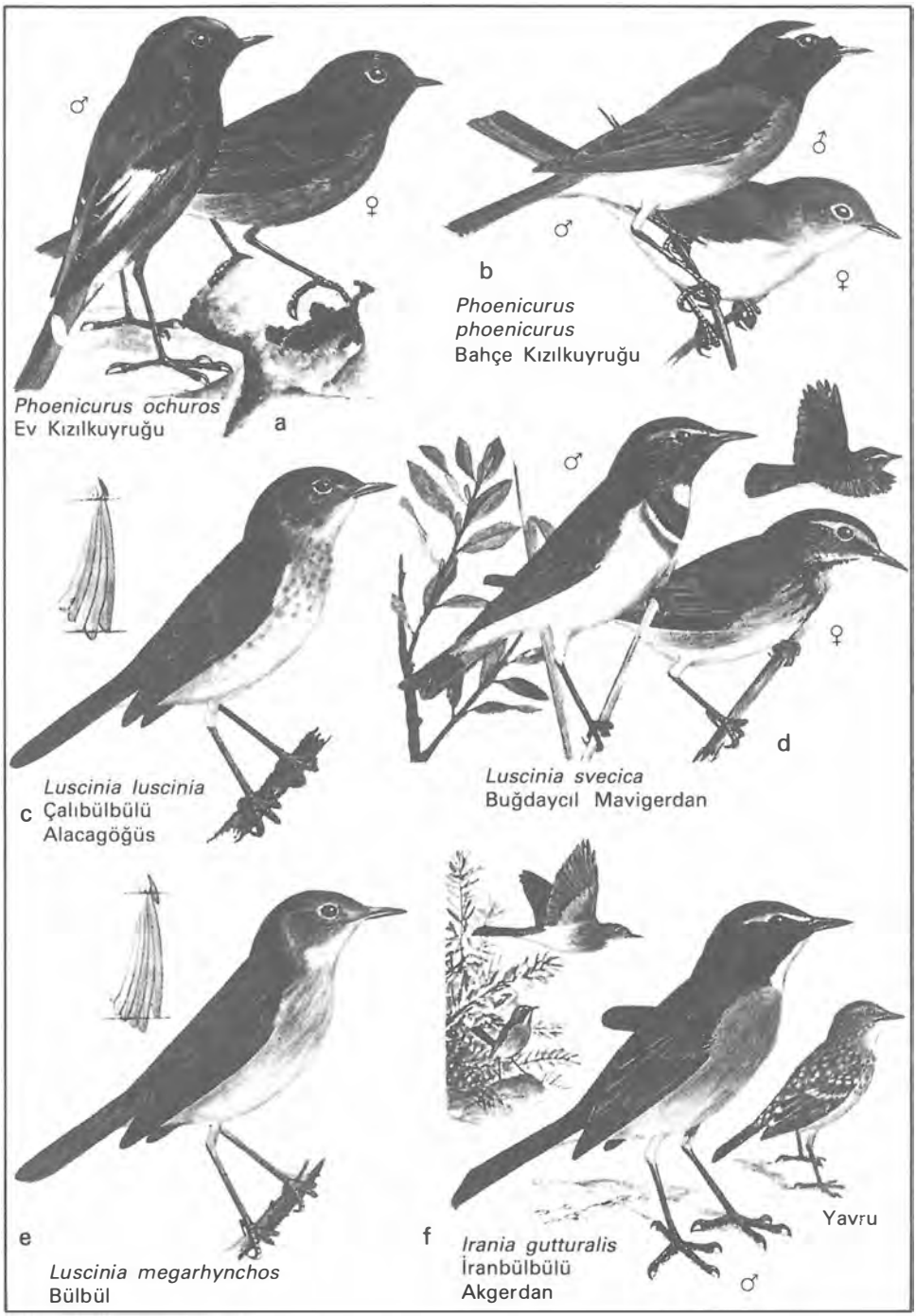


Şekil 41.84 :Turdidae = karatavukların ülkemizdeki temsilcileri (Berndt ve Meise; Heinzel, Fitter ve Parslow'dan).

Tablo 41.89/B

Turdidae = Karatavuklar Familyasının Ülkemizdeki Türlerine Genel Bir Bakış

Tür:	*Luscinia svecica* **Buğdaycıl = Mavigerdan** (Şekil 41.85/d)	*Luscinia luscinia* **Çalıbülbülü = Alacagöğüs** (Şekil 41.85/c)	*Luscinia megarhynchos* **Bülbül** (Şekil 41.85/e)	*Irania gutturalis* **Akgerdan = İranbülbülü** (Şekil 41.85/f)	*Cercotrichas gallactotes* **Kızıl Çalıbülbülü = Yelpaze-kuyruklu Bülbül**(Şekil 41.84/a)
Yayılışı	Portekiz, İtalya ve Britanya Adaları hariç Avrupa'nın tümünden Doğu Sibirya'ya kadar yayılmışlardır. Türkiye'nin her tarafında göç sırasında görülürler.	Kuzey ve Doğu Avrupa'dan Güneybatı Sibirya'ya, Anadolu ve Türkistan'a kadar yayılmışlardır. Türkiye'nin her tarafında göç sırasında görülen göçmen kuşlardır.	Kuzeybatı Afrika'dan Sibirya'ya ve Avrupa'ya kadar yayılmışlardır. Keza Afrika'da da bulunurlar. Türkiye'nin her yerinde yazın kuluçkaya yatan göçmen kuşlardır.	Filistin ve Anadolu'dan Batı Türkistan'a kadar yayılmışlardır. Trakya ve Anadolu'nun kuzey tarafları hariç diğer bölgelerde yazın kuluçkaya yatan göçmen kuşlardır.	Güneybatı ve Güneydoğu Avrupa'dan Orta Afrika'ya ve Orta Asya'ya kadar yayılmışlardır. Türkiye'nin her tarafında yazın kuluçkaya yatan göçmen kuşlardır.
Boy (cm.)	14	16	16	16	15
Yumurta	18 × 14 (4-6 yumurta)	4-6 yumurta	21 × 14 (3-6 yumurta)	4-6 yumurta	4-6 yumurta
Yaşadığı ortam	Nehir ve ırmakların çalılık kenarlarında, ufak ağaç bulunan bataklıklarda.	Nemli yerlerde, söğütlük ve fundalıklarda, ısırgan otu bulunan yerlerde.	Yaprak döken ağaçlardan oluşan ışıklı ormanlarda, fundalıklarda, park ve mezarlıklarda.	Ağaç ve fundalıklarda, kayalık yerlerde.	Kurak yerlerde, bağlarda, bahçe ve koruluklarda, sık ve gölgeli çalılıklarda.
Renklenme	Erkekte yazın mavi renkli gerdanın ortasında beyaz bir benek bulunur. Mavi gerdanın alt kenarı siyah, beyaz ve kırmızı şeritle çevrilmiştir. Kaş çizgisi açık krem renginde; kuyruğun dış tüylerinin dip kısımları kırmızıdır. Dişide çoğunlukla beyaz olan gerdan, koyu beneklidir. Gençlerde genel renk sarımsı kahverengi, koyu beneklidir.	Baş ve sırt tarafı esmer kahverengi; koyu kahverengi olan kanat tüylerinin kenarları açık renkte; kuyruk hafif kırmızıdır. Gerdan ve karın beyaz; kursak ve karın yanlarında grimsi kahverengi benekler bulunur. Birinci uçma tüyü, kanat üstü tüylerinden daha kısa, dördüncü uçma tüyü ikinci tüye eşit boydadır.	Baş ve sırt tarafı hafif kırmızı kahverengi; koyu kahverengi kanat tüylerinin kenarları açık renklidir. Kuyruk kırmızı; alt tarafı beyaz gri; kursak gri-kahverengidir. Birinci el uçma tüyü, kanat üstü tüylerinden, dördüncü uçma tüyü ise ikinciden daha uzundur.	Ergin erkekte başın üstü, ense, kanatlar ve sırt mavi-esmer-gri; kaş çizgisi beyazdır. Gaga dibi göz arası ve gerdanın yanları ile kuyruk parlak siyahtır. Gerdan kısmı beyaz, karnın gerisi ve kuyruk altı beyazdır. Dişide gerdan kısmındaki siyah kısımlar bulunmaz. Sarı-kahverengi olan gençler beyaz beneklidir.	Üst tarafı pas renginde; kaş çizgisi ve karın tarafı beyaz krem renginde dir. Koyu kanat tüylerinin kenarları beyaz; kuyruk tüylerinden en ortadaki bir çifti düz renklidir. Diğer tüylerin uçları beyaz, bu benekten sonra siyah benekler bulunur.
Besini	Böcekler ve larvaları, meyveler.	Toprak ve yapraklardaki böcekler ve larvaları.	Böcekler, larvaları ve meyveler.	Böcekler.	Böcekler.
Göçü	Göçmen kuşlardır (Kuzeydoğu Afrika, İspanya ve Kuzeybatı Afrika'da kışlarlar).	Göçmen kuşlardır (Afrika'nın doğusunda kışlarlar).	Göçmen kuşlardır (Orta ve Batı Afrika'da kışlarlar).	Göçmen kuşlardır (Doğu Afrika'da kışlarlar).	Göçmen kuşlardır (Kuzeybatı Hindistan, Güney Arabistan ve Güney Somali'de kışlarlar).
Gaga	Esmer kahverengidir.	Siyahtır.	Siyahtır.	Siyahtır.	Kahverengidir.
Kuluçka ve uçuş süresi	Kuluçka süresi 13; uçuş süresi 14 gündür.	Kuluçka süresi 13; uçuş süresi 15 gündür.	Kuluçka süresi 14; uçuş süresi 14 gündür.	Kuluçka süresi 14; uçuş süresi 13 gündür.	Kuluçka süresi 13; uçuş süresi 15 gündür.
Ötüşü	Tek ya da dip dip	Huid, tek, karr	Gün batımına doğru huid diye ses çıkarırlar.	Tek, tek	Tek, tek
Diğer özellikleri	Ayaklar esmer kahverengidir. Yuvayı yerde ya da çok alçakta ot sapı ve kök kullanarak yaparlar.	Ayaklar siyahtır. Kök ve yosundan yaptıkları yuvanının üzerini kıl ve tüylerle örterler.	Ayaklar esmer kahverengidir. Yuva yapımı *L. luscinia*'ya benzer.	Ayaklar siyahtır.	Ayaklar kahverengidir.

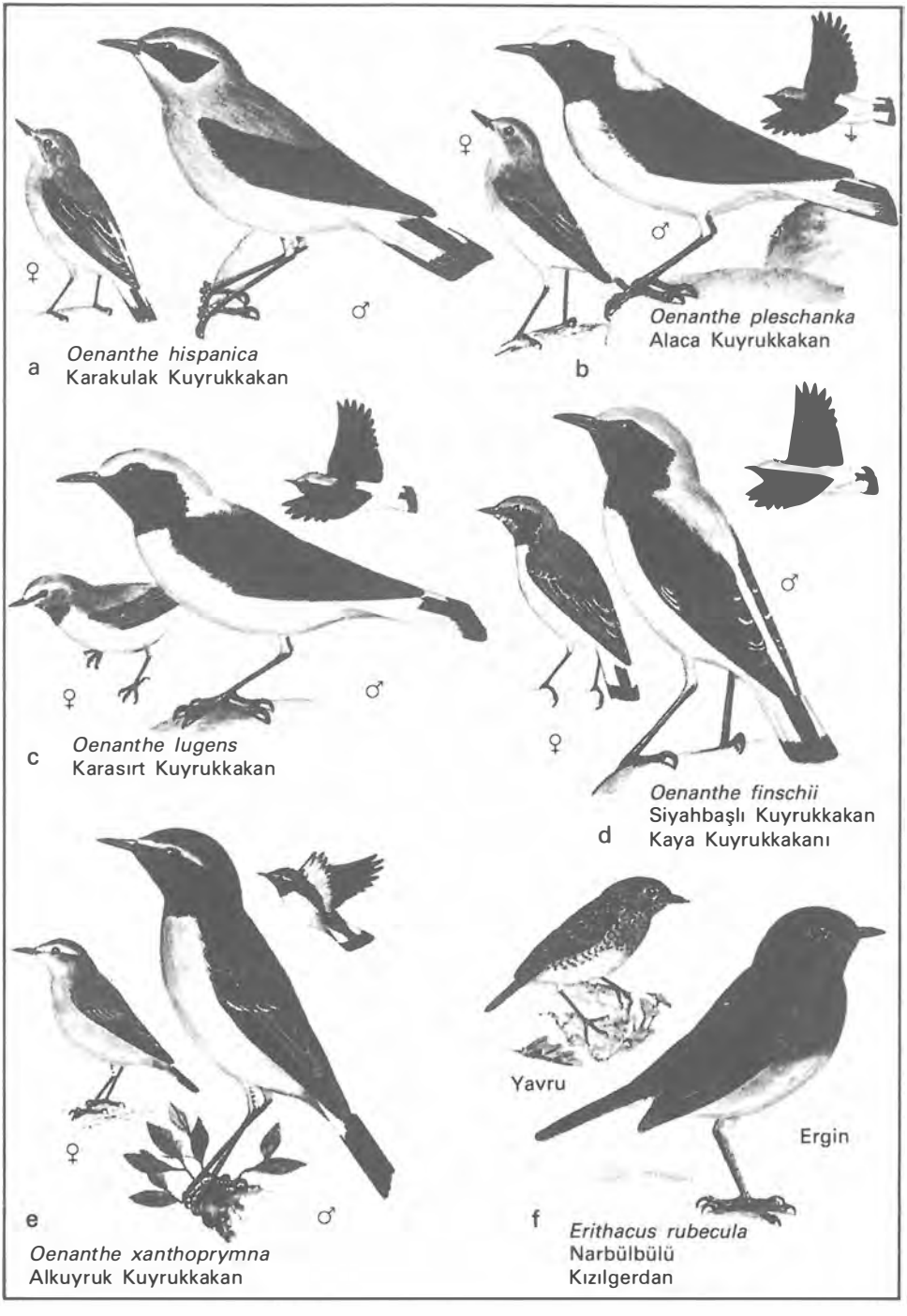


Şekil 41.85 : Turdidae = karatavukların ülkemizdeki temsilcileri (Berndt ve Meise; Heinzel, Fitter ve Parslow'dan).

Tablo 41.90/C

Turdidae = Karatavuklar Familyasının Ülkemizdeki Türlerine Genel Bir Bakış

Tür:	*Oenanthe finschii* **Siyahbaşlı Kuyrukkakan** (Şekil 41.86/d)	*Oenanthe xanthoprymna* **Buğdaycıl = Alkuyruk Kuyrukkakan** (Şekil 41.86/e)	*Phoenicurus ochruros* **Ev Kızılkuyruğu** (Şekil 41.85/a)	*Phoenicurus phoenicurus* **Bahçe Kızılkuyruğu** (Şekil 41.85/b)	*Erithacus rubecula* **Narbülbülü = Kızılgerdan Kuyrukkakan** (Şekil 41.86/f)
Yayılışı	Mısır ve Arabistan'dan İran'a kadar olan bölgede kuluçkaya yatarlar. Türkiye'nin büyük bir kısmında her mevsim görülen yerli kuşlardır.	Avrupa'dan Batı Asya'ya kadar yaygındırlar. Anadolu'nun güneydoğu bölgesinde göç sırasında görülen göçmen kuşlardır.	Orta ve Batı Avrupa'dan Orta Asya'ya kadar yayılmışlardır. Trakya, Ege, Güneydoğu ve Doğu Anadolu Bölgelerinde her mevsim görülen yerli kuşlardır.	Avrupa'dan Orta Asya'ya kadar yayılmışlardır. Türkiye'nin her yerinde yazın kuluçkaya yatan göçmen kuşlardır.	Kuzeybatı Afrika'dan Orta Asya'ya ve Sibirya'ya kadar yayılmışlardır. Türkiye'nin büyük bir kısmında her mevsim görülen yerli kuşlardır. Yalnız Hatay ve Güneydoğu Anadolu'da kışlarlar.
Boy (cm.)	14	16	16	14	14
Yumurta	4-5 yumurta	4-5 yumurta	19 × 14 (5-6 yumurta)	18 × 14 (5-8 yumurta)	19 × 15 (5-6 yumurta)
Yaşadığı ortam	Dağlık, taşlık ve fundalık alanlarda.	Taşlık yamaçlarda, kışın yarı çöl tipindeki arazilerde.	Kayalık dağ yamaçlarında, harabelerde ve evlerde.	Bahçe, park ve ışıklı ormanlarda.	Yaprak döken karışık ormanlarda, korularda, parklarda, bahçelerde, ovalarda ve çam ormanlarında.
Renklenme	Erkekte başın üstü ve sırtı beyazımsı gri; başın yanları, çene, gerdan ve kursağın üst tarafı siyah; kuyruğun orta tüylerinin tümü ile dıştaki tüylerinin uçları siyah; göğüs ve karın beyazdır. Dişide sırt, gerdan ve başın yanları siyahımsı, beyaz benekli-dir.	Erkekte başın üstü, sırt ve kanat tüyleri siyah; kanat tüylerinin kenarları açık renktedir. Gaga dibinden başlayan kaş çizgisi beyazdır. Karın gri-beyaz; kuyruk altı tüyleri kırmızı-dır.	Erkekte tepe, ense ve sırt mavi; siyah kanat tüylerinde iri beyaz benekler bulunur. Gerdan, baş ve boyunun yanları ile kursak siyah olup karına doğru renk açılır; kuyruk altı tüyleri kırmızıdır. Dişide üst taraf esmer gri, altı açık renklidir.	Erkekte alnın ön kısmı, kursak bölgesine kadar gerdan ve başın yanları siyah, alnın arkası beyazdır. Kahverengi kanat tüylerinin kenarları mavi; kuyruksokumu ve kuyruk tüyleri kırmızı; karın tarafı beyazdır. Dişide baş ve gerdan siyah değildir. Başın üstü gri kahverengidir.	Erginlerde alın, göze kadar başın yanları, gerdan, kursak ve göğüsün önü kırmızı (bu bölge kül rengi bir kısımla çevrilmiştir). Karın yanları ve kuyruk altı tüyleri sarıdır. Genç kuşların karın kısmı hariç, sarımsı kahverengi zemin üzerinde koyu benekler bulunur.
Besini	Böcekler.	Böcekler.	Böcekler, larvalar ve meyve daneleri.	Küçük yumuşak böcekler, larvalar ve meyve daneleri.	Böcekler, larvalar, salyangozlar ve solucanlar.
Göçü	Yerli kuşlardır (Nübya'da kışlarlar).	Göçmen kuşlardır (Önasya ve Kuzeybatı ile Kuzeydoğu Afrika'da kışlarlar).	Yerli (ülkemizde) ve göçmen kuşlardır (Doğu Afrika'da kışlarlar).	Yerli (ülkemizde) ve göçmen kuşlardır (Güney Avrupa'dan Sudan'a kadar olan alanda ve Kuzeybatı Afrika'da kışlarlar).	Yerli (ülkemizde) ve göçmen kuşlardır (Kuzey Afrika ve Mısır'da kışlarlar).
Gaga	Siyahtır.	Siyahtır.	Siyahtır.	Siyahtır.	Siyahtır.
Kuluçka ve uçuş süresi	Kuluçka süresi 14; uçuş süresi 16 gündür.	Kuluçka süresi 13; uçuş süresi 15 gündür.	Kuluçka süresi 14; uçuş süresi 20 gündür.	Kuluçka süresi 14; uçuş süresi 15 gündür.	Kuluçka süresi 14; uçuş süresi 13 gündür.
Ötüşü			Hu tıtıse, huid tıtıse tıtıse, fuid	Fuid ve tek tek tek	Tısık ya da tsih
Diğer özellikleri	Ayaklar siyahtır.	Ayaklar siyahtır.	Ayaklar siyahtır. Çalı, çırpı, yosun ve sazlıklardan yuva yapar; üstüne tüy ve kıl koyarlar.	Ayaklar siyahtır. Yuvayı ot sapı, kök, yosun ve yaprak kullanarak yaparlar.	Yuvayı ot, sap, kök ve yosundan yapıp, tüy ve kıl ile donatırlar. Oyuk ve duvar deliklerinde de yuva yaparlar.

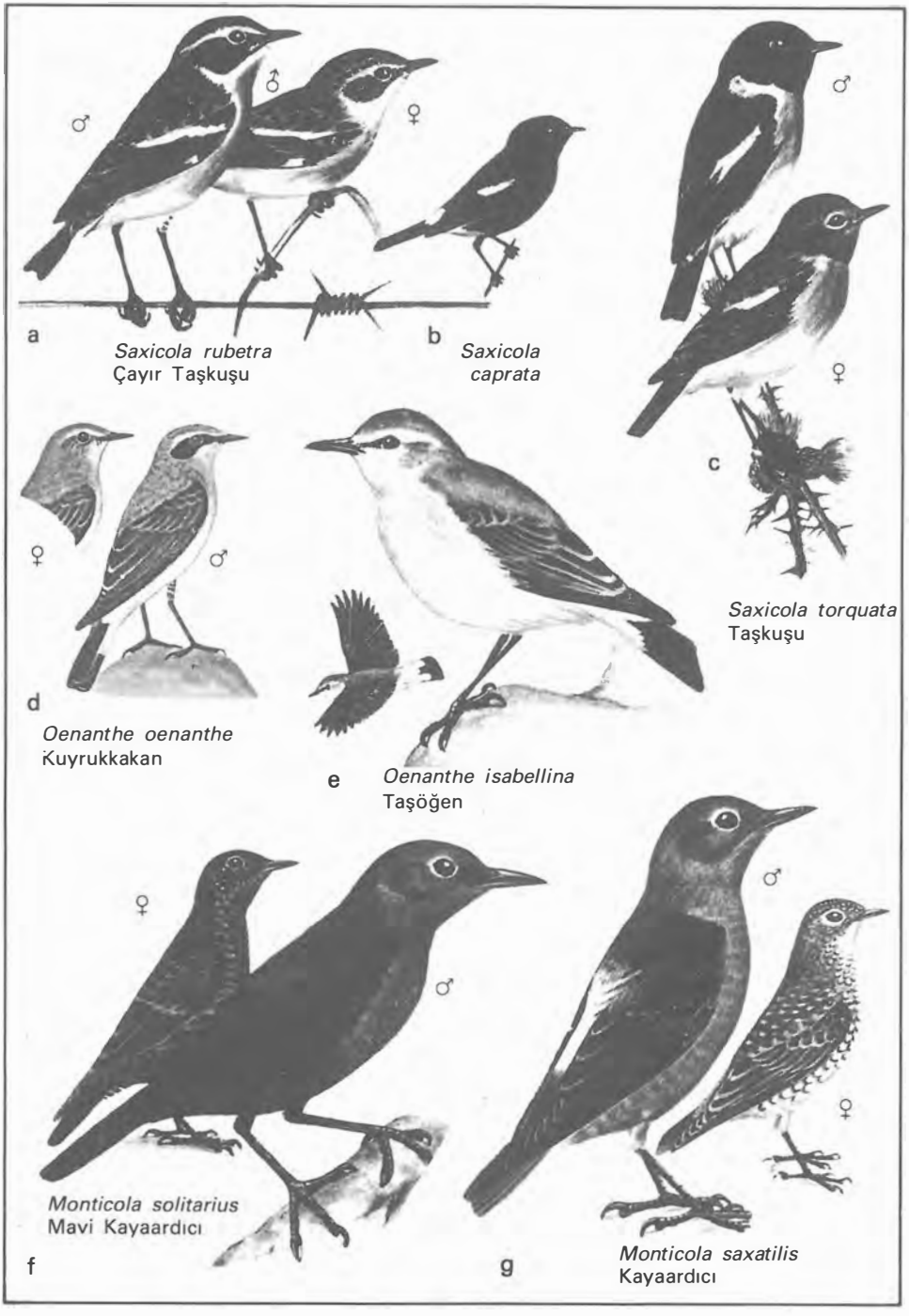


Şekil 41.86 : Muscicapidae = sinekkapanların ülkemizdeki temsilcileri (Berndt ve Meise; Heinzel, Fitter ve Parslow'dan).

Tablo 41.91/D

Turdidae = Karatavuklar Familyasının Ülkemizdeki Türlerine Genel Bir Bakış

Tür:	*Oenanthe oenanthe* **Kuyrukkakan** (Şekil 41.87/d)	*Oenanthe isabellina* **Toprakrenkli Kuyrukkakan** (Şekil 41.87/e)	*Oenanthe hispanica* **Karakulak Kuyrukkakan** (Şekil 41.86/a)	*Oenanthe pleschanka* **Alaca Kuyrukkakan** (Şekil 41.86/b)	*Oenanthe lugens* **Karasırtlı Kuyrukkakan** (Şekil 41.86/c)
Yayılışı	Kuzey Yarıküre'de yaygındırlar. Türkiye'nin her yerinde yazın kuluçkaya yatan göçmen kuşlardır.	Güney Avrupa'dan Orta Asya'ya ve Kuzey Afrika'ya kadar yayılmışlardır. Türkiye'nin her tarafında bulunan yerli kuşlardır.	Mısır hariç Akdeniz ülkelerinde, doğuda İran'a, kuzeyde Kırım'a kadar yayılmışlardır. Türkiye'nin her tarafında yazın kuluçkaya yatan göçmen kuşlardır.	Kuzey Afrika'dan Çin'e, kuzeyde Kırım'a kadar yaygındırlar. Batı Anadolu hariç diğer taraflarda göç sırasında görülen göçmen kuşlardır.	Türkiye'nin Doğu Akdeniz Bölgesi'nde yerli kuşlardır.
Boy (cm.)	14	10	14	14	13
Yumurta	21 × 15 (5-7 yumurta)	4-5 yumurta	4-5 yumurta	4-6 yumurta	4-5 yumurta
Yaşadığı ortam	Açık ve kurak yerlerde; göç sırasında tarla ve çayırlıklarda.	Steplerde, taşlık çöllerde ve taşlık yamaçlarda.	Açık, fundalık ve ağaçlık bölgelerde.	Fundalık, açık ve taşlık arazilerde, dağ yamaçlarında, nehir kıyıları ve bahçelerde.	Dağlık ve taşlık olan kumluk alanlarda.
Renklenme	Erkekte başın üst kısmı ve sırt tarafı kül rengi gri; kuyruk sokumu düz beyazdır. Göz ile gaga dibi arası, kulak bölgesi ve kanat tüyleri siyah renklidir. Kuyruğun orta tüyleri siyah, kenardakiler ise dipten yarısına kadar beyazdır. Dişilerde genel renk kahverengidir.	Erkekte baş ve sırt sarımsı gri; kaş çizgisi, kuyruk sokumu beyaz; kahverengi kanat tüylerinin kenarları sarıdır. Kuyruğun dış tüylerinin yarısı beyaz; gaga dibi ile göz arasında siyah bir çizgi bulunur. Dişide gaga dibi ile göz arasındaki çizgi soluk renktedir.	Erkekte başın üstü, ense ve sırt soluk kahverengi; kanatlar siyah olup tüyleri ince beyaz kenarlıdır. Kuyruk tüylerinin yarısı beyazdır. Beyazımsı kaş çizgisi barizdir. Karın beyazımsı gridir. Dişilerde başın yanlarında siyah benek yoktur. Kanat tüyleri daha açıktır.	Erkekte başın üstü, ense, kursak ve bütün karın beyazdır. Kuyruğun orta tüylerinin tümü, dıştaki tüylerinin ise uçları siyahtır. Başın yanları, çene, gerdan, kanat tüyleri ve sırt siyah beneklidir. Dişilerde baş ve sırt kahverengi; kenarları açık renkli olan kanat tüyleri esmer kahverengidir.	Erkekte tepe ve ense açık kahverengi; gözün etrafı, başın yanları, gerdan, kanatlar ve sırt siyahtır. Kuyruğun orta tüylerinin tümü, diğer tüylerin de uç kısımları siyahtır. Vücudun altı beyaz renklidir. Esmer kahverengi olan dişide kanatlar daha koyu; gerdan siyah beneklidir.
Besini	Sinek, çekirge, örümcek ve kırkayaklar.	Böcekler.	Böcekler.	Böcekler.	Böcekler.
Göçü	Göçmen kuşlardır (Tropik Afrika'nın steplerinde kışlarlar).	Ülkemizde yerli, kuzeydekiler göçmen kuşlardır (Doğu Afrika'da kışlarlar).	Göçmen kuşlardır (Senegal ve Gambia'da kışlarlar).	Göçmen kuşlardır (Habeşistan, Arabistan ve Hindistan'da kışlarlar).	Yerli kuşlardır.
Gaga	Siyahtır.	Siyahtır.	Siyahtır.	Siyahtır.	Siyahtır.
Kuluçka ve uçuş süresi	Kuluçka süresi 14; uçuş süresi 18 gündür.	Kuluçka süresi 14; uçuş süresi 15 gündür.	Kuluçka süresi 13; uçuş süresi 15 gündür.	Kuluçka süresi 13; uçuş süresi 16 gündür.	Kuluçka süresi 13; uçuş süresi 15 gündür.
Ötüşü	Tök, tök	Taklit yaparlar ve sesli öterler.	Tök, tök	Tısek, tısek	Çek, çek
Diğer özellikleri	Ayaklar siyahtır. Kök, sap ve küçük dallarla yuva yaparlar; tüy ve kılları üst materyal olarak kullanırlar.	Ayaklar siyahtır. Kanat ve koltuk altı tüylerinin beyaz olmasıyla *O. oenanthe* dişisinden kolayca ayırt edilebilirler.	Ayaklar siyahtır. Bu cinsin iki varyasyonu vardır. Bunlardan biri siyah gerdanlı=*stapazina* tipi ikincisi beyaz gerdanlı=*auria* tipidir.	Ayaklar siyahtır.	–



Şekil 41.87 : Muscicapidae = sinekkapanların ülkemizdeki temsilcileri (Berndt ve Meise; Heinzel, Fitter ve Parslow'dan).

Tablo 41.92/E

Turdidae = Karatavuklar Familyasının Ülkemizdeki Türlerine Genel Bir Bakış*

Tür:	*Saxicola torquata* Taşkuşu (Şekil 41.87/c)	*Saxicola rubetra* Çayır Taşkuşu (Şekil 41.87/a)	*Monticola solitarius* Mavi Kayaardıcı (Şekil 41.87/f)	*Monticola saxatilis* Kayaardıcı (Şekil 41.87/g)
Yayılışı	Palearktik'te yaygındırlar. Trakya, Batı Anadolu, Akdeniz ve Güneydoğu Anadolu'da her mevsim görülen yerli kuşlardır.	Avrupa'dan Orta Asya'ya kadar yayılmışlardır. Türkiye'nin her yerinde göç sırasında görülen göçmen kuşlardır.	Güney ve Orta Avrupa, Kuzeybatı Afrika ve Batı Asya'da yaygındırlar. Trakya hariç tüm Anadolu'da her mevsim görülen yerli kuşlardır.	Asya, Afrika ve Avrupa'da yaygındırlar. Türkiye'nin her tarafında yazın kuluçkaya yatan göçmen kuşlardır.
Boy (cm.)	12	12	20	19
Yumurta	18 × 14 (3-7 yumurta)	18 × 13 (4-7 yumurta)	4-6 yumurta	27 × 19 (4-5 yumurta)
Yaşadığı ortam	Güneşli, taşlık ve kurak tepelerde, dağlarda, fundalık ve kumlu yerlerde.	Seyrek ağaç bulunan geniş sulak ve düz arazilerde, çayırlarda ve dağlarda.	Kayalık ve yüksek yerlerde.	Kayalık yerlerde, harabelerde ve çıplak dağ yamaçlarında.
Renklenme	Erkeklerde çene, gerdan ve başın yanları siyah, kenarları ince kahverengi sınırlıdır. Kanat üzerinde beyaz bir benek bulunur. Dişide, boyun yanlarında beyaz kısımlar bulunmaz. Üst taraf hafif kırmızı olup esmer beneklidir.	Erkekte başın üstü ve sırtı kahverengi, siyah beneklidir. Kanat üzerinde de beyaz iki benek bulunur. Kaş çizgisi beyaz; kulak bölgesi siyah, alt kenarı beyaz bantlıdır. Kuyruğun orta tüyleri hariç diğerlerinin yarısı beyazdır. Dişide kursak kısmında silik benekler bulunur.	Erkekte bütün vücut esmer mavi renkli; siyah uçma tüylerinin ve kanat üstü tüylerinin kenarları açık mavidir. Dişide vücudun her tarafı esmer kahverengi olup sarı, gri beneklidir.	Erkekte baş ve sırt mavi; sırtın kuyruğa yakın kısmı beyazdır. Kursak, göğüs, karın kısmı ve kuyruk turuncu kırmızıdır. Bu zemin üzerinde beyazımsı ince benekler bulunur. Dişide genel renk kahverengi, beyaz kırmızımsı benekler vardır.
Besini	Böcekler ve larvaları.	Böcekler, örümcekler, salyangozlar ve daneler.	Böcekler, örümcekler ve daneler.	Böcekler (uçarken yakalarlar).
Göçü	Yerli (ülkemizde) ve göçmen kuşlardır (Akdeniz ülkeleri, Filistin, Mısır ve Kuzeybatı Afrika'da kışlarlar).	Göçmen kuşlardır (Tropik Afrika'nın steplerinde kışlarlar).	Yerli (ülkemizde) ve göçmen kuşlardır (Kuzey Afrika'da kışlarlar).	Göçmen kuşlardır (Batı ve Doğu Afrika'da kışlarlar).
Gaga	Siyahtır.	Siyahtır.	Siyahtır.	Siyahtır.
Kuluçka ve uçuş süresi	Kuluçka süresi 15; uçuş süresi 15 gündür.	Kuluçka süresi 13; uçuş süresi 16 gündür.	Kuluçka süresi 14; uçuş süresi 15 gündür.	Kuluçka süresi 15; uçuş süresi 15 gündür.
Ötüşü	Fit kır kır ya da vid vid	Dü tek tek	Tak tak ya da uit uit tsih	Tek tek
Diğer özellikleri	Ayaklar siyahtır. Yuvalarını çalıların arasına saklı olarak yaparlar.	Ayaklar siyahtır. Yuvalarını çalıların altına, toprak birikintisi şeklinde yaparlar. Yuvanın duvarları kalındır.	—	Sürekli kuyruk titretmesi tipi özelliğidir. Dal, sap ve kökten oluşan yuvalarını kaya aralıklarına yaparlar.

(*) Ülkemizde bulunan diğer bir tür ise ***Oenanthe deserti* = Çölkuyrukkakanı'dır.**

Ülkemizin her yerinde her mevsim görülen kuşlardır. Yaprağını döken ormanlarda, parklarda, bahçelerde bulunurlar. Küçük böceklerle beslenirler; 14×11 mm. çapında 7-10 yumurta bırakırlar; kuluçka süresi 12-14 gündür; "sisi, tıserrp" diye öterler.

9. Fam.: Bombycilidae = İpekkuyruklular (Tablo 41.80)**: *Bombycilla garrulus* = ipekkuyruk** (Şekil 41.94.d)**:** Boyları 18 cm., ağırlıkları 70 gr. kadardır. Erginlerde başta kırmızımsı bir tepelik vardır. Başın üstü, yanları, sırt tarafı ve kursak kısmı kırmızımsı kahverengi; alnın ön kısmı, gaga dibi ile göz arası, gözün arkası ve gerdan kısmı siyah; gerdanın yan kısımlarında ince beyaz bir çizgi bulunur. Kanatlar üzerinde ve el uçma tüylerinin dip kısmında beyaz bir benek vardır. Mavimsi gri renkteki kol uçma tüylerinin uç kenarları beyazdır. Siyah renkli kuyrukteleklerinin ucunda sarı renkli geniş bir bant vardır. Karın tarafı pembemsi beyaz, kuyruk altı tüyleri koyu kırmızıdır. Gaga ve ayaklar siyahtır.

Karadeniz ve Trakya'nın kuzey kısmında kışlayan göçmen kuşlardır. Çam ve kayın ormanlarında yaşar; daha çok ağaçlarda bulunurlar. Böcek ve daneli meyvelerle beslenir; 25×17 mm. çapında 4-6 yumurta bırakırlar. Kuluçka süresi 14-15; yavruların uçuş süresi 16-18 gündür; "srieh, sirr ve dü" diye öterler.

10. Fam.: Cinclidae = Su Karatavukları (Tablo 41.79)**: *Cinculus cinculus* = Su Karatavuğu** (Şekil 41.94/e)**:** Boyları 18 cm. kadardır. Baş, ense, sırt, kanatlar ve kuyruk esmer kahverengi; kanatların yanları mavimsi gridir. Gerdan ve göğüsün ön kısmı beyaz; göğüsün arka kısmı ve karın esmerimsi kırmızıdır. Gaga ve ayaklar siyahımsıdır.

Orta Anadolu'da kışlayan diğer bölgelerimizde ise yerli olan kuşlardır. Hızlı akan derelerde yaşarlar. Suyun dibine dalarak su böceklerini avlarlar; 25×18 mm. çapında 4-6 yumurta bırakırlar. Kuluçka süresi 14-17; yavruların uçma süresi ise 24-25 gündür; yılda iki defa kuluçkaya yatarlar; "tiserbb" diye öterler.

11. Fam.: Pycnonotidae = Arapbülbülleri (Tablo 41.78)**: *Pycnonotus barbatus* = Gri Bülbül = Arapbülbülü** (Şekil 41.94/f)**:** Boyları 20 cm. kadardır. Baş ve gerdan siyah; sırt tarafları ve kuyruk tüyleri grimsi kahverengi; karın tarafı açık renklidir. Gaga ve ayaklar siyahtır.

Doğu Akdeniz Bölgemizde yaşayan yerli kuşlardır. Ormanlarda ve bahçelik yerlerde bulunurlar. Dağlık bölgelerde görülmezler. Böcek ve meyvelerle beslenirler; 4-6 yumurta bırakırlar; kuluçka süresi 12-14; uçuş süresi ise 15-17 gündür.

12. Fam.: Prunellidae = Bozboğazlar (Tablo 41.79)**:** Ülkemizde yaşayan türleri Tablo 41.100 ve Şekil 41.95/a-c'de verilmiştir.

13. Fam.: Motacillidae = Kuyruksallayanlar (Tablo 41.79)**:** Ülkemizde bulunan türleri Tablo 41.101 - 102 ve Şekil 41.95/d-g ve 96/a-f'de verilmiştir.

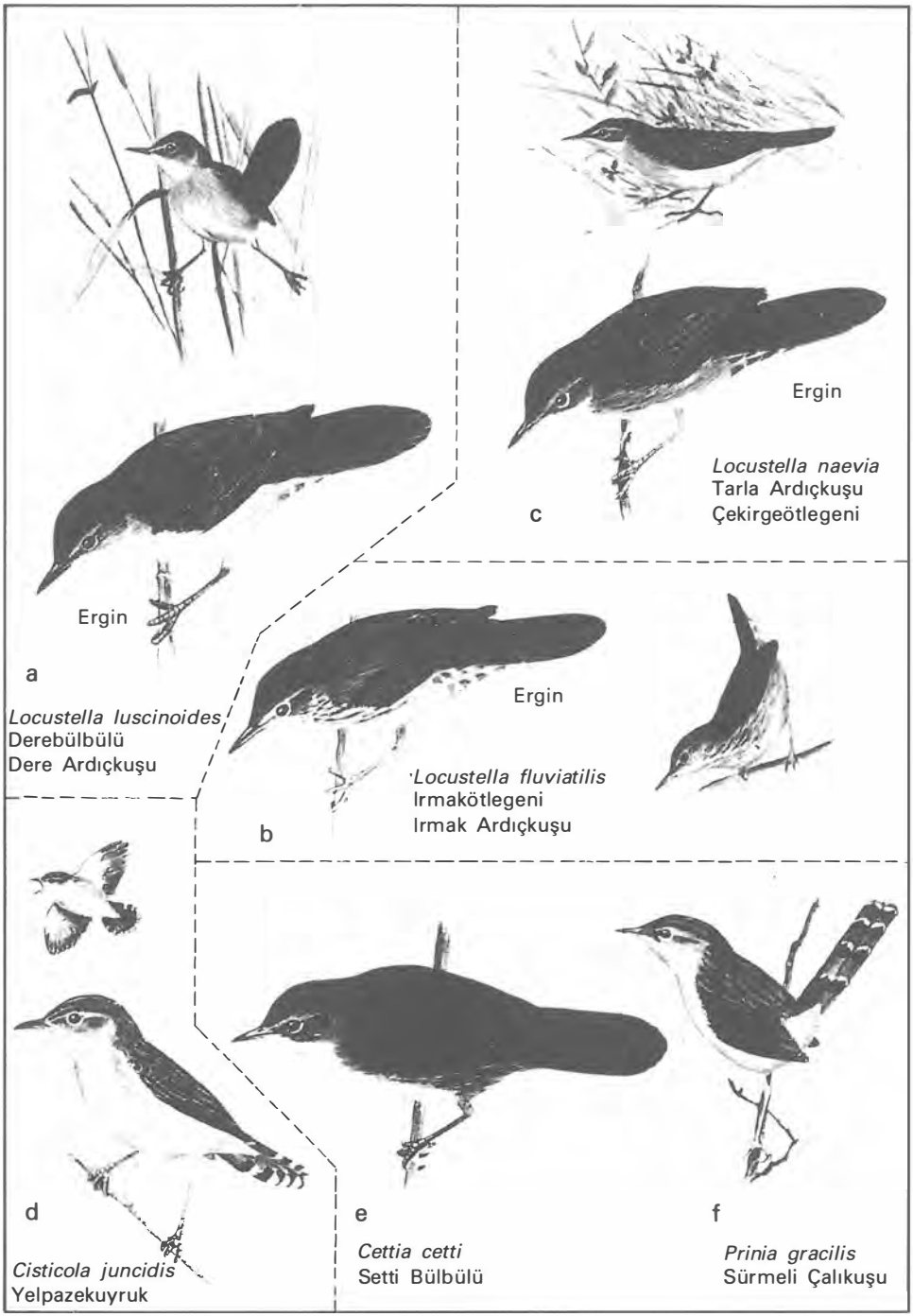
14. Fam.: Laniidae = Çekirgekuşları (Tablo 41.79)**:** Ülkemizdeki türleri Tablo 41.103 ve Şekil 41.96/g-h ve 97/a-c'de verilmiştir.

15. Fam.: Remizidae = Çulhakuşları (Tablo 41.80)**: *Remiz pendulinus* = Çulhakuşu** Şekil 41.97/d)**:** Boyları 11 cm.; ağırlıkları 10 gr. kadardır. Başın üstü, ense ve sırtın ön kısmı açık gri; sırt kısmı sarımsı kahverengi; el uçma tüyleri siyahımsı; alnın ön kısmı, gaga dibi ile göz arası ve gözün arka kısmı geniş siyah bantlıdır. Gerdan kısmı beyaz; karın tarafı krem rengindedir. Gaga ve ayaklar siyahtır.

Tablo 41.93/A

Sylviidae = Ötleğenler Familyasının Ülkemizdeki Türlerine Genel Bir Bakış

Tür:	*Locustella luscinoides* **Derebülbülü** (Şekil 41.88/a)	*Locustella fluviatilis* **Irmakötleğeni** **Irmak Ardıçkuşu** (Şekil 41.88/b)	*Locustella naevia* **Çekirge Ötleğeni** **Tarla Ardıçkuşu** (Şekil 41.88/c)	*Cettia cetti* **Setti Bülbülü** (Şekil 41.88/e)	*Cisticola juncidis* **Yelpazekuyruk** (Şekil 41.88/d)	*Prinia gracilis* **Sürmeli Çalıkuşu** (Şekil 41,88/f)
Yayılışı	Orta ve Güney Avrupa'dan Türkistan'a kadar yayılmışlardır. Türkiye'nin batı bölgelerinde görülen göçmen kuşlardır.	Orta Avrupa'dan Ural'lara kadar yaygındırlar. Trakya ve Marmara'da kuluçkaya yatan göçmen kuşlardır.	Orta ve Güney Avrupa'dan Moğolistan'a kadar yaygındırlar. Trakya ile Kuzeydoğu Anadolu'da kuluçkaya yatan göçmen kuşlardır.	Güney Avrupa ve Kuzeybatı Afrika'dan Hazar Denizi'ne kadar yaygındırlar. Türkiye'nin her yerinde her mevsim görülen yerli kuşlardır.	Marmara, Ege Denizi ile sahilleri, Doğu Akdeniz, Hatay il sınırlarında yerli kuşlardır.	Anadolu'dan Arabistan'a ve Kuzeydoğu Afrika'ya kadar yaygındırlar. Akdeniz ve Güneydoğu Anadolu'nun batısında yaşayan yerli kuşlardır.
Boy (cm.)	14	13	13	14	10	10
Yumurta	19 × 14 (4-5 yumurta)	20 × 15 (4-5 yumurta)	18 × 13 (5-6 yumurta)	4-6 yumurta	4-5 yumurta	5-7 yumurta
Yaşadığı ortam	Derin sulu bataklıklarda; saz, kamış, kayın, kızılağaç ve büyük otların bulunduğu yerlerde.	Bodur ağaçlı nemli yerlerde, bataklık kenarlarındaki fundalıklarda ve ekin tarlalarında.	Küçük bitkili, açık, nemli ya da kuru bölgelerde, seyrek çalılıklarda, bol ışıklı ormanlarda, bataklıklarda.	Nehir ve derelerin kamışlı ve sazlı kısımlarında.	Sazlık ve kamışlı bataklıklarda, nemli kuru çayırlıklarda ve tarlalarda görülürler.	Tarlalarda, bahçelerde, fundalıklarda, çayırlıklarda ve yarı çöllerde.
Renklenme	Vücudun üst tarafı grimsi kahverengi; uçma tüylerinin kenarında hafif açık renkler vardır. Kuyruk üzerinde belirli belirsiz enine bantlar bulunur. Gerdan ve karın ortası beyaz; kursak ve karın yanları sarıdır.	Vücudun üst tarafı yeşilimsi kahverengi; kursak ve gerdan sarı beyaz ve koyu beneklidir. Karnı beyazdır.	Vücudun üstü yeşilimsi kahverengidir ve boyuna koyu benek sıraları bulunur. Uçma tüylerinin kenarları açık tondadır. Kuyruk tüyleri üzerinde enine belirgin koyu bantlar vardır. Kursak bazen koyu ince çizgilidir.	Sırt tarafı esmer kırmızı kahverengidir. Esmer kahverengi olan uçma ve kuyruk tüylerinin dış kenarları daha koyudur. Kaş çizgisi mavimsi gridir. Karın ve kanat altı tüyleri beyaz; baş ve boyun yanları gridir. Karın yanları hafif kırmızıdır.	Başının üzerinde boyuna üç siyah ve iki sarı çizgi bulunur. Sırtı, kanatları ve kuyruğun orta tüyleri siyah kahverengidir ve kenarları hafif sarıdır. Kuyruğun dış tüylerinin altında uca doğru siyah ve beyaz benekler vardır. Gerdan ve karnın ortası beyazdır. Kursak ve gövde yanları ise sarıdır.	Vücudun üst tarafı sarı kahverengi ve boyuna koyu renk çizgilidir. Kanat tüylerinin ortaları koyu, kenarları açıktır. Kaş çizgisi belirli değil; gerdan, göğüs ve karın beyaz; kuyruk altı tüyleri hafif kırmızıdır. Kuyruk tüylerinin altında enine siyah ve beyaz bantlar vardır.
Besini	Yumuşak böcekler.	Yumuşak böcekler.	Küçük böcekler ve larvaları.	Böcekler ve larvaları.	Böcekler ve larvaları, küçük salyangozlar.	Böcekler.
Göçü	Göçmen kuşlardır (Sudan'da kışlarlar).	Göçmen kuşlardır (Önasya, Kuzey Afrika ve Tropik Afrika'da kışlarlar).	Göçmen kuşlardır (Güney Ispanya ve Kuzey Afrika'da kışlarlar).	Yerli kuşlardır (Türkistan'da yaşayanlar Hindistan'da kışlarlar).	Yerli kuşlardır.	Göçmen (ülkemizde) ve yerli kuşlardır (Arabistan'da kışlarlar).
Kuluçka ve uçuş süresi	Kuluçka süresi 13; uçuş süresi 14 gündür.	Kuluçka süresi 15; uçuş süresi 15 gündür.	Kuluçka süresi 13; uçuş süresi 12 gündür.	Kuluçka süresi 14; uçuş süresi 15 gündür.	Kuluçka süresi 13; uçuş süresi 14 gündür.	Kuluçka süresi 14; uçuş süresi 13 gündür.
Ötüşü	Geh ya da örrr	Sesesesese	Tsek tsek, tipps ya da sirrrr	Çuih çuih çuihtiti, çi, tuik ve hüt	Dsip, dsip, dsip	Tıser-vit
Diğer özellikleri	Yuvayı sazlar arasında, hemen su yüzeyinde yaparlar. Dişi yuvayı yapar ve kuluçkaya yatar.	Yuvayı, yerden biraz yukarı olan çalılar arasına yaparlar. Kuluçkaya dişi yatar.	Yüksek çayırların zeminine yuva yaparlar. Yuva yapımı, kuluçkaya yatma, yavruları besleme birlikte yapılır.	Erkek yuva materyali getirir. Yuvayı dişi yapar ve kuluçkaya yatar.	Erkek yuva materyali taşır; dişi hem yuvayı yapar hem de kuluçkaya yatar.	Ayakları sarı; gaga kurşuni kahverengi, alt gaganın dibi et rengindedir. Dişisi erkeğe benzer; fakat küçüktür.

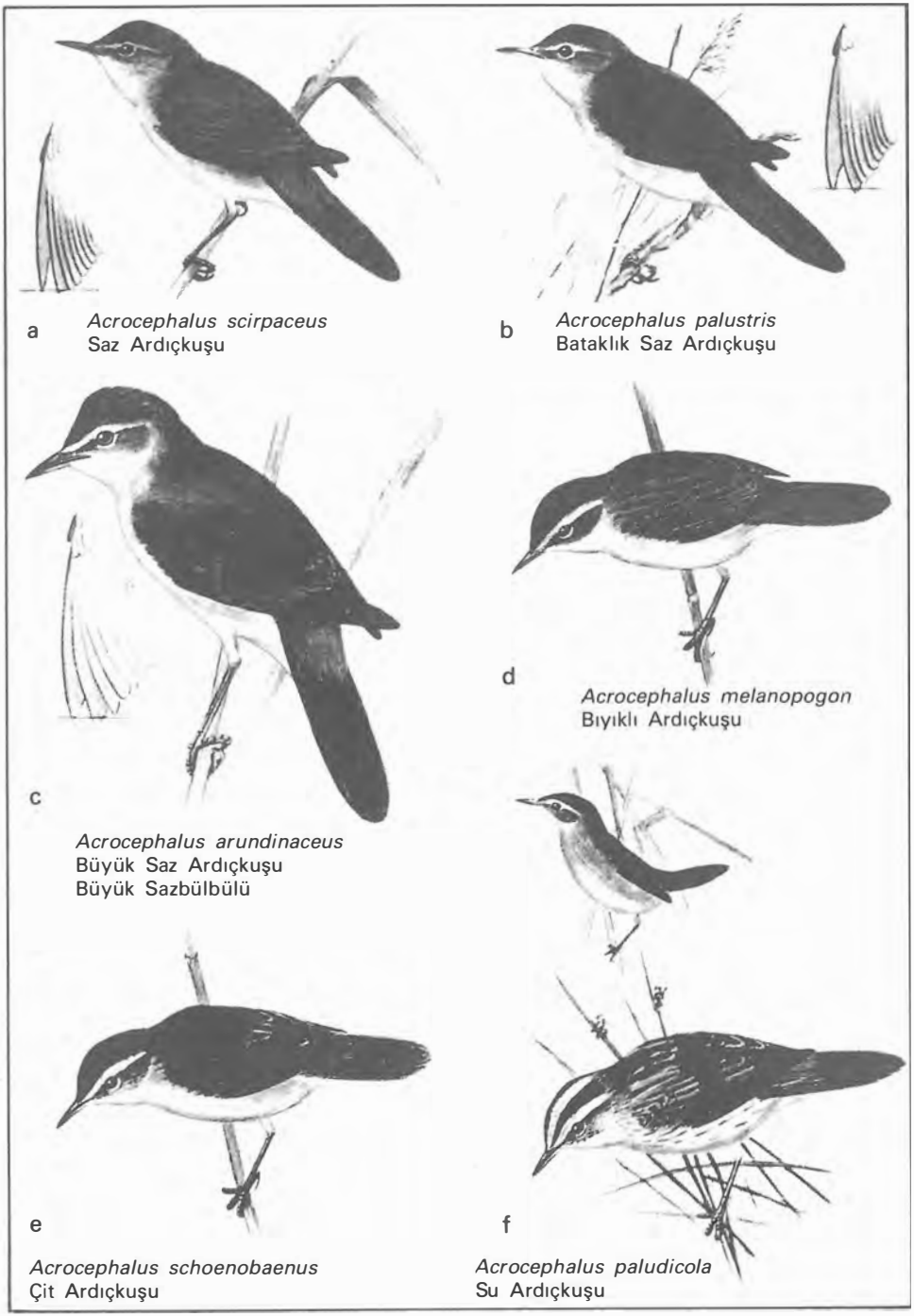


Şekil 41.88 : Sylviidae = ötleğenlerin ülkemizdeki temsilcileri (Berndt ve Meise; Heinzel, Fitter ve Parslow'dan).

Tablo 41.94/B

Sylviidae = Ötleğenler Familyasının Ülkemizdeki Türlerine Genel Bir Bakış

Tür:	*Acrocephalus scirpaceus* **Saz Ardıçkuşu** (Şekil 41.89/a)	*Acrocephalus palustris* **Bataklık Saz Ardıçkuşu** (Şekil 41.89/b)	*Acrocephalus arundinaceus* **Büyük Saz Ardıçkuşu** **Büyük Sazbülbülü** (Şekil 41.89/c)	*Acrocephalus melanopogon* **Bıyıklı Ardıçkuşu** (Şekil 41.89/d)	*Acrocephalus schoenobaenus* **Çit Ardıçkuşu** (Şekil 41.89/e)	*Acrocephalus paludicola* **Su Ardıçkuşu** (Şekil 41.89/f)
Yayılışı	Orta ve Güney Avrupa'dan Kuzey Afrika'ya, İran'a ve Türkistan'a kadar yaygındırlar. Türkiye'nin her yerinde kuluçkaya yatan göçmen kuşlardır.	Avrupa'dan İran'a ve Türkistan'a kadar yaygındırlar. Trakya ile Marmara'da kuluçkaya yatan göçmen kuşlardır.	Palearktik, Hindistan ve Avustralya'da yaygındırlar. Türkiye'nin her yerinde yazın kuluçkaya yatan göçmen kuşlardır.	Orta ve Güney Avrupa'dan İran'a kadar yayılmışlardır. Ege ve Akdeniz sahillerinde kışlayan göçmen kuşlardır.	Avrupa'dan Altay'lara ve İran'a kadar yaygındırlar. Trakya ile Akdeniz'de kuluçkaya yatan göçmen kuşlardır.	Orta ve Güney Avrupa ile Kuzeybatı Afrika'da yaygındırlar. Göç sırasında ülkemizde görülürler.
Boy (cm.)	13	12	19	13	13	13
Yumurta	18 × 13 (4-5 yumurta)	18 × 12 (4-6 yumurta)	2.3 × 16 (3-6 yumurta)	4-5 yumurta	18 × 13 (4-6 yumurta)	17 × 13 (5-6 yumurta)
Yaşadığı ortam	Sazlıklarda, su kenarlarında ve bahçelerde.	Nemli fundalıklarda, ısırganlı ve otlu söğütlüklerde, bataklıklarda, nehir kenarlarında ve sebze bahçelerinde.	Nehir ve göl kenarlarındaki bataklık ve sazlıklarda, park ve bahçelerde görülürler.	Göl ve nehir kenarlarındaki sazlık ve kamışlık bölgelerde.	Sazlıklarda, kamışlıklarda, sık bitkili bataklıklarda, göl kenarlarında ve bazen fundalıklarda.	Sazlıklarda.
Renklenme	Sırtı kahverengi kırmızı; benek taşımaz. Vücudun alt tarafı açık sarımsı beyazdır. Dördüncü el uçma tüyü ikinci ile aynı boydadır.	Genel görünüşü ***A. scirpaceus***'a benzer; fakat dördüncü el uçma tüyü ikinciden daha kısadır. Kuyruk sokumu tüyleri yeşilimsi kahverengidir.	Sırt tarafı pas sarısı, karnı ise açık renklidir. Birinci el uçma tüyü, kanat üstü örtü tüylerinden daha kısadır. Dördüncü el uçma tüyü de ikinciden kısadır.	Sırt tarafı hafif kırmızı kahverengidir ve siyah boyuna benekli dir. Göz üzerindeki kaş çizgisi sarımsı gri; göz altı ve kulak bölgesi esmer renklidir. Çene, gerdan ve karın altı beyaz; diğer kısımlar hafif kırmızıdır.	Sırt tarafı sarı kahverengi; bu zemin üzerinde esmer kahverengi boyuna benekler bulunur. Tepede siyah boyuna çizgiler vardır. Kaş çizgisi sarı; gerdan ve karın ortası beyazdır. Ayaklar esmer mavidir.	Sırtı sarı kahverengi; alnın ortasında kahverengi-sarı uzunlamasına bir çizgi taşır. Kuyruk sokumunda ve kuyruk örtü tüylerinde ortada boyuna benekler vardır. Gırtlak ve karın beyazdır.
Besini	Böcekler (uçarken yakalarlar).	Böcekler ve tohumlar.	Böcek ve larvaları (uçarken yakalarlar). Sonbaharda tohumları yerler.	Sinekler ve böcekler.	Böcekler (uçarken yakalarlar).	Böcekler.
Göçü	Göçmen kuşlardır (Özellikle Doğu, seyrek olarak da Batı Afrika'da bazen de Sudan'da kışlarlar).	Göçmen kuşlardır (Doğu ve Güneydoğu Afrika'da kışlarlar).	Göçmen kuşlardır (Batı, Doğu ve Güneydoğu Afrika'da kışlarlar).	Güney Avrupa'dakiler yerli diğerleri göçmen kuşlardır (Mısır, Filistin ve Hindistan'da kışlarlar).	Göçmen kuşlardır (Hindistan'da kışlarlar).	Göçmen kuşlardır (Tropik Afrika'da kışladıkları varsayılır).
Kuluçka ve uçuş süresi	Kuluçka süresi 12; uçuş süresi 12 gündür.	Kuluçka süresi 13; uçuş süresi 12 gündür.	Kuluçka süresi 14; uçuş süresi 14 gündür.	Kuluçka süresi 12; uçuş süresi 13 gündür.	Kuluçka süresi 13; uçuş süresi 14 gündür.	Kuluçka süresi 14; uçuş süresi 24 gündür.
Ötüşü	Çeç, tiri tiritier tier, tser tseeertsek tiri şiverk	Dip, dip, dip	Karr karr ya da karre kiet kiet kiare kiet	Düdüdüdüdü, trrt ve çak	Void void	Err, didi
Diğer özellikleri	Yuvayı dişi kuş yapar. Yuva yerini söğütlük ve sazlık olan yerlere yaparlar.	Yuvayı söğüt ve sazlıklarda, çalı ve saz kullanarak yaparlar.	Yuvayı sazlıklarda yerden 1.5 m. yükseklikte, çalı, çırpı kullanarak yaparlar.	Göl ve nehir kenarlarındaki kamış ve sazlıklarda yaşarlar.	Bazen ekin ve fasulye tarlalarında da görülürler.	Yuvayı çalı, çırpı ve sazlarla çalılıkların ortasına yaparlar.

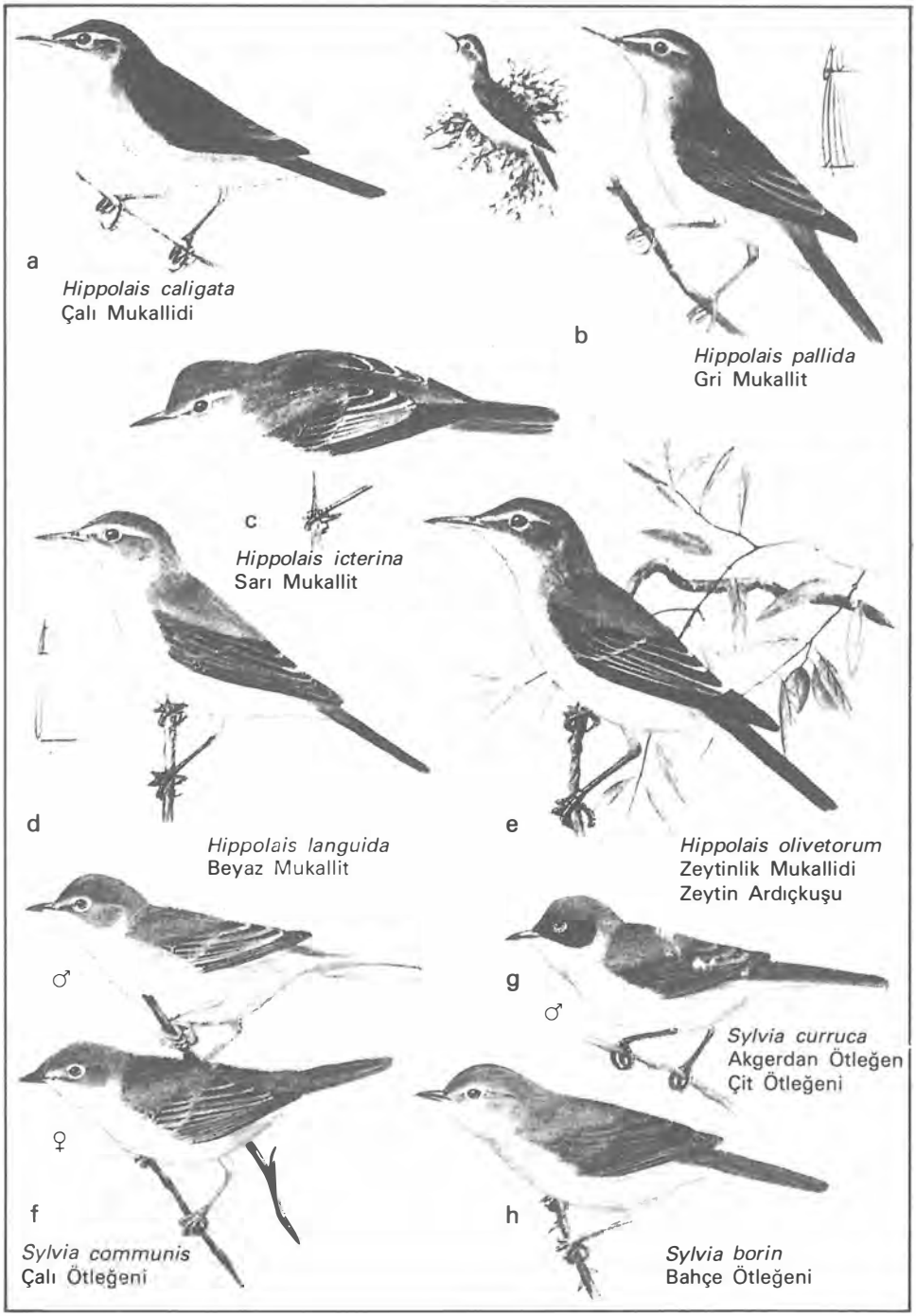


Şekil 41.89 : Sylviidae = ötleğenlerin ülkemizdeki temsilcileri (Berndt ve Meise; Heinzel, Fitter ve Parslow'dan).

Tablo 41.95/C

Sylviidae = Ötleğenler Familyasının Ülkemizdeki Türlerine Genel Bir Bakış

Tür:	*Hippolais icterina* **Sarı Mukallit** (Şekil 41.90/c)	*Hippolais pallida* **Gri Mukallit** (Şekil 41.90/b)	*Hippolais languida* **Beyaz Mukallit** (Şekil 41.90/d)	*Hippolais olivetorum* **Zeytinlik Mukalliti = Zeytin Ardıçkuşu** (Şekil 41.90/e)	*Hippolais caligata* **Çalı Mukallidi** (Şekil 41.90/a)
Yayılışı	Doğu Fransa'dan Ural'lara ve İran'a kadar yayılmışlardır. Trakya ve Marmara'da kuluçkaya yatan göçmen kuşlardır.	Orta ve Güney İspanya'dan Buhara'ya ve Kuzey Afrika'ya kadar yayılmışlardır. Türkiye'nin her tarafında yazın kuluçkaya yatan göçmen kuşlardır.	Güneydoğu Anadolu'dan Hindistan'a kadar yayılmışlardır. Akdeniz'in doğu kısımları ile Güney Anadolu Bölgesinin güneyinde göçmen kuşlardır.	Güneydoğu Avrupa'dan Anadolu'ya ve Kuzey Afrika'ya kadar yayılmışlardır. Trakya, Marmara, Ege ve Akdeniz'de yazın kuluçkaya yatan göçmen kuşlardır.	Batı Asya ve Orta Asya'da yaygındırlar. Doğu Karadeniz'de kuluçkaya yatan göçmen kuşlardır.
Boy (cm.)	13	13	14	15	12
Yumurta	19 × 13 (4-6 yumurta)	4-5 yumurta	3-5 yumurta	4-6 yumurta	3-5 yumurta
Yaşadığı ortam	Meyve bahçeleri, parklar, orman kenarları ve yol kenarlarındaki ağaçlık yerlerde.	Açık arazide, fundalıklarda, bahçelerde, meyve bahçelerinde ve suya yakın ormanlarda.	Sık fundalıklarda, yüksek dağlarda ve bahçelerde.	Aydınlık meşe ormanlarında, zeytinliklerde ve meyve bahçelerinde.	Orman kenarlarında, kültür bitkilerinin bulunduğu alanlarda, fundalıklar ve tarlalarda.
Renklenme	Sırtı sarımsı yeşil renktedir. Koyu kahverengi uçma ve kuyruk tüylerinin kenarları açık renklidir. Kaş çizgisi kısa ve sarıdır. Vücudun alt tarafı sarı; kuyruk altı tüyleri beyazdır.	Sırt tarafı soluk grimsi kahverengi; karın tarafı beyazımsı kahverengidir. Kaş çizgisi soluk sarıdır.	Sırtı grimsi kahverengi ya da zeytini yeşildir. Koyu kahverengi uçma tüylerinin kenarları açık renklidir. Kaş çizgisi açık; gerdan beyazdır. Karın beyaz ya da gri-kırmızıdır.	Sırt tarafı esmer ya da mavimsi kahverengidir. Koyu renkli uçma tüylerinin kenarları açıktır. Gerdanın yanları beyaz, diğer kısımları gri; kaş çizgisi beyazdır.	Vücudun genel rengi kahverengidir. Gerdan, başın yanları ve karın beyazdır. Kaş çizgisi sarıdır.
Besini	Böcekler, sonbaharda daneli meyveler.	Böcekler.	Böcekler.	Böcekler ve larvaları.	Böcekler.
Göçü	Göçmen kuşlardır (Tropik Afrika'da kışlarlar).	Göçmen kuşlardır (Güney Arabistan, Doğu Afrika ve Uganda'da kışlarlar).	Göçmen kuşlardır.	Göçmen kuşlardır (Kuzey Afrika ve Hindistan'da kışlarlar).	Göçmen kuşlardır.
Kuluçka ve uçuş süresi	Kuluçka süresi 13; uçuş süresi 12 gündür.	Kuluçka süresi 12; uçuş süresi 13 gündür.	Kuluçka süresi 13; uçuş süresi 14 gündür.	Kuluçka süresi 13; uçuş süresi 14 gündür.	Kuluçka süresi 12; uçuş süresi 13 gündür.
Ötüşü	Di-de-roid	Tek	Dia-hih-od-lü	Kuvvetli ve sesli tirrih	Çırek
Diğer özellikleri	Çalılar ve ağaçlar üzerinde likenleri de kullanarak keçe gibi yuva yaparlar. Birinci el uçma tüyleri, kanat üstü örtü tüyleri kadardır. İkinci el uçma tüyü beşinciden uzundur.	Birinci el uçma tüyü kanat üstü tüylerinden uzundur. İkinci el uçma tüyü beşinci el uçma tüyüne eşittir.	Çalılık ve açık alanlarda yaşarlar. Birinci el uçma tüyü kanat üstü tüylerine eşittir. Beşinci el uçma tüyü, ikinciden daha uzundur.	Gagaları uzundur. En iri mukallit türüdür.	En küçük mukallit türüdür.

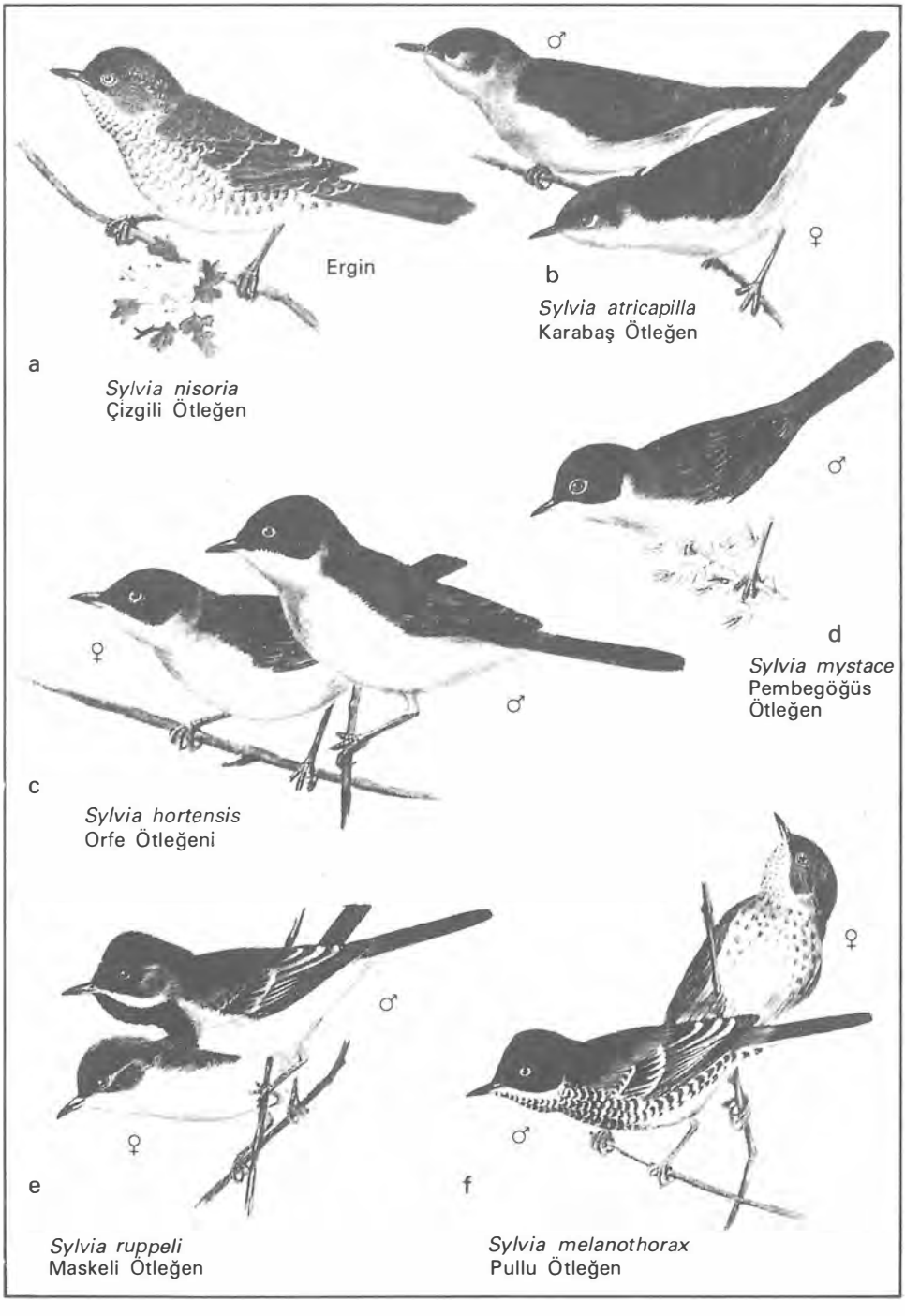


Şekil 41.90 : Sylviidae = ötleğenlerin ülkemizdeki temsilcileri (Berndt ve Meise; Heinzel, Fitter ve Parslow'dan).

Tablo 41.96/D

Sylviidae = Ötleğenler Familyasının Ülkemizdeki Türlerine Genel Bir Bakış

Tür:	*Sylvia communis* **Çalı Ötleğeni** (Şekil 41.90/f)	*Sylvia curruca* **Akgerdan Ötleğen** (Şekil 41.90/g)	*Sylvia borin* **Bahçe Ötleğeni** (Şekil 41.90/h)	*Sylvia nisoria* **Çizgili Ötleğen** (Şekil 41.91/a)	*Sylvia atricapilla* **Karabaş Ötleğen** (Şekil 41.91/b)
Yayılışı	Avrupa'dan Altay'lara, İran'a ve Kuzey Afrika'ya kadar yayılmışlardır. Türkiye'nin her yerinde yazın kuluçkaya yatan göçmen kuşlardır.	İberik Yarımadası hariç tüm Avrupa'dan İran'a ve Mançurya'ya kadar yaygındırlar. Türkiye'nin her yerinde yazın kuluçkaya yatan göçmen kuşlardır.	Orta Avrupa'dan Kırgızistan ve Batı Sibirya'ya kadar yaygındırlar. Türkiye'nin her tarafında göç sırasında görülen göçmen kuşlardır.	Avrupa'dan Moğolistan'a ve İran'a kadar yaygındırlar. Trakya, Ege, Marmara ve Karadeniz'de kuluçkaya yatan göçmen kuşlardır.	Avrupa'dan Suriye'ye, İran'a ve Batı Sibirya'ya kadar yaygındırlar. Adana ve Mersin'de göç sırasında görülürler.
Boy (cm.)	14	13	14	15	14
Yumurta	18 × 13 (4-6 yumurta)	16 × 13 (4-6 yumurta)	20 × 15 (5-6 yumurta)	20 × 15 (5-6 yumurta)	20 × 14 (4-6 yumurta)
Yaşadığı ortam	Dikenli çalılar bulunan çayırlıklarda, fundalıklarda, yaprak döken karışık ormanlarda ve parklarda.	Bodur ağaçlı yerlerde, orman kenarlarında, fundalık tepe ve bahçelerde, çitler üzerinde sık sık görülürler.	Düz ve tepelik yerlerdeki ormanlarda, fundalıklarda, parklarda ve büyük bahçelerde.	Yaprak döken ormanlarda, parklarda, kurak ve bataklık olmayan dikenli koruluklarda yaşarlar.	Ormanlarda, park ve bahçelerde.
Renklenme	Erkekte baş ve ense kül rengidir. Uçma tüyleri koyu kahverengidir ve kenarlarında kırmızı kahverengi geniş bantlar bulunur. Gerdan beyaz, kursak pembemsi gridir. Ayaklar kahverengidir.	Başın üstü, ense ve sırt kül rengi gridir. Uçma tüylerinin kenarlarında açık renkli bantlar bulunur. Göz ile gaga dibi arası ve gözün altı ile arkadaki benek siyahtır. Gerdan beyazdır. Ayaklar siyahımsıdır.	Başın üstü, ensesi ve sırtı zeytini yeşildir. Alt tarafı grimsi beyazdır. Kursak ve karın yanları hafif sarımsıdır. Ayaklar kırmızımsı kahverengidir.	Erginlerde üst tarafı gri; baş ve kuyruk sokumu tüylerinin etrafı beyazdır. Kanat üstü örtü tüyleri ile kolun iç uçma tüylerinin uçlarında siyah beyaz benekler vardır. Gerdan beyazdır. Bütün alt tarafta grimsi kahverengi enine dalgalı bantlar bulunur. Ayaklar mavimsi gridir. Ergin dişi ergin erkeğe benzer. Yalnız karın tarafındaki enine bantların sayısı daha azdır.	Erkeğin başının üstü siyah, boyun kül rengi gridir. Sırtı esmer gri kahverengidir. Alt tarafı gri; karnın yanları hafif kırmızımsıdır. Ayaklar siyahımsıdır.
Yuva Yeri	Yerin hemen üstünde, bitki parçalarını kullanarak yaparlar.	Çalılıklarda, özellikle dikenli çalılıklarda sap ve kök kullanarak yaparlar.	Yuvayı yerden 1.5 metre yükseğe, çalı ve saptan yaparlar.	Yuvayı yerden 1.5 metre yükseğe, çalı ve saptan yaparlar.	Yuvayı daha çok kıl kullanarak yaparlar.
Besini	Böcekler ve meyveler.	Böcekler, larvalar ve meyveler.	Yumuşak böcek ve larvaları ile daneli meyveler.	Böcek ve larvalar, daneli meyveler.	Böcekler ve daneli meyveler.
Göçü	Göçmen kuşlardır (Sahra'nın güneyinde kışlarlar).	Göçmen kuşlardır (Çat, Habeşistan ve Sudan'da kışlarlar).	Göçmen kuşlardır (Batı, Orta ve Doğu Afrika'da kışlarlar).	Göçmen kuşlardır (Kuzeydoğu ve Doğu Afrika'da kışlarlar).	Göçmen kuşlardır (Güney Avrupa ve Afrika'da, Batı Fransa'da ve Akdeniz'de kışlarlar).
Kuluçka ve uçuş süresi	Kuluçka süresi 12; uçuş süresi 12 gündür.	Kuluçka süresi 12; uçuş süresi 13 gündür.	Kuluçka süresi 14; uçuş süresi 12 gündür.	Kuluçka süresi 14; uçuş süresi 15 gündür.	Kuluçka süresi 13; uçuş süresi 12 gündür.
Ötüşü	Tıtıse tıtıse, ved ved	Tıtıse, tısıtsıtısi ya da lililili	Tek tek ve ved ved	Cırrr ve tıtıse tıtıse	Tıtıse tıtıse
Diğer özellikleri	Birinci el uçma tüyü kanat örtü tüylerinden daha kısadır. Beşinci uçma tüyü, aynı boyda olan ikinci, üçüncü ve dördüncü tüyden daha kısadır.	Birinci el uçma tüyü, kanat örtü tüylerinden çok uzundur. İkinci uçma tüyü, üçüncüden daha kısadır. Tüy değişiminden hemen sonra yani sonbaharda erginlere çok benzerler.	Birinci uçma tüyü, kanat örtü tüylerinden daha kısadır. Üçüncü el uçma tüyü en uzundur.	Birinci uçma tüyü, kanat örtü tüylerinden kısadır. İkinci ve üçüncü uçma tüyleri aynı boydadır; dördüncü daha kısadır.	Birinci el uçma tüyü, kanat üstü örtü tüylerinden uzundur. Üçüncü ve dördüncü aynı boydadır. İkinci ve beşinci el uçma tüyleri kısadır. Eşler birlikte kuluçkaya yatarlar.

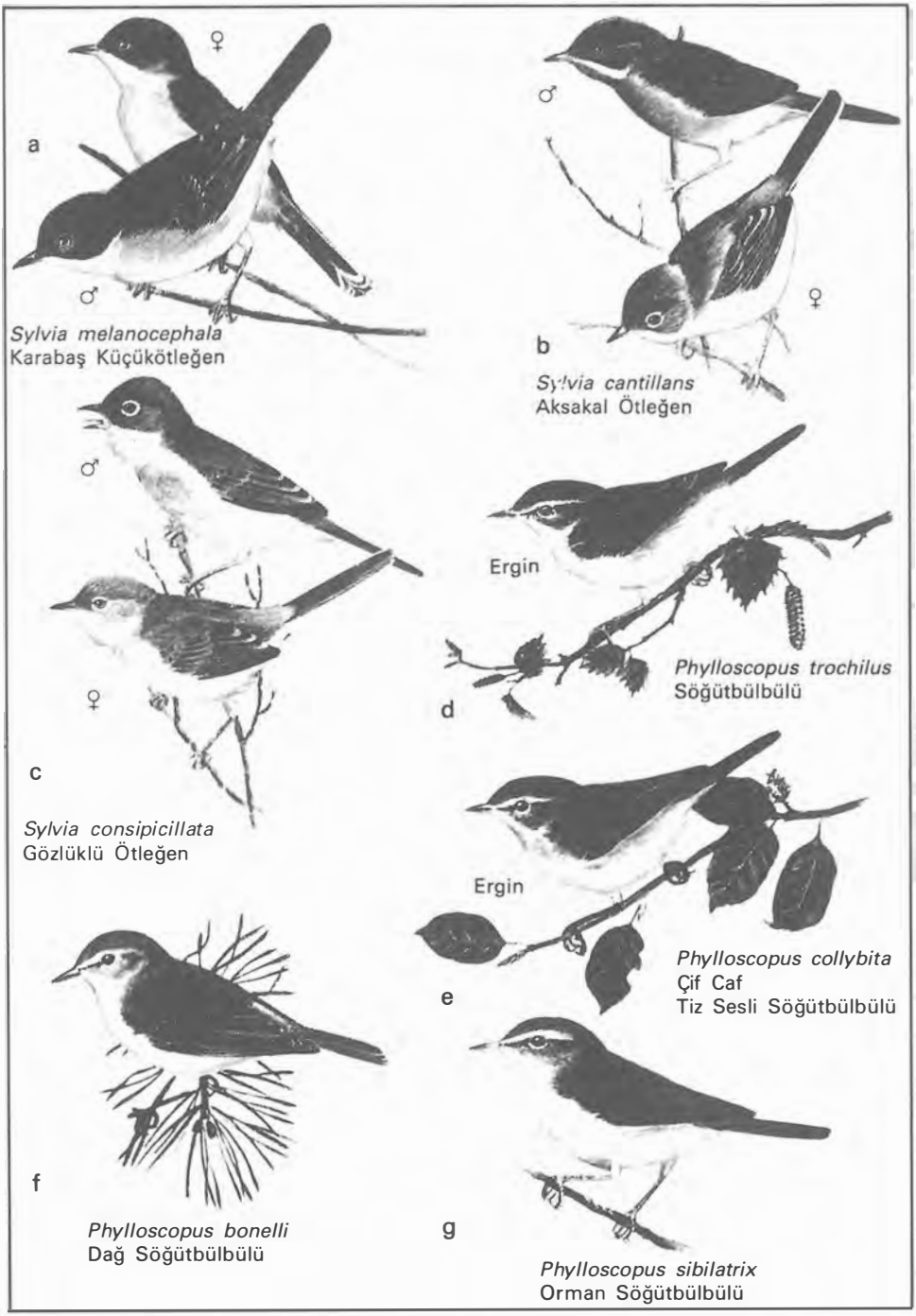


Şekil 41.91 : Sylviidae = ötleğenlerin ülkemizdeki temsilcileri (Berndt ve Meise; Heinzel, Fitter ve Parslow'dan).

Tablo 41.97/E

Sylviidae = Ötleğenler Familyasının Ülkemizdeki Türlerine Genel Bir Bakış

Tür:	*Sylvia hortensis* **Orfe Ötleğeni** (Şekil 41.91/c)	*Sylvia mystacea* **Pembegöğüs Ötleğen** (Şekil 41.91/d)	*Sylvia ruppelli* **Maskeli Ötleğen** (Şekil 41.91/e)	*Sylvia melanocephala* **Karabaş Küçükötleğen** (Şekil 41.92/a)	*Sylvia cantillans* **Aksakal Ötleğen** (Şekil 41.92/b)
Yayılışı	Akdeniz ülkelerinde, doğuda Türkistan'a kadar yaygındırlar. Orta Karadeniz hariç tüm Türkiye'de yazın kuluçkaya yatan göçmen kuşlardır.	Doğu ve Güneydoğu Anadolu'dan Hindistan'a ve Doğu Afrika'ya kadar yaygındırlar. Türkiye'nin Güneydoğu Anadolu Bölgesinde yazın kuluçkaya yatan göçmen kuşlardır.	Yunanistan, Anadolu, Suriye ve Filistin'de yaygındırlar. Ege, Marmara ve Akdeniz kıyılarında yazın kuluçkaya yatan göçmen kuşlardır.	Güney Avrupa'dan Kuzey Afrika'ya ve Filistin'e kadar yaygındırlar. Trakya, Marmara ve Ege'de yerli kuşlardır.	Kuzeybatı Afrika ve tüm Akdeniz ülkelerinde yaygındırlar. Ege ve Marmara Bölgesinde kuluçkaya yatan göçmen kuşlardır.
Boy (cm.)	15	13	14	13	12
Yumurta	4-6 yumurta	4-6 yumurta	4-7 yumurta	4-7 yumurta	4-7 yumurta
Yaşadığı ortam	Işıklı ormanlarda, fundalıklarda, bahçelerde, ovalarda ve yüksek yerlerde.	Seyrek çalılıklarda ve bahçelerde.	Sık fundalıklarda, bitkisi az olan adalarda.	Fundalıklarda, ışıklı ormanlarda, bahçelerde ve parklarda.	Makiliklerde, bodur ağaçlı ormanlarda ve orman kenarlarında.
Renklenme	Erkeğin başının üstü ve yanları donuk siyahtır. Sırtı esmer kahverengidir. Kanat üstü ve uçma tüylerinin kenarları kırmızı gridir. Gerdan beyaz; kursak ve karın pembemsidir. Kuyruğun kenarları beyazdır. Dişilerde baş daha açık renklidir. Birinci el uçma tüyü kanat üstü örtü tüylerinden daha uzundur. İkinci uçma tüyü aynı boyda olan üçüncü, dördüncü ve beşinciden kısadır.	Ergin erkeğin alnı, başın üstü, yanları ve kuyruk üstü tüyleri siyahtır. Ensesi, sırtı ve kanat üstü tüyleri morumsudur. Kuyruğun dış kenarlarında ince beyaz bir şerit bulunur. Gözün etrafı ince beyaz bir halka ile çevrilidir. Gerdan, kursak ve göğüsü kırmızıdır. Vücudun alt ve üst kısımları arasında beyaz ve dar bir bölge bulunur. Ayaklar kahverengi; gaga koyudur.	Erkekte baş, gaga dibi ile göz arası, çene ve gerdan siyahtır. Alt çeneden başlayan ve kulak bölgesine kadar uzanan beyaz bir çizgi vardır. Sırtı koyu gri; kanat üstü ve uçma tüylerinin kenarları beyazımsıdır. Kursak ve karın pembemsi; kuyruğun kenarları beyazdır. Kuyruğun dış tüylerinden sonraki ikinci, üçüncü ve dördüncünün uçları beyazdır. Ayaklar kırmızıdır. Renkleri *Motacilla alba*'ya çok benzer. İç eksilumları az ya da çok beyazdır.	Erkekte başın üstü ve yanları siyah; sırtı esmerdir. Kanat üstü ve uçma tüylerinin kenarları açık gridir. Siyahımsı kuyruğun dış tüyleri beyazdır. Gözün etrafında kırmızı bir halka vardır. Gerdan beyaz, diğer alt kısımları mavimsi gridir.	Erkeğin başı, sırtı ve ensesi kül rengi gri; uçma ve kanat üstü tüylerinin kenarları hafif kırmızıdır. Kuyruğun kenarları beyazdır. Gaga dibinden omuzlara doğru uzanan ince beyaz bir bant bulunur. Gerdan, kursak, göğüs ve karın yanları kırmızı kahverengidir. Karnın ortası ve yanları beyazdır. Ayaklar sarı; göz kırmızıdır.
Besini	Böcekler ve meyve daneleri.	Böcekler.	Böcekler.	Böcekler ve larvaları, örümcekler, yaprak bitleri ve meyve daneleri.	Böcekler ve meyve daneleri.
Göçü	Göçmen kuşlardır (Batı Afrika ve Kuzeydoğu Afrika'da kışlarlar).	Göçmen kuşlardır.	Göçmen kuşlardır (Arabistan, Mısır ve Nübya'da kışlarlar).	Yerli (Güney Avrupa'dakiler) ve göçmen kuşlardır (Kuzey Avrupa'dakiler).	Göçmen kuşlardır.
Kuluçka ve uçuş süresi	Kuluçka süresi 13; uçuş süresi 14 gündür.	Kuluçka süresi 13; uçuş süresi 12 gündür.	Kuluçka süresi 13; uçuş süresi 12 gündür.	Kuluçka süresi 13; uçuş süresi 14 gündür.	Kuluçka süresi 14; uçuş süresi 15 gündür.
Ötüşü	Terr	—	Tşettetteet	Çettettettett	Tiserr, teh
Diğer özellikleri	Avrupa'da ova ve tepelerde yaşarlar. Asya'da ise 1500-2500 metre yüksekliklerde bulunurlar.	Ergin dişiler erkeklere benzer.	Sık çalılıklarda bulunurlar. Dişi daha küçük ve renkleri daha soluktur; dişilerde baş gri kahverengi, gerdan beyazdır.	Ergin dişinin sırt tarafı gri kahverengi; başı gridir; dişilerde başın üst kısmı koyu kahverengi, sırt kısmı kahverengi, yan taraflar açık ve mat kahverengidir.	Dişi daha mattır. Göz üstü çizgisi açık renklidir. Dişilerde başın üstü kahverengi; diğer kısımları gri, alt kısmı kızılımsıdır.

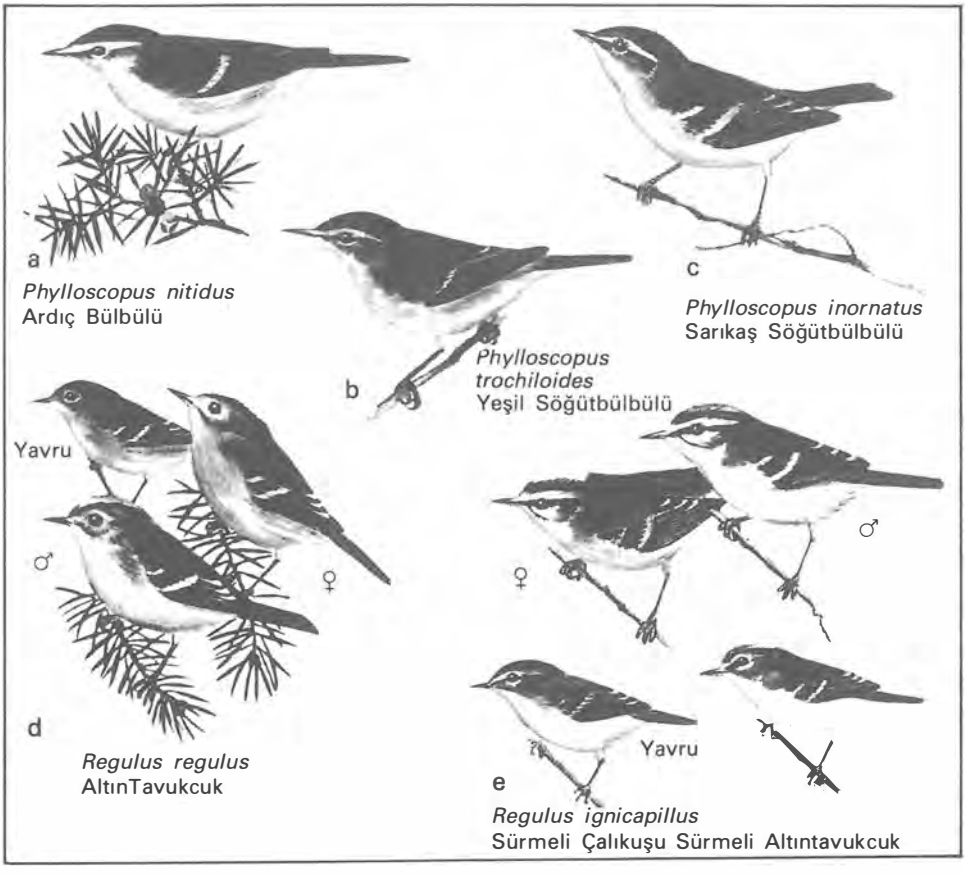


Şekil 41.92 : Sylviidae = ötleğenlerin ülkemizdeki temsilcileri (Berndt ve Meise; Heinzel, Fitter ve Parslow'dan).

Tablo 41.98/F

Sylviidae = Ötleğenler Familyasının Ülkemizdeki Türlerine Genel Bir Bakış

Tür:	*Sylvia melanothorax* Pullu Ötleğen (Şekil 41.91/f)	*Sylvia consipicillata* Gözlüklü Ötleğen (Şekil 41.92/c)	*Phylloscopus trochilus* Söğütbülbülü (Şekil 41.92/d)	*Phylloscopus collybita* Çift Caf Tiz Sesli Söğütbülbülü (Şekil 41.92/e)	*Phylloscopus sibilatrix* Orman Söğütbülbülü (Şekil 41.92/g)
Yayılışı	Kıbrıs. Türkiye için ilk kayıt Göksü Deltası'ndadır. Kışı ülkemizde geçirirler.	Güney Avrupa ve Batı Afrika'dan Anadolu ve Filistin'e kadar yaygındırlar. Kışı Güneydoğu Akdeniz kıyılarımızda geçirirler.	Ingiltere adalarından Doğu Sibirya'ya ve Kafkasya'ya kadar yaygındırlar. Türkiye'nin her yerinde göç sırasında görülen göçmen kuşlardır.	Avrupa'dan Moğolistan'a ve güneyde Kuzey Anadolu'ya kadar yaygındırlar. Anadolu'nun kuzeybatı kısımlarında kuluçkaya yatan yerli kuşlardır.	Avrupa'dan Ural'lara ve Kafkasya'ya kadar yaygındırlar. Türkiye'nin her yerinde göç sırasında görülen göçmen kuşlardır.
Boy (cm.)	13	11 - 12.5	11	11	12
Yumurta	4-6 yumurta	4-7 yumurta	16 × 12 (5-7 yumurta)	15 × 12 (6-7 yumurta)	16 × 12 (5-7 yumurta)
Yaşadığı ortam	Parklarda ve ağaçlı bölgelerde.	Açık ve kuru arazilerde ve seyrek olan çalıların içinde.	Küçük bitkilerin bulunduğu ovalarda, dağlarda, ormanlarda, bahçelerde, parklarda, nehir kenarlarındaki söğütlüklerde bulunurlar. Su kenarlarını severler.	Yaprağını döken, çam ve karışık ormanlarda, kapalı ormanların son bulduğu dağ yüksekliklerine kadar olan yerlerde, parklarda ve bahçelerde bulunurlar.	Ovalarda ve orta yükseklikteki dağların yaprağını döken, karışık ormanlarında, parklarda ve nemli çayırlarda bulunurlar.
Renklenme	*S. consipicillata*'ya çok benzerler. Pul gibi siyah beyaz tüylerin bulunuşu ile ayrılırlar. Ayakları kırmızıdır.	Göğüsü kırmızı ve kuyruk tüylerinin kenarları kırmızımsıdır. Ayaları sarı; gözleri beyazdır.	Üst tarafı kirli grimsi yeşildir. Karın tarafı açık sarımsıdır. Kaş çizgisi sarıdır. Ayakları kahverengidir.	Sırt tarafı esmerimsi gri yeşildir. Uçma ve kanat üstü tüylerinin kenarları sarımsıdır. Kaş çizgisi sarımsıdır. Alt tarafı yeşil renktedir. Ayaklar siyahımsı kahverengidir.	Başın üstü ve sırtı yeşilimsidir. Kahverengi olan uçma ve kanat üstü tüylerinin kenarları yeşildir. Kaş çizgisi, kursak ve gerdan açık sarıdır. Karın pembemsi gridir. Gaga ve ayaklar sarımsı kahverengidir.
Besini	Böcekler.	Böcekler.	Sinekler, kınkanatlılar, kelebekler, yumurtalar, larvalar ve ergin böcekler.	Böcek ve larvaları, Avlarını uçarken yakalarlar.	*P. collybita*'ya benzerler.
Göçü	Yerli ve göçmen kuşlardır.	Yerli ve gezici kuşlardır.	Göçmen kuşlardır (Tropik ve Güney Afrika'da kışlarlar).	Göçmen kuşlardır (Güney Avrupa'da yaşayanların bazıları yerli bazıları Akdeniz ülkelerinde, bazen de tropik Afrika'nın kuzeyinde kışlarlar).	Göçmen kuşlardır (kışı Kamerun ve Kongo'da geçirirler, bundan başka Orta Afrika ve Habeşistan'da kışladıkları görülmüştür).
Kuluçka ve uçuş süresi	Kuluçka süresi 13; uçuş süresi 15 gündür.	Kuluçka süresi 13; uçuş süresi 14 gündür.	Kuluçka süresi 13; uçuş süresi 14 gündür.	Kuluçka süresi 14; uçuş süresi 14 gündür.	Kuluçka süresi 12; uçuş süresl 13 gündür.
Ötüşü	–	Titse ya da tserr	Huid	Tısılp tısalp tısilp tıselp ya da tırrt	İpp sıpp sippsipsipp sırrrr ya da düh diye öterler.
Diğer özellikleri	–	Dişilerde baş kahverengi, gerdan krema renginde, göğüs ve yan taraflar açık kahverengi desenlidir.	İkinci el uçma tüyü beşinciden biraz daha kısa, altıncıdan uzundur.	Beşinci el uçma tüyü ikinciden daha uzundur. Yuvası küre gibidir; giriş deliği yandadır; sap, dal ve yosundan yapılır, üst kısma kıl ve tüy koyarlar.	İkinci el uçma tüyü beşinciden kısadır.



Şekil 41.93 : Sylviidae = ötleğenlerin ülkemizdeki temsilcileri (Berndt ve Meise; Heinzel, Fitter ve Parslow'dan).

Ülkemizin her tarafında bulunan yerli kuşlardır. Bataklık, orman, göl ve nehir kenarlarında yaşarlar; böceklerle, bazen tohumlarla beslenirler; torba şeklinde, kıl, yün keçe ve bitki tüylerinden oluşmuş sanat dolu yuvalar yaparlar; 16×11 mm. çapında 5-7 yumurta bırakırlar; kuluçka süreleri 12-13; yavruların uçuş süreleri 14-17 gündür; "sih, si" diye öterler.

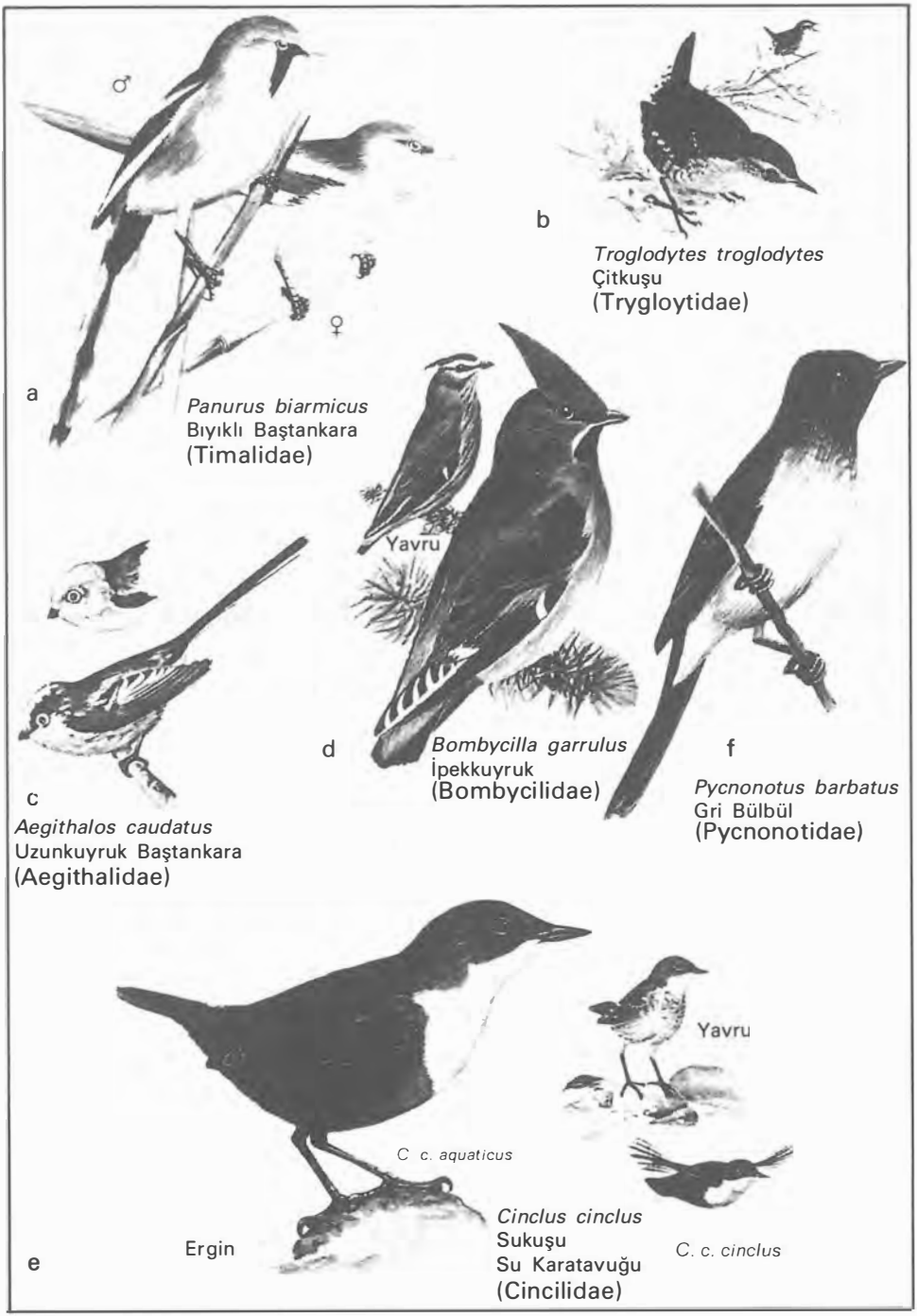
16. Fam.: Tichodromadidae = Duvartırmaşıkları: Gagaları oldukça uzun ve hafifçe aşağıya kıvrıktır. Kanatlar yuvarlaktır. ***Tichodroma muraria* = Duvartırmaşığı** (Şekil 41.97/e)**:** Boyları 18 cm. kadardır. Erkeğin baş ve sırt tarafı kül renginde; kanadın kısa ve orta tüyleri kırmızı; uçma tüylerinin kaide yarısı kırmızı, uç yarısı siyah; ilk dört uçma tüyünde beyaz benekler vardır. Kuyruk telekleri siyah, en dıştakilerinin uç kısımları beyazdır. gerdan ve kursak siyah; karın kısmı ise gridir. Dişide kursak ve gerdan kısmı tamamen siyah değildir.

Orta, Doğu ve Güneydoğu Anadolu'da bulunan yerli kuşlardır. Yüksek dağların kayalık bölgelerinde yaşarlar; kışın daha alçaklardaki harabe yerlerde bulunurlar. Böceklerle

Tablo 41.99/G

Sylviidae = Ötleğenler Familyasının Ülkemizdeki Türlerine Genel Bir Bakış

Tür:	*Phylloscopus bonelli* **Dağ Söğütbülbülü** (Şekil 41.92/f)	*Phylloscopus nitidus* **Ardıçbülbülü** (Şekil 41.93/a)	*Phylloscopus trochiloides* **Yeşil Söğütbülbülü** (Şekil 41.93/b)	*Phylloscopus inornatus* **Sarıkaş Söğütbülbülü** (Şekil 41.93/c)	*Regulus regulus* **Çalıkuşu** (Şekil 41.93/d)	*Regulus ignicapillus* **Sürmeli Çalıkuşu** = **Sürmeli Altıntavukcuk** (Şekil 41.93/e)
Yayılışı	Güney ve Orta Avrupa'dan Filistin ve Kuzeybatı Afrika'ya kadar yaygındırlar. Trakya ve Doğu Akdeniz Bölgesinde kuluçkaya yatan göçmen kuşlardır.	Kuzeydoğu Anadolu'dan Hazar Denizi'nin altından Hindistan'a kadar yayılmışlardır. Yurdumuzun Kuzeydoğu Anadolu Bölgesinde kuluçkaya yatan göçmen kuşlardır.	Avrupa'dan Anadolu'ya ve Doğu Sibirya'ya kadar yaygındırlar. Orta Anadolu'da kuluçkaya yatan göçmen kuşlardır.	Asya'da yaygındırlar. Doğu Akdeniz Bölgesinde görülen göçmen kuşlardır.	Tüm Avrupa'da, Akdeniz ülkelerinde (özellikle kuzeydekilerde) ve doğuda Orta Asya'ya kadar yayılmışlardır. Türkiye'nin büyük bir kısmında görülen yerli kuşlardır.	Avrupa'da ve Kuzeybatı Afrika'da yaygındırlar. Orta ve Batı Karadeniz, Trakya, Ege ve Akdeniz Bölgelerinde görülen yerli kuşlardır.
Boy (cm.)	11	11	11	10	9	9
Yumurta	15 × 12 (5-7 yumurta)	15 × 12 (4-6 yumurta)	5-7 yumurta	4-6 yumurta	13 × 10 (8-11 yumurta)	14 × 10 (8-10 yumurta)
Yaşadığı ortam	Dağlık ve tepelik yerlerin aydınlık ormanlarında; sarp, kurak dağ yamaçlarında ve her tür güneşli ormanlarda ve çam ormanlarında.	Dağlardaki ormanlarda.	Akağaç, kavak, kayın bulunan çam ormanlarında; genellikle ağaçların tepesinde bulunurlar.	Işıklı çam ormanlarında, karışık ormanlarda ve kayın ormanlarında.	Çam ormanlarında, karışık ormanlarda, park ve bahçelerde.	Ardıç bulunan çam ormanları ile karışık ormanlarda.
Renklenme	Başı ve sırtı zeytin yeşilidir. Kuyruksokumu tüyleri sarımsı yeşildir. Kahverengi uçma ve kanat üstü tüylerinin kenarları hafif sarıdır. Kaş çizgisi çok açık renklidir. Gerdan ve kursak pempe; karın beyazdır. Gaga ve ayaklar kahverengidir.	Başın üstü ve sırtı grimsi yeşildir. Esmer uçma tüylerinin kenarları açık yeşildir. Büyük kanat üstü tüylerinin uçları sarıdır. Kaş çizgisi sarıdır. Göz ile gaga dibi arası koyudur. Gaga kırmızı, ayaklar kahverengidir.	Kanat bantları açık renklidir. Ayaklar koyu renklidir.	Vücudun üst kısmı zeytin yeşili; alt kısmı beyazdır. Yeşilimsi iki enine bant taşır.	Ergin erkeğin başının üstünün önü sarı; arka tarafı kırmızıdır. Bu benekler yan taraflardan boyuna siyah birer çizgi ile sınırlanır. Sırtı gri yeşildir. Kanat üstü tüyleri ile kolun iç uçma tüylerinin uçları beyaz benekli-dir. Ayaklar kahverengidir.	*R. regulus* türüne çok benzerler. Erkekte gözden geçen siyah bir çizgi bulunur; bu çizginin üzerinde siyah bir çizgi daha vardır. Tepedeki büyük ve kırmızı beneğin etrafı siyah ince bir şeritle çevrilidir. Ayaklar yeşilimsi kahverengidir.
Besini	Uçan böcekler.	Uçan böcekler.	Böcekler.	Böcekler.	Böcekler ve larvaları, tohumlar.	Böcekler ve larvaları.
Göçü	Göçmen kuşlardır (Büyük Sahra'nın batı kısmında kışlarlar).	Göçmen kuşlardır (Hindistan' da kışlarlar).	Göçmen kuşlardır (Hindistan, Himalaya ve Seylan'da kışlarlar).	Göçmen kuşlardır (kuzeyde yaşayanlar Hindistan'da kışlarlar).	Yerli kuşlardır.	Yerli kuşlardır.
Kuluçka ve uçuş süresi	Kuluçka süresi 13; uçuş süresi 14 gündür.	Kuluçka süresi 14; uçuş süresi 14 gündür.	Kuluçka süresi 12; uçuş süresi 13 gündür.	Kuluçka süresi 12; uçuş süresi 14 gündür.	Kuluçka süresi 15; uçuş süresi 16 gündür.	Kuluçka süresi 15; uçuş süresi 15 gündür.
Ötüşü	Hoihd	Çivi	Çiye çiye	Viest viest hüt	Çok hafif bir sesle sisisi ya da daha kuvvetli olarak vit, si, sri ya da tısıhtısıhsrısırı	Ötüşü *R. regulus*'a benzer ama ondan daha keskindir.
Diğer özellikleri	Dağlık ve tepelik bölgelerde, açık orman alanlarında ya da yerdeki taşlar arasında yuva yaparlar.	–	–	–	Yuva büyük ve küre şeklindedir; yosun, liken, sap ve kıldan yapılır; bazen dallara asılı olarak da durur.	Yuvası önceki türünkine benzer.



Şekil 41.94 : Timalidae = bıyıklıbaştankaralar, Trygloytidae = çitkuşları, Aegithalidae = uzunkuyruklu baştankaralar, Bombycilidae = ipekkuyruklular, Pycnonotidae = arapbülbüllerinin ve Cincilidae = su karatavuklarının ülkemizdeki temsilcileri (Berndt ve Meise; Heinzel, Fitter ve Parslow'dan).

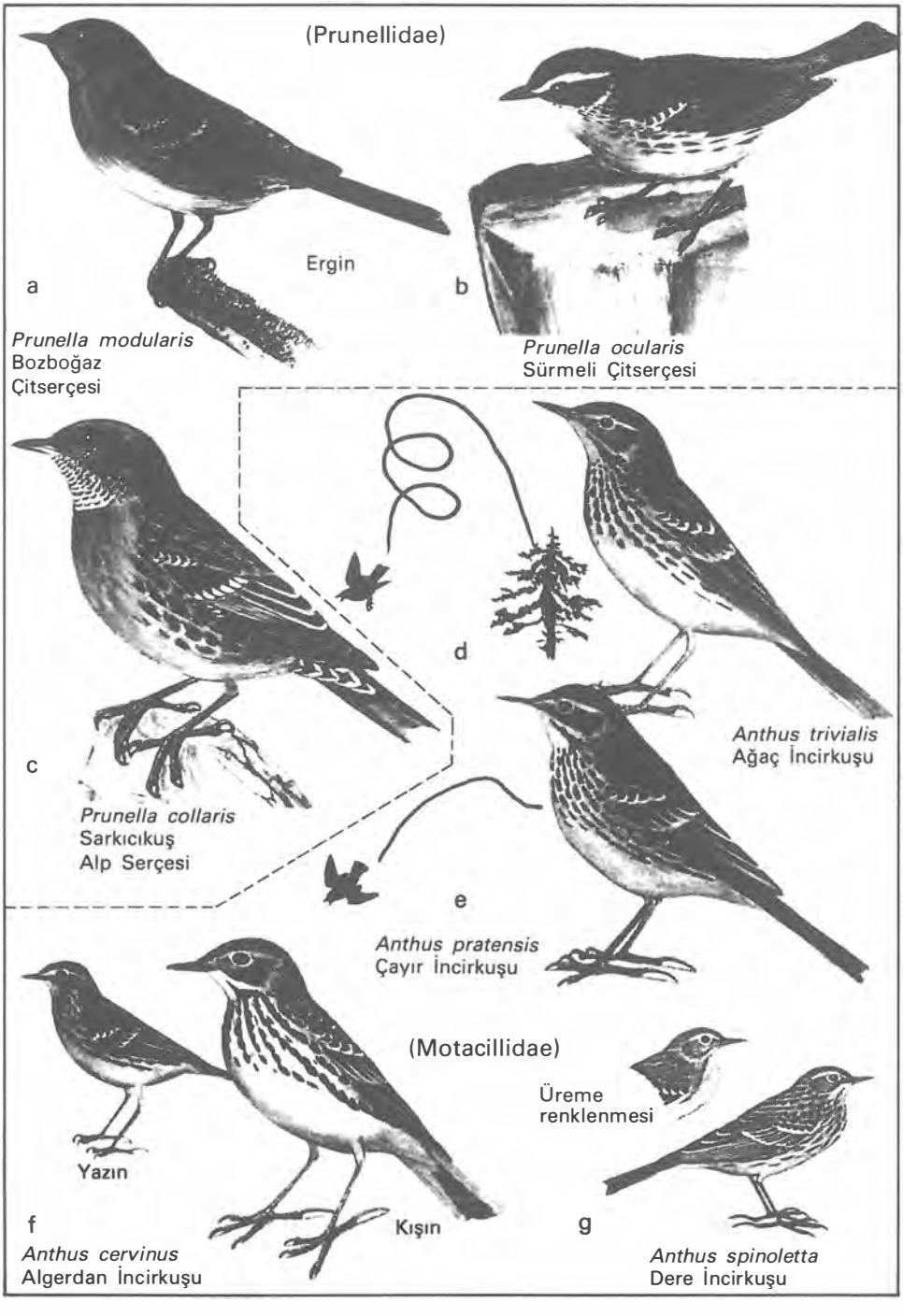
Tablo 41.100

Prunellidae = Bozboğazlar = Serçemsiler Familyasının Ülkemizdeki Türlerine Genel Bir Bakış

Tür:	*Prunella modularis* **Bozboğaz = Çitserçesi** (Şekil 41.95/a)	*Prunella ocularis* **Sürmeli Çitserçesi** (Şekil 41.95/b)	*Prunella collaris* **Şarkıcıkuş = Çitserçesi** (Şekil 41.95/c)
Yayılışı	Avrupa'dan İran'a kadar yayılmışlardır. Trakya, Marmara, Ege ve Akdeniz Bölgelerinde kışlayan göçmen kuşlardır.	Doğu Karadeniz Bölgesinden Türkmenistan'a kadar yayılmışlardır. Doğu Karadeniz Bölgesinden Doğu Akdeniz Bölgesine kadar inen ince şerit şeklindeki bir sahada her mevsim görülen yerli kuşlardır.	Güney ve Orta Avrupa'dan Japonya'ya kadar yayılmışlardır. Trakya, Batı Karadeniz, Marmara ve Ege Sahil Bölgeleri dışında diğer bölgelerde her mevsim görülen yerli kuşlardır.
Boy (cm.)	14	15	18
Yumurta	19 × 14 (4-5 yumurta)	3-5 yumurta	23 × 17 (4-5 yumurta)
Yaşadığı ortam	Ormanlıklarda, tepelik ve dağlık bölgelerde, korularda, park ve bahçelerde.	Yüksek fundalıklarda, dağ yamaçlarında, ardıçlı yamaçlarda ve çalılıklarda.	Yüksek dağların güneşli ve kayalık yamaçlarında.
Renklenme	Erginde, tepe, ense ve sırt tarafı kırmızımsı koyu kahverengi ve koyu beneklidir. Kanat üstü tüylerinin uçları beyazımsıdır. Gerdan, boyun yanları ve kursak mavimsi kahverengi, karın ortası beyazdır. Kırmızı kahverengi olan karın yanlarında koyu renkli benek dizileri vardır. Gerdanın ön kısmı ile gözün altındaki koyu bölgede küçük beyazımsı noktalar vardır. Gençlerde genel renk daha açık ve esmer çizgilidir. Ayaklar esmer kırmızıdır.	Başın üstü ve kulak bölgesi siyahtır. Ense ve sırt tarafın zemin rengi kırmızı; üzeri koyu beneklidir. Koyu benekli olan kuyruksokumu tüyleri kül rengi gridir. Küçük kanat üstü örtü tüylerinin kenarları beyazdır. Kaş çizgisi sarımsı beyaz; çene ve gerdan beyazımsı; kursak kırmızımsı; karın beyazdır. Karın ve kursak yanlarında boyuna dizilen koyu benekler bulunur. Ayaklar esmer kırmızıdır.	Erginlerde beyaz renkli gerdan enine siyah beneklidir. Baş, sırt, kulak ve karın bölgesi mavimsi gridir. Tepe ve sırtta koyu benekler vardır. Kuyruk tüyleri koyu kahverengi; kanat üstü tüyleri de koyu ve üzeri beyaz beneklidir. Uçma tüylerinin kenarları açık renklidir. Karın yanlarında iri kırmızı benek dizileri vardır. Ayaklar kırmızıdır.
Besini	Böcekler, larvalar, kozalar ve tohumlar.	Böcekler ve larvaları.	Böcekler ve larvaları, örümcekler, solucanlar, salyangozlar ve tohumlar.
Göçü	Yerli (ülkemizde) ve göçmen (kuzeydekiler) kuşlardır (Kuzeybatı Afrika'da kışlarlar).	Yerli kuşlardır.	Yerli ve gezici kuşlardır (kışın daha alçak yerlere inerler).
Gaga	Siyahımsıdır.	Siyahtır.	Siyahtır.
Ötüşü	Tsitsi tsi	3-4 heceli ötüşü vardır.	trr-lit ya da trrüi
Kuluçka ve uçuş süresi	Kuluçka süresi 13; uçuş süresi 15 gündür.	Kuluçka süresi 14; uçuş süresi 18 gündür.	Kuluçka süresi 14; uçuş süresi 17 gündür.
Diğer özellikleri	Yuva yapımında ince çalı çırpı ve büyük miktarda yosun, üst kısımda ise yumuşak materyal kullanılır.	Çalılık bölgelerde özellikle ardıçlı yamaçlarda bulunurlar.	Yuvayı sazlardan, kök ve yosunlardan yaparlar; kıl ve tüylerle donatırlar.

beslenirler; 24 × 14 mm. çapında 3-5 yumurta bırakırlar; kuluçka süreleri 13-14; yavruların uçuş süreleri 17-20 gündür; "tih, tiü" diye öterler.

17. Fam.: Certhiidae = Tırmaşıklar (Tablo 41.80)**: *Certhia brachydactyla* = Bahçetırmaşığı** (Şekil 41.97/f)**:** Boyları 13 cm. kadardır. Baş kahverengi; başın üst kısmı, boyun ve sırt tarafı, boyuna, ortada beyaz; kuyruksokumu kırmızımsı; kanat telekleri kahverengi, üzerinde beyaz benekler var; kuyruktelekleri çatallı ve kahverengidir. Karın kısmı beyazımsıdır. Gaga ve ayaklar kahverengidir.

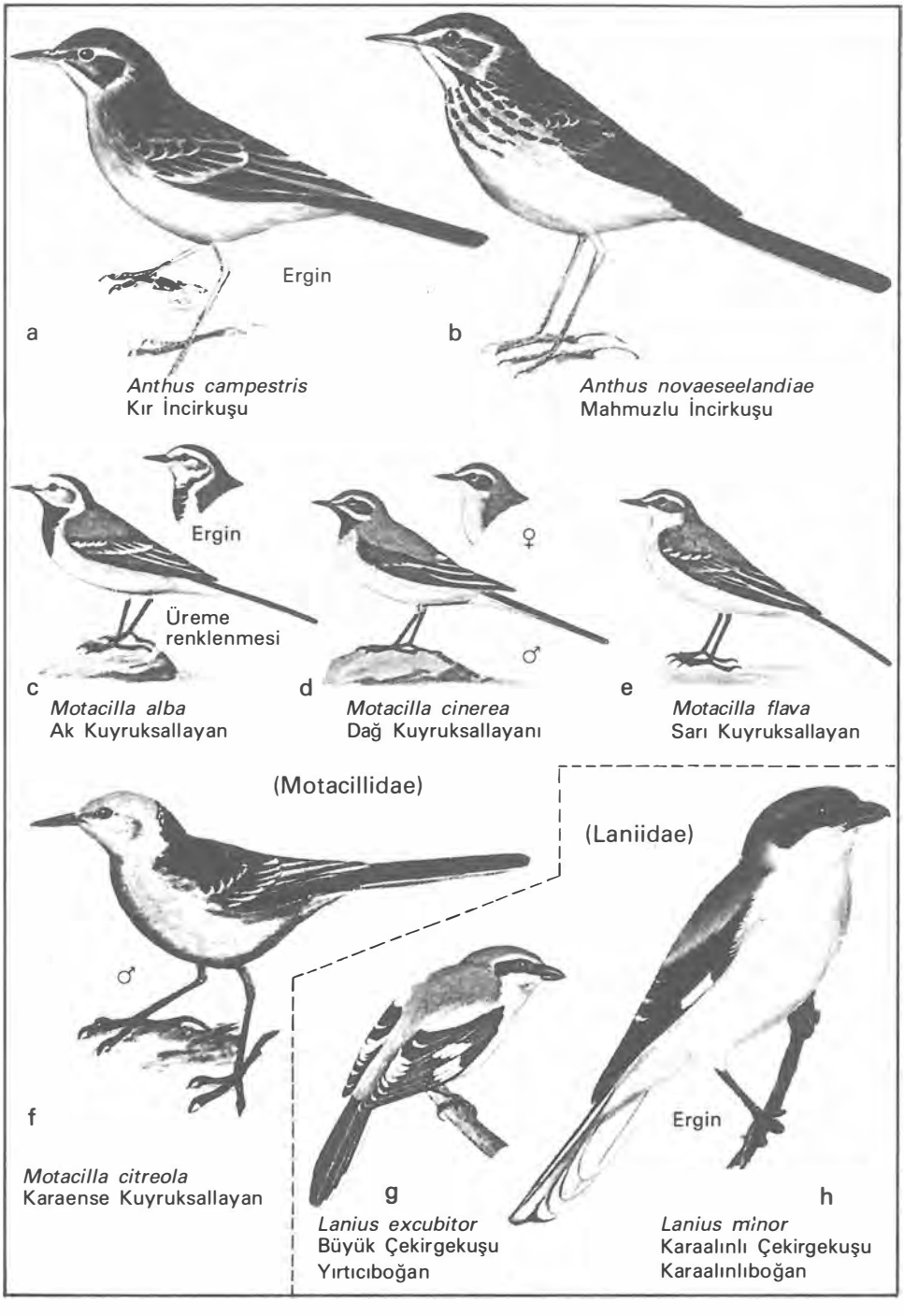


Şekil 41.95 : Prunellidae = bozboğazların ve Motacillidae = kuyruksallayanların ülkemizdeki temsilcileri (Berndt ve Meise; Heinzel, Fitter ve Parslow'dan).

Tablo 41.101/A

Motacillidae = Kuyruksallayanlar Familyasının Ülkemizdeki Türlerine Genel Bir Bakış

Tür:	*Anthus trivialis* **Ağaç İncirkuşu** (Şekil 41.95/d)	*Anthus pratensis* **Çayır İncirkuşu** (Şekil 41.95/e)	*Anthus cervinus* **Algerdan İncirkuşu** (Şekil 41.95/f)	*Anthus spinoletta* **Dere İncirkuşu** (Şekil 41.95/g)	*Anthus campestris* **Kır İncirkuşu** (Şekil 41.96/a)	*Anthus novaeseelandiae* **Mahmuzlu İncirkuşu** (Şekil 41.96/b)
Yayılışı	Orta Avrupa'dan Orta Asya'ya ve Himalaya'lara kadar yayılmışlardır. Orta ve Doğu Karadeniz'de yazın kuluçkaya yatan göçmen kuşlardır.	Pireneler'den Sibirya'ya kadar yayılmışlardır. Orta Anadolu'nun kuzey tarafları ile Orta Karadeniz'de göç sırasında görülen, diğer bölgelerde ise kışlayan göçmen kuşlardır.	Avrupa'nın ve Asya'nın kuzeyinde kuluçkaya yatarlar. Göç esnasında Türkiye'de görülürler.	Kuzey Yarıküre'nin kuzey kesiminde yaşarlar. Orta ve Doğu Karadeniz'de yerli, diğer bölgelerde ise göçmen kuşlardır.	Avrupa'dan Moğolistan'a ve Kuzey Afrika'ya kadar yaygındırlar. Türkiye'nin her tarafında görülen yerli kuşlardır.	Avrupa, Asya ve Avustralya'da yaygındırlar. Ege ve Batı Akdeniz Bölgelerinde bulunan yerli kuşlardır.
Boy (cm.)	15	14	14	16	16	18
Yumurta	21 × 15 (4-6 yumurta)	19 × 14 (4-6 yumurta)	19 × 14 (4-6 yumurta)	22 × 15 (4-6 yumurta)	21 × 15 (4-6 yumurta)	21 × 16 (4-7 yumurta)
Yaşadığı ortam	Açık ormanlarda, açık arazilerde, çalılıklarda ve ağaç gruplarının bulunduğu yerlerde.	Islak çayırlarda ve bataklıklarda.	Çalıların bulunduğu bataklıklarda.	Dağlarda, yüksek yerlerde, çayırlarda ve kayalık kıyılarda.	Çıplak ya da seyrek otlu çalılıklarda, kurak ve çorak olan kumlu ve çakıllı arazilerde.	–
Renklenme	Erginde sırt zeytin yeşilidir ve siyah beneklidir. Uçma tüylerinin kenarları açıktır. Göz ile gaga arasında ince koyu bir çizgi vardır. Beyazımsı olan gerdanın yanlarında boyuna koyu benek dizileri bulunur. Kursak ve karında boyuna benek dizileri vardır. Karın sarımsı beyazdır. Ayaklar kırmızımsıdır.	Görünüşü *A. trivialis*'e benzer; fakat sırtı biraz daha koyudur. Karın mavimsi gri; kuyruk ucu hafif çatallıdır.	Kahverengi olan sırtı, siyahımsı çizgili ve beneklidir. Kanat üstü ve uçma tüylerinin kenarları sarımsı ya da beyazdır. Yazın, boyunda koyu benek dizileri görülebilir; kışın ise gerdan beyaz; kursak kısmı ile karın yanlarında daha iri boyuna siyahımsı benek dizileri vardır.	Başın üstü ve sırtı kül rengi gridir. Kanat üstü ve uçma tüylerinin kenarları beyazımsı; gözün üzerindeki çizgi ve göz etrafı beyazımsıdır. Bunun altında koyu renkli bir çizgi bulunur; kursakta bazen boyuna siyahımsı benek dizileri bulunur. Karın esmer sarımsıdır. Ayaklar siyahtır.	Genel vücut rengi soluk sarıdır. Üst taraf sarımsı esmer gri ve belirsiz koyu boyuna benek dizileri taşır. Beyazımsı olan kaş çizgisi, gözün arkasında daha belirgindir. Kanat üstü ve uçma tüylerinin kenarları açık renklidir. Ayaklar sarımsı yeşildir.	Göz üzerinde belirgin bir şerit vardır. Yutak kısmı kahverengi beneklidir.
Besini	Böcekler ve larvaları.	Böcekler ve tohumlar.	Böcekler ve tohumlar.	Böcekler, larvalar, salyangozlar ve örümcekler.	Böcekler ve larvaları, salyangozlar ve solucanlar.	Böcekler.
Göçü	Göçmen kuşlardır (Akdeniz ülkelerinde, Sahra'nın güneyinde ve Hindistan'da kışlarlar).	Yerli (ülkemizde) ve göçmen kuşlardır (Akdeniz ülkelerinde kışlarlar).	Göçmen kuşlardır (Anadolu, Mısır, Doğu Afrika, Hindistan ve Güney Çin'de kışlarlar).	Yerli, gezici ve göçmen kuşlardır.	Yerli (ülkemizde) ve göçmen kuşlardır (Akdeniz ülkelerinde, Batı ve Kuzey Afrika'da kışlarlar).	Göçmen kuşlardır (Afrika'da kışlarlar).
Gaga	Hafif kırmızı gridir.	Esmerimsidir.	Esmerimsidir.	Siyahımsıdır.	Esmerdir.	Esmerimsidir.
Kuluçka ve uçuş süresi	Kuluçka süresi 13; uçuş süresi 13 gündür.	Kuluçka süresi 13; uçuş süresi 13 gündür.	Kuluçka süresi 13; uçuş süresi 21 gündür.	Kuluçka süresi 15; uçuş süresi 16 gündür.	Kuluçka süresi 14; uçuş süresi 13 gündür.	Kuluçka süresi 15; uçuş süresi 23 gündür.
Ötüşü	Sib sib sib ya da vis vis visvis daha sonra uzunca tısıa tısıa	Dipp dipp, tısı tısı ve uçarken ist ist	Tısieh	Psi-pise ya da dcieb	Tısip, tısirlei, tısirli tısirli ya da griedlihngriedlihn	R-riph
Diğer özellikleri	Yuvayı yerlerde, küçük çalılıkların ve otların altında yaparlar.	Arka parmağın tırnağı daha uzundur.	Kuluçkaya sadece dişi yatar.	Yuvayı saz, kök ve çalıdan yapar, üstüne yumuşak materyal koyarlar.	Kuluçkaya dişi yatar; yerde kuru otlar üzerinde yuva yaparlar.	Büyük ve uzun bacaklıdırlar. Yeşilimsi arka parmağın tırnağı uzundur.



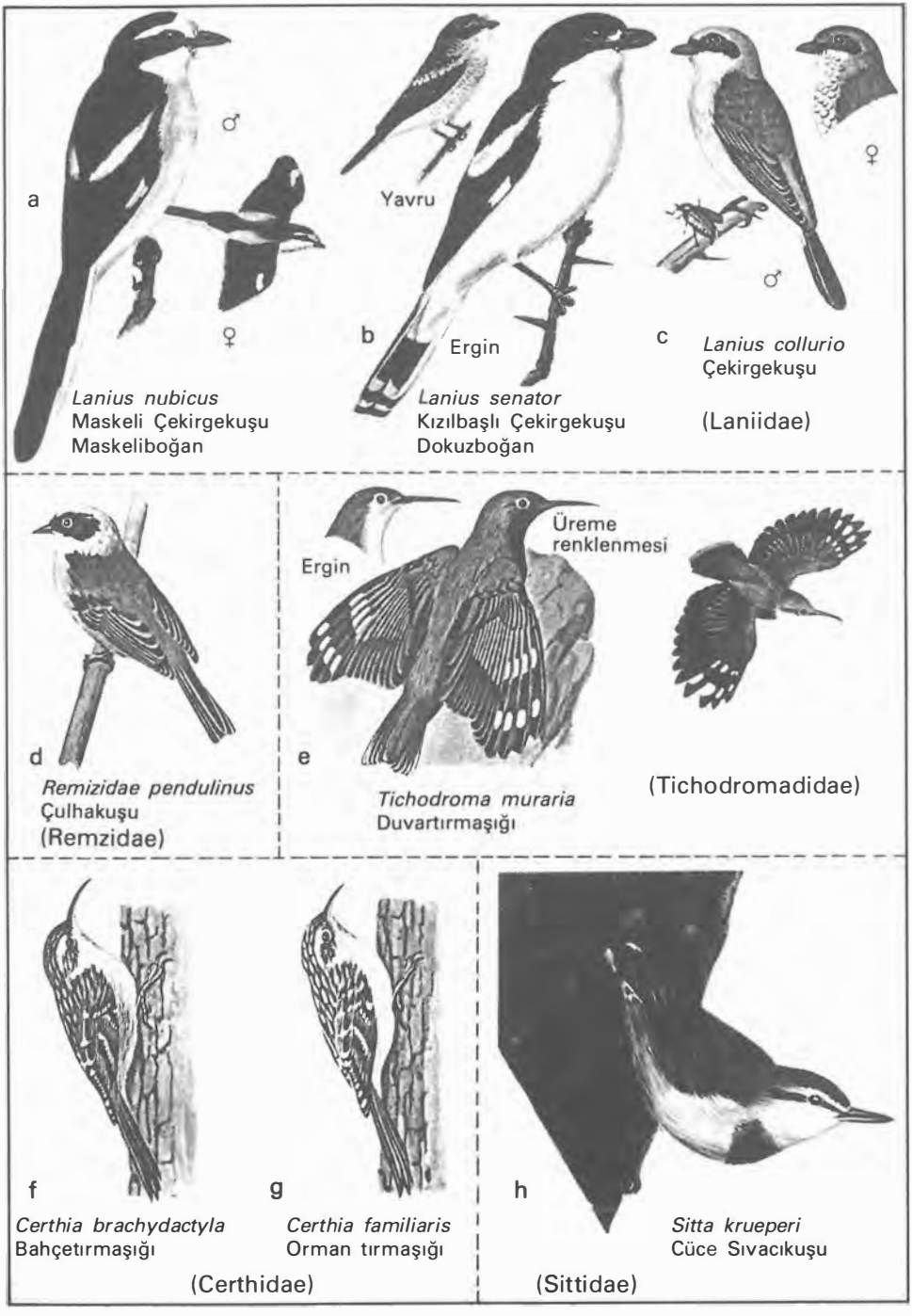
Şekil 41.96 : Motacilidae = kuyruksallayan ve Laniidae = çekirgekuşlarının ülkemizdeki temsilcileri (Berndt ve Meise; Heinzel, Fitter ve Parslow'dan).

Tablo 41.102/B

Motacillidae = Kuyruksallayanlar Familyasının Ülkemizdeki Türlerine Genel Bir Bakış

Tür:	*Motacilla alba* **Ak Kuyruksallayan** (Şekil 41.96/c)	*Motacilla cinerea* **Dağ Kuyruksallayanı** (Şekil 41.96/d)	*Motacilla flava* **Sarı Kuyruksallayan** **Sarı Çobanaldatan** (Şekil 41.96/e)	*Motacilla citreola* **Karaense Kuyruksallayan** (Şekil 41.96/f)
Yayılışı	Baltık Denizi'nden Akdeniz'e ve Çin'e kadar yaygındırlar. Türkiye'nin her tarafında görülen yerli kuşlardır.	Palearktik'te yayılmışlardır. Güneydoğu Anadolu'da kışlayan göçmen, diğer bölgelerde ise yerli kuşlardır.	Palearktik'in kuzey ve orta kısımlarından, güneyde Nil Vadisi'ne kadar yayılmışlardır. Türkiye'nin her tarafında kuluçkaya yatan göçmen kuşlardır.	Orta ve Kuzey Asya'da kuluçkaya yatarlar. Göçerken ülkemizin doğusunda nadiren görülürler.
Boy (cm.)	18	18	16	16
Yumurta	19 × 15 (5-6 yumurta)	19 × 14 (4-6 yumurta)	19 × 14 (5-6 yumurta)	25 × 15 (5-6 yumurta)
Yaşadığı ortam	Açık arazilerin her çeşidinde, su kıyılarını tercih ederler.	Dağlık bölgelerde, hızlı akan su kenarlarında, ovalardaki sulak yerlerde.	Islak çayırlarda, sulak ve verimli arazilerde, söğütlük ve bataklıklarda, çayırlarda, göl ve havuz kenarlarında.	Bataklık ve sulak bölgelerin kıyılarında.
Renklenme	Erginlerde yazın başın arka kısmı ve ense, gerdan, kursak ve kuyruğun iç tüyleri siyah; alın, boynun yanları ve karın beyazdır. Dıştaki iki çift kuyruk tüyü beyaz ve iç kenarları siyahtır. Kışın, gerdan beyaz; at nalı şeklinde kursak bantı vardır. Ayaklar siyahtır.	Ergin erkekte başın üstü, ense, kulak bölgesi ve sırt mavimsi esmer; kanat üstü ile kolun iç uçma tüylerinin kenarları beyazdır. Gözün üzerinde beyazımsı bir çizgi bulunur. Göz ile gaga dibi arası siyahımsı; kulak bölgesinin altında beyazımsı bir çizgi bulunur. Ayaklar siyahtır.	Ergin erkekte tepe ve ense mavimsi gri; sırt yeşilimsi kahverengi; kolun iç tüyleri ve kanat üstü tüylerinin kenarları sarımsı gridir. Vücudun alt tarafı sarıdır. Beyaz kaş çizgisinin altındaki bölge siyahtır. Kışın erginlerde gerdan beyazdır. Gençlerde kursak bölgesinde ve gerdanın yanlarında siyah benekler vardır. Ayaklar sarımsıdır.	Ense tüyleri siyah; vücudun alt kısmı ve kuyruk altı tüyleri sarıdır.
Besini	Böcekler.	Böcekler ve larvaları.	Böcekler ve larvaları.	Böcekler ve tohumlar.
Göçü	Yerli (ülkemizde) ve göçmen kuşlardır (Güney Avrupa, Afrika, Mezopotamya ve Arabistan'da kışlarlar).	Göçmen, gezici ve yerli kuşlardır (Avrupa'nın güneyinde, Kuzey ve Kuzeydoğu Afrika'da kışlarlar).	Göçmen kuşlardır (Hindistan, Seylan, Güney Afrika ve Güney Sahra'da kışlarlar).	Göçmen kuşlardır (Güney Asya'da kışlarlar).
Gaga	Siyahtır.	Siyahtır.	Siyahımsı kahverengidir.	Siyahtır.
Kuluçka ve uçuş süresi	Kuluçka süresi 13; uçuş süresi 14 gündür.	Kuluçka süresi 13; uçuş süresi 15 gündür.	Kuluçka süresi 14; uçuş süresi 24 gündür.	Kuluçka süresi 12; uçuş süresi 19 gündür.
Ötüşü	Tısississ ya da tısievit	Tısiktısik ya da tısetıse	Psuip	Tısittitt
Diğer özellikleri	Arka parmağın tırnağı kısadır.	Arka parmağın tırnağı kısadır. Yuvalarını kaya, duvar ve yerdeki deliklerde ve genellikle derelere yakın yerlerde yaparlar.	Arka parmağın tırnağı uzundur. Yuvalarını saz, kök ve yosundan yaparlar. Kuluçkaya dişi yatar.	Kuyruklarını aşağı ve yukarıya doğru çok süratli olarak oynatırlar.

Ülkemizin batı ve kuzeybatı bölgelerinde görülen yerli kuşlardır. Geniş yapraklı ağaçlarda, parklarda, bahçelerde, nadiren iğne yapraklı ormanlarda bulunurlar. Böceklerle, kışın tohumlarla beslenirler; 16×12 mm. çapında 6-8 yumurta bırakırlar; kuluçka süresi 11-13; yavruların uçma süresi 15-17 gündür; "sri, ti, lu-ti" diye öterler. ***C. familiaris*** = **Ormantırmaşığı** (Şekil 41.97/g)**:** Boyları 13 cm., ağırlıkları 10 gr. kadardır. Renk ve

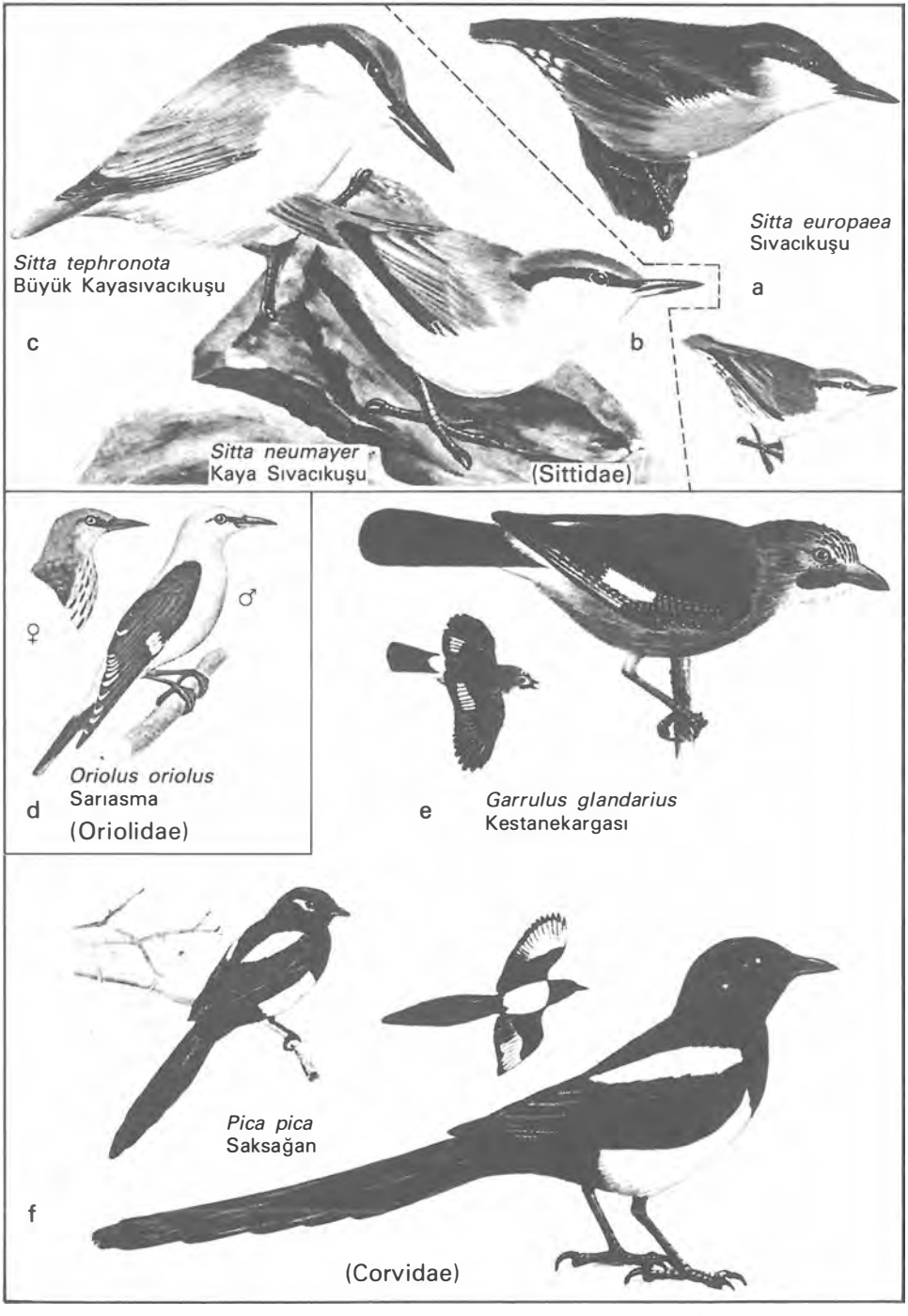


Şekil 41.97 : Motacilidae = kuyruksallayan, Laniidae = çekirgekuşları, Remzidae = çulhakuşları, Tichodromadidae = duvartırmaşıkları, Certhidae = tırmaşıklar ve Sittidae = sıvacıkuşlarının ülkemizdeki temsilcileri (Berndt ve Meise; Heinzel, Fitter ve Parslow'dan).

Tablo 41.103

Laniidae = Çekirgekuşları = Örümcekkuşları Familyasının Ülkemizdeki Türlerine Genel Bir Bakış

Tür:	*Lanius excubitor* **Büyük Çekirgekuşu** **Yırtıcı Boğan** (Şekil 41.96/g)	*Lanius minor* **Karaalınlı Çekirgekuşu** **Karaalınlı Boğan** (Şekil 41.96/h)	*Lanius nubicus* **Maskeli Çekirgekuşu** **Maskeli Boğan** (Şekil 41.97/a)	*Lanius senator* **Kızılbaşlı Çekirgekuşu** (Şekil 41.97/b)	*Lanius collurio* **Kırmızı Sırtlı Çekirgekuşu** (Şekil 41.97/c)
Yayılışı	Kuzey Afrika, Britanya Adaları hariç Avrupa, Asya ve Kuzey Amerika'da yaygındırlar. Türkiye'nin kuzeyi ile Trakya'da kışlayan göçmen kuşlardır.	Orta ve Güneydoğu Avrupa'dan Sibirya'ya ve Türkistan'a kadar yayılmışlardır. Akdeniz Bölgesinde göç sırasında, diğer bölgelerde her mevsim görülen göçmen kuşlardır.	Mısır ve Nübya Çölü'nden Anadolu'ya kadar yayılmışlardır. Orta ve Doğu Karadeniz hariç diğer bölgelerde yazın kuluçkaya yatan göçmen kuşlardır.	Kuzey Afrika'dan Orta Avrupa'ya ve İran'a kadar yayılmışlardır. Trakya, Ege, Akdeniz ve Güneydoğu Anadolu'da yazın kuluçkaya yatan göçmen kuşlardır.	Kuzey ve Batı Avrupa hariç, tüm Avrupa'da, doğuda Moğolistan'a kadar yayılmışlardır. Türkiye'nin her yerinde yazın kuluçkaya yatan göçmen kuşlardır.
Boy (cm.)	24	20	17	17	17
Yumurta	26 × 20 (5-7 yumurta)	25 × 18 (5-6 yumurta)	25 × 19 (5-7 yumurta)	23 × 17 (5-6 yumurta)	22 × 16 (4-7 yumurta)
Yaşadığı ortam	Fundalıklarda, ağaçlı açık arazilerde ve orman kenarlarında	Düz ve tepelik bölgelerde, bahçelerde ve ağaçlı orman kenarlarında.	Ovalardaki zeytinliklerde ve dağlardaki çam ormanlarında.	Fazla yüksek olmayan bahçelerde, ağaçlık ve orman kenarlarında.	Orman kenarlarında, küçük bitkili açık yerlerde, cadde, park ve bahçelerde.
Renklenme	Tepe, ense ve sırtı kül rengi gridir. Omuzlar beyaz, kanatlar siyah; bazen beyaz beneklidir. Uçma tüylerinin uçları beyaz bir kenar ile çevrilidir. Gaga dibi ile göz arkası ve enseye kadar olan kısım siyahtır. En uçtaki kuyruk tüylerinin uçları beyazdır. Ayaklar kırmızı siyahtır.	Erkekte alın ve başın yan tarafları siyah beneklidir. Siyah uçma tüyleri üzerinde beyaz benekler vardır. İçteki uçma tüylerinin kenarları beyaz; kuyruk üstü siyah, kenarları ise beyazdır. Ayaklar siyahımsıdır.	Erkekte sırt, ense, gaga dibi ve kuyruk siyah; alın, gözün üzerindeki kaş çizgisi, gerdan, kuyruksokumu, el uçma tüylerinin dipleri, kol uçma tüylerinin uçları beyazdır. Ortadaki 6 kuyruk tüyü siyah, dıştakiler beyazdır. Ayaklar esmer kahverengidir.	Erginlerde tepe ve ense kırmızı kahverengi; başın yanlarındaki benek siyahtır. El uçma tüylerinin dipleri ve kol uçma tüylerinin uçları beyazdır. Kuyruğun orta tüyleri siyah, diğerleri beyazdır. Gaga dibi ile göz arasında beyaz bir benek bulunur. Ayaklar kahverengimsi siyahtır.	Ergin erkekte başın üstü, sırtı ve ensesi gridir. El uçma tüyleri siyahımsı; kuyruk tüylerinin ortasındakiler siyah, kenardakilerinin dipleri beyaz; gaga dibi ile göz arasındaki benek siyahtır. Gerdan beyaz, karın pembe; gerdan, kursak ve karın yanlarında küçük siyahımsı benekler bulunur. Ayaklar esmerdir.
Besini	Kuşlar, memeliler, kertenkeleler, kurbağalar ve böcekler.	Böcekler ve larvaları, kuş yavruları ve fareler.	Böcekler.	Böcekler ve kuş yavruları.	Böcekler ve kuş yavruları.
Göçü	Yerli (ülkemizde), gezici ve göçmen kuşlardır.	Göçmen kuşlardır (Güney ve Güneybatı Afrika'da kışlarlar).	Göçmen kuşlardır (Mısır ve Nübya Çölü ve Güney Afrika'da kışlarlar).	Göçmen kuşlardır (Tropik Afrika'da kışlarlar).	Göçmen kuşlardır (kışı Tropik ve Güney Afrika'da geçirirler).
Gaga	Siyahtır.	Siyahtır.	Siyahtır.	Siyahtır.	Siyahtır.
Kuluçka ve uçuş süresi	Kuluçka süresi 13; uçuş süresi 14 gündür.	Kuluçka süresi 13; uçuş süresi 14 gündür.	Kuluçka süresi 13; uçuş süresi 15 gündür.	Kuluçka süresi 13; uçuş süresi 17 gündür.	Kuluçka süresi 12; uçuş süresi 13 gündür.
Ötüşü	Şek-şek ve ek-ek	Kviell	Kier kier	Diğer kuş türlerinin seslerini taklit ederler; tetete ve gek diye öterler.	Gek
Diğer özellikleri	Avlarını gaga ve pençeleriyle öldürürler ve tüylerini yolmadan etlerini parçalarlar. Avlarını dalların arasına ya da yarıklara sıkıştırırlar. İnce yeşil dallara yaptıkları yuvaları kök ve sazlar ile donatırlar.	Kuru dallara avlarını, şişe geçirir gibi saplama içgüdüleri iyi gelişmiştir. İnce ve yeşil dallarla yaptıkları yuvalarını kök ve sazlarla donatırlar.	–	Avlarını çok defa şişe geçirir gibi bir kuru dala saplarlar. Yuvalarını ince ve yeşil dallara yaparlar.	Avlarını şişe geçirir gibi sivri yerlere saplarlar. Bunun yanısıra kelebekleri ve kınkanatlıları da dikenlere ya da dallara geçirirler. Yuvalarını sap, dal, kök ve yosundan yapar. üstüne yumuşak materyal koyarlar.



Şekil 41.98 : Sittidae = sıvacıkuşları, Oriolidae = sarıasmalar ve Corvidae = kargaların ülkemizdeki temsilcileri (Berndt ve Meise; Heinzel, Fitter ve Parslow'dan).

Tablo 41.104

Sittidae = Sıvacıkuşlar Familyasının Ülkemizdeki Türlerine Genel Bir Bakış

Tür:	*Sitta krueperi* Cüce Sıvacıkuşu (Şekil 41.97/h)	*Sitta europaea* Sıvacıkuşu (Şekil 41.98/a)	*Sitta neumayer* Kaya Sıvacıkuşu (Şekil 41.98/b)	*Sitta tephronota* Büyük Kaya Sıvacıkuşu (Şekil 41.98/c)
Yayılışı	Anadolu'da yaşarlar ve Türkiye'nin her tarafında yerli kuşlardır.	Batı Avrupa'dan Sibirya'ya ve Güneybatı İran'a kadar yayılmışlardır. Türkiye'nin her tarafında sürekli görülen yerli kuşlardır.	Güneydoğu Avrupa'dan İran'a, Filistin'e ve Kafkaslara kadar yayılmışlardır. Trakya ve Orta Karadeniz Bölgeleri dışında yerli kuşlardır.	Anadolu'dan Hindistan'a kadar yayılmışlardır. Türkiye'nin her yerinde bulunan yerli kuşlardır.
Boy (cm.)	12	14	14	15
Yumurta	–	20 × 15 (5-7 yumurta)	5-7 yumurta	4-7 yumurta
Yaşadığı ortam	Çam ormanlarında.	Yaprak döken karışık ormanlarda, park ve bahçelerde.	Kayalık yerlerde.	1000 metre üzerindeki yüksekliklerde.
Renklenme	Başın üstü tepenin ortasına kadar siyah; uçma tüylerinin kenarları ise biraz açıktır. Siyahımsı kuyruk tüylerinin uçlarında beyaz benekler vardır. Kaş çizgisi beyaz; gaga dibinden başlayan siyah bir çizgi bulunur. Kuyrukaltı tüyleri kırmızımsı olup beyaz beneklidir. Ayaklar siyahtır.	Başın üstü, ense, sırt ve kanatlar esmer gridir. Siyah renkli kuyruğun dış tüylerinin uçlarında beyaz benekler vardır. Gaga dibinden başlayan ve omuza kadar uzanan siyah bir şerit vardır. Kuyruk esmer kırmızıdır ve üzeri beyaz beneklidir. Ayaklar esmerdir.	Başın üstü ve vücudun üst tarafı mavimsi gri; el uçma tüyleri kahverengi ve kenarları açık renktedir. Burun deliklerinden başlayan ve gözden geçen siyah bir çizgi enseye kadar uzanır. Ayaklar siyahımsıdır.	Göz üstü çizgisi siyahtır ve enseye kadar uzanır.
Besini	Böcekler ve tohumlar.	Böcekler ve tohumlar.	Böcekler ve tohumlar.	Böcekler.
Göçü	Yerli kuşlardır.	Yerli ve gezici kuşlardır.	Yerli kuşlardır.	Yerli kuşlardır.
Gaga	Siyahtır.	Siyahtır.	Siyahımsıdır.	Uzun ve kuvvetlidir.
Kuluçka ve uçuş süresi	–	Kuluçka süresi 12; uçuş süresi 16 gündür.	Kuluçka süresi 13; uçuş süresi 18 gündür.	Kuluçka süresi 14; uçuş süresi 20 gündür.
Ötüşü	Duid, kui kui kui	Tıvith tıvith, tıcet tıvet tıvat tıvet tıvititit, ssiu, tısirr, kuikui kui	*S. europaea*'ya benzer.	–
Diğer özellikleri	–	Yiyeceklerini yarıklar arasında biriktirirler. Yuvasının giriş deliğini balçıkla sıvar ve oradan sadece kendisi geçebilir; yuvada daha çok çam kabuğu ve kuru yaprak kullanırlar.	–	–

desenleri bundan öncekine benzer. Yalnız onlardan farklı olarak gagaları daha kısa, arka parmak tırnakları daha uzun ve beyazımsı kaş çizgileri daha geniştir. Yaşam ortamları ve diğer biyolojik yapıları bir önceki tür gibidir; "sri" diye öterler. Ülkemizde yalnız Doğu Karadeniz Bölgesinde görülen yerli kuşlardır.

18. Fam.: Sittidae = Sıvacıkuşları (Tablo 41.80)**:** Ülkemizde yaşayan türleri Tablo 41.104 ve Şekil 41.97/h - 98'de verilmiştir.

19. Fam.: Oriolidae = Sarıasmalar (Tablo 41.82)**: *Oriolus oriolus* = Sarıasma** (Şekil 41.98)**:** Boyları 24 cm.; ağrlıkları 80 gr. kadardır. Erkekte, kanatlar, kuyruğun orta

Tablo 41.105/A

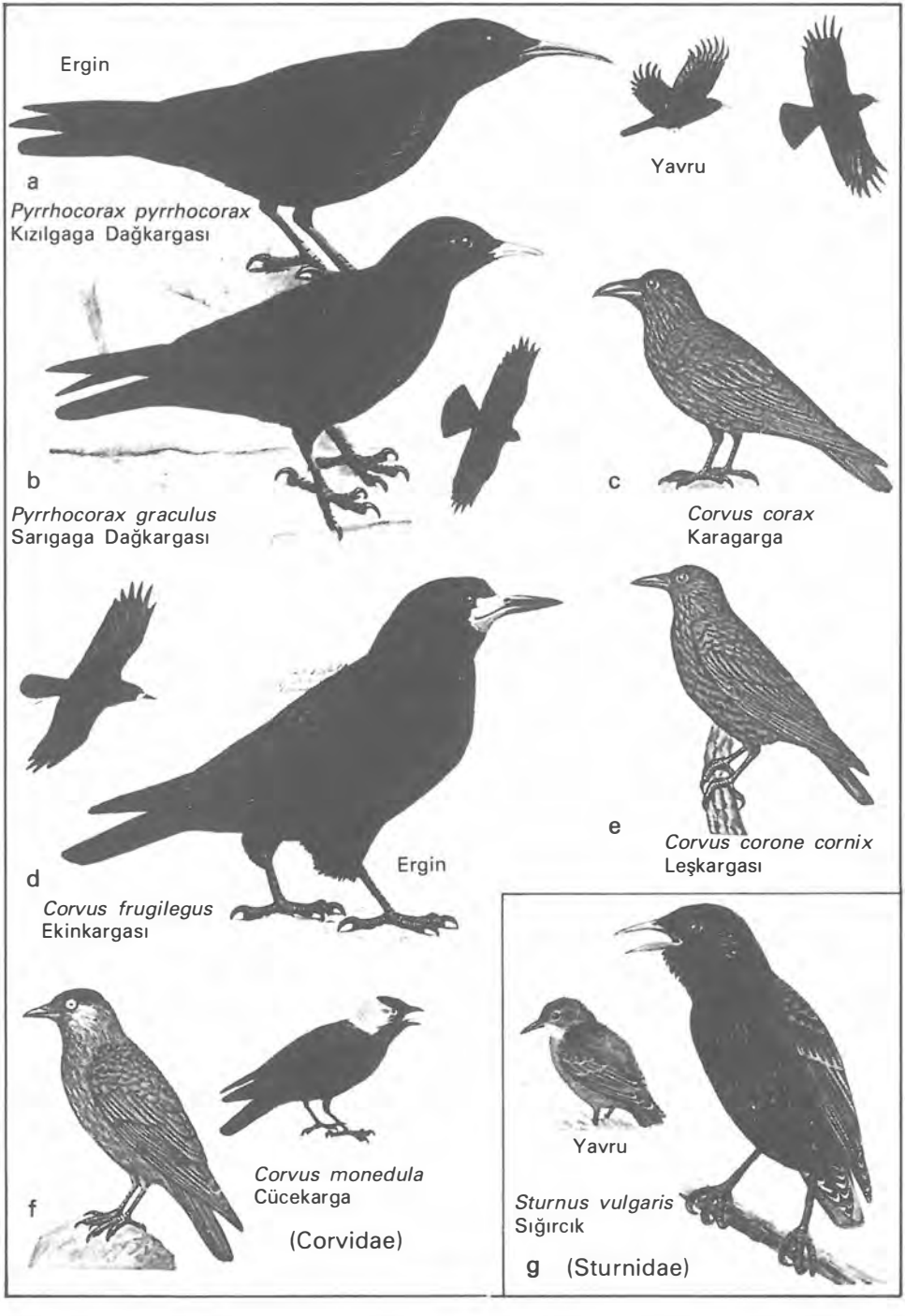
Corvidae = Kargalar Familyasının Ülkemizdeki Türlerine Genel Bir Bakış

Tür:	*Garrulus glandarius* Kestanekargası Meşekargası (Şekil 41.98/e)	*Pica pica* Saksağan (Şekil 41.98/f)	*Pyrrhocorax pyrrhocorax* Kızılgaga Dağkargası (Şekil 41.99/a)	*Pyrrhocorax graculus* Sarıgaga Dağkargası (Şekil 41.99/b)
Yayılışı	Palearktik'in ormanlık bölgelerinde yaygındırlar. Türkiye'nin her tarafında yerli kuşlardır.	Palearktik'in büyük bir kısmında, Güney Çin'de ve Hindu Çin'de yaygındırlar. Türkiye'de sürekli görülen yerli kuşlardır.	Avrupa'dan Çin'e ve Filistin'e kadar yaygındırlar. Batı Anadolu hariç her tarafta görülen yerli kuşlardır.	Avrupa'dan Lübnan'a ve Çin'e kadar yaygındırlar. Trakya, Marmara, Doğu Akdeniz ve Doğu Anadolu'da yerli kuşlardır.
Boy (cm.)	34	46	40	38
Yumurta	32 × 24 (5-7 yumurta)	34 × 23 (6-8 yumurta)	4-5 yumurta	38 × 24 (4-5 yumurta)
Yaşadığı ortam	Her çeşit ormanlarda, ağaçlık alanlarda ve parklarda.	Seyrek ağaçlı arazilerde, tarla ve parklarda, meyve bahçelerinde ve fundalıklarda.	Sarp kayalıklarda toplu yaşarlar.	Yüksek dağların kayalık kısımlarında.
Renklenme	Erginlerde başın yanları, sırtı ve karın kısmı kırmızımsıdır. Mavi renkli kanat üstü tüyleri enine siyah çizgili; siyah çizgilerin arasında dar beyaz çizgiler vardır. Uçma tüyleri üzerinde geniş beyaz benek bulunur. Kanat ve kuyruk tüyleri siyah renkli; sakal çizgisi siyahtır. Ayaklar esmer kahverengidir.	Karın ve omuz tüyleri beyaz; el uçma tüylerinin iç tarafları beyaz renklidir. Diğer vücut tüyleri siyah ve metalik parlaklık gösterir. Metalik yeşil olan kuyruk tüylerinin uçları parlak mavidir. Ayaklar siyahtır.	Erginlerde bütün tüyler siyahtır. Ayaklar kırmızıdır.	Bütün vücut tüyleri siyahtır. Ayaklar kırmızıdır.
Besini	Meşe palamutu, fındık, meyveler, daneler ve böcekler.	Böcekler, kuş yumurtası, solucanlar ve leşler.	Böcekler, bazen meyveler.	Böcekler, salyangozlar, leş ve meyveler.
Göçü	Yerli kuşlardır; bazen sonbaharda ve kışın büyük sürüler halinde güneye göç ederler.	Yerli kuşlardır. Doğuda yaşayanların bir kısmı gezicidir.	Yerli kuşlardır.	Yerli ve gezici kuşlardır.
Gaga	Siyahtır.	Siyahtır.	Kırmızıdır; baştan uzun ve aşağı doğru kıvrıktır.	Sarıdır; baştan kısa ve aşağı doğru kıvrıktır.
Kuluçka ve uçuş süresi	Kuluçka süresi 13; uçuş süresi 15 gündür.	Kuluçka süresi 12; uçuş süresi 16 gündür.	Kuluçka süresi 12; uçuş süresi 15 gündür.	Kuluçka süresi 13; uçuş süresi 16 gündür.
Ötüşü	Retş, raah ya da şahinin ötüşünü andıran bir ses çıkarırlar. Bazen hieh diye bir ses çıkarırlar.	Şak şak	Kıyau, kışaf	Skirrik, kiah, kaah, çaf
Diğer özellikleri	Ağaç üzerinde çalı çırpı kullanarak yuva yaparlar.	Ağaç, dal parçaları ve kökleri üst üste koyarak yaptıkları yuvanın duvarlarını balçık kullanarak sağlamlaştırırlar. Yuvanın üstünde bir şapka bulunur.	Yuvalarını ot, sap ve çalıdan yaparlar.	Yuvayı ot, sap ve çalıdan yaparlar; üzerine kıl koyarlar.

Tablo 41.106/B

Corvidae = Kargalar Familyasının Ülkemizdeki Türlerine Genel Bir Bakış

Tür:	*Corvus corax* **Karakarga = Büyük Karga** (Şekil 41.99/c)	*Corvus frugilegus* **Ekinkargası** (Şekil 41.99/d)	*Corvus corone* **Leşkargası** (Şekil 41.99/e)	*Corvus monedula* **Cücekarga = Küçükkarga** (Şekil 41.99/f)
Yayılışı	Palearktik'te yaygındırlar. Türkiye'nin her yerinde yerli kuşlardır.	Avrupa'dan Japonya'ya kadar yaygındırlar. Trakya, Marmara, Doğu Karadeniz'de yerli kuşlardır; diğer bölgelerde ise kışlarlar.	Avrupa'dan Urallara ve Mezopotamya'ya kadar yaygındırlar. Bütün Türkiye'de her mevsim görülen yerli kuşlardır.	Orta ve Güney Avrupa, Cezayir, doğuda Türkistan'a kadar yayılmışlardır. Türkiye'nin her tarafında yerli kuşlardır.
Boy (cm.)	64	46	47	33
Yumurta	57 × 34 (3-6 yumurta)	40 × 27 (3-5 yumurta)	42 × 27 (3-5 yumurta)	35 × 24 (4-7 yumurta)
Yaşadığı ortam	Fundalıklarda ve hayvan yetiştirilen yerlerde.	Ekili ovalarda, seyrek ağaçlı yerlerde, park ve çayırlarda.	Ormanlarda, her çeşit açık arazilerde ve ekin tarlalarında.	Ormanlarda, ağaçlıklarda, kayalık ve harabelerde toplu olarak yaşarlar.
Renklenme	Vücudun tümü siyah; boyun altı tüyleri diktir.	Vücudun tüm tüyleri menekşe mavisi parlaklık gösteren siyah renklidir. Yalnız erginlerde tüysüz olan gaga dibi grimsi beyaz; gençlerde bu kısım siyah tüylüdür. Ayaklar siyahtır.	Baş, kursak, kanatlar ve kuyruk tüyleri mavimsi parlaklık gösteren siyah renktedir. Ense ve sırt tarafı ile karnın tümü grimsi beyaz; sırtta boyuna esmer benek dizileri vardır. Ayaklar siyahtır.	Genel vücut rengi siyahtır. Yalnız ense ve boyun arası ile yan tarafları mavimsi açık gri; karın tarafı sırttan daha açıktır.
Besini	Böcekler, solucanlar, midyeler, balıklar, bitkisel maddeler ve tohumlar.	Solucanlar, sümüklü böcekler, leşler ve bitkisel maddeler.	Bitkisel ve hayvansal besinler.	Ceviz, solucan, sümüklü böcek, böcekler ve larvaları, fareler, yumurta ve meyve tohumları.
Göçü	Yerli ve gezici kuşlardır.	Yerli (Orta ve Batı Avrupa'dakiler) ve göçmen kuşlardır (Orta ve Doğu Asya'dakiler).	Yerli (ülkemizde) ve göçmen kuşlardır (Güney ve Orta Avrupa'da kışlarlar).	Yerli ve göçmen kuşlardır.
Gaga	Kalın ve çok kuvvetlidir (3 cm. yüksekliktedir). Siyahtır.	Siyahtır.	Siyahtır.	Siyahtır.
Kuluçka ve uçuş süresi	Kuluçka süresi 12; uçuş süresi 16 gündür.	Kuluçka süresi 12; uçuş süresi 15 gündür.	Kuluçka süresi 12; uçuş süresi 15 gündür.	Kuluçka süresi 13; uçuş süresi 16 gündür.
Ötüşü	Uçarken korrk, uyarı ötüşü rrab, klong	Gag, krah	Krack, arrık	Kyek
Diğer özellikleri	Uçarken kuyruk kama şeklinde durur. Yuvayı ağaçların ya da kayalıkların üzerine yaparlar; koloni oluştururlar; birarada bulunmayı severler ve kendilerinden çok kuvvetli olan yırtıcı kuş türlerine saldırırlar; yuvaları basit; yapımda çalı çırpı kullanırlar.	Koloni halinde kuluçkaya yatarlar. Besinlerini alabilmek için toprağı delerler; ziraat bakımından yararlıdırlar.	Çalı çırpıdan oluşan yuvalarını ağaçlarda bazen de kayalıklarda yaparlar.	Toplu olarak kayalıklara, harabelere ve ağaç oyuklarına çalı, sap ve tüy kullanarak yuva yaparlar. Uçuşları güvercin uçuşunu andırır.

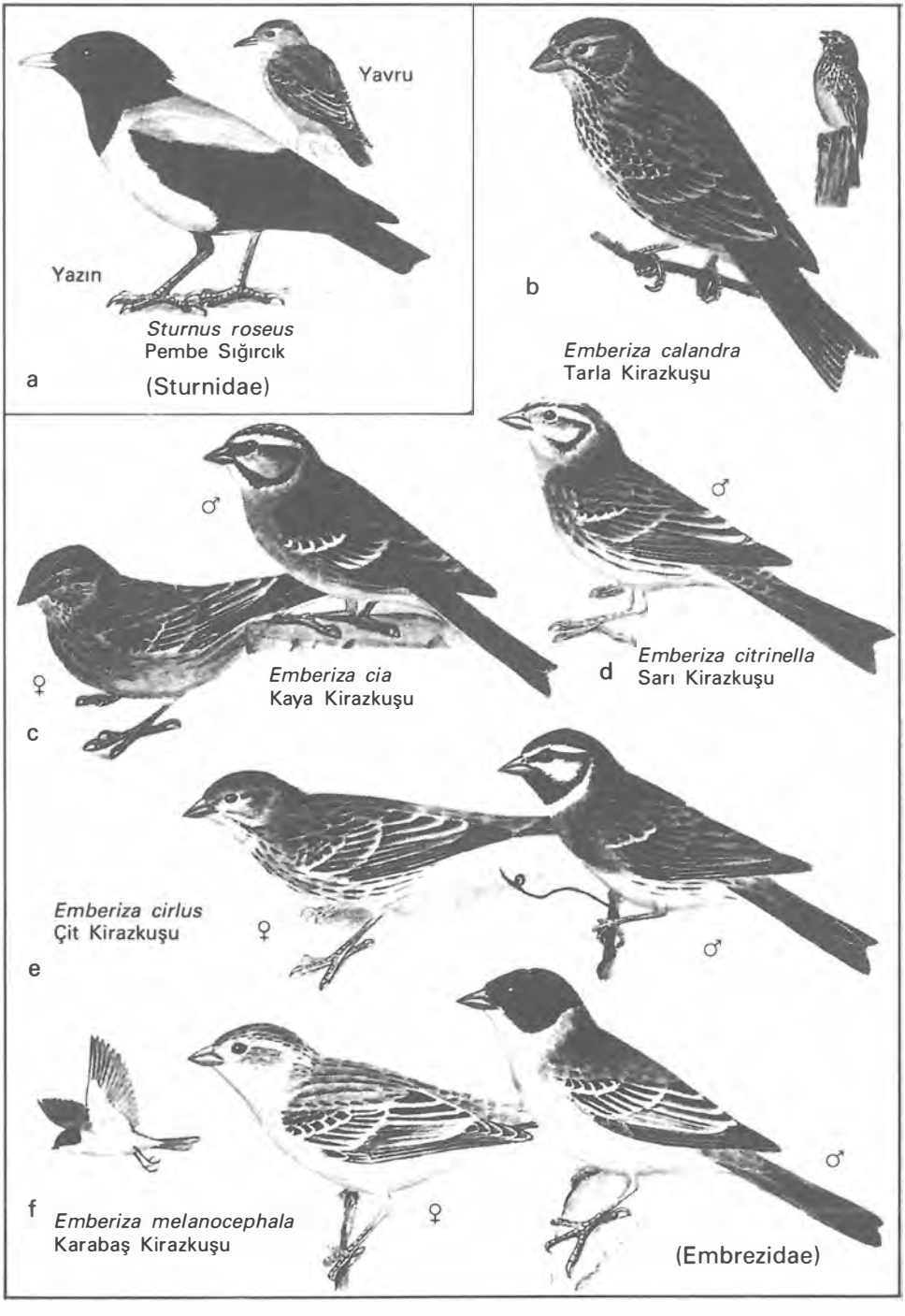


Şekil 41.99 : Corvidae = karga ve Sturnidae = sığırcıkların ülkemizdeki temsilcileri (Berndt ve Meise; Heinzel, Fitter ve Parslow'dan).

Tablo 41.107/A

Emberizidae = Kirazkuşları Familyasının Ülkemizdeki Türlerine Genel Bir Bakış

Tür:	*Emberiza calandra* **Tarla Kirazkuşu** (Şekil 41.100/b)	*Emberiza cia* **Kaya Kirazkuşu** (Şekil 41.100/c)	*Emberiza citrinella* **Sarı Kirazkuşu** (Şekil 41.100/d)	*Emberiza cirlus* **Çit Kirazkuşu** (Şekil 41.100/e)	*Emberiza melanocephala* **Karabaş Kirazkuşu** (Şekil 41.100/f)
Yayılışı	Avrupa ve Kuzey Afrika'dan Türkistan'a kadar yaygındırlar. Türkiye'nin her tarafında yerli kuşlardır.	Avrupa'dan ve Kuzey Afrika'dan Moğolistan'a kadar yaygındırlar. Türkiye'nin hemen her tarafında yerli kuşlardır.	Orta ve Kuzey Avrupa'dan Batı Rusya'ya kadar yaygındırlar. Batı Anadolu'nun her tarafında kışlayan göçmen kuşlardır.	Avrupa ve Kuzey Afrika'dan Kafkasya'ya kadar yaygındırlar. Batı Anadolu ile Trakya'da yerli kuşlardır.	Güneydoğu Avrupa'dan Filistin ve Batı İran'a kadar yaygındırlar. Türkiye'nin her tarafında görülen göçmen kuşlardır.
Boy (cm.)	18	16	16	16	16
Yumurta	24 × 18 (4-5 yumurta)	22 × 16 (4-5 yumurta)	24 × 16 (4-5 yumurta)	22 × 17 (3-5 yumurta)	4-5 yumurta
Yaşadığı ortam	Açık tarlalarda, çayırlarda, steplerde ve fundalık kuru yamaçlarda.	Fundalıklı, güneşli kayalarda, sarp meyilli arazilerde ve dağ yamaçlarındaki bağlarda.	Dağ ve ovalardaki yarı açık arazilerde.	Fundalıklarda, bol ağaçlı yerlerde, çayırlık ve mezarlıklarda.	Fundalıklarda, seyrek ağaçlı tepelerde, ovalarda, bahçelerde ve zeytinliklerde.
Renklenme	Üst taraf zeytin yeşili kahverengidir ve boyuna koyu kahverengi çizgilidir. Kanat ve kuyruk tüylerinin kenarları daha açık renktedir. Gerdan beyazımsı, kursak daha çok siyahımsı beneklidir.	Erkekte baş ve boyun kül rengi gridir. Esmer kırmızı olan sırt tarafında siyah boyuna benek dizileri vardır. Esmer uçma tüylerinin kenarları açık renkli; beyaz kaş çizgisinin üzerinde siyah bir çizgi bulunur. Kuyrukaltı tüyleri beyaz; çene koyu; gerdan gri; kursak ve karın beyazdır. Dişilerde başın yanlarında siyah çizgi bulunmaz. Ayaklar kahverengimsidir.	Erkekte başın üstü sarı ve üzeri küçük esmer beneklidir. Ense ve boyun kahverengi gri, sırt ise esmer kırmızıdır ve üzeri siyah boyuna benek dizilidir. Sarı renkli kaş çizgisinin üzerinde siyah bir çizgi bulunur. Sarı renkli karın yanlarında kahverengi boyuna benek dizileri vardır. Ayaklar sarımsı kahverengidir.	Erkekte tepe ve ense yeşil renkli; boyuna siyah çizgili; gri renkli olan küçük kanat üstü tüylerinin kenarları beyazımsıdır. Kaş çizgisi sarı; göğüsün ortası ve karın sarıdır. Göğüsün yanları kırmızı kahverengidir, ayrıca aynı renkten benek dizileri bulunur. Dişilerde göz çizgisi yoktur; gerdan sarımsı beyaz ve esmer beneklidir. Ayaklar kahverengimsidir.	Erkekte başın yanları ve üstü siyah; sırt esmer kırmızı; el uçma tüyleri ile kuyruk tüylerinin kenarları ince gri şeritlidir. Vücudun alt tarafı düz sarıdır. Yalnız kursağın dış kenarı esmer kırmızıdır.
Besini	Tohumlar ve böcekler.	Böcekler, larvalar, ayrıca tohumlar.	*E. cia*'ya benzer.	*E. cia*'ya benzer.	*E. cia*'ya benzer.
Göçü	Yerli (ülkemizde) ve göçmen kuşlardır (kuzeyde yaşayanlar).	Yerli ve göçmen kuşladır (Kuzey Afrika'da kışlarlar).	Yerli ve göçmen kuşladır (ülkemizde kışlarlar).	Yerli ve gezici kuşlardır.	Göçmen kuşlardır (Kuzeybatı Hindistan'da kışlarlar).
Gaga	Siyahımsıdır.	Siyahımsıdır.	Esmerdir.	Siyahımsıdır.	Siyahımsıdır.
Kuluçka ve uçuş süresi	Kuluçka süresi 13; uçuş süresi 16 gündür.	Kuluçka süresi 14; uçuş süresi 18 gündür.	Kuluçka süresi 13; uçuş süresi 16 gündür.	Kuluçka süresi 12; uçuş süresi 16 gündür.	Kuluçka süresi 13; uçuş süresi 16 gündür.
Ötüşü	Ticks, tik tik, tısık tısık tısick, şınırrps	Tısipp ya da tısititit	Tısik, tısis, tısik tısürr tısitısi tsih, vie vie, dididieh	Tısip tısip, tısirrl	Tısitt, tısieh, tısitısi tısitısiu
Diğer özellikleri	Küçük kuşlardır. Yuvalarını yerde yaparlar; yuvanın yapımında sap, kök ve kıl kullanırlar.	Yuvayı bağlık alanlarda yerde yaparlar.	Sonbaharda ve kışın büyük gruplar halinde yem bulabildikleri yerlere giderler. Yuvayı yerde ya da biraz yüksekte, saplardan yaparlar.	—	Çalı ve çitlerde, yerde ya da biraz yukarıda sap ve kıldan yuva yaparlar.

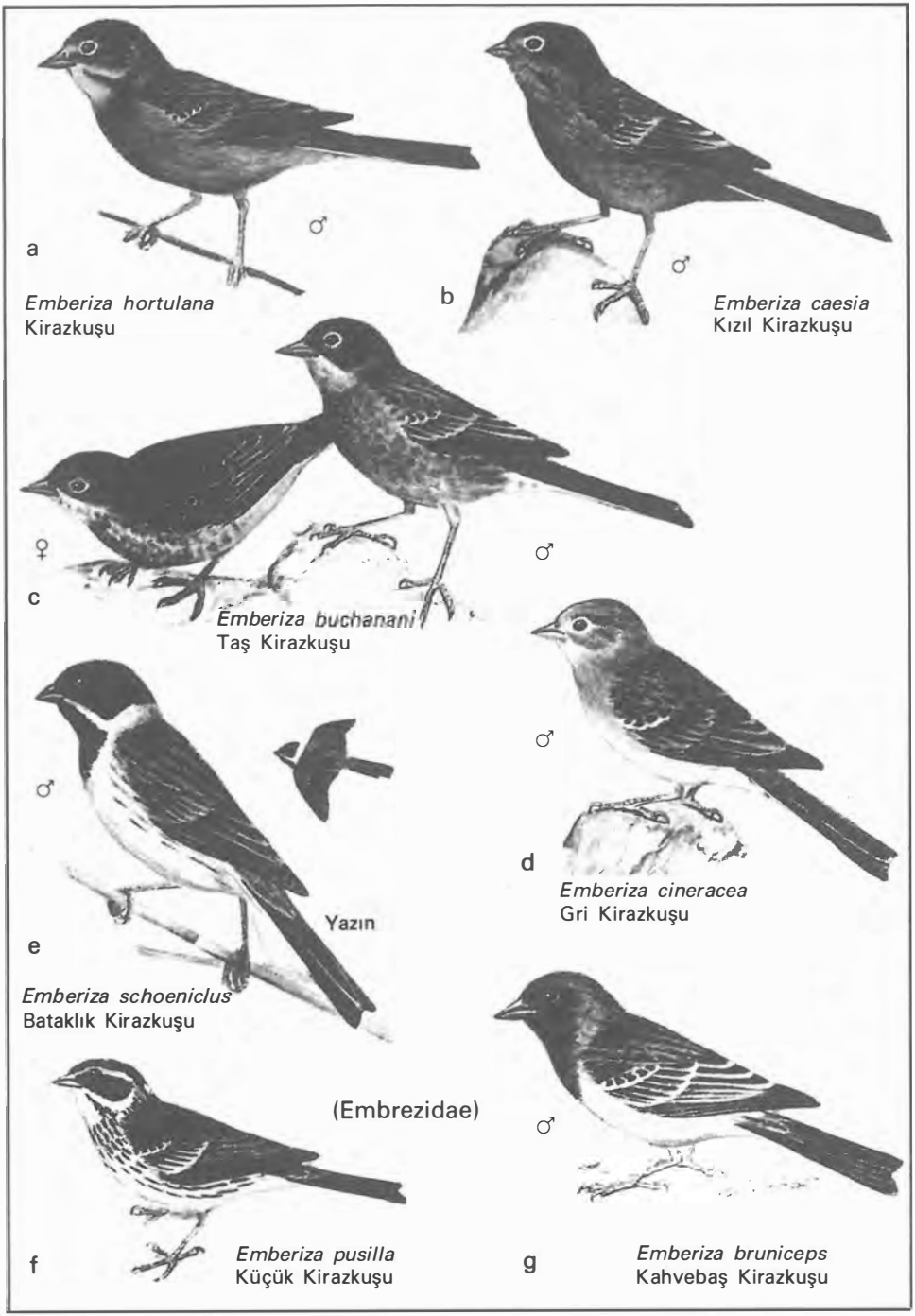


Şekil 41.100 : Sturnidae = sığırcıklar ve Embrezidae = kirazkuşlarının ülkemizdeki temsilcileri (Berndt ve Meise; Heinzel, Fitter ve Parslow'dan).

Tablo 41.108/B

Emberizidae = Kirazkuşları Familyasının Ülkemizdeki Türlerine Genel Bir Bakış

Tür:	*Emberiza hortulana* **Kirazkuşu** (Şekil 41.101/a)	*Emberiza caesia* **Kızıl Kirazkuşu** (Şekil 41.101/b)	*Emberiza buchanani* **Taş Kirazkuşu** (Şekil 41.101/c)	*Emberiza cineracea* **Gri Kirazkuşu** (Şekil 41.101/d)	*Emberiza schoeniclus* **Bataklık Kirazkuşu** (Şekil 41.101/e)
Yayılışı	Avrupa'dan Moğolistan'a ve Suriye'ye kadar yaygındırlar. Türkiye'nin her tarafında görülen göçmen kuşlardır.	Yunanistan'dan Transkafkasya'ya kadar yaygındırlar. Ege ve Akdeniz Bölgelerinde görülen göçmen kuşlardır.	Türkiye'de yalnız kuzeydoğu kısımlarında yazın kuluçkaya yatan göçmen kuşlardır.	Anadolu ve İran'da yaygındırlar. Türkiye'de Ege Denizi sahillerinde ve güney sahillerimizde yerli kuşlardır.	Avrupa'dan Suriye'ye ve Japonya'ya kadar yaygındırlar. Sahil bölgelerinde göçmen, Trakya ve diğer kısımlarda yerli kuşlardır.
Boy (cm.)	16	16	14	16	15
Yumurta	20 × 15 (4-6 yumurta)	4-5 yumurta	3-5 yumurta	4-5 yumurta	20 × 14 (4-6 yumurta)
Yaşadığı ortam	Fundalıklarda, ekinli tarlalarda ve ormanlarda.	Çıplak ve taşlık yerlerde, tepe ve küçük çalılar olan arazilerde ve göl kenarlarında.	Seyrek bitkili, kuru, taşlık ve kayalık yerlerde ve yüksek dağlarda.	Yüksek dağların kayalık yamaçlarında.	Sulak ve bataklık yerlerde, nehir ve göl kenarlarında, ıslak çayırlarda ve sazlıklarda.
Renklenme	Erkekte baş, ense, boyun yanları ve kursak yeşilimsidir. Sakal çizgisi ve gerdan sarımsı; kırmızı kahverengi olan sırt ve kanatlar siyah beneklidir. Siyahımsı kuyruk ve uçma tüylerinin kenarları açıktır. Dişide grimsi başın üstü siyah boyuna çizgilidir. Ayaklar kırmızıdır.	Erkekte baş, boyun bantı ve kursak mavimsi gri; gaga dibi, göz arası, gerdan ve sakal çizgisi tarçın rengindedir. Göğüs ve karın kırmızı kahverengi; aynı renkli sırt siyah çizgilidir. Siyahımsı uçma ve kuyruk tüylerinin kenarları açıktır; kuyruğun dış tüylerinin dışında beyaz benekler bulunur. Ayaklar hafif kırmızı gridir.	Erkekte baş, boyun arkası ile yanları kül rengi gri; sırt hafif kırmızı kahverengidir ve boyuna koyu beneklidir. Siyahımsı kanat ve kuyruk tüylerinin kenarları kırmızı gridir; kuyruğun kenar tüylerinin dış kenarı beyaz renklidir. Vücudun alt tarafı beyazdır ve koyu iri beneklidir. Ayaklar kırmızı kahverengidir.	Erkekte tepe, ense ve başın yanları gri; sırt grimsi kahverengidir. Sırt tüyleri üzerinde koyu çizgiler bulunur. Kuyruğun kenar tüylerinin dış tarafları beyaz beneklidir. Dişide başın üstü sırt gibi siyah boyuna çizgili; gerdan, kursak, karın yanları koyu boyuna beneklidir. Ayaklar grimsi kırmızıdır.	Erkekte baş ve gerdan siyah; sakal çizgisi beyaz; sırt kırmızı kahverengidir ve boyuna siyah beneklidir. Kursak ve karın yanlarında kahverengi boyuna benek dizileri vardır. Beyaz sakal çizgisinin altında siyah bir çizgi bulunur.
Besini	Böcekler ve larvaları, tohumlar.	*E. hortulana*'ya benzer.	*E. hortulana*'ya benzer.	*E. hortulana*'ya benzer.	*E. hortulana*'ya benzer.
Göçü	Göçmen kuşlardır (Kuzey Afrika ve Güney Arabistan'da kışlarlar).	Göçmen kuşlardır (Kuzeydoğu Afrika'da ve Güney Arabistan'da kışlarlar).	Göçmen kuşlardır.	Yerli ve göçmen kuşlardır.	Yerli ve göçmen kuşlardır.
Gaga	Kırmızıdır.	Hafif kırmızı gridir.	Kırmızı kahverengidir.	Grimsi kırmızıdır.	Kahverengidir ve boyuna siyah çizgilidir.
Kuluçka ve uçuş süresi	Kuluçka süresi 13; uçuş süresi 16 gündür.	Kuluçka süresi 13; uçuş süresi 16 gündür.	Kuluçka süresi 13; uçuş süresi 17 gündür.	Kuluçka süresi 12; uçuş süresi 16 gündür.	Kuluçka süresi 13; uçuş süresi 14 gündür.
Ötüşü	Guk, trütrütrütrü trüee	Sityip	Tısip, cup, tısi tısi tısi u	Kipp	Tısieh, tısiya tit tai tısississ
Diğer özellikleri	Sap, kök ve kıldan yapılan yuva genellikle hemen toprağın üzerindedir.	Yuvalarını daha çok ağaçsız ve kayalık yamaçlarda, yerde ya da kayaların üzerinde, nadiren de çalıların içinde yaparlar.	–	–	Saz, sap, kuru yaprak, kıl ve bitki tüyünden yuva yaparlar.



Şekil 41.101 : Embrezidae = kirazkuşlarının ülkemizdeki temsilcileri (Berndt ve Meise; Heinzel, Fitter ve Parslow'dan).

Tablo 41.109/C

Emberizidae = Kirazkuşları Familyasının Ülkemizdeki Türlerine Genel Bir Bakış

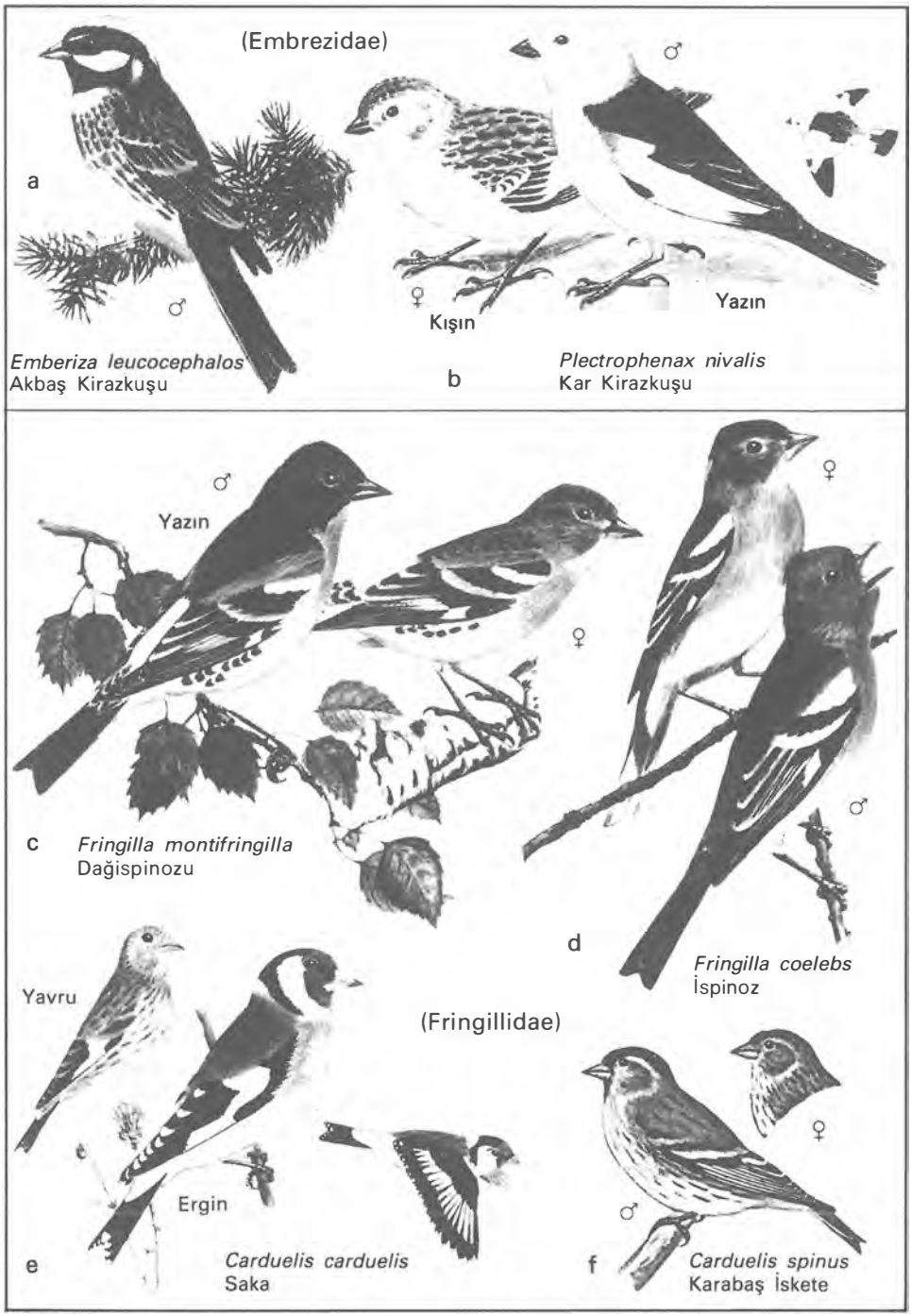
Tür:	*Emberiza pusilla* Küçük Kirazkuşu (Şekil 41.101/f)	*Emberiza bruniceps* Kahvebaş Kirazkuşu (Şekil 41.101/g)	*Emberiza leucocephalos* Alabaş Kirazkuşu (Şekil 41.102/a)	*Plectrophenax nivalis* Kar Kirazkuşu (Şekil 41.102/b)
Yayılışı	Kuzey Asya'da kuluçkaya yatarlar. Nadiren (şaşırdıklarında) Doğu Anadolu Bölgesinde görülürler.	Marmara Bölgesinde görülürler.	Sibirya'dan Çin'e kadar yaygındırlar. Göç sırasında şaşırarak ülkemize kadar gelebilirler.	Arktik ve Subarktik'te kuluçkaya yatan kuşlardır.
Boy (cm.)	13	15	16	16
Yumurta	4-5 yumurta	4-5 yumurta	4-5 yumurta	22 × 16 (4-6 yumurta)
Yaşadığı ortam	Söğütlük ve ormanlık bölgelerdeki su kenarlarında ve sazlıklarda.	Çalılık steplerde ve sazlıklarda.	İbreli ormanlarda, vadilerde ve parklarda.	–
Renklenme	Baş ve kulak koyu kahverengi, boyun üstünde ve burun yanlarına doğru çizgiler vardır. Kursak beyazımsı, pas kahverengimsi; kuyruğun en dış tüyünde kama şeklinde beyaz bir benek bulunur.	Başın yan tarafları, göğüs ve kursak kırmızı kahverengi; sırt zeytin yeşili ve koyu çizgilidir.	Gerdan, gaga dibi ile göz arası, gözün arkasındaki bir çizgi kırmızı kahverengidir. Göğüste pas rengi bir bant vardır. Kursak kırmızı kahverengidir.	Tüy kenarları daha çok kahverengidir. Başın üstü siyah, kuyrukta çok az beyazlık vardır.
Besini	Böcekler.	Böcekler.	Böcekler ve tohumlar.	Kuluçkaya yattığı yerlerde özellikle sivrisinekleri, kışın ve ilkbaharda da daneleri yerler.
Göçü	Göçmen kuşlardır (Orta ve Güney Asya'da kışlarlar).	Göçmen kuşlardır.	Göçmen kuşlardır (Güney Çin, Himalaya ve Kaşmir'de kışlarlar).	Göçmen kuşlardır (dişi ve yavru kuşlar kışı Akdeniz ve Kuzey Afrika'da geçirirler).
Gaga	Kahverengi siyah.	Kahverengi siyah.	Kahverengi siyah.	Koyu kahverengi ya da siyah, kışın sarı kahverengidir.
Kuluçka ve uçuş süresi	Kuluçka süresi 12; uçuş süresi 16 gündür.	Kuluçka süresi 14; uçuş süresi 16 gündür.	Kuluçka süresi 12; uçuş süresi 16 gündür.	Kuluçka süresi 14; uçuş süresi 16 gündür.
Ötüşü	Tısiyeh	Tıvith	–	Brr tirriri-riip diü
Diğer özellikleri	Genellikle karalarda, tundralarda yaşarlar; su kenarlarını tercih ederler. Dişilerde baş mavimsi gri, sırt kırmızımsı, karın beyazdır.	Dişi, ev serçesini andırır. Kışın kültür alanlarında görülürler.	Dişilerde baş gri kahverengi, alt kısmı grimsi beyaz, siyah çizgilidir. Kışın dişilerde başın üstü siyah çizgilidir.	Kışın kıyılarda, yazın karalarda yaşarlar.

telekleri (uçları hariç), kuyruğun dış teleklerinin dip kısmı siyah, diğer kısımlar parlak sarıdır. Göz ile gaga arası siyah renklidir. El uçma telekleri üzerinde bir sıra sarı benek vardır. Siyah renkli uçma tüylerinin kenarları sarıdır. Gagaları kırmızı; ayakları siyahtır.

Yapraklarını döken ormanlarda, park ve bahçelerde bulunan bu tür, ülkemizin hemen her tarafında kuluçkaya yatan göçmen kuşlardır. Sularda yıkanmayı severler. Besinleri, böcekler, bazen meyvelerdir; 30×21 mm. çapında 4-5 yumurta bırakırlar; kuluçka süreleri 12-14; yavruların uçma süresi 18-20 gündür; "düdelio, gögü" diye öterler.

20. Fam.: Corvidae = Kargalar (Tablo 41.83)**:** Ülkemizde bulunan türleri Tablo 41.105 ve 106 ve Şekil 41.98-99'da verilmiştir.

21. Fam. Sturnidae = Sığırcıklar (Tablo 41.82)**: *Sturnus vulgaris* = Sığırcık** (Şekil 41.99/g)**:** Boyları 22 cm.; ağırlıkları 94 gr. kadardır. ***Yazın vücutları tamamen siyah***

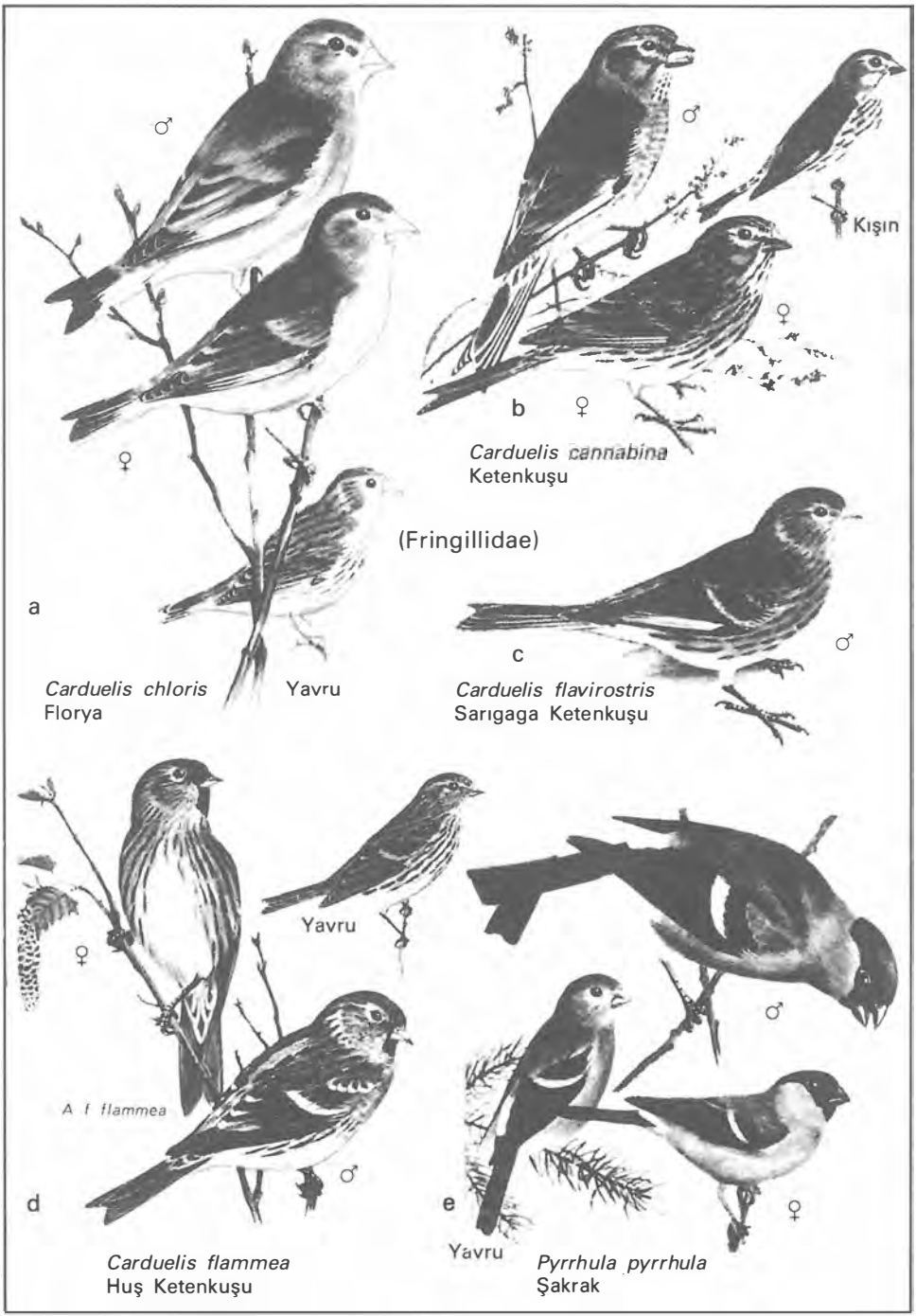


Şekil 41.102 : Embrezidae = kirazkuşları ve Fringillidae = ispinozların ülkemizdeki temsilcileri (Berndt ve Meise; Heinzel, Fitter ve Parslow'dan).

Tablo 41.110/A

Fringillidae = İspinozlar Familyasının Ülkemizdeki Türlerine Genel Bir Bakış

Tür:	*Fringilla montifringilla* **Dağispinozu** (Şekil 41.102/c)	*Fringilla coelebs* **İspinoz** (Şekil 41.102/d)	*Carduelis carduelis* **Sakakuşu** (Şekil 41.102/e)	*Carduelis spinus* **Karabaş İskete** (Şekil 41.102/f)	*Carduelis chloris* **Florya** (Şekil 41.103/a)
Yayılışı	Kuzey Avrupa'dan, Kuzey Asya'ya ve Orta Asya'ya kadar yayılmışlardır. Türkiye'nin her yerinde kışlayan göçmen kuşlardır.	Palearktik'in kuzey kısmında yaygındırlar. Tüm Türkiye'de her mevsim görülen yerli kuşlardır.	Avrupa ve Kuzey Afrika'dan Afganistan'a ve Sibirya'ya kadar yayılmışlardır. Türkiye'nin her tarafında görülen yerli kuşlardır.	Avrupa'dan Japonya'ya kadar yaygındırlar. Türkiye'nin yalnızca Karadeniz Bölgesinde yerli, diğer bölgelerde ise yalnızca kışlarlar.	Kuzey Afrika'dan Urallara ve tüm Avrupa'ya kadar yayılmışlardır. Tüm Türkiye'de yerli kuşlardır.
Boy (cm.)	15	15	12	12	14
Yumurta	20 × 14 (4-7 yumurta)	20 × 14 (4-7 yumurta)	18 × 13 (4-6 yumurta)	16 × 12 (4-6 yumurta)	20 × 14 (4-6 yumurta)
Yaşadığı ortam	Ağaç bulunan yerlerde ve tarlalarda.	Ormanlarda, parklarda, bahçelerde ve ağaçlık yerlerde.	Bahçelerde, ağaçlı köy kenarlarında ve açık ormanlarda.	Çam ormanlarında, bahçelerde ve su kenarlarında.	Ağaçlıklarda, fundalıklarda, parklarda, bahçelerde, zeytinliklerde, orman kenarlarında ve mezarlıklarda.
Renklenme	Erkekte kuluçka zamanı baş ve sırt siyah; gerdan, kursak ve kanatların kenarları portakal sarısıdır. Kuyruksokumu beyaz; kanat üstü tüylerinin altında geniş siyah bir bant ve ince kırmızı şerit vardır. El uçma tüylerinin diplerinde beyaz benekler bulunur. Karnın beyaz renkli yanları siyah beneklidir. Ayaklar esmer kahverengidir.	Erkekte alın siyah; başın üstü, ense ve boynun yanları mavimsi gridir. Sırt tarafı esmer kırmızı; siyah el uçma tüylerinin kenarları açıktır. Küçük kanat üstü tüyleri beyaz, bunun altında siyah ve beyaz birer bant bulunur. Karın beyaz; başın yanları, gerdan ve kursak kırmızıdır. Dişide genel renk esmer gri; kanatlar üzerinde siyah beyaz benekler bulunur. Ayaklar esmer kahverengidir.	Erginde gözün arka kenarına kadar genişlemiş olan ve gaga dibini çeviren bant kırmızıdır. Tepe ve boynun yanları siyah, arkada kalan kısım beyaz; sırt kahverengidir. Kuyruksokumu beyazımsı; siyah uçma tüyleri üzerinde beyaz benekler bulunur. Bu tüylerin dipten itibaren yarısı sarıdır. Kuyruğun siyah tüylerinin uçlarında beyaz benekler vardır. Ayaklar kahverengidir.	Erkekte alın ve başın üstü siyah; ense ve sırt mavimsi gridir. Sırtta siyah boyuna benek dizileri vardır. Kanatlar siyah sarı benekli; kuyruğun dış tüylerinin yandan itibaren rengi sarı; kuyruğun orta tüyleri siyahtır. Başın yanları, kursak ve gerdan sarıdır. Çenede küçük beyaz bir benek bulunur. Gövde yanlarında esmer boyuna benek dizileri bulunur. Dişide genel renk esmer gri; boyuna siyahımsı benek dizilidir. Ayaklar kırmızıdır.	Genel renk yeşilimsi sarıdır; sırt tarafı biraz esmerdir. El uçma tüylerinin ve kuyruğun dış tüylerinin yarısı sarıdır. Dişide genel renk biraz daha koyu; gençlerde bütün vücut esmer, boyuna benek dizileri vardır. Ayaklar kırmızıdır.
Besini	Genellikle bitkisel maddeler; yavrular böcekleri yer.	*F. montifringilla*'ya benzer.	Devedikenleri, tohumlar, böcekler ve yaprak uçları.	Bitkisel maddeler.	Tohumlar, yağlı bitki filizleri, daneler, yapraklar, tomurcuklar ve meyveler.
Göçü	Göçmen kuşlardır (Orta Avrupa, Ön Asya ve Japonya'da kışlarlar).	Yerli, gezici ve göçmen kuşlardır (kuzeydekiler Kuzey Afrika'da kışlarlar).	Yerli ve gezici kuşlardır.	Yerli (Karadeniz'de), gezici ve göçmen kuşlardır (Avrupa'dakiler Kuzeybatı Afrika'ya göç ederler).	Yerli, gezici ve nadiren göçmen kuşlardır.
Gaga	Siyahtır.	Mavimsidir.	Sarımsı gridir.	Açık kahverengidir.	Açık pempemsi gridir.
Kuluçka ve uçuş süresi	Kuluçka süresi 13; uçuş süresi 17 gündür.	Kuluçka süresi 13; uçuş süresi 17 gündür.	Kuluçka süresi 13; uçuş süresi 16 gündür.	Kuluçka süresi 12; uçuş süresi 16 gündür.	Kuluçka süresi 13; uçuş süresi 17 gündür.
Ötüşü	Kueih, kuek, ihç, cüp ve ihç	Pink, cüp, fuitt ve kik	Tısivitt vitt, a-i, ihtısi	Diyet diyetet, dieh ve ihç	Duy duyui, ihç, gigigi, girr ve duyul duyul
Diğer özellikleri	İbreli ağaç ormanlarında *Fringilla coelebs* ile birlikte sürüler halinde yaşarlar.	Yuvalarını sap, yosun ve liken kullanarak ağaçlar üzerine yaparlar.	Yuvalarını sap, çalı, yosun, tüy ve kıldan yaparlar.	Yuvalarını ibreli ağaçların üst kısımlarına yaparlar.	Sap, çalı, yosun, tüy ve kıldan oluşan bir yuva yaparlar; çalılık ve ağaçlık bölgelerde sürüler halinde görülürler.

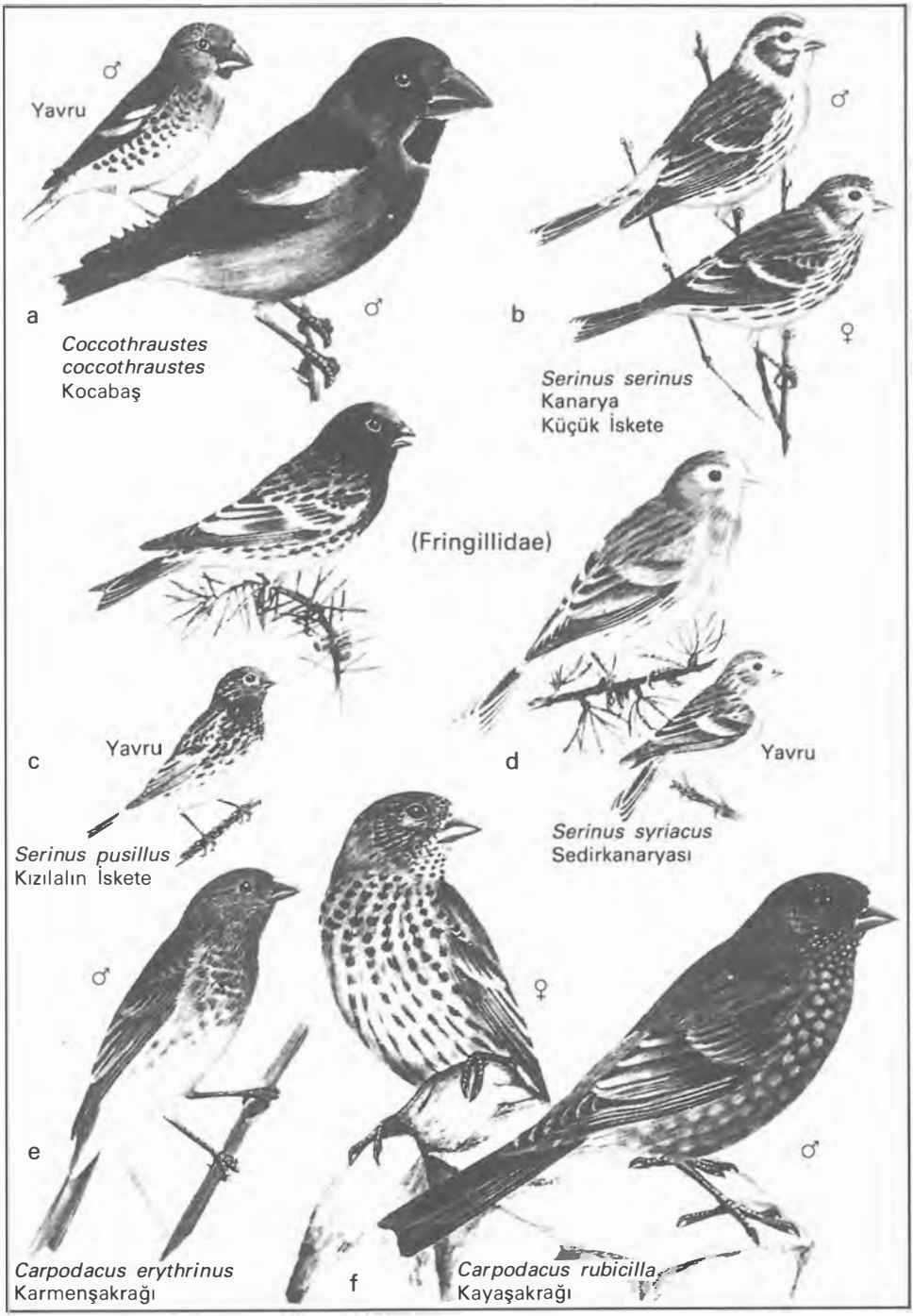


Şekil 41.103 : Fringillidae = ispinozların ülkemizdeki temsilcileri (Berndt ve Meise; Heinzel, Fitter ve Parslow'dan).

Tablo 41.111/B

Fringillidae = İspinozlar Familyasının Ülkemizdeki Türlerine Genel Bir Bakış

Tür:	*Carduelis (=Acanthis) cannabina* **Ketenkuşu** (Şekil 41.103/b)	*Carduelis (=Acanthis) flavirostris* **Sarıgaga Ketenkuşu** (Şekil 41.103/c)	*Carduelis (= Acanthis) flammea* **Huş Ketenkuşu** (Şekil 41.103/d)	*Pyrrhula pyrrhula* **Şakrak** (Şekil 41.103/e)	*Coccothraustes coccothraustes* **Kocabaş** (Şekil 41.104/a)
Yayılışı	Avrupa'dan Altaylar'a, Afganistan'a ve Kuzey Afrika'ya kadar yayılmışlardır. Türkiye'nin her yerinde her mevsim görülen yerli kuşlardır.	Mançurya'dan Avrupa'ya kadar yayılmışlardır. Orta Anadolu ve kuzeyde göçmen, Doğu, İç Anadolu ve Doğu Karadeniz Bölgelerinde yerli kuşlardır.	Kuzey Yarıküre'de yaygın kuşlardır. Marmara Bölgesinde görülürler.	Eskidünya'nın Kuzey Yarıküre'de kalan kısmında ve Alaska'da yaygındırlar. Anadolu'nun Kuzey taraflarında yerli kuşlardır.	Palearktik Bölgenin büyük bir kısmında ve Hindistan'da bulunurlar. Trakya, Kuzey Ege ve Doğu Karadeniz Bölgelerinde yerli, Orta ve Güney Anadolu Bölgelerinde kışlayan kuşlardır.
Boy (cm.)	14	14	15	15	18
Yumurta	18 × 13 (4-7 yumurta)	4-6 yumurta	16 × 12 (4-6 yumurta)	20 × 14 (4-5 yumurta)	23 × 16 (4-6 yumurta)
Yaşadığı ortam	Bol çalı ve ağaçlık olan yerlerde, orman kenarlarında, bahçelerde ve parklarda.	Ot, liken, küçük ve tek tük ağaçların bulunduğu kayalık yerlerde, sazlık ve taşlık arazilerde.	İbreli ormanlarda ve huş ağaçlarının bulunduğu yerlerde.	Ormanlarda, sık ağaçlı yerlerde, kışın park ve bahçelerde.	Ormanlarda, tarlalardaki ağaçlarda ve büyük parklarda.
Renklenme	Erkeğin tepesi, kursak ve göğüs kısmı kırmızı; baş ve boyun grimsi kahverengi; sırtı ve kanat üstü tüyleri siyah benekli kahverengidir. Esmer olan uçma tüylerinin kenarları açıktır. Beyazımsı kuyruksokumu kahverengi boyuna çizgilidir. Grimsi olan gerdanda boyuna esmer benek dizileri vardır. Ayaklar siyahtır.	Erkekte baş, boyun, sırt ve göğüs kısmı sarımsı kahverengidir ve boyuna siyah benek dizilidir. Kuyruksokumu kırmızıdır. Esmer kahverengi olan kuyruk tüylerinin kenarları açıktır. El uçma tüylerinin dış kenarları beyaz beneklidir. Ayaklar siyahımsıdır.	Çenede siyah bir benek bulunur; başın üst kısmı ve karnın ön kısmı kırmızımsıdır. Sırt tarafı koyu gri renktedir ve koyu kahverengi kesik çizgiler bulunur. Ayaklar siyahımsıdır.	Erkekte çene ve gözün altından itibaren başın üstü mavimsi siyahtır. Ense ve sırtı mavimsi renktedir. Kuyruksokumu beyaz; siyah kanatları üzerinde beyaz bir bant bulunur. Ayaklar esmer kahverengidir.	Erkekte başın üstü ve yanları kızıl kahverengi; gaga dibi, gerdan ile göz arası siyahtır. Kızıl kahverengi kuyruk tüylerinin uçları beyazdır. El uçma tüylerinin uçlarında lansetler vardır. Alt tarafı kahverengi; yalnız kuyruk altı tüyleri beyazımsıdır. Ayaklar kızıl kahverengidir.
Besini	Tohumlar ve daneler, ayrıca böcek ve larvalarını yerler.	Tohumlar ve böcekler.	Kayın ve kızıl ağaç tohumları.	Bitkilerin tohum ve tomurcukları, böcekler ve meyve çekirdekleri.	Meyve çekirdekleri, tohumlar, böcekler ve larvaları.
Göçü	Yerli ve göçmen kuşlardır (Kuzeybatı Afrika'ya ve Mısır'a göç ederler).	Yerli ve göçmen kuşlardır (kışın Güney ve Güneydoğuya göç ederler).	Göçmen kuşlardır (kuzeydekiler Orta ve Güney Avrupa'da kışlarlar).	Yerli, gezici ve göçmen kuşlardır.	Yerli kuşlardır.
Gaga	Siyahtır.	Sarımsıdır.	Sarıdır.	Siyahtır.	Çok kalın ve esmer mavidir.
Kuluçka ve uçuş süresi	Kuluçka süresi 13; uçuş süresi 16 gündür.	Kuluçka süresi 13; uçuş süresi 17 gündür.	Kuluçka süresi 12; uçuş süresi 17 gündür.	Kuluçka süresi 12; uçuş süresi 16 gündür.	Kuluçka süresi 14; uçuş süresi 8 gündür.
Ötüşü	Gegegegegeg	Giyeggiyegiye ve çui	Çeçeçeçeçe, irr ve tısuit	Çok yumuşak ve ıslık çalarcasına diu diü diü	Tısik, tısieh
Diğer özellikleri	Yuvalarını çalılık ve fundalıklarda yaparlar.	–	–	Çalı, sap ve kıl kullanarak yuvalarını çalılıklara yaparlar.	Yuvalarını yapraklı ağaçlarda yaparlar.



Şekil 41.104 : Fringillidae = ispinozların ülkemizdeki temsilcileri (Berndt ve Meise; Heinzel, Fitter ve Parslow'dan).

Tablo 41.112/C

Fringillidae = İspinozlar Familyasının Ülkemizdeki Türlerine Genel Bir Bakış

Tür:	*Serinus serinus* **Kanarya** (Şekil 41.104/b)	*Serinus pusillus* **Kızılalın İskete** (Şekil 41.104/c)	*Serinus syriacus* **Sedirkanaryası** (Şekil 41.104/c)	*Carpodacus erythrinus* **Karmenşakrağı** (Şekil 41.104/e)	*Carpodacus rubicilla* **Kayaşakrağı** (Şekil 41.104/f)
Yayılışı	Orta ve Güney Avrupa ile Önasya'da yaygındırlar. Hemen hemen Türkiye'nin her yerinde yerli kuşlardır. Hatay ilinde kışlarlar.	Türkistan'dan Toroslar'a kadar yayılmışlardır. Akdeniz'in doğusundan itibaren güney bölgelerinde kışlarlar. Diğer bölgelerde ise yerli kuşlardır.	Güney Anadolu'dan Suriye'ye kadar yaygındırlar. Hatay il sınırları içinde yerli, bu bölgenin dışında dar bir bölgede kışlarlar.	Batı Çin'den Finlandiya'ya ve Kuzey Anadolu'ya kadar yaygındırlar. Orta Anadolu'nun kuzey tarafları ve Doğu Anadolu Bölgesinde yazın kuluçkaya yatan göçmen kuşlardır.	Kafkasya ve Kuzeydoğu Anadolu'da yaygındırlar. Türkiye'nin kuzeydoğu bölgesi ve Rus sınırına yakın kısımlarda kışlayan göçmen kuşlardır.
Boy (cm.)	11	12	13	15	20
Yumurta	16 × 12 (3-5 yumurta)	4-6 yumurta	5-7 yumurta	17 × 15 (4-5 yumurta)	3-5 yumurta
Yaşadığı ortam	Parklarda, bahçelerde, meyveliklerde, mezarlıklarda, bağlarda ve nehir kenarlarında.	Çalılık ve taşlık dağ yamaçlarında ve ormanlarda.	Dağlardaki sedir ormanlarında, kışın ise meyve bahçelerinde.	Yaprak döken ağaçlarda, nemli ve ışıklı ormanlarda, bahçelerde ve su kenarlarında.	Dağların yüksek yerlerindeki kayalık yamaçlarda ve çalılık kısımlarında.
Renklenme	Erkeğin alnı, gözün üstü, boynun yanları, gerdan, kursak ve göğsün ön tarafı hafif yeşilimsi sarı; yeşilimsi ve gri olan sırtında siyah benek dizileri bulunur. Kuyruksokumu sarı; gövde yanlarında boyuna siyah benek dizileri vardır. Karın ve kuyruk altı tüyleri beyazdır. Ayaklar sarımsı esmerdir.	Başın üstünün ön kısmındaki tüyler kırmızı; başın diğer kısımları, boyun ve göğüs siyahtır. Sırtı esmer gridir ve siyah beneklidir. Kuyruksokumu ve kuyruğun kenar tüylerinin dış tarafları turuncudur. Gövde yanlarında da siyah boyuna benek dizileri bulunur. Karın ve kuyruk altı tüyleri beyazdır. Ayaklar siyahtır.	Alnı, göz etrafı ve çene kısmı sarı; başın üstü, ense, sırt tarafı ve kursak bölgesi mavimsi gridir. Kuyruksokumu ile karnın ön kısmı sarıdır; karnın yanlarında siyahımsı benek dizileri görülür. Karın ve kuyruk altı tüyleri beyazdır. Ayaklar sarımsı esmer gridir.	Erkekte başın üstü, gerdan ve kursak pembemsi kırmızı; sırtı kahverengidir ve esmer beneklidir. Kuyruksokumu ve kuyruk üstü tüyleri kırmızı; karın tarafı grimsi beyazdır. Karın tarafında seyrek kırmızı benekler bulunur. Dişide genel renk esmer yeşilimsidir ve koyu beneklidir. Ayaklar siyahımsıdır.	Erkeğin başı, boynu, vücudun alt kısmı ve kuyruksokumu tüyleri koyu pembedir ve beyazımsı gri beneklidir. Sırtı kahverengi ve boyuna siyah çizgilidir. Kanat üstü tüylerinde pembe renk vardır. Gaga dibi tüyleri siyahımsı; kuyruk altı tüyleri pembe ve esmer beneklidir. Ayaklar siyahımsıdır.
Besini	Her çeşit tohumlar ve taze bitkiler.	Kışın bitkisel maddelerle, yazın ise tohumlar ve böceklerle beslenirler.	*S. pusillus*'a benzerler.	Genellikle bitkilerle; nadiren de tırtılları ve böcekleri yerler.	Daneler.
Göçü	Yerli (ülkemizde) ve göçmen kuşlardır (kuzeydekiler Güney Avrupa'da kışlarlar).	Yerli ve gezici bazen de göçmen kuşlardır (Anadolu'nun güneyinde ve Filistin'de kışlarlar).	Yerli ve göçmen kuşlardır.	Göçmen kuşlardır.	Göçmen kuşlardır.
Gaga	Sarımsı esmerdir.	Siyahtır.	Sarımsı esmer gridir.	Siyahımsıdır.	Sarımsı esmerdir.
Kuluçka ve uçuş süresi	Kuluçka süresi 12; uçuş süresi 14 gündür.	Kuluçka süresi 13; uçuş süresi 17 gündür.	Kuluçka süresi 13; uçuş süresi 16 gündür.	Kuluçka süresi 13; uçuş süresi 16 gündür.	Kuluçka süresi 12; uçuş süresi 16 gündür.
Ötüşü	Girlitt, tısuit	Tısirrip	–	Tısilit, çeeüb, ti-tu-tehütya	Duid, kip kip
Diğer özellikleri	–	Kuluçka döneminde taşlıklı bölgeleri tercih ederler.	–	Kuru dal, saz, kök, kıl ve bitki tüyleri kullanarak yuvalarını yaparlar.	Uçarken koyu görünürler; uçuşları yavaş ve dalgalıdır; yerde zıplayarak hareket ederler.

Tablo 41.113/D

Fringillidae = İspinozlar Familyasının Ülkemizdeki Türlerine Genel Bir Bakış

Tür:	*Rhodopechys obsoleta* Akşakrak (Şekil 41.105/a)	*Rhodopechys sanguinea* Kızılşakrak (Şekil 41.105/b)	*Loxia curvirostra* Çaprazgaga (Şekil 41.105/c)	*Bucanetes githagineus* Çöl Şakrağı (Şekil 41.105/d)
Yayılışı	Moğolistan'dan Filistin'e kadar yaygındırlar. Hatay ili ile Suriye ve Irak sınır bölgelerinde her mevsim görülen yerli kuşlardır.	Türkistan'dan Cezayir'e kadar yaygındırlar. Doğu Akdeniz ile Güneydoğu Anadolu Bölgelerinde yerli kuşlardır.	Kuzey Yarıküre'de yaygındırlar. Türkiye'nin kuzey bölgelerinde yerli kuşlardır.	Cezayir'den Türkistan'a kadar yaygındırlar. Göç sırasında ya da kışın Mersin civarında görülürler.
Boy (cm.)	14	15	17	12
Yumurta	4-5 yumurta	4-5 yumurta	2 2 × 16 (3-5 yumurta)	4-6 yumurta
Yaşadığı ortam	Seyrek ağaç ve çalılık olan açık arazilerde, bahçelerde, suya yakın kumluk ve taşlık arazilerde.	1200 m. yüksekliktekı kayalık yamaçlarda ve dağ zirvelerinde.	Çam ve köknar ormanlarında, park ve bahçelerde toplu olarak yaşarlar.	Kayalıklarda, çöl ve su kenarlarına yakın yerlerde.
Renklenme	Baş, vücudun üst tarafı, gerdan, kursak ve göğüs kısmı sarımsı açık kahverengidir. Göz ile gaga dibi arası siyahtır. Kanat tüyleri pembe, beyaz ve siyahtır. Kuyruğun orta tüyleri siyah ve geniş, kuyruğun dış tüyleri ise dar bir beyaz şeritle çevrilidir. Ayaklar siyahımsıdır.	Erkekte siyahımsı tepe tüylerinin kenarları açık renkli; tepenin yanları ve boyun gri; sırt tüylerinin ortası siyah, kenarları kahverengidir. Kuyruğun dış tüylerinin dipten itibaren yarısı pembedir. Bütün kuyruk tüylerinin üzerinde beyaz benekler bulunur. Ayaklar siyahtır.	Erkeğin genel rengi kırmızı; sırtı, omuzları, kulak bölgesi ve gaga dibi ile göz arası gridir. Ayaklar kahverengidir.	Yüzü kırmızıdır. Kuyruk sokumu ve kanat örtü tüyleri kırmızıdır.
Besini	Küçük tohumlar.	Tohumlar.	Çam tohumları, tomurcuklar ve böcekler.	Tohumlar.
Göçü	Yerli ve gezici kuşlardır.	Yerli kuşlardır.	Yerli ve gezici kuşlardır.	Göçmen kuşlardır.
Gaga	Siyahtır.	Sarımsıdır.	Kalın, siyahımsı ve ucu çaprazdır.	Kaba ve kısadır.
Kuluçka ve uçuş süresi	Kuluçka süresi 13; uçuş süresi 17 gündür.	Kuluçka süresi 14; uçuş süresi 19 gündür.	Kuluçka süresi 15; uçuş süresi 16 gündür.	Kuluçka süresi 14; uçuş süresi 17 gündür.
Ötüşü	Trrrii	Lülülülülülülü	Gipp gipp gipp	Çık
Diğer özellikleri	Daha çok dallar üzerinde dinlenirler.	–	Yuvalarını sap ve yosundan, ibreli ağaçların üzerinde ve gizleyerek yaparlar.	Uzun kanatlı ve besinini yerde arayan bir türdür. Kaya yarıklarında ve duvar deliklerinde kuluçkaya yatarlar.

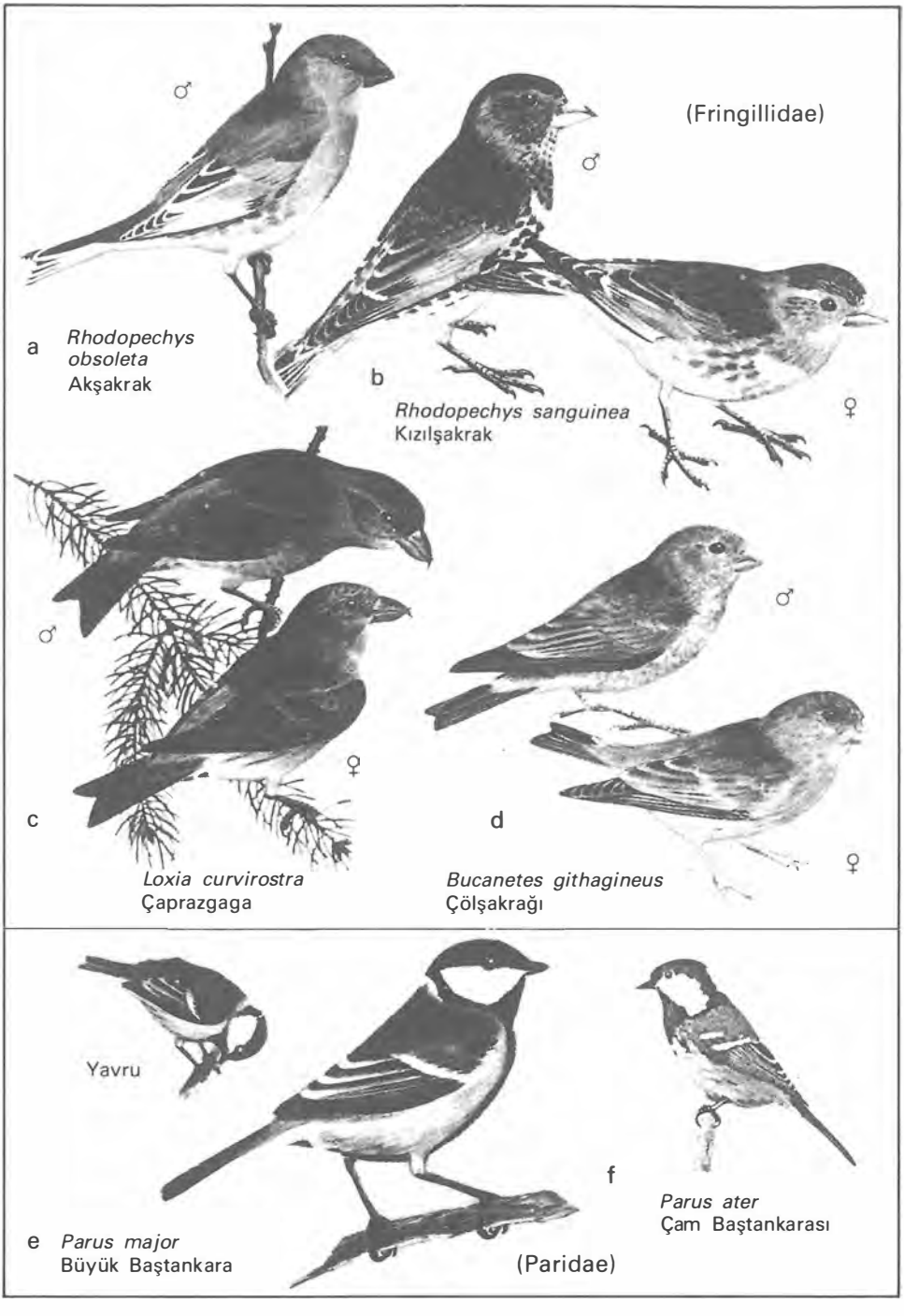
(yeşil morumsu ışıltılı), kışın özellikle baş ve vücudun alt taraflarında belirgin beyaz benekler oluşur. Gaga sarı, ayaklar kırmızı renklidir. Gençleri kahverengidir.

Ülkemizin her tarafında her mevsim görülen yerli kuşlardır. Ormanlık ve ağaçlık olan her yerde rastlanırlar. Göç dönemlerinde bazı bölgelere ve ağaçlara yüzlercesi binlercesi birden konar. Böceklerle, bazen meyve ve tohumlarla beslenirler. 30×21 mm. çapında 4-7 yumurta bırakırlar; kuluçka süresi 12-13; yavruların uçma süresi 14-17 gündür. Kovuklara ve duvar deliklerine sap ve kökleri kullanarak yuva yaparlar; "çirr, spett" diye öterler. ***S. roseus*** = **Pembesığırcık** (Şekil 41.100/a)**:** ***Erginlerde, baş, ense, boyun, gerdan, kursak, kanatlar, vücudun yanları ve kuyruk siyah; sırt kısmı, omuz bölgesi ve karın pembedir. Başta, geriye yatık bir tepelik vardır. Gaga sarı, ayaklar sarımsıdır.***

Tablo 41.114

Paridae = Baştankaralar Familyasının Ülkemizdeki Türlerine Genel Bir Bakış

Tür:	*Parus major* **Büyük Baştankara** (Şekil 41.105/e)	*Parus ater* **Çam Baştankarası** (Şekil 41.105/f)	*Parus caeruleus* **Mavi Baştankara** (Şekil 41.106/a)	*Parus palustris* **Bataklık Baştankarası** (Şekil 41.106/b)	*Parus lugubris* **Mahzun Baştankara** (Şekil 41.106/c)
Yayılışı	Fas'tan Japonya'ya ve Kuzey Avrupa'ya kadar yaygındırlar. Türkiye'nin her yerinde yerli kuşlardır.	Fas'tan Finlandiya'ya ve Japonya'ya kadar yayılmışlardır. Trakya, Karadeniz, Ege ve Akdeniz Bölgelerinde yerli kuşlardır.	Norveç'ten Kuzey Afrika'ya ve İran'a kadar yaygındırlar. Türkiye'nin her yerinde yerli kuşlardır.	Japonya'dan Fransa'ya kadar yaygındırlar. Türkiye'nin batı kısımlarında yerli kuşlardır.	Balkan Yarımadası'nın kuzey kesiminden ve Yunanistan'dan İran'a kadar yayılmışlardır. Bütün Türkiye'de yerli kuşlardır.
Boy (cm.)	14	11	11	11	14
Yumurta	18 × 13 (4-13 yumurta)	15 × 11 (4-13 yumurta)	15 × 11 (4-12 yumurta)	6-10 yumurta	16 × 11 (4-9 yumurta)
Yaşadığı ortam	Ormanlarda, ağaçlık bölgelerde, park ve bahçelerde.	Her çeşit çam ormanlarında.	Yaprak döken ve karışık ormanlarda, park ve bahçelerde.	Yaprak döken ormanlarda, park ve ağaçlık yerlerde, kayın ormanlarında ve meyve bahçelerinde.	Ormanlık dağ vadilerinde.
Renklenme	Göz hizasından itibaren başın üstü, ensenin yanları ve gerdan siyah; başın yanlarında üçgen şeklinde benek vardır. Ensede dar bir bölge halinde sarımsı renk bulunur. Sırtı ve kanat üstü tüyleri esmer mavimsi gri; yalnız kanat üstü örtü tüylerinin uçları beyaz; karın kirli sarıdır ve boyuna uzanan siyah bir şerit vardır. Gençlerde başın yanlarındaki benekler sarıdır. Ayaklar siyahımsı mavidir.	Başın üstü, gözün arkasından itibaren ensenin yanları ve gerdan siyahtır. Gagadan başlayarak kanat başlangıcına kadar devam eden bir benek ve ense beyazdır. Sırtı kül rengi; kanat tüyleri siyahımsı, uçları beyazdır. Gençlerde başın yanlarında bulunan benek sarıdır. Ayaklar mavimsi siyahtır.	Başın yanları ve alın beyaz; başın üstü ise parlak mavidir. Göz çizgisi ve gerdan siyah; gerdandan ayrılan siyah bir çizgi boynu ve enseden geçerek başı çevirir. Bu siyah çizgi tepede beyaz bir çizgi ile ayrılır. Sırtı ve kuyruğu sarımsı mavi; kanat üstü tüylerinin uçları ile kol uçma tüylerinin kenarları beyazdır. Ayaklar esmer mavidir.	Göz hizasının üst kısmından itibaren başın üst tarafı ve ense mavimsi parlaklık gösteren siyah renklidir. Sırtı, uçma ve kuyruk tüyleri grimsi kahverengi; başın yanları, gerdan ve bütün karın beyaz; çene siyahtır. Ayaklar esmer mavidir.	Göz hizasından itibaren başın üstü ve ense siyah; sırtı, kanat üstü tüyleri ve kuyruk grimsi esmer kahverengidir. Açık grimsi olan uçma tüylerinin kenarları beyazımsı gri; başın yanları ve gerdanın altından itibaren bütün karın beyaz; çene ve gerdan siyahtır. Ayaklar esmer mavidir.
Besini	Böcekler, larvalar ve tohumlar.	Tohumlar ve böcekler.	Böcekler, larvalar ve tohumlar.	Böcekler, larvalar ve tohumlar.	Böcekler ve larvaları.
Göçü	Yerli ve gezici kuşlardır. Kuluçka zamanından sonra yavrularıyla ve diğer baştankaralarla birlikte etrafta dolaşırlar.	Yerli kuşlardır. Kuluçka zamanından sonra diğer türlerle birlikte etrafta dolaşırlar.	Yerli, gezici ve göçmen kuşlardır.	Yerli ve gezici kuşlardır. Kuluçka zamanından sonra diğer türlerle birlikte kuluçka yerinin etrafında dolaşırlar. Büyük göçler yapmazlar.	Yerli ve göçmen kuşlardır.
Gaga	Siyahımsı mavidir.	Mavimsi siyahtır.	Esmer mavidir.	Esmer mavidir.	Esmer mavidir.
Kuluçka ve uçuş süresi	Kuluçka süresi 14; uçuş süresi 22 gündür.	Kuluçka süresi 14; uçuş süresi 21 gündür.	Kuluçka süresi 13; uçuş süresi 21 gündür.	Kuluçka süresi 13; uçuş süresi 19 gündür.	Kuluçka süresi 13; uçuş süresi 22 gündür.
Ötüşü	Pink pink, ti-vuid, tırerretetet, tısıtısıbeh, titüsü, tısıtısıbeh tısı	Alçak bir tonla dih, sisisisi, vitıse vitıse, gürr	Si si, tıserretetet, tıseitseitseirr	Pistya, dededede, tısiye tısiye	Sessiz ve zayıf bir şekilde sisitörr
Diğer özellikleri	Bir günde ağırlıklarından daha fazla besin yiyebilirler; özellikle orman zararlılarının bir numaralı düşmanıdır.	Yuvayı sap, dal, kök ve daha çok yosun kullanarak yaparlar ve üstüne tüy, kıl gibi yumuşak materyal koyarlar; kuluçkaya dişi yatar.	Yuvalarını sap, kök, dal ve soyulmuş ağaç kabuğu ile bol miktarda yosun ve tüy, kıl gibi yumuşak materyal koyarak yaparlar.	Yuvalarını sap ve yosundan yaparlar.	Yuva müştereken yapılır, yuvada yosun kullanılmaz, bol miktarda kök, sap ve dal parçası, kokulu bitki yaprakları, tüy ve kıl gibi yumuşak materyal kullanırlar.



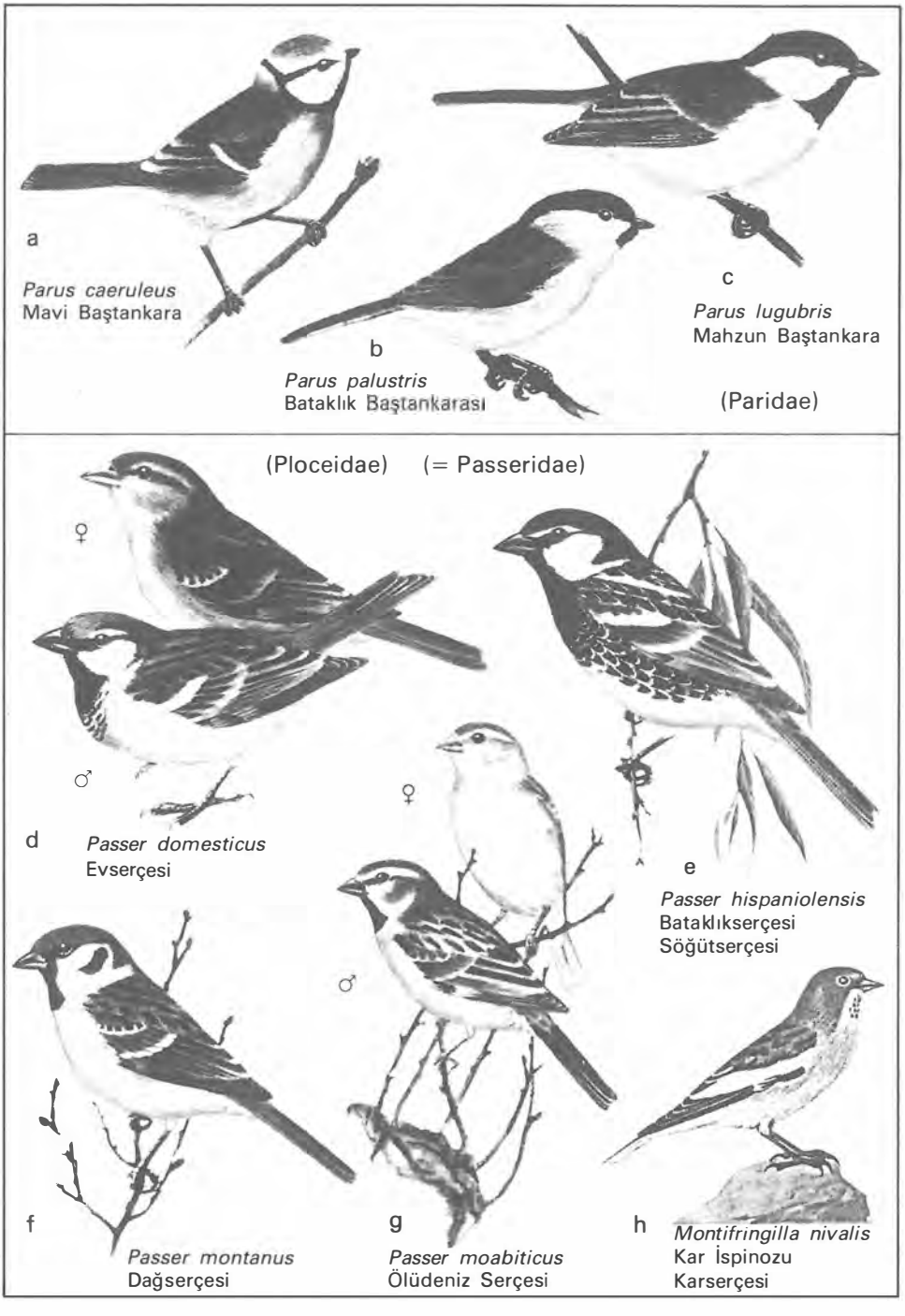
Şekil 41.105 : Fringillidae = ispinozlar ve Paridae = baştankaraların ülkemizdeki temsilcileri (Berndt ve Meise; Heinzel, Fitter ve Parslow'dan).

Tablo 41.115

Passeridae (= Ploceidae) = Serçeler Familyasının Ülkemizdeki Türlerine Genel Bir Bakış

Tür:	*Passer domesticus* **Evserçesi** (Şekil 41.106/d)	*Passer hispaniolensis* **Bataklıkserçesi** (Şekil 41.106/e)	*Passer montanus* **Dağserçesi** (Şekil 41.106/f)	*Passer moabiticus* **Ölüdeniz Serçesi** (Şekil 41.106/g)
Yayılışı	Orta ve Güney Afrika hariç tüm dünyada yaygındırlar. Türkiye'nin her tarafında yerli kuşlardır.	Akdeniz ülkelerinde yaygındırlar. Türkiye'nin her yerinde her mevsim görülen yerli kuşlardır.	Avrupa ve Asya'da yaygındırlar. Türkiye'nin kuzey taraflarında yerli, Trakya Bölgesinde kışlayan göçmen kuşlardır.	Kuzey Afrika ve Arap Yarımadası'nda yaygındırlar. İskenderun Körfezinin kuzeyinde ve Adana, Hatay, Gaziantep illeri sınırları içinde kalan bölgede yerli kuşlardır.
Boy (cm.)	15	15	14	12
Yumurta	22 × 14 (5-6 yumurta)	4-6 yumurta	17 × 13 (5-6 yumurta)	5-6 yumurta
Yaşadığı ortam	Köy ve şehirlerde, tarlalarda.	Nehir vadilerinde, çalılıklarda, zeytinliklerde, tarlalarda ve açık arazilerde.	Ağaçlı arazilerde, yaprak döken ormanlarda, park ve bahçelerde, evlerin yakınlarında.	Kayın ve kavak ağaçlarının bulunduğu su kenarlarında.
Renklenme	Erkekte kül rengi olan tepe ve yan arkada kahverengi bir kısımla çevrilmiştir. Sırt tarafı kahverengi, siyah boyuna çizgilidir. Esmer olan kanat tüylerinin kenarları geniş, kuyruk tüyleri ise dar olarak grimsi kırmızıdır. Kanat üstü tüylerinin uçları beyaz; kaş çizgisi, omuz, baş ve kulak bölgesi beyazdır. Çene ve gerdan beyaz, vücut altı siyah beneklidir. Ayaklar kahverengidir.	Erkekte başın üstü ve ense esmer kahverengi; sırt ve omuzun kenarlarında ince beyaz çizgiyle çevrilmiş iri siyah benekler bulunur. Kırmızı kanat üstü örtü tüylerinin dış kenarları beyazdır. Gerdan ve kursak siyah; bu bölgenin arkasındaki gövde yanlarında ince beyaz kenarlı büyük siyah benekler vardır. Yanakları, kulakları ve boyun beyazdır. Ayaklar kahverengidir.	Erginlerde başın üstü ve ense kahverengi; sırt kahverengi çizgilidir. Baş ve boyun yanları beyaz; bu beyaz bölgeler içinde siyah iri benekler bulunur. Kanadın üstündeki küçük örtü tüylerinin uçları siyah, kenarları beyazdır. Kanadın büyük tüylerinin yalnız uçları beyaz; kuyruğun sarımsı alt tüyleri kahverengi beneklidir. Ayaklar kahverengidir.	Erkekte başın üstü, boyun yanları ve kulak mavimsi gridir. Kahverengi sırt tarafı siyah beneklidir; kanat üstü örtü tüyleri kahverengi; siyahımsı uçma tüylerinin dip kısmı beyaz; el uçma tüylerinin dip kısımlarında beyaz benekler bulunur. Kaş çizgisi beyaz; gaga dibi ve gerdan siyahtır; kuyruk altı tüyleri beyaz kenarlı iri kahverengi beneklidir. Ayaklar kahverengidir.
Besini	Büyük olmayan sert daneler, tomurcuklar, meyveler ve böcekler.	*P. domesticus*'a benzer.	Tohum ve daneler.	Tohum ve daneler.
Göçü	Yerli kuşlardır.	Yerli kuşlardır.	Yerli ve gezici kuşlardır. Bazı yerlerde yaşayanlar göçmen de olabilirler.	Yerli kuşlardır.
Gaga	Sonbaharda ve kışın kahverengi, ilkbaharda ve yazın siyahtır.	siyahtır.	Kuluçka zamanı siyah, diğer zamanlarda ise kahverengidir.	Siyahtır.
Kuluçka ve uçuş süresi	Kuluçka süresi 13; uçuş süresi 16 gündür.	Kuluçka süresi 14; uçuş süresi 16 gündür.	Kuluçka süresi 14; uçuş süresi 16 gündür.	Kuluçka süresi 12; uçuş süresi 12 gündür.
Ötüşü	Err ya da tetetetet	Ötüşü ev serçesine benzer ve daha keskindir.	Tett teet, uçarken tek tek	Dili dili
Diğer özellikleri	Yuvalarını binaların çatılarına, çalı, sap ve tüy kullanarak yaparlar.	–	Yuvalarını ağaç oyuklarında, sap, kıl ve tüy kullanarak yaparlar.	–

Ülkemizin her tarafında, yazın kuluçkaya yatan göçmen kuşlardır. Çayırlık steplerde ve kayalık yerlerde yaşarlar. Çekirge ve arılarla, bazen meyvelerle beslenirler; 5-7 yumurta bırakırlar; kuluçka süresi 11-14; yavruların uçma süresi 15-17 gündür. Bundan önceki tür gibi öterler.

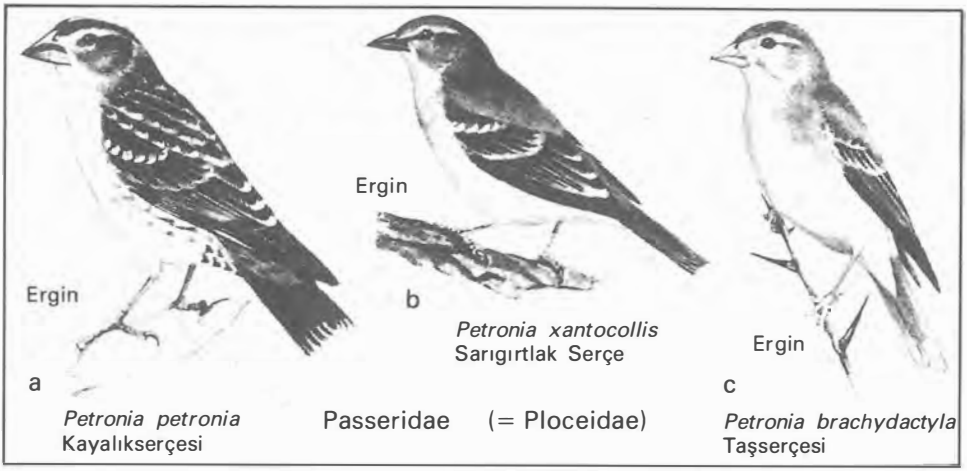


Şekil 41.106 : Paridae = baştankaralar ve Ploceidae (Passeridae) = serçelerin ülkemizdeki temsilcileri (Berndt ve Meise; Heinzel, Fitter ve Parslow'dan).

Tablo 41.116

Passeridae (= Ploceidae) = Serçeler Familyasının Ülkemizdeki Türlerine Genel Bir Bakış

Tür:	*Montrifringilla nivalis* Karispinozu = Karserçesi (Şekil 41.106/h)	*Petronia petronia* Kayalıkserçesi (Şekil 41.107/a)	*Petronia xanthocolis* Sarıgırtlak Serçe (Şekil 41.107/b)	*Petronia brachydactyla* Taşserçesi (Şekil 41.107/c)
Yayılışı	Pirene'lerden ve Alpler'den, Orta Asya'ya kadar yüksek dağlarda bulunurlar. Doğu Anadolu'dan batıya doğru ortada geniş bir şeritte bulunan yerli kuşlardır.	Palearktik'in güney ve orta kesiminde yaygındırlar. Türkiye'nin her tarafında yerli kuşlardır.	Güneydoğu Anadolu'da kuluçkaya yatan, kışın güneye göç eden hayvanlardır.	Güney Anadolu'dan İran'a ve Kuzeydoğu Afrika'ya kadar yaygındırlar. Türkiye'de Güneydoğu ve Doğu Anadolu'da kuluçkaya yatan göçmen kuşlardır.
Boy (cm.)	18	14	12	16
Yumurta	24 × 17 (4-6 yumurta)	21 × 15 (3-6 yumurta)	–	5-6 yumurta
Yaşadığı ortam	Yüksek dağların kayalık yamaçlarında; çok şiddetli kışlarda ise vadilerde.	Kayalıklarda, eski şatolarda, harabeler civarında ve ormanlarda.	–	Seyrek çalılar bulunan çöl ve yarı çöl arazilerde.
Renklenme	Erginlerde başın üstü, yanları ve ense mavimsi gri; kahverengi sırtı iri koyu beneklidir; el uçma tüylerinin yarısı beyaz, dış yarısı siyahtır. Beyaz kısımda ayrıca siyah bir benek vardır. Kanat üstü örtü tüyleri ile kolun iç uçma tüyleri beyaz; kuyruğun orta tüyleri siyah, diğerleri beyazdır. Ayaklar siyahtır.	Başın ortasında gri kahverengi, bunun her iki yanında siyahımsı birer bant bulunur. Bu bant enseye kadar devam eder; kaş çizgisi sarıgridir. Gözün arkasında siyah bir benek bulunur. Sırt tarafı, kanat ve kuyruk tüyleri esmer kahverengi, kenarları beyazdır. Grimsi beyaz olan alt tarafı enine dalgalı esmer beneklidir. Gerdanın alt kısmında sarı iri bir benek bulunur. Ayaklar sarımsı kahverengidir.	Başında çizgi bulunmaz. Kanatta kırmızı kahverengi omuz beneği ve iki açık bant bulunur. Dişiler daha mattır.	Genel vücut rengi soluk kahverengidir. Açık renkli kaş çizgisi az belirgin; siyahımsı kanat tüylerinin kenarları açık renkli; kuyruk altında iri iki tane beyazımsı benek bulunur. Sarı gırtlak beneği yoktur. Ayaklar esmer gridir.
Besini	Çeşitli tohumlar.	Tohumlar, daneler, meyveler ve böcekler.	Tohumlar.	Tohumlar, daneler, meyveler ve böcekler.
Göçü	Yerli ve gezici kuşlardır.	Yerli ve gezici kuşlardır.	Göçmen kuşlardır.	Yerli ve gezici kuşlardır.
Gaga	Siyahtır. Gençlerde ise sarı, uç kısmı siyahtır.	Sarımsı kahverengidir.	Siyahtır.	Sarımsı esmer gridir.
Kuluçka ve uçuş süresi	Kuluçka süresi 13; uçuş süresi 17 gündür.	Kuluçka süresi 13; uçuş süresi 17 gündür.	Kuluçka süresi 12; uçuş süresi 16 gündür.	Kuluçka süresi 13; uçuş süresi 19 gündür.
Ötüşü	Şittişı şittişe, tıseuik ve pitş	Bei, dui, doi, rrr	Çip çip çiyok çiyok	Islık çalar gibi
Diğer özellikleri	Yuvalarını sap ve yosundan, üstüne tüy ve kıl gibi yumuşak materyal koyarak yerde ya da kaya parçaları arasında yaparlar.	Yuvalarını duvar deliklerinde ve özellikle harabelerde, saz, sap, tüy ve kıl kullanarak yaparlar.	–	Toplu olarak yaşarlar.



Şekil 41.107 : Ploceidae (= Passeridae) familyasının ülkemizdeki temsilcileri (Heinzel, Fitter ve Parslow'-dan).

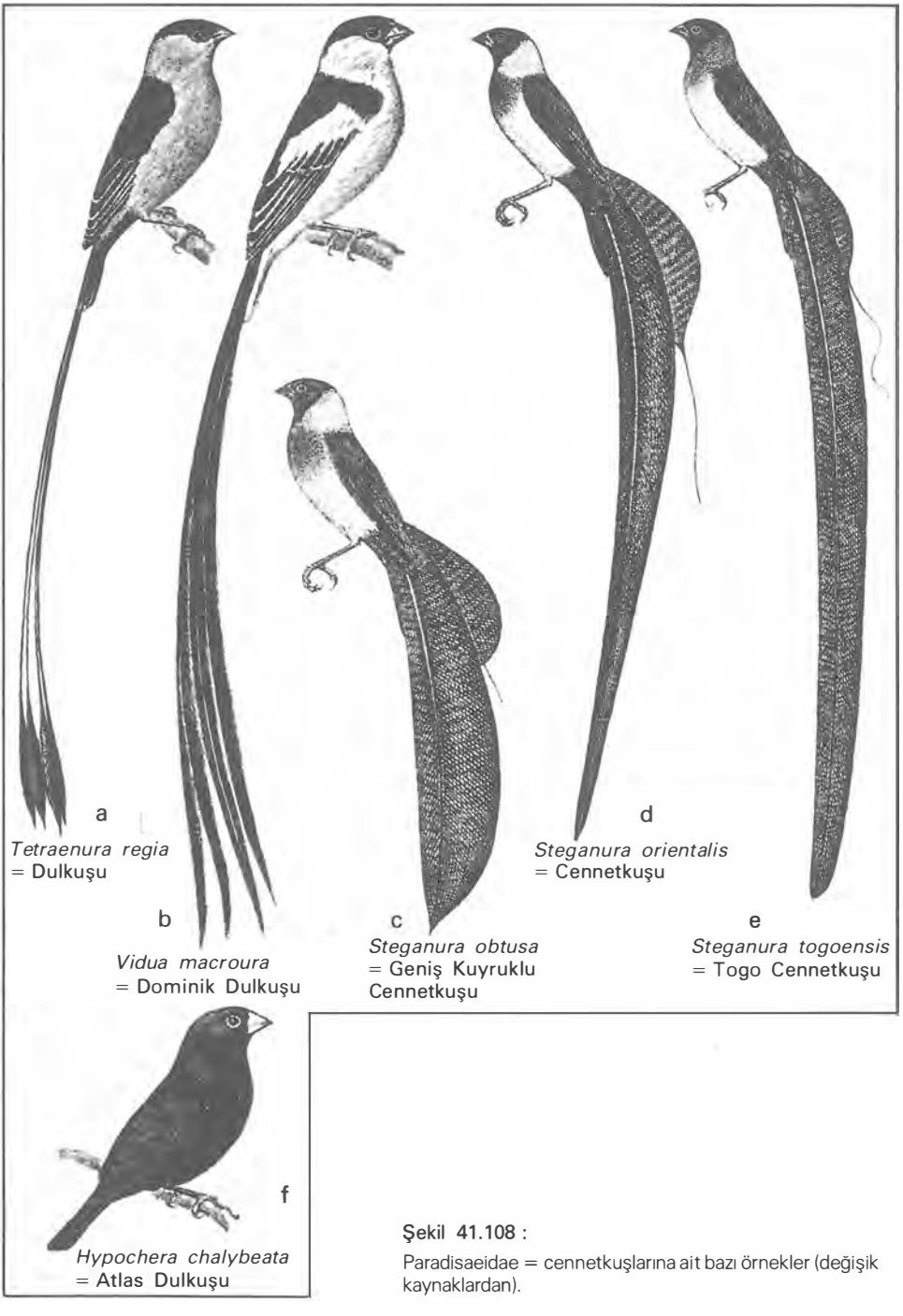
22. Fam.: Emberizidae = Kirazkuşları (Tablo 41.81)**:** Ülkemizde bulunan türleri Tablo 41.107-109 ve Şekil 41.100-102'de verilmiştir.

23. Fam.: Fringillidae = İspinozlar (Tablo 41.81)**:** Ülkemizdeki türleri Tablo 41.110-113 ve Şekil 41.102/c-105/d'de verilmiştir.

24. Fam.: Paridae = Baştankaralar (Tablo 41.80)**:** Ülkemizdeki türleri Tablo 41.114 ve Şekil 41.105/e-106/c'de verilmiştir.

25. Fam.: Passeridae (= Ploceidae) = Serçeler = Dokumacıkuşları = Terzikuş-ları (Tablo 41.82)**:** Ülkemizdeki türleri Tablo 41.114 ve Şekil 41.106/d-107'de verilmiştir.

26. Fam.: Paradisaeidae = Cennetkuşları (Tablo 41.83)**:** ***Kuyruklarının çok uzun olması ile tanınmışlardır.*** Ülkemizde temsilcileri yoktur. Birkaç ilginç türü Şekil 41.108'de verilmiştir.



Şekil 41.108 :

Paradisaeidae = cennetkuşlarına ait bazı örnekler (değişik kaynaklardan).

KUŞLARLA İLGİLİ YARARLANILAN GENEL KAYNAKLAR

Clements, J. F.: Birds of the World: A Check List. The Two Continents Publishing Group, New York, **1974.**

Dorst, J.: Das Leben der Vögel. I, II. Die Enzyklopädie der Natur Bd. 12, 13. Editions Rencontre. Lausanne, **1971-1972.**

Dorst, J.: Die Vögel in ihrem Lebenstraum. Die Enzyklopädie der Natur Bd. 14. Editions Rencontre. Lausanne, **1972.**

Farner, D. S. and J. R. King: Avian Biology, 5 Bände. Academic Press, **1975.**

Farner, D. S. and J. R. King: Avian Biology, Bd. I-IV. Academic Press, New York, **1971-1974.**

Glutz v. Blotzheim, U. N., K. M. Bauer and E. Bezzel: Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Akademische Verlagsgesellschaft, Frankfurt, **1966-1973.**

Mayr, E. and D. Amadon: A classification of recent birds. American Museum Novitates, **1469 (1951).**

Peters, J. L.: Check-list of birds of the World, Bd. I-XV, hrsg. von E. Mayr, J. C. Greenway. Cambridge Mass, **1934-1972.**

Peterson, R., G. Mountfort and P. A. D. Hollom: Die Vögel Europas, 10 Aufl. Parey, Hamburg, **1973.**

Püper, J.: Respiratory Function in Birds. Adult and Embryonic. Springer, Berlin, **1978.**

Sturkie, P. D.: Avian Physiology. Springer, Berlin, **1976.**

Thomson, A.: A New Dictionary of Birds. Nelson, London, **1964.**

van Tyne, J. and A. J. Berger: Fundamentals of Ornithology, Wiley, New York, **1959.**

van Tyne, J. and A. J. Berger: Fundamentals of Ornithology. John Wiley and Sons, New York, **1978.**

Voous, K. H.: Die Vogelwelt Europas und ihre Verbreitung. Parey, Hamburg, **1960.**

Wallace, G. J.: An Introduction to Ornithology. Macmillan, New York, **1963.**

Witherby, H. F., F. C. R. Jourdain, N. F. Ticehurst and B. W. Tucker: The Handbook of British Birds. Witherby, London, **1965.**

TÜRKİYE KUŞLARI İLE İLGİLİ OLARAK YARARLANILAN KAYNAKLAR

Abbott, K. E.: A collection of birds from Asia Minor (Trebizond). *Proc. Zool. Soc. London* 2: 50-52, 133-134; 3: 90-91; 5: 126-127, **1834, 1837.**

Acar, B.: Göçmen Kuşlar, İstanbul, **1972.**

Acar, B. ve U. Hirsch: Kuşlarımız, İstanbul, **1972.**

Acar, B., B. Beamen ve R. F. Porter: Status and migration of Birds of Prey in Turkey. In R.D. Chancellor (Edit.): *World Conference on Birds of Prey*, Vienna 1-3 October 1975. ICBP 1977: 182-187, **1977.**

Aharoni, J.: Der Waldrapp, *Comatibis eremita* (L.). *Orn. Beob.* 26: 58-60.**1928**

Aharoni, J.: Brutbiologisches aus dem Antiochia. See. *Beitr. Fortpfl. Biol. Vögel* 6: 145-151.**1930**

Alapınar, F.: Kafeste beslenen kuşlardan Bülbül ve Saka. *Biologi* 1: 73-78. **1951**

Alapınar, F.: Yeni bir *Mergus* formu [*Mergus serrator* Aberration], *İbid.* 3:80-81, **1953.**

Alapınar, F.: Belgrad Ormanı kuşları. *Türk. Biol. Derg.* 13: 97-102, **1963.**

Albin, E.: A natural history of birds. [u.a. "Smyrna Kingfisher" *Alcedo myrnensis* L.], London, **1738/40.**

Albrecht, J. S. M.: Winter birds in Karadeniz-Ereğli 1976-1977. *Orn. Soc. Turkey Bull.* 14:5-7, **1977.**

Albrecht, J. S. M.: Atlas of breeding birds in Turkey. *Ciconia ciconia* (White Stork). *Orn. Soc. Middle East Bull.* 2:6-8; keza 9 (1982):11, **1979.**

Albrecht, J. S. M.: November birds at Burdur Gölü. *İbid.* 5:4-6, **1980.**

Albrecht, J. S. M.: Red-breasted Flycatcher- a new breeding species for Turkey. *Sandgrouse* 3:91-92, **1981.**

Albrecht, J. S. M.: Courtship behaviour between Tree Sparrow and House Sparrow in the wild- a possible case of hybridization. *İbid.* 5:97-99, **1983.**

Albrecht, J. S. M.: Some notes on the identification, song and habit of the Green Warbler in the Black Sea coastlands of Turkey. *İbid.* 6:69-75, **1984.**

Allday, S.: Breeding season in the east. *Orn. Soc.Turkey Bull.* 15: 8, **1977.**

Alkan, B.: Türkiye'de ziraat bitkilerinin genel zararlıları üzerinde incelemeler. IX. Aves (kuşlar ve önemli türleri). *Ankara Üniv. Ziraat Fak. Yay.* 197:21-23, 29-30, **1962.**

Alléon, C. A: Catalogue des oiseaux observes aux environs de Constantinople. *Bull. Soc. Zool. France* 5: 80-116, **1880.**

Alléon, C. A. ve J. Vian Des migrations des oiseaux de proie sur le Bosphore de Constantinople. *Rev. Mag. Zool.* (II) 21: 258-273, 305-315, 342-348, 369-374, 401-409; 22: 81-86, 129-138, 161-165, **1869/70.**

Alléon, C. A.: Nouveaux procédés de taxidermie, accompagnés de quelques impressions ornithologiques de photographies des principaux types de la collection de l'auteur à Makri-Keui près Constantinople, et de physionomie de Rapaces sur nature, Paris, **1898.**

Alléon, C. A. ve J. Vian: Des migrations des oiseaux de proie sur le Bospore de Constantinpole. *Rev. Mag. Zool.* (II) 21: 258-273, 305-315, 342-348, 369-374, 401-409; 22: 81-86, 129-138, 161-165, **1869/70.**

Alléon, C. A. ve J. Vian: Explorations ornithologiques sur les rives européennes du Bosphore. *İbid.* (III): 1:235-262; 4:312-316, **1873.**

Andrews, J., M. Beaman, P. Fisher, T. Hereward, M. Heubeck, M. Morton, R. Porter ve Ph. Round: A new Raptor migration route through N.E. Turkel. *Orn. Soc. Turkey Bull.* 14:2-5, **1977.**

Anonim: Obituary Ch. G. Danford. ibis 70: 637, *Orn. Monatsber*, 36:161-162, **1928.**

Anonim: Dr. Kumerloevénin yeni ornitolojik gezisi: Nisan-Temmuz 1962. *Türk. Biol. Derg.* 12:117-118, **1962.**

Anonim: Vogelparadies in Anatolien. *Mitt. Dt. Türk. Ges. Bonn* 50:9-10, **1963.**

Anonim: Keklikl erimize ne oldu? (*Perdix/Alectoris*). *Av* 1:11-13, **1968.**

Anonim: Autumn 1968 at the Bosphorus. *Orn. Soc. Turkey Bull.* 2:3-4, **1969.**

Anonim: Summer migrants in south-west Turkey. *Ibid.* 3:2-3, **1969.**

Anonim: Winter wildfowl counts. *Ibid.* 3:3-4, **1969.**

Anonim: News from the Bosphorus autumn 1969. *Ibid.* 5:4, **1970.**

Anonim: Recent wildfowl census work in Turkey. *IWRB Bull.* 29:28-29, **1970.**

Anonim: Three new birds for Turkey. [*Gavia immer, Apus affinis, Sula bassana*]. *Orn. Soc. Turkey Bull.* 7:1, **1971.**

Anonim.: İllegale Einfuhr von geraubten Falken und Steinadlern. *Orn. Mitt.* 24: 178, **1972.**

Anonim: The Bald Ibis at Birecik. *Orn. Soc. Turkey Bull.* 9:11, **1973.**

Anonim: Distribution maps of the birds of Turkey. *Ibid.* 10:3-7, **1974.**

Anonim: Cambridge ornithological Expedition to Turkey 1974. Cambridge Exp. JI. 1975:20-23, **1975.**

Anonim: First breeding record *Lanius nubicus, Irania gutturalis*. *Orn. Soc. Turkey Bull.* 13:3, **1976.**

Anonim: Survey of breeding White Storks by Turkish School-children. *Ibid.* 14:1-2, **1977.**

Anonim: Efforts to save the Waldrapp Ibis by the Wold Wildlife Fund. *Ratel* 4: 13, **1977.**

Anonim: Waldrapp Ibis on the brink, say WWF. *Ibid.* 5: 34, **1978.**

Anonim: The last Turkish Bald Ibis attracted to a safe breeding place. *Levende Natuur* 81:96, **1978.**

Anonim: The last Turkish Bald Ibis. Bald Ibis now caged. *Vogeljaar*, 26:137, **1978.**

Anonim: Türkische Waldrappe sollen umgesiedelt werden. *Vögel d. Heimat* 48:161, **1978.**

Anonim: Zum Schutze des Waldrapps *Geronticus eremita* . *Vogelwelt* 99: 160, **1978.**

Anonim: The last Bald Ibises are lured to a safe breeding place. *Vakblad Biol.* 58:12, **1978.**

Anonim: Turkey. Project 1062 Bald Ibis. *World Wildlife Yb.* 1977/78:134, **1978.**

Anonim: Waldrapp und Glattnackenrapp. Erforschung und gegenwartige Bestandssituation. Referat H.Kumerloeve. *Tierwelt (Zofingen)* 89: 1, **1979.**

Anonim: Stop the massacre. Mass destrution of migratory birds [betr. Libanon, Zypern, Marokko, auch Türkei und Griechenland]. *World Birdwatch* 7:3, **1985.**

Anonim: Ibis project in Turkey hits snags.*Geronticus eremita*. *Ibid.* 7:5, **1985.**

Anonim: L'Ibis chauve (*Geronticus eremita*), une espèce en constant déclin depuis des siècles. [cf. Kumerloeve 1984]. *Aves* (Liège) 21:114, **1985.**

Anonim: Bis zu 25 000 Mark für ein einziges Ei. [Beizjagd in Vorderasien]. *Spiegel* 39: 69-74, **1985.**

Antinori, M., O.: Über den Zug und das Nisten von *Acridotheres roseus* in der Umgebung von Smyrna. *Naumannia* 6: 404-410, **1856.**

Antinori, M. O.: *Picus cruentatus* Antinori, n.sp. *Ibid.* 6:411-414, **1856.**

Antinori, M. O.: Einige Bemerkungen über das Nest von *Sitta syriaca*. *Ibid.* 7:429-431, **1857.**

Antinori, M. O.: Über einen wunderbar starken Schnepfenzug, und ungefahre Schatzung eines Starenfluges, im Januar 1858 bei Smyrna beobachtet. *J. Orn.* 6: 483-489, **1858.**

Artan, M. E.: Dişi keklikte (*Alectoris graeca* M.) genital sistemin makro-ve mikromorfologisi üzerinde incelemeler. Ankara, **1975**

Asmaz, H.: Training of wetland and waterfowl conservation: Results of the 1977 survey. Turkey, *IWRB Bull.* 43/44:38, **1977.**

Atkinson-Willes, G. L.: The importance of Turkey as a wintering ground for wildfowl. *Proc. Techn. Meet. Wetland Conserv.* 1967:97-101, **1968.**

Atkinson-Willes, G. L.: The second International Wildfowl Census. [u. a. türkische Zahiresultate]. *IWRB Newsletter* 25/26:6-14, **1968.**

Atkinson-Willes, G. L.: The importance of Turkey as a wintering ground for wildfowl. *Proc. Techn. Meet. Wetland Conserv.* 1967: 97-101, **1968.**

Atkinson-Willes, G. L.: Su kuşları kışlağı olarak Türkiye'nin önemi . *Tar. Bak. Orman Gen. Müd. Teknik Hab. Bült.* 7:88-95, **1968.**

Atkinson-Willes, G. L.: La distribution numerique des Canards, Cygnes et Foulques comme systeme d'evaluation de'l'importance des zones humides. *Aves* 12: 177-253, **1975.**

Ballance, D. K.: Summer observations on the birds of the Anatolian plateau and northwestern Cilicia. *Ibis* 100: 617-620, **1958**

Ballance, D. K. ve S. L. B. Lee: Notes on autumn migration at the Bosphorus and in the Aegean. *Ibis* 103a: 195-204, **1961.**

Bannerman, D. A. ve W. M. Bannerman: Birds of Cyprus [cf."History of Cyprus ornithology" p. XXIX-XXXIX]. Edinburgh.**1958.**

Bannerman, D. A. ve W. M. Bannerman: Handbook of the birds of Cyprus and migrants of the Middle East. Edinburgh. **1971.**

Baran, İ.: Çamaltı Tuzlasındaki Kuş Cenneti. *Bilim ve Teknik* , 17: 17-20, Ankara, **1984.**

Baran, İ.: Çamaltı Tuzlasındaki Kuş Cenneti. Çarşamba Konferansları, Dokuz Eylül Üniv. Yay., No: 0900, BY. 86-018, s: 16-21, **1986.**

Baran, İ.: Çamaltı Tuzlasındaki Kuş Cenneti. Dokuz Eylül Üniv. Yay., No: 0901, BY. 87-001.022 s: 5-8, **1987.**

Baran, İ.: Kuşcennetlerinin Eğitimdeki Önemi. 1. Bandırma Kuşcenneti- Kuş Gölü Sorunları Sempozyumu (3-4 Mayıs 1986), s: 95-97, Bandırma, **1987.**

Baran, İ. ve İ. Yılmaz: Ornitoloji Dersleri, Ege Üniversitesi Fen Fakültesi Yayınları, No: 87 Ege Üniversitesi Basımevi. İzmir, **1984.**

Barış, S., R. Akçakaya ve C. Bilgin: The birds of Kızılcahamam. *Birds of Turkey* 3:1-36, Heidelberg, **1984.**

Başoğlu, M. ve W. Hellmich: Auf herpetologischer Forschungsfahrt in Ost-Anatolien [auch orn. Angaben]. *Aquarien-u. Terrarien-Zs.* 12:149-152, **1959.**

Bauer, C. A.: Expeditionen till södra och centrale Turkiet 27 september-3 october 1973. *Anser* 13:31-34, **1974.**

Bauer, C. A.: An autumn day at Birecik. *Bull. Orn. Soc. Turkey* 12:3, **1975.**

Baumgart, W.: Beitrag zur Kenntnis der Greifvögel Bulgariens. *Beitr. Vogelkde* 17: 33-70, **1971.**

Baumgart, W.: Bei den Falkenfagern in der Syrischen Wüste [betr. auch Anatolien]. *Falkner (Wien)* 33/34: 8-10, **1983-84.**

Baytop, T., et al.: Dr. Kumerloev'nin yeni ornitolojik gezisi: Nisan-Temmuz 1962. *Türk. Biol. Derg.* 12:117-118, **1962.**

Beaman, M.: Bosphorus migration, autumn 1971, autumn 1972. *Orn. Soc. Turkey Bull.* 8:3-5; 10:10-11, **1972/73.**

Beaman, M.: Recoveries of birds ringed or recovered in Turkey. *Orn. Soc. Turkey Bird Rep.* 1970/73:287-288, **1975.**

Beaman, M.: Threats to migrant birds of prey in Turkey. *Birds Internat.* 2:39-42, **1976.**

Beaman, M.: Syrian Serin, *Serinus syriacus* Bonap.: a new bird for Turkey. *Orn. Soc. Turkey Bull.* 13:6, **1976.**

Beaman, M.: Syrian Serins and other bulletin records. *İbid.* 14:7-8, **1977.**

Beaman, M.: Further news on Raptor migration in the north-east. *İbid.* 15:9, **1977.**

Beaman, M.: Bird Report No.4, 1974-1975: Annotated systematic species list. *Orn. Soc. Turkey Bird Rep.* 1974/75:5-209, **1978.**

Beaman, M.: Raptor watching in NE Turkey in 1979-1980. *Orn. Soc. Middle East Bull.* 1:8, **1978.**

Beaman, M.: Migrating birds of prey in danger in Turkey. *Vogeljaar* 26:128-130, **1978.**

Beaman, M. et al.: *Sula bassana* (Gannet)-A new species for Turkey. *Orn. Soc. Turkey Bird Rep.* 1970/73:265-287, **1975.**

Beaman, M.: The new Voous order-a guide for field ornithologists. *Orn.Soc.Middle East Bull.* 2: 1-3, **1979.**

Beaman, M. ve F. Jacobsen: Bosphorus migration autumn 1972. *Orn. Soc. Turkey Bull.* 10:10, **1974.**

Beaman, M., R. F. Porter ve A. Vittery: Distribution maps of the birds of Turkey. *Ibid.* 10:3-7, **1974.**

Beaman, M., R. F. Porter ve A. Vittery: Systematic list for 1970-73, with checklist and appendix: Bird Report No.3. *Orn. Soc. Turkey Bird Rep.* 1970/73:7-265, **1975.**

Beaudoin, J. C.: La Marouette de Baillon, *Porzana pusilla,* nicheuse en Turquie. *Alauda* 35: 151-152, **1976**

Beaudoin, J. C.: Excursion ornithologique dans le Moyen Taurus (Turquie). *Ibid* 44: 77-90, **1976**

Bechtolsheim, M. von: Ornithologischer Reisebericht aus der Türkei. (seyahat süresi 3. temmuzdan 25. eylül, 1982), tez, **1983.**

Beme (=Boehme), L. B.: P. J. Zhukov'un 1915-1917 yılında Kuzey Türkiye (Asya tarafı)'den topladığı kuşların listesi (rusca.) [31 Species]. *Izv. Gorsk. Inst. Vladikavskas* 3: 97-102, **1926.**

Berg, M. v. d. ve R. Damhuis: Additional breeding records of Little Swift (*Apus affinis*) and Cretzschmar's Bunting (*Emberiza caesia*) in Turkey. *Orn. Soc. Middle East Bull.* 6:9, **1981.**

Berk, V. v. d. ve N. Berk, R.G. Bijlsma ve F.E. Roder: The importance of some wetlands in Turkey as transient and wintering areas for waterbirds. (tez), **1983.**

Bernasek, O.: Meine Erfahrungen mit der Kleinasitasiatischen *Ammer. Falke* 22:31, **1975.**

Bezzel, E.: Ornithologische Sommerbeobachtungen aus Kleinasien. *Anz. Orn. Ges. Bayern* 7: 106-120, **1964.**

Bird, C. G.: The birds of southern Asia Minor from Mersin to the Euphrates. *Ibis* (XIV) 1: 65-85, **1937**

Bird, C. G.: A note on the eastern Calandra Lark from southern Asia Minor. *Bull. Brit. Orn. Cl.* 56:35-36, **1936.**

Bird, C. G.: The birds of southern Asia Minor from Mersin to the Euphrates. *Ibis* (XIV) 1:65-85, **1937.**

Bobrinskij, N. A.: Les resultats scientifiques des excursions ornithologiques dans les districts de Surmalin et d'Eczmiadzin du gouvernement d'Erivan pendant l'ete 1911 et 1912. *Izv. Kavkaz Muz.* 8:171-250; 10:1-148, **1916.**

Bobrinskij, N. A.: Note sur la position systematique de *Tetraogallus challayei* Oustalet. *Alauda* 5:397-398, **1933.**

Boessneck, J. ve A. v. d. Driesch: Tierknochenfunde von Korucutepe bei Elazığ in Ostanatolien (Fundmaterial der Grabungen 1968 und 1969). In M.N. v. Loon (Edit.): Studies in ancient civilization. [betr. 20. Vogelarten]. Amsterdam, **1975.**

Bourne, W. R. P.: Migration through Cyprus. *Proc. XIIth Int.Orn. Congr., Helsinki* 1958: 127-132, **1960.**

Boyd., A. W.: Birds seen during the Dardanelles campaign. *Zoologist* (IV) 20: 121-134, **1916.**

Braun, F.: Zur Ornis der propontischen Region. *Orn. Monatsber.* 9: 33-37, **1901.**

Braun, F.: Allerlei Ornitholmogisches aus Konstantinopel. *Zool. Garten* 42: 21-24., **1901.**

Braun, F.: Ein Jagdtag am Marmarameer. *Natur und haus* 9: 76-78, **1901.**

Braun, F.: Einige Mitteilungen über die Alaudidae von den Ufern des Bosporus. *Orn. Monatsber.* 9:65-67, **1901.**

Braun, F.: Zur Kunde von *Emberiza luteola. Ibid.* 9:71-72, **1901.**

Braun, F.: Zur Ornis der propontischen Region. *Orn.Monatsber.* 9:33-37, **1901.**

Braun, F.: Monströs gefärbte Finkenvögel (*Chloris chloris, Carduelis carduelis*), bei Istabul gefangen. *Ibid.* 9:396-397, **1901.**

Braun, F.: Ornithologisches aus Konstantinopel. *Orn. Monatsber.* 9:164-165; 10:6-7, 128-130, 170-172; 11:20-21, 38-39, 65-69, 145-151; 12:17-21, 79-81, 118-122, 179-183; 13:60-62, 104-105, 130-133, 201-205; 14:115-116, **1901/1906.**

Braun, F.: Das Vogelleben im Weichbilde von Biledjik. Natur und Haus 10: 2-3, **1902.**

Braun, F.: Eine deutsche Vogelstube im Orient. *Gefied Welt.* 33:13-14, 21-22, **1904.**

Braun, F.: Zugvögel und Florenwechsel. *J. Orn.* 52:443-455, **1904.**

Braun, F.: Die Ornis Konstantinopels. *Gefied. Welt* 33:211-212, 219-220, 228-230, 236-237, 244-245, 260-261, 325-326, 342-343, **1904.**

Braun, F.: Eine deutsche Vogelstube im Orient. *Ibid.* 33:13-14, 21-22, **1904.**

Braun, F.: Zugvögel und Florenwechsel. *J. Orn.* 52:443-455, **1904.**

Braun, F.: Ornithologisches von einer Frühlingsreise in den Orient. *Gefied. Welt* 36:117-118, 124-125, **1907.**

Braun, F.: Ein ornithologischer Ausflug in das Tal des Menderes. *Ibid.* 36:170-171, 178-180, 186-187, 194-195, **1907.**

Braun, F.: Vom winterlichen Vogelleben der kleinasiatischen Westküste. *Schr. Naturforsh. Ges. Danzig N.F.* 12: XXV-XXXI, **1908.**

Braun, F.: Winterliches Vogelleben in Rumelien. *Natur u. Haus* 16:257-261, **1908.**

Braun, F.: Unsere Kenntnis der Ornis der kleinasiatischen Westküste. *J. Orn.* 56: 539-626, **1908.**

Braun, F.: Tiergeographische Fragen, das pronotische Gebiet betreffend. I. Beiträge zur Ornis der rumelischen und bithynischen Halbinseln. *Wiss. Beilage Gymn.* Marienburg/Graudenz 1908:1-44; 1909:1-24, **1908/09.**

Braun, F.: Zur Kenntnis der Konstantinopeler Vogelwelt. Konstantinopel/ Bosphorus (Mitt. Dt. Ausflugver. "G. Albert") *N.F.*5:1-34, **1909.**

Braun, F.: Bemerkungen zur Ornis Konstantinopels. *J. Orn.* 57: 83-88, **1909.**

Braun, F.: Über die Nistplätze einiger Konstantinopeler Stadvögel. *Zs. Ool.* 1:29-30, **1911.**

Bräuning, Chr.: Wilsonwassertreter (*Phalaropus tricolor*) in der Türkei. *Orn. Mitt.* 36:139, **1984.**

Buckingham, J. S.: Travels in Mesopotamia, including a journey from Aleppo across the Euphrates to Orfah and asia Minor. [Der Vogel "Ghatter" ist nach Beschreibung zweifellos *Pterocles alchata caudacutus*]. London (dtsch. Berlin 1828), **1827.**

Bundy, G.: Display of Krüper's Nuthatches [mit anmerkungen von M.D. England und H. Löhrl]. *Brit. Birds* 64: 461, **1971.**

Burk, C. J.: Birding in Turkey. Mass. *Audubon* 53:38-40, **1968.**

Burr, M.: The birds of İstanbul. Monthly Trade *J. Brit. Chamb. Commerce Turkey* 313-316, **1940/50**

Buturlin, S. A.: Notes on White-backed Woodpeckers and Rock-Nuthatches. [u. a. *Sitta zarudnyi* sp. nova. Anatolien (Aydın-Taurus)]. *Mitt. Kaukas. Mus. Tiflis* 3: 60-73, **1907.**

Buxton, D. A. J.: Notes on birds seen during the Gallipoli campaign. *Zoologist* (IV) 20: 413-416, **1916.**

Calvert: List of birds found at Erzeroom. In: R. Curzon, Armenia: 150-154. London, **1854.**

Çanakçıoğlu, H.: Orman Zoolojisi. *İstanbul Üniv. Orman Fak.,* **1982.**

Chantre, E.: Rapport sur une mission scientifique dans l'Asie occidentale et spécialement dans les régions de l'Ararat et du Caucase. Oiseaux. *Arch. Miss. Sci. Litt.* (III) 10:253-258, **1883.**

Chappuis, C., H. Heim de Balsac ve J. Vielliard: Distribution, reproduction, manifestation vocales et affinités du Bruant cendré *Emberiza cineracea. Bonner zool. Beitr.* 24:302-316, **1973.**

Charmoy, F.: En Turquie un refuge pour les oiseaux: le Park national de Kuşcenneti. *La vie des Bêtes* 154:38-39, **1971.**

Coiffait, H.: Les oiseaux du Lac Manyas (Turquie). *Bull. Soc. Hist.Nat. Toulouse* 90: 7-9, **1955.**

Collman, J. R. ve P. A. Croxall: Spring migration at the Basphorus. *Ibis* 109: 359-372, **1967.**

Collar, N. J.: Northern Bald Ibis *Geronticus eremita* (Linneaeus 1758). Order Ciconiiformes, family Threskiornithidae. In: Red Data Book, **1981.**

Collar, N. J.: Bald *Ibis. Geronticus eremite.* RSBP, Sandy (basımda).

Collon, D.: Hunting and shooting. [Falconry, hunt SE-Turkey p.52]. *Anatol. Stud.* 33:51-56, **1983.**

Council of Europe/C. E.: Kuşcenneti National Park (Turkey). *Europ. Nat. Cons. Dipl. Ser.* 16:1-24, **1977.**

Cramp, St.: The Dead Sea Sparrow: further breeding places in Iran and Turkey. *Ibis* 113:244-245; *Orn. Soc. Turkey Bull.* 7:7, **1971.**

Creuts, G.: Der WeiB-Storch. Wittenberg, **1985.**

Crivelli, A.: The Dalmatian Pelican, *Pelecanus crispus*, a recently world-endangered bird species. *Biol. Cons.* 20:297-310, **1981.**

Curzon, R.: Birds of Erzeroom and environment. In: A year at Erzeroom and on the fromtiers of Russia, Turkey and Persia, p. 143-154. London. **1854.**

Çınar, T. A.: Sülün, *Phasianus colchicus* (L.). *Avcı* 58:3-9, **1941.**

Çınar, T. A.: Keklik [*Alectoris chukar*]. *İbid.*, 59:1-5; 60:1-7, **1941.**

Çınar, T. A.: Bıldırcın, *Coturnix coturnix* L. *İbid.*, 61:1-6; 62:1-4, **1941.**

Çınar, T. A.: Turaç *Francolinus francolinus* (L.). *İbid.*, 62, **1941.**

Dallaway, J.: Reise nach Constantinopel und die umliegende Gegend. [betr. u. a. Kranichzug]. Chemnitz, **1800.**

Danford, Ch. G.: Letter on Tetraogallus. *Ibis* (IV) 1: 253-254. **1877.**

Danford, Ch. G.: A contribution to the ornithology of Asia Minor. *İbid.* (IV) 1: 261-274; 2: 1-35, **1877/78.**

Danford, Ch. G.: A further contribution to the ornithology of Asia Minor. *İbid* (IV) 4: 81-99, **1880.**

Derjugin, K. M.: Materialien zur Ornithofauna des Tschoroch-Gebietes und der umgebung von Trapezunt. (Rusca). *Ann.Mus. Zool. St. Petersburg* 5: 277-319, **1900.**

Dickson, e. D. ve J. J. Ross: A collection of bird-skins from the neighbourhood of Erzeroom. *Proc.Zool.Soc. London* 7: 119-123, 130-135, **1839.**

Diesselhorst, G.: Waldrapp (*Geronticus eremita*). In: E. Schuhmacher, Die letzten Paradiese: 314-315, *Gütersloh*, **1966.**

Dijksen, L. J., F. J. Koning ve J. G. Walmsley: Summary of the IWRB mission to Turkey-winter 1971/72, *IWRB Bull,* 33: 17-34, **1972.**

Dijsken, L. M. ve M. Kasparek: The birds of the Kızılırmak delta. *Birds of Turkey* 4: 1-47, **1985.**

Dombrowskij, B.: [Kolchis, Adzarien ve komşu ülkelerin kuşlarına katkılar] (Rusca). *Trav. Soc. Orn. Kiev* 1: 23-219, **1913.**

Doncev, S.: Neue Angaben über den Zug, das Überwintern und die Verbreitung einiger Vögel in Bulgarien. *Bull. Ins. Zoo. Mus. Acd. Sci. Bulg. Sofia.* 14:111-125, **1963.**

Doncev, S.: Beitrag zur Erforschung der Schwimmvögel in Bulgarien. *Bull. Inst. Zool. Mus: Acad. Sci. Bulg. Sofia* 23: 79-95, **1967.**

Dott, H. E. M. (-): Birds present in a locality in eastern Asia Minor in late summer, 1966. [Manuskript].

Dott, H. E. M.: Le Traquet pie, *Oenanthe pleschanka* (Lepechin) en Turquie. *Alauda* 35: 151, **1967.**

Dresser, H. E.: On a new species of Tetraogallus (*T. tauricus*, leg.) Danford, *Proc. Zool. Soc. London* 1876: 675-677, **1876.**

Dresser, H. E.: A history of the birds of Europe. [Türkiye ile ilgili olarak: *Geronticus, Falco* , Asio etc.]. London, **1881.**

Dresser, H. E.: On a collection of birds from Erzeroom. *Ibis* (VI) 3: 364-370, **1891.**

Eber, G.: Aussergewohnliche Nistorte des Weißstorches (*Ciconia ciconia)* in Kleinasien. *Orn. Mitt.* 5: 223-224, **1953.**

Edmons, W. A.: Doğal Hayatı Koruma Derneği. Activity report April to June 1980, *Orn. Soc. Middle East Bull.* 5:7-9, **1980.**

Eggers, J. ve Lemke, W.: Ornithologische Beobachtungen in der Türkei. *Orn. Mitt.* 16: 185-188, **1964.**

Eggers, J. ve U. P. Streese: The Greater Rock Nuthatch (*Sitta tephronota*) beeding species in South Anatolia. *Orn. Soc. Turkey Bull.* 10:8-9; 11%9, **1974.**

Eggers, J. ve U. P. Streese: Gesammelte Beobachtungen zur Avifauna der Türkei. I. II. *Mitt. Bl. Dtsch. Bund f. Vogelschutz, Sonderh,* 6: 63-72, 7: 78-84, **1978/79.**

Elwes, H. J. ve T. E. Buckley.: A list of the birds of Turkey [meist ehemals türkisch/ottomanische Gebiete]. *Ibis* (II) 6: 59-77, 188-201, 327-341, **1870.**

Erard, C.: Observations de Larides en Turquie. *L'Oiseau R.F.O.* 37: 243-245, **1967.**

Erard, Chr. ve D. Etchecopar: Observations de printemps en Turquie. *Ibid* 38: 87-102, **1968.**

Ergene, S.: Türkiye Kuşları. Kenan Matbaası. İstanbul, **1945.**

Ergün, H. ve A. Merdivenci: Yurdumuzda Çil Keklik (*Perdix perdix canescens*) ve Kırmızı Keklik (*Alectoris graeca*). *Türk Vet. Hek. Dern. Derg.* 23: 755-762, **1953.**

Ern, H.: Avifaunistische Beobachtungen in der norwestlichen Türkei. *Volgewelt,* Beiheft, 2:23-25, **1968.**

Erz, W.: Herbstzug in"verkehrter Richtung" zwischen Rhodos und Kleinasien. *Vogelwelt* 83: 85-86, **1962.**

Erz, W.: Vogelleben zur Zugzeit am Çarşamba (SW-Anatolien). *Orn. Mitt.* 15: 123-125, **1963.**

Etchecopar, R. D.: Quelques observations en Turquie. *L'Oiseau R. f. O.* 29: 96-98, **1959.**

Eyckermann, R., M. Louette ve M. Becuve: Neuer Fernfund einer Samtkopfgrasmücke (*Sylvia melanocephala* Gmelin) Kocaeli-Zypern, *Vogelwarte* 28: 232-233, **1976.**

Fellows, Ch.: Ein Ausflug nach Kleinasien und Entdeckungen in Lykien (meist archäologisch; *Cygnus olor* freilebend), Leipzig, **1853.**

Fendrich, W.: "Kuş Cenneti" - ein Eldorado für Reiher, Löffler und Scharben. Vogelbilder vom Manyas-See, *Kosmos* 64: 82-88, **1968.**

Fendrich, W.: Der Manyas Gölü - ein Vogelparadies in Westanatolien. *Bustan* 10: 39-41, **1969.**

Fendrich, W.: Kelaynaklar. (Die Waldrappen, *Geronticus eremita*). *Türkiyemiz* (İstanbul) 3: 22-26, **1972.**

Fendrich, W.: Ein Vogelparadies in Südosteuropa (betr. Meriç/Evros-Delta). *Kosmos* 69: 85-88, **1973.**

Fischer, W.: Steinadler, Kaffern- und Keilschwanzadler. [*Aquila chrysaetos,* Türkei, p. 25, 32]. Writtenberg, **1976.**

Fischer, W.: Die Habichte, *Accipiter,* [Kleinasien p. 17]. Wittenberg. **1980.**

Forskal, P.: Aves migratoriae. Per Constantinopolim. 2 p. [cf. Kumerloeve 1958]. **1761/63.**

Frivaldszky, e. von: Über ornithologische Sammelreisen in der Türkei 1833-1836. 1841-1845. *Aquila* 9: 206-208, **1902.**

Frivaldszky, J. von: *Neophron percnopterus* auf dem Ulu Dağı 1845. s. Keve, A., ve N. Sámuel, **1969.**

Gallner, I.C.: Observations ornithologiques nouvelles dans la region de Van (Turquie). *Alauda* 24: 111-117, **1976.**

Ganso, M. ve G. Spitzer: Weitere Beiträge zur Avifauna Kleinasiens. *Egretta* 10: 9-25, **1967.**

Gaston, a. J.: The birds of the Ala Dağh mountains., southern Turkey. *Ibis* 110: 17- 256, **1968.**

Géroudet, P.: Le Serin nain *Serinus pusillus* (Pallas) et le Roselin cramoisi *Carpodacus erythrinus* (Pallas) a l'ulu Dağ (Turquie). *Alauda* 31: 241-245, **1963.**

Géroudet, P.: Le Martinet pâle, *Apus pallidus*, niche-t-il à l'Ulu Dağ (Turquie)? *Alauda* 41: 420-421, **1973.**

Géroudet, P.: Notes sur le Traquet de Finsch, *Oenanthe finschi*, en Anatolie occidentale. İbid. 41: 421-422, **1973.**

Géroudet, P.: Coup d'oeil au "Paradis des Oiseaux" et au lac Manyas en Turquie. *Nos Oiseaux* 34: 27-30, **1977.**

Geyr von Schweppenburg, H. Frhr. von: Warum kein Kranichzug am Bosphorus? *J. Orn.* 82: 579-593, **1934.**

Geyr von Schweppenburg, H. Frhr. von: Kraniche über dem östlichen Mittelmeer. Vogelzug 6:130, **1935.**

Geyr von Schweppenburg, H. Frhr. von: Kraniche über dem östlichen Mittelmeer. *Vogelzug* 6:130, **1935.**

Geyr von Schweppenburg, H. Frhr. von: Zugbeobachtungen vom Mittelmeer (u.a. Istanbul-Rhodos-Beirut). *Ardea* 27: 119-123, **1938.**

Gonzenbach, J. G. von: Einige ornithologische Notizen über Smyrna. *Naumannia* 2: 19-23, **1852.**

Gonzenbach, J. G. von: Auszug aus meinem ornithologischen Tagebuch, Juni 1856 bis Juli 1857. *Ibid.* 7: 146-150, **1857.**

Gonzenbach, J. G. von: Starker Vogelzug in Smyrna im Januar 1858. İbid. 8: 169, **1858.**

Gonzenbach, J. G. von: Exkursionen an die Brutplatze von *Sterna, Larus* und *Glareola* im Golf von Smyrna im Frühling 1859. *J. Orn.* 7: 308-316, 393-398, **1859.**

Gonzenbach, J. G. von: Einige Notizen über *Grus cinerea. Ibid.* 11: 68-72, **1863.**

Goriup, P. D. ve D. Parr: Report on a survey of Bustards in Turkey March 22 to May 10, 1981. *ICBP Study Rep.* 1: 1-56 (cf. Brit. Birds 77/1984: 169), **1983.**

Goriup, P. D. ve D. Parr: Systematic list of bird observations. (Türkei). *ICBP Study Rep.* 1: 37-56, **1983.**

Gould, J.: Beschreibung von *Alauda penicillata* und *Fringilla sanguinea. Proc. Zool. Soc. London* 5: 126-127, **1837.**

Gould, J.: Description of a new species of *Ruticilla* from Erzeroum. *Ibid* 23: 78-79. **1855.**

Goutner, V.: Belly soaking in the Avocet (Griech./türk. Evros/Meriç Grenzraum). *Ostrich* 55: 167-168, **1984.**

Griffiths, W. A. C.: A bibliography of the avifauna of the Arabian peninsula, the Levant and Mesopotamia. British Army bird-watching Period. Publ. 2: 1-102, Addendum: 103-114 (incl. *Mammalia*, 110-111), **1974/79.**

Groh, G.: Ornithologische Reiseeindrücke aus Griechenland und der Türkei. *Mitt. Pollichia* (III) 5: 163-170, **1968.**

Groh, G.: Jungfernkranich und Fahlsperling Brutvögel in der Türkei, mit Bemerkungen zu anderen Vogelarten. *Ibid.*, 18: 178-183, **1971.**

Günther, A.: Description of a new species of Long-tailed Titmouse from Asia Minor. *Ibis* (II) 1: 95-98, **1865.**

Gürpınar, T.: General review of the Lake Manyas Sanctuary, and its environment. IUCN Publ. N.S. 12, **1967.**

Gürpınar, T.: General review of the Lake Manyas Sanctuary, and its environment. *IUCN Publ.* N.S. 12, **1967.**

Gürpınar, T.: Beynelmilel kuşları koruma konseyi uzmanlarının Manyas Kuş cennetindeki araştırmaları (Internat. Vogelschutzexperten im Manyas Vogelparadies). *Tar. Bak. Orman Gen. Müd. Teknik Hab. Bült.* 6: 164-169, **1967.**

Gürpınar, T.: Manyas Kuşcenneti Milli Parkında ilgi çekici ornitolojik bir olay (Ornithologisches vom Nationalpark Manyas Vogelparadies) *Ibid.*, 7: 186-190, **1968.**

Gürpınar, T.: Lake Manyas bird sanctuary National Park. *Proc. Techn. Meeting Wetland Conserv.* 1967: 84-88, **1968.**

Gürpınar, T.: A succes story for the Dalmatian Pelicans (*Pelecanus crispus*) at lake Manyas. *Orn. Soc. Turkey Bull.* 6: 2-3, **1970.**

Gürpınar, T.: Turkey. Kuşcenneti National Park. Ankara, **1975.**

Gyllin, R.: Varstracksnotiser fran Marmarasjön, Turkiet. *Var Fagelvärd* 31: 271-272, **1972.**

Gyllin, R.: Spring migration of Raptors over East Turkey and Northwest Iran. *Vogelwarter* 27: 243-247, **1974.**

Hammer-Purgstall, J. von: Das Falkenbuch, aus dem Türkischen. (Barchini, M., 14. Jh.), In: Falknerklee, bestehend aus drey ungedruckten Werken über die Falknerey (cf. auch Harting, J.E. (1964), Pesth., **1840.**

Harbard, C. A. ve D. J. Fisher: Obituary. Professor Curt Kosswig. *Orn. Soc. Middle East Bull.:* 18, **1982.**

Harbard, C. A. ve D. J. Fisher: Recent reports: Turkey. *Ibid.* 10: 18, **1983.**

Hargitt, E.: Notes on Woodpeckers III. Descriptions of two new species of Woodpeckers (betr. *"Picus danfordi"* und *Dendrocopos minor*), *Ibis.* (V) 1: 172-173, **1883.**

Harrison, B. G.: The Bald İbis (*Comatibis eremita* L.). OOlogist's Record 13: 74, **1933.**

Harrison, M. C.: Ornithology (of the Asvan region). *Anatol. Stud.* 22: 19-21, **1972.**

Harrison, M. C.: Some 1972/73 records. *Orn. Soc. Turkey Bull.* 10: 2, **1974.**

Hartert, E.: *Sitta europaea levantina* subsp. nov. In: Die Vögel der paläarktischen Fauna, Bd. 1: 333, Berlin, **1905.**

Hartert, E.: *Parus lugubris anatoliae* subsp. now. *Ibid.*, Bd. I: 368-369, **1905.**

Hartert, E.: *Dryobates medius anatoliae* subsp. nov. *Ibid.*, Bd. II: 924-925, **1912.**

Hartert, E.: Notes on Penduline Tits [*Remiz pendulinus persimilis* (Hart.), Ereğli]. *Nov. Zool.* 25: 305-309 (cf. Hartert III. 2126-2127, 1921/22), **1918.**

Hartert, E.: Notes on Starlings (p. 331 *Sturnus vulgaris purpurascens* Gould) , *Ibid.*, 25: 326-337, **1918.**

Hasselquist, F.: *Larus smirnensis.* In: Iter Palaestinus (Edit. C. Linnaeus), (offenbar *Larus melanocephalus* Temminck 1820), Stockholm, **1757.**

Heckenroth, H.: Beobachtungen über die Rechtswendung des wegziehenden Weißstorchs am Golf von Iskenderun. Vogelwarte 24: 246-262. **1968.**

Heckenroth, H.: Der Weißstorch-Bestand von Nordwest-Griechenland 1968. İbid. 25: 19-23. **1969.**

Heckenroth, H. ve E. Schüz: Ringfunde des Kormorans (*Phalacrocorax carbo*) (Wiederfunde beringter Vögel in Türkei, p. 98-99), *Auspicium* 4: 81-99, **1970.**

Heiser, F.: Zur Vorkommen des Grauspechts (*Picus canus*) in der Türkei. *Orn. Mitt.* 36: 271, **1984.**

Helbig, A.: Bemerkenswerte ornithologische Beobachtungen in der Türkei im Sommer 1981. *Bonn. zool. Beitr,* 35: 57-69, **1984.**

Helps, M. J.: Storks over Istanbul. *Animals* 10: 468-471, **1968.**

Helps, M. J. A. R. Kitson ve R. F. Porter: Summer migrants in South West Turkey. *Orn. Soc. Turkey Bull.* 3: 2-3, **1969.**

Henrici, P.: Die Samlungen Dr. Krüpers in Athen (betr. Türkei u. Griechenland). *Beitr. Fortpfl. Biol. Vögel* 3: 17-18, **1927.**

Hennipman, e., P. Nijhoff. C. Swennen, W. J. M. Vader, W. J. J. O. deWilde ve A. S. Tulp: Verslag van de Nederlandse biologische expeditier Turkije 1959. *Levende Natuur.* 64, Bijlage 1-27, **1961.**

Henrici, P.: Die Samlungen Dr. Krüpers in Athen (betr. Türkei u. Griechenland), Beitr. *Fortpfl. Biol. Vögel* 3: 17-18, **1927.**

Herrn, C. P.: Neue Sommerbeobachtungen in Anatolien, in Kilikien und im Hatay. *Vogelwarte* 23: 305-308, **1966.**

Hilgert, C.: Katalog der Collection von Erlanger (türk. Belege von Krüper, Schrader, Hilgert etc.), Berlin, **1908.**

Hilgert, C.: Aubergewöhnliche Nistplätze (in Türkei). *Beitr. Fortpfl. Biol. Vögel* 4: 62, **1928.**

Hilgert, C.: Vier auf einem Baum brütende Vogelarten (Anatolien: *Ciconia ciconia, Falco naumanni, Sturnus vulgaris purpurescens, Passer domesticus*). *Ibid,.* 5: 182, **1929.**

Hirsch, U.: Birecik helps the Bald Ibis. *World Conserv. Yearm.* 1975: 70-75, **1975.**

Hirsch, U.: Artificial nest ledges for Bald Ibises. Sympos. *Wisconsin Univ. Madison* 1978: 61-69, (cf. J. Orn. 118: 232), **1977.**

Hirsch, U.: Artificial nest ledges for Bald Ibises. Sympos. *Wisconsin Univ. Madison* 1978: 61-69, [cf. St. A. Temple 1977], **1977.**

Hirsch, U.: Aufruf zur Zusammenarbeit "Zum Schutze des Waldrapps *Geronticus erimita* ". *Vogelwelt* 98: 40, **1977.**

Hirsch, U.: Protection of *Geronticus eremita. Bull. Brit. Orn. Cl.* 99: 39.**1979.**

Hirsch, U.: Hilfe für den Waldrapp. *Wir und die Vögel* 11: 12-15, **1979.**

Hirsch, U.: Der Waldrapp *Geronticus eremita. Bull. Brit. Orn. Cl.* 99: 39, **1979.**

Hirsch, U.: Der Waldrapp *Geronticus eremita.* ein Beitrag zur Situation in seinem östlichen Verbreitungsgebiet. *Vogelwelt* 101: 219-236. **1980.**

Hirsch, U.: Captive breeding for Waldrapp Ibis. *WWF-Monthly Report January*: 17-19. **1981.**

Hirsch, U.: Nationalpark für Waldrappen [betr. Marokko; Hinweise auf Türkei u. Algerien]. *WWF-Report* 1984/3: 16-17, **1984.**

Hoffner, H.: An English-Hittiteglossary. [26 Arten"Orakelvögel"; cf. Ünal 1973]. *Rev. Hitt. asianique* (Paris) 25: 1- 99,**1967.**

Hoffmann, L.: Legislation relating to wildfowl resources in countries of the Middle East. Cyprus, Iran, Iraq, Turkey. *Proc. Techn. Meeting on Wetland Conserv.* 1967: 249-251, **1968.**

Hollom, P. A. D.: A fortnight in south Turkey. *Ibis* 97: 1-17, **1955.**

Hollom, P. A. D.: Notes from Jordan, Lebanon, Syria and Antioch. *İbid.* 101: 183- 200, **1959.**

Hollom, P. A. D.: Check list of the birds of Turkey. *Orn. Soc. Turkey, London* 1- 34, **1971.**

Hovasse, R. ve A. Wahby: Excursion zoologique dans la reğion sud-est de la mer de Marmara. *I. II. İstanbul darülfün Fen Fak. Mecmuası* 6: 920-939, **1929.**

Hui-Früh, M.: Vom Uludağ zum Marmara-Meer. *Vögel der Heimat* 45: 100-104, **1975.**

Huni, M.: Excursion der ALA in die Südosttürkei, 3. 17. April 1982. *Orn. Beob.* 79: 221-223, **1982.**

Husband, C. ve M. Kasparek: The birds of Lake Seyfe, a preliminary species list. *Birds of Turkey* 2: 1-32, Heidelberg, **1984.**

Huş, S.: Sülünün yetiştirilmesi ve korunması. *İstanbul Üniv. Orman Fak. Derg.* 17. **1967.**

İlter, E.: Marmara bölgesindeki ayçiçeklerine zarar veren kuşlar tanımaları, yayılışları, ekonomik önlemleri, önemlilerinin kısa biyolojileri üzerinde araştırmalar. İstanbul, **1982.**

İzmirli, C.: Özet ornitoloji Lügatı/ Dictionaire ornithologique. İstanbul, **1948.**

İzmir, C.: Kolyeli Kumru (*Streptopelia decaocto*)'nun Türkiye'deki yayılışı (Verbreitung der Türkentaube in der Türkei), *Bioloji* 1: 145-149, **1951.**

İzmirli, C.: Türkiye'deki kumru çeşitleri ve biotopları. [*Streptopelia u. Turtur*-Species der Türkei und ihre Biotope.]. *Türk. Biol. Derg.* 11: 14-18, **1961.**

İzmirli, C.: Türkiye'de bulunan göl, ırmak, bataklıkta (paludicola) yaşayan kuşların adları, İstanbul, **1973.**

Jennings, M. C.: Three lakes and three mountains in Turkey. *J. Roy Air Force Orn. Soc.* 9: 3-7, **1959.**

John, C. ve L. Burk: Bosphorus birds. *Man and Nature* 1971: 2-10, **1971.**

Johnson, A. R. ve H. Hafner: Winter wildfowl counts in south-east Europe and western Turkey. *Wildfowl* 21: 22-36, **1970.**

Jordans, A. von ve J. Steinbacher: Zur Avifauna Kleinasiens. *Senckenbergiana* 28: 159-186, **1948.**

Jung, N.: *Oenanthe pleschanka ve O. hispanica* (in der Ost-Türkei, Iran etc.). *Orn. Soc. Turkey Bull.* 13: 6-7, **1976.**

Jung, N.: Struktur und Faktoren der Expansion des Karmingimpels, *Carpodacus erythrinus*, Europa und Kleinasien. *Beitr. Vögelkde* 29: 249-273, **1983.**

Karadoğan, B.: Keklik av. (Jagd auf *Alectoris chukar*). *Avcılık ve Atıcılık, Balıkçılık* 25: 6-8; 27: 4-7, 29: 4-6, **1938.**

Kasparek, M: On the occurence of the Greater Flamingo (*Phoenicopterus ruber roseus*) in the Sultan Marshes (Turkey). *ICBP-IWRB Flamingo Working Group Newsletter* 2: 24-26, **1984.**

Kasparek, M.: Die Sultanssümpfe. Naturgeschichte eines Vogelparadieses in Analotien. - 154 pp., Heidelberg. [Pieces p. 119-120], **1985.**

Kasparek, M. ve J. van der Ven: The birds of Lake Erçek, a preliminary species list. Birds of Turkey/Türkiye Kuşları 1: 1-24, Heidelberg, **1983.**

Kasparek, M. ve A. Kılıç: The birds of the marshes near Ereğli (Konya). *İbid*, (basımda).

Kasparyan, A.: A preliminary systematic list of the birds of Turkey. *İstanbul Üniv. Fen Fak. Mecm. B.* 21: 27-48, **1956.**

Kasparyan, A.: Türkiye Kuşları üzerinde araştırmalar. I. Güney Marmara ve Ege bölümü kuşları hakkında notlar. *Türk Biol. Derg.* 10: 87-100, **1960.**

Kathariner, L., ve C. Escherich: Zur Kenntnis der Avifauna Central-Kleinasiens. *Zool. Anz.* 18: 476-478, **1895.**

Kaymas, C.: Marmara Island. *Orn. Soc. Middle East Bull.* 5:2, **1980.**

Kemal, Y.: Auch die Vögel sind fort (betr. früheren Vogelfang in Istanbul), Zürich, **1984.**

Kesteloot, E.: Manyas Kuşcenneti hakkında rapor. *Orman ve Av*, 36: 14, **1964.**

Keve-Kleiner, A.: *Parus ater rufolateralis*, Keve 1943, in Nordatanatolien. *Anz. Akad. Wiss. Wien, math, naturw. Kl.* 80:21, **1943.**

Keve, A.: *Garrulus glandarius hansgüntheri.* A new form of *Garrulus glandorius* (Linn.). *Bull. Brit. Orn. Cl.* 87: 39-40, **1967.**

Keve, A.: Aus den Notizen der Forscherfahrt Dr. N. Vasvaris in Kleinasien. *Vertebr. Hungar*, 12: 51-67, **1971.**

Keve, A.: Revision der Unterarten des Feldsperlings (*Passer montanus* (Linne, 1758)). [*P. montanus transcaucasicus.*, Türkei, cf. p. 255/56]. *Zool. Abh. (Dresden).* 34: 245-273, **1978.**

Kiefer, J.: Erinnerungen aus der Vogelwelt der Türkei. I. II. *Orn. Monatsschr.* 20: 302-306; 21: 19-24, **1985/86.**

Kitson, A.: The birds of the lake Apolyont. *Orn. Soc. Turkey Bull.* 4: 3-8, **1969.**

Kiziroğlu, İ.: Biologische, ökologische und ethologische Untersuchungen an vier Meisenarten (*Parus* spp.) im Beynamer Wald bei Ankara 1978 bis 1980. I. Qualitative and quantitative Analyse der Vogelfauna des Untersuchungsgebietes. *Anz. Schädlingskde, Pflanzenschutz u. Umweltschutz* 54: 56-57, **1981.**

Kiziroğlu, İ.: Ernährungsbiologische Untersuchungen an vier Meisenarten (*Parus* spp.) *Ibid.*, 55: 170-174, **1982.**

Kiziroğlu, İ.: Brutbiologische Untersuchungen an vier Meisenarten (*Parus*) in der Umgebung von Ankara. *J. Orn.* 123: 409-423, **1982.**

Kiziroğlu, İ.: Biometrische Untersuchungen an vier Meisenarten (*Parus* spp.) in der Umgebung von Ankara. *Bonn. zool. Beitr.* 34: 453-458, **1983.**

Kiziroğlu, İ.: Tageszeitliche Fluktuationen einer Population von Staren, *Sturnus vulgaris* L., in den Wintermonaten 1977/78 in Beytepe-Ankara. *Verh. Orn. Ges. Bayern* 23: 511-514, **1983.**

Kiziroğlu, İ.: Populationsdynamische Untersuchungen an 4 Meisenarten (*Parus* spp.) in der Umgebung von Ankara. *Beitr. Vogelkde.* 30: 138-148, **1984.**

Kiziroğlu, İ.: Türkiye Kuşları, 314 s, **1989**

Knoblauch, W.: Kuş Cenneti. Vogelparadies am Manyas-See inder Türkei. *Vogelkosmos* 5: 354-357, **1968.**

Knoblauch, W.: Vogelparadies am Manyas See. Auf Kamerajagd in den Sümpfen Westanatoliens. Hannover, **1971.**

Koch, N.: Fachexkursionen: Was die Türkei dem Ornithologen und Botaniker bietet, Malsch, **1984.**

Kolbe, W.: Heinz Lehmann 15.3.1912-1.4.1981. (10 ornith. Forschungsreisen 1964/1976 in die Türkei). *Jahr. Ber. Naturw. Verein Wuppertal* 35: 5-7, **1962.**

Kollibay, P.: Neue Haubenlerchenformen. (*Ptilocorys (Gallerida) cristata subtaurica* Ereğli/Bulgar Dağları; *P.c. weigoldi* Urfa; *P.c. ioniae* Priene/İzmir). *Orn. Monatsber.* 20: 25-27, **1912.**

Koning, F. J.: Burdur Gölü (Ornis d. Burdur-Sees). *Orn. Soc. Turkey Bull.* 7: 2-3, **1971.**

Koning, F. J.: Notes on the winter distribution of the Stifftail *Oxyura leucocephala* in Turkey. *Ardea* 59: 53-55, **1971.**

Koning, F. J.: Quantitative Angaben über die in der Türkei überwinternden Anatiden. *Bonn. zool. Beitr.* 24: 219-226, **1973.**

Koning, F. J.: Winter distrubition of wild Geese in Turkey. *Orn. Soc. Turkey Bull.* 9: 1-6, **1973.**

Koning, F. J. ve L. J. Dijksen: I.W.R.B. mission to Turkey winter 1979-1970. *IWRB Bull.* 31, **1970**

Koning, F. J. ve L. J. Dijksen: I.W.R.B. mission to Turkey winter 1970-1971. *IWRB Bull.* 32: 51-67, **1970.**

Koning, F. J. ve L. J. Dijksen: Summary of the I.W.R.B. mission to Iraq and Syria, December 1972. *Ibid.*, 35: 57-62, **1973.**

Koning, F. J. ve L. J. Dijksen: I.W.R.B. mission to Iraq and Syria, December 1972. *Ibid* 35: 57-62, **1973.**

Koning, F. J. ve L. J. Dijksen: I.W.R.B. mission to Turkey, January 1973. do. February 1974. *Ibid.* 37: 61-68; 69-71, **1974/75.**

Konrad, V.: Samtkopf-Grasmücke (*Sylvia melanocephala*) und Tamarisken-Grasmücke (*Sylvia mystacea*) doch zwei "gute" Arten? *Orn. Mitt.* 37: 81, **1985.**

Kosswig, C.: Türkische Vogelnemen / Turk bird names. In.: H.J. Jorgensen ve C. J. Blackburne: Glossarium Europae Avium. Korbenhavn **1941.**

Kosswig, C.: Manyas Gölündeki kuş cenneti. (Das Vogelparadies am Manyas Gölü, NW-Anatolien). *Biologie* 1: 59-63, **1950.**

Kosswig, C.: Türkiye'nin nadir kuşlarından biri: Kelaylak (*Geronticus eremita* L.) (Einer der seltenen Vögel der Türkei: Waldrapp.). *Ibid.*, 1: 78, **1950.**

Kosswig, C.: Das Vogelparadies am Manyassee in Westanatolien. *Kosmos* 52: 495-499. **1956.**

Kosswig, C.: Birds ringing in western Anatolia. *The Ring* 2: 28- 30. **1958.**

Kosswig, C.: Results of the ringing of breeding species at Lake Manyas. *Proc. Techn. Meeting on Wetland Consevr.* Oct. 1967: 188-189, **1968.**

Kosswig, L.: Ergebnisse von Beringungen im Vogelparadies am Manyassee (Türkei). *Bonn. zool. Beitr.* 24: 178-182, **1973.**

Krüper, Th.: Beitrag zur Ornithologie Kleinasiens. *J. Orn.* 17: 21-45; 23: 258-285, **1869, 1875.**

Krüper, Th. ve G. Hartkaub: Zeiten des Gehens und Kommens und des Brütens der Vögel in Griechenland und Jonien. (Jonien=griech. besiedeltes Westanatolien). *Griech. Jahreszeiten* 3: 153-330, **1875.**

Kumerloeve, H.: Hataydaki Amik gölünde kırlangıçların göç esnasında kitle halinde toplanmaları. *Biologi* 4: 56-57, **1954.**

Kumerloeve, H.: Massenansammlung von Schwalben am amik-See (Türkei). *Orn. Mitt.* 6: 15, **1954.**

Kumerloeve, H.: Storchbruten auf Verkehrs-und Industrieanlagen in Anatolien. *Ibid.* 6: 162, **1954.**

Kumerloeve, H.: Starker Rotkehlpieper (*Anthus cervinus*) Durchzug am Amik See (Türkei). *Ibid.*, 6: 35, **1954.**

Kumerloeve, H.: Raupen gefahrden Vogelparadies Manyas Göl. *Orion* 10: 16-19, **1955.**

Kumerloeve, H.: Sonnenbadende Rallenreiher. *Vogelwelt* 76: 69-70, **1955.**

Kumerloeve, H.: Spalax und Skorpione als Steinkauz-Nahrung. *Ibid.*, 76: 109-110, **1955.**

Kumerloeve, H.: Güneş banyosu Yapan alaca balıkcıl (*Ardeola ralloides* Scopoli). *Biologi* 6: 15, **1956.**

Kumerloeve, H.: Bugünün modern binaları üstünde leylek yuvaları. *Ibid.* 6: 54-55, **1956.**

Kumerloeve, H.: Türkiye'de ornitolojik araştırmalar. *Biologi* 6: 78-83, **1956.**

Kumerloeve, H.: Beim Waldrapp am euphrat. *Sosmos* 52: 350-354, **1956.**

Kumerloeve, H.: Sejour et passage de la Mouette melanocephale (*Larus melanocephalus* Temminck) en Mer Egee, dans les Dardanelles et le Bosphore. *Alauda* 25: 143-145, **1957.**

Kumerloeve, H.: Le Héron garde-boeufs, *Ardeola ibis* (L.), au lacd'Antioche. *Ibid.*, 25: 146, **1957.**

Kumerloeve, H.: Zur Verbreitungsgrenze des Gelbsteibbülbüls in Kleinasien. *Anz. orn. Ges. Bayern* 4: 574-576, **1957.**

Kumerloeve, H.: Vom Waldrapp-einstens Brutvogel in Österreich. *Natur und Land* 43: 21-22, **1957.**

Kumerloeve, H.: Mauerseglerbruten in Mehlschwalbennetstern. *Vogelwelt*, 78: 165, **1957.**

Kumerloeve, H.: Brutvogelbeobachtungen bei Savaştepe und Bergama (NW. anatolien). *Anz. Orn. Ges. Bayern.* 4: 712-720, **1957.**

Kumerloeve, H.: Arap bülbülünün anadolu'da yayılma sahası. *Biologi Derg.* 7: 35- 37, **1957.**

Kumerloeve, H.: Ornithologische Beobachtungen im "Zubringerraum" (Bulgarisch-rumanische Schwarzmeerküste) des Bosporuszuges. *Bonn. zool. Beitr.* 8: 248-274,**1957.**

Kumerloeve, H.: Die Schopfibis-(Waldrapp-) Kolonie von Birecik am Euphrat. *Naturwiss. Rundschau* 10, 6: 229, **1957.**

Kumerloeve, H.: Silbermöwenbruten auf Hausdachern. [u. a. Türkei]. *Orn. mitt.* 9: 112, **1975.**

Kumerloeve, H.: Vom Brüten der Nachtigall *(Luscinia megarhynchos* Brehm) in der Türkei. *Ibid.* 9: 230, **1957.**

Kumerloeve, H.: 1957. Starker Würger (*Lanius*)- Harbstzug am Golf von alexandrette (İskenderun Körfezi). *Vogelwelt*19: 57- 58, **1957.**

Kumerloeve, H.: Zur Brutverbreitung des Girlitzes *(Serinus canaria)* in Anatolien. *Vogelwelt* 78: 196-197, **1957.**

Kumerloeve, H.: Ökologie der Misteldrossel im Bosphorusraum. *Ibid.* 78: 194-195, **1957.**

Kumerloeve, H.: Kuhreiher, Ardeola (*Bubulcus*) ibis am amik Gölü (Hatay, Türkei). *Vogelwelt* 78: 65-66, **1957.**

Kumerloeve, H.: Mauerseglerbruten in Mehlsch walbennetstern. *Ibid.* 78: 165, **1957.**

Kumerloeve, H.: Zur Brutverbreitung mdes Girlitzes (*Serinus canaria*) in anatolien. *Ibid* 78: 196-197, **1957.**

Kumerloeve, H.: Vom Dornbuschspötter, *Hippolais languida* (Hemprich & Ehrenberg), im Hatay (Türkich-syrischer Grenzbereich). *Anz. Orn. Ges. Bayern.* 5: 137-141, **1958.**

Kumerloeve, H.: Sonnenbanden und Bauchwarmen bei Vögeln. *Vogelring* 27: 47-49, **1958.**

Kumerloeve, H.: P. Forskal (1761/1763) über Vogelzug am Bosporus, bei Alexandria und in Arabien. *Vogelwarte* 19: 208-210, **1958.**

Kumerloeve, H.: Sur la presence en Asie Mineure de la Sittelle nainem de Krüper (*Sitta canadensis krüperi*Pelzeln). *Alauda* 26: 81-85, **1958.**

Kumerloeve, H.: Eine neue Bartmeisenform am Amik Gölü (See von Antiochia). [*Panurus biarmicus kosswigi* Kumerloeve]. *Bonn. Zool. Beitr.* 9: 193-199, **1958.**

Kumerloeve, H.: Zur Verbretung von *Streptopelia decaocto decaocto* (Friv.) in der Türkei. *Anz. Orn. Ges. Bayern* 5: 17-26, **1958.**

Kumerloeve, H.: Vom Dornbuschspötter, *Heppolais languida* (Hemprich ve Ehrenberg) im Hatay (türkisch-syrischer Grenzbereich). *Ibid* 5: 137- 141, **1958.**

Kumerloeve, H.: Von der Kolonie des Waldrapps, *Geronticus eremita* (L.)., bei Birecik am Euphrat. *Beitr. Vogelkde* 6: 189-202.,**1958.**

Kumerloeve, H.: Eine neue Bartmeisenform am Amik Gölü (See von Antiochia), [*Pamurus biarmicus kosswigi* Kumerloeve]. *Bonn. zool. Beitr.* 9: 193-199, **1958.**

Kumerloeve, H.: Bergama ve Savaştepe'de kuluçkaya yatan kuşlar hakkında araştırmalar. *Türk Biol. Derg.* 8: 36-44, **1958.**

Kumerloeve, H.: Sonnenbanden und Bauchwarmen bei Vögeln. *Vogelring* 27: 47-49, **1958.**

Kumerloeve, H.: Forskal (1761/1763) über Vogelzug am Bosporus, bei Alexandria und in Arabien. *Vogelwarte* 19: 208-210, **1958.**

Kumerloeve, H.: Vom Vorkommen des Gleitaars, *Elanus caeruleus* (Desf.) am Bosporus und inder Türkei. *Ibid.* 19: 210, **1958.**

Kumerloeve, H.: Grüne Laubsanger, *Phylloscopus nitidus* (*trochiloides*) *nitidus* Blyth, als Durchzügler in Westanatolien. *Ibid.* 19: 210-211, **1958.**

Kumerloeve, H.: Von der Kolonie des Waldrapps, *Geronticus eremita* (L.), bei Birecik am Euphrat. *Beitr. Vogelkde* 6: 189-202, **1958.**

Kumerloeve, H.: Zur Verbreitung von *Streptopelia decaocto decaocto* (Friv.) in der Türkei. *Anz. Orn. Ges. Bayern* 5: 17-26, **1958.**

Kumerloeve, H.: Brutverbreitung und Verstädterung der Amsel in der Türkei. *Vogelwelt* 79: 60-61, **1958.**

Kumerloeve, H.: Vom Vorkommen des Gleitaars, *Elanus caeruleus* (Desf.) am Bosphorus und in der Türkei. *Vogelwarte*. 19: 210, **1958.**

Kumerloeve, H.: Sur la présence en Asie Mineure de la Sittelle naine de Krüper (*Sitta canadensis krüperi* Pelzeln). *Alauda* 26: 81-85, **1958.**

Kumerloeve, H.: Der Grauschnapper, *Muscicapa striata* (Pallas), alsm Brutvogel in Anatolien. *Ibid.* 79: 111-112,**1958.**

Kumerloeve, H.: Ziehender Kleinfalke als Schiffsgast. *Falke* 6: 159-160, **1959.**

Kumerloeve, H.: Beyaz Leyleklerin, *Ciconia ciconia*, Türkiye'de yayılmaları. *Türk Biol. Derg*. 10: 9-12, **1960.**

Kumerloeve, H.: Sur la répartition des deux espèces de *Certhia* en Asie Mineure. *Alauda* 28: 27-29, **1960.**

Kumerloeve, H.: Zur Verbreitung des Rallenreihers *Ardeola ralloides* (Scop). in Vorderasien [polnisch u. deutsch]. *Acta Ornith. (Warszawa)* 5: 301- 306, **1960.**

Kumerloeve, H.: La Cigogne blanche, *Ciconia c. ciconia* L., en Anatolie, Syrie, Liban et Palestine. *Alauda* 29: 25-29, **1961.**

Kumerloeve, H.: On two Middle-East bird collectors and collections (1882/86), hitherto apparently unknown and unidentified. *Alauda*. 29: 138-140, **1961.**

Kumerloeve, H.: Sur l'hivernage de la Mouette pygmée en Méditerranée orientale. *Aluda*. 29: 66-67, **1961.**

Kumerloeve, H.: Sur la distribution en Turquie de la Pie-grièche masquée, *Lanius nubicus* Lichtenstein. *Ibid.*29: 134-137, **1961.**

Kumerloeve, H.: Zur Kenntnis der Avifauna Kleinasiens. *Bonn. Zool. Beitr.* 12 (Sonderheft): 1-318, **1961.**

Kumerloeve, H.: Vom Rotschenkel, *Tringa totanus* L., als Brutvogel in Kleinasien. *Vogelwelt* 83: 143-145, **1962.**

Kumerloeve, H.: Zur Brutverbreitung der beiden Ortolanarten *Emberiza hortulana* L. und *Emberiza caesia* Cretzschmar in Kleinasien. *Bonn. Zool. Beitr.* 13: 327-332, **1962.**

Kumerloeve, H.: A propos de la Fauvette des Jardins en Asie Mineure (*Sylvia borin*). *Alauda* 30: 214-216, **1962.**

Kumerloeve, H.: Zur Geschichte der Waldrapp-Kolonie in Birecik am oberen Euphrat. *J. Orn.*, 103: 289-398, **1962.**

Kumerloeve, H.: Vom Rufen der Türkentaube (*Streptopelia decaocto*). *Orn. Mitt.* 14: 105-106, **1962.**

Kumerloeve, H.: Der Flamingo, *Phoenicopterus ruber*, in Kleinasien und Syrien. *Vogelwelt*, 83: 117-181, **1962.**

Kumerloeve, H.: Türkiye kuşları üzerine yeni araştırmalar (Bataklık ve su kuşları hariç). *İstanbul Üniv. Fen Fak. Mecm. B* 27: 165-228, **1962.**

Kumerloeve, H.: Auffällige Rötelfalkenvergesellschaftung (*Falco naumanni*) und Bemerkungen zum Vorkommen des Rotfubfalken (*Falco vespertinus*) in der asiatischen Türkei. *Anz. Orn. Ges. Bayern* 6: 463-465, **1963.**

Kumerloeve, H.: Zur Brutverbreitung des Frankolins, *Francolinus francolinus* (L.), im Vorderen Orient. *Vogelwelt* 84: 129-137, **1963.**

Kumerloeve, H.: Von Vogelfang und Vogelhaltung in der Türkei. *Gefied. Welt* 1963: 216-218, **1963.**

Kumerloeve, H.: Adlerjagd am Bosporus? *Pirsch* 15: 907, **1963.**

Kumerloeve, H.: *Callandrella rufescens niethammeri,* eine neue Stummellerchenform aus Inneranatolien (Türkei). *Ibid.* 84: 146-148, **1963.**

Kumerloeve, H.: L'avifaune de Lac d'Antioche (Amik Gölü-Göl Başı) et de ses alentours. *Aluda.* 31: 110-136, 161-211, **1963.**

Kumerloeve, H.: Bemerkungen über die Situation des Vogelschutzes und der biologischen Schädlingsbekämpfung im Vorderen Orient (Türkei, Syrien, Libanon). *Angew. Applied Orn.* 2: 22-30, **1964.**

Kumerloeve, H.: Lachmöven und schwarzhalstaucher als Brutnachbarn auf dem Akşehir Gölü im südwestlichen Zentralanatolien. *Falke* 11: 208-209, **1964.**

Kumerloeve, H.: Fischadlerbrut in der europaischen Türkei. *Alauda.* 32: 280-282, **1964.**

Kumerloeve, H.: Sur la distribution d'*Irania gutturalis* (Guérin) en Asie mineure et dans les régions voisines. *Alauda* 32: 97-104, **1964.**

Kumerloeve, H.: Zur Brutverbreitung der beiden Goldhahnchen-(*Regulus*) Arten in Kleinasien. *Vogelwelt* 85: 120-122, **1964.**

Kumerloeve, H.: Zur Sumpf- und Wasservogelfauna der Türkei. *J. Orn.* 105: 307-325, **1964.**

Kumerloeve, H.: Akşehir Gölü und Beyşehir Gölü: zwei klelinasiatische Seen von hoher Bedeutung für Sumpf-und Wasservögel. *Natur und Landschaft* 39: 162-163, **1964.**

Kumerloeve, H.: Knospen- und Jungtriebfilz von Pappeln als Nistmaterial von Mehlschwalben (*Delichon urbica*) (oberer Euphrat). *Vogelwelt,* 85: 125, **1964.**

Kumerloeve, H.: Barbarische Vogelquälarei im Hatay (südöstliche Türkei). *Tier* 5: 38, **1965.**

Kumerloeve, H.: Zur Situation der Waldrappkolonie, *Geronticus eremita* (L. 1758), in Birecik am Euphrat. *Vogelwelt* 86: 42-48, **1965.**

Kumerloeve, H.: Der Moabsperling, *Passer moabiticus* Tristram, Brutvogel in der Türkei. *J. Orn.* 106: 112, **1965.**

Kumerloeve, H.: La migration de la Mouette pygmée, *Larus minutus* Pallas, sur la cote anatolienne de la mer noire. *Alauda* 33: 69, **1965.**

Kumerloeve, H.: Le Moineau moabite, *Passer moabiticus* Tristram, près Birecik sur l'Euphrate. *Aluda.* 33: 257-264, **1965.**

Kumerloeve, H.: Erstnachweis der Rothalsgans, *Branta ruficollis* (Pallas), in der asiatischen Türkei. *J. Orn.* 106: 459-460, **1965.**

Kumerloeve, H.: Ein Vorschlag für ein grobarties Naturschutzgebiet: der See von Antiochia. *Vogelkosmos* 2: 155-157, **1965.**

Kumerloeve, H.: Bemerkung zu: H. Heim de Balsac et A. Olier, Le premier oeuf authentique de *Rhodopechys sanguinea* (*Alauda* vol 32, p. 1-4, 1964), *Alauda* , 34: 328, **1966.**

Kumerloeve, H.: Zur Höhenverbreitung brütender Weibstörche, *Ciconia ciconia* (L.). *Beitr. Vogelkde* 12: 124, **1966.**

Kumerloeve, H.: Liste systématique revisée des espèces d'oiseaux de Turquie. *Alauda* 34: 165-182, **1966.**

Kumerloeve, H.: Liste des espèces d'oiseax en danger en Turquie. *Aluda* 34: 183-186, **1966.**

Kumerloeve, H.: Hatay vilayetinde kuşlara yapılan hazin işkenceler. *Hayat* 11:40, **1966.**

Kumerloeve, H.: Seidensänger (*Cettia cetti*) als intramuraler Nachsänger. *Orn. Mitt.* 18: 187, **1966.**

Kumerloeve, H.: Liste des espèces d'oiseax en danger en Turquie. *Aluda* 34: 183-186, **1966.**

Kumerloeve, H.: A propos de l'aire de reproduction de l'Huitrier-pie en Asie Mineure et notamment en Turquie. *L'oiseau R.f.O.* 36: 252-255, **1966.**

Kumerloeve, H.: Silbermöwen der Form *Larus argentatus taimyrensis (armenicus)* als Nahrungsschmarotzer bei Flubseeschwalben (*Sterna hirundo*). *Orn. Mitt.* 18: 206, **1966.**

Kumerloeve, H.: Erganzungen zur Avifauna Kleinasiens. *Bonn. Zool. Beitr.* 17: 257-259, **1966.**

Kumerloeve, H.: Sommergoldhähnchen, *Regulus ignicapillus*, zur Brutzeit im nördlichen Kleinasien. *Orn. Mitt.* 18: 206, **1966.**

Kumerloeve, H.: Zu Brutverbreitung und Durchzug des Weibstorches, *Ciconia ciconia* (L.), in Kleinasien. *Vogelwarte* 23: 221-224, **1966.**

Kumerloeve, H.: Zum Aufenthalt des Prachttauchers, *Gavia arctica* (L.), im südlichen Schwarzmeergebiet *Vogelwarte* 23: 311, **1966.**

Kumerloeve, H.: Tendances expansives chez des espèces de *Carpodacus, Rhodopechys* et *Serinus* en Asie Mineure. *Nos Oiseaux* 28: 284-287, **1966.**

Kumerloeve, H.: Zum Zug des Schwarzstorchs, *Ciconia nigra* (L.), in der Türkei. *Vogelwarte.* 23: 310-311, **1966.**

Kumerloeve, H.: Migration et hivernage sur le Lac d'Antioche (Amik Gölü, Hatay, Turquie); coup d'oeil sur son avifaune nidificatrice actuelle. *Alauda* 34: 299-308; 35: 1-19, **1966/67.**

Kumerloeve, H.: Zum Brutvorkommen der Samtente, *Melanitta fusca* (L.), im transkaukasisch-(armenisch) - nordostkleinasiatischen Hochland. *Anz. Orn. Ges. Bayern* 8: 63-65, **1967.**

Kumerloeve, H.: Zur Brutverbreitung der beiden *Calandrella*-Arten Kleinasiens. *Zool. Beitr. (Berlin)* 13: 509-519, **1967.**

Kumerloeve, H.: Zum Brutvorkommen der Saatkrahe in der Türkei. *Ardea* 55: 138-140, **1967.**

Kumerloeve, H.: Nouvelles données sur la situation de la colonie d'Ibis chevelus, *Geronticus eremita* (L. 1758), à Birecik sur l'Euphrate (Turquie).*Alauda.* 35: 194-202, **1967.**

Kumerloeve, H.: Zu viele Greifvögel in der Türkei? Abschub zugunsten der Niederjagd? *Orn. Midd.* 19: 59-60, **1967.**

Kumerloeve, H.: Zum Durchzug von *Phalaropus lobatus* (L.) in Kleinasien. *Vogelwarte* 24: 64-65, **1967.**

Kumerloeve, H.: Zusätzliche Bemerkungen zum Storchdurchzug im Raum Hatay-Nordwestsyrien. *İbid.*, 24: 145-146, **1967.**

Kumerloeve, H.: Contribution à la connaissance de *Carduelis (Acanthis) flavirostris brevirostris* (Bonaparte, 1855). *Alauda* 35: 118-124, **1967.**

Kumerloeve, H.: Doğu ve Kuzeydoğu Küçük Asya'nın Kuşları. Neue Beitrage zur Kenntnis der Avifauna Nordost - und Ost - Kleinasiens. *İstanbul Üniv. Fen Fak. Mecm. B* 32: 79-213, **1967.**

Kumerloeve, H.: Le Chevalier stagnatile, Tringa stagnatilis (Bechstein) et la Barge de Terek, *Tringa terek* (Latham), en Turquie et Syrie. *Aluda* 35: 64-66, **1967.**

Kumerloeve, H.: Short remarks on nature conservation and bird protection in Near East. *Angew./Applied Orn.* 2: 147-150, **1967.**

Kumerloeve, H.: Starker Durchzug von Greifvögeln, Saatkrahen und D ohlen in NE-Kleinasien. *Beitr. Vogelkde* 13: 29-32, **1967.**

Kumerloeve, H.: Über Durchzug und Brutverbreitung des Kranichs in Kleinasien. *Ardea* 55: 260-264, **1967.**

Kumerloeve, H.: Zum Vorkommen von Laubsangern (*Phylloscopus*) im östlichen und südlichen Kleinasien. *Vogelwarte* 24: 143-145, **1967.**

Kumerloeve, H.: Zur Feldkennzeichnung des Terekwasserläufers (*Tringa terek*). *Orn. Mitt.* 20: 43, **1968.**

Kumerloeve, H.: Zum Brutvorkommen des Spiessflughuhns, (*Pterocles alchata caudacutus* S.G. Gmelin), in der Türkei. *J. Orn.* 109: 130-131, **1968.**

Kumerloeve, H.: Bugünkü Türkiye'de yabani yırtıcı kuşlarla avlanma (Beizjagd in der Türkei von heute). *Türk Biol. Derg.* 18: 30-34, **1968.**

Kumerloeve, H.: Situation de la colonie d'Ibis chevelu, *Geronticus eremita*, à Birecik et 1968 et 1969, *Alauda*, 37: 260-261, **1969.**

Kumerloeve, H.: On the occurrence of the Pied Wheatear *Oenanthe leucomela* in Asia Minor and adjacent countries. *Ibis* 111: 238-239, **1969.**

Kumerloeve, H.: Sur la situation subspécifique des Mésanges à moustache (*Panurus biarmicus*) en Asie Mineure et ses alentours. *Aves* 6: 61, **1969.**

Kumerloeve, H.: Sur l'aire de reproduction de l'Huitrier-pie *Haematopus ostralegus* dans l'Est de l'Asie Mineure. *L'Oiseau R.f.O.* 39: 72-73, **1969.**

Kumerloeve, H.: Zur Nistweise des Haussperlings, *Passer domesticus* (L.) (betr. freistehende Nester in Ostanatolien, Hatay), *Beitr. Vogelkde* 14: 380, **1969.**

Kumerloeve, H.: Wiedereinbürgerung des Waldrapps? *Kosmos* 65: 184, 186, **1969.**

Kumerloeve, H.: Zur Rassenbildung der Kurzzehenlerche, *Calandrella brachydactyla*, im vorderasiatischen Raum. *J. Orn.* 110: 324-325, **1969.**

Kumerloeve, H.: Kuzeybatı Anadolu'da kuş göçleri. (Vogelzugdaten aus NW-Anatolien). *Türk Biol. Derg.* 19: 18-32, **1969.**

Kumerloeve, H.: Zur Brutverbreitung des Rotschenkels, *Tringa totanus*, in der Türkei. *Vogelwelt* 90: 65-66, **1969.**

Kumerloeve, H.: Hahnenfedrigkeit bei der Rohrammer (*Emberiza schoeniclus*). *Zool. Anz.* 182: 183-187, **1969.**

Kumerloeve, H.: Der Steinortolan, *Emberiza buchanani*, als türkischer Brutvogel. *J. Orn.* 110: 100-111, **1969.**

Kumerloeve, H.: Zur Westausdehnung des Brutareals des Dornbuschspötters (*Hippolais languida*). *Ibid.* 110: 500-501, **1969.**

Kumerloeve, H.: Van Gölü-Hakkari bölgesi (Doğu/Güneydoğu Küçük Asya) Kuşları,**1969.**

Kumerloeve, H.: Die Silbermöwe, *Larus argentatus*, als Binnenland-Brutvogel im östlichen Kleinasien. *Vogelwarte* 25: 47-49, **1969.**

Kumerloeve, H.: The Dead Sea Sparrow: a second breeding-place on Turkish and the first-known breeding-place on Syrian territory. *Ibis.* 617-618, **1969.**

Kumerloeve, H.: Zur Brutverbreitung des Braunkehlchens (*Saxicola rubetra*) in der Türkei. *J. Orn.* 110: 220-221, **1969.**

Kumerloeve, H.: Störche (*Ciconia ciconia*) als Brutvögel innerhalb von Grobstäden. *Orn. Mitt.* 21: 59-60; 22: 104, **1969/1970.**

Kumerloeve, H.: Zur Vogelwelt im Raume Ceylanpinar (Türkisch-syrisches Grenzgebiet). *Beitr. Vogelkde* 16: 329-249, **1970.**

Kumerloeve, H.: Zum angeblichen Vorkommen des Auerwildes (*Tetrao urogallus*) in der Türkei. *Dtsch. Jäger* 87, 22: VIII, **1970.**

Kumerloeve, H.: Zum Vorkommen des Würgfalken (*Falco cherrug* Gray) in der Türkei. *Dtsch. Jäger* 88: 49, **1970.**

Kumerloeve, H.: Anadolu ve Trakya Bölgesi Kuşları, **1970.**

Kumerloeve, H.: Zum Stimmrepertoir der Zwergohreule (*Otus scops*). (cf. Hoppe: Falke 20: 206-209, 1973). *Orn. Mitt.* 22: 21, **1970.**

Kumerloeve, H.: Nochmals: "City-Störche" (Ankara betr.). *Ibid.*, 22: 104, **1970.**

Kumerloeve, H.: Weitere Nachweise der Silbermöwe, *Larus argentatus*, als kleinasiatischer Binnenland-Brutvogel. *Vogelwarte* 25: 268-269, **1970.**

Kumerloeve, H.: Hinweise und Datschläge für künftige ornithologische Studien in der asiatischen und europäischen Türkei. *Vogelwelt* 91: 138-149, **1970.**

Kumerloeve, H.: Le Statut du Vanneau à queue blanche, *Vanellus (Chettusia) leucurus*, au Proche-Orient. *Alauda* 39: 84-85, **1971.**

Kumerloeve, H.: Zur Brutverbreitung der Feldlerche in Kleinasien. *Ardea* 59: 61-63, **1971.**

Kumerloeve, H.: Büyük Çekmece, su ve bataklık kuşları için önemli bir kuluçka ve beslenme ortamı. Büyükçekmece, ein bedeutsames Brut- und Nahrungsgebiet für Wasser- und Sumpfvögel. *Türk Biol. Derg.* 21: 118-122, **1971.**

Kumerloeve, H.: Expansion du Moineau soulcis pâle, *Petronia brachydactyla*, et du Roselin cramoisi, *Carpodacus erythrinus*, en Turquie. *Alauda* 43: 324-325, **1975.**

Kumerloeve, H.: Zur Verbreitung der Steinschmätzer (*Oenanthe*)- Arten in der Türkei. *Bonn. zool. Beitr.* 26: 183-198, **1975.**

Kumerloeve, H.: The history of Ornithology in Turkey. *Orn. Soc. Turkey, Bird Report* 1970/73: 289-302, **1975.**

Kumerloeve, H.: A chronological bibliography of the principal scientefic papers on Turkish birdlife. *Ibid.*, 1970/73: 303-319, **1975.**

Kumerloeve, H.: Türkiye'de kuşların (yabani kuşlar dahil) korunması ile ilgili kritik notlar, öneriler. *Türk Biol. Derg.* 25: 38-42, **1975.**

Kumerloeve, H.: Zum Vorkommen und zur taxonomischen Beurteilung türkischer Populationen von *Phasianus colchicus* L. *Bonn. zool. Beitr.* 27: 47-52, **1976.**

Kumerloeve, H.: Unterlagen zum Brutbestand des Weibstorchs, *Ciconia ciconia* (L. 1758), in der Türkei (1974). *Ibid.*, 27: 172-217, **1976.**

Kumerloeve, H.: Situation des Moineaux moabites nicheurs en Turquie. *Alauda* 46: 181-182, **1978.**

Kumerloeve, H.: Weitere Unterlagen über den Brutbestand des Weibstorchs, *Ciconia ciconia* (L., 1758), in der Türkei (1977). *Bonn. zool. Beitr.* 30: 313-334, **1979.**

Kumerloeve, H.: Some notes to Sutherland ve Brooks' paper on migration of Raptors etc. at the Belen Pass, southern Turkey (Sandgrouse, 2: 1-21, 1981). *Orn. Soc. Middle East Bull.* 8: 12, **1982.**

Kumerloeve, H.: A chronological review of birds first described from Turkey with their taxonomic status in 1984. *Sandgrouse* 6: 62-68, **1984.**

Kumerloeve, H.: The Barn Owl, *Tyto alba* Scopoli a problem bird species in Turkey. *Sandgrouse* , **1985.**

Kumerloeve, H. ve P. Geroudet: Le Gypaéte barbu *Gypaetus barbatus aureus* (Hablizl) à l'Ulu Dağ (Olymp de Bithynie) et en Asie Mineure. *Alauda* 32: 51-55, **1964.**

Kumerloeve, H. ve U. Hirsch: Waldrappen-bald nur noch auf Bildern? *Tier* 1974/8: 16-19, **1974.**

Kumerloeve, H. ve E. Hirzel: Zur Vorkommen des Grauspechts (*Picus canus*) in der Türkei. *Orn. Mitt.* 21: 170, **1969.**

Kumerloeve, H. ve P. A. D. Hollom: Zum Durchzug von *Phalaropus lobatus* (L.) in Kleinasien. *Vogelwarte* 24: 64-65, **1967.**

Kumerloeve, H., M. Kasparek ve K. O. Nagel: Der Rostbürzelsteinschmätzer, *Oenanthe xanthoprymna* (Hemprich ve Ehrenberg 1833): ein neuer Brutvogel in der östlichen Türkei. *Bonn. zool. Beitr.* 35: 97-101, **1984.**

Kumerloeve, H. ve H. Lehmann: Zum Status des Würgfalken (*Falco cherrug* Gray, 1834) in Kleinasien. *Anz. Orn. Ges. Bayern* 8: 286-289, **1968.**

Kumerloeve, H. ve G. Niethammer: Über spaten Vogelzug in der Türkei. *Mitt. Vogelwelt* 32: 110-112, **1933.**

Kumerloeve, H. ve G. Niethammer: Zwei Beobachtungstage in der Umgebung von Ankara. *Ibid.* 33: 1-7, **1934.**

Kumerloeve, H. ve G. Niethammer: İnebolu, die Stadt der Kolkraben. *Ibid.* 33: 13-14, **1934.**

Kumerloeve, H.ve G. Niethammer: Zwerggirlitz, Weisskehlsanger und Sumpflaufer bei Ankara (Kleinasien). *Ibid.* 33: 25-26, **1934.**

Kumerloeve, H. ve G. Niethammer: Vogelbeobachtungen am Emir Göl. *Ibid.* 33: 57-65, **1934.**

Kumerloeve, H. and G. Niethammer: Bemerkungen über Herbst-und Dialektgesang. *Ibid.* 33: 76-77, **1934.**

Kumerloeve, H. ve G. Niethammer: Contribution à la connaissance de l'avifaune de la Turquie d'Europe (Thrace). *Alauda* (III) 6: 298-307, **1934.**

Kumerloeve, H. ve G. Niethammer: Observations sur la vie des oiscaux en Anatolie (Anatolie nord-occidentale, entre la Mer de Marmara et Angora). *Ibid.* (III) 6: 452-468, **1934.**

Kumerloeve, H. ve G. Niethammer: Ornithologische Forschungen im nördlishen Kleinasien (Paphlgonien). *Forsch. und Fortschr.* 10: 373-374, **1934.**

Kumerloeve, H. ve G. Niethammer: Breitefront-Zug der Wiesenstelze (*Motacilla flava*) über Teile Altserbiens, Bulgariens und der europaischen Türkei. *Vogelzug* 5: 25-27, **1934.**

Kumerloeve, H. ve G. Niethammer: Massenzug von Kleinfalken durch die europaische Türkei. *Ibid.* 5: 27, **1934.**

Kumerloeve, H. ve G. Niethammer: Schwalben-und Wachtelzug an der anatolischen Schwarzmeer-Küste. *Ibid.* 5: 148-149, **1934.**

Kumerloeve, H. ve G. Niethammer: Beitrage zur Kenntnis der Avifauna Kleinasiens (Paphlagonien und Galatien). *J. Orn.* 82: 505-552; 83: 25-75, **1934/35.**

Kumerloeve, H. ve G. Niethammer: *Falco biarmicus feldeggi* Schleg. Brutvogel im nördlichen Kleinasien. *Orn. Monatsber.* 43: 94-95, **1935.**

Kumerloeve, H. ve G. Niethammer: Beizjagd im nördlichen Kleinasien. *Gefied. Welt* 1935: 41-42, **1935.**

Kumerloeve, H. ve G. Niethammer: Einige Beobachtungen über Frühjahrsdurchzug am Bosphorus. *Vogelzug* 6: 6-10, **1935.**

Kumerloeve, H. ve G. Niethammer: Hochgebirgszug im Ilgaz-Dagh (nördliches Kleinasien). *Ibid.* 6: 73-75, **1935.**

Kumerloeve, H. ve G. Niethammer: Storchzug durch Kleinasien. *Ibid.* 7: 137-138, **1936.**

Labaud, K. A.: An accident to birds at the ceilometer near Smyrna. *Migrant (Tennessee/USA)* 22:63, **1951.**

Lange, W. L.: Greifvogelzug am Bosporus. (Replik auf H. Kumerloeve: Adlerjagd am Bosporus? *Pirsch* 15: 1963). Pirsch 16: 134, **1964.**

Lange, W. L.: Erlebnisse mit Rebhühnern in der Türkei und im Baltikum. Westfäl. *Jägerbote* 20: 109-110, **1967.**

Lea, D.: Special problems of the Manyas Bird Sanctuary (Manyas Kuş Cenneti National Park). *Proc. Techn. Meeting Wetland Conserv.* 1967, *IUCN Publ.* 12: 89-91, **1968.**

Le Coq, A. von: Bemerkungen über türkische Falknerei. In: F. Engelmann: Die Raubvögel Europas. Neudamm, **1928.**

Lehmann, H.: The Greater Sand Plover (*Charadrius leschenaultii* Lesson) in Asia Minor. *Ool. Record* 43: 30-54, **1969.**

Lehmann, H.: Vögel (Non-Passeriformes) eines bisher unbekannten Seengebietes in Zentral-Anatolien. *Vogelwelt* 92: 161-181, **1971.**

Lehmann, H.: Der Rotflügelgimpel (*Rhodopechys sanguinea*) auf dem Hochplateau Zentral-Anatoliens. *Jahr. Ber. Naturw. Ver. Wuppertal* 24: 89-100, **1971.**

Lehmann, H.: Der Wüstenregenpfeifer (*Charadrius leschenaultii* Lesson), ein Bewohner der Steppe Innerasiens. *Ibid.*, 24: 101-120, **1971.**

Lehmann, H.: Der Weibschwanz-Steppenkiebitz, *Chettusia leucura* (Lichtenstein), in der Türkei. *Ibid.* 24: 133-134, **1971.**

Lehmann, H.: Die Feldlerche, *Alauda arvensis* L., auf dem Central-Plateau und im Küstengebiet Süd-Anatoliens. *Ibid.*, 24: 134-135, **1971.**

Lehmann, H.: Brutkolonien im Hochland Zentralanatoliens. *Ibid.*, 27: 80-104, **1974.**

Lehmann, H.: Steppenadler (*Aquila rapax orientalis* Cabanis) in Zentralanatolien. *Ibid.* 27: 125-128, **1977.**

Lehmann, H. ve R. Mertens: The Red-winged Bullfinch (*Rhodopechys sanguinea*) as a breeding bird in central Anatolia. *Ool. Record* 43: 1-16, **1969.**

Lindner, E.: Ornithologische Notizen von einer Reise nach Anatolien. *Mitt. Vogelwelt* 35: 31-35, **1936.**

Linnaeus, C.: *Alcedo smyrnensis.* In: Systema Naturae, Edit. X, I: 116; ex E. Albin, A Natural History of Birds III (1740): 26. Stockholm, **1758.**

Linnaeus, C.: *Tetrao orientalis* (=*Pterocles orientalis*). In: Systema Naturae Edit. X: 161 "in oriente" (=Anatolien) gemäb F. Hasselquist (1757). Stockholm, **1758.**

Loterijman, J. A.: Observation of *Streptopelia orientalis* in Southeast Europe. (Evros-Meriç Grenzgebiet). *Ardea* 56: 287-288, **1968.**

Louette, M., M. Becuwe ve R. Eyckerman: Observation ornithologique en Anatolie et en Thrace. *Le Gerfaut* 67: 427-436, **1977.**

Luppa, H., G. Müller, M. Nicht ve F. Tietze: Vorlaufiger Bericht über eine 1959 durchgeführte zoologische Sammelreise nach Armenien. -Wiss. Zs. Martin-Luther-Univ. Halle-Wittenberg. *Math.-Naturw.* Kl. IX/2: 259-262, **1960.**

Maas Geesteranus, H.P.: Ornithological report on a biological excursion to Asia Minor. *Ardea* 47: 111-157, **1959.**

Magerl, C. ve I. Francis: Notizen zur Vogelwelt Thraziens. *Orn. Mitt.* 31: 281-285, **1979.**

Makatsch, W.: A propos de la protection des oiseaux en Grèce et en Turquie. VII[e] Congr. Int. Protect. *Nature*, Athènes 5: 77-80, **1958.**

Malazgirt, O.: Kuşlar ve Orman Sağlığı. (Vogelwelt und gesunder Wald). *Tar. Bak. Orman Teknik Hab. Bült.* 4: 133-149, **1965.**

Malkmus, R.: In den Schluchten des Taurus. *Kosmos* 70: 85-88, **1974.**

Maltzahn, G. Frhr. von: Turteltauben. Jagdfreuden in der Türkei. *Wild und Hund* 82: 88-92, **1979.**

Martens, J.: Gesang und Verwandtschaft des Steinortolans (*Emberiza buchanani*). *Natur und Museum* 109: 337-343, **1979.**

Mathey-Dupraz, A.: Notes ornithologiques de la région du Bosphore. - *Orn. Beob.* 17: 25-29, 108-110; 18: 25-27, 38-41, 55-58, 101-104, 137-139, 157-158, 183-187; 19: 22-25, 41-43, 58-61, 116-119, 156-159; 20: 9-12, 24-27, 118-120, 135-137, **1920/23.**

Mathey-Dupraz, A.: Observations ornithologiques de la région de Bosphore. *Ibid.* 20: 155-158; 22: 6-8, 43-44, **1923, 1925.**

Mathieu, J.: La Favette pitchou en Turquie. (*Sylvia undata*) - *Nos Oiseaux* 29: 202-203, **1968.**

Matousek, B.: Ornithologické poznamky z cesty po západnom Turecku. Ornithologische Mitteilungen aus der Reise durch West-Türkei. *Zbornik Slov. Národ. Múzea* 18: 143-155, **1972.**

Matthé, L.: en vogeltrek an de Bosporus. *Wielewaal* 41: 45-51, **1975.**

Mauve, L.: Die Ursache des Greifvogelzuges am Bosporus und seine örtliche Verteilung. *Forsch. und Fortschr.* 14: 360, **1938.**

Mauve, L.: Der Vogelzug am Bosporus. *J. Orn.* 86: 261-301, **1938.**

Mayaud, N.: Notes sur le Faucon Sacré *Falco cherrug* Gray. (cf. Kumerloeve ve G. Niethammer 1935). *Alauda* 23: 97-101, **1955.**

Mayaud, N.: Nouvelles données sur *Larus melanocephalus* Temminck (cf. "limites des zones d'hivernage" Kte. p. 128). *Ibid.*, 24: 123-131, **1956.**

McGregor, P. J. C.: Notes on birds observed at Erzurum. *Ibis* (X) 5: 1-30, **1917.**

McNeile, J. H.: Clutches: *Sylvia hortensis crassirostris*, *Hippopolais pallida elaeica*, Izmir (Turkey). *Bull. Jourdain Soc.* 2: 172-173, 186, 188, **1952.**

Meinertzhagen, R.: Descriptions of new subspecies of Wren and Francolin. (*Troglodytes t. syriacus; Francolinus f. billypayni* from Amik Gölü (=Lake of Antioch)). *Bull. Brit. Orn. Cl.* 54: 20-21, **1933.**

Merdivenci, A.: The importance of seasonal migration of the birds for the distribution of parasites in Turkey. *Türk Biol. Derg.* 16: 25-32, **1966.**

Mertens, R.: Brutplatz des Fahlseglers, *Apus pallidus* (Shelly), in Westanatolien. *Jahr. Ber. Naturw. Ver. Wupptertal* 24: 134, **1971.**

Mertens, R.: Der Wiesenpieper (*Anthus pratensis* L.) Brutvogel Zentralanatoliens. *Ibid.* 24: 136, **1971.**

Mertens, R.: *Merops superciliosus* L., der Blauwangen-Bienenfresser brütet an der Mittelmeerküste der Türkei. *Ibid.* 24: 136, **1971.**

Mertens, R.: Ein weiterer Beitrag zur Vogelwelt Zentralanatoliens. *Vogelwelt* 92: 189-191, **1971.**

Mertens, R.: Lieste und Korallenmöwen. *Kosmos* 69: 290-293, **1973.**

Mertens, R.: Auf Vogelpirsch zwischen anatolischen Vulkanen. *Ibid.* 70: 300-303, **1974.**

Mertens, R.: Erstnachweis des Schieferfalken (*Falco concolor*) für die Türkei. *Jahr. Ber. Naturwiss. Ver. Wuppertal* 27: 137-138, **1975.**

Mertens, R.: Erstnachweis des Rauhfubkauzes (*Aegolius funereus*) für die Türkei. *Vogelwelt* 102: 30-31, **1981.**

Milne, D.: Birdlife in SE-Anatolia. *Animals* 8: 232-233, **1966.**

Misonne, X.: La migration d'automne dans le Kurdistan oriental. *Le Gerfaut* 45: 33-67, **1955.**

Misonne, X.: Liste des oiseaux nicheurs de la région de Tell-Abiad, N.E. de la Syrie. *Ibid.* 46: 195-197, **1956.**

Moore, F.: Notice of some new species of birds (u.a. Typus von *Carduelis flavirostris brevirostris*, Erzurum). *Proc. Zool. Soc. London* 23: 215-299, **1855.**

Morgan, D.: An analysis of some Eagle Owl pellets from Turkey. *Sandgrouse* 5: 105-106, **1983.**

Murphy, Chr., R. Martins, C. Robson ve S. Harrap: Recent trips to eastern Turkey. *Orn. Soc. Middle East Bull.* 13: 8-12, **1984.**

Müller, G.: A management plan for the Meriç delta. *IUCN Publ.* 12: 242-248, **1968.**

Müller, G. ve W. Bauer: Zur Avifauna des Evros - *Delta. Beitr. naturkd. Forsch. SW-Deutschl.* 28: 33-51, **1969.**

Nesterov, P. V.: Beitrage zur Ornithofauna des Gebietes von Batum (südwestliches Transkaukasien), *Izvest. Kavkazsk. Muz.* 5: 164-170, **1911.**

Nesterov, P. V.: Mitteilungen über transkaukasische Vögel (Rusca.). - *Mess. Orn.* 1911: 99-108; 1913: 175-179; 1914: 281-283, **1911/14.**

Neu, W.: Kormoranbeobachtungen am Bosphorus. Boğazda Karabatak Tetkikleri. *İstanbul Üniv. Fen Fak. Mecm.* 2: 15-20, **1936.**

Neu, W.: Kormorane im Winterquartier am Bosphorus. I. II. *Mitt. Vogelwelt* 35: 44-45; 87-89, **1936/1938.**

Neu, W.: Sturmvogelbeobachtungen auf dem Bosphorus. *Mitt. Vogelwelt* 37: 84-87, **1938.**

Neumann, O.: Über eine kleine Vogelsammlung aus Nord-Mesopotamien (Chabour). *J. Orn.* 63: 118-123, **1915.**

Neumann, O.: Was ist *Acrocephalus dumetorum gabrielae* Neum.? *Orn. Monatsber.* 42: 178, **1934.**

Neumann, O.: Vögel von Solak und Elmali (Südkleinasien). Sammlung Gabriele Neuhäuser. Manuskript 4 p., **1935/37.**

Neumann, O.: Vögel von Soğukpınar und Olymp bei Bursa. Sammlung G. Neuhäuser. Manuskript 6 p., **1935/37.**

Neumann, O. ve K. Paludan: Zwei neue geographische Rassen aus Kleinasien. [*Cinclus cinclus amphitryon, Saxicolla torquata gabrielae*]. *Orn. Monatsber.* 45: 15-16, **1937.**

Neumann, O.: Vögel von Rize und Lasistan. Sammlung G. Neuhäuser. Manuskript 13 p., **1935/37.**

Neumann, O. ve K. Paludan: Unbenannte Rassen aus Kleinasien. Manuskript, **1935/37.**

Nicht, M.: Beitrage zur Avifauna Armeniens. *Abh. Staatl. Mus. Tierkde.* (Dresden) 26: 79-99. **1961.**

Niethammer, G.: Ergennisse der von Günther Niethammer und Hans Kumerloeve im nördlichen Kleinasien (Galatien-Paphlagonien) durchgefuhrten ornithologischen Forschungen. *Proc. VIII th Int. Orn. Congr. Oxford* 1934: 346-353, **1943.**

Nijhoff, P. ve C. Swennen: Ornithologische reisindrukken van Turkije. *Het Vogeljaar* 11: 8-16, 30-34, **1963.**

Nisbet, I. C. T. ve T. C. Smout: Autumn observations on the Bosphorus and Dardanelles. *Ibis* 99: 483-499, **1957.**

Oberhummer, R. ve H. Zimmer: Durch Syrien und Kleinasien. (Ornith. Kapitel kompiliert nach Danford 1877/80). Berlin, **1899.**

Ogilvie, I. H.: Bird notes from northern Asia Minor 1946-1948. *İbis* 96: 81-90, **1954.**

O'Gorman, F.: Turkey (u. a. Vögel im Meriç/Evros-Delta auf türk. Seite). Int. *Waterfowl Res. Bur. Bull.* 43/44: 65, **1977.**

Orn. Soc. Turkey F. S.: Kuşlar listesi ve gözetleme klavuzu. İstanbul, **1972.**

Oustalet, E.: *Tetraogallus challayei* sp. n. (Erzurum). *Bull. Soc. Philom.* (VI) 12: 54-55, "1875", **1877.**

Öden, T.: The effects of pesticides on birds. *Bitki Koruma Bült.* 11: 247-270, **1971.**

Öktay, M.: Kuş cennetinin yeni sakinleri, çeltik kargaları, *Plegadis falcinellus.* (Sichler neue im Vogelparadies des Manyas Sees). *Türk Biol. Derg.* 10: 155-158, **1960.**

Özer, I.: Keklikler (Steinhuhn *Alectoris*). *Tar. Bak. Orman Gen. Müd. Teknik Hab. Bült.* 11: 153-174, **1972.**

Özban, N.: Türkiye'de Beyaz Leylek sayımı neticeleri. *Türk Biol. Derg.* 16: 19-24, **1966.**
Özdil, F.: A bird species which is abating: *Geronticus eremita* L. *Bull. Turk. Assoc. Cons. Nature* 1967: 46-48, **1967.**
Özer, I.: Keklikler (Steinhuhn *Alectoris*). *Tar. Bak. Orman Gen. Müd. Teknik Hab. Bült.* 11: 153-174, **1972.**
Pala, Ş.: Faydalı kuşlarımızdan (*Geronticus/Comatibis eremita* L.) özellikleri, yaşayışı ve beslenmesi. (English Summary). (Über die Eigenschaften, Lebensweise und Ernährung des Waldrapps als unser nützlicher Vogel). *Tabiat ve İnsan* 5: 14-22, **1971.**
Parker, J.: Take a number 9 bus, or Raptor watching in the suburs (Istanbul/Camlica). *Ann. Report Hawk Trust* 9: 35-38, **1978/79.**
Parr, D.: Notes on a journey through Turkey, spring 1981. *Orn. Soc. Middle East Bull.* 7: 4-6, **1981.**
Parr, D. et al.: Some observations in 1974. *Orn. Soc. Turkey Bull.* 12: 5-6, **1975.**
Parslow, J. L. F.: Organochlorine insecticide residues and food remains in a Bald Ibis *Geronticus eremita* chick from Birecik. *Turkey. Bull. Brit. Orn. Cl.* 93: 163-166, **1973.**
Patev, P.: On the systematic position of the Starlings inhabiting Bulgaria and the neighbouring countries. *Ibis* 89: 494-507, **1947.**
Pátkai, J.: Madarak tengeri hajókon (Birds on se-boats) (betr. Bosphorus). *Aquila* 65: 326-327, 367, **1959.**
Pelzeln, A. von: Über zwei von Dr. Krüper zu Smyrna gesammelte Vogelarten. [*Sitta krueperi* und *"Saxicola albigularis"* (= *Irania gutturalis*)]. *Sitz. Ber. Akad. Wiss. Wien, math.- naturw. Cl.* 48: 149-151, **1863.**
Petretti, A. ve F. Petretti: Observations ornithologiques dans les milieux désertiques et semi-désertiques de la Turquie centrale et sud-orientale. *Gerfaut* 70: 273-278, **1980.**
Petrov, B.M. ve S.I. Slatanov: Materialien über die Vogelfauna in der Dobrudscha (bulg. mit Summary). *Z. Wiss. Forsch. Inst. Landwirtsch.* 1: 93-113, **1955.**
Philippona, J.: Die Kolgans (*Anser albifrons*) (Überwinterung in Anatolien). *Vanellus* 22: 200-211, **1969.**
Philippona, J.: Preliminary report on the occurence and numbers of *Anser albifrons* in Europe and S.W. Asia-winter 1970/71. 4. Anatolian population. *IWRB Bull.* 31: 20-21, **1971.**
Philippona, J.: Observations of water birds at some wetlands in Turkey, autumn 1983. Manuskr., **1983.**
Philippona, J.: Einige waarnemingen van Kraanvogels in Turkije en Hongarije. *Het Vogeljaar* 32: 242-244, **1984.**
Porter, R. F.: Bird conservation in Turkey. *Bird Study* 18: 45-46, **1971.**
Porter, R. F.: Some summer and autumn records. *Orn. Soc. Turkey Bull.* 8: 1-2, 1973.b
Porter, R. F.: The Bald Ibis or Waldrapp. *Ibid.* 8: 4-5, **1973.**
Porter, R. F.: News item on behalf of the EOAC. A breeding bird Atlas for Turkey. *Ibid.* 9: 7-10, **1973.**
Porter, R. F.: Recent reports from Turkey. *Ibid.* 11: 2-7, **1974.**
Porter, R. F.: Wings over the Bosphorus. *Birds* (RSPB-Mag.) 5: 24-26, **1975.**
Porter, R. F.: The autumn migration of Passerines and near-Passerines at the Bosphorus, Turkey. *Sandgrouse* 5: 45-74, **1983.**
Porter, R. F. ve M. Beaman: The Atlas of breeding birds in Turkey. *Orn. Soc. Turkey Bull.* 15: 4-5; *Polish Ecol. Stud.* 3: 317-319, **1977.**
Porter, R. F. ve J. E. Squire ve A. Vittery: Systematic list 1966-1967: Bird Report No. 1. *Orn. Soc. Turkey Bird Report* 1966/67: XIII, 1-169, **1969.**
Poulsen, B. O. ve B. Kristensen: Summer in Turkey. *Fugle* 75: 28-29, **1981.**
Raethel, H. S.: Dem Waldrapp ins Nest geschaut. *Vogelkosmos* 4: 280-283, **1967.**
Ramsay, L. N. G.: Observations on the bird-life of the Anatolian plateau during the summer of 1907. *Ibis* (X) 2: 365-387, **1914.**
Reichenow, A.: Über einen neuen Stieglitz, *Carduelis carduelis niediecki*, von Ereğli, Kleinasien. *J. Orn.* 55: 623, **1907.**

Reiser, O.: Dr. Theobald Krüpert. *J. Orn.* 71: 370-373, **1923.**

Renkhoff, M.: Bemerkenswerte Beobachtungen 1971 im Balık Gölü-Gebiet (Nordtürkei). *Orn. Mitt.* 24: 63-73, **1972.**

Renkhoff, M.: Weitere Beobachtungen 1972 im Balık Gölü-Gebiet (Nordtürkei). *Ibid.* 25: 122-124, **1973.**

Rey, E.: Jugendkleider und eier einiger Vögel aus Kleinasien. *J. Orn.* 19: 459-462, **1871.**

Ritzel, L.: Der Durchzug von Greifvögeln und Ströchen über den Bosphorus im Frühjahr 1978. *Vogelwarte* 30: 149-162, **1980.**

Roer, H.: Spornkiebitz (*Hoplopterus spinosus*) Brutvogel in Thrazien? *J. Orn.* 99: 460-461, **1958.**

Roer, H.: Saatkrahe *(Corvus frugilegus)* Brutvogel in der europaischen Türkei. *Ibid.* 103: 494, **1962.**

Rothschild, W. ve E. Hartert: Notes on Eagle-Owls. (5 Ereğli-Expl. als *Bubo b. interpositus* beschrieben). *Novit. Zool.* 17: 110-112, **1910.**

Rotikansky, G. Frh. von: Beobachtungen an einem türkischen Kappenammer, *Emberiza melanocephala* Scop. Gefied. *Welt* 93: 68-69, **1969.**

Rössner, H.: Die Vogelsammlung der österreichischen Kleinasien-Expedition 1934. *Sitz.-Ber. Akad. Wiss. Wien, math.-naturw. Kl.* 144: 299-312, **1935.**

Rudebeck, G.: Sträcket av rovfågel och Stork över Bosporen-några kommentarer till höstresan 1973. *Anser* 13: 35-46, **1973.**

Russell, F.: Notes on the birds of Sardis, asia Minor. *Zoologist* (IV) 16: 97-104, **1912.**

Salam, M.: Ağaçkakanın *Dendrocopos syriacus* boyun kaşlarından M. biventer cervicis, M. rectus capitis dorsalis ve M. rectus capitis lateralis'de bulunan kas mekikleri üzerinde histolojik ve kvantitatif araştırmalar. (Hals-und Kopf-Muskelstudien beim Blutspecht). *Ankara Üniv. Veter. Ziraat Fak.* 1968: 1-72, **1968.**

Sandwith, H.: Gescchichte der Belagerung von Kars. Braunschweig, **1856.**

Satunin, K. A.: Beitrage zur Kenntnis der Vögel des Kaukasus-Gebietes [Hinweise auf Kars etc.; Rusca mit dtsch. Zusammenf. p. 92]. *Mitt. Kaukas. Mus.* Tiflis 5: 34-92, **1907.**

Satunin, K. A.: Zur Ornithologie des Gebietes von Batum [Rusca mit dtsch. Zusammenf. p. 290]. *Ibid.* 5: 281-290, **1911.**

Satunin, K. A.: Ornithologische Exkursion nach dem südlichen Transcaucasien (Rusca). *Mess. Orn.* 3: 1-15, 99-110, **1912.**

Satunin, K. A.: Kurze Mitteilungen über die Vogelwelt Transcaucasiens (Rusca). *Ibid.* 3: 157-159, **1912.**

Sauer, F.: Türken und Türkentauben. Eindrücke von der Vogelwelt der Türkei. *Vogelkosmos* 5: 425-427, **1968.**

Sauer, E. G. F.: Bezugswerte für vergleichende Untersuchung an aepyornithiden Eierschalen: Gröbe und Form (betr. auch Anatolien). *J. Orn.* 119: 412-420, **1978.**

Schmidtke, K. ve H. Utschik: Ornithologische Ergebnisse einer Türkeifahrt. *Anz. Orn. Ges. Bayern* 19: 57-74, **1980.**

Schrader, G.: Ornithologische Beobachtungen auf meinen Sammelreisen I. Kleinasien (Aidin und Mersina). III. Syrien. *Orn. Jb.* 2: 179-197, 215-223; 3: 11-17, **1891/92.**

Schubert, W.: Der Dornbuschspötter, *Hippolais languida*, als Brutvogel in Mittelanatolien (Türkei). *Bonn. zool. Beirt.* 30: 158-159, **1979.**

Schubert, W.: Bemerkenswerte Brutnachweise und Brutzeitfeststellungen in Anatolien/Türkei. *Vogelwelt* 100: 151-155, **1979.**

Schulte, E.: Chronik der Ausgrabung von Pergamon 1871-1886. (Abb. d. Gemäldes von R. Bohn 1881: Basilika zu Bergama mit 10 besetzten Weibstorch-Nestern). Dortmund, **1963.**

Schulz, K. ve R. Doerffer: Bericht über eine zoologisch-botanische Exkursion nach Westanatolien. Ornithologische Beobachtungen. Reinbek, Manuskript.

Schütt, E.: Ornithologische Beobachtungen Südosttürkei 27. Dez. 1982- 9 Januar 1983. Manuskript.

Schüz, E.: Vogelkunde am Manyas-See (Türkei). *Vogelwarte* 19: 41-44, **1957.**

Schüz, E. ve C. König: Geier und Mensch, mit Deutung archäologischer Funde in Kleinasien. *Bonn. zool. Beitr.* 24: 48-63, **1973.**

Schüz, E. ve W. Gehlhoff: Die Brutverbreitung des WeiBstorches im Vorderen und Mittleren Orient. *Vogelwarte* 24: 48-63, **1967.**

Schweiger, H.: Ornithologische Beobachtungen in Anatolien wahrend der Jahre 1959-1965. *İstanbul Üniv. Fen Fak. Mecm.* 20: 177-189, **1965.**

Sclater, P. L.: Notes on Krüper's Nuthatch and on the other known species of the genus *Sitta*. *Ibis* (II) 1: 306-311, **1865.**

Sclater, P. L.: Note on *Geronticus comatus*. Exhibition of the first Birecik specimen, collected by Danford Febr. 1879. *Proc. Zool. Soc. London* 1880: 356, **1906.**

Sclater, P. L. ve G. C. Taylor: Ornithological notes from Constantinople. *Ibis*. (III) 6: 60-65, **1876.**

Scott, D. A.: Flamingo recoveries. *Orn. Soc. Turkey Bull.* 11: 8, **1974.**

Selous, F. C.: A fortnight's egg-collecting in Asia Minor. *Ibis* (VII) 6: 405-424, **1900.**

Serebrovskij, P. W.: Contributions à la connaissance de l'ornithogéographie de l'Asie antérieure [Rusca, Franz. özetli.]. *Ann. Mus. Zool. Leningrad* 29: 2289-392, **1928.**

Serez, M.: Kuşlarda göç olayı. *Bilim ve Teknik* 151: 20-23, **1980.**

Serez, M.: Baykuşları iyi tanıyalım. *İbid.* 175: 28-30, **1982.**

Serez, M.: Doğu Karadeniz bölümünde yaşayan Picidae (Ağaçkakanlar) türleri, tanımları, yayılışları, biyolojileri ve gıdaları. *İstanbul Üniv. Orman Fak. Derg. A* 32: 148-162, (türk), 163-168 (dtsch.), **1982.**

Serez, M.: Yırtıcı kuşlar. *Av Derg.* 2: 8-11, **1982.**

Serez, M.: Ağaçkakanların efsanesi. *İbid.* 14: 11, **1983.**

Serez, M.: Coturnismus-Bıldırcın zehirlemesi. *İbid.* 14: 18-21, **1983.**

Serez, M.: Yaban hayvanları bilgisi. *Karadeniz Üniv. Orman Fak. Derg. Notl.* ser. 68: 1-155, **1983.**

Serez, M.: Über die Spechte in Nordostanatolien (Türkei). *Orn. Mitt.* 35: 287-289, **1983.**

Serez, M.: Pestisidlerin kuşlara etkisi. Atatürk Üniv. Çevre Sorunları Simpozyumu, Erzurum, **1983.**

Serez, M.: Çevre değişikliğinin hayvanlar üzerine etkileri. "Çevre/Umwelt". Türk-Alman Çevre Mühendisliği Simpozyumu, İzmir, **1984.**

Serez, M.: Bafra-Kızılırmak deltası su kuşları koruma ve üretme sahası. *Av Derg.* 4: 6-7, 21, **1984.**

Serez, M.: Kayseri-Sultan Sazlığı su kuşları koruma ve üretme sahası. *Tabiat ve İnsan* 18-5-16, **1984.**

Serez, M.: Wasservogelparadies an der Schwarzmeerküste Bafra/Türkei. *Orn. Mitt.* 37: 50, **1985.**

Shannon, G.: Cambridge ringing expedition to Turkey 1969. The Ring Nr. 64/65: 60-61, *Orn. Soc. Turkey Bull.* 5: 3, **1970.**

Sıkı, M.: İzmir yöresi kuşları. *Doğa Bilim Derg. A* 7: 538-542, **1983.**

Sick, H.: *Certhia brachydactyla stresemanni* Kumerloeve ve Niethammer, Synonym von *Certhia brachydactyla harterti* Hellmayr. *Orn. Monatsber.* 47: 82-83, **1939.**

Siegfried, W. R.: Discrete breeding and wintering areas of the Waldrapp *Geronticus eremita* (L.). *Bull. Brit. Orn. Cl.* 92: 102-103, **1972.**

Smith, M.Q.: Notes on the birds of the Trebizond area of Turkey. *Ibis* 102: 576-583, **1960.**

Somçağ, S.: Eleonora's Falcon-a new breeding species for Turkey. *Orn. Soc. Middle East Bull.* 5: 3, **1980.**

Somçağ, S.: Winter in Istanbul (1979/80). *İbid.* 5: 3-4, **1980.**

Somçağ, S.: Observations from Lake Manyas. *İbid.* 6: 5-6, **1981.**

Somçağ, S.: Autumn migration over the Bosphorus. *İbid.* 6: 6, **1981.**

Steffek, H.W.: Reisetip für Vogelfreunde Manyas-See, Nordwestanatolien, Türkei. *Tier* 10: 64-65, **1970.**

Steiner, H.M.: "Zilpzalp" und Grüner Laubsanger in NO-Kleinasien. - *Egretta* 5: 57-60, **1962.**

Steiner, H. M.: Ein Samtkopfgrasmücken-Vorkommen in degradiertem Buchen-Buschwald bei Ünye (Vilayet Ordu, Türkei). *Ibid.* 13: 48-49, **1970.**

Steiner, H. M.: Eine Beobachtung der Rötelschwalbe (*Hirundo daurica*) im östlichen Schwarzmeergebiet. *Ibid.* 13: 57-58, **1970.**

Steinfatt, O.: Der Bosporus als Landbrücke für den Vogelzug zwischen Europa und Kleinasien. *J. Orn.* 80: 354-383, **1932.**

Stenhouse, J. H.: Some observations on the birds of islands of Milos, Lemnos and Imbros, Aegean Sea. (Imbros = Imroz adası, Türkei). *Orn. Monatsber.* (XI) 2: 671-678, **1920.**

Stiefel, A. ve H. Scheufler: Der Rotschenkel. Vittenberg, **1984.**

Stolz, K.: Byzantinische Greifvogelskulpturen. *Falkner (Wien)* 23/24: 20-22, **1973/74.**

Stresemann, E. ve E. Nowak: Die Ausbreitung der Türkentaube in Asien und Europa. *J. Orn.* 99: 243-296, **1958.**

Strickland, H. E.: List of birds, noticed or obtained by him in Asia Minor, in the winter of 1835 and spring of 1836. *Proc. Zool. Soc. London* 4: 97-102, **1836.**

Strickland, H. E.: On the rediscovery of *Halcyon smynensis* (Linn.) in Asia Minor. *Ann. Mag. Nat. Hist.* 9: 441-443, **1842.**

Sutherland, W. J. ve D. J. Brooks: Autumn migration of Raptors, Storks, Pelicans and Spoonbills at Belen Pass, southern Turkey. *Sandgrouse* 2: 1-21, **1981.**

Sutherland, W. J. ve D. J. Brooks: The visible migration of Passerines and near-Passerines at the Belen Pass, southern Turkey. *Ibid.* 3: 87-90, **1982.**

Sutton, R. W. W.: Oxford expedition to the Taurus mountains, Turkey 1966. II. *Orn. word. Bull. Oxford Univ. Explor. Cl.* 15: 34-37, **1967.**

Sutton, R. W. W. ve J. R. Gray: Summer birds of Kardanfil Dağ. *Orn. Soc. Turkey Bird Report* 1968/69 (=No II): 186-205, **1972.**

Szijj, J. ve H. H. Hoekstra: Report of the first IWRB,MAR mission to Turkey January and February 1967. *Proc. Techn. Meet. Wetland Cons.* 1967: 58-68; *IWRB Bull.* 29: 1-23, **1967/68.**

Şahin, R.: Kelaynak kuşları (*Geronticus eremita* L.) ve üreme davranışlarına genel bir bakış. (Einblicke in das Fortpflanzungsverhalten des Waldrapps). Tübitak Yayınları 430/20: 37-46, **1979.**

Şahin, R.: Erfolgreiche Volierenbrut der Waldrappen in der Türkei. *Orn. Mitt.* 32: 72-74, **1980.**

Şahin, R.: Zur Aufzucht der Waldrappen (*Geronticus eremita* L.) in Birecik, Türkei. *Comm. Fac. Sci. Univ. Ankara Ser. C*3 25: 37-44, **1981.**

Şahin, R.: Zur Form der Ehe freilebender Waldrappen (*Geronticus eremita* L.) in Birecik (Türkei). *Orn. Mitt.* 34: 162-163, **1982.**

Şahin, R.: Eltern-Kind-Beziehungen der freilebenden Waldrappen (*Geronticus eremita* L.) in Birecik (Türkei). *Ökol. Vögel* 4: 1-7, **1982.**

Şahin, R.: Beitrag zum Fortpflanzugsverhalten der freilebenden Waldrappe (*Geronticus eremita* L.) in ter Türkei. 1. Mitteilung: Ankunft, Paarbildung und Nisten. Ökol. Vöge 4: 181-190; 2. Mitteilung: Paarung. *Ibid.* 5: 63-72; 3. Mitteilung: Eiablage, Brüten und Schlüpfen. *Ibid* 5: 255-262; 4. Mitteilung: Fortpflanzungskämpfe. *Ibid.* 5: 263-270, **1983.**

Şahin, R.: Körper- und Nesthygiene der freilebenden Waldrappe (*Geronticus eremita*) in der Türkei. *Orn. Mitt.* 35: 152-155, **1983.**

Şahin, R.: Das Leben der vorderasiatischen Waldrappe. Manuskript.

Şahin, R., M. Biricik ve A. Kılıç: Beitrag zum Revierverhalten der freilebenden Palmtauben (*Streptopelia s. senegalensis* L.) in der Fortpflanzungszeit. *Ökol. Vögel*, **1985.**

Şengün, A./Redaks: Dr. Kumerloeve'nin yeni ornitolojik gezisi: Nisan-Temmuz 1962. *Türk Biol. Derg.* 12: 117-118, **1962.**

Taylor, G. C.: On *Turtur risorius* in Constantinople. *Ibis* (I) 6: 410, **1864.**

Taylor, G. C.: Ornithological observations in the Crimes, Turkey, Sea of Azov and Crete during the years 1845-1855. *Proc. Techn. Meet. Wetland Cons.* (III) 2: 224-237, **1872.**

Taylor, J. et al: Recent reports. *Orn. Soc. Turkey Bull.* 13: 2-6, **1976.**
Terretaz, M.: Turkey project 1062. Bald. *İbis.* WWF-Yb. 1978/1979: 122, **1979.**
Tetik, H.: Kuşların göçü ve avcılık. *Orman ve Av* 45: 7-8, **1972.**
Thiede, W.: Die Verbreitung des Rotschenkels, *Tringa totanus* (L.). 15. Mitt. Nr. 23: Zug und Überwinterung des Rotschenkels in der Türkei. 17. Mitt.: Zug und Winterquartier in einigen Ländern Westasiens: Nr. 38: Syrien, Libanon, Palästina, Jordainen. *Zool. Anz.* 174: 254-255, 258-259; 177: 165-166, **1965/66.**
Tombeur, F. L. L.: Najaarstrek 1982 Ooievaar (*Ciconia ciconia*) en Zwarte Ooievaar (*Ciconia ciconia*) te İstanbul. *Veldorn Tijdschr.* 6: 122-123, **1983.**
Tombeur, F. L. L.: Aantallen Noordse Pijlstormvogel (*Puffinus puffinus yelkouan*) in de Bosphorus. *Ibid.* 8: 17-20, **1985.**
Tong, M.: Notes on the birds of eastern Turkey. (cf. Hüe ve Etchécopar 1970, p. 913). Manuskript.
Topçuoğlu, S.: Orta Karadenizde Sülün (*Phasianus colchicus*) üzerinde bir araştırma ve tükenim nedenleri. *Türk Biol. Derg.* 20: 135-138, **1971.**
Topçuoğlu, S.: Toroslarda bulunabilen bazı kuşların sistematik bakımdan araştırılması. A study of some of the birds which can be found in the Tauros Mountains - their systematic classification. *İstanbul Üniv. Fen Fak.* 32: 67-77, **1967.**
Tristram, H. B.: Ornithological notes of a journey through Syria, Mesopotamia and southern Armenia in 1881. *Riv. İtal. Orn.* (IV) 6: 402-419, **1882.**
Trommer, G.: Ein Beitrag zur Avifauna der Türkei. *Ber. Naturf. Ges. Bamberg* 44: 29-44, **1969.**
Turan, N.: Wetlands and wildfowl in Turkey. *IUCN Publ.* 12: 92-93, **1968.**
Turan, N.: Flamingo (Kınalıkaz) yurdumuzda kuluçkaya yatıyor. *Av* 2: 16-18, **1971.**
Turrian, F. ve Th. Schmid: Migration d'Ardéidés au delta du Kızılırmak, Turquie du nord. *Nos Oiseaux* 37: 289-292, **1984.**
Uyanık, M.: Naturschutz in der Türkei. *Jb. Ver. Schutz Apenpfl. und -tiere* 25: 44-48, **1960.**
Ünal, A.: Zum Status der "Augures" bei den Hethitern. (Wahrsagetexte der "Orakelvögel": bisher nur "Adler" u. evtl. Steinhuhn/Keklik identifiziert). *Revue Hittite et Asianique* 31: 27-56, **1973.**
Vader, W. J. M.: List of birds observed by the "Dutch Biological Experition Turkey 1959" (yayınlanmamış).
Van't Leven: The wildfowl situation in part of Euphrates delta. [yayınlanmamış, cf. Savage (1968)]. **1968.**
Vasvari, M.: Rövid beszamolo Törökorszagben vegzett kutatoutjaimrol. (Kurzer Bericht über meine Studienreise in der Türkei). *Hungaria* 3: 1-3, **1937.**
Vasvari, M.: Skizzen aus der Biocoenose der Vogelwelt von Kleinasien. *Compt. Rend. IX. Congr. Orn. Internat. Rouen* 1938: 409-414, **1938.**
Vasvari, M.: Das Nisten der Blauracke in Gebäuden in Kleinasien. *Aquila* 46/49: 504, **1942.**
Vasvari, M.: Auf Bäumen nistende Seidenreiher. *İbid.* 46/49: 485, **1942.**
Vasvari, M.: Frühzug von Wespenbussard. *Ibid.* 46/49: 501, **1942.**
Vauk, G.: Ergebnisse einer ornithologischen Arbeitsreise an den Beyşehir-Gölü (SW-Anatolien) im April/Mai 1964. *Beitr. Vogelkde.* 19: 225-260, **1973.**
Ven, J. A. van der ve G.F. Gheyselinck: Birds in eastern Turkey. I. II. Unpubl. Reports, **1980, 1982.**
Venzmer, G.: Geier im Taurus. *Zool. Beob.* 58: 174-179, **1917.**
Vielliard, J.: Observations on the wetland and wildfowl situation in eastern Turkey. *Proc. Techn. Meeting Wetland Conserv.* 1967: 80-83, **1968.**
Vielliard, J.: Türkiyede bir ornitolojik gezinin neticeleri. Résultats ornithologiques d'une mission à travers la Turquie. *İstanbul Üniv. Fen Fak. Mecm.* 33: 67-170, **1968.**
Vilijkonskij, F. V.: Die Ornithofauna von Adzarien, Gurien und Nordst-Lasistan (Rusca). Moskau, **1896.**
Vincent, J.: I.U.C.N. Survival Service Commission Red Data Book: Waldrapp, *Geronticus eremita* (Linnaeus 1758), Birecik. Code No. B/27/Geron/ERE. Morges, **1970.**

Vittery, A.: News from Ankara. *Orn. Soc. Turkey Bull.* 2: 2, **1969.**

Vittery, A.: The specific identity of the Buzzards of Central Anatolia. *Orn. Soc. Middle East Bull.* 4: 7-9, **1980.**

Vittery, A.: Eleonora's Falcon: a new breeding species for Turkey. *Ibid.* 5: 3, **1980.**

Vittery, A., R. F. Porter ve E, Squire: Check list of the birds of Turkey. *Orn. Soc. Turkey Bird Rep.*, 1-34, **1971.**

Vittery, A. ve J. E. Squire: Bird Report No. 2, 1968-1969. *Ibid.*, 1-184, **1972.**

Vogeltanz, R.: Ornithologische Beobachtungen in der Türkei 1968. *Orn. Mitt.* 21: 13-15, **1969.**

Wachenfeldt, T. von: Fagelstracket vid Bosporen nagra höstdagar 1957. *Var Fagelvarld* 17: 201-206, **1958.**

Wadley, N. J. P.: Notes on the birds of Central Anatolia. *Ibis* 93: 63-89, **1951.**

Wahby (Vehbi), A.: Observations sur une Perdrix bartavelle du Mont Taurus. *Bull. Soc. Zool. Genève* 4: 33-36. *İstanbul Darüfün, Fen Fak. Mecm.* 6: 914-919, **1929.**

Wahby (Vehbi), A.: Les Cigognes en Turquie. *Bull. Soc. Zool. Genève* 4: 248-250, **1932.**

Wahby (Vehbi), A.: Observations faites pendant plusieurs années sur deux *Acanthis cannabina*, deux *Carduelis carduelis* et un *Chloris chloris. Orn. Beob.* 4: 251-253, **1932.**

Wahby (Vehbi), A.: Amour maternel et instinct de protection chez un couple de *Casarca ferruginea* (Pall.). *Bull. Orn. Romand* 1: 66-68, **1933.**

Wahby (Vehbi), A.: A propos des Cigognes blanches de Stamboul. *Ibid.* 1: 68-70, **1933.**

Wahby (Vehbi), A.: Description d'un piège à trappe, utilisé en Turquie pour les bécasses. *Ibid.* 1: 96, **1934.**

Wahby (Vehbi), A.: Les oiseaux de la Région de Samboul et ses environs. I. II. *Bull. Soc. Zool. Genève* 4: 171-175; *Bull. Orn. Romand* 1: 93-96, **1930, 1934.**

Wahby (Vehbi), A.: Quelques propositions sur l'étude de la migration des oiseaux. *Alauda* (III) 8: 86-90, **1936.**

Warncke, K.: Beitrag zur Vogelwelt der Türkei. *Vogelwelt* 85: 161-174; 86: 1-19, **1964/65.**

Warncke, K.: Erganzung zu meinen vogelkundlichen Beobachtungen in der Türkei. *Ibid.* 87: 188-189, **1966.**

Warncke, K.: Nachwinterliche Beobachtungen an Türkischen Brutvögeln. *Vogelwelt Beih.* 2: 89-102, **1968.**

Warncke, K.: Beitrag zur Vogelwelt des zentralanatolischen Beckens. *Vogelwelt* 91: 176-184, **1970.**

Warncke, K.: Zu: Hinweise und Ratschläge für künftige ornithologische Studien in der asiatischen und europäischen Türkei. *Ibid.* 92: 20-22, **1971.**

Warncke, K.: The Flamingo (*Phoenicopterus ruber*), a new breeding bird for Turkey. *Orn. Soc. Turkey Bull.* 7: 4-5, **1971.**

Warncke, K.: Beitrag zur Vogelwelt der Türkei im Bereich der Südgrenze. *Vogelwelt* 93: 23-26, **1972.**

Warncke, K.: Über die Häufigkeit einiger Brutvögel Zentralanatoliens. (Manuskript).

Watson, G. E.: Aegean bird notes. I. Desricptions of new subspecies from Turkey. [*Prinia gracilis akyyıldızı, erithacus rubecula balcanicus, Prunella modularis euxina, Montifringilla nivalis fahrettini*]. *Postilla* No. 52: 1-15, **1961.**

Watson, G. E.: A revision of Balkan, Aegean and Anatolian Crested Larks. *Bull. Brit. Orn. Cl.* 82: 9-18, **1962.**

Watson, G. E.: A re-evaluation and redescription of a difficult Asia Minor *Phylloscopus*. *Ibis* 104: 347-352, **1962.**

Watson, G. E.: Three sibling species of *Alectoris* partridge. *Ibid.* 104: 353-367, **1962.**

Watson, G. E.: Sympatry in Palearctic *Alectoris* partridges. *Evolution* 16: 11-19, **1962.**

Weber, A.: Ornithologische Exkursion in Anatolien, Frühjahr 1979. *Gefied. Welt* 105: 224-226, 245-247, **1981.**

Weigold, H.: Zwischen Zug und Brut am Mäander. *J. Orn.* 61: 561-597; 62: 57-93, **1913/14.**

Weigold, H.: Die ersten Lebendaufnahmen vom Waldrapp (Birecik 1911). *Der Waldrapp* (Salzburg) 3, **1921.**

Wettstein, O. von: Die Vogelwelt der Agais. *J. Orn.* 86: 9-53, **1938.**

Wilkinson, W. H. N.: Problems of Turkey's wetlands and wildfowl: a ten years perspective. *Proc. Techn. Meeting on Wetland Conserv.* 1967: 102-108, **1968.**

Wilkinson, W. H. N.: Formation of Turkish Ornithological Society. *Ibid.,* 259-262, **1968.**

Wilkinson, W. H. N.: Turkey. The Manyas Reserve. *IWRB Bull.* No. 27/28: 38, **1969.**

Willis, I.: Bird lakes of Anatolia. *Animals* 10: 406-409, **1968.**

Witherby, H. F.: On a collection of birds from western Persia and Armenia, with field notes bby R.B. Woosnam. *Ibis.* (IX) 1: 74-111, **1907.**

Witherby, H. F.: Remarks on *Sitta (canadensis) krueperi. Bull. Brit. Orn. Cl.* 47: 4-6, **1937.**

Witt, H. H.: Beobachtungen zum Vorkommen und zur Brut einiger Non-Passeres an der türkischen Südküste bei Silifke. *Vogelwelt* 97: 139-145, **1976.**

Witt, H. H.: Zur Verhaltensbiologie der Korallenmöwe *Larus audouinii. Zs. Tierpsych. J. Orn.* 43: 46-67, **1977.**

Worobiev, C. A.: Notes sur la distribution géographique des oiseaux en Transcaucasie. *L'Oiseau et R.F.O. (N.S.)* 4: 155-159, **1934.**

Zahavi, A.: Orta Anadolunun güneyindeki islah sahaları ve su kuşları. *Turk Assoc. Cons. Nature and nat. Res.* 11: 72-75, **1967.**

Zahavi, A.: Wetlands and wildfowl in south-central Turkey. *Proc. Techn. Meet. Wetl and Conserv.* 1967: 75-79, 80-84, **1968.**

Zahavi, A. Z. Zuk-Rimon, U. Marder ve I. Sela: A wildfowl census in Adana-Antakya area January 1967. Mimeographed, **1967.**

Zarudny, H. ve H. Baron Loudon: Einige neue Spezies und Subspezies palaarktischer Vogelarten [*Parus ater derjugini* terra typica Çoruh/Tschoroch, Sowie Rusca Subspez.]. *Orn. Monatsber.* 11: 129-131, **1903.**

Zarudny, H. ve H. Baron Loudon: Vorlaufige Beschreibung zweier ornithologischer Neuheiten aus West-Persien. *[Poecile lugubris hyrcanus, Sitta syriaca obscura]. Ibid.* 13: 76, **1905.**

Ziesler, G.: Kuş Cenneti Turkish bird paradise. *Wildlife* 17: 404-409, **1975.**

Zugmayer, E.: Beobachtungen über die vorderasiatische Vogelfauna. (incl. NE-Türkei: Araxes-Tal, Ararat). *Orn. Jb.* 17: 1-20, **1906.**

BÖLÜM: 42

SINIF: MAMMALİA = MEMELİLER

Genel Tanıtım: Yalnız memelilere özgü olan özellikler: Synapsid kafatası; dentalenin squamosum ile doğrudan yaptığı ikinci çeneeklemi (Şekil 11.32); üç kemikten oluşmuş işitme kemikçikleri (balıklarda hyoidyayın dorsal kısmı olup sürüngenlerde columellaya, memelilerde üzengiye dönüşen stapes, articularenin değişmesi ile oluşan çekiç = malleus ve quadrat kemiğinin değişmesi ile oluşan örs = incus) (Şekil 11.32-35); articularenin değişmesi ile oluşmuş bir kulakzarının = tympanicumun kapattığı ortakulak (Şekil 11.35); maxilla ve premaxilladan duruma göre palatinadan oluşmuş, ağız boşluğunu burun boşluğundan ayıran ikincil damak (Şekil 42.9); tamamen körelmiş sağ aortyayı (sadece soldaki kalmış); yuvarlak ve çekirdeksiz alyuvarın varlığı, karın ve göğüs boşluğunun kaslı bir diyaframla birbirinden ayrılması; süt bezlerinin oluşması; ter bezlerinin yaygın olarak bulunması; en azından embriyonik olarak ortaya çıkan kıl örtü; testislerin vücut boşluğu dışında bulunan testiskeseleri = sucrotum içerisinde bulunması; yumurtaların küçük ve kabuksuz olmasıdır.

Başka bir omurgalı grubunda da rastlanılan; fakat bunlar için de tipik olan özellikler: Kalbin 4 gözlü olması (kuşlarda da); dişlerin, yaşamı boyunca en azından bir defa değiştirilmesi (sürüngenlerde birçok); kulağın dışa açılan kısmının uzun bir kanalın ucunda olması (sürüngenlerde de); yüzeyini de büyültmeye yönelik büyük beyin gelişmesi (keza kısmen sürüngenlerde ve kuşlarda da); iki beyin yarımküresi arasında, önköprü (commissura anterior) ve nasırlı cisim (corpus callosum, plasentalılarda) ya da commissura hippocampi (Marsupialia) ile bağlantı kurulması (diğer omurgalılarda da bu bağlantılar kısmen vardır); çok farklılaşmış yüz kaslarının bulunması; alyuvarların çekirdeksiz olması (omurgalıların hepsinde); allantoyisin ve amniyonun (kara omurgalılarının hepsinde vardır) varlığı; Monotremata hariç vivipari = doğurma (diğer bazı omurgalılarda da vivipari vardır) ve yoğun yavru bakımının (kuşlarda ve bazı sürüngenlerde de) olması sayılabilir.

Diğer omurgalı gruplarının çoğunda da bulunan ve tipik olmayan bazı özellikler: Yağ ve koku bezlerinin varlığı (sürüngenlerde ve kuşlarda da var); balinalar (Cetacea) ve denizineklerinin (Sirenia) haricinde (bunlarda arka üyeler yitirilmiştir) 4 üyenin (amfibilerde, sürüngenlerde ve kuşlarda da var) ve üyelerde 5 işının bulunuşu (genel omurgalı özelliği); çeşitli işlevleri görecek şekilde farklılaşmış bacak ve özellikle ayaklardaki parmakların ucunda tırnak ve toynakların, bazen parmak altında yastıkların oluşumu (sürüngen ve kuşlarda da tırnak vardır); iskeletin büyük ölçüde kemikleşmesi (sürüngen ve

kuşlarda da); 7 tane (birkaç istisnası var) boyun omurunun bulunuşu; kuyruklarının uzun ve hareketli oluşu (sürüngenlerde ve kısmen kuşlarda da); dişlerin (bazen yitirilmiştir) alveoller içinde olması (sürüngenlerin bir kısmında da); hareketli dillerinin, hareketli göz kapaklarının (sürüngenlerde ve kuşlarda da), kulak kepçesinin (bazı kuşlarda da) varlığı; akciğerlerle solunum yapmaları (kara omurgalıların hepsinde), larinkslerinde ses çıkarmaya yarayan bantların (tellerin) varlığı (sürüngen ve kuşlarda da); vücut sıcaklığının sabit olması (kuşlarda da); idrarkesesinin bulunuşu (sürüngenlerin ve kuşların bazılarında da vardır); boşaltım atıklarının sıvı oluşu, beyinden 12 çift sinirin çıkışı (kara omurgalılarının hemen hepsinde) ve penisin oluşumu (sürüngenlerde ve bazı kuşlarda da var) sayılabilir.

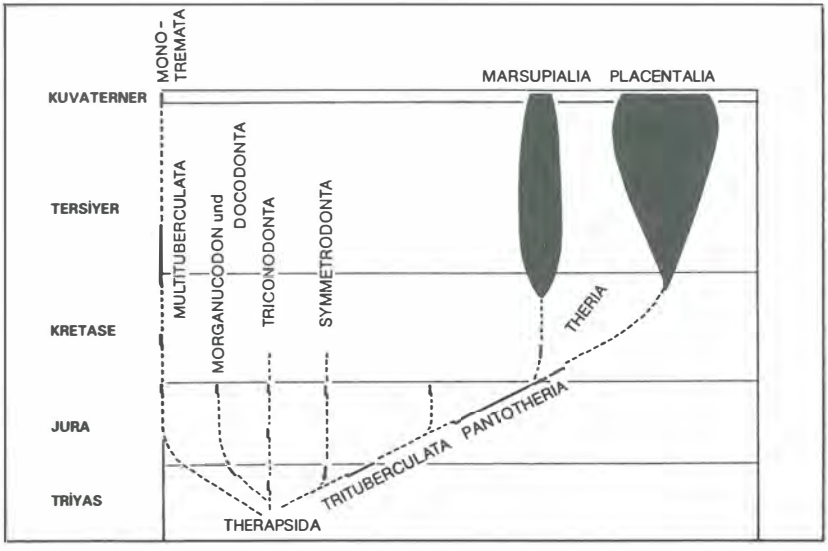
Sürüngenlerden Farkları: Birkaç memelinin boyun ve kuyruğunda bulunan pullar gözönüne alınmazsa (Şekil 42.31), pul yerine kılların bulunuşu; iki oksipital kondilin varlığı (sürüngenlerde bir); beyin tasının daha büyük olması; göğüs ve karın boşluğunu ayıran kaslı diyaframın bulunuşu; altçenenin kafatası ile doğrudan doğruya eklem yapması (sürüngenlerde quadratum ile); incus, malleus ve stapes diye üç tane kulakkemiğinin bulunuşu (sürüngenlerde yalnız columella vardır); belirli zamanda değişen (süt ve ana diş) dişlerin bulunuşu (sürüngenlerde sürekli değişir); kalbin 4 gözlü oluşu (sürüngenlerde kural olarak kulakçık tamamen ikiye bölünmüş, karıncık ise kısmen bölünmüştür) ve sadece sol aortyayının bulunuşu (sürüngenlerde her iki aortyayı da vardır); ses kutusunun iyi gelişmesi (sürüngenlerde iyi gelişmemiştir) ve süt salgılamaları ile onlardan ayrılırlar.

Kuşlardan Farkları: Bellek ve beyin işlevlerinin çok daha gelişmiş olması, doğurma ile çoğalmaları, akciğerlerinin esnek olması ve dişlerinin gelişmiş olması ile de kuşlardan ayrılırlar.

Latince, mamma, göğüs, meme ve süt bezi anlamına gelir.

42.1. KÖKENLERİ

Memelilerin filogenisi, Mezozoyik ve Tersiyer'de bulunmuş birçok fosile göre yapılmıştır. Memeliye benzeyen synapsid kafataslı sürüngenlerden türemişlerdir. Bunların altçenelerinin bileşimi ve yapısı sürüngen ile memeli arasında özellikler gösterir.



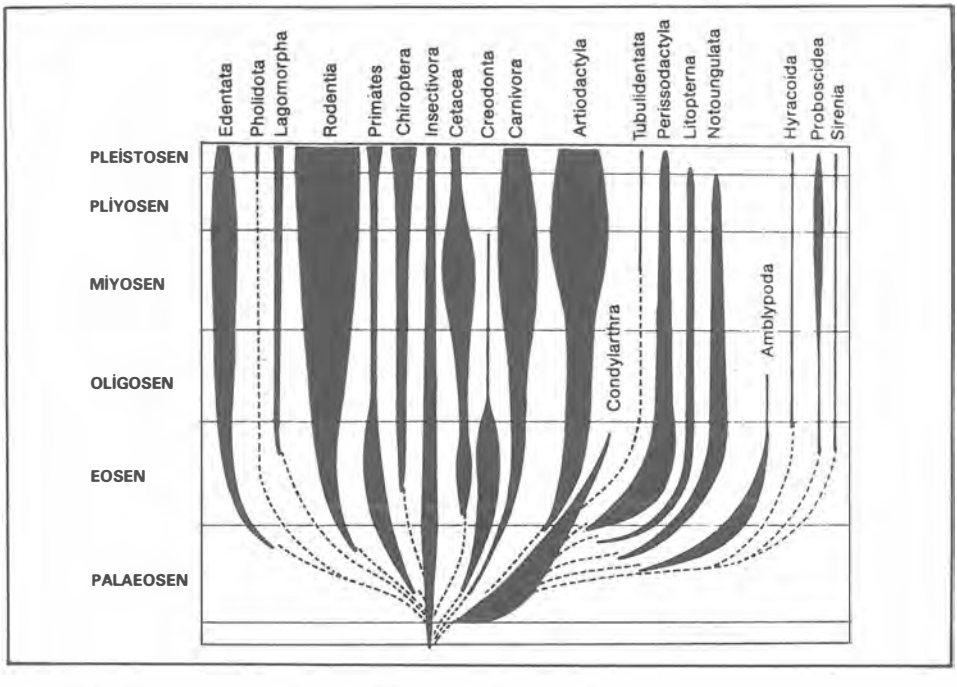
Şekil 42.1 : Memelilerin kökeni ve dallanması (Thenius ve Romer'den).

En eski synapsid sürüngen olan Theromorpha, Karbon Devri'ne kadar dayanmaktadır. Bu hayvan grubu, Perm'de Pelycosauria ve vücutların kıllı olduğu varsayılan Therapsida (Altsınıf Synapsida) diye iki belirgin gruba ayrılmıştır. Sonuncusu, özellikle Therapsida, memeli gruplarına benzer hat olarak kabul edilir (Şekil 42.1).

Tablo 42.1

Sürüngen, Memeli Benzeri Sürüngen ve Memelilerin Karşılaştırılması

Özellikler	Sürüngenler	Therapsida	Memeliler
Condyl	Basit	Çift	Çift
Damak	Birincil	İkincil	İkincil
Altçene	Birçok kemikten oluşmuş	Birçok kemikten oluşmuş, dentale büyümüş	Sadece dentaleden oluşmuş
Çeneeklemi	Birincil	Birincil	İkincil
Quadratum	Büyük	Körelmiş	İncus = örs
Articulare	Büyük	Körelmiş	Malleus = çekiç
Beyin	Basit	Basit	Farklılaşmış
Boyun kaburgaları	Omurgövdesiyle eklemli	Omurgövdesiyle eklemli	Omurgövdesine kaynaşmış
Bel omurları	Kaburgalı	Kaburgalı	Çok defa kaburgasız
Kalçakemeri	Kaynaşmamış	Kaynaşmamış	Kaynaşmış
Parmaklar	2/3/4/5/3	2/3/3/3/3	2/3/3/3/3



Şekil 42.2 : Placentalia'nın dallanması (Thenius ve Romer'den).

Perm'de, Therapsida içinde, memeli benzeri sürüngenlerin birçok büyük grubunu oluşturacak şekilde yeniden bir dallanma görülür; örneğin Bauriamorpha, Ictidosauria, Tritylodontia ve Cynodontia. Bunların hepsi farklı bir memeli özelliğini geliştirmiştir (mozayik model evrimleşme). ***Buradan memelilerin kökeninin polifiletik olduğu yargısına varılır.***

Tipik memeliler ilk defa Triyas'ta ortaya çıkmıştır (Şekil 42.1 ve 2). Jura'da büyük çaplı ilk memeli dallanması görülür. Molar dişleri ile birbirinden ayrılan ve birçok formu içeren büyük gruplar oluşur. Orta Mezozoyik'in ana memeli grupları şöyledir:

a) Multituberculata: Jura'dan Tersiyer'in başlarına kadar yaşamışlardı. Fare ve kunduz büyüklüğünde, bitkilerle beslenen, ön dişleri bugünkü kemiricileri andıran, molarları 4 çıkıntılı (2-3'ü birbiri ardına dizilmiş) olan hayvanlardı. Bunlardan bugünkü kloaklı hayvanlar (Monotremata) türemiştir.

b) Triconodonta: Jura ve Kretase'de yaşamışlardı. Karnivor, vücutları en fazla kedi büyüklüğünde, molar dişlerinde birbiri ardına dizilmiş 3 çıkıntı olan hayvanlardı.

c) Docodonta: Üst Triyas ve Jura'da yaşamışlardı. Çift çeneeklemi vardır (quadrato-articular eklem ve squamoso-dental eklem). Özelleşmiş diş dizisi bulunur; molarlar bir ana çıkıntı, ön ve arkada birer tane küçük çıkıntı ve keza yanlarda da küçük çıkıntılar taşır.

d) Symmetrodonta: Jura ve Kretase'de yaşamışlardı. Molarları üç çıkıntılıdır (ana çıkıntı dışta, kısa yapılı iki çıkıntı da içte yer alır).

e) Pantotheria: Jura ve Tersiyer'de yaşamışlardı. Türce en zengin gruptu. Vücutları fare-sıçan büyüklüğündeydi. Büyük bir olasılıkla böceklerle besleniyordu. Molarları çok çıkıntılıydı (en büyük çıkıntı iç kısımdadır). Diş yapısı ve şekli (altçenede 4/1/4/7), bugünkü keseli ve plasentalı memelilerin bunlardan türediği izlenimini yaratmaktadır.

Panthotheria, Kretase'de ikinci önemli memeli dallanması gösteren gruptur. Böylece iki ana hat meydana gelmiştir. Bunlardan biri keseli memelileri (Marsupialia), ikincisi ise plasentalı memelileri (Placentalia) meydana getirir. Bu her iki ana grup da yine kısa bir süre sonra üçüncü memeli dallanmasını gerçekleştirmiştir. Tersiyer'in başlarında bugünkü memeli takımlarının büyük bir kısmı ya da benzerleri ortaya çıkmıştır (Şekil 42.1 ve 2).

Memelilerdeki en büyük çeşitlenme buzul devri başlamadan hemen önce, yani Pliyosen'in sonunda görülür. Yüksek organizasyonlu memeliler kural olarak Tersiyer'de ortaya çıkmıştır.

Pliyosen'de iklimin kötüleşmesi nedeniyle (buzullaşma ile birlikte Pleistosen sona ermiştir) birçok memeli türü ortadan kalkmıştır. Bilinen en büyük memeli tahribatı, Kuzey Amerika bir kara köprüsüyle Güney Amerika'ya bağlandığı zaman, yani Pliyosen'in sonunda, Güney Amerika'da ortaya çıkmıştır. Bu şekilde günümüz plasentalı memelileri Güney Amerika'yı istila ederek, orada yaygın ve çeşitlenmiş bulunan keseli memelileri ve ilkin plasentalı gruplarını hemen hemen tümüyle yok etmiştir.

42.2. EVRİMSEL FARKLILAŞMALARI

Kuşlarda olduğu gibi, memeliler de Tersiyer boyunca kural olarak yeryüzündeki tüm yaşam ortamlarını işgal ederek çeşitlenmişlerdir. Bunlara, bu yeteneği veren

özelliklerinin başında, yeni kazanmış oldukları sabitsıcaklılık, beyin organizasyonlarının gelişmesi ve özellikle yavrularının embriyonik gelişmelerini ananın dölyatağı (rahim) içerisinde tamamlamalarıdır. Birçok memeli grubunun birbirine bağımlı olmadan farklı ortamlara uyum yapması, memelilerin başarılı olmasını ve çeşitlenmesini sağlamıştır.

Değişik memeli takımlarından birçok form, sucul yaşama uyum yapmıştır; örneğin, böcekçillerden Lutrinae = susamurları, *Neomys* = su sivrifareleri = sivriburunlu sufareleri; kemiricilerden Castoridae = kunduzlar; Campromyidae; etçillerden *Lutra lutra* = susamuru ve birbiriyle yakın akbara olmayan üç takım (Cetacea = balinalar, Sirenia = denizinekleri ve Pinnipedia = denizaslanları) tipik bir örnektir. Keza birbirinden bağımsız olarak üç farklı hatta süzülme şeklinde uçma ortaya çıkmıştır; bunlar, Marsupialia'dan uçankeseli, Placentalia'dan uçansincap (Sciuridae) ve Dermoptera = uçanmemelilerdir. Yalnız bir takımın üyeleri (Chiroptera = yarasalar) etkin ve aktif olarak uçabilirler.

Birçok memeli, çok ekstrem bir uyum olarak toprak altında yaşar (köstebekler, keseliköstebekler, sivrifareler, körfareler, tarlafareleri, hamsterler vs.). Çoğu, yaşam tarzına göre değişik hareket şekli kazanmıştır (kangurular, tavşanlar, develer, zürafalar, inekler, atlar vs.).

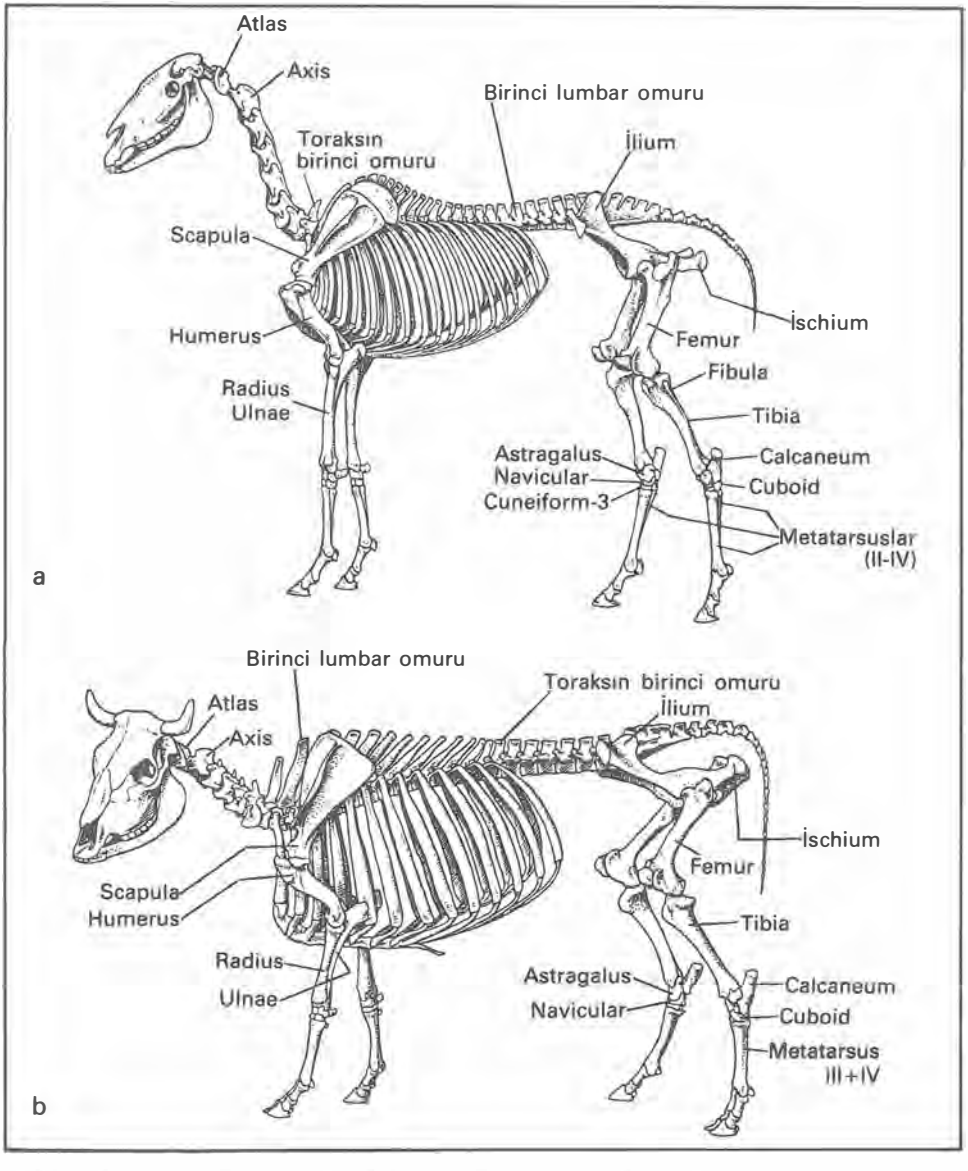
En kuvvetli konverjenslik (birbirine benzer evrimleşme) özellikle yırtıcı olarak beslenenlerde görülür. Öyleki, Tasmanya'da yaşayan keselikurt ile gerçek kurtlar arasında; keza keseli hayvanlardan Güney Amerika'da yaşayan sırtlan benzeri türler (Borhyaenidae; bunlar Pliyosen'in sonunda ortadan kalkmıştır) ile Insectivora = böcekçillerden Kuzey Amerika'da yaşayan, Tersiyer'in başlarında ortadan kalkmış sırtlanlar (Hyaenodontidae) ve Carnivora'daki gerçek sırtlanlar arasında filogenetik olarak yakın bir akrabalık yoktur. Keza kama şeklindeki diş oluşumlarıyla habitus olarak birbirine benzeyen; fakat filogenetik olarak en azından birbirinden bağımsız 4 farklı hattan oluşmuş diğer bir konverjenslik örneği de: Güney Amerika'daki keseli hayvanlardan *Thylacosmilus* (Pliyosen) ile Placentalia'dan birbirine çok yakın akraba olmayan *Smilodon* = kamadişli kaplan (Pleistosen, Machairodontia), *Dinictis* (Miyosen, Nimravinae), *Eusmilus* (Miyosen, Hoplophoneinae) ve *Neofelis* (Felinae) (Şekil 42.50)'dir.

Memelilerin kuşlara göre çok daha fazla fosili bulunduğundan, akrabalık ilişkilerini ortaya koyma daha kolay olmaktadır. Hatta birçok grubun, örneğin develerin ve atların, Tersiyer'in başlarından bugüne kadar kesiksiz fosilleri vardır. Bu fosillerden, birçok hayvan grubunda, özelleşmemiş formlardan özelleşmiş formların nasıl meydana geldiği kuşku götürmeyecek bir şekilde izlenebilir.

42.3. VÜCUT YAPILARI

Kuşlardaki gibi belirgin bir yapı ve işlev birliği yoktur. Bununla birlikte sabit sıcaklılık, üreme biyolojileri ve gelişmiş beyin düzeyleri bakımından bir birlikten sözedilebilir. Büyüklük, vücut örtüsü ve renk bakımından birbirlerinden çok büyük farklılıklar gösterirler. Hızlı hareket edenlerin vücudu kural olarak ince uzun, çoğunluk silindirik (sansar ve gelincik gibi), yavaş hareket edenlerinki tıknaz (fil gibi), yüzenlerinki ise iğ şeklinde (balina gibi), toprak altında yaşayanlarda ise dorsa-ventral olarak basıktır (köstebek gibi). Beyinlerinin gelişmiş olması nedeniyle diğer omurgalılara göre başları oransal olarak büyüktür. Koku alma duyularının da gelişmesi nedeniyle ağız-burun bölgesi (muzo = rostrum) öne doğru uzamıştır. Kemiriciler, toynaklılar ve bitkisel beslenenlerin gözleri yandadır; bu nedenle çok

defa monoküler görürler (yani uzaklığı net olarak saptayamazlar; derinliğine iyi göremezler); buna karşın, yarasalar, sadece canlı hayvanlarla beslenenler ve Primatlar'ın gözleri daha çok öndedir (bu nedenle binoküler görerek, derinliği, dolayısıyla uzaklığı net olarak saptayabilirler). Kulakkepçesi birçoğunda (toynaklılarda, tavşanlarda ve birçok yırtıcıda) hareketli; toprak altında yaşayanlarda küçülmüş; sucul olanlarda ise çoğunluk tamamen körelmiştir. Boyun, bitkilerle beslenen birçok hayvanda (toynaklıların çoğunda) uzamış; toprak altında yaşayanlarda kısalmış; sucul olanlarda (balina gibi) ise tamamen belirsizleşmiştir. Kuyruk, yaptığı işleve göre püsküllü (sinekleri uzaklaştırmak için), kalın ve küt (kangurularda dengeyi



Şekil 42.3 : Bir atın (a) ve bir sığırın (b) iskeleti (Ellenberger ve Sisson'dan).

sağlamak için), mala şeklinde (kunduzlarda çamur sıvamak için), yassı yüzgeç gibi (sucul memelilerde hareketi sağlamak için; tüm sucul memelilerde kuyruk, balıklardaki kuyruğun aksine dikine değil, yatay olarak konumlanmıştır) ya da sarılıcı bir üye gibi (bazı maymunlarda ağaç dallarına tutunmak için) şekillenmiştir.

En küçük memeli *Suncus etruscus* denen bir sivrifare (boyu kuyruk dahil 6 cm., ağırlığı 2 gr.), en büyük denizel memeli *Balaenoptera musculus* = mavibalina (boyu 35 cm., ağırlığı 135 ton civarında) ve en büyük karasal memeli de *Loxodonta africana* = Afrika fili (yüksekliği 3.5 m., ağırlığı ise 10 ton)'dir.

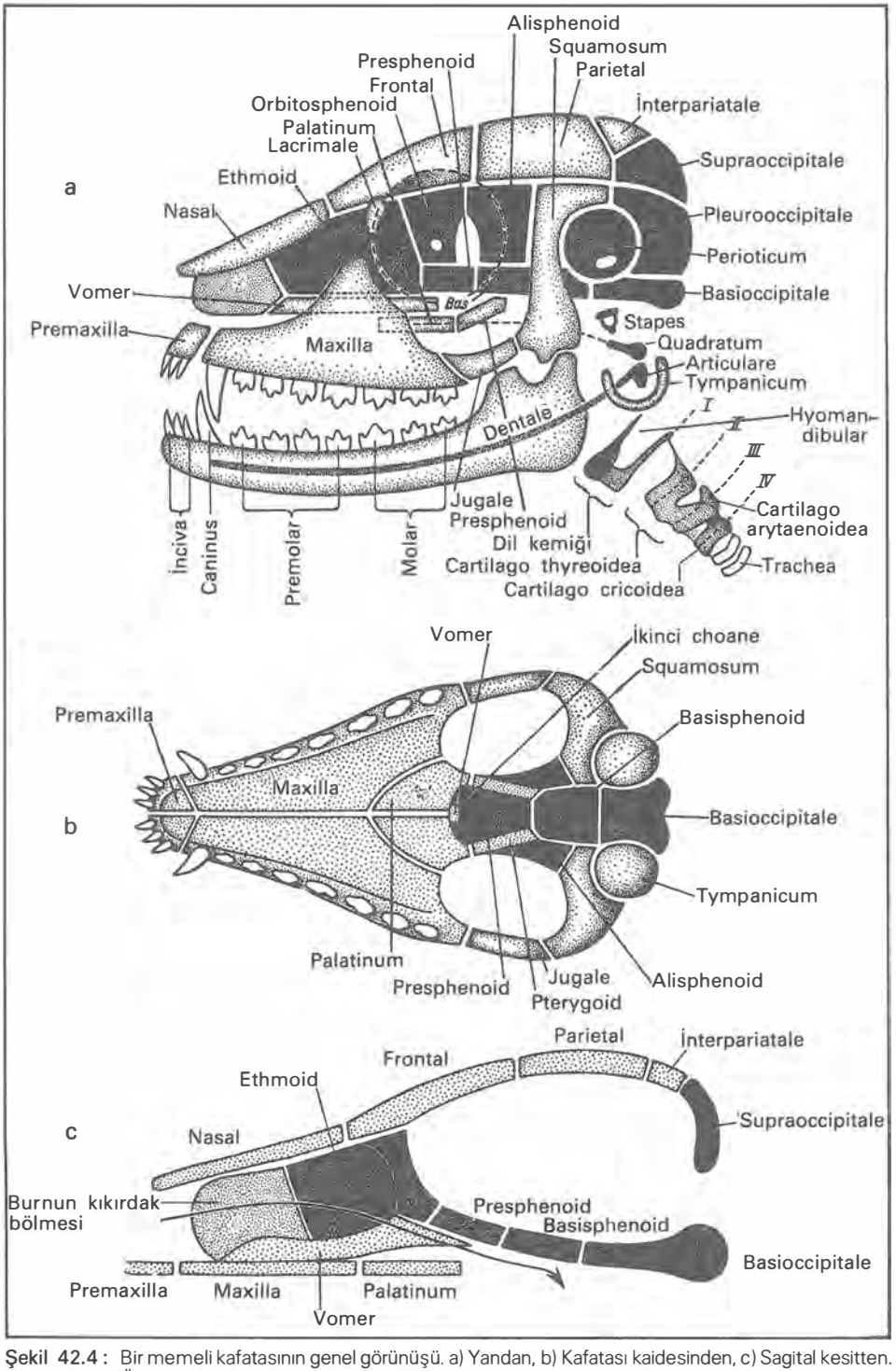
42.3.1. İSKELET (= SCLETUM = SCLETON) (Şekil 11.26 ve 27; 42.3)

Yaşadıkları ortama göre çok büyük farklılaşmalar göstermelerine karşın (özellikle üye iskeletleri bakımından) ortak bazı özellikleri verilmeye çalışılacaktır. İskeletlerinin büyük bir kısmı kemikleşmiştir. Yalnız kaburgaların ucunda, oynar eklemlerin eklem başında ve eklem çukurunda ve kırılma tehlikesi olan bazı vücut kısımlarında (burun ve kulak gibi) kıkırdak bulunur. Kural olarak kemiklerin çoğu, embriyonik evredeki kıkırdakların (yıkılıp) kemikleşmesiyle, bir kısmı ise, özellikle beynin korunmasını üzerine alan örtü kemikleri (beynimiz, beyintası denen kemik bir kutunun içerisinde bulunmasına karşın, iç iskeletli hayvan sayılırız; çünkü bu kısım, daha sonra dermal kökenli kemiklerle oluşmuştur ve gerçek kemik elemanlarına ait değildir) ve köprücükkemiği vs. dermal (deri) kökenlidir. Pek az bir kısmı da tendonların kemikleşmesiyle oluşan sesamoid (= susamsı) kemiklerdir. Bu sonunculara en tipik örnek, dizkapağı kemiğidir (patella). ***Kural olarak diğer omurgalılara göre memelilerin iskelet kemiklerinde sayıca bir azalma vardır.***

42.3.1.1. *Kafatası (= Cranium) İskeleti* (Şekil 34; 35.8 ve 9; 42.4-12)

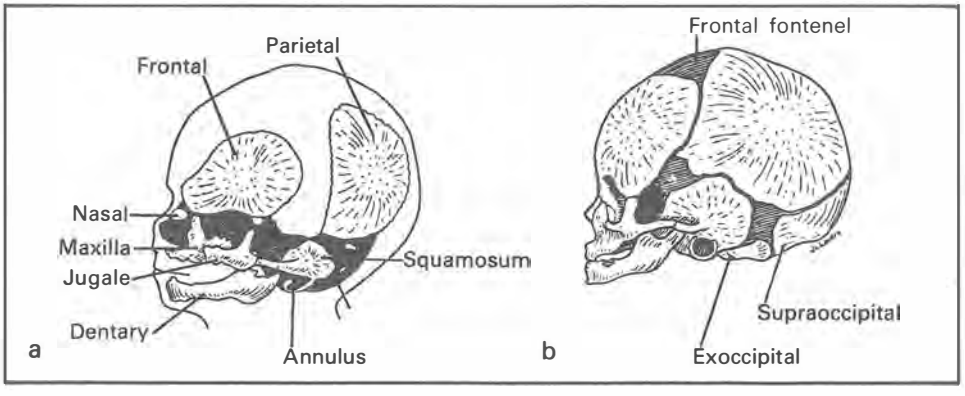
Yapı bakımından ilkel sürüngenlerinkine çok benzer. ***Memeli kafatasını, diğer sinapsid reptil kafataslarından ayıran en önemli özellikler, altçenenin esas kemiği olan dentalenin belirginleşmiş olması, dermotocraniumun temporal bölgesindeki değişiklikler, altçenenin beyintası ile olan eklem yerinin değişmesi, ikincil damaktaki değişiklikler ve ortakulak boşluğundaki üç kemiğin (örs, üzengi, çekiç) oluşumudur.*** Kafatası, dorsalde, lateralde ve kaudalde balonlaşmış beyin yarımkürelerini alabilmek için büyümüştür. Arka kafakemiği (os occipitale), dermal kökenli kemikler (basioccipitale, supraoccipitale, exoccipitale) ve keza örtü kemikleri (tabulare ve postparietale) katılmasına karşın tek parçalı bir kemik haline dönüşmüştür. Hepsinde, kafatasının arkasında, sinirlerin, özellikle omuriliğin beyine bağlantısını sağlayan **"Foramen Magnun"** denen bir delik vardır. Bu deliğin her iki yanında omurganın (burada boyun) birinci omuru, yani atlas ile eklem yapan bir çift eklem başı **Occipital Condylus** vardır (Şekil 11.30 ve 31).

Neurocranium, dorsalde, çatı kemiklerinin tam kemikleşmesine kadar, zarımsı yumuşak bölgelerin, yani, "Fontanel"lerin bulunması nedeniyle tümüyle kapanmamıştır (Şekil 11.31/C ve 42.5). Yeni doğmuş bebeklerde bıngıldak denen bu bölgelerin yumuşak yapısı, elle dokunulduğunda anlaşılabilir. Daha sonra bu açıklıkların tümü kemikleşerek kapanır. ***Fontaneller, doğum sırasında, fetal kafatasının, dar yapılı doğum kanalından geçerken, gerekli uyumu yapmasını sağlar.*** **"Bregmatik Kemik"** denen küçük bir kemik, bazı memeli türlerinde ve bir anormallik olarak insanlarda, frontal fontanel (alın bıngıldağı) içerisinde kemikleşir. PARACELSUL, onu, **"Antiepileptik Kemik"** olarak adlandırmış ve bu kemiğin, başın içerisindeki basıncı düzenlediğine inanmıştır.



Şekil 42.4 : Bir memeli kafatasının genel görünüşü. a) Yandan, b) Kafatası kaidesinden, c) Sagital kesitten. Örtü (dermal) kemikler açık, ilave kemikler koyu renkli olarak gösterilmiştir (Kühn'den).

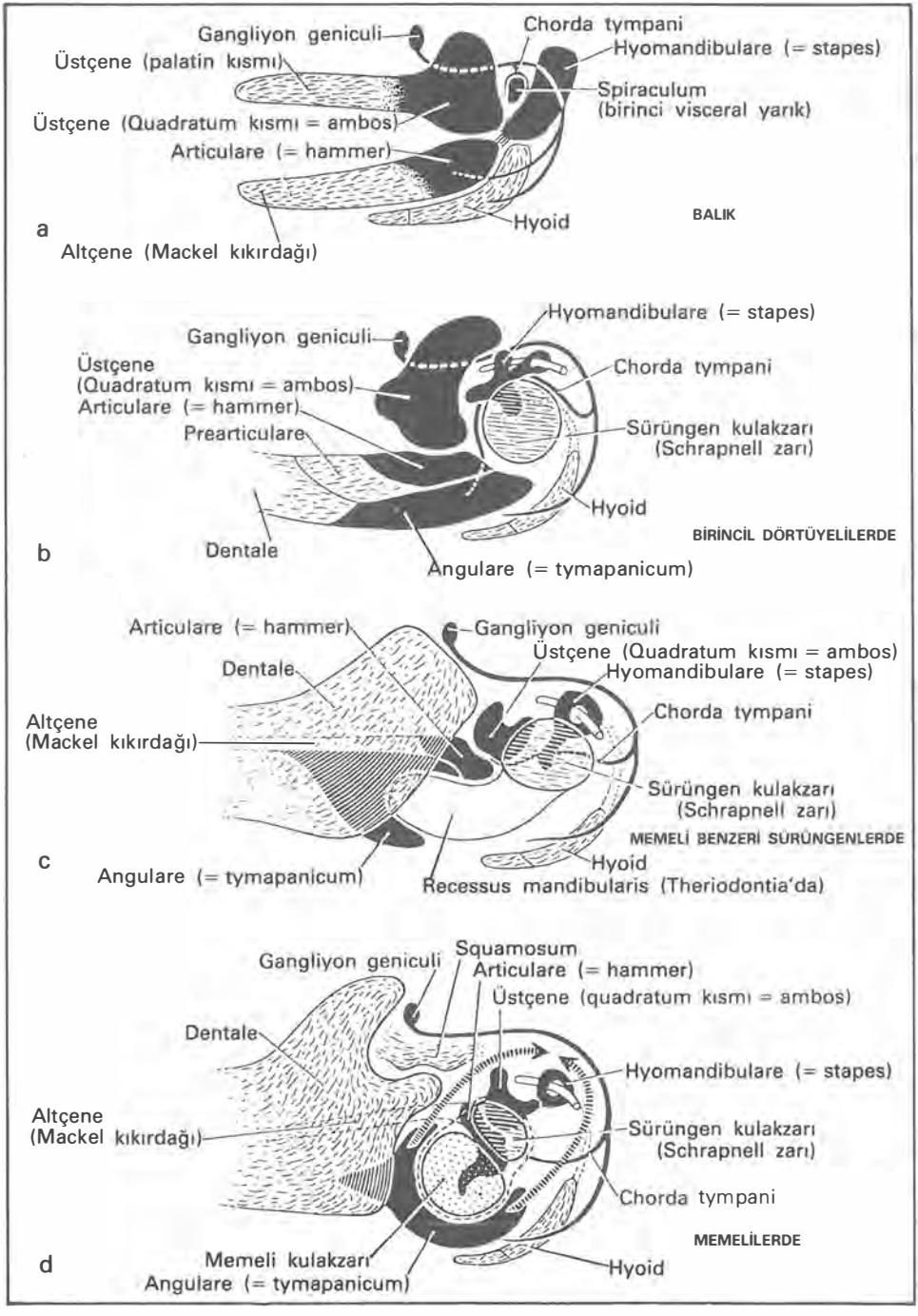
Occipital kemikler, terapsidlerden kalıtılmış iki occipital condylus (eklembaşı) taşır. Basioccipital ve sphenoid kemikler, beyin kökünün oturduğu tabanı yaparlar; ethmoid kıkırdaklar ya da kemikler olfaktorik lobların altında bulunur ve olfaktorik epiteli koruyan bir yuva yapar; böylece olfaktorik sinir demetlerinin aralarından geçmelerine izin verirler. Otic kapsüldeki kemikleşme merkezleri, bir çift periotic (petrosal) kemiği oluşturur. Bu kemikler, beyin yarımkürelerinin çok fazla büyümüş temporal lobları altında gizlenmiş olarak bulunurlar. Tipik bir memeli kafatasının kısımları ve endoiskelet elemanları Şekil 42.4'de gösterilmiştir.



Şekil 42.5 : İnsan kafatasının gelişiminde iki evre. a) Dermal kemikler henüz yoğun olarak kemikleşmemiş; nörokraniyum (gri renkli) kıkırdağımsı, b) Daha sonra çatı bölgesinde kemikleşme başlamakta ve nörokraniyumun oksipital bölgesinde endokondral ossifikasyon merkezleri ortaya çıkmaktadır. Siyah renkli kısımlar sphenoidin büyük kanatlarını gösterir; bu kanatların pterygoquadrat kıkırdaktan köken aldığı söylenebilir (Kent'ten).

Dermatocranium, memelilerde, genellikle bir çift premaksillae, maksillae, jugal(malar), nasal, lacrimal ve squamosum; çift ya da tek yapılı frontal ve parietal ve tek yapılı interparietalden oluşmuştur. Bunların hepsi, embriyoda ve bazı türlerde neonatal evrede çift yapılıdır. Postparietal, *Homo erectus*'da bulunmuştur; fakat bugün bazı insan populasyonlarında ve özellikle Moğol ırkında ve İnkalar'da hâlâ mevcuttur. Bazen **"İnka Kemiği"**de denir; çünkü, en yaygın İnka yerlilerinde bulunmuştur. ***Premaksilla, insan kafatasında diğer kemiklerden ayırtedilecek durumda değildir; çünkü, embriyonik gelişmenin ilk evrelerinde maksilla ile birleşmiştir.*** Bunu ilk defa, şair-biyolog GOTHEA keşfetmiştir. Zigomatik yay, çiğneme kasının kuvvetine göre kuvvetli yapıdan zayıfa kadar değişir. Besinlerini pek az çiğneyen böcekçillerde çok ince, hatta tamamlanmamış bir şekilde olabilir.

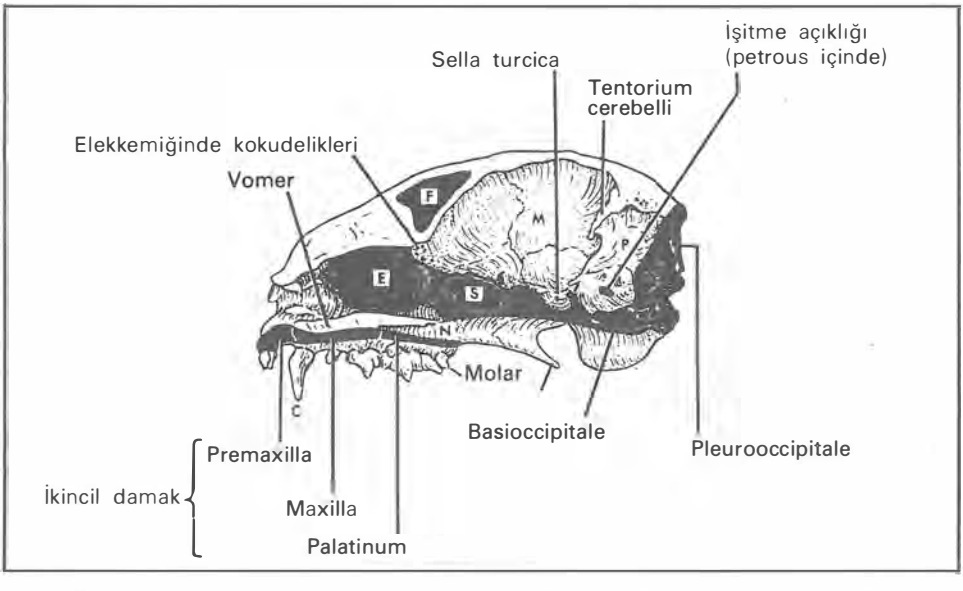
Memelilerin temporal kompleksi, intermembranöz ve endokondral orijinli çok sayıda elemandan oluşmuştur (Şekil 11.30). Genellikle tek bir parça halinde görülen şakakkemiği (os temporale), squamosum, petrosum, mastoideum ve tympanicumdan oluşmuştur. Squamosum çene eklemi için eklem oyuğunu ve processus zygomaticusu taşır. Os petrosum, neurocraniumun yan duvarı altında, içkulağın dalızını (cochlea) ve vestibulumu taşıyan otik kapsüldür. Bir kısmı angulareye analog olan tympanicum, bazı memeli gruplarında kuvvetli olarak şişmiş ortakulak boşluğunu da içeren bulla tympanicayı yapar (Şekil 42.6). Ortakulak boşluğunu çeviren timpanik kısım, memelilerde yenidir. Timpanik kısımla ilişkili olarak kemik bir bilezik **"Annulus Tympanicus"** (Şekil 42.6) oluşur.



Şekil 42.6 : Çene ekleminin (birincil ve ikincil) ve ortakulağın oluşumunun filogenetik olarak izlediği aşamalar. A) Balık kademesinde, b) Birincil dörtüyelilerde, c) Memeli benzeri sürüngenlerde ve d) Memelilerde (Portmann'dan).

Opossum'un embriyonik gelişmesinden elde edilen kanıtlara dayanılarak, bu kemiğin, sürüngenlerdeki angular kemikten türediği anlaşılmaktadır (Anura'daki annulusla homolog değildir; çünkü Anura'dakilerin palatoqudrat kıkırdaktan türediği düşünülmüktedir). Timpanik membran, yani kulakzarı, bu kemiğe bağlanmıştır. Endokondral iskeletin mastoid kısmı memelilerde yenidir. Her ne kadar timpanik ve petrous kısımlar bazı memelilerde birbirinden ayrı ise de tavşanlarda olduğu gibi çoğunlukla birleşerek **"Petrotympanic Kemik"** denen tek bir kemiğe dönüşmüştür. Kedi ve insanda olduğu gibi petrotimpanik kemik, squamosal kemik ile birleşerek **"Temporal Kemiği"** de yapabilir. Hiyoidyay iskeletinin dorsal ucu çok defa temporal kemik ile birleşerek **"Styloid Çıkıntı"** yı yapar (Şekil 11.30). Squamosal kemik, memelilerde, altçenenin kafatası ile eklemleşmesiyle yeni bir konum kazanmıştır. Diğer omurgalılarda görülen qudrat-articular kemikler arasındaki eklemleşmeden farklı bir yerde eklem oluşumu, memelilerdeki altçenenin yapısındaki değişikliklerle bağlantılıdır.

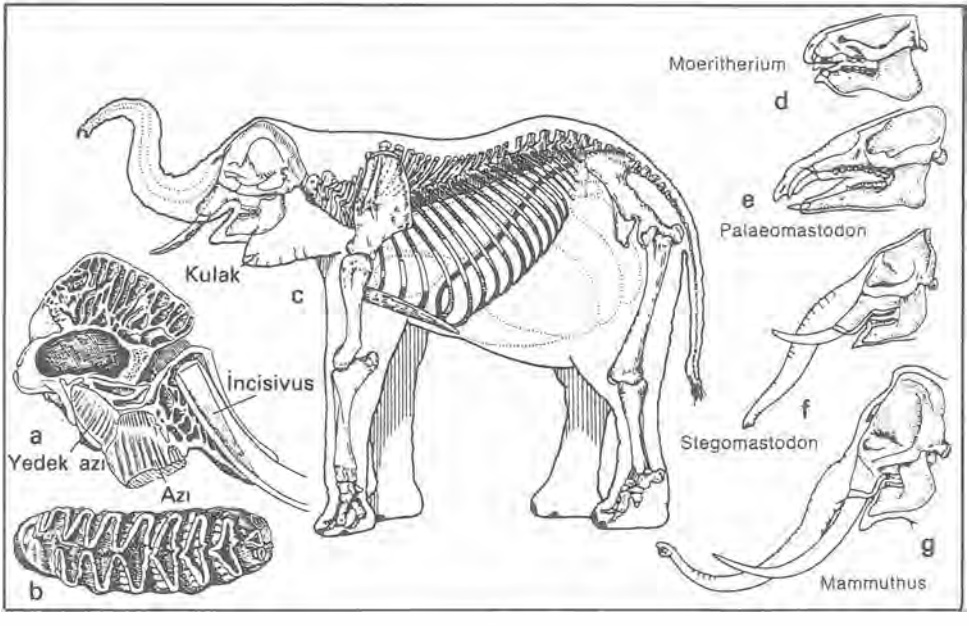
Ortakulak boşluğunun dorsal tarafındaki oyukta kulakkemikçikleri vardır (hyomandibulareye homolog, sürüngenlerdeki columellanın değişmesiyle oluşmuş üzengi = stapes, quadratuma homolog örs = incus ve articulareye homolog çekiç = malleus). Bu son üç kemik birbiriyle temas halindedir. Bu kemikçiklerin oluşması sonucunda, altçene, quadrat kemiğinin aracılığı olmadan, doğrudan doğruya squamosum kemiği ile eklem yapabilme olanağına kavuşmuştur. Böylece altçenenin diğer omurgalılara göre kafatası ile yaptığı eklem, çok daha sağlam ve kuvvetli olabilme özelliğine kavuşmuştur (Şekil 42.6).



Şekil 42.7 : Bir kedi kafatasının sagittal kesiti; ikincil damağın kemik kısmı siyah olarak gösterilmiştir. C. Köpekdişi (caninus), E. Mesethmoid (ethmoidin prependicular plakası, F. Alınkemiğindeki (frontale) frontal sinus, M. Serebral hemisferi ortada örten kraniyal fosso, N. Burunkanalı, P. Serebellumu örten posteriyor kraniyal fossa, S) Presphenoid kemiğin içerisindeki sphenoid sinüs. Köpekdişinin (canin) solundaki dişler kesicidişlerdir (incisor); sağındakiler ise sonuncusu hariç premolarlardır; sonuncusu molardır. Beynin olfactorik bulbusu elekli plakanın (cribriform plate) arkasında bulunur (Kent'ten).

Prototheria hariç, ortakulak boşluğu uzun bir tüple (eustachi borusu) yutağa bağlanmıştır. Bundan başka ortakulak boşluğu çok defa squamosum ve perioticum içindeki pneumatik (hava boşluğu olan) boşluklarla bağlantıdadır.

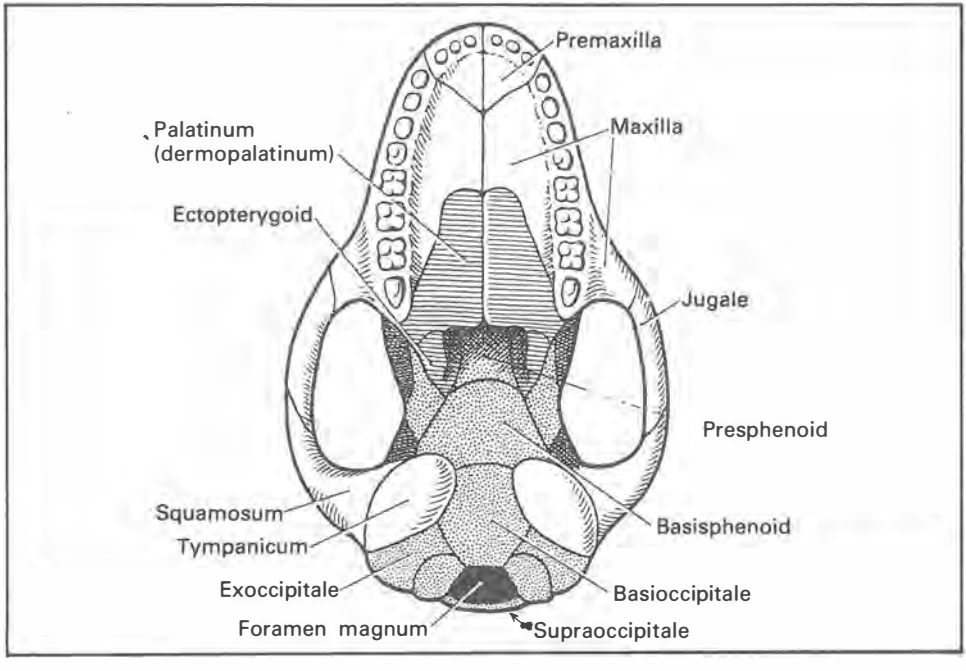
Hava ile dolu kraniyal boşluklar (sinüsler) genellikle maksilla, frontal, sfenoyit ve etmoyit kemikler içerisinde bulunur (Şekil 42.7). ***Koyun ve keçilerdeki frontal sinüsler boynuzların içine kadar uzanır. Erkek keçiler, çiftleşme dönemlerinde 60 km./saat üzerinde bir hızla birbirlerine tos vurduklarında, sinüs duvarları, kemik bir köprü gibi, şok dalgalarını kafatasının kemikleri aracılığı beyinden uzak tutarak, omurga sütununa yönlendirmeye yarar.*** En çok hava boşluğu fillerde görülür (Şekil 42.8). Sinüslerin iltihaplaşması (sinüzit), insanlarda sık görülen bir rahatsızlıktır.



Şekil 42.8 : Proboscidae'nin bazı özellikleri. a) Bir filin kafa iskeletinin enine kesiti. Hava boşluklarının yaygınlığına dikkat ediniz, b) Bir molar dişte tacın üstten görünüşü *(Loxodonta)*, c) Bir Afrika filinin *(Elaphas maximus)* iskeleti ve vücudun dış çizgisi; kaburgaların alt tarafındaki koyu çizgi diyaframı, noktalı çizgiler ise iç organların konumlanmasını gösterir, d-g) Filin diş ve hortumunun evrimsel olarak gelişimi. d. Eosen'de, e. Oligosen'de, f. Pliosen'de ve Pleistosen'de ve g. Pleistosen'deki fil cinsleri (Frade, Hofer; Smith ve Thenius'dan).

Beyintasının kaidesindeki en önemli kemiklerden sayılan basisphenoid, çok defa bitişiğindeki alisphenoid, presphenoid ve orbitosphenoid ile bağlanarak sphenoid kemiği meydana getirir ya da bu kemikler birbirinden ayrı ayrı kalırlar. Parasphenoid, memelilerde yitirilmiş olmasına karşın, basisphenoidin önünde kanatları olan (= orbitosphenoidea) bir presphenoid vardır. Presphenoidden önce yeni bir kemik olan mesethmoid bulunur. Beyinkapsülü ve burunboşluğu birbirinden elekkemiği (ethmoid) ile ayrılır. Elekkemiği adını almasının nedeni, koku sinirlerinin geçmesi için, bu kısmın "lamina cribrosanın" bir elek şeklinde delinmiş olmasıdır. ***Beynin üzerinde bulunan örtükemikleri [tepekemiği = çeperkemiği (parietale), alınkemiği (frontale)], beynin gelişmesine bağlı olarak, ikincil olarak gelişmiştir. Bu arada yanlarda hâlâ varlığını koruyan açıklıklar (foramenler),***

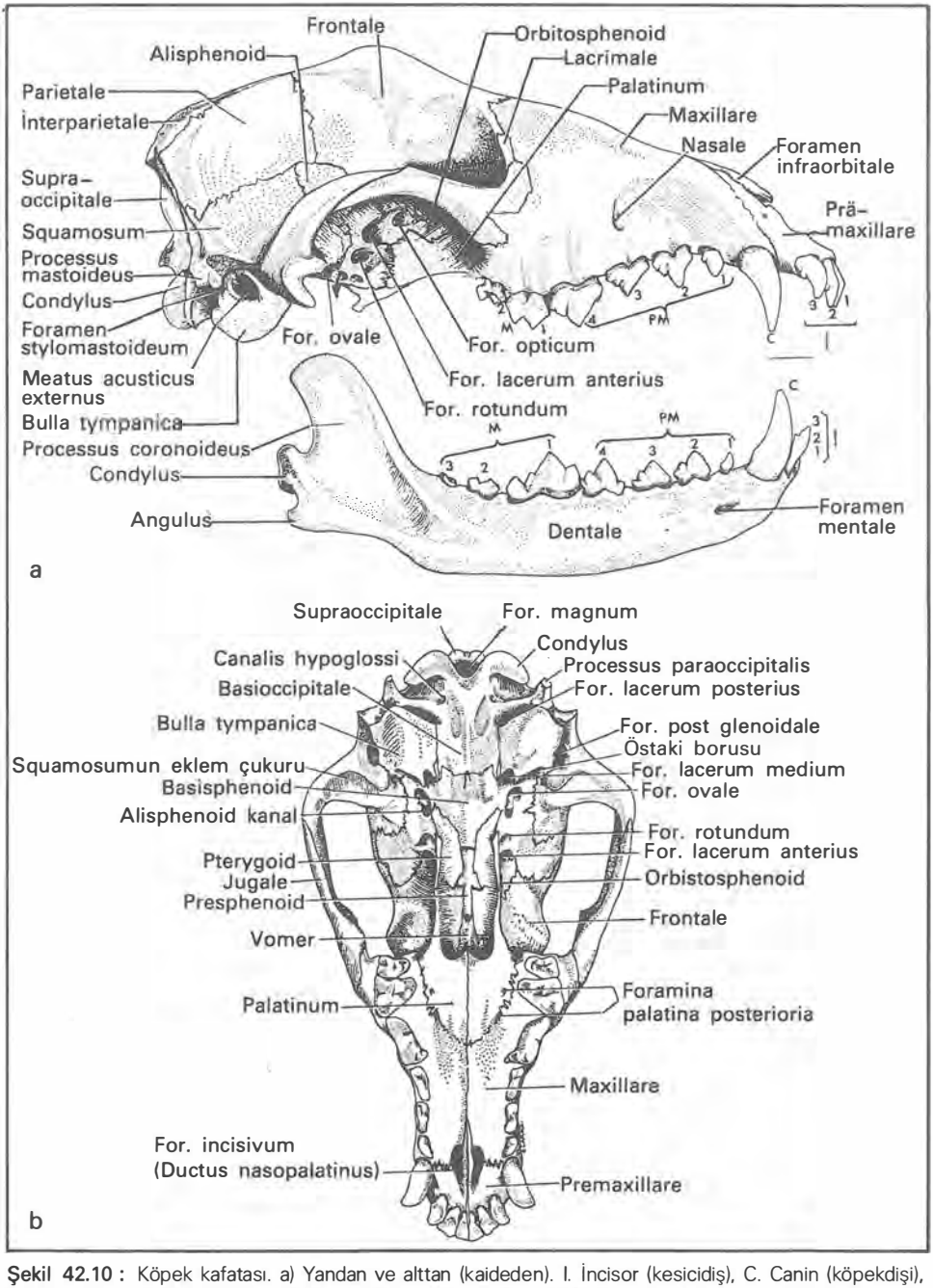
dermal kökenli ilave kemik olan alisphenoid (sürüngenlerin epipterygoidi) ile kapatılmıştır. Kafatasının önünde nasalia kemiği bulunur; çok defa, kafatasının nasalia kemiğinin arasına giren kısmı interparietale olarak adlandırılır. Burunboşluğu, kıkırdak bir bölmeyle (septum nasi) ikiye bölünmüştür. Kafatasının gözboşluğu tarafındaki duvarı ise gözyaşı kemiğidir (lacrimale). Kural olarak memelilerde, prefrontale, postfrontale, postorbitale, quatratojugale ve çok defa tabulare, postparietale ve septomaxillare yoktur.



Şekil 42.9 : Memelilerde ağız tavanının yapısı ve ikincil damak (Portmann'dan).

Ağız tavanı ikincil damaktan oluşmuştur (Şekil 42.9); ***yani palatinum ve maxillareden ortaya doğru uzayan kemik plakalar, ağzın ön kısmında yemekkanalıyla solunumkanalını birbirinden ayırmıştır.*** Sürüngenlerden kalıtılmış olan ve birincil damağa ait tek yapılı kemik, yani vomer kemiği, mesethmoit kemiğinden oluşarak hemen hemen kıkırdak yapıda olan nasal septumun kaidesine yerleşmiştir (Şekil 42.7). Bu durumda palatina kemiğinin nasal bir çıkıntısı, bir tarafta nasofarinksin yan duvarları içinde bulunarak burada orbitin duvarları ile; diğer bir çıkıntısı ise ikincil damakla ilişkiye geçer. Pterygoyitler, küçülerek ve kanat şekline dönüşerek sifenoyit kompleksinin pterygoyit çıkıntısına dönüşmüştür. Bu çıkıntı, ilkel omurgalıların adductor mandibullarından köken almış pterygoyit kasın anatomik orijini (bağlanma yeri) olarak hizmet görür (Şekil 35.8 ve 42.10).

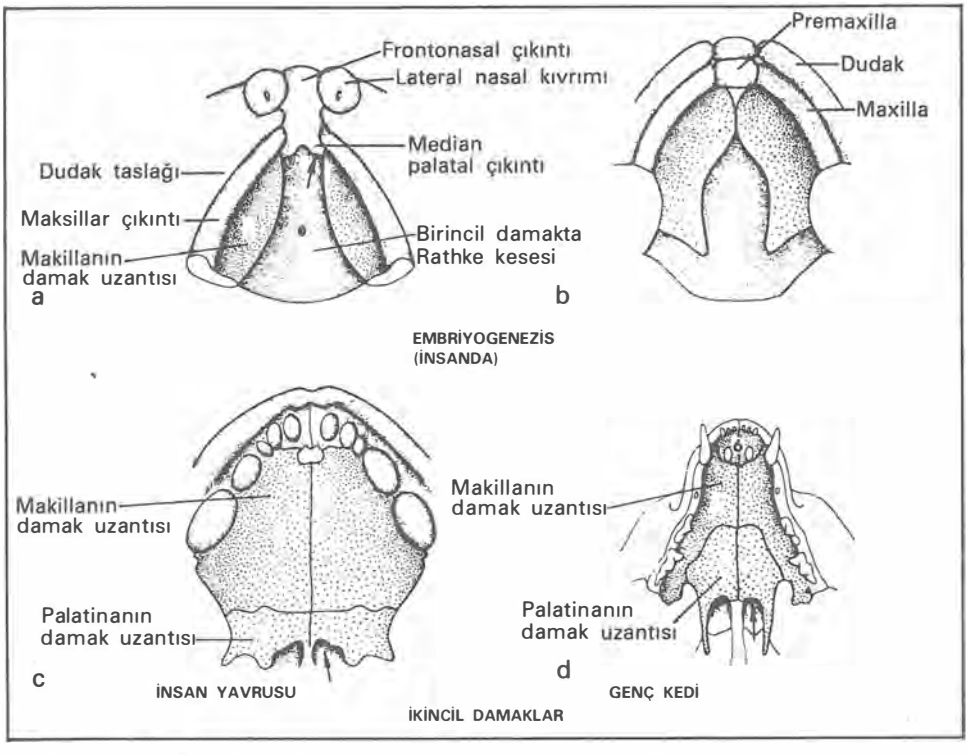
Parasifenoyit ve ektopterygoyit kaybolmuştur. Memelilerin ikincil damağı (Şekil 42.7 11 ve 12)'de gösterilmiştir. İkincil damağın kemik kısmı (sert damak) premaksillanın, maksillanın ve palatina kemiklerinin palatal (damak) çıkıntılarından oluşmuştur. İkinci damağın kemikli kısmının arka tarafı (kaudalı), zarımsı yumuşak damaktır.



Şekil 42.10 : Köpek kafatası. a) Yandan ve alttan (kaideden). I. İncisor (kesicidiş), C. Canin (köpekdişi), PM. Premolar, M. Molar (Chapman ve Berker'den).

İkincil olarak oluşmuş bir choanae (ductus nasopharyngicus = burunboşluğu ile yutağı birleştiren delik) taşıyan ikincil damağın oluşması, koku organlarının yerleşebilmesi için büyük bir boşluğun ortaya çıkmasına da neden olmuştur.

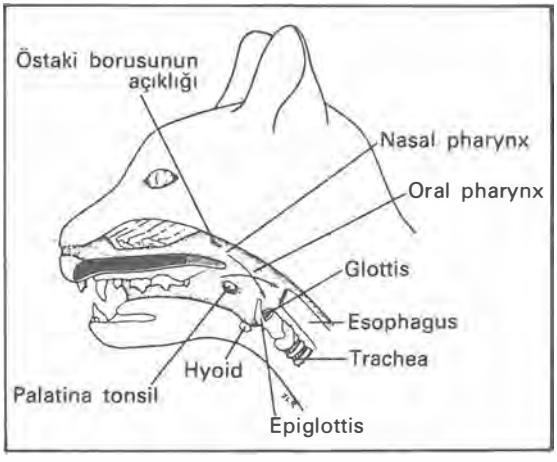
Üzerlerinde koku almaçları bulunan koku epitelini taşıyan kemik lamellerin (turbinalia, tekili turbinales) kıvrımlı bir şekilde burunboşluğuna uzaması koku alma yüzeyini büyük ölçüde artırmıştır. Turbinalia (kemik lameller) ethmoid, maksillare ve nasaliadan çıkar. Elekkemiğinin labirentlerini oluşturan ethmoturbinalia (etmoidden çıkan kemik lameller) bunların içinde en kuvvetli gelişenleridir.



Şekil 42.11 : a-c) İnsanda ikincil damağın oluşumu, d) Genç bir kedide ikincil damağın yapısı. Oklar burun kanalını gösterir. a) Yaklaşık 18 haftalık bir fetusta, ağızın ikincil olarak tavanını oluşturmak için, maksillar uzantıların orta çizgiye doğru büyümesi, b) Uzantılar önde birbirine kavuşuyor, c) Plakalar tamamlanmış durumda. R. Birincil damağın içinde Rathke kesesi (Kent'ten).

Maxillo-turbinalia (maksilladan çıkan kemik plakçıklar) sürüngenlerin conchası (çoğulu conchae) = midye ile homolog olabilir; fakat diğer turbinalesler (kemik plakçıklar) yeni luşumlardır. Memeliler, rulo şeklinde kıvrılmış üç çift **turbinal kemiğe** = **nasal conchae**'ye sahiptir. Bu kemikler, maksilladan, nasal ve ethmoid kemiklerden burun boşluğuna uzanmış kemiklerdir (Şekil 17.11 ve 12). Maksillar ve nasal conchae burun epiteli ile örtülmüştür. ***Bu epitelin venal pleksusu (toplardamar ağı), alınan havanın akciğere geçerken ısıtılmasını sağlar.*** Conchaenin üçüncü çifti (etmoturbinales), burunboşluğunda çıkıntı yapmış haldedir ve üzeri koku epiteli ile örtülmüştür. Bunların kıvrımlı (turbinal) yapısı, akciğerlere doğru çekilen havanın bir kısmını tutarak, onun içindeki çok zayıf ya da çok seyreltilmiş kokuları tesbit etmeye yarar.

Burunboşluğundan çıkan ikincil boşluklar (sinus pneumatica) kafatası kemiklerinin içine uzayabilir. Böcekçiller (Insectivora) ve yarasalar (Chiroptera) sadece sinus maxillaris, gelişmiş organizasyonlu diğer ***memeliler ise ayrıca bir alın boşluğu (sinus***



Şekil 42.12 :
Kedide ikincil damak. Sert damak siyah, yumuşak damak noktalı gösterilmiştir. Çapraz oklar besinin ve suyun çapraz olarak aktığı faranjiyal kiyazmayı gösterir (Kent'ten).

frontalis) daha taşırlar. En çok pneumatize olan (yani havakeseleri taşıyan) fil kafatasıdır. Buna karşın denizaslanları ve balinalar bu boşlukların hiçbirini taşımazlar.

Birçok memeli ikinci choanaların yanısıra birinci choanaları da körelmiş olarak taşırlar. Birincil choanalar, premaxilla ve maxillanın bulunduğu bölgede, ağız ve burunboşluğunu **"Foramina İncisiva"** denen bir delik aracılığıyla birbirine bağlar. Bu delikten geçen **"Ductus Nasoplatini" (=Steno Kanalı)** içerisine de vomeronasal organ açılır. Eşeklerde, zürafalarda ve develerde burun-damak kanalının damak tarafı kapanmıştır.

Elmacıkkemiği **"Zygomaticum"** maxillayı arkadan çevirir. Bu kemik önde gözboşluğunun bir kısmını kapatırken, arkada squamosum ile ilişkiye geçerek onunla birlikte elmacıkyayını yapar **"Arcus Zygomaticus".**

Sürüngenlerin çift yapılı vomeri (vomera) arkaya doğru çekilerek burunboşluğunun bir kısmını oluşturan tek parçalı sabankemiğini **"Vomer"** oluşturur. Yüzkemiklerinin (kafatasının yüz kısmının) en öndeki kemikleri, araçene kemiklerini **"Premaxillare"** oluşturur.

Yalnız memelilerde ola diğer bir özellik de, palatoquadratumun arka ucunun ve Meckel kıkırdaklarının ortakulak boşluğunda bulunmasıdır. Bunlar, orada, hiyoidyay iskeletinin dorsal ucu ile birlikte yalnız kulakkemikleri olarak işlev görürler.

Altçeneler sadece çift yapılı dentaleden oluşmuştur. Sürüngen kafatasının diğer elemanları bunların çenelerinde oluşmamıştır ya da beyintasının üzerinde yeni bir yere (duruma göre işleve) sahip olmuştur; örneğin, articulare malleus, angulare tympanicum olarak değişmiştir (Şekil 35.8). Altçene bundan başka bir dizi çıkıntı ile de özellik kazanmıştır; bu çıkıntılar (proc. coronoideus, proc. articularis ve proc. angularis) çiğneme kaslarının bağlanma yeri olarak görev yapar. Üstçene ise daha önce değindiğimiz gibi premaxilla ve maxilla kemiklerinden oluşmuştur (Şekil 35.7 ve 8; 42.10).

Kural olarak maxilla, premaxilla ve dentale dişlerle donatılmıştır. Bunun haricinde dilkemiğinin (hiyoid) bazı kısımları (gırtlak, hançere gibi) kafatasının kısımlarından sayılır. Gırtlak, bilezik şeklindeki kıkırdak bileziklerden, tiroid kıkırdağından ve gırtlak örtü kıkırdağından meydana gelmiştir. Bu kısım, ses bantlarının (tellerinin) ve ses kaslarının bağlandığı bölge olarak **"Hançere"** ismini alır.

Kafatasını oluşturan bazı kemiklerin arasındaki kaynaşma ya da birbirine değme yerleri, çok defa yaşam boyunca belirgin olarak kalır (**Sutur,** çoğulu suturae) (Şekil 11.30 ve 31). Bazen yaşlanan bireylerde bu suturların silikleştiği görülebilir. Birçok memeli hayvanda kemik taraklar, örneğin yırtıcılarda (carnivora) çiğneme kaslarının bağlanması için çok belirgin olarak görülen **"Crista Sagittalis"** tipiktir.

Bazı memeli hayvan gruplarında, bunlardan başka, başta, alın kemiğinden meydana gelmiş, üzeri deriyle (rengeyiklerinde olduğu gibi) ya da boynuz maddesiyle örtülü (ineklerde ve koyunlarda olduğu gibi) kemiğimsi yapıda boynuzlar bulunur (Şekil 11.14; 42.43 ve 44). Bunlardan birinci gruba girenler (Şekil 11.14, üstte), periyodik olarak atılır ve yenisi meydana gelir. Üzeri boynuzumsu tabaka ile örtülü olanlar yaşam boyunca atılmadan kalır (Şekil 11.14, altta). Ancak kazara kopunca ya da kırılınca, biraz dejenere olmakla birlikte yenisi gelir. Her iki boynuz tipinde de erkeklerin boynuzları dişilerinkinden çok daha iri yapılı olur. Bazen dişilerde boynuz tümüyle yitirilmiştir.

Memeli kafatasındaki delikler (foramina) ve kemik kanallar Tablo 8.2'de verilmiştir.

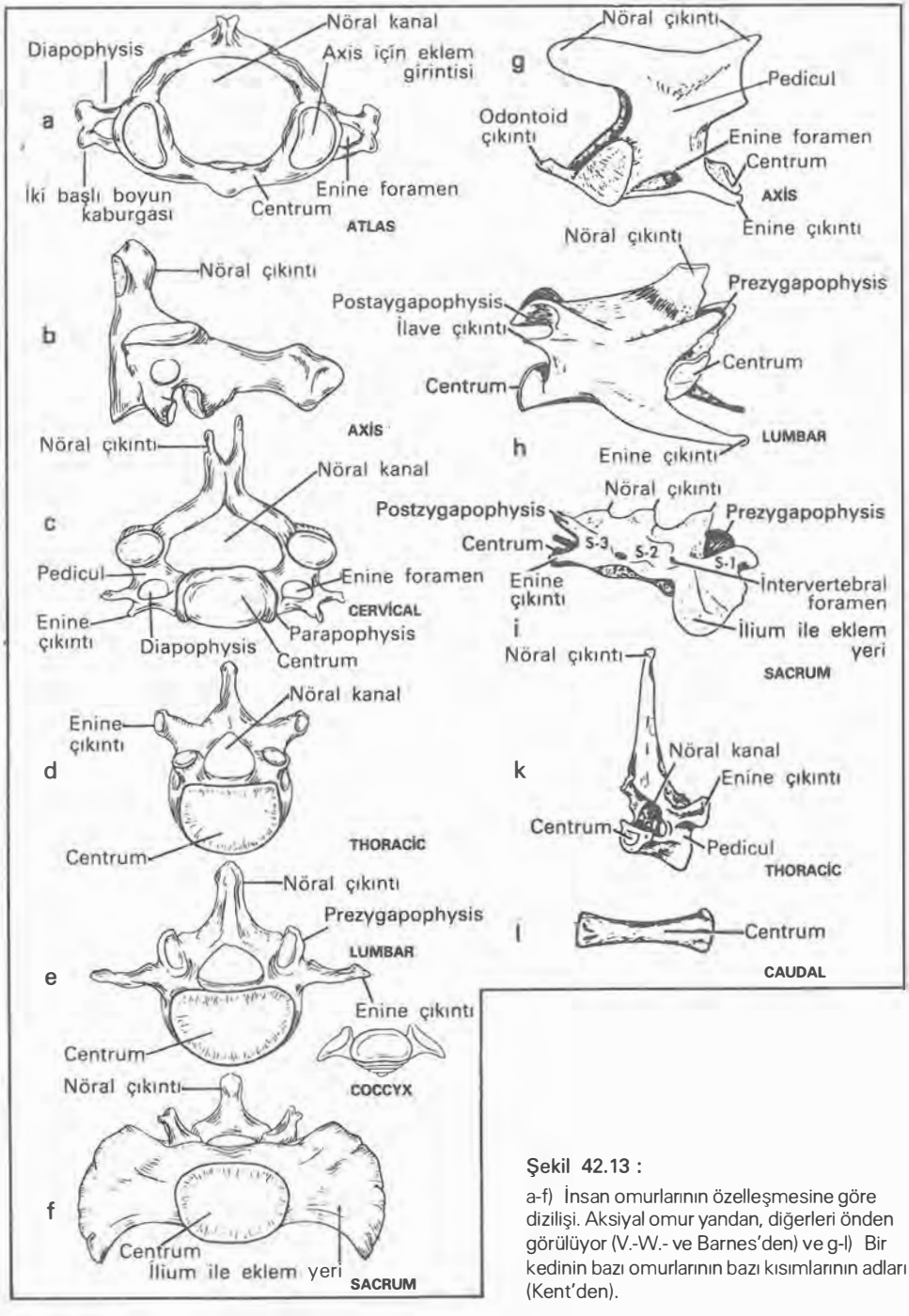
Tablo 42.2.
Memeli Kafatasında Önemli Delikler (Foramina) ve Kemik Kanallar

Delikler ya da Kanallar	İçinden Geçenler
İncisiva (ön damakta)	Ağızboşluğundan vomeronasal organa giden kanal.
İnfraorbital	Maksilla sinirinin infraorbital kolu ve internal maksillar arter.
Jugular	IX, X ve XI. sinirler; jugular damar.
Lacerum	İnternal carotit arter.
Magnum	Omurilik, vertebral arterler, XI ve XII. sinir kökleri.
Mandibular	İnferior alveolar arter ve sinir.
Mental	Mental arter ve sinir.
Olfactori	Filia olfactoria.
Optik	Optik sinir ve carotit pleksustan gelen oftalmik artera.
Orbital fissur	III, IV ve VI. sinirler ve V. sinirin oftalmik kısmı; tavşanlarda keza V. sinirin maksillar kısmını da geçirir.
Ovale	V. sinirin mandibular kısmı.
Rotundum	V. sinirin maksillar kısmı; tavşanlarda foramen kaybolmuştur.
Stylomastoid	Fasiyal kanalın çıkışı; VII. sinir geçer.
Facial kanal	VII. sinir.
İşitme kanalı	İşitme kanalı (auditorik tüp) foramen lacerumun hemen yanlarında tympanik bullaya girer.
Hypoglossal kanal	Jugular foramenin kaudal duvarlarındaki açıklıklar; XII. sinir geçer.
İnternal işitme kanalı	Fasiyal kanala giden VII. sinir ve içkulağa giden VIII. (meatus) sinir.
Nasolacrimal kanal	Orbitten burun boşluğuna giden nasolacrimal kanal.

42.3.1.2. *Eksen (= Axialis) İskeleti* (Şekil 42.13-20)

OMURGA (VERTEBRAE) (Şekil 11.26-28, 35.11 ve 13, 15; 42.13-17)**:** Vücudun dikey ya da boyuna iskeletini oluşturur ve omuriliğin korunmasını sağlar. Kural olarak 26-90 omurdan **"Vertebrae"** ve bunların arasında, omurgaya esneklik sağlayan, omurganın hareketine

kısıtlı da olsa izin veren fibrilli kıkırdaktan yapılmış disklerden **"Disci İntervertabrales"** oluşmuştur. Omurlar, iki tarafı da düz olan amphiplaty tipdedir. Diskler, çok defa kordanın bir kalıntısı olarak varsayılan, jelatin şeklinde bir çekirdek kısmına **"Nucleus Pulposus"**

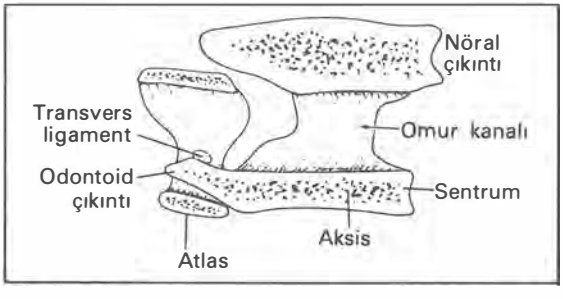


Şekil 42.13 :

a-f) İnsan omurlarının özelleşmesine göre dizilişi. Aksiyal omur yandan, diğerleri önden görülüyor (V.-W.- ve Barnes'den) ve g-l) Bir kedinin bazı omurlarının bazı kısımlarının adları (Kent'den).

sahiptir. Memelilerin omur tipi **"Haplospondyl"**dir; yani, dolgun yapılı bir omurgövdesinden (diğer bir deyimle omur cisimciğinden) **"Pleurocentrum"** oluşmuştur; bu omurgövdesi omuriliği çepeçevre saran bir nöralyay tarafından örtülmüştür. Karın tarafında bulunan hemalyaylar kural olarak ancak kuyruk tarafında oluşmuştur. Dorsalde bulunan nöralyaylar üzerinde farklı yapıda çıkıntılar bulunur. Bunlar: Tek yapılı orta spinalçıkıntı **"Neurapophyse = Proc. spinosus"**, iki yan çıkıntı **"Diapophyse"** ve 4 eklemçıkıntısı **"Zygapophyse"**dir. Omurgövdesinin üzerinde kural olarak 4 eklem yüzeyi **"Parapophyse"** vardır (Şekil 11.27; 35.13 ve 42.13). Spinalçıkıntı (proc. spinosus) özellikle Artiodactyla ve Perissodactyla'nın göğüs omurlarında kuvvetli olarak gelişmiştir. Yerine ve yapısına göre, boyun (cervical), göğüs (thoracic), bel (lumbar), kalça (sacral) ve kuyruk (caudal) omurları diye gruplara ayrılır.

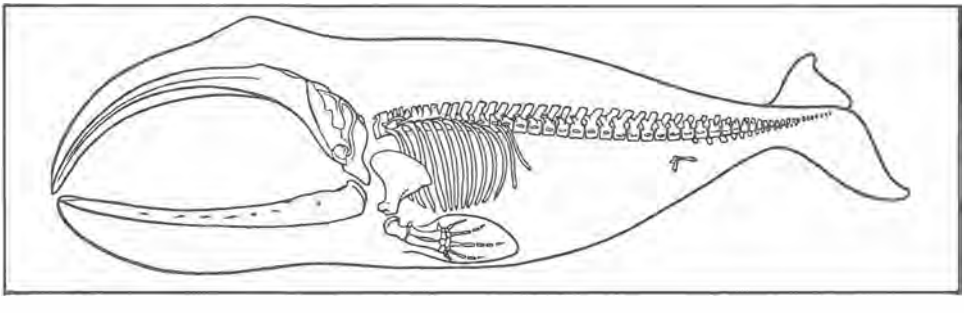
Boyun Omurları (Cervical Vertebrae = Vertebrae Cervicales): *Birkaç ayrıcasını gözönüne almazsak, kural olarak, boyun omurlarının sayısı her zaman 7 tanedir.* Denizineklerinden (Sirenia) *Trichechus* ve Dişsizlerden (Edentata) *Tamandua*'da 8, tembelhayvanlarda *(Bradypus)* 9 boyun omuru bulunur (bunların hepsi Amerika'nın tropik bölgelerinde yaşar). İlk omur **"Atlas"**, kafatasının arkasındaki iki eklembaşı (condyli, tekili condylus) için iki eklemçukuru taşır (Şekil 42.13). Bu omurun omurgövdesi çözülerek, ikinci boyun omurunun **"Axis = Epistropheus"** çıkıntısını, yani **"Dens"**i yapar (Şekil 42.14). Bu



Şekil 42.14 :
Bir kedide atlas, aksis (eksen) ve odontoid çıkıntının boyuna kesidi (Kent'den).

sonuncu çıkıntı da bilezik şeklindeki atlasın iç yüzeyi ile eklem yapar. Boyun omurları birbirleriyle oldukça hareketli bir şekilde bağlı olmalarına karşın, kemerlihayvanlarda ve diğer bazı türlerde, daha sonraki 5 omur, kısmen ya da tamamen birbirleriyle kaynaşmış olabilir. Balinalarda ise boyun omurlarının hepsi birbiriyle kaynaşmıştır (Şekil 42.15).

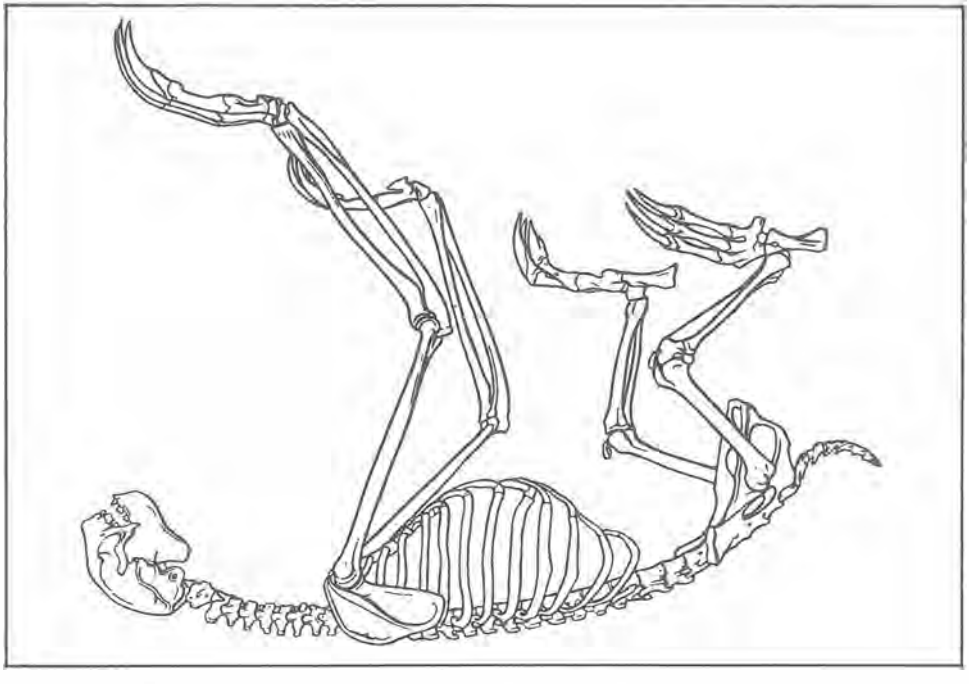
Göğüs Omurları (Thoracic Vertebrae = Vertabrae Thoracicales = Vertebrae Thoracicae) (Şekil 11.26-29 ve 42.13)**:** *Göğüs segmentlerinin sayısı gruplara göre 9 (gagalıbalinalar) ile 25 (bir tembelhayvan) arasında değişir* (Şekil 42.16). *Bununla*



Şekil 42.15 : Bir balinada *(Balaena)* iskeletin ana hatlarıyla görünümü (British Museum rehberinden).

birlikte memelilerin çoğu 13 göğüs omuru taşır. Hareket yetenekleri çok azdır. *Göğüs omurlarının temel özelliği kaburgalarla hareketli bir şekilde bağlanmış olmalarıdır.*

Bel Omurları (Lumbar Vertebrae = Vertebrae Lumbales) (Şekil 11.26-28 ve 42.13)**:** Bu bölgenin ön kısmındaki omurlar bazen hâlâ kaburga taşıyabilir. Bununla birlikte göğüs omurlarının aksine, bunlar, ***kaburgalara sıkı sıkıya bağlanmıştır.*** Hareket yetenekleri kısıtlıdır. ***Birçok memeli 3 (gagalımemeliler) - 9 [Orycteropus afer (Orycteropidae)] arasında bel omuru taşır;*** ancak balinalar 36 kadar bel ve sakral omur taşırlar (Şekil 42.15). Balinalarda (Cetacea) ve denizineklerinde (Sirenia) bel, kalça ve kuyruk omurlarının birbirine karşı olan sınırı belirsizdir (Şekil 42.15).

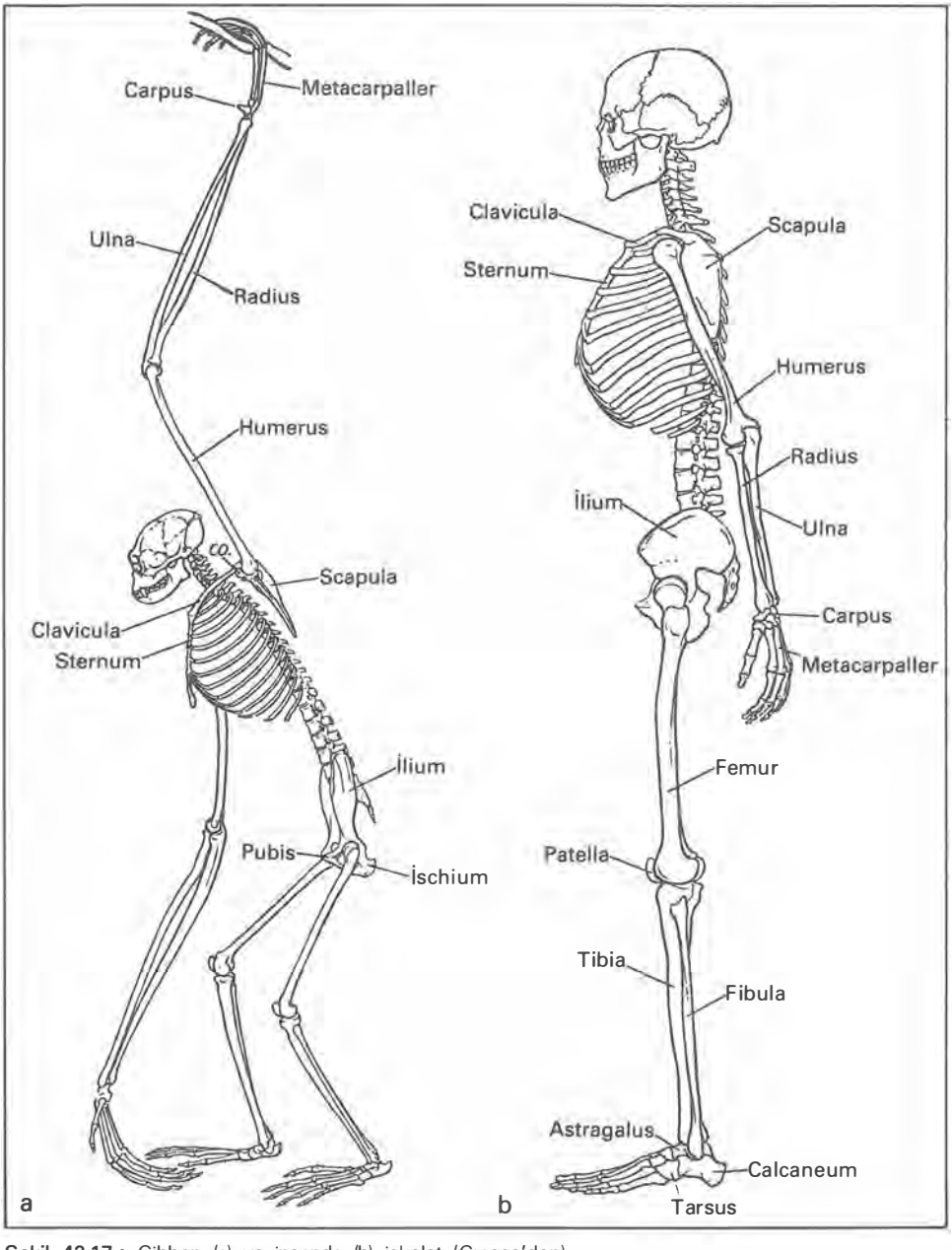


Şekil 42.16 : Üç parmaklı tembelhayvanın *(Bradypus)* iskeleti (Blainville'den).

Sakral Omurlar (Sacral Vertebrae = Vertebrae Sacrales) (Şekil 11.26-28 ve 42.13)**:** Sakral omurlar, kalçakemeri ile bağlantı yapmışlardır; çok defa da birbirleriyle kaynaşarak **"Sacrum"**a dönüşmüşlerdir. Sakral omurların sayısı 1 (burunlukeseliler) - 9 (dev kemerlihayvanlar) arasında değişmesine karşın, çoğunlukla 3 tanedir.

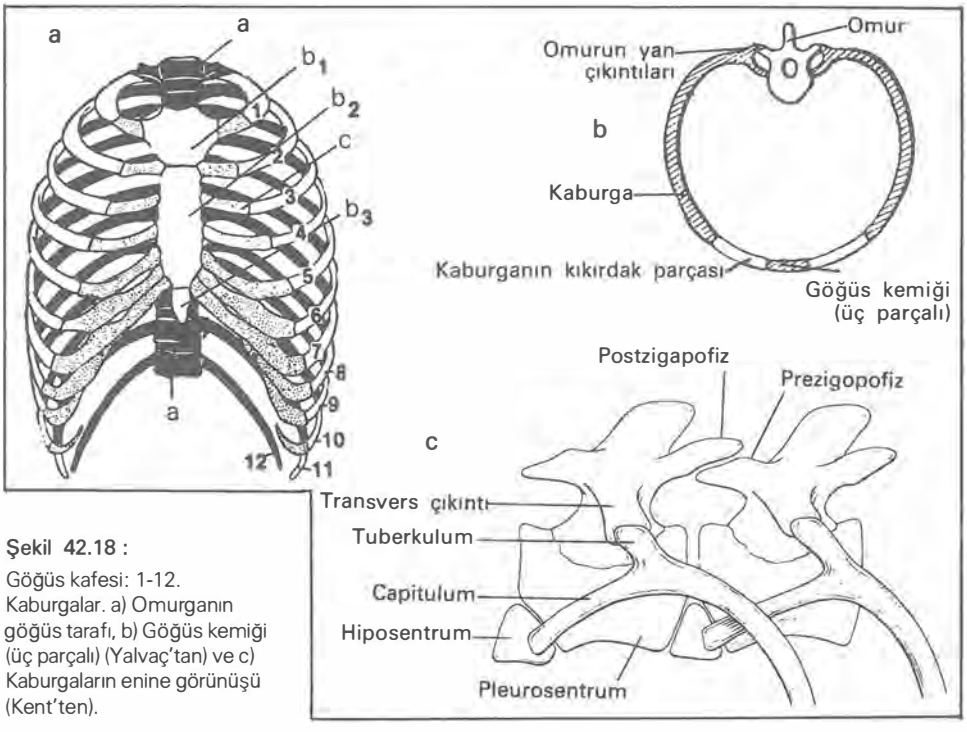
Kuyruk Omurları (Caudal Vertebrae = Vertebrae Caudales) (Şekil 11.26-28 ve 42.13)**:** Bir hemalyay taşıyabilirler. Sayıları 1 (uçantilkiler) - 47 (uzunkuyruk tenrek) arasında değişir. Kural olarak kuyruk omurları kuyruk ucuna gittikçe basitleşirler. Bazı memelilerde (insansımaymunlarda ve insanlarda) kuyruk körelmiş, uç kısmındaki omurlar biraraya gelerek kuyruksokumu kemiğini **"Os Coccygis"** yapmışlardır (Şekil 42.17).

GÖĞÜSKAFESİ (THORAX) (Şekil 11.26 ve 29; 42.18)**:** Göğüs omurları **"Thoracic Vertebrae = Vertebrae Thoracicales",** kaburgalar **"Costa"** ve göğüskemiğinden **"Sternum"** meydana gelmiştir.



Şekil 42.17 : Gibbon (a) ve insanda (b) iskelet (Grasse'den).

Kaburgalar bir dorsal **"Os Costale"** (omurla eklemli bir şekilde bağlanmıştır) ve bir de ventral **"Cartilago Costalis"** (öndeki göğüskaburgalarının doğrudan doğruya göğüskemiği ile bağlanmasını sağlar ve böylece esnek bir yapı kazanmasına neden olur) kemikten meydana gelmiştir. Os costale, capitulum ve tuberculum denen iki çıkıntı ile omurgövdesine eklem yapmıştır (Şekil 35.11/m ve n; 42.18). Çoğunluk, göğüsün arka kısmındaki bazı kaburgalar, costal kıkırdak denen bir parça ile, en sondaki gerçek yapı gösteren kaburgaya

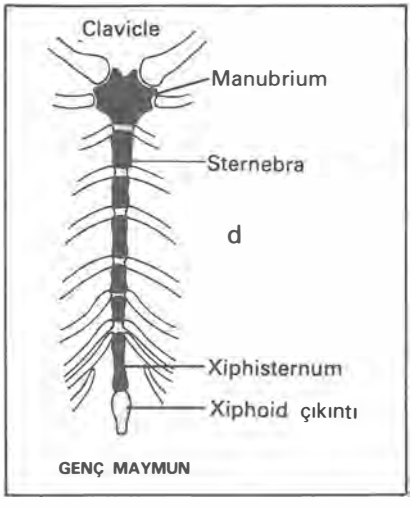


Şekil 42.18 :
Göğüs kafesi: 1-12. Kaburgalar. a) Omurganın göğüs tarafı, b) Göğüs kemiği (üç parçalı) (Yalvaç'tan) ve c) Kaburgaların enine görünüşü (Kent'ten).

bağlanır. Arka kısımda (caudaldeki) göğüse ait olmayan kaburgalar, kıkırdak kaburgayayları ile göğüskemiğine bağlanırlar ya da nadir durumlarda serbest olarak vücut duvarının içine uzanırlar. Göğüskafesi, yaşamsal organların korunmasında ve soluk alıp vermede bazı önemli görevleri yüklenmiştir.

Memeliler tipik olarak yalnız torasik (pleural kaburga gibi) kaburgalara sahiptir. Boyun omurlarına bağlı olanlar çok kısadır. Göğüskemiğine bağlı kaburga sayısı gruplara göre değişir. Kaburga sayısı 9 çiftten (bazı balinalarda = *Hyperoodon*'da) 24 çiftte (bazı tembelhayvanlarda = *Choloepus*'da) kadar değişir; 12 çift genel bir sayıdır. Sayıları ondan fazla olanlarda, kalıntıların sayısı da değişir; kostal kıkırdaklar (sternal kaburgalar) şayet mevcutsa sternuma kadar ulaşamaz. *İnsanlar ve orangutanların (bunlar sadece 12 çift kaburga taşırlar) haricindeki maymunlar (Apes) oniki torasik ve ayrıca ilave olarak iki çift de lumbar kaburga taşırlar* (Şekil 42.17 ve 18). *İnsanlar sık sık bir anomali olarak servikal ya da lumbar ek bir kaburgaya sahiptirler; fakat X-ışınlarıyla kontrol edilmediği sürece farkına varılmazlar.* Göğüs kaburgaları oynaktır.

GÖĞÜSKEMİĞİ (STERNUM): Genel görünüşüyle uzun ve yassı bir kemiktir; üç parçadan oluşmuştur (Şekil 42.18 ve 19). Bunlar, önden arkaya doğru köprücükkemiğiyle bağlantıda olan **"Manubrium Sterni"**, kaburgalarla bağlantıda olan çok parçalı **"Corpus Sterni = Gladiolus = Mesosternum"** ve bir kıkırdakla sonlanabilen **"Xiphosternum = Xiphoid"**dir. Manibrium kısmını episternum, ksifoyid kısmını ise ksifosternum meydana getirir (Şekil 42.19). Primatlarda yekpare olan gladiolus (Şekil 42.18) diğer memelilerde **"Sternebrae"** (tekli sternebra) denen kemik segmentlerden oluşmuştur; bu sonuncu kemikler yalnız denizinekleri (Sirenia) ve balinalarda (Cetacea) bulunmaz (Şekil 42.15).

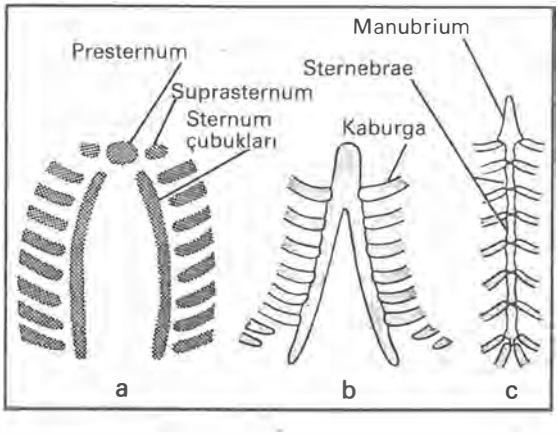


Şekil 42.19 :
Genç bir memelide sternum (Kent'ten).

Omurgalılar içinde yalnız memelilerde vücut segmentleşmesine uygun segmentleşme gösteren göğüskemiği vardır; bu segmentlerin sayısı kemerlihayvanlarda ve akrabalarında en fazladır (4-6, hatta 10 kadar olabilir). Sonuncu sternebra yani birçoğunda **"Xiphisternum"**, kıkırdağımsı ya da kemiğimsi bir **"Xiphoid Çıkıntı = Proc. Xiphoideus"** taşır (Şekil 42.19). Bu çıkıntıya kaburga bağlanmaz. Amniyotların tümünde, birbirinden farklı sayıda kaburga, kostal kıkırdaklar (sternal kaburgalar) aracılığıyla sternuma eklem yaparlar (Şekil 42.18/a-c). Bunlar, sternum ve omurga sütunu ile birlikte göğüs organlarını (torasik-viscera) içine alan bir kafes oluştururlar (Şekil 42.18/a).

Sternum çok çeşitli şekillerde olabilir. Pulluhayvanlarda (Manidae ve Pholidota) proc. xiphoideus çok fazla uzamıştır; kalça kemerinin hizasına kadar ulaşır. Yarasalarda (Chiroptera) uçma kaslarının bağlanması için sternumdan bir karina çıkmıştır. Balinalarda (Cetacea) ise göğüskemiği ve onunla ilgili diğer yapılarda büyük ölçüde körelmeler görülür (Şekil 42.15).

Amniyotların sternumu, gelişim süreci içerisinde birbiriyle birleşen ve kıkırdaklaşan bir çift mezenşim tomurcuğundan meydana gelir. Birçok memelide presternal ve suprasternal blastemler de gelişir (Şekil 42.20). Presternal blastemler manubriuma katılır; bazen suprasternal merkezler de aynı şekilde davranır. Pek az memelide (böcekçiller,

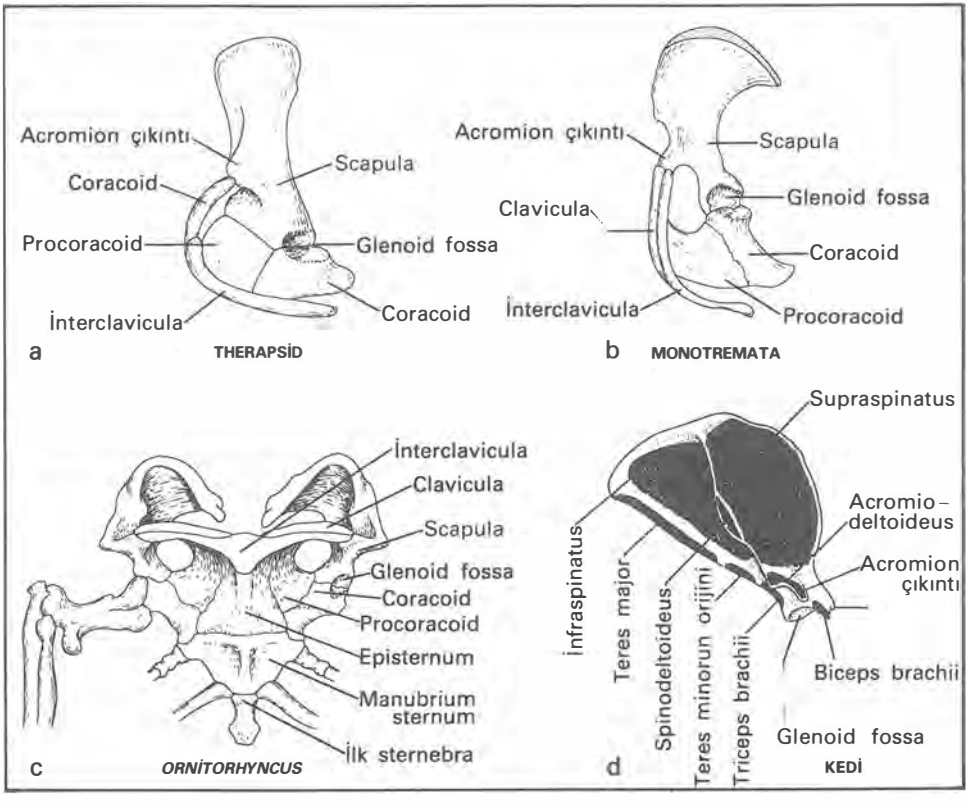


Şekil 42.20 :
Bir primat sternumun gelişmesi. a) Mezenşimal evre, b) Kıkırdak evresi (çift yapılı sternum çubukları birleşiyor) ve c) Genç bir kedinin sternumu (Kent'ten).

dişsizler, kemiriciler ve diğer pek az bir grupta) suprasternal merkezler, claviculanın (köprücükkemiğinin) ve manibriumun altında bulunan suprasternal kemikçikleri birbirinden bağımsız olarak oluşturur. Bazı insanlar suprasternal kemiklere sahiptir; ancak X-ışınları ile yapılan kontrollerde sternoclavicular eklemde görülürler. Ortaya atılan varsayımlardan bir tanesi de presternal ve suprasternal merkezlerin, sürüngenlerdeki pektoral kemerde bulunan bir çift coracoidin ve median interclaviculanın kalıntısı olduğudur.

42.3.1.3. *Üyekemerleri*

Omuzkemeri (Pectoral) (Şekil 11.37, 35.18/b ve 19, 42.21)**:** ***Memelilerdeki omuzkemeri, evrimsel bir değişikliğin sonucu olarak terapsitlerde ve onların memeli atasında ortaya çıkmıştır.*** Terapsid omuzkemeri Şekil 42.21/a'da verilmiş, memelilere miras kalan kemikler gösterilmiştir. Monotremata'da bugün aynı kemikler görülür (Şekil 35.16 ve 17/b; 42.21/b). Diğer memelilerde arta kalan kemikler yalnız scapula ve bazı türlerde, clavicula (Şekil 42.21/c, kedi), scapulanın coracoid çıkıntısı ve glanoid fossanın üzerine asılı eski coracoid plakanın bir kalıntısıdır (Şekil 42.21/d). Bu sonuncu çıkıntı, scapulanın diğer birkaç çıkıntısı gibi ayrı kemikleşme merkezleri olarak gelişir. İnsanlarda, bu çıkıntı, yaklaşık 15 yaşa kadar scapuladan bağımsız olarak kalır.



Şekil 42.21 : a) Therapsida'da, b) Monotremata'da, c) *Ornithorhynchus* ve d) Bir kedide kürekkemiğinin genel görünüşü (siyah kısımlar kasların bağlandığı yerlerdir) omuzkemeri; a ile b nin benzerliklerine dikkat ediniz, c) *Ornithorynchus*'da kalçakemeri ve d) Kedide kürekkemiği (Kent'ten).

Kürekkemiği **"Scapula"**, köprücükkemiği **"Clavicula"** ve kargaburnu kemiğinden **"Coracoid"** oluşmuştur (Şekil 35.17). Sonuncusu sadece Monotremata'da (birdeliklilerde) kendi başına ayrı bir kemik olarak oluşmuş (Şekil 42.21/b); buna karşın diğer memelilerde kürekkemiğinin sadece bir uzantısı (proc. coracoideus) olarak kalmış ve kürekkemiğinin oluşumunun yanısıra omuzekleminin oluşumuna da farklı derecelerde katılmıştır. Kürekkemiği, bunun ötesinde, köprücükkemiği ile eklemli bir bağlantı yapan **"Acromion"** denen bir çıkıntı daha taşır. Köprücükkemiği (clavicula), eğer mevcutsa, **"İnterclavicula"** aracılığıyla göğüskemiğine (sternuma) bağlanmıştır. Kürekkemiği üzerinde ön üyenin humerusunun eklem yapması için **"Glenoid Fossa"** denen bir çukurluk vardır (Şekil 11.37 ve 35.17). Ön üye kaslarının bağlanabilmesi için yassı ve üçgenimsi bir yapı kazanmıştır.

Memelilerin scapulası, bir scapular karina (kabarıklık) ile supraspinos ve infraspinos fossaeya ayrılır. Bu fossalar humerusa insersiyon yapan (bağlanan) kuvvetli kasların orijinidir (bağlandığı yerdir) (Şekil 42.21/d). Scapulada çıkıntı yapan bu karinanın kendisi ise omurga sütunun üzerinden çıkan apendikular kaslardan bazılarının insersiyon (bağlanma) yeridir. Memelilerde omuzkemeri sadece kaslar ve kirişlerle omurgaya bağlanmıştır.

Clavicula, genel memeli özelliği gösteren böcekçillerde (İnsectivora), primatlarda ve keza kuvvetli yapı kazanmış ön bacaklarını kazmada, tırmanmada ve uçmada kullanan memelilerde büyük yapılıdır. Sonuncusunda kuvvetli yapılı clavicula, scapulayı sternuma karşı askıya alır (destekler). Genel yapıdan büyük sapma gösteren omuzkemeri köstebeklerde (Talpidae) görülür. Bunlar sürekli toprakları kazmalarından dolayı güç kolunu büyültebilme amacıyla köprücükkemikleri humerusları için bir eklem yüzeyi oluşturmuştur. Bunun tam tersi özellik gösteren memeliler, yani claviculası olmayanlar ise: Cetacea, Sirenia, Ungulata, Subungulata ve bazı Carnivora türleridir. Bunların sağ ve sol omuz yarısı artık birbirine bağımlı olmadan hareket eder. Birçok kemiricide (Rodentia), dişsizlerde (Edentata) ve yırtıcıda (Carnivora) köprücükkemiği küçülmüştür. Carnivora'nın diğerlerinde (kedigilleri de içeren grubunda), clavicula, kıymık gibi ince bir yapıya kadar körelerek ne ventralde sternuma ne de dorsalde scapulaya uzanır (Şekil 42.21/c). Daha küçük yapılı bir clavicula (Şekil 42.21/c), memelilerde scapulanın daha rahat etmesine ve omuzun, üyeden gelen şok dalgalarını daha kolay söndürmesine (absorblamasına) yarar. ***Körelmiş clavicula kedilerin çevikliğine katkıda bulunur; tamamen yitirilmesi ise toynaklıların otlamasını kolaylaştırır.***

Omuzkemeri elemanlarının filogenetik öyküsü bizi şu yoruma götürebilir. ***Genel olarak, kemiklibalıklarda, omuzkemerindeki kıkırdak kökenli kemiklerde azalma, buna karşın dörtüyelilerde dermal kemiklerde körelme ya da tamamen yitirilme görülür.*** Bu durum Şekil 35.16'da şema halinde gösterilmiştir.

Bu konuyla ilgili olarak iki hususa bir daha değinirsek: ***1) Kuyruklukurbağaların üye kemerlerinde dermal kemiklerin gelişmesi durmuştur. 2) Dörtüyelilerde omuzkemeri aksiyal iskelete karşı hemen hemen hiçbir zaman askıya alınmamıştır (desteklenmemiştir).*** Ancak pek az Pretosaurus'da bu askıya alınma görülür. Omuzkemeri açısından bu sonuncuların öyküsü tamamen farklıdır.

Kalçakemeri (Pelvic) (Şekil 11.41 ve 35.18/b-20)**:** Önden ilium, arkada ischium ve alta pubis kemiklerinden oluşmuştur. Bu üç kemiğin katılımıyla femurbaşının eklem yapması için **"Acetabulum"** denen bir çukurluk oluşmuştur (Şekil 11.41, 35.18/b ve 19).

Omuzkemerinin aksine omurga ile sıkı sıkıya bağlanmıştır. Bu bağlantı, iliumun **"Os İlium"** sakral omurlar ile yapmış olduğu sıkı ve sağlam yapılı bir eklemle **"Articulatio Sacroiliaca"** gerçekleşir. **"Pubis"** (utançkemiği) ve **"İschium"** arasında **"Foramen Obturatum"** denen bir açıklık oluşmuştur (Şekil 35.20). İlium genellikle dar ve kaşık şeklindedir; buna karşın insansımaymunlarda, fillerde ve suaygırlarında genişleyerek bir plaka şeklini almıştır. Monotremata ve Marsupialia'da diğer bir özellik, pubisin üzerine oturmuş çubuk şeklinde bir kesekemiğinin **"Os Marsupialis"** bulunmasıdır (Şekil 35.20). Cetacea ve Sirenia'da kalçakemeri iki basit kemik elemana kadar indirgenmiştir (Şekil 42.15).

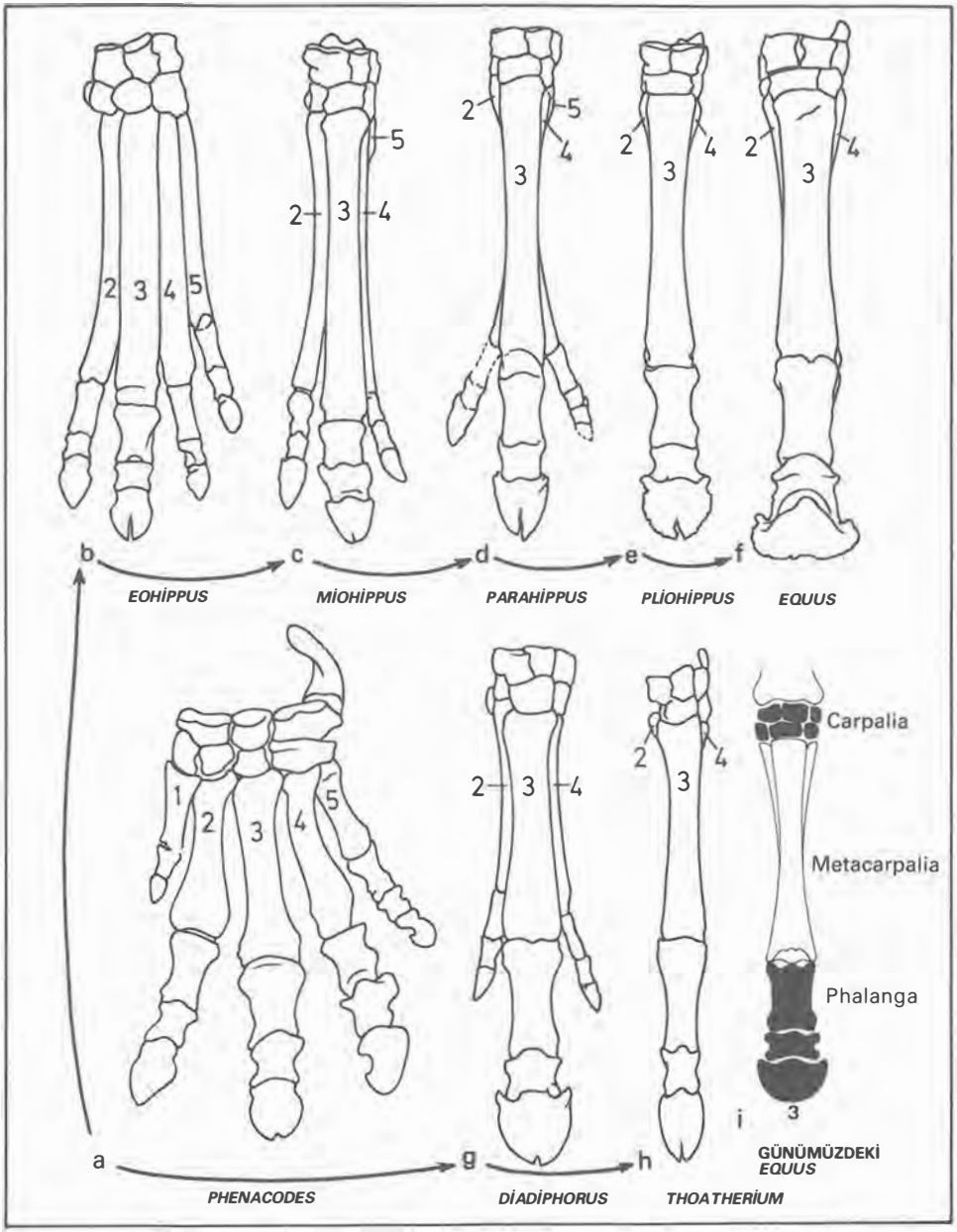
Memelilerde ilium, ischium ve pubis postnatal evrenin başlarında ankiloz yaparak (kaynaşarak) sol ve sağ kalçakemiğini **"Coxal Kemik"**i yapar (Şekil 35.20). Dorsalde, her kalçakemiği sakrum ile birleşerek hareketsiz **"Sacroiliac Eklem"**i yapar. Ventralde ise iki kalçakemiği yani pubis ve ischium karşı karşıya gelip symphysis (kaynaşma) yaparak tam bir leğenkemiği (pelvis) oluşturur. İschium her zaman symphysise katılmayabilir. Bazı türlerde küçük bir acetabular (cotyloid) kemik, acetabulum duvarında kemikleşir.

Memelilerin yavruları, ventralde pubik simfisiz (pubis ile ischiumun kaynaşması ile oluşan yekpare kemik) ve dorsalde iskelet yapısına yeni girmiş 5 kuyruk omuru (insanda coccyx) ile çevrilmiş bir pelvik açıklıktan dışarıya çıkar. Gebeliğin sonlarına doğru bu simfisizdeki kemiklerin arasında yeralan fibröz kıkırdak, hormonlarla yumuşayarak, doğumda, pelvik açıklığın genişlemesine izin verir. Farelerin hamilelikle-rinin 6. gününde simfizis kemikleri arasındaki açıklık, X ışınları ile çekilen filmlerde 0.25 mm. iken, 14 gün sonra, yani doğumun yapılacağı gün 5.6 mm.'ye ulaşır.

42.3.1.4. *Üyeler (= Extremitas)* (Şekil 11.38-40; 35.23-25; 42.22)

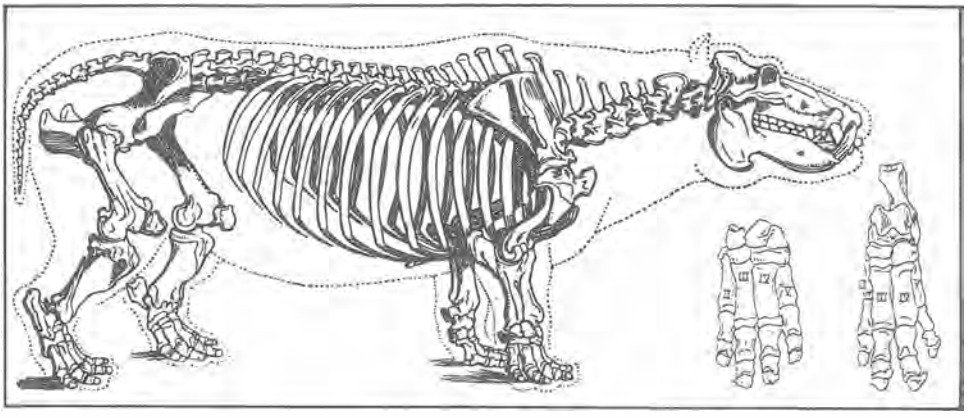
Hareket ve yaşam tarzına göre genel dörtüyeli planından çok büyük değişiklikler gösterebilirler. Bu değişiklikler, belirli kemik elemanların oranlarının değişmesiyle, körelmesiyle ya da ortadan kalkmasıyla ortaya çıkar; örneğin toynaklıhayvanlarda (bunlarda parmaklar boynuz maddesinden yapılmış toynak denen bir kılıf ile sonlanır) parmak ışınlarının körelmesi ya da ortadan kalkması bu değişime tipik bir örnektir (Şekil 10.28; 35.23-25; 42.22). Hızlı hareket eden antilop, dağkeçisi ve geyiklerde, üyeler, ince uzun; fil (Şekil 35.23 ve 42.8) ve suaygırlarında (Şekil 42.23) kısa ve kalın; köstebek gibi kazıcı olanlarda kısa (Şekil 35.23) ve aya kısmı geniş; balina (Şekil 42.15), yunuslarda (Şekil 42.25) ve denizaslanlarında kürek; uçanköpeklerde *(Pteropus)* (Şekil 42.24) ve yarasalarda (sadece ön üyeler) parmak ışınlarının arasına gerilmiş zar şeklindedir (Şekil 11.1 ve 35.23).

Ön Üyeler: "Humerus = Pazukemiği = Üst Kolkemiği" çok defa ince uzundur; yalnızca kazıcı ve yüzücü türlerde kısalmıştır (Şekil 35.23). Proksimal ucundaki eklembaşı yarımküre şeklinde olmasına karşın, distal ucunda ulna ve radius eklembaşlarının oturması için kayabilir iki eklemçukuru taşır (Şekil 11.44). Farklı uzantılar, karinalar ve epicondyler, kasların ve tendonların bağlandığı yüzeyleri büyültür. **"Ulna = Ön Kolkemiği = Alt Kolkemiği"** ve **"Radius = Dirsekkemiği"** hemen hemen aynı büyüklükte oluşmuştur. Buna karşın toynaklıhayvanlarda ve yarasalarda ulna kuvvetli olarak körelmiştir (Şekil 35.23). Yüzücü olanlarında hem ulna hem de radius kuvvetli olarak kısalmıştır (Şekil 35.23 ve 42.15). Bu kemiklerden itibaren eli **"Manus"**u oluşturan kemiklerin (bilekkemikleri, el aya kemikleri ve parmaklar) kaideden uca doğru sıralanışı şöyledir (Şekil 11.38 ve 35. Bölümde 92. sayfadaki tablo):

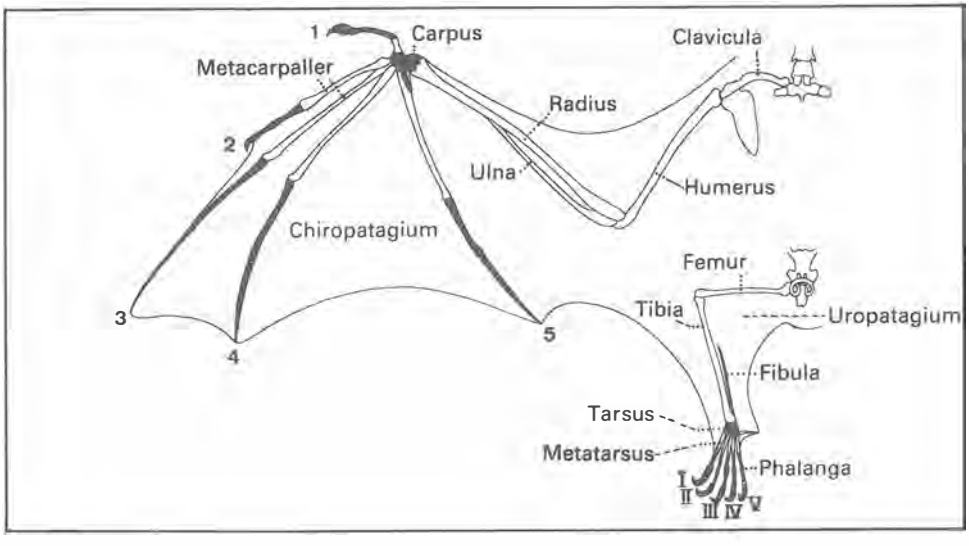


Şekil 42.22 : Toynaklı hayvanların ön üyelerinin Eosen'den *(Phenacodus)* günümüzdeki atlara (b-f ve i) ve Miyosen'de Güney Amerika'da yaşamış at benzeri formlara *(Liptoterna,* g-h) kadar evrimleşmesi. 1-5 metacarpale. a) *Phenacodus*, b) *Eohippus*, c) *Miohippus*, e) *Pliohippus*, f) *Equus*, g) *Diadiaphorus* ve h) *Thoatherium* (Gregory'den).

"Carpalia (tekili **carpus)** = **El bilekkemikleri"**nin sayısı 6-9 arasında değişir. **"Centralia"**ların azalma eğilimi sürüngenlerde başlamış, memelilerde sürmüştür (Şekil 35.23). Sonunculara ancak bir centrale kalmış ve birçok durumda da bu centrale radius ile



Şekil 42.23 : Suaygırının *(Hippopotamus)* vücut iskeleti (Owen'dan) ve üyeleri (Remane, Stroch ve Welsch'den).



Şekil 42.24 : *Pteropus* = uçanköpekte üye kemikleri ve kanat (Ziswiler'den).

kaynaşmıştır. İnsan anatomisinin etkisi altında kalarak memeli carpaliaları için birbirinin sinonimi olan birçok isim kullanılmıştır (Tablo 42.3). El bilekkemiklerinin dizisini kısaca görelim (Şekil 42.25) *Proksimaldeki dizi:* **Radiale** (os carpi radiale) = Naviculare = Scaphoid, **İntermediale** (os carpi intermedium) = Lunatum = Semilunare, **Ulnare** (os carpi ulnare) = Triquetrum = Pyramidale = Cuneiform, **Pisiform** (os pisiforme) = Accessorium. *Orta dizi:* **Centrale** (os carpi centrale) = İntermedium. *Distal dizi:* **Carpale-1** (os carpale-1) = Trapezium = Multangulum majus, **Carpale-2** (os carpale-2) = Trapezoid = Multangulum minus, **Carpale-3** (os carpale) = Capitatum = Magnum, **Carpalia-4 ve 5** (ossa carpalia-4 ve 5) = Hamatum = Uncinatum = Unciforme. Carpalia-4 ve 5 her zaman birbiriyle kaynaşmıştır. Monotremata, Rodentia ve Carnivora'da radiale ve intermedium kaynaşarak **"Scapholunatum"**u yapmıştır. Köstebeklerde radialenin kenarı üzerinde **"Os Falciforme"** denen bir ilave ışın daha vardır.

Tablo 42.3
Carpus = El Bilekkemiklerinin Memeli ve İnsan Anatomisine Göre Adlandırılması (Kuru'dan)

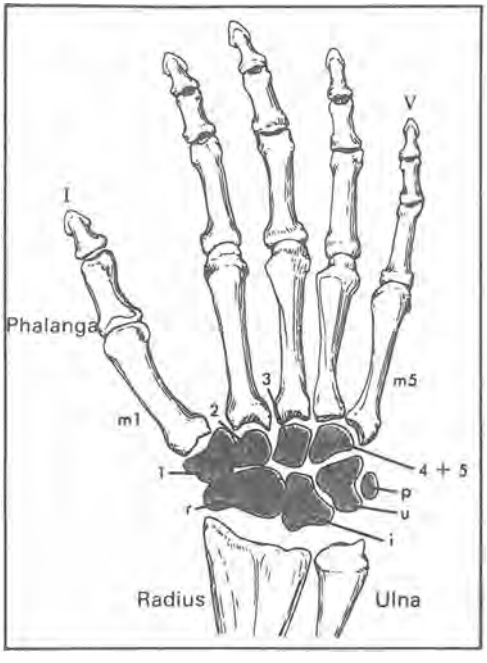
Genel Adlandırma	Memeli Anatomisinde	İnsan Anatomisinde
Radiale	Scaphoid	Os scaphoideum (naviculare)
İntermedium	Lunar (semilunar)	Os lunatum
Ulnare	Cuneiform	Os triquetrum
Pisiform	Pisiform	Os pisiform
Centrale	Centrale	Kaybolmuştur
Distal carpal-1	Trapezium	Os trapezium (multangulum majus)
Distal carpal-2	Trapezoid	Os trapezoideum (multangum minus)
Distal carpal-3	Magnum	Os capitatum
Distal carpal-4 (5)	Unciform	Os hamatum

Tablo 42.4
Carpus = Ayak Bilekkemiklerinin Memeli ve İnsan Anatomisine Göre Adlandırılması (Kuru'dan)

Genel Adlandırma	Memeli Anatomisi	İnsan Anatomisi
Tibiale + İntermedium	Astragalus	Talus
Fibulare	Calcaneum	Calcaneus (os calcis)
Centrale	Navicular	Os naviculare pedis
Distal tarsal-1	İnternal cuneiform (endocuneiform)	Os cuneiforme mediale (primum)
Distal tarsal-2	Centralia cuneiform (mesocuneiform)	Os cuneiforme intermedium (secundum)
Distal tarsal-3	External cuneiform (ectocuneiform)	Os cuneiforme laterale (tertium)
Distal tarsal-4	Cuboid	Os cuboideum

Bu dizilerden sonra **"Metacarpalia (**tekili **Metacarpus)** = **Tarakkemikleri"** gelir (Şekil 11.38; 42.25 ve 35. Bölümde 92. sayfadaki tablo). El ayasını bu kemikler oluşturur. Sayıları genellikle 5 tanedir. Bu kemikler, **"Phalanx** = **Parmakkemikleri"** ile eklem yaparak, ele çok defa büyük bir hareket yeteneği kazandırır. Parmak iskeletine **"Digit"** denir. İlkin memeliler olarak varsayılanlarda başparmağın **"Pollex** = **El Başparmağı"** elin diğer kısımlarına karşı döndürüldüğü (kıvrıldığı) görülür. Her ışın (parmak kemik dizisi) bir metacarpusa sahiptir; 2-5. ışınların herbiri üç parmakkemiğine (falanksa), birinci ışın yani başparmak ise iki falanksa sahiptir. Genel adlandırmada, parmağın birinci kemiğine **"Phalanx prima** = **proksimalis"**, ikinci kemiğine **"Phalanx secunda** = **media"**, üçüncü kemiğine de **"Phalanx tertia** = **distalis"** denir.

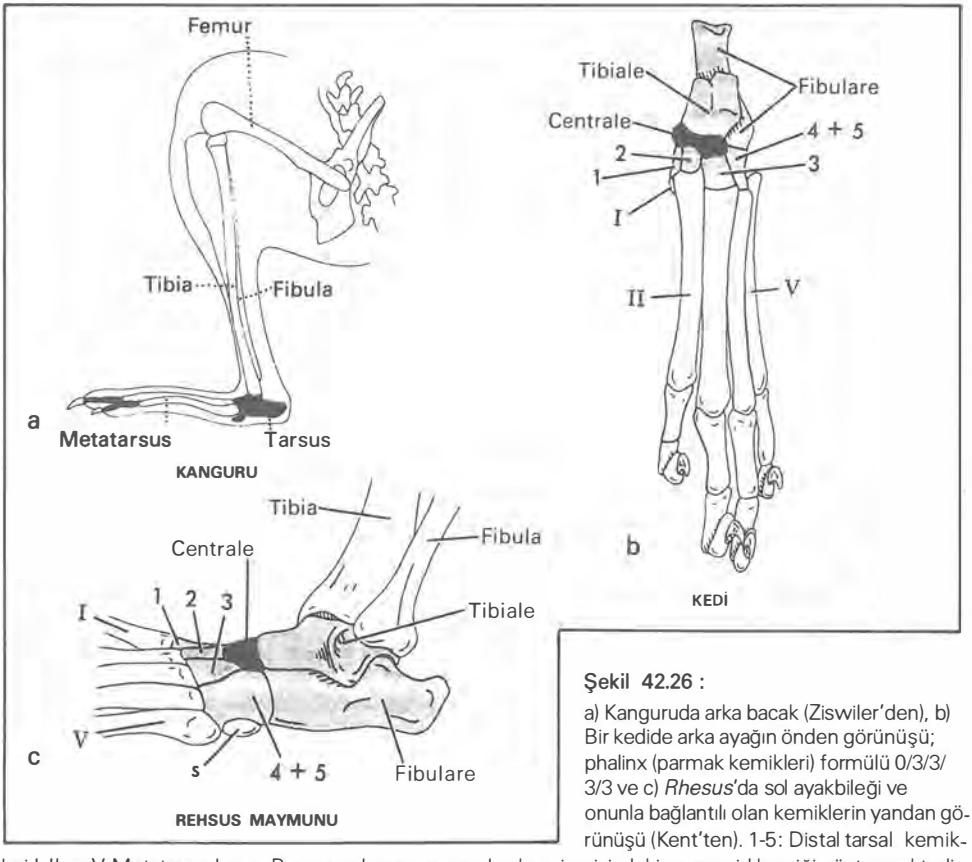
Memelilerin genel falanks (parmakkemiği) formülü bu durumda 2/3/3/3/3 dür. Bu formülden sapma nadiren görülür; örneğin, böcekçillerde (İnsectivora) 2/2/3/2/2, denizineklerinde (Sirenia) 1/3/3/3/3; balinalarda ise her parmakta 13 kadar falanks olabilir (Şekil 35.23-25).



Şekil 42.25 :
İnsanın sağ elinin kemikleri (dorsalden). m1 ve m5: İlk ve 5. metacarpaller; I ve V: Birinci ve beşinci parmaklar; ph: Proskimal phalanx; 1-5: Distal carpaller; p. Psiform, r. Radiale, s. Radial sesamoid ve u. Ulnare (Kent'ten).

Falanksların sayısı parmakları çok kısalmış olanlarda (toynaklılarda) ve çok uzamışlarda (yarasalarda) dahi sabit kalmıştır (Şekil 11.1/C; 35.23-25; 42.24). Kural olarak 3. ve 4. ışınlar en uzundur. Özel bir gelişim yarasaların (Chiroptera) ön üyelerinde görülür (Şekil 11.1/C ve 35.23; 42.24). Bunlarda humerus ve radius fazladan uzamış, buna karşılık ulna körelmiştir. Proksimal carpalia ve centralilar tek bir kemik oluşturacak şekilde birbirleriyle kaynaşmıştırlar. ***Parmaklardan yalnız başparmak kısa kalmış, buna karşın diğer parmakların metacarpalia ve falanksları uzayarak uçma derisine destek görevi yapacak kemik çubuklara dönüşmüşlerdir.***

Arka Üyeler (Şekil 11.38; 42.26 ve 27)**:** Kural olarak vücudun öne doğru hareketinden ve çok defa da vücudun taşınmasından sorumludurlar. Hareket tarzına ön üyeden daha çok uyum gösterirler. ***Placentalia'da femurbaşı, belirli bir uzunlukta oluşmuş boyun kısmıyla, femur ekseninin yanından çıkmış olmasına karşın*** (Şekil 11.41), ***Marsupialia (keseliler) ve Monotremata (birdelikliler)'da kemik ekseninin bir devamı gibi yerleşmiştir.*** İki ya da üç tane trochanter kasının proksimal bağlanma yerini oluşturur. Femur, diz ekleminin oluşumuna iki eklembaşıyla (condyli) katılır. Her iki eklembaşının arasında, dizkapağı kemiğinin **"Patella"** kayması için özel bir yüzeyi **"Facies Patellaris"** de içeren bir alan **"Fossa İntercondylaris"** oluşmuştur. ***Dizkapağı kemiği, musculus quadriceps kasının tendonu (kirişi) içerisinde bir susamkemiği (düzenli olarak kemik sisteminin içerisinde değil de bağ dokunun içerisinde oluşmuş kemikler) olarak femur üzerinden öne doğru uzanır.*** Birçok Marsupialia ve Chiroptera'da patella yoktur. Monotremata, Marsupialia ve İnsectivora dizkapağının yapısı bakımından bu genel yapıya uymaz. ***Toynaklı hayvanlarda, fibula, özellikle kuvvetli olarak körelmiştir. Dizeklemi ile ayakbileği arasını "Tibia = Kavalkemiği" ve "Fibula = Baldırkemiği" diye iki kemik oluşturur. Fibula kural olarak daha küçüktür.*** Tibiadan sonra **"Talus** =



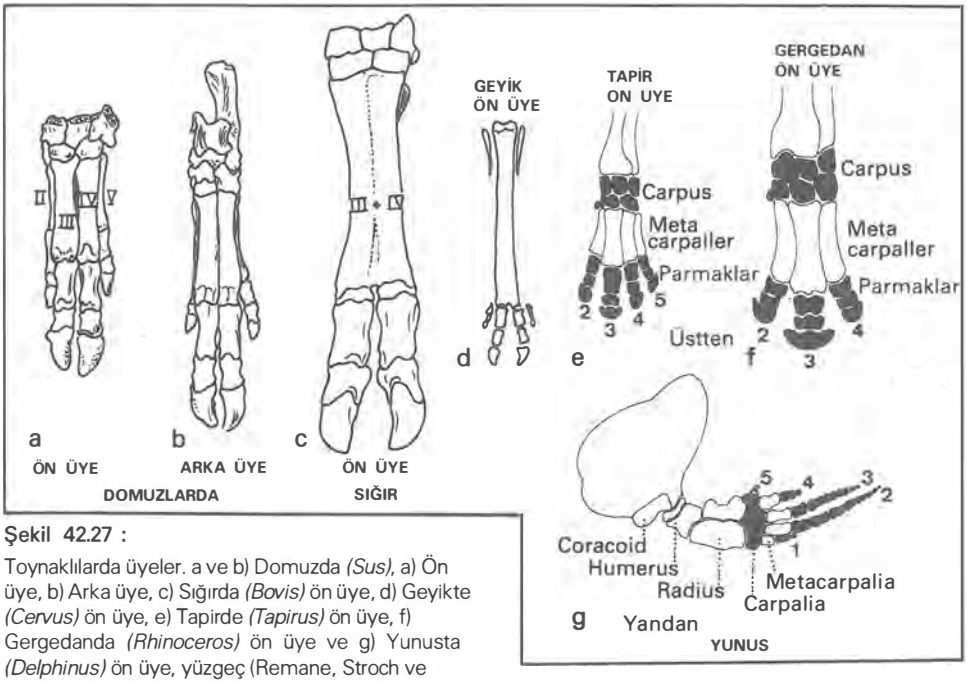
Şekil 42.26 :
a) Kanguruda arka bacak (Ziswiler'den), b) Bir kedide arka ayağın önden görünüşü; phalinx (parmak kemikleri) formülü 0/3/3/3/3 ve c) *Rhesus*'da sol ayakbileği ve onunla bağlantılı olan kemiklerin yandan görünüşü (Kent'ten). 1-5: Distal tarsal kemikleri I, II ve V: Metatarsusları, s. Peroneus longus musculus kası içerisindeki sesamoid kemiği göstermektedir.

Astragalus = **Os Tarsi Tibiale** = **Aşıkkemiği"**, fibuladan sonra ise **"Calcaneus** = **Os Tarsi Fibulare** = **Os Calcis** = **Topukkemiği"** kemikçikleri vardır.

Toplam 7 tarsus = **Ayak bilekkemiği (çoğulu tarsali) vardır:** İlk ikisi, yani, Talus **"Astragalus** ve **Calcaneum"** yani proksimal ayak bilekkemikleri **"Tarsali"**, dizkapağı ile ayak arasındaki kısmı oluşturan iki kemikle, yani, **"Tibia** = **Kavalkemiği"** ve **"Fibula** = **Baldırkemiği"** ile üç boyutlu hareket edebilen bir eklem yaparlar. Üçüncü tarsus kemiği bunların distalinde bulunan tek bir **"Centrale** = **Neviculare** = **Os Tarsi Centrale"**dir. Geri kalan 4 tarsus kemiği distal olarak dizilmiştir (normalde dört kemik). Bunlar: **"Ossa** (os'un çoğulu) **Tarsalia 1-3 (Endo-, Meso- ve Ectocuneiforme)"** ve 4. ile 5. tarsalianın birleşmesi ile oluşmuş **"Cuboid"**dir (Şekil 42.26).

Daha sonraki dizi 5 kemikten oluşmuş **"Metatarsus** = **Ayak Tarakkemikleri** (çoğulu **metatarsalia)"**dir.

Ayaklar filogenetik olarak 5 ışınlıdır; fakat birinci parmak, yani, **"Hallux** = **Ayak Başparmağı"** ilk olarak körelmeye uğrayanlardandır. Ön üyelerdekine analog bir şekilde, her ayak parmağı ışını, kaidesinde bir **"Metatarsus"** ile onun distalinde 2 (birinci parmak, yani başparmak) ve 3 (2.-5. parmaklar) **"Phalanx** = **Parmakkemiği"** taşır. *Parmak formülü ayaklar için bu durumda 2/3/3/3/3 dür.* Bu temel yapıdan sapmalar, çoğunluk



Şekil 42.27 :

Toynaklılarda üyeler. a ve b) Domuzda *(Sus)*, a) Ön üye, b) Arka üye, c) Sığırda *(Bovis)* ön üye, d) Geyikte *(Cervus)* ön üye, e) Tapirde *(Tapirus)* ön üye, f) Gergedanda *(Rhinoceros)* ön üye ve g) Yunusta *(Delphinus)* ön üye, yüzgeç (Remane, Stroch ve Welsch; Ziswiler'den).

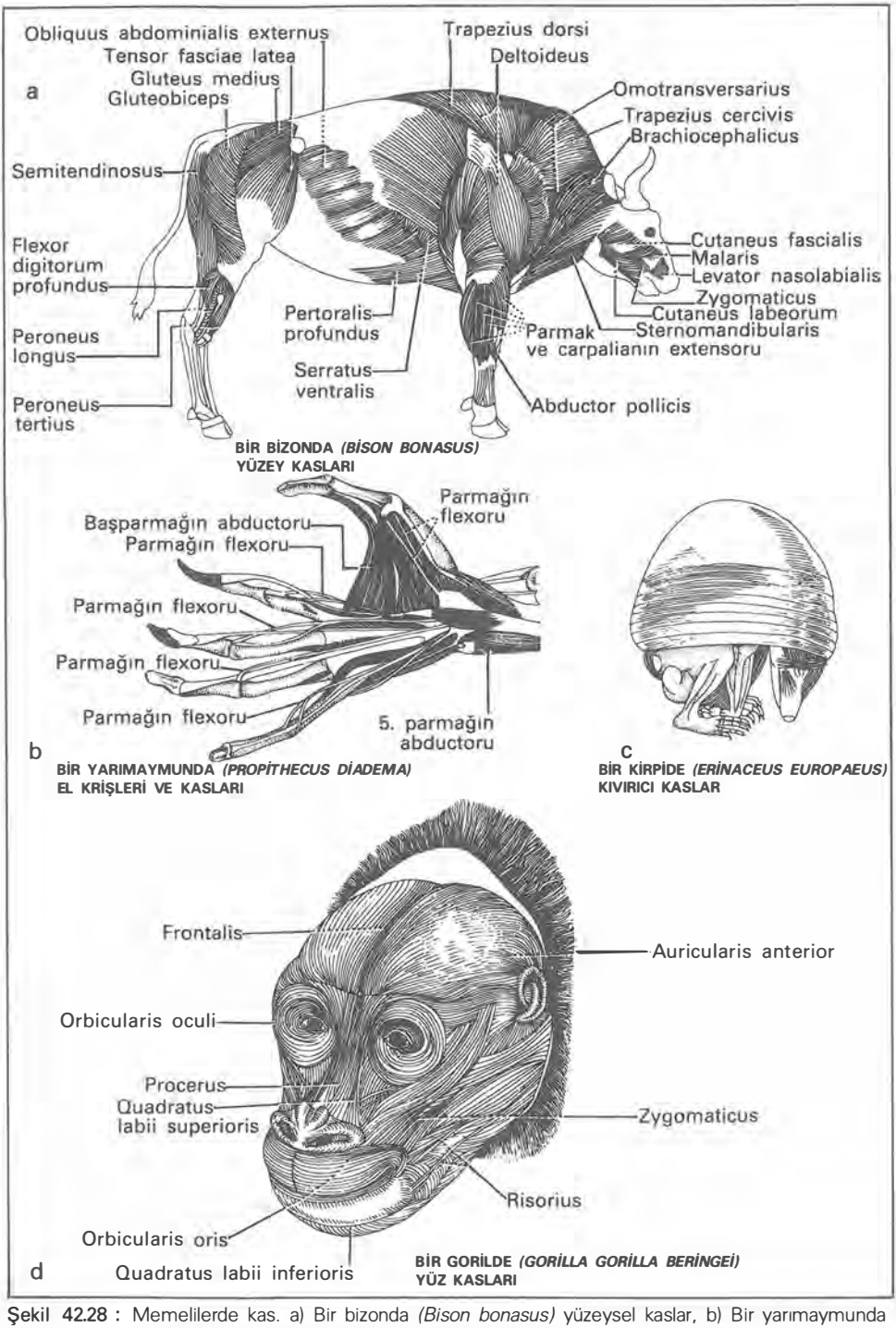
2/2/3/2/2 şeklinde olmak üzere İnsectivora ve Chiroptera'da görülür. Kural olarak 3. ve 4. ışınlar en uzunudur. ***İnsanlarda ve gorillerde ilk ışın, yani ayak başparmağı, Pinnipedia (kürekayaklılar)'da 1. ve 5. ışınlar uzamıştır. Işınları oluşturan kemiklerin arasındaki eklemlerde susamkemikleri oluşmuş olabilir.***

Ayak kemiklerinin göze çarpacak şekilde değişimini toynaklı hayvanların hem ön hem de arka üyelerinde görmekteyiz. ***Çifttırnaklılarda (Artiodactyla) birinci ışın tamamen yitirilmiş, 3. ve 5. ışınlar ise 2. ve 5. ışınların tersine büyük bir gelişme göstermiştir*** (Şekil 42.27). ***Domuzlarda bu iki parmağa ilave olarak yere 2. ve 5. parmaklarla da basılır*** (Şekil 42.27/a ve b). ***Sığırlarda*** (Şekil 42.27/c), ***geyiklerde*** (Şekil 42.27/d) ***ve dağkeçilerinde bu son iki parmak sadece basit bir tırnak şekline dönüşerek işlevini tamamen yitirmiştir.*** Artiodactyla'nın ayak gelişimi (vücudun ağırlığı 3. ve 4. parmaklarla taşınır) **"Paraxonik"** gelişim olarak adlandırılır.

Tektırnaklı hayvanlarda (Perissodactyla) sadece 3. parmak gelişmiştir (Şekil 42.22)***; diğer parmaklar büyük ölçüde körelmiştir. Sadece metatarsalia ve metacarpalia-2 ve -4 den yumru şeklinde iki küçük kalıntı kalmıştır*** (Şekil 11.40).

Büyük bir sıçrama yeteneği gösteren kangurıuların arka üyeleri, özellikle metatarsalianın uzamasıyla alışılagelmişin dışında uzamıştır (Şekil 42.26/c). Sıçrayan ve ayaklarını el gibi kullanan yarımaymunlarda ise buna karşın proksimal tarsuslar uzamıştır (Şekil 42.17).

Homonoidlerde (insansılarda) metatarsal yay ya da ayağın üzerindeki kavisli yapı (Şekil 11.39 ve 42.17), vücut ağırlığını dört dayanma noktasına dağıtır (topuğa ve ayak parmaklarının kaidesindeki üç noktaya). Ayaktaki bu kemik (yay), iki ayaklı yürümede oluşan şokun bir kısmının emilmesini ve keza yürürken ya da koşarken bir çeşit yaylanmayı sağlar.



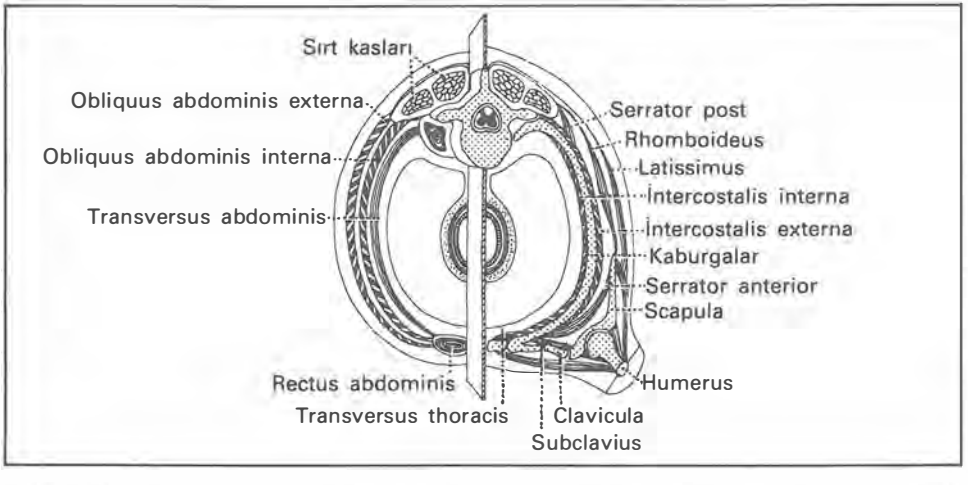
Şekil 42.28 : Memelilerde kas. a) Bir bizonda *(Bison bonasus)* yüzeysel kaslar, b) Bir yarımaymunda *(Propithecus diadema)* eldeki kaslar ve kirişler, c) Bir kirpinin *(Erinaceus europaeus)* deri kaslarının işleviyle tostoparlak olması ve d) Bir gorilde *(Gorilla gorilla beringei)* yüz kasları (Swiezynski, Milne, Edwards, Grandidier, Weber ve Raven'den).

Yayın düzleşmesi, düztabanlığı meydana getirerek, yürüme ve ayakta durmada güçlüklerin ortaya çıkmasına neden olur.

42.3.2. KASLANMA (= MUSCULUS)

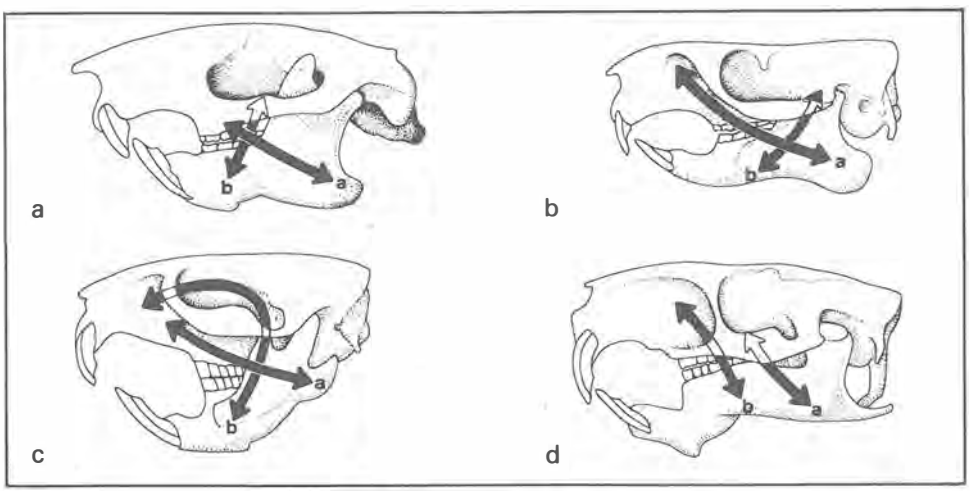
Gövde Kasları: Genel kas şeması sürüngenlerinkine benzer; fakat işlev farklılaşmasına göre farklı bölgelerdeki kaslarda gelişmeler ortaya çıkmıştır. Örneğin Sauropsida'nınkilerin aksine epaxonik gövde kasları iyi gelişmiştir (Şekil 42.28). Bu kasların birçok kas grubuna çözülerek ayrılması omurganın büyük ölçüde hareketine izin vermiştir. Ayrıca boyun kaslarının gövde kaslarına bağımlı olmadan hareketine de olanak sağlamıştır. Epaxonik gövde kaslarından sayılan kuyruk kası da bu çözülme ile en fazla hareket edebilme yeteneğine kavuşmuştur. Hypaxonik gövde kasları, göğüs ile kalça arasında hareketli bir şekilde birbirine bağlanmışlardır; bu kaslar karın duvarını da taşır ve keza solunum işlevine aktif olarak katılırlar. ***Diğer omurgalı hayvanlarda karın kaslarında görülen metamerik dizilim bunlarda büyük ölçüde yitirilmiştir.*** Göğüs ve karın kasları birbirlerinden belirgin olarak ayrılmıştır. Sonuncuları, üzerlerine, üye kaslarının yığılması sonucu derinlerde kalmıştır. Karın kasları tipik olarak üç kısımdan meydana gelmiştir: **"Musculus obliquus externus, Musculus obliquus internus** ve **Musculus transversus abdominalis"** (Şekil 42.29). *Memelilerde diğer ayrıcalı bir kas özelliği, göğüsteki organları (göğüs boşluğunu) karındaki organlardan (karın boşluğundan) ayıran ve solunumda en önemli rolü oynayan kaslı bir* **"Diaphragma** = **Diyafram"***ın ortaya çıkmasıdır.*

Üye Kasları: Hareket tarzına göre üye kaslarının bir kısmı gelişmiş bir kısmı zayıflamış ve böylece büyük bir çeşitlenme ortaya çıkmıştır. Özellikle Primata'da el ve ayak kasları, parmakların çok çeşitli hareketler yapabilmesi için farklılaşmalara uğramıştır; örneğin, başparmak kasının **"Musculus Opponens Pollicis"** aracılığıyla diğer parmakların karşısına gelmesi (insanda tüm parmakların ayrı ayrı karşısına gelebilmesi) evrimsel olarak büyük bir atılım olarak varsayılır (Şekil 42.28).



Şekil 42.29 : Bir omurgalı hayvanın üye ve gövde kaslarını gösterecek şekilde enine alınmış şematik bir gövde kesiti. Sol taraf karın, sağ taraf göğüs bölgesini göstermektedir (Ziswiler'den).

"Visceral Kaslar: İkincil çene ekleminin kazanılması ile bazı kas yığılımları ortaya çıkmıştır. Öyleki, dilkemiği yayına ait olan **"Musculus Digastricus"** kasının arka kısmı olan **"Musculus Depressor Mandibulae"** çenenin açılması için görev yapmaya başlar. Bu ve sonraki yüz kaslarını oluşturan kaslar, balıklardaki branchial kasların değişmesiyle meydana geldiği için **"Branchiometrik Kaslar"** da denir. Çene yayı kaslarının altında bulunan ve altçeneyi elmacıkkemiği yayına bağlayan **"Musculus Masseter",** ilk defa memelilerde ortaya çıkmıştır (Şekil 42.30).



Şekil 42.30 : Kemiricilerde masseter (çiğneme) kaslarının orta ve derindeki kısımlarının konumlanması. a) İlkel Sciuromorpha (= Protrogomorpha), b) Sciuromorpha, c) Myomorpha, d) Hystricomorpha. a. Masseter lateralis ve b. Masseter profundus (Wood ve Romer'den).

Çok özel bir gelişim de dilkemiği yayına ait olan **"Musculus Sphincter Colli"**nin ince bir kas tabakası olarak yüze ve kulağın dış bölgesine yayılması ve bu kasın 7. beyin siniri ile donatılmasıdır. Bu kas, duygusal yüz ifadelerinin şekillenmesinden sorumludur **"Mimikri"**. Gözkapağının, burun kanatlarının ve dudak kaslarının hareketini deri-kas kılıfıyla birlikte gerçekleştirir.

Deri Kaslanması: Somatik kaslardan sayılan deri kasları, memelilerde, diğer omurgalılara göre en fazla gelişmiştir. Birçok memelide boyun ve gövde derisi **"Paninculus Carnosus"** denen kesiksiz yapıdaki bir deri-kas kılıfıyla donatılmıştır. Çok defa, bu kas, deriyle sıkı sıkıya bağlıdır (insanda yüz ve alın derisi hariç, bu kas-deri bağlantısı çözülmüştür). Deri-kas kılıfının en önemli görevi, at, eşek, inek vs.'de gözlediğimiz gibi, üzerlerine konmuş parazitleri ya da sinekleri vs.'yi, derilerini lokal olarak hareket ettirmek ya da titreştirmek suretiyle uzaklaştırmalarıdır. Keza kirpilerin tostoparlak olmasını da bu deri-kas kılıfı gerçekleştirir (Şekil 42.28/c). Panniculusun türevleri keselihayvanlarda kesenin kapanmasını ve yine keselihayvanlarda sütün otomatik olarak dışarıya pompalanmasını keza memelilerin çoğunda anüsün büzülmesini, kılların dikleştirilmesini (**"Pili Errector"** kası aracılığıyla) sağlar.

42.3.2.1. *Hareket*

Kuşlar gibi dünyadaki tüm yaşam ortamlarını işgal ettiklerinden ve buna bağlı olarak değişik yaşam ve hareket çeşitliliği kazandıklarından dolayı hareket organlarında yapısal

olarak çok büyük farklılaşmalar ortaya çıkmıştır (Şekil 11.40 ve 42.26). En basit hareket şekli ayılarda ve bazı maymunlarda dört ayakla (Şekil 11.40/a), insanlarda ve bazen gorillerde iki ayakla (Şekil 11.39) tabana basarak yürümedir **"Plantigrade Yürüme"**. Bunların yürüme şeklinden *Viverra* ve *Cephalophus*'un yürüme şekli ortaya çıkmıştır. Parmaklarına basarak yürüyenlerde (köpeklerdeki gibi) ağırlık dijit yayları üzerine taşınmış; bilek ve topuk yukarıya kalkmıştır **"Digitigrade Yürüme"**; bunlar daha hızlı koşarlar, daha sessiz yürürler ve daha çeviktirler. Örneğin tazılar saatte 112 km. hıza ulaşabilirler. Parmakları azalanlarda ve birkaç parmağının ucuna hatta tırnağına basarak hareket edenlerde (toynaklılar), topuk ve bilek yerden çok uzaklaşmıştır **"Unguligrad Yürüme"**. Bunların çoğu yüksek hızlarla koşabilirler (atlar gibi) ve en önemlisi bu hız tempolarını uzun süre devam ettirebilirler.

Birbiri ardına gelen evrimsel basamaklarla çok daha özelleşmiş durumlar ortaya çıkmıştır. Öyleki, yere basma, parmaktan ayaya, ayadan önkol ucuna doğru değişir. ***Unguligrade hareket, yalnız parmak ucuna basmayla tanımlanır. İlk olarak başparmak, daha sonra küçükparmak, sonra ikinci parmak ve sonuçta dördüncü parmak ortadan kalkarak, yalnız üçüncü parmak kalır*** (Şekil 42.22-27). Günümüzdeki atlarda vücudun ağırlığını üçüncü parmak taşır. İşlevini yitiren parmaklar gittikçe körelir ve ortadan kalkar.

Atlardaki bu adım adım değişme çok net olarak görülür. Erken *Eohippus*'da ön ayaktaki 4 dijitle başlayan değişme, günümüz *Equus* cinsinde tek bir dijite inerek en yüksek düzeyine ulaşmıştır (Şekil 10.28 ve 42.22). Günümüz atlarında manus (ön aya, el) çok özelleşmiş yapı göstermesine karşın, karpallerin proksimal dizisi (Şekil 35.25) eksiksiz mevcuttur ve distal dizide yalnız birinci karpal yoktur. Dijit-1, 2, 4 ve 5'in kaybolmasına bağlı olarak metakarpal-1 ve 5 de kaybolmuş, 2. ve 4.'sü ise dıştan nasır şeklinde görülecek şekilde körelmiştir. Metakarpal-3, 3. dijit ile birleşerek uzamıştır (Şekil 42.22).

Toynaklılar arasındaki evrimleşmenin birbirinden bağımsız iki hat üzerinden olduğu görülür. Hattın biri **"Artiodactyla = Çift Tırnaklılar"**a götürür (Şekil 42.27). Bunlarda vücudun ağırlığını 2. ve 4. dijitler eşit olarak taşır (Şekil 42.27/h, deve). Bu şekildeki ayak **"Paraxonic"** olarak adlandırılır; çünkü vücut iki paralel eksen tarafından taşınır. Bugünün Artiodactyla türleri tam sayılarda dijite sahiptirler. Evrimsel olarak ikinci hat **"Perissodactyla = Tek Tırnaklılar"**a götüren hattır; vücudun ağırlığı büyük ölçüde orta dijit, yani 3. dijit tarafından taşınır. Bunlara **"Mesaxonic"** ayak denir (Şekil 42.22, atlarda). Çoğu Perissodactyla ilave dijitlere sahiptir. Tapirler, nitekim, ön ayakların üzerinde küçük yapılı dördüncü; arkadaki bacakta da üç tane dijite sahiptirler (Şekil 42.22/e). Bunlardaki ayak tipi mezaksoniktir; fakat dijit sayısı bakımından Perissodactyla değildir.

Dört ayak üzerine tırıs (kurtlarda ve atlarda), bir ileri bir geri (develerde), dörtnala (koşan atlarda), sekerek (ormanfaresinde) ve sıçrayarak (kangurularda) hareket bunlardan bazılarıdır. Yeraltında yaşayanlar genellikle sürünerek (sivrifarelerde), eşinerek (porsuklarda) ve kazarak *(Orycteropus afer)* hareket ederler. Ağaçlarda yaşayanlar tırmanarak (sincaplar), dallara asılarak (tembelhayvanlar), daldan dala zıplayarak (gibbon) hareket ederler.

İki çeşit uçma gelişmiştir: Aktif olarak uçma yarasalarda (Chiroptera) görülür (Şekil 11.1/C ve 42.24). Pasif uçma "süzülme uçuşu" ise uçansincaplarda, uçan keselisincaplarda (Phalangeridae), uçanmemelilerde = abalımemelilerde (Dermoptera) görülür. Bunlarda sadece üyelerin yanlarında genişlemeler görülür.

Sularda yaşayanlarda ise çok farklı şekillerde dalma ve yüzme teknikleri gelişmiştir.

Kavrayıcı Üye: *Birçok memeli, ellerini, el ayası ile parmaklar arasındaki eklemde kıvırabilme yeteneğindedir. Örneğin kemiriciler kıçları üzerinde otururak iki elleri arasında tuttukları besinleri azar azar kemirebilirler; bu durumda iki elin ayası birbirine bakacak şekilde tutulur. Daha ileri bir özelleşmede parmaklar da kıvrılarak tek bir elle dahi herhangi bir nesneyi sımsıkı kavrama yeteneği kazanılmıştır. Bu kıvrılma her interfalanjdaki eklemin bükülebilme özelliği kazanmasıyla gerçekleşmiştir. Tam bir kavrama yalnız primatlarda görülür.*

Primatların ve özellikle insanın evriminde başka bir adım da diğer parmakların ucunun herbirine değebilen bir başparmağın geliştirilmesidir. Bu özellik, başparmağın kaidesinde, el ayasına bağlandığı yerde, eyer şeklinde bir eklemin oluşumu ile ortaya çıkmıştır. Bu eklem yerinde, başparmak, gittikçe genişleyen bir açı şeklinde işaret parmağıyla birleşir (ikisinin arasındaki açı büyür) ve adductor pollicis (başparmak kası) evrimsel olarak kuvvetlenir. Parmakların tam olarak karşı karşıya getirilebilmesi, Eskidünya maymunlarında; fakat ellerin tam yetkinlik ile kıvrılabilmesi ancak insanlarda görülür. Ne Yenidünya maymunları ne de Anthropoid maymunlar başparmaklarını tam olarak diğer parmakların karşısına getiremezler. Başparmağını diğer parmakların karşısına getirebilen insan, en ince ve sofistike aygıt ve aletleri tutabilir, kullanabilir ve yapabilir (yontma taştan- bilgisayara kadar). Beyinin gelişmesi de bu yönde olmuştur. Bu nedenle başparmağa beyin korteksinde oldukça büyük bir yer ayrılmıştır (Şekil 18.26).

42.3.3. DERİ (= DERMA) VE DERİYLE İLGİLİ YAPILAR

Memeli derisinin tipik özellikleri: 1. Kılların olması, 2. Diğer omurgalı sınıflarındakilerinden daha çeşitli sayıda deri bezlerine sahip olmaları, 3. Epitellerinin çok tabakalı ve katmanlı olması ve 4. Dermislerinin, çok defa, en azından başlangıçta, epidermislerinden daha kalın olmasıdır (Şekil 11.9).

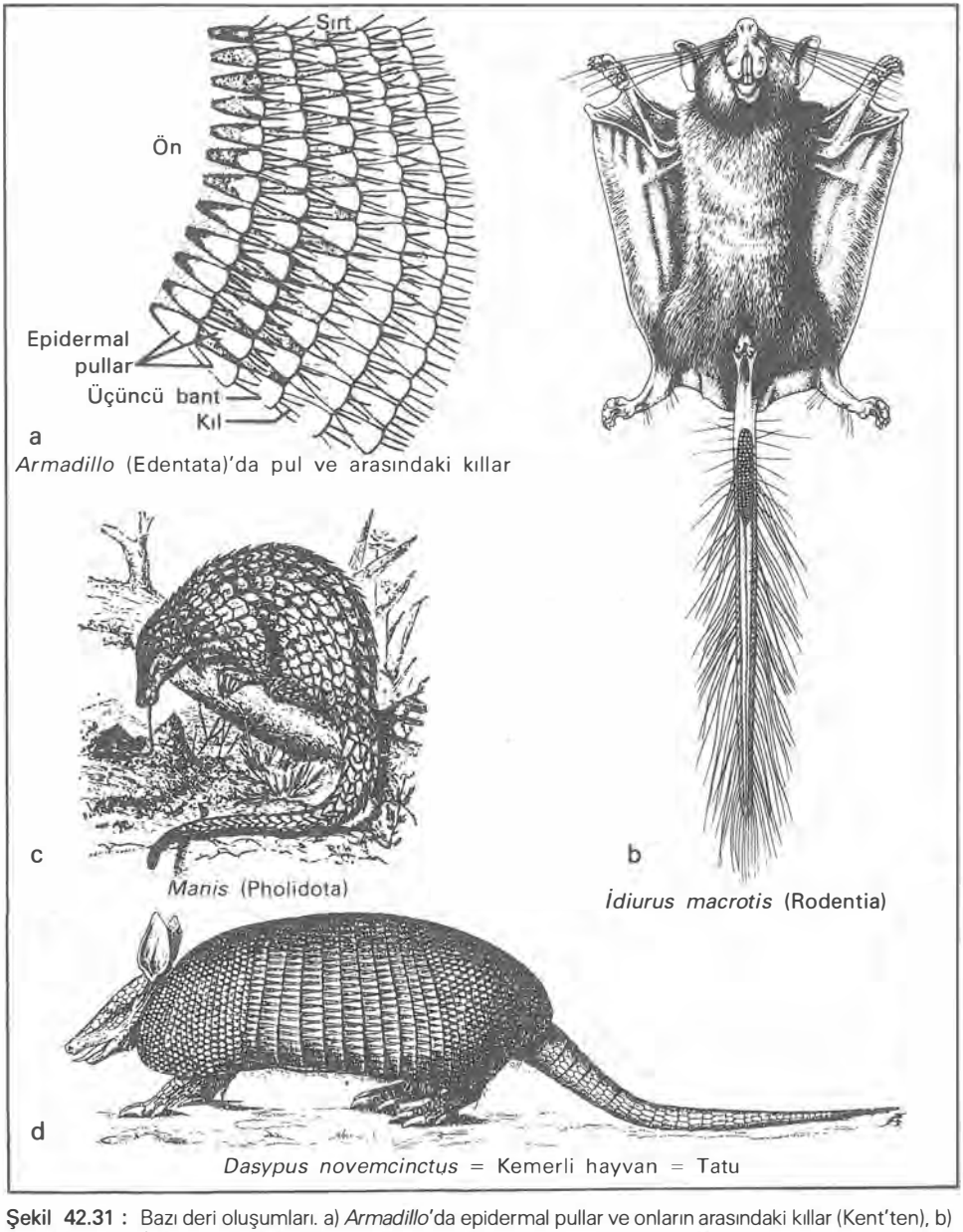
Memeli Derisinin Genel Yapısı: Kıllar (Şekil 11.9-16)**:** Memeli derisinin en tipik elemanı olan kıllar dermis içine gömülmüş kıl foliküllerinden çıkan boynuzlaşmış epidermal çıkıntılardır. Kıl rengi, melanin granüllerinin ve hava kofullarının şaft içerisindeki değişik kombinasyonlarda bulunmasıyla ortaya çıkar. **Epidermal Bezler** (Şekil 11.9, 10-16)**:** İki tiptir: **Sebaceauos** (yağ bezleri), yağlı salgıları sentezlerler. İkincisi ise **Sudoriferous** (ter bezleri) olup ter salgılarlar. Süt bezleri yağ bezlerinin değişmiş bir şeklidir. Deride mukus bezleri yoktur.

Deri, üstte epidermis, altta ise dermis katmanlarından oluşmuştur (Şekil 11.9 ve 10). Epidermis ise iki belirgin katmandan oluşmuştur: Altta **"Stratum Malphigi"** ya da **"Stratum Germinativum"** denen, mitoz bölünmeyle yeni epitel hücrelerini meydana getiren bir tabaka, üstte ise, özellikle ayak tabanında ve el ayasında en fazla kalınlaşmış **"Stratum Corneum"** denen yoğun bir tabakadır. Stratum korneumun çok fazla kalınlaştığı yerlerde, bu iki katmanın arasında, keratinleşmenin yer aldığı iki ilave tabaka daha vardır. Bunlar: Keratohiyalin granüllerini içeren **"Stratum Granulosum"** ve granüllerin çözüldüğü ve çekirdeklerin kaybolduğu **"Stratum Lucidum"**dur (Şekil 11.10).

Keratinleşme, kurumaya karşı bir korunmadır ve karada yaşama için gereklidir. Stratum korneum, vücudun değişik bölgelerinde, ısı düzenlenmesine ek olarak, aşınmaya

karşı, silahlanmaya, saldırılardan korunmaya uyum yapacak şekilde değişikliğe uğramıştır.

Epidermis, sürüngenlere özgü yapılar olarak bilinen pul, pençe ve boynuzları bir ya da birkaç türde, ayrı ayrı ya da birlikte meydana getirebilir. ***Armadillo'da = kemerlihayvanlarda kıllar ve pullar tüm vücut üzerine dağılmıştır*** (Şekil 42.31/a-d). ***Ayrıca birkaç memelide, bacaklar ve kuyrukta pullar bulunur (bazı kemiricilerde ve Opossum'un***



Şekil 42.31 : Bazı deri oluşumları. a) *Armadillo*'da epidermal pullar ve onların arasındaki kıllar (Kent'ten), b) *İdiurus macrotis* (Rodentia)'da kuyruk altındaki pullu bölge (Portmann'dan), c) Sırtıpullu karıncayiyende *(Manis)* vücut pulları ve d) Kemerlihayvanda *(Armadillo)* vücut pulları (Kent'ten).

kuyruğunda ve ayaklarında küçük pullar şeklinde) (Şekil 42.31/b). *Pullu karıncayiyenlerin (Pholidota) pulları* (Şekil 42.31/c), *biraraya gelmiş kıllardan oluşmuştur ve bu, bu yapıların sürüngenlerden kalıtılmadığını, yakın bir zamanda oluştuğunu gösterir.*

Pullar, keza ayıların ve Avrupa'da yaşayan kirpilerin embriyonik derisinde de gelişir; fakat doğumdan önce yitirilir. Pençeler, toynaklılarda toynak, primatlarda ve bazı diğer takımlarda da yassılaşarak tırnak şeklini alır. Boynuzlar ya tamamen boynuzumsu maddeden (gergedanların kıldan oluşmuş boynuzu) (Şekil 42.43/a; 44/m ve 38/n) ya da dış kısmı boynuzumsu bir kılıfla örtülmüş iç kısmı kemik bir öz taşıyan (sığır boynuzları) yapılardan oluşmuştur (Şekil 42.43/b ve 44/e-k). Geyik (Şekil 42.44/a-d) ve zürafaların (Şekil 42.43/d ve 44/l) boynuzlarında boynuzumsu kılıf yitirilmiştir; bu nedenle bunlar gerçek boynuzlar değildir.

Memeli derisinin çok fazla kalınlaşması, çok sayıda kıl folikülünün, errector kasların, ter ve yağ bezlerinin, gerekli destek ve bağ dokunun ve keza çok fazla sayıda boşlukların bulunmasından dolayıdır. Zengin kan damarlarıyla donatılması, deride bulunan diğer yapıların gerek duydukları metabolik gereksinmeleri karşılayabilmek içindir. Ayrıca bu damarlar genişleyip daralmakla, vücut yüzeyinden soğrulan ısıyı düzenleyerek vücut sıcaklığının sabit kalmasını sağlar. Kapsül içerisinde bulunan almaçlar, epidermisin altındaki oyuklara girmiş dermal papillalar içinde bol miktarda bulunur (Şekil 11.9 ve 10; 17.3 ve 28); yalnız bir türü **"Pacini Kapsülleri"** dermisin derinliklerinde bulunur (Şekil 17.28). Dermal kemikler yalnız *Armadillo*'da (tatu = kemerlihayvan) bulunur ve boynuzumsu epidermisin altında, pul benzeri, sürekli (kesiksiz), ince bir tabaka oluşturur (Şekil 42.31/d).

Deri, birçok memelide post ile örtülü, yani bir çeşit saklı olduğu için, dermal pigmentler, yani deri renklenmesi, hayvanın renklerinin oluşması bakımından kılların içine enjekte edilen pigmentlerden çok daha az öneme sahiptir. Yalnız babonların kıçındaki renkler dermal renklerdir. Çıplak türlerde, melanoforlar, yoğunluklarına bağlı olarak, vücudu, güneşin yakıcı ışınlarından, örneğin şiddetli morötesi ışınlardan korurlar.

Memeli derisi, altında bulunan kaslardan gevşek yapılı bir doku **"Superficial Facia"** ile ayrılmıştır. Deri altında katman (contour) şeklindeki yağ birikmesi bu tabakada ortaya çıkar ve bu birikme özellikle balinalarda çok belirgin olarak gözlenir. Birçok hayvanda burada depolanmış yağ yedek besin olarak kullanılır. Deri oluşumlarını kısaca görelim:

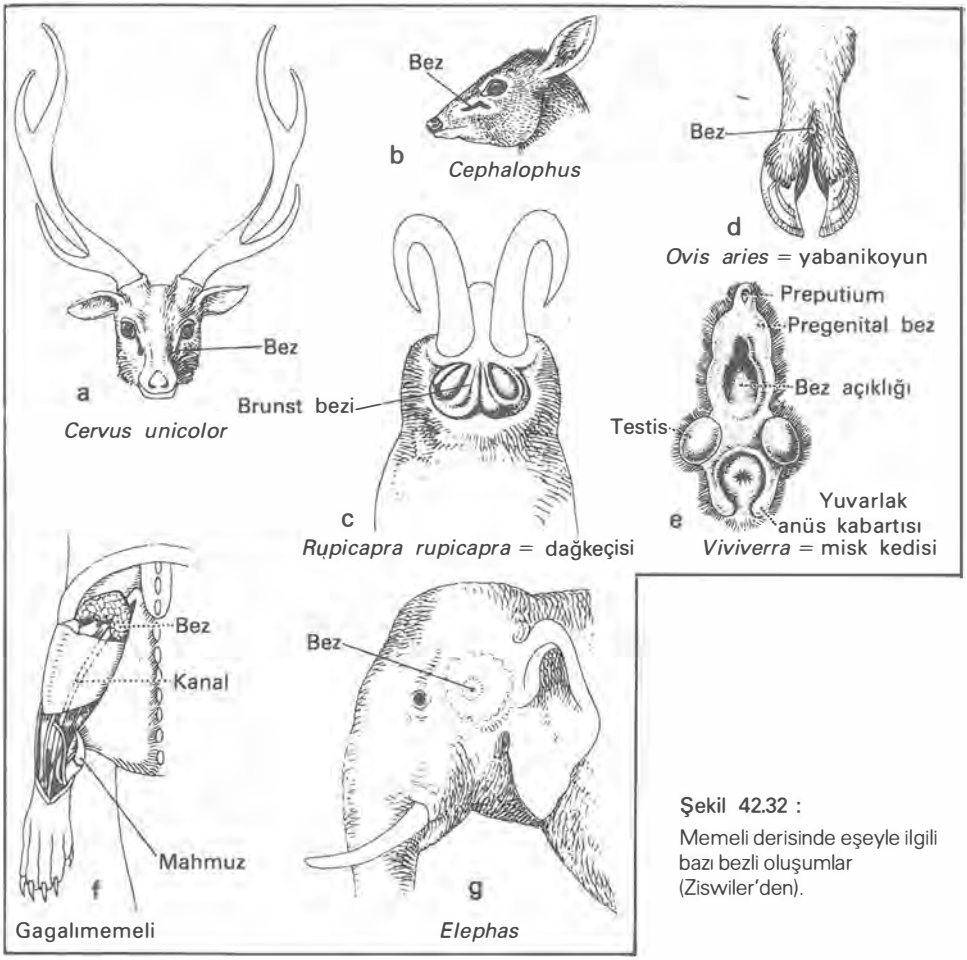
A) EPİDERMİSTEN OLUŞMUŞ YAPILAR

Birçoğunun yapısına ikincil olarak dermis kökenli yardımcı yapılar ve dokular katılmasına karşın, kural olarak epidermis kökenli sayılan yapılar şunlardır:

42.3.3.1. *Bezler (= Glandula)*

En gelişmiş, en karmaşık ve en özelleşmiş deri bezleri memelilerdedir. Hepsinin, iki temel bez tipinin değişmiş şekli olduğu varsayılmaktadır: Bunlar yağ ve ter oluşturan bezlerdir. Süt bezleri, yağ bezlerinin bir çeşidi olarak kabul edilir.

Mukus bezleri (glandulae mucosa) en fazla burun açıklığının civarında bulunur. Geviş getirenlerde gözün altında bulunan büyük bir bez ve başta bulunan bazı bezler üreme zamanında ve sosyal yaşayanlarda önemlidirler (Şekil 42.32/a-c).

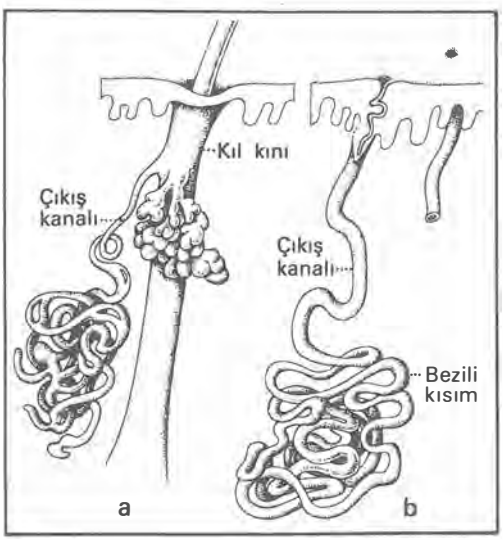


Şekil 42.32 :
Memeli derisinde eşeyle ilgili bazı bezli oluşumlar (Ziswiler'den).

Kural olarak merokrin, apokrin ve holokrin bezlerdir (Şekil 5.7). Zenciler beyazlara göre, erkekler de bayanlara göre iki misli daha çok apokrin bez taşırlar. Bezlerin büyük bir kısmı eşeysel olgunluğa ulaşıldığında ve eşeysel işlevlerin sürdürüldüğü dönemlerde daha aktiftirler.

Yağ Bezleri (Glandulae Sebaceae): *Yağlı maddeler salgılayan holokrin alveoler bezlerdir. Kıl olan her yerde bulunurlar ve salgıları* **"Sebum"** *genellikle kıl folikülüne boşaltılır* (Şekil 11.9 ve 10; 42.33). *Her kılın dibine, en az bir, bazen iki ya da üç yağ bezi açılır. Post ve insan saçının taranmasından sonra parlaması bu yağların kıllara sıvanması nedeniyledir. Yağ bezleri, derinin ve kılların yumuşak kalmasını ve özellikle suda yaşayanlarda derinin ve postun su tutmamasını sağlar. Kulak kanalının dış kısmındaki kulak kiri bezleri (glandulae ceruminosae)* **"Kulak Kiri = Cerumen"** *i salgılar.* Bu sıvı, kıllarla birlikte, böcekleri, tozları vs.'yi ve daha derindeki kulakzarına değdiğinde acı verecek maddeleri tutar. **"Tarsal Bezler = Glandulae Tarsales"** ya da **"Meibomian Bezleri"** gözdeki konjuktiva üzerine salgı salgılarlar. Bu bezler her iki gözkapağının içindeki yoğun bağdokunun oluşturduğu tarsus denen bir plaka içine

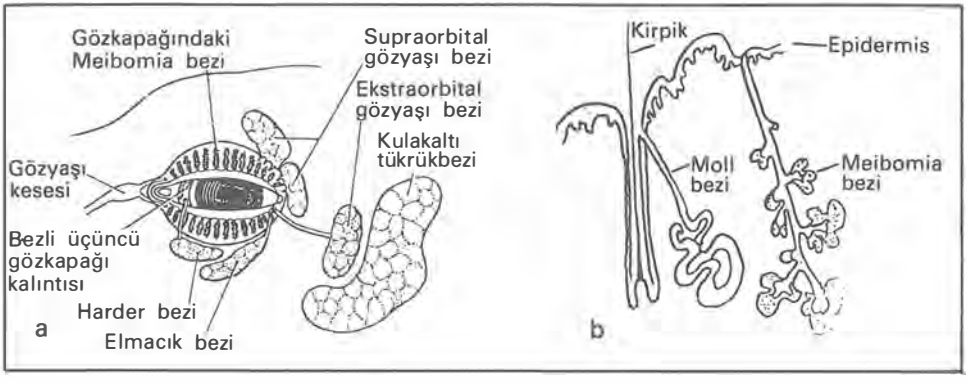
gömülmüşlerdir. Kanalları, kirpiklerin hemen iç tarafında, gözkapaklarının iç yüzeyinden tek bir dizi halinde dışarıya açılırlar (Şekil 42.34/a). ***Salgısı göz ile gözkapağı arasında ince bir yağ tabakasının meydana gelmesine ve böylece gözlerin incinmesinin önlenmesine, ayrıca ağlarken, gözyaşının gözde birikmesine neden olur. Bu salgı kanallarının tıkanması, insanda gözkapaklarında acı verebilen şişmelere, yani arpacığa neden olur. Yağ bezleri gözkapaklarının dibinde, glan peniste (penis başında) ve labia minorada (vajinanın küçük kıvrımlarında) tek tek, birbirlerinden bağımsız olarak dışarıya açılır. Yağ bezleri, burun, dudak ve üreme organlarının dış kısmından doğrudan doğruya, yani kıllara bağlı olmadan dışarıya açılır. Memelilerin birçoğunda yağ bezleri kural olarak vücudun tüm yüzeyi üzerine dağılmış olmasına karşın, insanlarda daha çok saç dibine, alına ve burun kanatlarına yoğunlaşmıştır. Ter bezi bulunan memelilerin hepsinde yağ bezi de vardır.***



Şekil 42.33 :
Memelilerde yağ ve ter bezleri (Ziswiler'den).

Ter Bezleri (Glandulae Glomiformes = G. Sudoriferae): Uzun, ince, yumak gibi kıvrılmış, dermisin derinliklerine kadar uzanan, çevreleri kılcaldamarlarla kuşatılmış tübüler bezlerden meydana gelmiştir (Şekil 11.9 ve 10; 42.33 ve 34/b). Salgıları, eğri büğrü kanallar ile dış yüzeye gelerek bir delikten (pordan) dışarıya sızar. Terin buharlaşması ile meydana gelen ısı soğurulması yani **"Termoregülasyon"**, bunların salgılarının en önemli görevidir. Keza bu yolla bazı metabolizma atıkları da dışarıya atılır. Postlu memelilerde ter bezleri belirli yerlerde, en azından post kıllarının az olduğu bölgelerde bulunurlar; tavşanların ağız etrafında, dudaklarında; yarasaların başının yanlarında; gevişgetirenlerin genellikle ağız ve burun çevresinde; geyiklerin ise kuyruğunun dibinde bulunurlar. Suaygırlarının *(Hippopotamus)* yalnız kulaklarında bulunurlar; çünkü bunların normal olarak bulundukları ortamda suya gömülmeleri ve yalnız kulaklarını su yüzeyinden dışarıya çıkarmaları, ter bezlerinin kulaklara taşınmasını zorunlu kılmıştır. Yarasalarda ise yüzdedir ya da tamamen yitirilmiştir. Hızlı koşmak ve ısı üretmek zorunda olan at ve buna benzer hayvanlarda vücudun her tarafında yaygın, köpeklerde ise vücutta belirli sayıda bulunmasına karşın daha çok dil üzerine (bu nedenle sıcak havada dillerini dışarıya çıkararak havalandırırlar); kedilerde ise buruna toplanmışlardır.

Gözkapakları ve dudaklar hariç, insan derisinin her tarafında ter bezi vardır. Avuçta ve ayak tabanında sayıları fazla; koltuk altında ise boyları diğer yerlerdekilerden daha uzundur. İnsanda toplam 2.500.000 kadar ter bezi vardır. Dinlenme sırasında, ter bezleriyle, oda sıcaklığında, günde 300 gr., ter salgılanır. Bu oran vücut ağırlığının % 2'sine kadar çıkabilir.



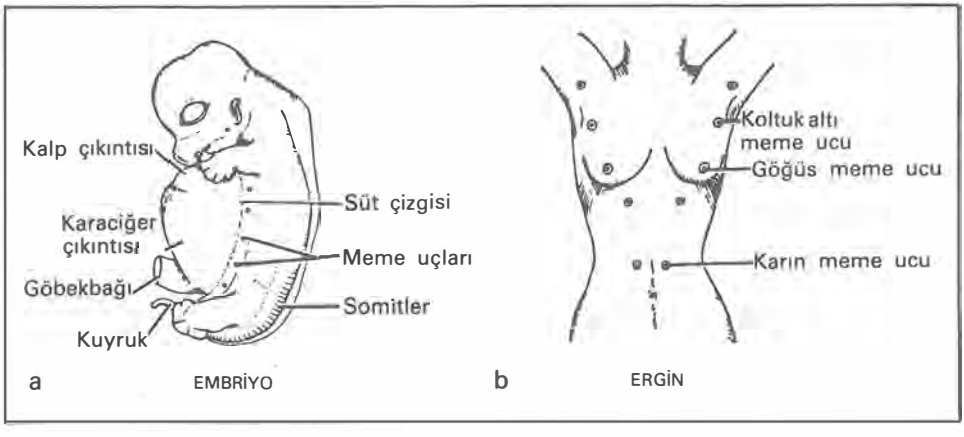
Şekil 42.34 : a) Memelilerin göz bölgesindeki bezler (Portmann'dan) ve b) Meibomia ve Moll bezlerinin şematik görünümü (Giz'den).

Ayrıca gözde kirpiklerin dibine açılan Moll (= glandulae ciliares) bezleri de, yumak şeklinde olmayan, düz yapılı ter bezleridir (Şekil 42.34/a). *Bunların da iltihaplanması arpacığı yapar. Gözyaşı bezi (lakrimal bez = glandulae lacrimalis), nitelik bakımından daha farklı, gözün nemli kalmasını sağlayan ve girebilecek yabancı cisimleri çözecek sıvılar salgılarlar.*

Bazı memelilerde ter bezleri yoktur. Asya ve Afrika'da bulunan, sırtı pullu bir çeşit karıncayiyen (Pholidota) pulları nedeniyle, suyun içerisinde yaşayan Sirenia (otyiyen denizmemelileri = denizinekleri) ve Cetacea (balinalar)'ının çevresi buharlaşmaya engel olduğu için ve Echidna (gagalımemeliler), Talpa (köstebek) ve Chrysochloris ter bezinden yoksundur. Göz kirpiklerinin foliküllerine açılan silli bezler ter bezleridir. İnsanlar birçok memeliden daha kılsız olduğu için, vücut yüzeyinde santimetrekareye çok daha fazla ter bezi isabet eder. İnsan ırklarına göre ter bezlerinin dağılımında da farklılıklar görülür. Örneğin zencilerde çok daha fazla ter bezi vardır.

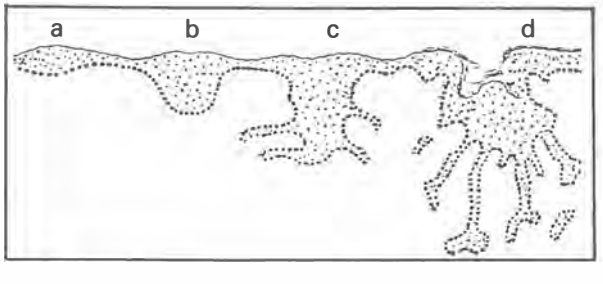
Koku Bezleri (Glandulae Odoriferae): *Yağ ve ter bezleri korunmaya yönelik ya da feromon özellikli çok çeşitli kokular salgılarlar. Keçilerin ve koyunların ayaklarındaki bezlerden çıkan kokular* (Şekil 42.32/d), *türün diğer üyeleri tarafından tanınır; kokarcanın anal bezlerinden çıkan kokular savunmaya yöneliktir (metil merkaptan içerdiği için gözlerde ciddi tahribatlara neden olabilir), keza yarasaların başlarının üzerinden de pis kokular salgılanır; miskkeçisinin ve -kedisinin erkekleri eşeysel iletişim için sinyal vermeye yarayan salgılar çıkarırlar; keza köpekgillerin (Canidae) kuyruk sokumunun üzerinde salgılanan oldukça güzel kokulu salgılar da eşeysel uyarım için kullanılır* (Şekil 42.32/e). *Keza birçok hayvanda olduğu gibi köpekgillerde ve kunduzlarda da penisin her iki tarafından salgılanan bazı salgılar, idrarla birlikte dışarıya atılır; bu nedenle köpekler yolda giderken sık sık idrar ederek cisimlerin*

üzerine iz bırakırlar ve keza birçok hayvan, özellikle köpekler, yollarda giderken sürekli yerlerdeki idrarı koklayarak iz sürerler. Gagalımemelilerde femoral bez ise zehir çıkarır (Şekil 42.32/f). *Kanguru sıçanları kemer gibi kıvrıldıklarında, sırtları açık kaldığından, sırt tarafları yağ bezleri ile donatılmıştır. Köpeklerde koku bezleri kuyruk altında ve parmaklar arasında; tavşanlarda, porsuklarda ve kunduzlarda anüs civarında bulunur. Erkek filler üreme dönemlerinde şişen temporal (şakakta) bezlere sahiptir* (Şekil 42.32/g). *Yerliler bunu bir tehlike işareti olarak sayarlar. Bazı lemur erkekleri, ön kollarının üzerinde, altında bezler bulunan sertleşmiş bir deri kısmı taşırlar. Koku bezlerinin çoğu, hayvanat bahçelerinde kafeslerde tutulan hayvanlardan da iyi bildiğimiz gibi, bizim için kötü kokan; fakat onlar için hijyenik olması olası kokular çıkarırlar. İnsanlar, miskkeçisinin anal bezinden çıkan feromeni alır, diğer kokulara ekleyerek onu kulağının arkasına parfüm diye hafifçe sürer. Bu salgı bizde de bir feromenin görevini icra ettiği için, hoş koku olarak algılanır ve sevilir.*



Şekil 42.35 : a) Domuz embriyosunda (20 mm.'lik) süt çizgisi ve memeuçları ve b) Bir kadında oluşan birçok memeucu (Kent'ten).

Süt Bezleri (Glandulae Mamariae): *Yavruların beslenmesi için süt çıkaran, epidermis kökenli, ter bezlerinin değişmesiyle oluşmuş bezlerdir. Her iki eşeyde de süt çizgisi denen, fetusun ventrolateral vücut kısmı boyunca, koltukaltından kasığa kadar uzanan, bir çift çizgi boyunca kabarmış, ektodermal kökenli yapılardır* (Şekil 42.35/a). *Türlere bağlı olarak, dişilerde, süt çizgisinin her ikisi boyunca ya da birkaç bölgesinde, gelecekte süt dokusunu oluşturacak kısımlar gelişir ve dermisin içine girer* (Şekil 42.36). *Daha sonra dermisin altına yayılır ve her bölge üstte bir meme ucu oluşturur. Eşeysel olgunluğa varıldığında, dişinin dişilik hormonlarının artan etkisiy-*



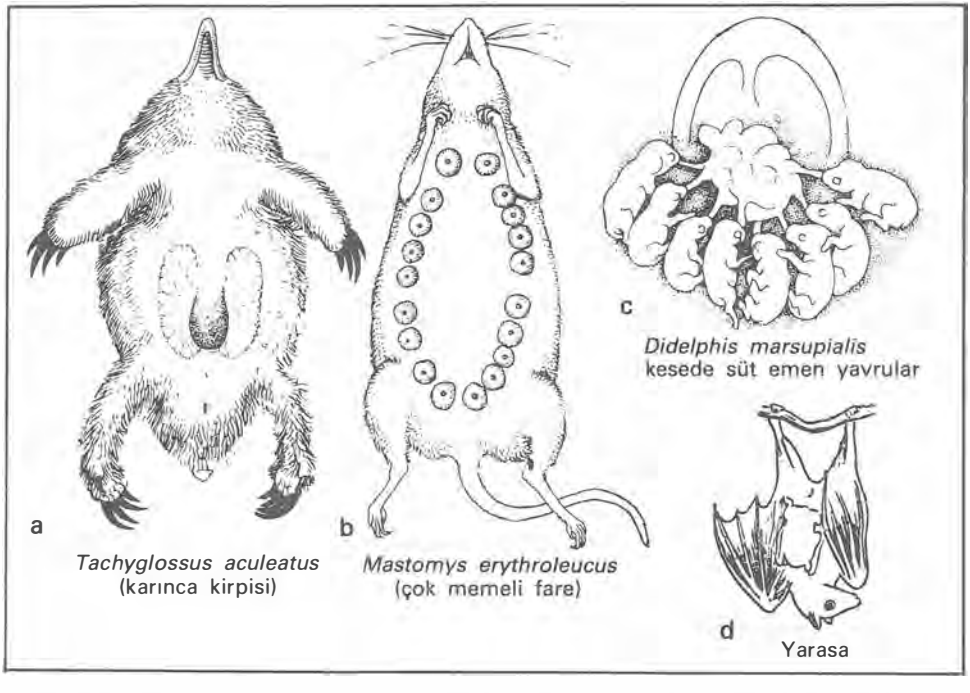
Şekil 42.36 :
Meme bezinin gelişme evreleri: a) Bir insan embriyosunda 6 haftalık durum, b) İnsan embriyosunda 9 haftalık, fare embriyosunda 16 günlük gelişim, c) Ara evre ve d) Doğumdaki durum. Beyaz tabaka dermistir (Kent'ten).

le, gençlikte basit bir kanal halinde bulunan bu yapı, genişler ve dallanır. Daha sonra hamilelik sırasında, bir dizi hormonun etkisiyle, kanal sistemlerinin ucunda alveoluslar (çoğulu alveoli) oluşur (Şekil 16.33, 38 ve 39). *Yağ bezlerine benzer şekilde, süt bezleri de yağımsı salgı çıkaran holokrin bezlerdir.*

Süt bezlerinin sayısı ve konumu, dolayısıyla memeuçları, meydana gelen yavruların sayısına bağlıdır. Bu sayı türe özgüdür ve evrimsel olarak vücudun hangi bölgesinde kalacağı ya da gelişmesini devam ettireceği, o konumun sağlayacağı avantaja bağlıdır (Şekil 5.19). Kediler, köpekler, domuzlar, kemiriciler, Edentata (genellikle Güney Amerika'da böcekçillerden türemiş bir hayvan grubu, *Armadillo*) ve diğer birçok memeli, süt çizgisi boyunca gelişmiş, koltukaltı, göğüs, karın ve kasık memeuçlarına sahiptir.

Etçiller ve domuzlar yavrularına yatarak süt verdikleri için, karınlarında iki sıra meme bulunur. Ayakta süt verenlerin memeleri, karın tarafında, ön ve arka bacakların hizasındadır. Yarasaların memeleri göğüs hizasında ya da koltuk altındadır (Şekil 42.37/d).

Memeucu sayısı çoğunlukla yavru sayısına bağlıdır. Didelphyida, böcekçiller ve domuzlarda en fazladır. Domuzlarda 2-10 (bir seferde 2-20 yavru), Didelphyida'da 7-25 (bir seferde 3-20 yavru), Centetes (böcekçil) 22 (bir seferde 21-25 yavru), fare ve sıçanlarda 5-6 çift (8-10 yavru), etçillerde 3-4 çift (2-3 yavru), atlarda, fillerde, yarasalarda, balinalarda, primatlarda ise 1 çifttir (1 yavru). Primatlardan Hapalemur'-

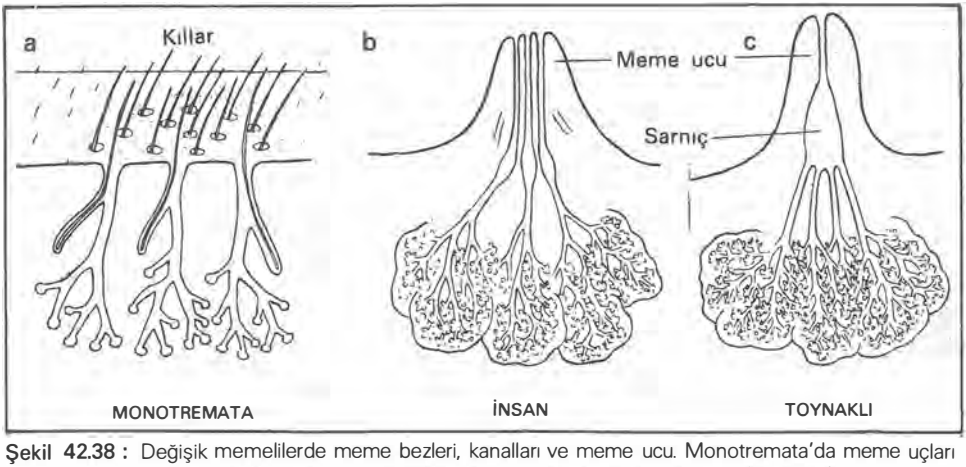


Şekil 42.37 : Süt bezleri: a) Karıncakirpisinde *(Tachyglossus aculeatus)* ventraldeki süt bezleri alanının görünüşü, b) Çok memeli farede süt bezleri, c) Keselifarede kese içerisinde süt emen yavrular ve d) Bir yarasada *(Xentharpyia collaris)* koltuk altı memesi ve yavrunun süt emmesi (Ziswiler ve Giz'den).

da iki çift meme vardır; bir çifti göğüste, bir çifti de karın bölgesindedir. Bu türlerde, birbirine yakın bezler, hamilelik sırasında, boyuna, kesiksiz ve hatırı sayılır büyüklükte iki kütle oluşturacak şekilde büyür. Küçük yavrulara sahip türlerde memeucu sayısı azdır. Böcekçillerde, bazı lemurlarda ve marmosetlerde bir çift göğüs (torasik) ve bir çift kasık (inguinal) memesi vardır. Uçan lemurlarda bir çift koltukaltı memesi bulunur. Maymunlar, yarımaymunlar ve insanlar, yavrularını kollarında emzirirken, çevreyi de kollayabilsinler diye, memeler, bir çift olarak göğüs tarafına konumlanmıştır. Balinalar (Cetacea) kasıklara (iki kemiğin birleştiği kenar) yakın bir çift meme taşırlar. Yavru, buraya, anne beslenirken ve suya dalıp çıkarken hem tutunur hem de beslenir. Güney Amerika'da yaşayan ve evini sulara kuran bir kunduz (Mygpotamus) sırt tarafında dört memeucuna sahiptir. Yavrular beslenme sırasında suyun üst kısmında dururlar. Bunlarda memeuçları ventrolateral süt çizgisinden köken almış; fakat süt çizgisinin iki yanındaki farklı büyüme hızı nedeniyle sırt tarafına doğru kaymıştır. Bu da ontogenik gelişim sırasında memeuçlarının yavaş yavaş yer değiştirmesine neden olmuştur.

Çok fazla memeucunun ortaya çıkması herhangi bir memelide görülebilir (Şekil 42.35/b). *Süt çizgisi boyunca fazla memenin olması* **(Hipermastizm)** *bir atavismus kalıntısı olarak değerlendirilir. Fakat kalçada, omuzda, hatta sırtta ortaya çıkması, ter bezlerinin süt bezlerine dönüşmesi olarak kabul edilir.*

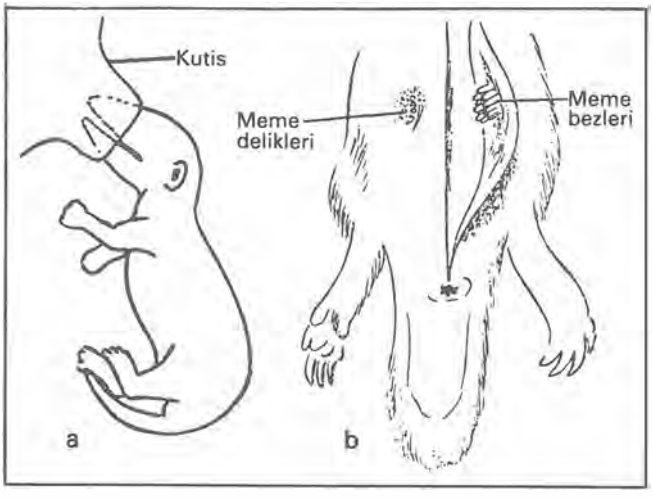
En basit memeye sahip Monotremata'da (birdelikliler) tipik sütbezi ya da memeucu gelişmemiştir. Bunun yerine her iki eşeyde de, değişmiş süt bezleri, bir kıl demeti üzerine ya da çanak gibi bir çukurluğa akan, yavrular tarafından yalanan besleyici bir sıvı salgılarlar (Şekil 42.38/a).



Şekil 42.38 : Değişik memelilerde meme bezleri, kanalları ve meme ucu. Monotremata'da meme uçları yoktur; süt bezleri ise değişikliğe uğramış ter bezlerine benzer (Kent'ten).

Marsupialia'da memeler Monotremata'dakine benzer. Yalnız bunlarda delikleri taşıyan çukurlar daha derindir ve bu çukurun kenarını oluşturan kutis, emme sırasında yavrunun etrafını bir vantuz gibi sarar (Şekil 42.39/a). *Gelişmiş memelilerde memebaşını içeren bu çukur yok olur ve bu çukurun etrafını çeviren kutis, dışa doğru çıkıntı yaparak memeucunun etrafındaki* **"Aerola"** *denen kılsız bölgeyi meydana getirir* (Şekil 16.33, 38 ve 39).

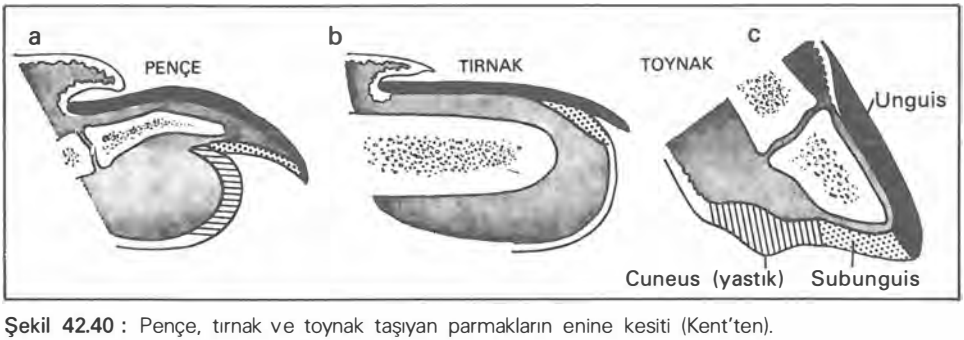
Gagalımemelilerde memeuçları, boynuzumsu gaganın olması, yanak ve dudak kaslarının gelişmemiş olması nedeniyle beslenme için kullanılamamış ve bu nedenle gelişmesini sürdürememiş ve büyük ölçüde ortadan kalkmıştır (Şekil 42.39/b). Laktasyon (süt verme) dönemi hariç, *Opossum*'un memeuçları deri içindeki bir yarığa çekilir (Şekil 42.39/b).



Şekil 42.39 :
İlkel memelilerde meme. a) Bir Marsupiaila *(Sminthopsis)*'da yavru süt emerken ve b) *Echidna*'da süt delikleri (gösterilebilmek için karın derisi kesilerek dışa doğru kıvrılmıştır) (Walter'den).

Gebeliğin sonuna doğru hipofizden salgılanan prolaktin hormonunun etkisi altında süt üretilmeye başlanır ve çok defa mekanik uyarılarla (emme işlemi ile) bu üretim devam ettirilir. İnsanda ve birçok memelide erkekler de, potansiyel olarak süt verebilecek memeleri geliştirebilirler **(Ginekomastizm).**

Sütün içerisinde büyük miktarda su, bir miktar yağ, laktoz, albumin, çeşitli mineral ve tuzlar bulunur. Bu maddelerin oranı, özellikle protein oranı, türlere ve emzirilme dönemlerine göre değişir. Örneğin insan sütünde albumin az bulunduğu için büyüme diğer memelilere göre daha yavaştır; buna karşın albumince zengin süt veren domuzların yavruları birkaç gün içerisinde başlangıçtaki ağırlıklarının iki misline ulaşırlar. Yavrularını uzun aralıklarla besleyenlerde yağ oranı çok yüksektir. Örneğin yavrularını 8 günde bir besleyen balinaların (bunlarda süt özel meme kaslarıyla yavruların ağzına fışkırtılır; çünkü sucul yaşama uyumdan dolayı yavruların emme yeteneği yitirilmiştir) sütünde yaklaşık % 50 yağ vardır. Bu hayvanlarda da yavrular çok hızlı büyür.



Şekil 42.40 : Pençe, tırnak ve toynak taşıyan parmakların enine kesiti (Kent'ten).

42.3.3.2. *Pençeler (= Unguis), Toynaklar (= Ungula) ve Tırnaklar (= Unguis)*

Parmakların ucundaki stratum korneum türevleridir. Pençeler ilk defa sürüngenlerde ortaya çıkmış, kuşlarda ve memelilerde de sürdürülmüştür. Pençeler primatlarda tırnaklara, Ungulata'da toynaklara dönüşmüştür. Pençe, toynak ve tırnak aynı temel yapıya sahiptir. Hepsi iki kıvrık kısımdan oluşmuştur; bunlar bir boynuzlu dorsal plaka **"Unguis"** ve bir de yumuşak ventral plaka **"Subunguis"**dir (Şekil 42.40). Her iki plaka da parmakların ucunu (terminalini) kısmen çevirerek örter ve pençe şeklinde olduğu zaman sivri, toynak ve tırnak şeklinde olduğu zaman da küt olur. Ungulata'da (toynaklılar) subunguis tarafından kısmen çevrilmiş, **"Cuneus"** denilen, hâlâ yumuşak, nasıra benzeyen, boynuzlaşmış bir yastık bulunur (Şekil 42.40). Toynağın kalın ve sert unguisi U ya da V şeklindedir. Ölü hücrelerden oluştuğu için tırnaktan meydana gelmiş bir çeşit ayakkabı oluşturur. Tırnağın unguisi yassılaşmış ve subunguisi ise körelmiştir. Sonuç olarak tırnaklar parmakların yalnız dorsal kısmını örter; fakat uzamasına izin verilirse, pençe şeklini alır. Pençe, toynak ve tırnak kırılma suretiyle değiştirilir, yenilenir.

Memelilerde üç tip tırnak görülür:

1) Yırtıcı hayvanlardaki tırnaklar (Şekil 42.40/a): Unguisin yan tarafları yassılaşıp büyüyerek subunguisi alttan çevirir ve pençe tırnaklarını yapar.

2) Primatlardaki tırnaklar (Şekil 42.40/b): Unguis yassılaşmıştır. Subunguis ile tırnak altındaki deri kısmı körelir ve böylece insanda görünen tırnak oluşur. Tırnakların dip kısmındaki beyaz yarımay, tırnağın büyüyen kısmına aittir. İnsan tırnağı 6 ayda 2.5 cm. kadar büyür. Kendiliğinden kırıldığı için çok fazla uzun kalamaz.

3) Toynaklar (Şekil 42.40/c): Subunguis bir yastık meydana getirmiştir. Atların nalları, bu subunguise çivilenir.

42.3.3.3. *Kıllar (= saç kılı anlamına çoğulu Pila, tekili Pilus, genel olarak bir kavram olarak Pili)*

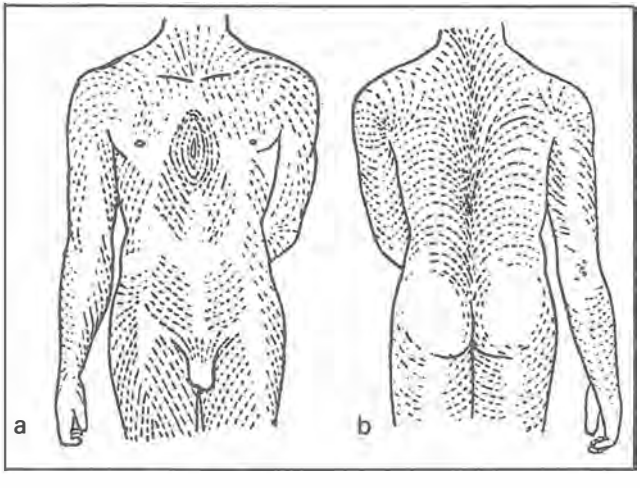
Omurgalılar arasında yalnız memelilerde bulunan kıllar, kuş tüyleri (telekler) gibi derinin boynuzlaşmış uzantılarıdır (Şekil 11.9 ve 16). *Yoğunlaşmış durumlarda vücudun tümünü örten bir post oluşturabilirler ya da balinalarda olduğu gibi sadece üst dudakta kalmış bir ya da iki kalın kıla kadar indirgenmiş olabilirler. Genel olarak soğuk bölgelerde yaşayanların kılları sık ve uzun, sıcak bölgelerde yaşayanlarınki ise seyrek ve kısadır. Kutuplarda yaşayanlarda bazen ayak tabanlarında dahi kıl vardır (ısı yalıtımı ve buz batmasını önlemek için). Suda yaşayanlarda en kısadır (balinalarda kıllar hemen hemen tümüyle yitirilmiş; foklarda ise kısa ve sık bir kıl örtüsüyle donatılmıştır). Fillerin kuyruk ucunda, gergedanların ve suaygırlarının ise ağız ve burun çevresinde arta kalmıştır. Nerede post yoğun ise, orada, genellikle kısa yapılı olan ince kıllar (post altı kılı) kalın kıllar kadar uzundur.*

Kıllar, dokunma duyusunu algılama görevlerinin yanısıra (pila tactiles), yeterince yoğun oldukları zaman yalıtıcı (sıcak ve soğuğa karşı) görev de yaparlar. Herbirinin kökü, duyusal sinir ağı ile basket filesi gibi çevrilmiştir ve kökün yer değiştirmesi (girme ya da çıkma) beyne ulaştırılacak bir impulsun meydana

gelmesine neden olur. Elimizin üstündeki tek bir kılın hareket ettirilmesi dahi bir algı oluşturabilir. Burun ve bıyık kılı **"Vibrissa (çoğulu Vibrissae)",** *özellikle birçok memelinin yüzünde bulunan uzun kıllar, dokunma duyusunun algılanmasında çok etkin görev yüklenirler. Maymunlar ve yarımaymunlar duyu kıllarına (bıyık = vibrissa) sahip olmakla birlikte, insanlarda yalnız embriyonik taslak olarak ortaya çıkarlar.*

Kıllar, iki taneden bir düzineye kadar ya da daha fazla sayıda yalıtılmış gruplar halnde büyürler; pullar mevcut olduğu zaman pulların arasında bir hat halinde (lineer) dizilirler (Şekil 42.31/a). Bazı kuyruklumaymanlarda üçlü, insansımaymunlarda (kuyruksuzmaymunlar) beşli, insanlarda ise 3-5'li gruplar halindedir. Yalnız elimizin yanlarında ve başparmağımızın kaidesine yakın yerde, doğrusal olarak dizilmiş kıllara rastlamak mümkündür. Bazen mutasyonlarla, kıllar, tümüyle yitirilebilir; bu durumda bıyıklar yine oluşur (çıplakköpeklerde).

Vücudun değişik bölgelerinde kılların boylarında değişiklikler görülebilir. Atların yele ve kuyrukları, etçillerin bıyıkları, insanların saç **"Kapilli"**, sakal **"Barba"**, kaş **"Supercilia"**, kirpik **"Cilia"**, kulak kılı **"Tragi"**, burun kılı **"Vibrissa"**, koltukaltı kılı **"Hirici"** ve kasık kılı **"Pupes"** bu değişikliklere örnek olarak gösterilebilir. İnsanda kıllar, avuçiçi, taban, dudak, memebaşı, penisbaşı **"Gland Penis"** sünnet derisi **"Praeputium"** ve kornea hariç her tarafı örtebilir. Beş aylık fetusta vücudun her tarafında ince tüyler belirir; 8. aya varınca bunun üzeri **"Lanugo"** denilen yumuşak tüylerle örtülür. Lanugo, fetusun, dudak, avuç, taban ve genital bölgeleri hariç her tarafını örter. Sekizinci aydan sonra bunlar yok olur, yerlerini daha az sayıda; fakat çok daha kalın kıllar almaya başlar. Ergin bir insanın erkeğinde kılların dağılım Şekil 42.41'de verilmiştir.



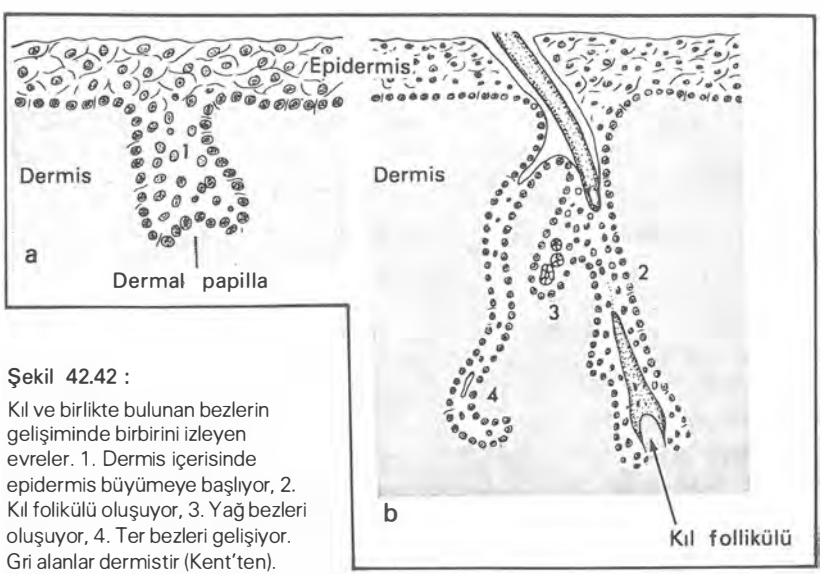
Şekil 42.41 :
Ergin bir insanda kılların dağılımı (Giz'den).

Sakal, insanlara filogenetik olarak atalarından kalıtılmamıştır. Çünkü yalnız insanların erginliğe ulaşan erkeklerinde tipik olarak oluşması, bunun yalnız insanlara özgü bir oluşum olduğunu kanıtlayabilir.

Kılların çıkış eğimi ve uzunlukları da hayvanın cinsine, vücut bölgelerine ve diğer kalıtsal faktörlere göre olur (Şekil 42.41).

Kılların çok çeşitleri vardır. Kıl kutikulasının çok kalın olmasından dolayı fırça olarak kullanılan domuz kılı gibi kılların yanısıra, medullasız tüylerden meydana gelmiş yumuşak postlar kürkçülükte kullanılırlar. Keçi ve koyun gibi hayvanların kılları, helezonik olarak kıvrılmıştır. Bunlardan, kılın dış yüzünü oluşturan kutikula hücrelerinin ucu, kılın dışına doğru uzadığından, kılların üzeri pürtüklüdür. Yün, bu şekildeki kıvırcık ve üzeri pürtüklü kıllardan yapılır. Kıvrımların ve pürtüklerin çokluğu yünün değerini artırır. Kıllar, düz, dalgalı ve kıvırcık olabilirler. Çok düz kılların enine kesitleri yuvarlak, kıvırcık kıllarınki ise ovaldir. Boyuna kesitlerinde, kıvırcık kılların papillalarının bir yanı öbür yanından daha kısadır, yani kılın bir tarafı diğer tarafından daha hızlı uzar ve bu da kılın kıvrılmasına neden olur.

Kıllar genellikle sonbaharda (kış postu) ve ilkbaharda (yaz postu) büyük ölçüde değiştirilir; diğer zamanlarda ise değiştirilme yavaş olur. İnsanın saçları 4-5 yılda, kirpikleri ise 4-5 ayda değişir. Kılların tümü birden değiştirilmez, belirli bir sıra ile değiştirilir. Kıl değiştirme, renk ve desen değişimini de sağlayabilir. Beyaz Alp tavşanının kışın beyaz yazın gri posta sahip olması gibi. Bazılarında da belki ışığı absorblaması için tam tersi olur, yani kışın renk koyulaşır (karaca gibi); bazı türlerde ise (Himalaya tavşanı gibi) ayak, burun ve kulak uçlarında siyahlaşma ortaya çıkar **(Akromelanismus)**; Siyam kedisi bu sonuncu çeşit renklenmeyi daha az olarak gösterir.



Şekil 42.42 :
Kıl ve birlikte bulunan bezlerin gelişiminde birbirini izleyen evreler. 1. Dermis içerisinde epidermis büyümeye başlıyor, 2. Kıl folikülü oluşuyor, 3. Yağ bezleri oluşuyor, 4. Ter bezleri gelişiyor. Gri alanlar dermistir (Kent'ten).

Kılların Yapısı: Kıllar, kıl folikülünden gelişir ve kılsoğanı içindeki sürekli mitoz bölünme ile uzar (Şekil 11.9 ve 16; 42.42). Kılsoğanının içindeki vaskülarize olmuş dermal papilla, büyüme için gerekli besin ve oksijeni sağlar. Kılkökü, folikül duvarından henüz ayrılmamış; fakat folikülün içinde olmasına rağmen boynuzlaşmış ve rengini kazanmış kısmına verilen addır. Kılın, yağ bezlerinin açıldığı yerin hemen altından kılın ucuna kadar uzanan (geri kalan) üstteki kısmı ise şaft = eksen olarak adlandırılır. Yağ bezi açıklığının hemen altından başlayan şaft, folikül içinde sebum ile çevrilmiştir.

Tek bir olgun kılın yapısına bakıldığında, onun, boynuzlaşmış, hava kabarcıkları ile dolmuş, kıl hücreleri kıl foliküllerinden ayrılmış ve değişik miktarlarda melanin granülleri ile

doldurulmuş hücrelerden oluştuğu görülür. *Melanin pigmentleri olmadığı ve sadece hava kofulları ile dolu olduğu zaman renkli görünürler; yaşlı evrelerde, insan kılının beyaz görünmesi gibi.* Melanin granüllerinin kaynağı ve dermal pigmentlerin yapısı, dermal pigmentler incelenirken verilecektir. *Her kıl, ince, saydam, serbest uçlarıyla kıl ekseninden uzaklaşacak şekilde dışarıya doğru yönelmiş (çatı kiremiti gibi) ve boynuzlaşmış yassı (squamus) hücrelerden oluşmuş bir kutikula tabakası ile örtülüdür. Kaba ve dikenimsi kılların ortalarında (medullalarında), düzensiz, büyük miktarlarda hava içeren, birbirlerine hücrelerarası köprülerle bağlanan, büzülmüş, boynuzlaşmış hücreler bulunur. Yumuşak saçlarda medulla kısmı az ya da yoktur. Sert kıllarda medulladaki keratinleşmiş hücre sayısı fazladır.*

Her kıl folikülünün duvarına **"Arrectores Pilorum"** (çoğulu Arrector Pili) denen ince bir düz kas bağlanmıştır (Şekil 11.9 ve16). Bu kasın bir ucu kıla, diğer ucu dermise bağlıdır. Eğer arrectores pilorum kasılırsa, kıllar dikleşir ve bu sırada kılların kaidesinin çevresindeki ya da çıkmamış kılların üstünde kalan deri kısmı, kaz derisi gibi tümsekler, pürtükler halinde itilir; bu olaya dilimizde **"tüylerin diken diken olması"** terimi kullanılır. Kılların dikleşmesi yırtıcılara (Carnivora) korkunç bir görünüm verir. Bu dikleşme, kılların kısmen deriden dışarıya doğru itilmesini sağladığı, yani, deri üzerindeki kıl kalınlığını arttırdığı için, soğuğa karşı önlem olarak da ortaya çıkar. Soğukta kıllarımızın dikleşmesi bu nedene dayanır.

Pulluların (Pholidota) sırtında bulunan pullar ve büyük bir olasılıkla gergedanların boynuzları, evrimsel olarak biraraya gelmiş kıl yığınıdır. Kılların diğer türevleri, kalın dikenler, kalın kıllar, karıncayiyenlerin dikenleri, kirpi dikenleri vs.'dir.

Kılların Oluşumu (Gelişmesi): *Dermis içerisine girmiş epidermisin silindirik hücrelerinin içe doğru büyümesiyle başlar* (Şekil 42.42). Bu nedenle kıl kökünе özellikle kılcal damarları sağlayan basal papilla hariç, diğer kısımlar epidermis kökenlidir. *Dermisin içeriye doğru büyümesine ve kaidesinin ortasında bir çentik gibi girinti yapmasına, dermal papillanın organizasyonu neden olur. Bu gelişim tipi, teleklerin ve sürüngenlerin pullarının oluşumuna ters olan bir durumdur. Çünkü teleklerin ve pulların ikisinin de gelişiminde, başlangıçta bir dermal papillanın olması gereklidir. Halbuki kıllarda, ilk olarak, epidermal bir çöküntü meydana gelir. İçeriye çökme devam eder ve kıl primordiumu (çoğalan hücre kitlesi) gittikçe daha derinlere, yani dermisin içine doğru girer. Primordiumun kaidesinde, kılsoğanı, yeterince farklılaştığı zaman, boynuzlaşmış hücreler çevresinden uzaklaşmaya başlar ve kıl şaftı folikülden dışarıya çıkar. Folikülün merkezi hücreleri medullayı, etrafındaki hücreler korteksi, papillanın dış hücreleri ise kutikulayı meydana getirir. Dermal papilla embriyonik evrede saptanmıştır. Kılın yağ bezleri holokrin bezlerdir. Bezlerin içteki hücreleri bozularak yağlı salgıyı meydana getirirken, dıştaki hücreleri bölünerek yeni hücreleri oluşturur.*

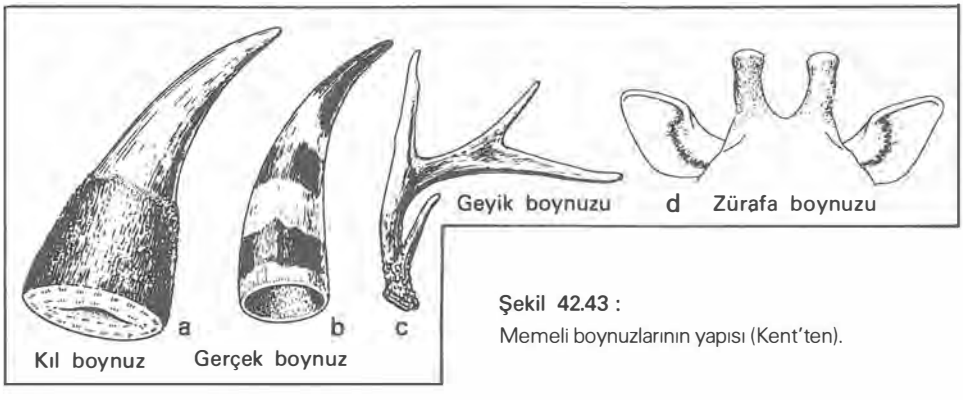
Kılların büyümesi kural olarak sınırlıdır. Yalnız insanın saçı ve atların kuyruk kılları sürekli büyüme eğilimindedir. Genellikle belirli zamanlarda dökülürler; yerlerine yenileri gelir.

Kılların Kökeni: Filogenetik kökenleri varsayıma dayanır. Hangi atadaki deri oluşumlarından türedikleri kesin olarak bilinmemektedir. **"Protothrix Varsayımı"**na göre (ELİAS ve BORTNER önermiştir), kıllar, kertenkelelerin integümentinde bulunan duyu çukurlarından türemiştir. Bu çukurlar, pullar arasında, bir ya da yedi kadar olabilen, hatta

daha fazla olabilen gruplar halinde dağılmıştır. Bir epidermal kıl (protothrix), bir çukurdan çıkar ve dokunma ile ilgili duyuları, çukur içindeki sinirlerle donatılmış almaçlara iletilir. Duyusal çukurlar ile sürüngen pulları arasındaki ilişki, *Armadillo* (tatu = kemerlihayvan) pullarının arasındaki duyusal kılların dağılımı ve bulunması ile açıklanabilir (Şekil 42.31/a). Bu sonunculara, hayvanlar, dokunma duyusunu, pullu (memelilerdeki) derilerine rağmen, kılları aracılığı ile alabilirler. Protothrix varsayımı genel bir destekten yoksundur. Genel görüş, memeli kıllarının sürüngenlerdeki pullardan türediğidir; fakat her iki yapının ontogenezindeki temel farklılık, bu yaklaşıma bilimsel kuşku düşürmektedir. Geçmişte, belki Mezozoyik'in başlarında, pullar ile kıllar birlikte bulunmaktaydı. Pullar azaldıkça, aralarında belirli bir plana (3'lü ve 5'li) göre dizilmiş kıllar yaygınlaşmıştır. Bugün kılların 3'lü ve 5'li dizilmeleri bu atasal özelliğe bağlanmaktadır.

42.3.3.4. *Boynuzlar (= Cerato)*

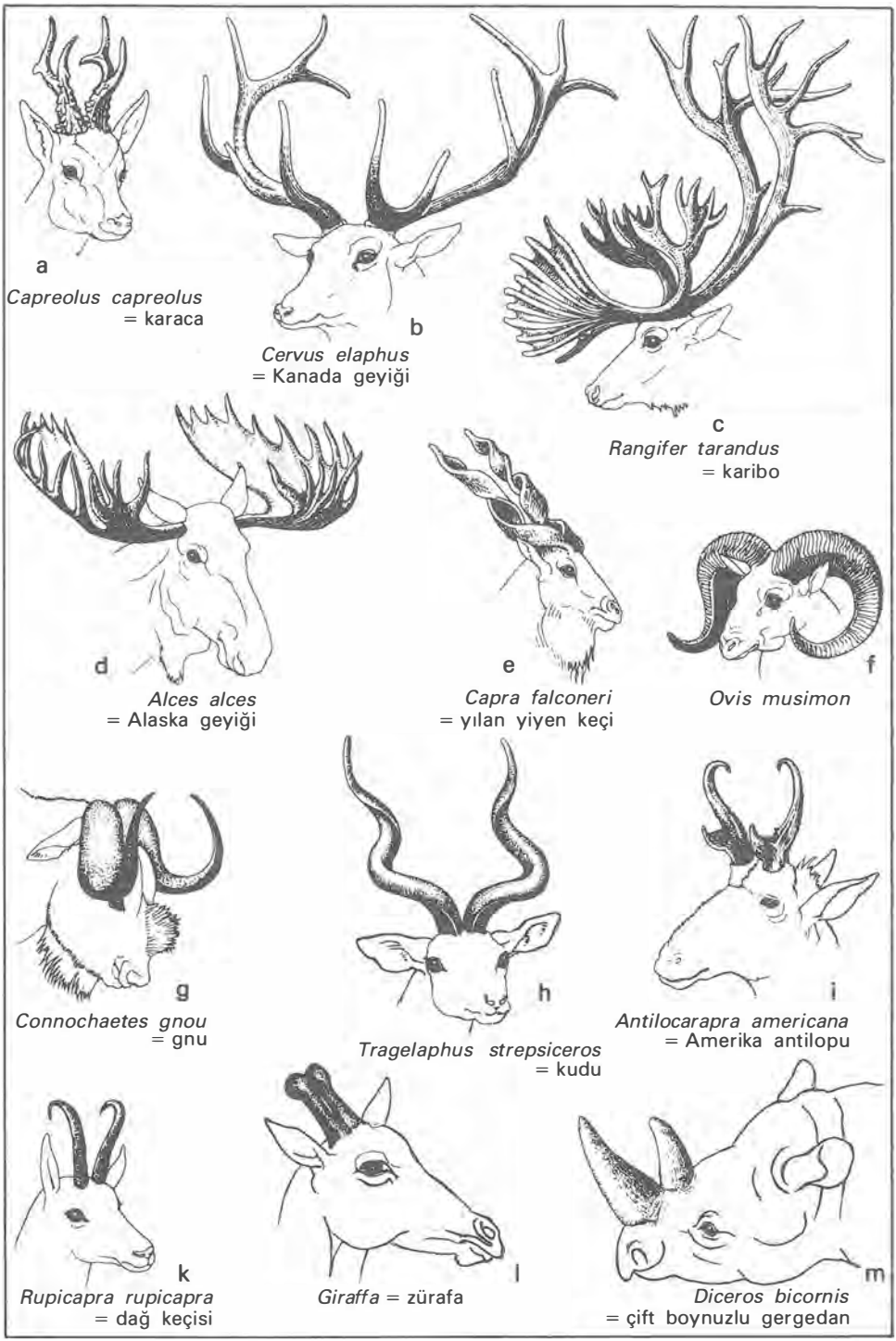
Toynaklılar (Ungalata) korunma ve saldırma organı olarak boynuzlara sahiptir. Boynuz kelimesi, yapıların yüzünü örten boynuzumsu tabakadan dolayı verilmiştir; keratinin Türkçedeki karşılığı da boynuz maddesidir. Memelilerde üç çeşit boynuz vardır; sığır boynuzları, kıl boynuzları ve antilop boynuzları (Şekil 42.43). Geyiklerin ve zürafaların boynuzları gerçek boynuz değildir.



Şekil 42.43 :
Memeli boynuzlarının yapısı (Kent'ten).

Sığır Boynuzları: Bovidae (sığırgiller) familyasına bağlı türler (sığır, koyun, keçi, gerçek antiloplar, gnu, gazella ve diğerleri) ve çatal boynuzlu antiloplar (Güney Amerika'da yaşayan Antilocapridae familyası üyeleri, *Antilocarpa americana*) gerçek boynuza sahiptir (Şekil 5.44/a-l). Bunlar dermal kemikten yapılmış bir öz (iç) kısmına ve bu özü örten boynuz maddesinden yapılmış bir kılıfa sahiptirler. Sığır boynuzları genellikle içe, dışa, geriye ya da aşağıya doğru kıvrıktır (Şekil 42.44/e-k); ***hiçbir zaman değiştirilemezler;*** sürekli büyürler (Şekil 42.45/a). Eğer kılıf, üzerinde bulunduğu kemikten kesilerek alınırsa, kabuğun içinin boş bir kın olduğu görülür (Şekil 42.43/b). ***Sığır boynuzu genellikle her iki eşeyde de bulunur.*** Yalnız ayrıcaları vardır. Bazı sığırlarda yapay seçilim sonucu boynuzlar yitirilmiştir. Sığır boynuzu ile Kuzey Amerika'da yaşayan çatal boynuzlu antilopun boynuzu arasındaki en büyük farklılık, çatal boynuzlu antilopun dallı ve boynuz maddesi ile örtülü boynuzlara sahip olması, içlerinde kemik özün bulunması ve yıllık değişebilmesidir.

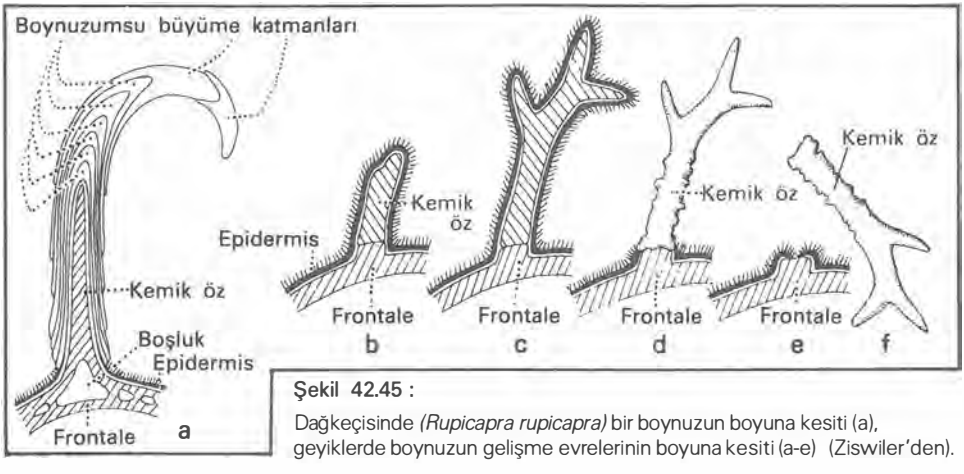
Kıl Boynuzlar: Gergedanlar kıl boynuzlara sahiptir (Şekil 42.43/a ve 44/m). Kıl boynuzlar, diğer boynuzlardan, epidermis uzantılarının kıl şeklinde fibrilleşerek, bir araya



Şekil 42.44 : Memelilerde boynuz tipleri (Ziswiler'den).

gelip sıkı bir yapı oluşturma nedeniyle ayrılırlar. Bu fibriller (kıllar) burun bölgesinin üzerinde kaba bir tümsek meydana getirirler. Her iki eşey de bu burun boynuzuna sahiptir. Zaman içerisinde değiştirilmezler; aşındıkça dipten uzarlar. Bazı Afrika gergedanları biri arkada biri de önde olmak üzere iki burun boynuzuna sahiptir (Şekil 42.44/m).

Geyik ve Zürafa Boynuzu (Şekil 42.43/c ve d; 44/a-d)**:** ***Geyiklerde ve karacalarda bulunan boynuzlar özünde boynuzlaşmış yapılar değildir; dallanmış dermal kemiklerin alın kemiğine (frontal kemiğe) bağlanmasıyla oluşmuştur.*** Yeni büyümekte olan boynuzların bir evresine **"Velvet Evresi"** denir; çünkü boynuzlar bu evrede velvet denen yumuşak vasküler bir deri ve velvet tüyleriyle örtülmüştür (Şekil 11.14 ve 42.45/b-f). Bunlarda (Cervidae) boynuz yalnız erkeklerde; sadece karibou ve ren geyiklerinde (Rangifer) ise her iki eşeyde de gelişir. Sonbahara yaklaşıldığında ve hayvan yeterince büyüdüğünde, velvete giden kan damarları, boynuzların kaidesinde oluşan bir kemik halkanın yaptığı basınçla tıkanır ve böylece üst tarafta kalan deri, canlılığını sürdüremez, parça parça düşer (bazen geyik ağaçlara sürerek bu deri parçalarını düşürür) ve sonuçta geriye çıplak kemik kalır (Şekil 11.14 ve 42.45/b-f). Daha sonra, kızana gelme zamanının sonunda, yani erkeğin artık territoryumunu savunmayı bıraktığı bir dönemde, testesteron derişiminin kanda düşmesi sonucu, boynuzlar, hayvanın kendisinin de yardımı ile atılır. Çünkü bu boynuzlar artık hayvan için bir yük ve dert olmaya başlar. İlkbaharda yerine yenisi gelir. Genel olarak her yeni boynuzda eskisinden bir tane daha fazla dal vardır. Bu dallara göre yaş saptaması yapılabilir.



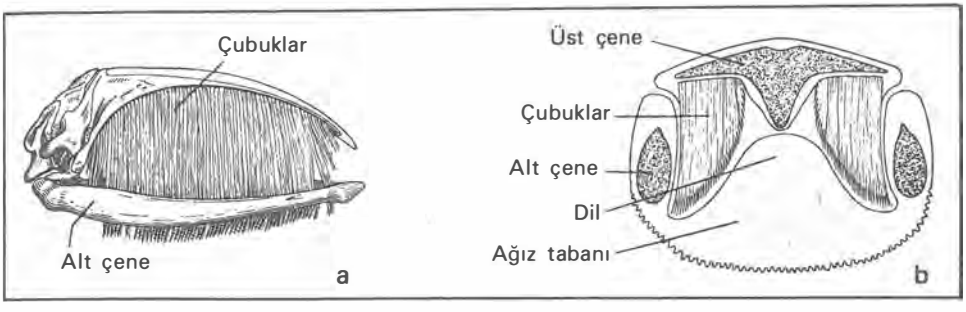
Şekil 42.45 :
Dağkeçisinde *(Rupicapra rupicapra)* bir boynuzun boyuna kesiti (a), geyiklerde boynuzun gelişme evrelerinin boyuna kesiti (a-e) (Ziswiler'den).

Zürafaların boynuzları bodur geyiklerdeki gibidir. Bunlarda, boynuzlar alın kemiğinin kısa bir çıkıntısı gibidir ve velvet tüm yaşam boyunca kalır (Şekil 42.43/d ve 44/l).

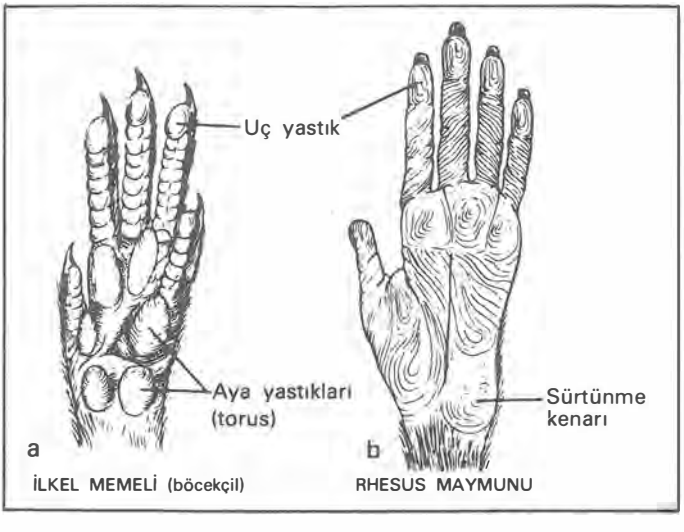
42.3.3.5. *Balinalardaki Ağıztarağı ve Diğer Boynuzlaşmış Yapılar*

Balina Tarağı: Dişsiz balinalar, 100-400 kadar, geniş, ince ağız epitelinin boynuzlu kılıfından meydana gelmiş plakalar taşır. Bu plakalar ağız boşluğuna çubuklar şeklinde sarkarlar (Şekil 42.46). Plakalardan sarkan çubukların kenarları uzunlukları boyunca saçaklara ayrılarak, bir tarak ya da elek oluştururlar; böylece aradan geçen suyun içindeki besin parçalarını tutan bir **"Ağıztarağı"** meydana getirilir. Büyük balinalarda bu çubukların uzunluğu 3 m.'yi bulabilir. Çubukların konumu ve yapısı beslenme tarzı ile yakından ilişkilidir.

Mavibalinalar ağızlarını açık tutarak, küçük balık ya da kabuklu (yengeç) sürülerinin içine doğru yüzerler ve dillerinin altından başlayarak, yutağın ve göğüs duvarının içine doğru uzanan büyük keseye, 70 ton kadar su ve besin girinceye kadar yüzerler. Daha sonra ağız kapatılır ve kese sıkıştırılarak boşaltılır. Keseden çıkan su, elek ya da tarak içerisinden geçerek dışarıya boşaltılırken, besin parçaları tutulur ve çok ince bir yemekborusuyla mideye gönderilir. Diğer balinalar, açık ağızla suyun üzerindeki planktonları bir çeşit sıyırır gibi toplarlar ya da tabandaki besinlerle geçinirler. Balina ağızçubukları sürekli atılır ve tırnak ya da kıl gibi yeniden meydana getirilir.



Şekil 42.46 : Bir sakallıbalinanın ağız tarakları. a) Yandan görünüşü ve b) Ağız bölgesinin enine kesiti (Remane, Storch ve Welsch'den).



Şekil 42.47 : Üyelerdeki bazı deri oluşumları: a ve c) Bir ilkel memelinin (böcekçil) (a) ve bir ilkel primatın torusları (el kabartıları) (b) (Kent'ten).

Diğer Boynuzlaşmış Yapılar: Maymunlar ve yarımaymunlar oturaklarında **"İschial Callosites"** denen nasırlı bir kısma, develer dizlerinde nasır bir yastığa sahiptirler. Tori (tekili torus), toynaklıların haricinde, yürüyen birçok memelinin taşıdığı el ve ayak tümsekleridir (Şekil 42.47/b ve c). Bu tümseklerin bir zamanlar taşınan pulların kalıntıları olduğu varsayılır. Pulların ortadan kalkması ile geriye kalan izler, bir çeşit tori kalıntılarını yapmıştır. İnsanlarda el ayası ve ayak tabanındaki izleri ve desenleri oluşturmuştur. Nitekim *Ornithorhynchus*'da ayakların altı tümüyle, Marsupialia, İnsectivora ve Lemur'da ise kısmen pullarla örtülüdür. Nasır şeklindeki bu yapıların gelişmeleri, pulların oluşumuna benzerlikler gösterir. Evrimsel olarak tutunma sırasında kaymayı önleyen bu yapıların sayısı, beşi parmak ucunda, dördü

avuç ve tabanın parmaklarla birleştiği kısımda, ikisi de avuç ya da taban bileklerinin yakınında olmak üzere onbir tanedir. Bu tümseklerin (kabarcıkların) arasındaki pullar, ilkel olanlarda görülebilir. Ayağının her tarafı yere değen memelilerde, bu kabarcıklar arasındaki pulların kaybolduğu görülür. Böylece el ve ayak izi dediğimiz çizgiler ortaya çıkmıştır.

Kediler tırnaklarını geriye çekerek bu toriler üzerinde sessizce yürüyebilirler. Normalin dışında sürtünme ve basınca uğrayan vücut kısımlarında stratum korneum, geçici ya da kalıcı olarak fazladan kalınlaşarak, nasırlaşmaları meydana getirir (elde ve ayakta olduğu gibi).

Birçok hayvanda kıllar, en azından belirli bölgelerinde bulunan kıllar (örneğin domuzlarda görülen sert kıllar ya da bazı kemiricilerin kuyruklarında bulunan kıllar) ilkin atadaki pulların diziliminin dağılımını gösterir; örneğin üçer, beşer ya da yedişer gruplar halinde ortaya çıkarlar. Ya da bu özel dağılım, ancak embriyonik evrede görülebilir (kedi ve köpeklerde olduğu gibi). İlkin kıl dizilimi her iki pul arasında biri merkezde ikisi yanda olmak üzere üçlü bir yapı gösterir. Sık kıllaşma, yani post oluşumu başlayınca, ortaya çıkan fazla kıllanma, bu dizilimi bozmuş olabilir.

B) DERMİS = CORİUM = CUTİS = ALTDERİDEKİ YAPILAR

Tamamen dermis kökenli oluşumlardır. ***Dermisin esas elemanı, kollajen bağ dokudur.*** Evrensel olarak bulunan diğer elemanları: Kan damarları, pigment hücreleri, küçük sinirler, türlere göre farklı şekilde bulunabilen lenfatik sistem, kapsüllü ya da çıplak almaçlar, çok hücreli bezlerin ve kılların kaidesi ve bunların kasları (arrector kasları) (Şekil 42.9). Buradaki kılcalların genişleyebilir özellikte olmaları nedeniyle ısı savrulması gerçekleşir. Keza birçok memelide özellikle deniz memelilerinde buraya birikmiş yağ **"Panniculu Adiposus"** ısı yalıtımını sağlar. ***Dermis, bunlara ilaveten, atalarından gelen bir özellik olarak bugün hâlâ kemik oluşturabilme gücüne sahiptir.***

Deriden yapılan kösele ve sahtiyanda, kollajen liflerin çok sıkı bir şekilde paketlenmesinden dolayı çok sağlam bir yapı kazanılmıştır. Kemik tuzları bol miktarda verilse dahi, bir enzimin eksikliğinden ve diğer bazı faktörlerden dolayı hiçbir zaman mineralleşme meydana gelmez.

Dermal Kemikleşme: *Bir omurgalı sınıfı ile diğeri arasındaki dermis farkını anlayabilme, herbirinin içerdiği kemik oluşumlarını anlayabilmeye bağlıdır.*

Memeliler arasında *Armadillo* (tatu = kemerlihayvan) normal koşullarda dermal zırha sahip olan tek türdür (Şekil 42.31/a-d). Bunlardaki zırhın kalıtımla mı olduğu yoksa yeni mi oluştuğu bilinmemektedir. Küçük, birbirinin benzeri olan çok köşeli kemiklerin birbirine hareketsiz bir şekilde birleşerek hemen hemen orta çizgiye ulaşmasıyla oluşmuştur. Kemikler epidermal pullarla örtülmüştür. Diğer memelilerin, keza insanın derisi içerisinde bulunan kemik ya da kemiğimsi yapılar patalojik bir olaydır **(Dermostosis).** ***Sonuç olarak omurgalıların derisi atasal olarak ve bugün potansiyel olarak kemik meydana getirebilir.***

42.3.3.6. Dermal Pigmentler

Kıllardaki ve kuş tüylerindeki pigment granülleri ve epidermisteki herhangi bir renk granülü, normal olarak üretildiği hücrenin içinde yani kromatoforlarda bulun-

maz. Dermisin derinliklerinde dallı budaklı olarak bulunan dermal melanoforlar, kuş tüylerinin ve kıl foliküllerinin dibindeki büyüme zonunda bulunan epidermal hücrelerin arasına doğru uzanır ve pigmentlerini, büyümekte olan kıl ve kuş tüyü hücrelerinin içine aktif olarak enjekte ederler. Memeli epidermisinin içindeki melanin granülleri de benzer şekilde germinal tabakanın hücreleri içine enjekte edilir.

Kuşlar ve memeliler renklenme bakımından birçok ortak yöne sahiptirler. Derideki desenler ve renkler ancak çıplak kısımlarda ortaya çıkar. Kıl ve kuş tüylerinin olduğu kısımlarda düzensiz ve çok az renklenme görülür. Memelilerde melanofor oransal olarak azdır. Daha çok dermisin kalın ve sık olduğu yerlerde bulunur. Mongol doğan çocukların kasıklarında kromatofor oluşumu çok fazladır. Kromatoforlar, embriyonik gelişme sırasında, omurilikten çıkan kolların deri altına uzanmasıyla meydana gelir. Yani dermiste bulunmalarına karşın, ektoderm, dar anlamda sinir kökenlidirler (Şekil 6.38).

Kıllar yalnız melanin granüllerini alır ve kıl renkleri (siyah, kahverengi, kırmızı ve sarı) bu granüllerin özel dağılımına ve yoğunluğuna, keza kılın ortasındaki (medulladaki) hava kofullarının yaygınlığına göre ortaya çıkar. Gri ya da beyaz saç rengi, hava kofullarının artması ve melanin granüllerinin azalmasıyla meydana gelir.

Omurgalılarda mavi granül yoktur. Yansıyan ışınlar içinde gözlenen mavi renklerin, özünde disperziyon (dağılım) olayı olduğu bilinmektedir. Nitekim atmosferde fazla partikül bulunduğu zaman (su buharı, toz vs.) havanın koyu bir zemin (uzay) üzerinde gri, az partikül bulunduğu zaman mavi görünmesinin nedeni de buna dayanır. Ayrıca bazı insanların ya da hayvanların gözünün mavi görünmesi de bu şekilde olmaktadır. Öyleki siyah (pigment tabaka) üzerinde az sayıda melanin içeren iris, mavi; çok sayıda içerenler ise koyu renkli görülür.

Birçok omurgalı, keza memeliler, kromatoforlarının içindeki granüllerini yayamaz ya da biraraya toplayamazlar. Bu hayvanlar, renklerini, ancak uzun süre bir uyarının etkisi altında kaldıkları zaman, örneğin güneş ışığının altında kaldıkları zaman, yeni pigment granülleri sentezlemek suretiyle (örneğin insanda) ya da kıl döktüklerinde daha değişik renk pigmentleri sentezlemek suretiyle değiştirebilirler. Bu sonuncu renk değiştirme "Morfolojik Renk Değiştirme" olarak bilinir. Mevsimsel biyolojik ritme ve bununla ilişkin olarak hormon değişimine paralel ortaya çıkar.

Pigment hücreleri dermis içerisinde bulunmaz. Çok daha derinlerde, hatta beyin zarında ve çizgili kaslarda dahi bulunabilir. Buradaki pigment hücreleri yalnız melanin granüllerini içerir ve "Melanosit" olarak adlandırılırlar. Granüller sürekli olarak yayılmış durumdadırlar. Tüm pigment hücreleri embriyonik evredeki nöral çıkıntıdan (crest) oluşmuştur (Şekil 6.38).

Mavi, yeşil ve mor renkleri veren pigmentler omurgalılarda bulunmaz. Mavi renk her zaman, göğün mavisi gibi donuk bir ortamda ışığın saçılımıyla (disperziyon) ortaya çıkar. İridosit ve leukofor gibi renk hücrelerinin içindeki parçacıkların büyüklüklerinin artması yapısal mavi rengin meydana gelmesini artırır. Yapısal rengin etkinliği koyu bir zeminde artar; bu koyu zeminin oluşumu memelilerde melanoforların bizzat kendilerinin koyu bir zemin oluşturmasıyla ya da melaninlerini başka bir hücreye vermeleriyle ortaya çıkar. Yeşil ve mor renkler, sarı ya da kırmızı

pigmentler ile yapısal renklerin karışması sonucu ortaya çıkar. Kırmızı ve sarı pigmentler memelilerde yoktur. Buna göre kuşlar, pigment bakımından memelilere göre daha zengindirler. Memelilerdeki kırmızı ve sarı renkler, melaninin değişik kombinasyonları ile ortaya çıkar (özellikle yapısal renklerle birlikte). Bazı kırmızı renkler (horozların ibiği, mandrillerin kırmızı yüzü) ve keza insanlardaki pembe yüz, kılcaldamarların renklerinden ileri gelir. Beyaz renk, ışığın kıl ve telek içindeki hava kabarcıklarından tümüyle yansıtılması sonucu ortaya çıkar. Memelilerde yapısal mavi renk nadirdir. Ancak iriste ve özellikle mandril erkeklerinin yüzünde görülür. Janjanlı (yanar dönerli) renkler, memelilerde önemsizdir. Hemen her hayvan türünde belirli ölçüde renk farkları görülür; ama bazılarında bireyler birbirlerinden tamamen farklı olacak kadar renk ve desen varyasyonu da ortaya çıkabilir. Renksizlik (albinismus) ve tamamen siyah renkli olma (melanismus) nadirdir.

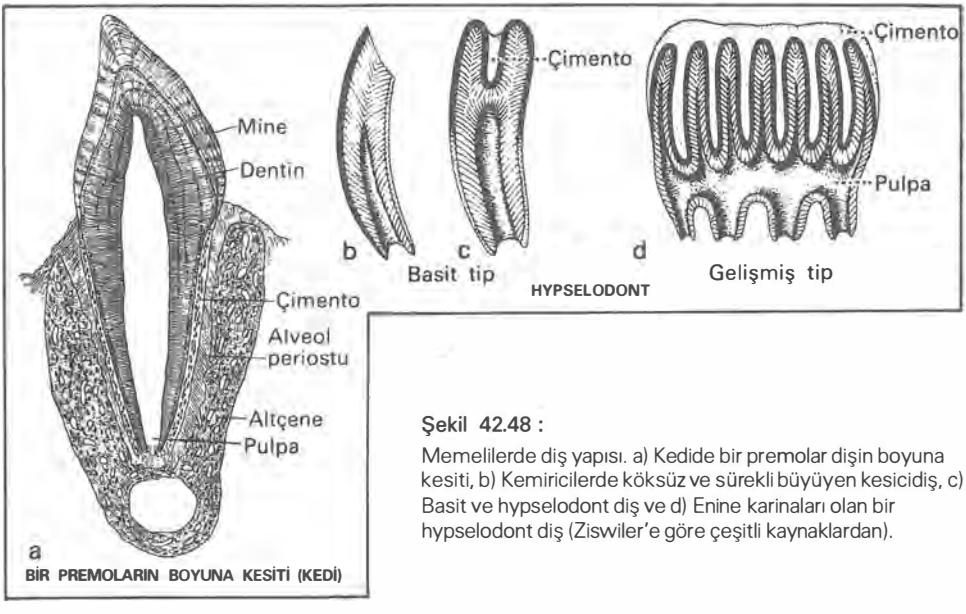
42.3.3.7. *Epidermal Farklılaşmaların Dermal Etkileri (İndüksiyon)*

Bir epidermis ister telek, ister pul, ister kıl, ister tüy, ister bezli, silli ya da tabakalı yassı epitel üretsin, meydana gelecek oluşumun çeşidi, ancak, altında bulunan dermisin özel yerlerinden, embriyogenezis sırasında özel indükleyici proteinlerin üretilmesiyle saptanır (determine edilir).

42.3.4. SİNDİRİM SİSTEMİ (= ORGANA DİGESTİONİS)

Memelilerde farklı besinlere özelleşme olduğu için, sindirim sisteminin farklı bölgelerinde çok değişik yapılaşmalar ortaya çıkmıştır. Özellikle bu farklılaşmalar dişlerde ve midede görülür. Ağız boşluğu çoğunluk yumuşak yapılı dudaklarla çevrilmiştir. ***Monotremata (birdelikliler) ve Cetacea (balinalar) hariç diğerlerinin dudakları hareketlidir.*** Diğer omurgalılardakine göre dişlerin görev alanı çok daha çeşitlenmiştir. ***Diğer omurgalı sınıflarında da görülen yakalama, sıkıca tutma, parçalama, öldürme görevlerinin yanısıra, en önemli işlev olarak çiğneme de eklenmiştir.*** Memelilerin çoğu, besinlerini mideye göndermeden önce küçük parçalara ayırırlar. En dikkati çekeni de gevişgetirenlerdeki çiğneme işlevidir. Belirgin şekilde yassılaşmış çene eklemi ve özellikle gelişmiş musculus pterygoidei (çiğneme kasları), çenenin yanlara hareketine izin verir.

DİŞLER: Memelilerin diş yapısı genellikle heterodonttur, yani çenelerdeki dişlerin yapısı farklıdır. Tipik bir diş, taç ve kök kısmı diye iki kısımdan meydana gelmiştir. Dişlerin esas (iç kısmındaki) yapı elemanı, dermis kökenli odontoblastlardan oluşan ve kemik benzeri bir madde olan dentindir. Diş köklerinin girdiği boşluklar (alveoller), sinir ve kan damarlarını içeren pulpa kısımlarını taşır. Bu kısımda diş kökü çoğunluk içeriye çökmüştür (Şekil 12.10 ve 11; 35.54/a ve 42.48/a). Dişlerin taç kısmı ise, epitel kökenli, çok defa adamantoblast hücrelerinden oluşmuş çok sert bir madde olan mine ile örtülüdür. Dişlerin kökleri, çene kemiğindeki derin yapılı alveoller içine gömülmüştür ve bu kısım, çimento denen hücresiz bir kemik tabakası ile örtülmüştür. Köklerden çıkan radyal lifler, alveollerin kemik duvarı ile temasa geçerek dişlerin sıkıca tutunmasını sağlar. Büyüme durumlarına gör **"Brachyodont"** (kökler kemiğe liflerle bağlanmış, kök büyümesi ve buna bağlı olarak diş büyümesi erken evrede duranlar) (Şekil 42.48/a) ve **"Hypselodont"** (kökler kemiğe bağlanmamış; taç kısmı sürekli büyüyen; kemiricileri anımsayınız!) diş tipi diye ikiye ayrılır (Şekil 42.48/c ve d).



Şekil 42.48 :
Memelilerde diş yapısı. a) Kedide bir premolar dişin boyuna kesiti, b) Kemiricilerde köksüz ve sürekli büyüyen kesicidiş, c) Basit ve hypselodont diş ve d) Enine karinaları olan bir hypselodont diş (Ziswiler'e göre çeşitli kaynaklardan).

Beslenme tarzına göre yapıları ve sayıları büyük değişiklikler gösteren diş tiplerine rastlanır: **"I = İncisive (tekili İncisor) = Kesicidişler", "C= Canini (tekili Canin) = Köpekdişleri", "P = Premolares (tekili Premolar) = Ön Öğütücüler = Ön Azılar"** ve **"M = Molares (tekili Molar) = Arka Öğütücüler = Arka Azılar"** (Şekil 12.12).

Dişler çenenin orta-ön kısmından arkaya doğru numaralanır. ***Her türde, altçenenin ve üstçenenin her iki tarafındaki dişler yapı ve sayıca birbirinin aynı; fakat üstçenedekiler ile altçenedekiler birbirinden farklıdır.***

Dişlerin yapısı ve dizilişleri sistematik açıdan son derece değerli diyagnostik özellikler verir. Kural olarak her familya diş özelliği ile birbirinden sistematik olarak ayrılır. Fosillerde de sağlam kaldığı için filogenetik dallanma konusunda güvenilir kanıtlar sunar.

Her grubun ya da türün kendine özgü diş formülü vardır. Bu tip formüllerde alt- ve üstçenelerin yalnız bir tarafındaki dizilim, önden, yani kesicilerden arka azılara yani molarlara kadar gözönüne alınır. Kural olarak bir çizgi çekilir ve üstçenedekiler üste, altçenedekiler de altta yazılır. Örneğin memelilerin ilkin diş formülü:

$$\frac{\text{ICPM}}{\text{ICPM}} = \frac{5.1.4.5\text{-}6}{5.1.4.5\text{-}6} = \text{60-64'dür}$$

Bu şu demektir:

$$\frac{\text{Üstçene : I = 5, C = 1, P = 4, M = 5-6}}{\text{Altçene : I = 5, C = 1, P = 4, M = 5-6}} = \frac{15+1}{15+1} \times 2 = \text{60-64}$$

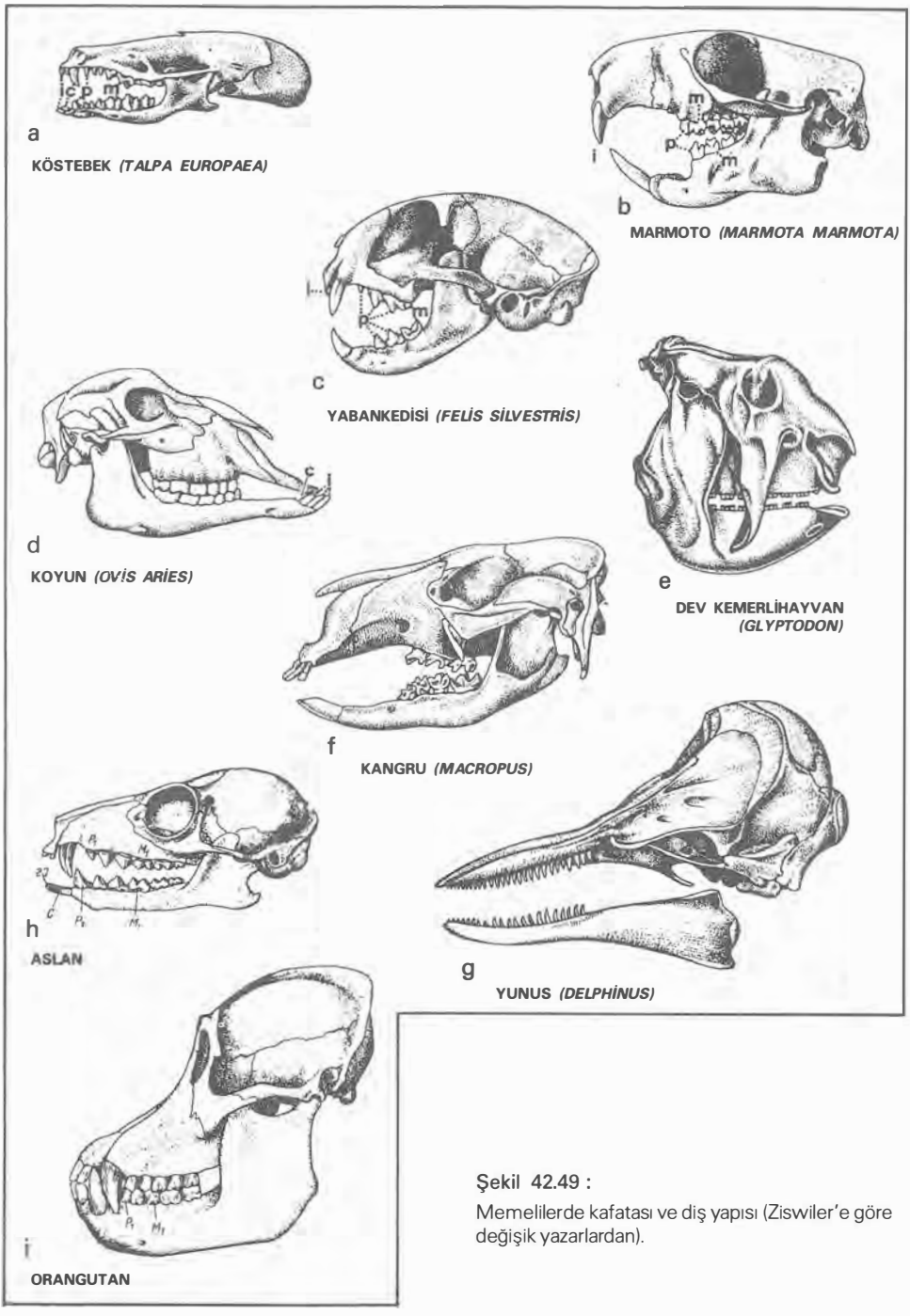
Buradaki harfler diş tiplerini, rakamlar da her tipteki diş sayısını gösterir. Formül çenenin yalnız yarısını gösterdiği için; toplam sayıyı bulmak için ikiyle çarpmak gerekir. Bu kitapta, yerden kazanma ve yazımda kolaylık olsun diye genel eğilimin aksine, rakamlar birbirini izleyen diziler halinde yazılmıştır; yani 5.1.4.5-6 / 5.1.4.5-6 = 60-64 gibi.

Bugün yaşayan ve ilkin memelilere en yakın diş formülü keselihayvanlarınkidir: 4.1.3.5 / 3.1.3.6 (keseli karıncayiyen); en ilkep plasentalı memeli ise: 3.1.4.3 / 3.1.3.4 (köstebek)'dir. Diğer memelilerin hemen hepsinde diş sayısında azalma görülür. Hatta bazılarında bazı diş çeşitleri tümüyle ortadan kalkar. Örneğin bitki yiyenlerin birçoğunda kesici- ve köpekdişleri ortadan kalkmıştır. Bunlara tipik örnek olarak filler: 1.0.3.3 / 0.0.3.3, zürafa ve sığırlardır: 0.0.3.3 / 3.1.3.3. Yırtıcılara tipik örneklerden biri kedilerdir: 3.1.3.1 / 3.1.3.1. Bu kitabın sistematik kısmında en az gruplar için diş formülü verilecektir.

Kesicidişler (tekili İncisor, çoğulu İncisivi): Premaksilla ve duruma göre dentale kemikleri üzerine oturmuştur. Şekli ya sivri bir koni şeklinde ya da ucu keskinleşmiş bir keski şeklindedir. Kesiciler her zaman tek bir köklüdür (Şekil 12.12 ve 42.48/b). Kesicilerle besin kesilir ya da ısırılır. Bu dişlerin işlev görmesi iki şekilde olur. ***Örneğin ya üstteki dişler ile alttaki dişler tam tamına karşı karşıya gelerek (atlarda) ya da makas gibi üsttekiler alttakilerin ön kısmına inerek besini makas gibi keserler (insanda). Geviş getirenlerde üstteki kesiciler tamamen yitirilmiştir.*** Bunlarda, besinler, orta alt kesicilerin besini damaktaki sert plakaya sıkıştırması ile kesilir (Şekil 12.13/c ve 42.49/d). Keza bazen yumuşak yapılı dudaklar ve kıvrılabilir dil, otların koparılmasına yardımcı olur.

İlkin memeliler *(Opossum)* her çenenin yarısında 5 (bazen 6) kadar kesicidiş taşır. Bugünkü türlerin çoğunda bu sayı azalmıştır. Özelleşmiş kesicidişler Rodentia (kemiriciler) ve Lagomorpha'da (tavşanlar) görülür. Bunların keski şeklindeki kesicidişlerinin (Şekil 42.48/b, 49/b ve 50/b) kök kısımları sürekli büyür (Şekil 12.14) ve uç kısımları ise görülen işlevlerle sürekli aşınır. Kemiricilerde iki çift kesicidiş vardır. Tavşanlarda, farklı olarak üst kesicilerin arasında bir çift küçük yapılı kesicidiş daha bulunur. Bunlarda, dişlerin keskinleşmesi de ilginçtir. Öyleki, dişler kullanılırken dış taraflarındaki mine tabakası daha yavaş, iç taraftaki yumuşak yapılı dentin kısmı daha hızlı aşındığı için, uç kısım her defasında bıçak gibi keskin kalır. Fillerin büyük yapılı dişleri (fildişleri), ikinci üst kesicilerin, denizineklerinin erkeklerindeki büyük dişler ise kesicidişlerin sürekli büyüyerek değişikliğe uğramış şeklidir. Yarasalarda üstte 4, altta ise 3 tane kesicidiş vardır. Bazı yarasalarda ise (Amerika'da yaşayan *Molossus* cinsinde) üst kesiciler tümüyle yitirilmiştir. Vampiryarasalarda *(Desmodus)* üstçenedeki iki kesicidiş, diğer hayvanların derilerini kesip kan yalamaları için jilet gibi keskinleşmiştir. Etle beslenen memelilerde ise kesicidişler değişik derecelerde körelmiştir.

Köpekdişleri (tekili Canin, çoğulu Canini): Kesicilerin arkasında bulunan koni şeklinde sivri yapılı dişlerdir. Köpekdişleri çok defa bir, bazen iki köklü olabilir (Şekil 12.12). Köpekdişleri et yiyenlerde yakalayıcı diş olarak görev yapar. Bu nedenle özellikle böcekçillerde (İnsectivora), yarasalarda (Chiroptera), birçok primatta (Primata), kürekayaklıların (Pinnipedia) ve yırtıcıların (Carnivora) hepsinde çok kuvvetli olarak gelişmiştir. Kürekayaklıların bazılarında uzamış üst köpekdişleri, deniz tabanının karıştırılarak kabuklu hayvanların çıkarılmasına, yenmeşine ve buzlara tutunulmasına yardımcı olur (Şekil 42.50/a). Köpek dişleri, yırtıcıların (Carnivora) birçok türünde birbirinden bağımsız olarak gelişerek dev yapılı kama dişleri meydana getirmiştir (Şekil 42.50/g). Bazı domuzlarda, *Babirussa babirussa*'da ve benzeri hayvanların erkeklerinde, bu dişler gelişerek savunmada görev yapar. Bunlarda köpekdişleri ağızboşluğuna değil, üstdudağın arasından dışarıya doğru yay şeklinde büyümüştür (Şekil 42.179).



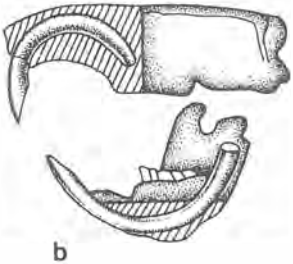
Şekil 42.49 :
Memelilerde kafatası ve diş yapısı (Ziswiler'e göre değişik yazarlardan).

Monodon monoceros'ın erkeğinde (bir balina türü) sol üst köpekdişinin 3 m. kadar olabilen uzun bir çubuk şeklinde büyümesi (Şekil 42.50/e) tipik bir eşey özelliğidir. Ağızda, sola doğru kıvrılmış olan bu dişten başka, diş bulunmaz. Yalnız bazı dişilerde de bu tip diş



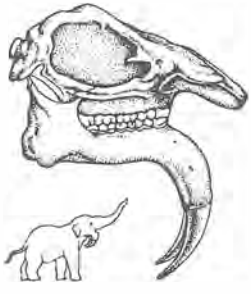
a

MORS *(ODOBENUS)*



b

KESELİSİÇAN *(GEOMYS)*



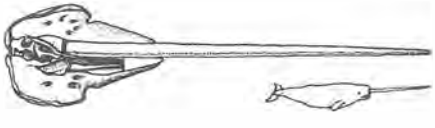
c

DİNOTHERİUM (ERKEN PLİYOSEN)



d

MAMMUT *(MAMMONTEUS)*



e

MONODON (BALİNA) ♂



f

KESELİYIRTICI *(THYLACOSMİLUS)* (PLİYOSEN)



g

KAMADİŞLİ KAPLAN *(SMİLODON)* (PLEİSTOSEN)



h



DİNİCTİS (OLİGOSEN)

Şekil 42.50 : Bazı memelilerde ekstrem diş yapıları (Ziswiler'e göre değişik yazarlardan).

bulunur. Kan yalayan yarasalarda (Desmodontidae) üst köpekdişleri, kesicidişlerle birlikte keskin bir bistürü gibidir. ***Bitki yiyenlerde köpekdişleri kural olarak küçülmüş, hatta sığırlarda ve zürafalarda olduğu gibi tamamen yitirilmiştir.*** Sığırların altçenesindeki köpekdişleri, kesicidişlerin şeklini aldığından **"İncisiviform"** denir (Şekil 42.49/d). ***Kemiricilerde ve tavşanlarda da köpekdişleri tümüyle yitirilmiştir*** (Şekil 12.14/c ve 50/b).

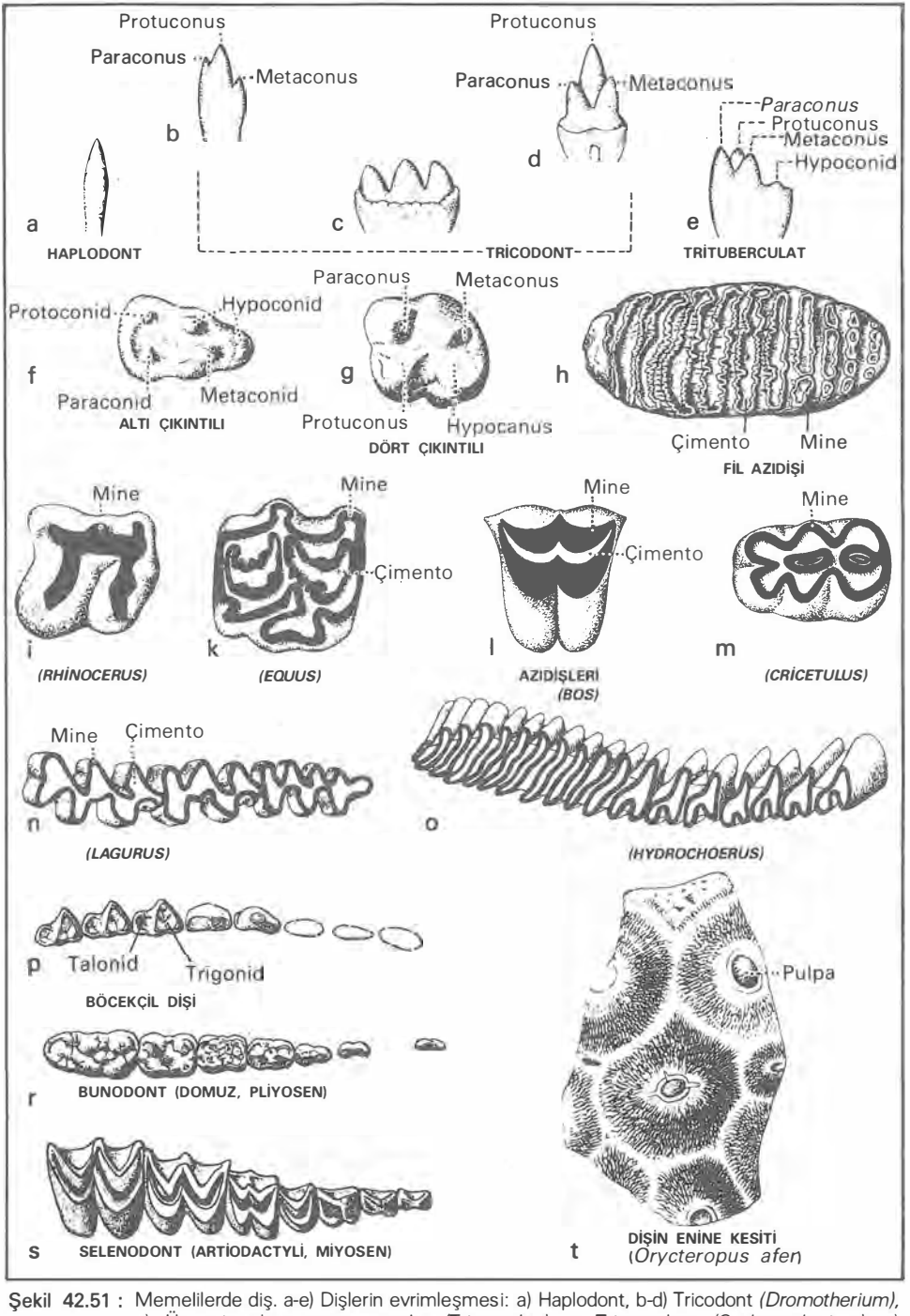
Ön Azılar = Ön Öğütücüdişler (çoğulu Premolares, tekili Premolar): Köpekdişlerinden sonraki dişlerdir. Bitki yiyen hayvanlarda (kangurular, toynaklılar, kemiriciler ve tavşanlarda) premolarlardan önce her zaman, diş bulunmayan **"Diastema"** denen bir boşluk vardır (Şekil 12.13/c ve 14/c; 42.49/b, d ve f). Bunlar ve bunlardan sonra gelen azıdişleri besinlerin öğütülmesine hizmet eder.

Premolarlar ve molarlar, filogenetik olarak sürüngenlerin bir köklü dişlerinden türemiş, kesicidişlerden ve köpekdişlerinden çok daha karmaşık yapılar kazanmış dişlerdir. Köklerinin yapısı ve öğütme (çiğneme) yüzeylerinin yapısı, filogenetik çalışmalar için çok kullanışlı diyagnostik özellikler verir. Premolarlar ve alttaki molarlar çok defa iki, üst molarlar ise bazen üç köklü olurlar (Şekil 12.12). Taç yüzeyi enine karinalar ile büyütülenlerde (fillerde), kök sayısında da artmalar görülür (Şekil 12.15).

Azıdişlerinin (premolarların ve molorların) taçları beslenme tarzına göre farklılaşmıştır (Şekil 42.51).

En ilkel diş tipi, sürüngenlerde, taç kısmında, birden fazla çıkıntı taşımayan **"Haplodont"** diş tipidir. Memelilerde ise taçlarında, birbiri ardına dizili üç çıkıntı taşıyan tip, yani **"Triconodont Diş Tipi"**vardır (Şekil 42.51/b-d). Bu diş tipi Jura'da yaşayan Triconodonta için tipiktir. Çiğneme (öğütme) yüzeylerinin filogenetik olarak genişlemesi sırasında, bu tipten, çıkıntıların üçgen şeklinde dizildiği **"Tritüberculer Tip"** ortaya çıkmıştır (Şekil 42.51/e). Soyu tükenmiş Tritüberculata'nın yanısıra günümüzde yaşayan keselihayvanlar, böcekçiller ve yarımaymunlar hâlâ bu tip dişlere sahiptir. ***Evrimsel gelişim süreci içerisinde taçtaki çıkıntı sayısı artmıştır.*** Böylece altçenedeki her molar, iki ek çıkıntı taşıyan **"Talonid"** denen bir ilave kısım kazanmıştır (Şekil 42.51/p); birçok üst molar da bu gelişmeye uygun olarak ilave talonid kısım geliştirmiştir.

Esas taç çıkıntılarının arasında, ilave çıkıntılar meydana gelmiş; böylece, dişler, sayıları 6 kadar olabilen çıkıntıya sahip olmuşlardır (Şekil 42.51/f). ***Herbivor (bitkisel beslenenler) ve omnivor (karışık beslenenler) olanlarda çıkıntıların sayısı azalmış; çiğneme yüzeyi bir kare ya da dikdörtgene dönüşmüştür.*** Omnivor olanlarda, örneğin domuz ve insanda, çıkıntılar yuvarlaklaşmıştır **"Bunodont Diş Tipi"** (Şekil 42.51/g-r). Tamamen bitkisel beslenenlerde çıkıntılar ya karinalar ile **"Lophodont Diş Tipi"** (Şekil 12.11/d ve e; 42.51/f) ya da yarı ay şeklindeki lameller ile **"Selenodont Diş Tipi"** (Şekil 12.11/c ve 42.51/s) birleşerek çok etkili bir öğütme yüzeyi oluşturmuştur. Bitki yiyenlerin azıdişleri, çok defa silis asidi içeren materyali öğütmek zorunda olduğu için, hızlı bir aşınma sorunuyla karşı karşıyadır. Bu nedenle kısa yapılı taçlılara **"Brachyodonta"** (sincaplarda olduğu gibi, Şekil 42.48/b) göre, çok daha yüksek yapılı **"Hypsodonta"** (ağaçsıçanlarında = *Neotoma*) bir taç kısmı taşırlar (Şekil 42.48/c ve d). Bu sonunculara taç kısmındaki çıkıntılar, sütunlar şeklinde yükselmiştir ve kaideleri çok kalın bir çimento tabakasıyla örtülmüştür **"Hypselodonta Diş Tipi"** (Şekil 42.48/c ve d). Birçok yırtıcıda azıdişlerinin yanları yassılaşarak kenarları keskin bir yapı kazanmıştır **"Secodont Diş Tipi"** (Şekil 12.13/b



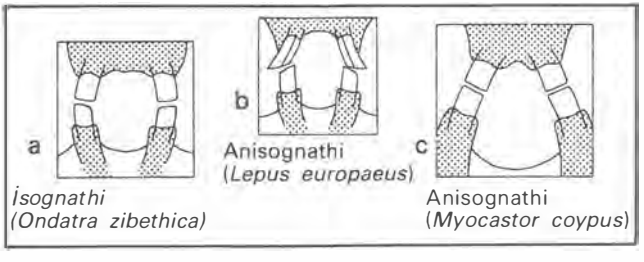
Şekil 42.51 : Memelilerde diş. a-e) Dişlerin evrimleşmesi: a) Haplodont, b-d) Tricodont *(Dromotherium),* c) Üç eşit çıkıntı taşıyan molar *(Triconodon)* ve Trigonodont *(Spalacontherium),* e) Trituberculat diş, f-t) Molarların üst yüzeyi: f) Altı çıkıntılı (Eosen yarımaymunu *Pronycticebus*), g) Dört çıkıntılı (insanda), h) Polylophodont *(Elaphas),* i) Basit lophodont *(Rhinoceros),* k) Selenolophodont *(Equus),* l) Selenodont *(Bos),* m) Cücehamsterde *(Cricetulus)* üst molar, n) *Lagrus*'da üç üst molar, o) *Hydrochoerus*'da 4. premolar ve 3 molar, p) Böcekçil dişi, r) Bunodont (domuz, Pliyosen), s) Selenodont (Artyodactyl, Miyosen) ve t) *Orycteropus afer*

ve 42.49/c). Aşınma sonucunda böyle bir dişin üst yüzeyinde farklı diş tabakalarını (dentin, mine ve çimento) serbestce görmek mümkündür. Bu tabakaların farklı sertliklerde olması nedeniyle, farklı aşınma gösterirler; böylece, özellikle mine kısmının oluşturduğu bazı desenler (relief) ortaya çıkar. ***Dişin aşınma derecesine göre çok defa yaş saptanması yapılabilir.***

Azı dişlerinin yan duvarları düz değil de kıvrımlı olursa (atlarda) **"Plicodont Diş Tipi"** denir.

Molarların taç kısmı premolarlara göre çok daha fazla farklılaşmaya uğramıştır. ***Plasentalı memeliler, her çene yarısında, en fazla 4 premolar ve 3 molar; keseli hayvanlar ise 6 kadar molara sahip olabilir.***

Normal olarak, üstçenedeki kesiciler premaksillada, diğerleri maksillada bulunur. Kural olarak üst- ve altçenedeki dişler doğrudan karşı karşıya gelmezler; altçenedeki azıdişleri yarım diş boyunda öne doğru kaymıştır. Çok defa üst- ve altçenedeki dişler birbiri ardına dizilmiş durumdadır; fakat bunun normal (Şekil 42.52) ya da anormal ayrıcaları da vardır.



Şekil 42.52 :
Alt- ve üstçenedeki dişlerin karşıkarşıya gelme durumu. a) İsognathi *(Ondatra zibethicus* = bizamsıçanı), b) Anisognathi *(Lepus europaeus* = yabani tavşan) ve c) Anisognathi *(Myocastor coypus* = bataklık kunduzu) (Ziswiler'e göre çeşitli kaynaklardan).

İkincil bir basitleşme de Odontoceti (dişlibalinalarda), Odobenidae (morslar = balinaaygırları) ve kemerlihayvanlarda (Dasypodidae, *Armadillo*) görülür. Bu hayvanların dişlerinin hepsi birbirine benzer **"İsodont Diş Tipi"** (Şekil 42.49/e-g); aynı zamanda bazı türlerde (nehir yunuslarında = *Platanista gangetica* ve bazı dişsizlerde = Endentata) diş sayısında çoğalma görülür. Tubulidentata = borudişlilerde ana şemadan sapan bir diş bileşimi görülür. Bunlardaki dişler birçok dentin borucuğun birbirine çimento maddesi ile birleşmesi sonucu oluşmuştur (Şekil 42.49/t).

Gagalıkirpiler = *Tachyglossus,* karıncaayıları = Myrmecophagidae, pullular = Pholidota ve Mainidae, sakallıbalinalar = Mysticeti'de dişler tamamen ortadan kalkmıştır.

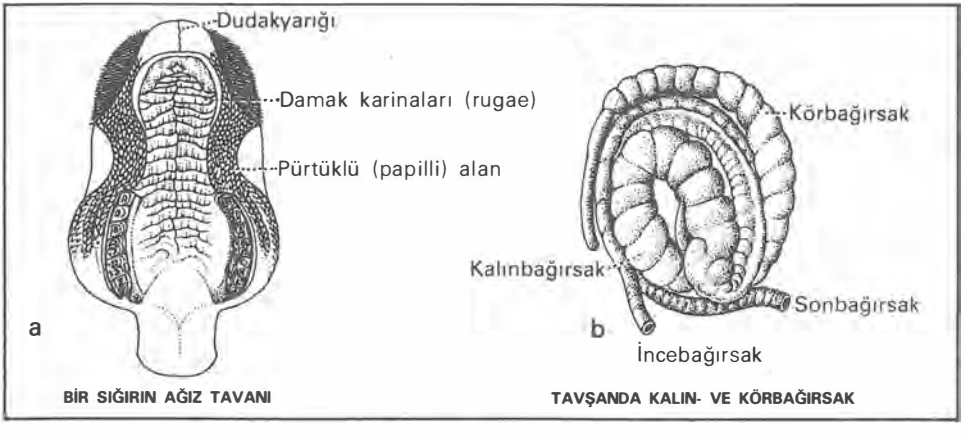
Yırtıcı hayvanların azıdişleri, özellikle arka azıdişleri farklı derecelerde körelmiş ve genel olarak basit bir yapı kazanmışlardır. Özel bir gelişim, üstçenedeki 4. premolarda ve altçenedeki ilk molarda görülür. Bunlar iri yapılı yırtıcı dişlere dönüşmüştür (Şekil 42.49/c). Yapısal olarak farklı dört çeşit diş (kesici-, köpek-, ön azı- ve arka azıdişi) taşıma **"Heterodont Diş Tipi"** (Şekil 42.49/a-d ve f); dişlerin hepsinin aynı olması ise **"Homodont Diş Tipi"** (yunuslarda olduğu gibi) olarak bilinir (Şekil 42.49/g).

Memelilerin çoğu **"Diphyodont"**tur; yani I, C ve P_{2-4} ler birer defa değiştirilir (sütdişleri olarak). Molarlar ve bazen P_1, ilk olarak anadişleri oluşurken ortaya çıkarlar ve yenilenmezler. **"Monophyodont"** tipte ise diş değişimi görülmez (Edentata, gagalımemeliler, balinalar ve Sirenia'da). En ilginç diş değişimlerinden biri de fillerde görülür. Bunlarda sadece dev yapılı bir molar işlev görür. Bu molar aşındıkça parça parça dökülür, oluşan bir

yenisi arkadan ağız boşluğuna girer (Şekil 12.15). Toplam 3 azı dişi kullanılır ve herbiri yaklaşık 30 yıl hizmet verir (daha geniş bilgi için 12. Bölüme bkz!).

Memelilerin birçoğunda yavrudaki dişler ile erginlerdeki dişler birbirinden farklıdır. Bir kısmında doğumdan birkaç gün ya da hafta sonra diş dökülmesine karşın, insanlarda bu süt dişleri 11-12 yıl kadar hizmet verebilir. Köstebeklerde sütdişleri yaşam boyu kalır ve anadişleri yukarıya doğru iterler. Yarasaların yavrularında bulunan çengel şeklindeki sütdişleri, ananın memesine yapışılmasını sağlar. Bazı memelilerde ise yalnız embriyonik evrede diş mevcuttur. Anadişler döküldükten sonra yenileri oluşmaz. Yalnız ilkelmemelilerde dökülen dişlerin yerine sürekli yenileri oluşur. Domuzlar dişli olarak doğarlar.

AĞIZ BÖLGESİ (= ORALİS): Birçok özelleşme gösterir. Ağız boşluğu, önde dudaklar yanda ise yanaklar ile çevrilidir. Dudaklar ve yanaklar ile çeneyayı (yani dişler) arasında kalan boşluğa **"Vestibulum Oris"** denir. Dudaklar, yanaklar ve burun, birlikte, yüzün genel görünümünün şekillenmesinde **"Physiognomi"** en önemli rolü oynayan ağız-burun çıkıntısını yani **"Muzo"**yu yaparlar. ***Dudaklar çok defa kılsızdır ve kas bakımından zengindir. Kemiricilerin, kedilerin, develerin ve tavşanların üstdudakları ortada yarıktır.*** Tapir, domuz, fil ve birçok böcekçilde üstdudaklar, burun ile birlikte uzayarak hortumu yapmıştır. Dudaklıayıda *(Melursus ursinus)* ve sivriağızlı gergedanda *(Diceros bicornis)* dudaklar, geniş yapraklı ağaçların yapraklarının kavranmasına; genişağızlı gergedanın *(Diceros simus)* keskin ve sert kenarlı dudakları ise otların koparılmasına hizmet eder. ***Monotremata (birdelikliler) ve Cetacea (balinalar) hariç, diğer memelilerde dudaklar hareketlidir.*** Bazı kemiriciler (hamster) besin depolamak için avurt (= yanak) kesesi taşır.



Şekil 42.53 : a) Bir sığırda ağız tavanı ve b) Tavşanların kalınbağırsağı ve körbağırsağı (Retzius, Fahrenholz ve Muthmann'dan).

Gevişgetirenlerde yanağın mukus tabakası papillerle donatılmıştır (Şekil 42.53). Damak, önde kemikten (sertdamak), arkada ise kas-bağ dokudan (yumuşakdamak) yapılmıştır; çok defa enine uzanan karinalar ile donatılmıştır; bu karinalar bitkisel beslenenlerde besinin parçalanmasını sağlamak için boynuzlaşmıştır. Sakallıbalinalarda (Mysticeti) damak karinalarından, uzun ve birbirine paralel boynuzumsu lameller oluşmuştur (Şekil 42.46). Bu lameller küçük deniz hayvanlarının deniz suyundan süzülerek alınmasını sağlarlar.

Dil (= Lingua): *Memeli hayvanlarda en hareketli ve en gelişmiş şeklini almıştır.* Kendine özgü çok farklılaşmış kaslarla donatılmıştır. Üst yüzeyi çoğunluk boynuzlaşmış; gevişgetirenlerde ve kedilerde boynuzlaşmış papillerle donatılmıştır. Ayrıca dildeki papiller tat alma almaçlarını da taşırlar. Çok defa bezce zengindir.

Dilin, arkada, premolarlar ile molarlar arasında bulunan kısmı çok defa kaslı bir yapıdadır ve bu kısım, çiğneme sırasında, besinin dişler arasına itilmesine hizmet eder. ***Dilin ucu çok defa besinin alınmasında yardımcı hizmet görür.*** Zürafalar ve sığırlar otları dilleri ile koparırlar. Meyve özsuyu ile beslenen yarasalarda ve keza dudaklıayılarda *(Melursus ursinus)*, Malaya ayılarında *(Helarctos malayanus)* ve gözlüklüayılarda, dil, yalamaya uyum yapacak şekilde gelişmiştir. Birçok memeli grubu birbirinden bağımsız olarak solucan şeklinde uzun bir dil geliştirmiştir; özellikle karınca ve termitlerle (beyazkarıncalarla) beslenen hayvanlarda [karıncakirpileri (Tachyglossidae), keseli karıncayiyenler (Myrmecobiidae), Orycteropidae, pullumemeliler (Manidae ve Pholidota), kemerlihayvanlar (Dasypodidae) ve karıncaayıları (Myrmecophagidae)]. Solucan şeklindeki uzun dilin hareketini iki kas sağlar: Musculus genioglossus (proteractor olarak) ve musculus sternoglosus (retractor olarak). Sonuncusu, pullumemelilerde de, sternumun (göğüskemiğinin) kalçakemerine kadar uzanabilen kılıç şeklindeki çıkıntısına bağlanmıştır.

Dilin altında çok defa deri bir perde vardır; bu kıvrımın ya da perdenin, sürüngenlerde gelişmiş bulunan sublinguanın bir kalıntısı olduğu varsayılır. Sagital düzlemdeki kesitlerinde, çok defa, boyuna uzanan bir dil bantı **"Frenulum Linguae"**, dilucundan kaideye doğru uzanarak ağızboşluğunun tabanına bağlanır. Esnek ve kaslı bir organ olan dil, her zaman ağızın tabanındadır ve hiyoidyay (dilyayı) denen bir yay tarafından desteklenmiştir. Bazı balinalar dışında memelilerin hepsinde hareketlidir.

Ağız Bezleri (= Glandulae Oris): *İlk defa memeliler tarafından kazanılmış olan çiğneme işlevi, besinin salgılarla iyi bir şekilde karıştırılmasını sağlamıştır.* Bu nedenle ağız bezleri, diğer omurgalılara göre hem çeşit hem de nitelik bakımından iyi gelişmiştir. En gelişmiş olanları gevişgetirenlerde ve kuru besin alanlarda görülür. Ağız bezleri duruma ve konumuna göre seröz, mukoz ve karışık yapılı salgılar çıkarırlar. ***Tükrük, kısmen mukuslu (sünen) ve kısmen sulu (akışkan) salgılardan oluşmuştur. Çoğunluk şekeri parçalayan enzim olarak bilinen pityalini "Amilaz"ı içerir.*** Ağız bezlerinin salgıları ayrıca besinin yumuşatılmasını, tat alma tomurcuklarının nemlendirilmesini ve besinin yutulmasını kolaylaştırmayı sağlar.

Ağız bezleri 4 çifttir (Şekil 12.16). Bunlardan birincisi ve en iri yapılı olanı, kulakaltı tükrükbezi olarak bilinen parotitlerdir **"Glandula Parotis"**. Bezin kendisi boyun civarına kadar uzanır. Seröz salgısını **"Ductus Paroditicus"** denen kanal aracılığıyla azıdişlerinin civarına boşaltır. İkincisi çene (alt) altı tükrükbezi olarak bilinen **"Glandula Submandibularis"**, üçüncüsü dilaltı tükrükbezi olarak bilinen **"Glandula Sublinguales"**dir. Son ikisi de oldukça büyüktür. Üçü de tükrükbezi olarak adlandırılır. İçerdikleri amilaz enzimi, klor iyonlarının etkisi altında aktif hale geçirilir; böylece nişastanın daha küçük şeker moleküllerine parçalanması sağlanır. Dördüncü bez, gözlerin altında bulunan **"infraorbital bez"** dir. Ayrıca ağızın mukus tabakasında tek tek serpiştirilmiş olarak ya da bezli alanlar şeklinde bulunan, daha küçük yapılı **"Glandula Buccales"** bezleri vardır. Böcekçillerde ve Orycteropidae'de çene altı tükrükbezleri dilin yapışkan olmasını sağlayan bir salgı çıkarır.

Tükrük salgısı, sindirim işlevlerinin yanısıra, bazen ağzın açılıp buharlaşmanın sağlanması suretiyle [tükrük içerisindeki suyun buharlaştırılması suretiyle, bazen vücut üzerine sürülmesi suretiyle (çölsincaplarında = *Citellus tereticaudus*)] serinlenmede hizmet görür. Keza yaralanma sırasında enfeksiyonu önlemek ya da parazitlere vs. karşı bir korunma olarak, ağızla yalama suretiyle tükrük sürme yaygın bir davranış şeklidir.

YUTAK (PHARYNX) (Şekil 12.18)**:** Soluk yolu ile besin yolunun kesiştiği yerdir. Yutma sırasında, soluk yolunun, dorsaldeki açıklığı (burunyolu ve östakiborusunun açıldığı delikler), gerginleşen yumuşak damağın arka kısmıyla (küçükdille); ventraldeki açıklığı (akciğere giden borunun ağzı = glottis) ise yutak duvarının üzerinde öne doğru uzanan **"Epiglottis"**in arkaya eğilerek, yukarıya doğru kayan solukborusunun açıklığını örtmesi ile kapatılır (Şekil 12.18). Böylece, besinler, solukborusuna girmeden yemekborusuna geçerler. Farinkste oldukça zengin olarak bulunan kaslar, besinin, ağızboşluğundan yemekborusuna itilmesini sağlarlar.

YEMEKBORUSU (OESOPHAGUS) (Şekil 12.17)**:** Genişleyebilir bir borudur. Duvarları gevişgetirenlerde ve birkaç köpek cinsinde boru boyunca enine kaslardan; fakat diğerlerinde genel olarak mideye yanaştıkça düz kasa dönüşen çeşitli büyüklüklerdeki kaslardan yapılmıştır. Yemekborusu çok tabakalı yassı epitelle astarlanmıştır. Özellikle bitki yiyenlerde boynuzlaşmıştır. Birçoğunda, özellikle et yiyenlerde, mukoz yapılı özofagus bezleri vardır. Yemekborusu göğüsboşluğunu ve diyaframı geçerek mide ile birleşir.

MİDE (VENTRİCULUS) (Şekil 12.20; 35.53 ve 42.54)**:** Omurgalılar içinde histolojik yapısı ve morfolojisiyle en çok farklılaşmış mide memelilerde bulunur (Şekil 12.20 ve 21; 42.54). Bazılarında tek bir boşluk vardır; fakat bunlarda midenin iç çeperinde bulunan epitelin ve bezlerin farklılaşması, mideye histolojik bir bölünme ya da bölgeleşme kazandırmıştır (Şekil 42.54/b ve c). Bazılarında ise işlevleri birbirinden farklı olan bölmeler meydana gelmiştir (Şekil 42.54/a). Bazı gruplarda (kemiricilerde ve atlarda) midenin en öndeki kısmı hâlâ yemekborusunun (özofagusun) epiteliyle örtülüdür (Şekil 42.54/b, c ve f).

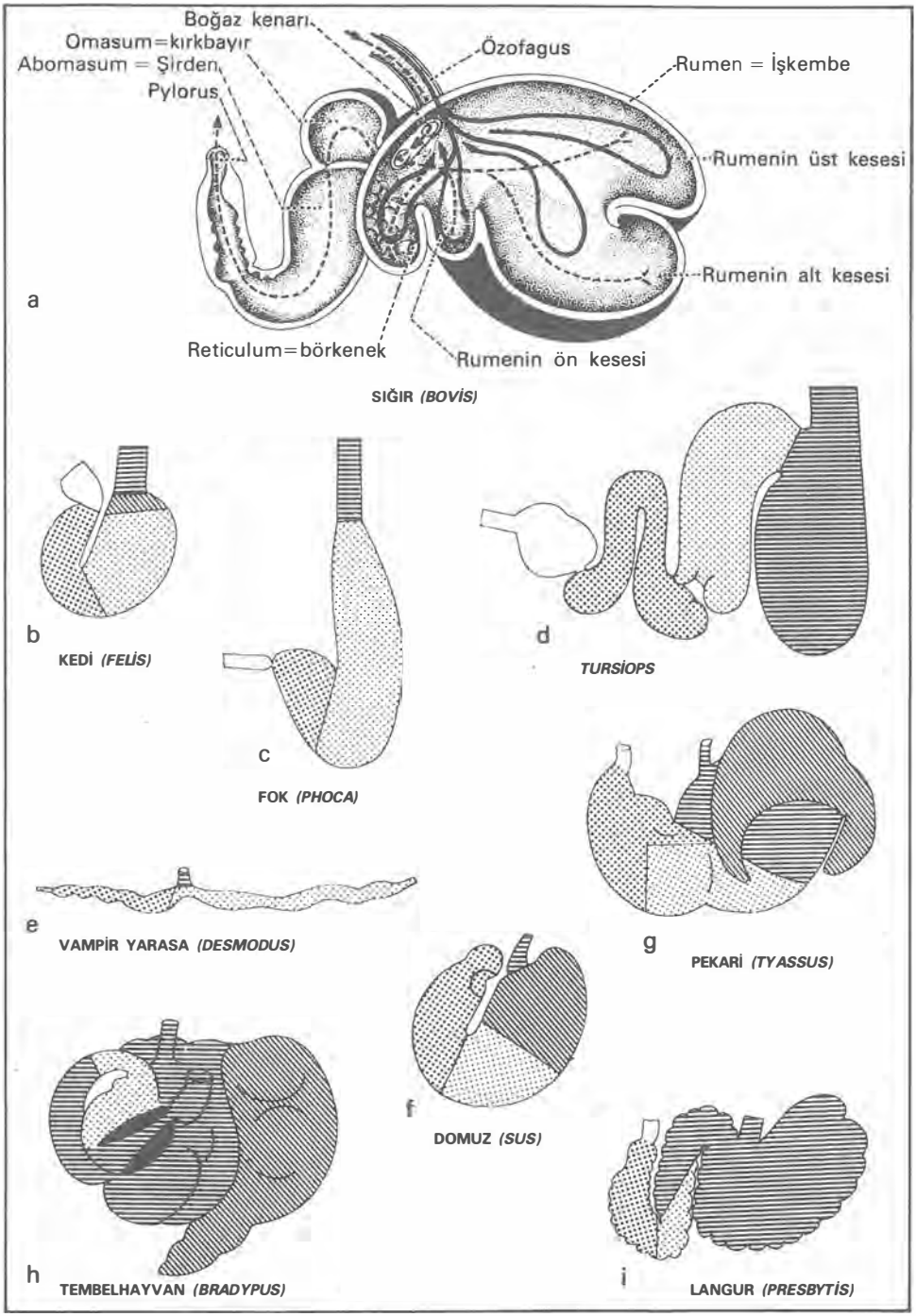
Kardiyak Bölge (Cardiacus = Midenin Giriş Bölgesi): Bir katlı prizmatik epitelle astarlanmıştır. Taşıdıkları seröz bezler salgılarını uzun kanallarla mideye boşaltırlar.

Mide Tabanı (Fundus Ventruculi): Bir tabakalı prizmatik epitelle astarlanmıştır. Fundus bezleri **"Glandula Gastricae"**, tübüler yapıda, az dallanmış, birçoğu ortak bir kanalla, huni şeklindeki bir ağızla mide lümenine açılan bezlerdir (Şekil 12.21). Bezlerde 3 farklı hücre tipi vardır: Birinci tip (yan hücreler): Mukoz, tübülün açıklığını bir yakalık gibi çevirirler; ikinci tip (esas hücreler): Seröz, bazofil, pepsinojen üretirler; üçüncü tip (taban hücreleri): Seröz, asidofil hidroklorik asit üretirler.

Mide Çıkışı (Pyloricus): Bir tabakalı prizmatik epitelle astarlanmıştır; bezleri mukoz salgılı, geniş lümenli ve dallıdır.

Bazı memeliler ya midenin odacıklara ayrılması ile (kangurularda, yunuslarda, gevişgetirenlerde, develerde ve yaprak yiyen maymunlarda) ya da mideden çıkan körbağırsaklarla (göbeklidomuzlarda = Tayassuidae, suaygırlarında, tavşanlarda, tembel-hayvanlarda, kan emen yarasalarda) bölmelere ayrılmıştır (Şekil 42.54/d, c ve g-i).

Gevişgetirenlerin midesi 4 bölmelidir (Şekil 12.20/a ve 42.54/a). İlk üç bölmesi, sırasıyla **"Rumen = İşkembe", "Reticulum = Börkenek"** ve **"Omasum = Omosus =**



Şekil 42.54 : Memeli hayvanlarda bir midenin kısımları (sığırda) ve değişik mide şekilleri. Enine taralı kısımlar özofagus epitelini, eğik taranmış kısımlar kardiyak epitelini, ince noktalı kısımlar fundus epitelini, iri noktalı kısımlar pilorus epitelini, siyah kısımlar ise mide kaslarını göstermektedir (Pernkopf'dan).

Kırkbayır" yemekborusunun (özofagusun) farklılaşmasıyla meydana gelmiştir. Çoğunluk çok katlı yassı epitelin keratinleşmesiyle iç tarafta kıvrımlar yapmıştır. Bu bölgelerde bez bulunmaz. Dördüncü bölme bezce zengin bezlimide, yani **"Abomasus = Abomasum = Mayalık = Şirden"**dir. Bu kısım, diğer memelilerdeki bir bölmeli mideye denktir.

Bunlarda, besin, acele alınarak kabaca çiğnenir ve hemen işkembeye ve börkeneğe sevkedilir. Burada, selüloz, bakterilerin ve sillilerin (Ciliata) yardımı ile yıkılır. İlk mayalanmayı geçiren bu yarı sindirilmiş besinler, belirli aralıklarla tekrar ağıza geri gönderilerek yoğun bir şekilde çiğnenir. Tekrar işkembeye ve börkeneğe gönderilerek orada ikinci defa mayalanmaya alınır ve daha sonra da bezlimideye sevkedilir. Burada suyu çekilir; bazı partiküller daha ince parçalara ayrılır ve en sonunda sindirim sıvıları boşaltılarak kimyasal sindirim başlatılır.

Develer de geviş getirirler; fakat mide bölmelerinin oranı, epitellerinin ve bezlerinin yapısı açısından Ruminantia'dan (gevişgetirenlerden) farklıdır. Bu nedenle Ruminantia'da ve Tylopoda'da geviş getirmenin birbirinden bağımsız olarak geliştiği varsayılır. ***Develerin midesinin su depo ettiği şeklindeki bir inanç ise yanlıştır.***

Kuşlarınkinin aksine, memeli midesi daha zayıf kaslıdır. Ancak tembelhayvanların midesi, besini mekanik olarak parçalama görevini de yüklendiği için çok kaslıdır.

BAĞIRSAK (= İNTESTUNUM) (Şekil 12.19 ve 24; 35.53 ve 42.53/b)**: Ortabağırsak: Onikiparmak = Duodenum, Boşbağırsak = Jejunum** ve **Kıvrımlıbağırsak = İleum** diye üç kısma ayrılır. Her üç bölüm de histolojik olarak birbirinden farklıdır; birbirlerine yapısal olarak geçişleri ise tekdüzedir. Ortabağırsak kıvrım kıvrımdır. Uzunluğu birçok memelide vücut uzunluğunun birkaç misli olabilir. Evcilleştirilmiş sığırlarda 55 m. olduğu belirtilmektedir (Kuru 1987:502). ***Kural olarak, otla beslenenler etle beslenenlerden daha uzun bağırsağa sahiptirler. En uzun bağırsak balık ve plankton yiyen deniz memelilerinde görülür. En kısa bağırsak ise vampir yarasalardadır.***

Tablo 42.5

Bazı Hayvanlarda Bağırsak Uzunluğunun Vücut Uzunluğuna Oranı

Orman sivrifaresi	1.3	Göçmen sıçan	9
Kedi	1.5	Rengeyiği	11
Kurt	4.7	Koyun	23
Kirpi	7.0	Ayı	28
Denizinekleri	8.0	Mavibalina	56

Ortabağırsağın yüzeyinin genişlemesi için çok defa halka şeklinde kıvrımlar, belirli bir desen oluşturan tümürler ve Lieberkühn çukurları oluşmuştur (Şekil 12.14/a ve b). Bir tabakalı bağırsak epitelinde en çok bulunan hücreler, lümene bakan yüzeylerinde parmak şeklinde çıkıntılar (mikrovilluslar, çoğulu mikrovilli) taşıyan hücrelerdir (Şekil 3.1 ve 4; 12.24). Bu hücrelerin arasında mukus salgılayan kadeh hücreleri vardır. Besinin emilmesini (rezorbsiyonunu) sağlayan mikrovilluslu hücreler, tümürlerin üzerini kaplamıştır (Şekil 12.24). Tümürlerin arasında kalan Lieberkühn yarıklarında salgı yapan hücreler bulunur. Onikiparmakta bulunan Brunner bezleri ise memelilere özgüdür. Bu bezler submukozanın içine oldukça derin olarak konumlanmışlardır; bez gövdeleri büyük ölçüde dallanmıştır;

sadece mukus salgılarlar ve pylorus bezlerinden yapısal olarak çok farklı değillerdir (daha geniş bilgi için 12.6.6'ya bkz!).

Sonbağırsak: "Körbağırsak = Caecum", "Kolon = Kalınbağırsak = Colon" ve **"Gödenbağırsak = Düzbağırsak = Rectum"** diye üçe ayrılır. Tümürlerin olmaması ve farklı kan damarı donatımı olması ile ortabağırsaktan ayrılır. ***İleumun kolona geçiş kısmı, suyun geriye emildiği ve dışkının katılaştırıldığı yerdir.*** Kolon çok farklı yapılardadır. Çoğunluk geniş lümenli ve genellikle de tali olarak torba şeklinde bir dizi çıkıntı **"Haustra"** taşırlar. İnsanlarda ve et yiyenlerde kolon kısadır; sadece karında bir yukarı çıkar **"Colon Ascendens"** bir enine uzanır **"Colon Transversum"** ve daha sonra da aşağı iner **"Colon Descendens"** (Şekil 12.19). Yukarı çıkan kol büyüklük ve konum bakımından oldukça büyük değişiklik gösterir: Ruminantia'da (gevişgetirenlerde) uzun ve ince; domuzlarda spiraldir; atlarda ise bakterilerin içinde selülozu sindirdiği geniş lümenli "U" şeklinde bir kıvrım yapmıştır.

Körbağırsak (= Caecum): Edentata hariç, çift yapılıdır. Böcekçillerde, ayılarda ve sansarlarda yoktur. İnsanlarda ve birdeliklilerde (Monotremata) küçüktür. ***Atlarda ve domuzlarda selüloz sindirimi yapılabilmesi (mayalanabilmesi) için dev boyutlarda gelişmiştir. Kemiricilerde ve tavşanlarda çok uzun yapılı olan körbağırsakta*** (Şekil 42.53/b) ***ilave olarak B vitamini de sentezlenir.*** Bu vitaminler özel olarak körbağırsaktaki dışkının içine salgılanır ve daha sonra bu dışkı tekrar yenir. Körbağırsak, bilezik şeklinde bir deri kıvrımıyla kolona karşı kapatılabilir ve çok defa kolonda olduğu gibi benzer yan çıkıntılar **"Haustra"** taşırlar. Hyracoidea'da körbağırsağın rektuma doğru olan kısmında iki çift uzantı taşıyan bir körkese vardır.

Rektum (= Rectum): Dışkının depo edilebileceği şekilde genişlemiştir. Rektumun anüs tarafı, düz ve enine çizgili yuvarlak kaslar tarafından çevrilmiştir. ***Monotremata dışındakilerde, anüs ve vajina ayrı ayrı dışarıya açılır.*** Monotremata'da böbrek ve eşeysel bezlerin salgıları ile dışkı aynı odacıktan yani **"Kloak"**tan dışarıya atıldıkları için bunlara kloaklımemeliler ya da birdelikliler denir.

Pankreas (= Pancreas)(Şekil 12.23 ve 35.53): Ortabağırsağa açılır. Genel yapısı itibariyle sürüngenlerinkinden ve kuşlarınkinden çok farklı değildir. Onikiparmak kıvrımının arasına yerleşmiş olan pankreas, yoğun yapılı (çoğu memelide, Şekil 12.23), loblu (kemiricilerde) ya da salkım şeklinde (tavşanlarda, Şekil 35.53) olabilir. Eksokrin bez kısmında üretilen, proteinleri, karbonhidratları ve yağları yıkacak sindirim enzimleri bir ya da iki kanalla ortabağırsağa boşaltılır (Şekil 12.23).

Karaciğer (= Hepar)(Şekil 12.22 ve 23; 35.53)**:** Metabolik işlevleri açısından ve eksokrin bez olarak sürüngenlerinkinden ve kuşlarınkinden büyük farklılıklar göstermez. Azotlu atıklar üre olarak burada sentezlenir. ***İlke olarak et yiyenlerde bitkisel olarak beslenenlerden daha iri yapılıdır.*** Dış şekli çevresine hızla uyum yaptığı için çok değişkendir. Bir (gevişgetirenlerde), iki (balinalarda ve yarasalarda), üç (birçok at türünde), dört (yarımaymunlarda ve birçok Endentata'da) ve çok loblu (keselilerde, kemiricilerde ve yüzgeçayaklılarda) olabilir. İkincil lobların oluşumlarıyla bir salkım şeklinde de gözükebilirler.

Bir, iki ya da çok çekirdekli karaciğer hücre plakçıklarından oluşmuş lobcuklu yapı (lobuli) memelilerin hepsinde aynıdır (Şekil 12.22/B). Bu lobcukların ortasında, karaciğer toplardamarı aracılığıyla, kanı arka toplardamara (vena cava posterior) boşaltan merkezi bir

toplardamar bulunur (Şekil 12.22/B). Karaciğer atardamarının (kalpten gelen oksijenlenmiş kan) ve kapı toplardamarının (sindirim sisteminden gelen kan) birer kolu ile bu lobcuklara kan iletilir. Bu hücre plakçıklarının arasında bulunan **"Ductus Biliferi = Safra Kılcalları"** (Şekil 12.22/B), safrayı, lobcuk dışında bulunan safra kanallarına **"Ductus Hepaticus = Karaciğer Safrakanalı"**, oradan da **"Ductus Hepaticus Communis = Karaciğer Ortak Safrakanalı"**na ve en sonunda da **"Ductus Cysticus = Safrakesesi Kanalı"**na boşaltır. Safra, safrakesesinde **"Vesica Fellea"** birikir. Onikiparmak bağırsağına besin girince, bu kesedeki safra, **"Ductus Choledochus = Koledok Kanalı"** aracılığıyla bir çıkıntı **"Vater Kabarcığı"** üzerinden onikiparmak bağırsağına boşaltılır (Şekil 12.23). Safranın boşaltılmasını, safrakesesinin duvarlarının kasılması sağlar.

Birçok memelide safrakesesi yoktur (birçok kemiricide, balinalarda, birtoynaklılarda, çifttoynaklılarda ve Edentata'da).

Safranın bağırsağa akışını denetleyebilmek için, ductus choledochusun bağırsağa açılma yerinin civarında bilezik şeklinde bir katlanma meydana gelmiştir. İnsanda günde 600 ml. kadar safra salgılanır. Pankreasın, karaciğerin ve safranın işlevleri konusunda daha geniş bilgi için 12.6.5 ve 19.2.3.3'e bkz! Sindirim fizyolojisi ve biyokimyası için de 12. ve 19 Bölümde sindirim enzimlerine bkz!

42.3.4.1. *Beslenme (= Digestion)*

Memelilerdeki beslenme çeşitlenmesi kuşlarınkinden çok daha fazladır. Yaşayan her çeşit canlıyı yiyen en azından bir memeli türü vardır, denilebilir. Buna bağlı olarak da av bulma, izleme, yakalama, yeme ve sindirme yöntemleri geliştirilmiştir. Tersiyer'in başında, en azından takım düzeyinde, bu çeşitlenmenin tamamlanmış olması (örneğin böcekçillerde, etçillerde, bitkisel beslenen toynaklılarda ve kemiricilerde) ilginç bir gelişimdir. Daha sonra bu grupların içinde yeniden çeşitlenmeler ortaya çıkmıştır. Bu son çeşitlenmede bazı evrimsel hatlar takımın ana beslenme özelliklerinden büyük sapmalar göstermiştir.

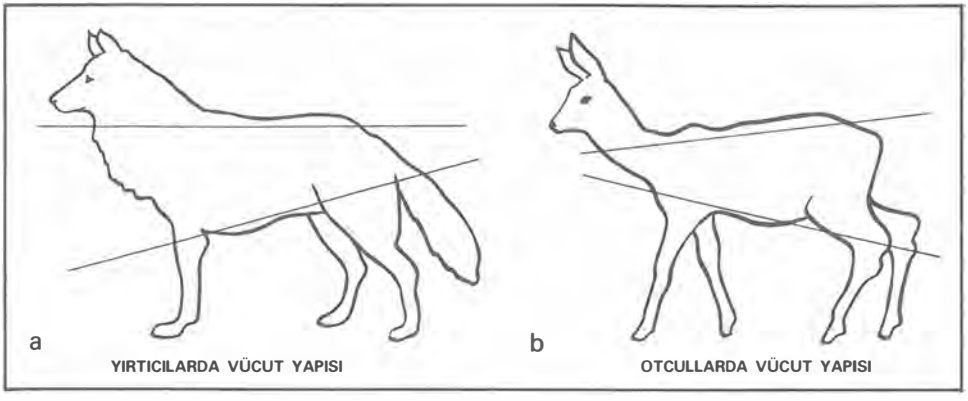
Yarasalar beslenme bakımından iki ana gruba ayrılmıştır: Meyve yiyenler (Megachiroptera) ve öncelikle böcek yiyenler (Microchiroptera). Sonuncu grupta balık yiyenler, yengeç yiyenler, küçük omurgalı hayvanları yiyenler, kan yalayanlar, meyve yiyenler, nektar yiyenler ve polen yiyenler de oluşmuştur.

Memeliler, beslenme bakımından farklı özelleşme kademelerine ayrılmıştır. En az özelleşme kademesi **"Omnivor"**luktur (hem hayvansal hem de bitkisel beslenme). Örneğin *Opossum* bitkilerin yanısıra her çeşit meyveyi keza hayvansal besinleri de (yumurta, leş ve dışkı) yerler. Göçmen sıçanlar, insanlar ve bazı maymunlar da tipik omnivor hayvanlardır.

İkinci beslenme kademesi, sadece bitkisel **"Herbivor"** (at, koyun vs.) ya da hayvansal **"Carnivor"** beslenenlerdir (aslan, kaplan vs.).

Et yiyenler ile ot yiyenler arasında çok defa vücudun dış yapısı (konturları) bakımından da fark vardır. Et yiyenlerde avı baskı altına almak için ön tarafta güçlenme, ot yiyenlerde ise kaçmak için arka kısımda güçlenme vardır (Şekil 42.55).

Her kademe kendi içerisinde de özelleşme gösterir. Örneğin hayvansal beslenenlerde bu liste, böceklerden (sivrifare), denizkestanesi ve midyelere *(Enhydra lutris),* balıklara



Şekil 42.55 : Yırtıcı olan memeliler ile (a) otçul olan memeliler (b) arasındaki vücut yapısı bakımından temel farklılık.

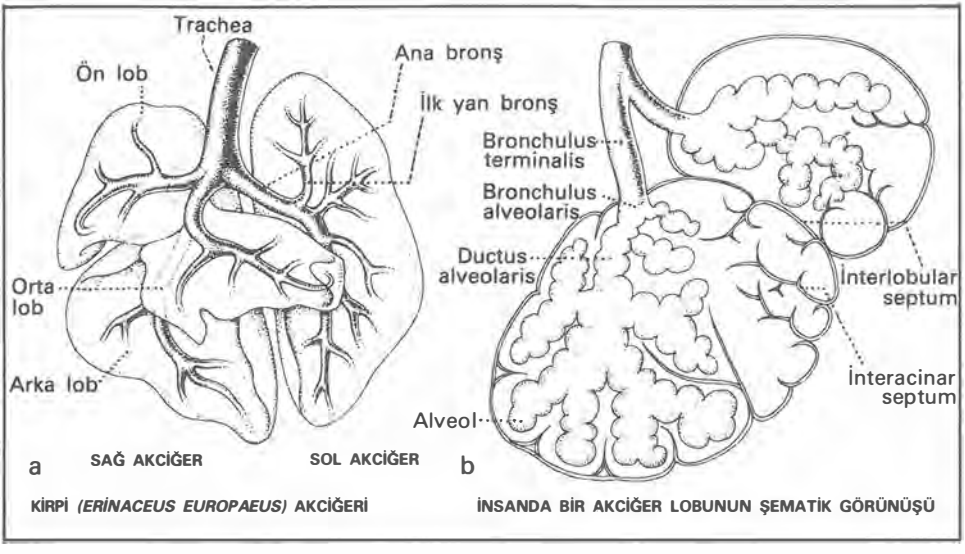
(foklar), sıcakkanlı hayvanlara (kediler), leşlere (sırtlanlar), zooplanktonlara (balinalar) kadar uzanır. Bitkisel beslenenlerde ise otlardan (toynaklılar), köklere *(Phacochoerus aethiopicus* ve kunduz), yapraklara (zürafa ve fil), yumrulara (domuz), tohumlara (ormanfaresi), ağaç kabuklarına (Erethizontiidae), tomurcaklara ve filizlere (sincap), yumuşak meyvelere ve dutumsu meyvelere (meyve yiyen yarasalar) ve su bitkilerine (suaygırları ve denizinekleri) kadar uzanır.

Bazıları da besine son derece özelleşmiştir. Örneğin koala sadece ökaliptus yaprağı yer; vampir yarasa kan yalar; karıncakirpisi, keseli karıncayiyen ve pullumemeliler karınca yerler; karıncaayıları, Orycteropidae, dev kemerlihayvanlar termit; keseli nektaryiyenler ise nektarla beslenirler.

Besinin elde edilmesi ile ilgili olarak da çok değişik davranış şekilleri görülür. Avın üzerine atlama (su kenarında avlanan arslan), boğma (tavşanın tilki tarafından boğulması), kısa mesafede koşarak avlanma (Acionychinae), uzun süre kovalayarak avlama (kurt) vs. Yırtıcı hayvanlar tek tek (leopar) ya da grup halinde avlanırlar (kurtlar ve aslanlar). Avı izleme, avlanmada en önemli yöntemlerden biridir. Bunun için optik izleme, kokuyla izleme, akustik izleme vs. çeşitleri vardır. Evrimsel olarak birbirine bağlı olmadan, birçok hayvanda, depolama davranışı gelişmiştir. Çoğunda, özellikle yılın uygun olmayan mevsimlerini geçirmek için vücuda yağ biriktirilmenin yanısıra, birçoğunda, kabuklu meyve, tohum vs. gibi besinleri depolama (sincap, hamster vs.) ya da küçük hayvanları biriktirme davranışı (iltis) vardır.

42.3.5. SOLUNUM SİSTEMİ (= ORGANA RESPİRATORİA)

Kuşlarınkinin aksine, memelilerin akciğeri, sürüngenlerinki ve amfibilerinki gibi körkese ilkesine göre işlev görür (Şekil 13.3 ve 42.56). Hepsinde solukborusu ilk olarak iki bronşa **"Bronchus"** bunlar da daha ince yapılı bronşcuklara **"Bronchuli (tekili Bronchulus) Respiratorii (tekili Respiratorius)"** ye ayrılır (Şekil 13.10). Bu son borucuğun loba girdiği kısma **"Bronchulus Terminalis"** denir. Loblar içindeki alveollere giden boruya, ilk olarak **"Bronchulus Alveolaris"**, daha sonra **"Ductus Alveolaris"** denir (Şekil 35.32 ve 42.56). Bu borucukların sonlandığı, esas gaz alış-verişinin gerçekleştiği kısma ise **"Sacculus (çoğulu Sacculi) Alveolaris"** ya da sadece **"Alveol"** denir. Geniş lümenli



Şekil 42.56 : Memeli akciğeri. a) Bir kirpinin akciğerine dıştan bakış ve b) Bir insanın akciğerinde bir lobun enine kesiti (Ziswiler'e göre değişik yazarlardan).

bronşlar ve bronşçuklar titrek tüylü epitelle astarlanmıştır ve sadece gazların iletimine yararlar. Ductus alveolaris ve sacculus alveolaris, akciğerin paranşimini oluşturmuş ve bu son iki yapı kılcaldamarlarla donatılmış tek tabakalı solunum epiteliyle astarlanmıştır (Şekil 35.32). Çok defa titrek tüylü epitelin solunum epiteline geçiş bölgesi, bronchuli (bronchulusların çoğulu) içerisinde olur. Bu geçiş kısmının titrek tüylü epitel kısmına **"Bronchus Terminalis"**, solunum epitelli kısmına da **"Bronchus Respiratorius"** denir. Bronşların dallanmasına uygun olarak memeli akciğeri iki ana kanada (sol ve sağ akciğer), her kanat da loblara "tekili **Lobus,** çoğulu **Lobi**" onlar da lobcuklara "tekili **Lobulus,** çoğulu **Lobuli**"ye ayrılır. ***Kalbin sol tarafta yer almasından dolayı, akciğerin kanatları çoğunluk asimetriktir.*** Hem dallanma hem de alveollerle son bulma, akciğerin solunum yüzeyini büyük ölçüde artırmıştır. Örneğin bir kedinin akciğerinde yaklaşık 400 milyon alveol vardır. Bu da yaklaşık 20 m^2'lik bir solunum yüzeyine denktir.

Akciğerler, arkada diyaframla kapatılan göğüsboşluğunda bulunurlar (Şekil 13.10). Göğüsboşluğu, nefes alma sırasında diyaframın ve kaburgalar arasındaki dış kasların **"Musculi İntercostales Externi (= İnspiratorii)"** kasılmasıyla, öne doğru göğüs çatısının kabarmasıyla genişler; nefes verme sırasında ise diyaframın gevşemesi ve kaburgalar arasındaki iç kasların **"Musculi İntercostales İnterni (= Expiratorii)"** kasılması ile, öne doğru kabaran göğsün inmesiyle daraltılır (Şekil 13.14). ***Akciğerin dış duvarı "Pleura" her zaman göğüsboşluğu duvarına dayalı olarak durur.*** Böylece hacmi göğüsboşluğunun hacmine bağlı olarak pasif bir şekilde değişir. Yoğun soluk alıp vermede, göğüs, boyun, omuz ve karın kasları, solunum hareketlerini kuvvetlendirir. Uzun süre su altında kalabilen balinalarda diyafram arkaya doğru balon yaparak, akciğerin büyük ölçüde genişlemesine izin verir. Daha geniş bilgi için 13. Bölüme bkz!.

Solunum Yolu: Normal olarak solunum yolu bir çift burunaçıklığıyla başlar. Bu açıklıklar arkada birleşerek tek bir delik halinde yutağa açılır. Genize gelen hava, sırasıyla,

"Glottis = Solukborusu Açıklığı"na, **"Larynx = Gırtlak"**a, **"Trachea = Solukborusu"**na (Şekil 13.12), oradan da bronşlara, bronşcuklara ve alveollere ulaşır.

Koku epiteli ile astarlanmış olan ve oldukça büyük yapılı burunboşluğu, kıkırdak bir bölme ile ikiye ayrılmıştır.

Burnun dış yapısı çok değişkendir. İyi koku alan memelilerde "Macrosmata" burnun dış kısmı çok defa nemlidir ve sürekli buharlaşma nedeniyle de oldukça soğuktur. Yırtıcı memelilerde (Carnivora) burun salgısı sulu, birçok toynaklıda sümüksü ve yapışkandır. Macrosmata'da çok defa uzun ve hareketli burun olmasına karşın (birçok böcekçilde, keseli karıncayiyenlerde, karıncaayılarında, Tupaiidae, *Orycteropus afer),* bu uzamış burnu, hortumla karıştırmamak gerekir. ***Çünkü hortumun yapısına burunla birlikte üstdudak da katılır ve koku almanın yanısıra çok defa yakalama görevi de yapar.*** Hortum ve burun özel kıkırdaklarla ve kemiklerle sağlamlaştırılmıştır. Hemen her zaman iki burundeliği vardır. Ancak pek az balina türünde sadece tek bir burundeliği bulunur. Burnun dış açıklığı küçük bir deri kasıyla daraltılır ve genişletilir (at ve eşeklerde burun kanatlarının hareketlerini anımsayınız!). Birçok sucul memelide ise yuvarlak bir kasla tamamen kapatılır.

Burunboşluğuna açılan gözyaşı bezleri kanalı **"Ductus Nasolacrimales"** burunboşluğuna açılmadan önce, son kısmında, ikiye ayrılır (Şekil 42.34). Suda yaşayan memelilerde keza karada yaşamasına karşın fillerde, gözyaşı bezleri kanalı körelmiştir. Burun mukozası koku almanın yanısıra, titrek tüylü epitel olarak katı parçacıkları (toz, mikroorganizma vs.) solunum havasından alarak bir çeşit onun temizlenmesini ve kısmen ısıtılmasını sağlar.

Burnun mukozası, diffuz olarak yayılmış çanak hücrelerin yanısıra, özel bezler de **"Glandulae Nasales"** taşır. En önemli burunbezi, burunboşluğunun ön kısmına açılan **"Stenon Bezleri = Glandula Nasalis Externa"**dır. Bunun yanısıra birçok grupta mevcut olan orta burunbezleri **"Glandula Nasalis Medialis"**, sümüğümsü salgılarını Vomoronasal organa akıtırlar.

Solunum yolu ile beslenme yolu, geniz-yutak kavşağında kesişir. Besin parçacıklarının solukborusuna girmesini önlemek için, yutma hareketi sırasında, dil şeklindeki enine bir deri kıvrımı olan gırtlak kapağı **"Epiglottis"**, solukborusu girişini **"Glottis"**i kapatır (Şekil 12.18). Daha geniş bilgi için sindirim sistemine bkz!.

Larynx = Gırtlak (Şekil 13.10 ve 12)**:** Ses çıkarma organı olarak çok özelleşmiştir. Amfibilerdeki ve sürüngenlerdeki yuvarlak ve yarım daire şeklindeki kıkırdaklara ilave olarak, **"Cartilago Thyreoidea = Kalkankıkırdağı"** (iki yan lamina thyreodieanın ventromedianda birleşmesi ile oluşan ve larinksin diğer kıkırdaklarını kısmen içine alan en büyük larinks kıkırdağı) taşır. Bu kıkırdağın 4. ve 5. solungaçyaylarının bir kısmına homolog olduğu varsayılır. Gırtlak girişi (glottis), geniz deliklerinin **"Choanea"** hemen altında bulunur. Bazı balinalarda (Odontoceti) ve genç keselimemelilerde, epiglottis, gırtlak ile geniz delikleri (choanea) arasında boru şeklinde bir bağlantı oluşturmuştur. Böylece, bunlar, besin alma sırasında nefes de alabilirler.

Ses Çıkarma: Ses çıkarma aygıtı olarak en önemli organ, kalkan kıkırdağı ile yarım kıkırdak arasında gerilmiş olarak bulunan bir çift derimsi kıvrımdır **"Ses Dürümü = Plicae (tekili Plica) Vocales (tekili Vocalis)"**dir. Buna, daha sonra, ağız tarafında bulunan bir çift çanta ya da kese kıvrımları **"Plicae (tekili Plica) Ventriculares (tekili Ventriculares)"** katılır

(Şekil 13.11). Ses kıvrımları üzerinde bulunan esnek bağdokudan meydana gelmiş ses bantları = ses telleri ortada bir dudak oluşturacak şekilde konumlanmıştır (Şekil 13.11). İki dudak arasındaki açıklığa ses yarığı **"Rima Glottidis"** denir. Ses, ses tellerinin (= bantlarının) titreştirilmesi ile çıkarılır. Gırtlak (larynx) karmaşık bir kaslanma içerir. Gırtlak kıkırdaklarının hepsi birbirine karşı hareketlidir. Bu hareketlilik ses bantlarının farklı şekilde gerilmesine, bu da farklı ses tonlarının çıkarılmasına neden olur. Sinir donatımına bakılarak (nervus laryngeus superior, nervus laryngeus inferior ve 10. beyinsinirinin 1. ve 3. kolları), ses kaslarının, balıklardaki 4. ve 6. solungaçlarının bronşiyal kasları ile homolog olduğu söylenebilir.

Belirli memelilerde sesin kuvvetlendirilmesi amacıyla rezonans boşluklarının oluşabilmesi için larinksin (gırtlağın) çeşitli yerlerinde gırtlakkeseleri denen çıkıntılar oluşmuştur. Birçok çifttoynaklı memeli, Eski- ve Yenidünya maymunları, bir tane alt ventral gırtlakkesesine, atlar, bazı Otariidae türleri ve insansımaymunlar bir tane üst ventral gırtlakkesesine, birkaç yarasa türü, sakallıbalinalar ve pençelimaymunlar yan çıkıntılara ve bazı yarı maymunlar da sadece dorsal gırtlakkesesine sahiptir. Ses kuvvetlendirmesi için trakede çıkıntısı olanlar ise, sadece atnalıburunlu yarasalardır.

Kuşların yanısıra en geniş ses bantına sahip hayvanlar memelilerdir. Yarasalar 175.000 salınım/s. ve balinalar 200.000 salınım/s.'lik ultrasonik sesler çıkarırlar. Havlama, anırma, ıslık çalma, böğürme, ötme, miyavlama, zırlama, ciyaklama, hırlama, ürme, konuşma vs.'de görülür. Çıkarılan sesin değiştirilmesi (insanda olduğu gibi), dudaklarla, dişlerle, damakla ve dille yapılır.

Bazı memelilerde laryngeal sistemin yanısıra, diğer yollarla da ses çıkarılır. Örneğin pavianalar ellerini çırparak, goriller göğüslerine vurarak, pekaris ve *Cavia* dişlerini takırdatarak, oklukirpi dikenlerini sürerek, insanlar enstruman çalarak ses çıkarırlar. Ses, genellikle karşı eşeyle anlaşmak, korkutmak, sosyal davranışlar, tehlikeyi haber vermek, yavrularla iletişim sağlamak için kullanılır.

Solunum Sıklığı: Memeliler içinde en sık nefes alıp veren grup böcekçillerdir. Soricidae türleri dakikada 850 defa soluk alıp verirler; bunların kalp atış sayısı da dakikada 800 kadardır.

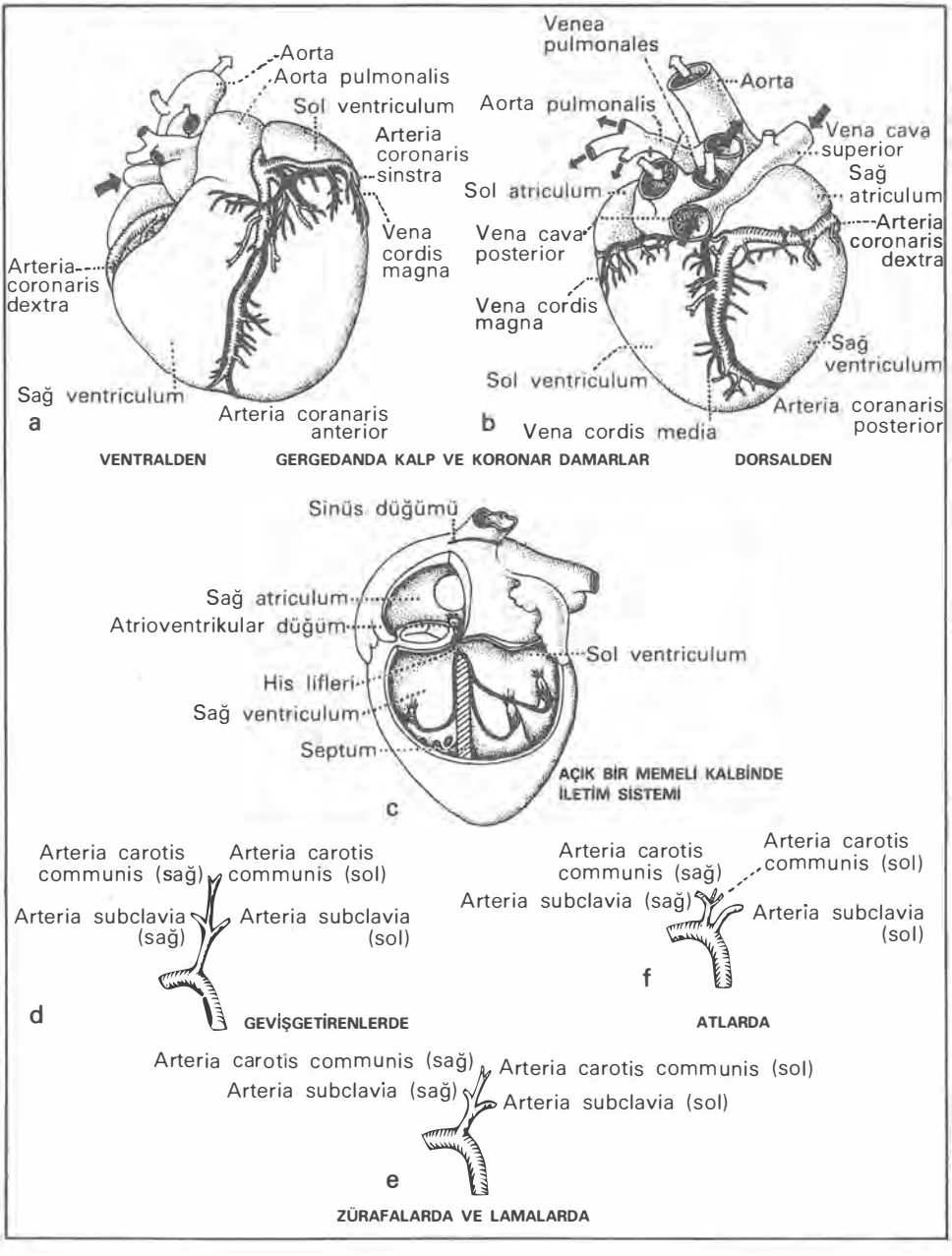
Yüzgeçayaklılar (Pinnipedia) derinlere dalınca, kalp atışlarını (85'den 12'ye düşürürler) ve oksijene gereksinmelerini azaltırlar. Bu sırada beyinlerindeki özel bir kılcaldamar ağı ile depo ettikleri oksijeni kullanırlar. Ayrıca kaslarında taşıdıkları yüksek miktardaki miyoglobin de oksijen depolar. Keza suyun dibinde iken, kuyruk vs. gibi organlarına daha az kan gönderirler. Bu nedenle 600 m. derine inebilir ve suyun altında yarım saat kadar kalabilirler.

En derine dalabilenler (900 m. kadar), balinalardan kaşalotlardır (Physeteridae). Bunlar su altında bir saat kalabilirler. Yunuslar (Delphinidae) ancak 60 m.'ye inebilir.

42.3.6. DOLAŞIM SİSTEMİ (= ORGANUM CİRCULATRİA)

Memeliler de, kuşlar gibi homoterm = endotherm = sabitsıcaklıklı = sıcakkanlı hayvanlardır. Bu nedenle ***akciğer ve vücut dolaşımı, yani küçük ve büyük dolaşım birbirinden ayrılarak (kalbin sol tarafında her zaman oksijenlenmiş, sağ tarafında ise oksijeni düşük kan bulunur),*** aort yaylarının bir kısmı yitirilerek, sıvı akımı fiziği bakımından

uygun olmayan böbrek kapıdamarı ortadan kalkarak dolaşımda büyük bir etkinlik kazanılmıştır. Bu özelleşme yüksek organizasyonlu sürüngenlerinkinden ve kuşlarınkinden farklıdır ve doğrudan doğruya amfibilerdeki durumla bağlantılıdır.



Şekil 42.57 : Memelilerde dolaşım sistemi. a) Kalpteki koroner damarların ventralden görünüş (*Rhinoceros unicornis* = gergedanda), b) Dorsalden görünüş, c) İletim demetleri de gösterilmiş ve kısmen açılmış kalp ve d) Aort yaylarının büyük arter damarları bakımından dallanma şekilleri (Ziswiler'e göre değişik kaynaklardan).

Kalp, iki kulakçık ve iki karıncığa ayrılmıştır (Şekil 14.15; 35.60 ve 42.57/c). Karıncıkların birbirinden tam ayrılması, embriyonik gelişmenin son evrelerinde gerçekleşir (Şekil 14.12 ve 13). Memeli filogenisinin süreci içerisinde, kalbe yakın damarların kökleri kalp duvarı ile büyük ölçüde kaynaşır (venae pulmonales ve ramusları) ve böylece plasentalılarda 4 akciğer toplardamarı doğrudan doğruya sol kulakçığa açılır (Şekil 14.11-15 ve 42.57/a ve b). Sinus venosusun büyük bir kısmı, aynı şekilde sağ kulakçıktaki sinus coronariusun üzerine kadar ulaştığı için, yüksek organizasyonlu memelilerde ancak iki vücut toplardamarı **"Vena Cava Superior"** ve **"Vena Cava İnferior"** sağ kulakçığa açılır. Monotremata, Marsupialia ve Edentata'da kalbe yakın damarlar ilkin durumlarını hâlâ korurlar. Monotremata'da akciğer toplardamarları ortak bir köke, Marsupialia'da ise iki kola ayrılırlar. Monotremata'da ve Marsupialia'da ayrıca iki üst vücut toplardamarı vardır.

Monotremata ve Edentata, iki sinus kulakçık kapakçığına sahiptir **"Valvula Venae Cavae İnferioris** ve **Valvula Coronarii"**; halbuki diğer memelilerde sağdaki kulakçık kapakçığının sadece kalıntısı kalmıştır.

Monotremata, kuşlardakine ve timsahlardakine benzer şekilde, sol kulakçık ve sol karıncık arasındaki ostiyum (açıklık, geçiş) içerisinde bir median (orta) ve iki lateral (yan) kapakçığa, sağ ostiyum içerisinde ise sadece tek bir kapakçığa sahip olmasına karşın, Marsupialia ve Placentalia, soldaki bir yanve bir median (ikisi birlikte iki parçalı kapakçığı, yani **"Valva Bicuspidalis = Valva Atrioventricularis Dextra"**yı yapar) ve sağdaki ise bir median ve 2 yan kapakçığa (ikisi birlikte üç parçalı kapakçığı **"Valva Tricuspidalis = Valva Atricoventricularis Sinstra (= mitralis)"**i yapar) sahiptir. Sağ karıncıktan (ventriculustan) akciğer atardamarı **"Arteria Pulmonalis = Truncus Pulmonalis"** çıkar. Bu damar da ikiye ayrılarak (a. p. dextra sağ akciğer, a. p. sinistra ise sol akciğer gider) akciğer ulaşır. Soldan ise **"Aort = Truncus Arteriosus"** çıkar. Kalbin her iki karıncığının çıkışında da üç parçalı kapakçık **"Valvulae Semilunares"** bulunur (Şekil 14.14 ve 42/57/c).

Memeli kalbi kural olarak koni şeklindedir ve karıncık tarafında sivridir (Şekil 14.15). Metabolizması yüksek olanlarda karıncık daha kuvvetli olarak uzamış olabilir. Kalbin taç kısmında dorsal, ventral ve interventrikular oluk denen üç ana oluk (çöküntü) vardır. Uzun süreli fazla zorlanmalarda, her zaman, kalbin sol karıncığı sağ karıncığından daha fazla büyür. Kalp iskeleti olarak adlandırılan sert yapılı kısımlar da gelişmiştir. Bu iskelete ait **"Anuli Fibrosi"** ostiumları çepeçevre sarar, düğümler; **"Trigona Fibrosa"** ise aort kapakçıkları ve yelken kapakçıkları arasında bulunur. Kalp iskeleti denen kısımlar çok defa kıkırdaktır. Ancak bazı toynaklılarda sağ düğümler **"Os Cordis"** denen kalp kemiklerine dönüşmüştür. Kalp iskeletinin elemanları, kulakçıkların ve karıncıkların boyuna kasları için bağlanma yeri oluşturur (Şekil 14.15).

Kalbi besleyecek kan, aort kapakçıklarının civarından çıkan iki **"Coronar Arter"** ile sağlanır. Bu iki damarın devamı olan iki ana toplardamar ise **"Sinus Coronarius"**a açılır (Şekil 14.14 ve 42.57/a ve b).

Kalbin kasılması, yine kendinden üretilen ve iletilen impuls ile sağlanır; ritmi ise otonom sinir sistemi tarafından denetlenir. İmpulslar ilk olarak vena cava superiorun giriş yeri civarında bulunan **"Sino-Atrial Düğüm"**de üretilir ve sağ kulakçığın tabanında (alt kısmında) bulunan **"Atrio-Ventricular Düğüm"**e iletilerek, bu sonuncunun ikincil impuls merkezi olarak görev yapması sağlanır (Şekil 14.14 ve 42.57/c).

Bu sonuncudan çıkan ve impuls iletme yeteneği olan bir lif demeti **"His Demeti"**, atrio-ventricular düğümden üretilen impulsları, septum (kulakçık ile karıncık arasındaki bölme) üzerinden, interventricular bölgeye (karıncıklar arasındaki bölmeye) ve kalp ucuna ileterek papillar kasları etkiler ve onların üçüncül merkez olarak görev yapmasını sağlar (Şekil 14.14 ve 42.57/c). Kalbin yapısı ve elektrofizyolojisi konusunda daha geniş bilgi almak için 14.3.4'e bkz!

Damarlar (Şekil 14.7 ve 42.57)**:** ***Memelilerde ancak sol aortyayı işlev görür. Sağ aortyayı ise tamamen körelmeyerek arteria subclavinanın proksimal kısmını oluşturmuştur*** (Şekil 42.57/d).

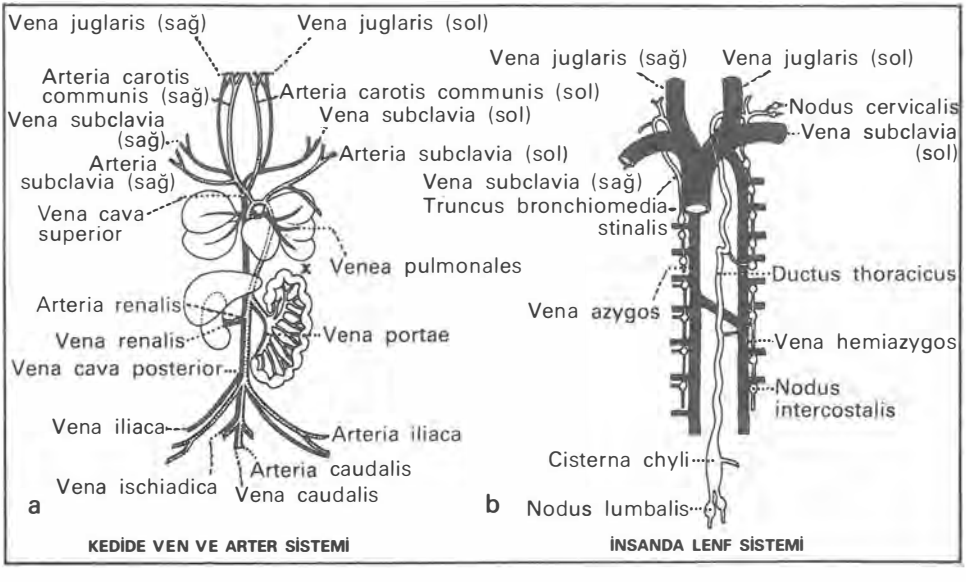
Memelilerin arter sisteminde (Şekil 14.7 ve 42.58/a) şu özellikler görülür:

a) **Carotitler** (başa kan götüren damarlar) ve **Arteria Subclaviae** (ön üyelere kan götüren damarlar) bu sınıf için tipik olan bir dallanma gösterirler (Şekil 42.57/d).

b) Carotitler baş bölgesini farklı şekilde donatırlar. Memeli olmayanlarda yüz ve çene bölgesi carotisin bir yan kolu olan **"Arteria Orbitalis"** (bazı memelilerdeki **"Arteria Stapedialis"**e homolog) ile donatılmasına karşın, çoğu memelide genellikle arteria stapedialis körelmiş, bunun yerine gelişen **"Arteria Lingualis"**, **"Arteria Carotis Externa"**yı yaparak adı geçen bölgeyi donatmıştır.

c) Memeli olmayanlarda elin damar donatımını büyük ölçüde **"Arteria İnterossea"** ve onun uzantıları olan **"Arteriae Digitales"** sağlamasına karşın, çoğu memelide bu damar bir yan dalın **"Arteria Mediana"**nın yararına küçülmüştür. Primatlarda ise bunlar iki yan dalın **"Arteria Radialis** ve **Arteria Ulnaris"**in yararına küçülmüştür. Her ikisi el bölgesinde büyük bir damar yayı oluştururlar. Bu yaylardan çıkan damarlar da parmakları donatır.

d) Arka üyelerin esas arteri **"Arteria Femoralis"**dir. Halbuki sürüngenlerde esas damar **"Arteria İschiadica"**dır.



Şekil 42.58 : a) Bir kedide *(Felis)* arter ve ven sisteminin ve b) İnsanda lenf sisteminin şematik görünümü (Ziswiler'e göre değişik kaynaklardan).

Memelilerin ven sisteminde görülen tipik özellikler ise (Şekil 14.7 ve 42.58/a):

a) Beyin boşluğunda özel bir venöz iletim sistemi **"Sinus Durae Matris"** vardır.

b) Başın ve boynun kanını kalbe getiren **"Vena Jugularis İnterna"** ile farklı bir taşıma sistemi geliştirmiştir. Vena jugularis, vena subclavien damarlarla birleşerek, kalbe boşalmadan önce, sağ kulakçığa açılan **"Vena Cava Anterior"**u yapar. Vücudun geri kalan kısmındaki kanı ise **"Vena Cava Posterior"** (tekil) boşaltır.

c) **"Venae Cavae Speriores"** (çoğul) farklı şekilde gelişmiştir. Vücuttan kanı getiren her iki ana toplardamar da gelişmiş olabilir (Monotremata, Marsupialia, İnsectivora, Rodentia ve Chiroptera) ya da sol ön vücut toplardamarı tamamen körelmiş olur (Edentata, Cetacea, Carnivora ve Primates). Toynaklı hayvanlarda sol ön toplardamar zayıf olarak gelişmiş ve bir ağızlaşma (anastomos) ile, kanın büyük bir kısmını taşıyan sağ ön toplardamara birleşmiştir.

d) Böbrek kapıdamarının ortadan kalkması ile caudal (kuyruğa ait) toplardamar sistemi basitleşmiştir. **"Vena Cava İnferior"**, **"Vena İliacae"** denen bir bağlantı ile, eşeysel bezler ve böbrek civarındaki damarları ve karaciğerin ön kısmında (kraniyalinde) bulunan toplardamarları alır.

e) Vücudun esas toplardamarı olarak **"Vena Cava İnferior"**, basit bir damar görünümünde uzamasına karşın, arka kardinal toplardamarların ve karaciğer toplrdamarlarının bazı kısımlarından, evrimsel olarak çok karmaşık şekilde oluşmuş bir damardır.

f) Ön üyelerde, sürüngenlerdekinin tersine, ventral parmak toplardamarları **"Venae Digitales Volares"** mevcuttur. İçte, atardamarlara paralel olarak uzanan toplardamarların yanısıra, üst yüzeyde atardamarlarla belirli bir uyumu olmadan uzanan deri toplardamarları da vardır.

g) Arka üyenin esas toplardamarı **"Vena Femoralis"**dir.

h) Baldırın iç tarafında uzanan iki yüzeysel toplardamar **"Vena Saphena Parva** ve **Vena Saphena Magna"** ayakların üst kısmındaki toplardamar ağından meydana gelmiştir; daha doğrusu o damarları boşaltır.

42.3.6.1. *Kan (= Haima)*

"Diğer memelilerden farklı olarak, alyuvarları, çekirdeksiz ve yuvarlağa yakın ovaldir (ancak Tylopoda'da tam ovaldir). Keza "Megakaryosit"lerin birer parçası olan trombositler de, diğer memelilerden farklı olarak çekirdeksizdir (Şekil 35.65).

Memeli hayvanlarda aynı türün içerisinde farklı antijenlerin olması tipiktir. Şimdiye kadar kontrol edilmiş memeli türlerinin hepsinde farklı kan gruplarının olduğu görülmüştür.

Memeliler, heteroterm = ekzoterm, yani ısısını dıştan alan (poiklioterm) omurgalılara, örneğin sürüngenlere göre, kan dolaşımını kuvvetlendirebilmek için, kalpten birim zamanda geçen kan miktarını 3 misli, kalp ağırlığını yaklaşık 2 misli, kas ve organlardaki kılcaldamar ağının sıklığını 10 misli artırmıştır.

Dolaşım sisteminin çalışma hızı, her tür için, fizyolojik durumuna göre (uyuma, dinlenme, çalışma vs. gibi) değişiklik gösterir (Tablo 42.6 karşılaştır!). Dolaşım sisteminin işlevlerindeki en büyük iniş çıkışlar kışuykusuna yatanlarda görülür.

Tablo 42.6
Memelilerde Dolaşım ve Solunum Fizyolojisiyle İlgili Bazı Değerler

	Ağırlık (gr.)	Kalbin ağırlığının vücut ağırlığına göre %'si	Vücut sıcaklığı	Dakikada kalp çarpması	Dakikada soluk alma sayısı
Kirpi	5.000	0.4	35	180	20
Kış uykusunda			6	18	5
Sivrifare	4	1.4	42	1200	120
Kulaklıyarasa	9	1.4	38	300	50
Uçarken				900	400
Kapuzin maymunu	3.000	0.8	38.5	160	46
Evfaresi	17	0.8	38	650	150
Kobay	460	0.4	38	290	90
Tilki	7.000	0.9	88.5	100	24
Köpek	20.000	1.0	33.8	80	40
Koşarken				280	160
Aslan	200.000	0.3	37	40	10
Fin balinası	50.000.000	0.5	35	4	0.5*
Fil	2.000.000	0.4	36	27	6
At	600.000	0.9	38.6	40	14
Hızla çalışırken				70	95

* En fazla 40 dakika su altında kalabilir.

42.3.6.2. *Lenf (= Lympha) Sistemi*

En büyük lenf damarı **"Ductus Thoracicus"**dur (Şekil 14.8-10; 42.58/b). Bu damar çift ya da tek yapılı olabilir. Eğer çift yapılı ise, sağdaki çok defa daha küçük ve kısa yapılıdır ve sadece göğsün sağ tarafını boşaltır. Ductus thoracicus, vena jugularis ile vena subclavianın birleştiği yerde, toplardamar sistemine bağlanır. Ductus thoracicus, kaudalda (arka kısımda) arka üyelerden gelen **"Trunci Lumbales"** (çoğulu) damarlarını, bağırsaktan gelen **"Truncus İntestinalis"** damarını alır. Sonuncusu birleşmeden önce genişleyerek **"Cisterna Chyli"** denen **"Peke Sarnıcı"**nı yapar (Şekil 14.8). Ductus thoracicus, ven sistemine açılmadan önce boyunu ve başı boşaltan **"Truncus Jugularis"** ile birleşir.

Lenf kalbi bugüne kadar hiçbir memelide bulunamamıştır. Bununla birlikte perifer lenf sistemi ile (vücudun dış yüzüne yakın lenf sistemi) merkezi lenf sistemi arasında, belirli ve farklı yerlerde, filtre olarak görev yapan **"Lenf Düğümleri"** vardır (Şekil 14.9 ve 10). Daha geniş bilgi için 14.3.2.5.1. ve 35.11.12.'ye bkz!).

42.3.7. SİNİR SİSTEMİ (= NERVUS)

BEYİN (= CEREBRUM): Kuşlarınkine paralel olarak memelilerde de yüksek bir organizasyon düzeyine ulaşmıştır. Bununla birlikte her iki sınıfta, beynin farklı bölgeleri gelişmiştir.

İlkin ve gelişmiş organizasyonlu memeliler arasında beynin belirli bölgelerinin gelişme düzeyi, farklılaşma düzeyi ve sinir bağlantılarının karmaşıklığı bakımından büyük farklılıklar

vardır. Metatheria ve Eutheria'da beynin evrimi kendilerine özgü farklı iki yol izlemiştir. Bu nedenle Marsupialia ve Placentalia beyinlerinin tüm kısımları için bir karşılaştırma yapılamaz.

İlkin Placentalia'da büyükbeyin, yapısı bakımından hâlâ sürüngenlerinkine büyük ölçüde benzerlik gösterir (Şekil 35.49). Sürüngenlerin büyükbeyinlerininkinden farklı olarak, beyin mantosunda yani **"Pallium"**da çok belirgin bir yüzey büyümesi görülür (Şekil 35.49). Bu büyüme **"Archipallium"** ve **"Palaeopallium"**un kısımlarının gelişmesinin yanısıra, yeni bir beyin kısmının **"Neopallium = Neocortex"**in eklenmesi ile oluşur (Şekil 35.49). Neopallium, memeli beyin korteksinin 6 tipik tabakasını (katmanını) histolojik olarak gösterir (Şekil 18.27). Moleküler tabaka **"Lamina Zonalis"**, tanecikli dış tabaka **"Lamina Granularis Externa"**, prizmatik dış tabaka **"Lamina Pyramidalis Externa"**, tanecikli iç tabaka **"Lamina Granularis İnterna"**, prizmatik iç tabaka **"Lamina Pyramidalis İnterna"** ve polimorf tabaka **"Lamina Multiformis"**.

Kuşlarınkinin tersine, beynin bazal (kaide) kısmına gidildikçe sürüngenlerinkinden farklılıkları azalır. Projeksiyon liflerinin oluşturduğu demet yeni bir oluşumdur. Bu, **"Capsula İnterna"** olarak palliumdan arabeyne (diyensefalona) ulaşır ve **"Neostriatum"**u, **"Mediana Nucleus Caudatus"** ve **"Laterale Putamen"**a diye iki kısma ayırır.

Palaeostriatum, eskiden beri **"Tuberculum Olfactorium"** olarak mevcuttur ve ikincil koku merkezi işlevinin yanısıra, sadece ağız-burun bölgesinin duyuları için de bir merkez görevi yapar. **"Archistriatum (= Epistriatum)"** ikincil koku merkezinden lifler almış ve böylece üçüncül koku merkezi haline geçmiştir. Bu kısmın rostral bölgesine **"Claustrum"**, kaudal bölgesine ise **"Corpus Amygdaloideum"** denir. Birincil koku merkezi ve koku sinirleri, özellikle Macrostmata'da iyi gelişmiştir; sadece sucul memelilerde ve yüksek organizasyonlu primatlarda küçüktür.

İlkel memelilerde **"Neopallium"** henüz oluklu değildir **"Lissencephal Beyin"**; yüksek organizasyonlu memelilerde ise neopallium = neocortexin intergrasyon bölgesi kuvvetli olarak gelişmiştir; böylece neopallium kaudale ve yanlara doğru büyüyerek beynin geri kalan kısımlarının üzerini örter; bu şekilde beynin dış kabuğu üzerinde büyük çıkıntılar **"çoğulu Gru, tekili Gyrus"** ve onların arasında da küçük oluklar **"çoğulu Sulci, tekili Sulcus"**lar oluşmuştur. Bu tip beyne de **"Gyrencephal Beyin"** denir.

Beyin yarımkürelerinin arkaya doğru büyümesi ve kıvrılması ile yanlarda derin bir yarık **"Fissura Cerebri Lateralis"** oluşmuştur.

İlkin üçüncül koku merkezi archipallium, 3. beyin karıncığının yan odacıklarının lümenleri içine uzanan **"Hippocampus"** denen boyuna bir karina oluşturur. Buradan **"Epithalamus"** ve **"Hypothalamus"**a efferent lifler uzanır. Archipalliumu ve beynin yarıkürelerindeki koku merkezlerini enine olarak birbirine bağlayan ilkin bağlantı **"Commissura Anterior"** ve **"Commissura Palli"**ye ilave olarak, memelilerde, commissura palliinin dorsalinde bulunan **"Corpus Callosum"** denen ilave bir bağlantı (kommisur) oluşmuştur. Bu, ilkel türlerde küçük bir alanı kapsar; yüksek organizasyonlu türlerde, beyin yarıkürelerinin genişlemesine uygun olarak kuyruk kısmına (caudale) doğru genişlemiştir (Şekil 35.49).

Büyük beynin korteksi, talamusun projeksiyon çekirdekleri tarafından uyarılan, esas projeksiyon bölgesini, projeksiyon bölgesi ile afferent ve efferent bağlantılı ve keza

talamusun assosiyasyon çekirdeklerinden ilave uyarıları da alan assosiyasyon alanını kapsar. Assosiyasyon ve projeksiyon alanları arasındaki ve keza talamus çekirdekleri arasındaki karmaşık sinirsel bağlantılar, ruhsal davranışların işlevsel ve morfolojik temelini oluşturur. Bu ilişki insanlarda çok daha karmaşık gelişmiştir.

Serabralizasyon düzeyi ilkel organizasyonlu memelilerde assosiyasyon alanları, projeksiyon alanlarına göre daha zayıf gelişmiştir. Gelişme düzeyi yükseldikçe assosiyasyon alanının kapladığı alan da büyümüş ve insanlarda projeksiyon alanlarını aşmıştır.

En önemli efferent sinir lifi olan pyramidal yol, neopalliumu doğrudan doğruya omuriliğin motorik sinirlerine bağlar; diğer sinir lifi ise öndeki kortikal merkezlere, örneğin küçük beyne, ponsa, tectuma ve nucleus rubere, nucleus nigere ve palliuma uzanır. Bu merkezler extrapyramidal-motorik sistem üzerinden aynı şekilde omuriliğin donattığı effektörler ile bağlantılıdır (Şekil 18.22). Beyin, bellibaşlı bazı bölgelerden meydana gelmiştir. Bunlar:

Prosencephalon = Önbeyin: "Telencephalon" ve **"Diencephalon"** diye iki kısma ayrılmıştır. Telensefalon ilkel omurgalılarda koku alma loblarını, yüksek organizasyonlu memelilerde ise büyükbeyin yarıkürelerini içerir.

Diencephalon = Arabeyin: Özellikle talamus bölgesinde bir dizi özellik gösterir. Kuşlarda ve sürüngenlerde talamusun ventral kısmı, önemini büyük ölçüde yitirmesine karşın, memelilerde, kuvvetli olarak gelişmiş dorsal kısmının yanısıra, ventral kısmı da ikincil olarak kuvvetlice gelişmiştir. Ventral ve dorsal talamus, kural olarak, duyusal almaçlardan gelen tüm afferent lifleri (dolayısıyla uyarıları) alır, efferent liflerle palliuma, ventral talamustan çıkan efferent liflerle ise büyükbeynin striatum bölgesine ulaşır. Beyin kabuğunun gittikçe büyüyen bölgeleşmesine uygun olarak, işlevsel ve yapısal olarak da belirlenebilen gruplanmalar ortaya çıkmıştır. Bu bölgelere, talamustan, farklı efferent lif demetleri uzanır. Diensefalonun yan duvarları talamusu, tavanı epitalamusu, tabanı ise hipotalamusu yapmıştır. Hipotalamus 4 kısımdan oluşmuştur. Bunlardan **"İnfundibulum"**, hipofiz bezinin beyne bağlandığı sap kısmıyla, hipofiz bezinin ön lobundan meydana gelmiştir. İkinci kısım olan **"Optic Chiasma"** sağ ve sol optik sinirlerin çaprazlandığı yerdir. Üçüncü kısım **"Tuber Cinereum"** parasempatik merkezdir. Dördüncü kısım **"Mammillary"** ise koku uyarılarının değerlendirilmesini yapar. Hipotalamus, kan basıncını, uykuyu, su dengesini, yağ ve karbonhidrat metabolizmasını, kıl değişimini, göç olayını ve hipofiz bezinin salgılarını denetler.

Memeli talamusu, önemli duyusal impulsların toplandığı ve dağıtıldığı yerdir. Bilinci oluşturacak impulsların hepsi, sadece talamus üzerinden beyine ulaşır (Şekil 18.22; 35.48 ve 49).

Mesencephalon = Ortabeyin: Diğer omurgalılarda önemli bir integrasyon merkezi olmasına karşın, memelilerde önemini büyük ölçüde yitirmiştir. Dört lobtan üstte bulunan ikisi optik sinir liflerini ve altta bulunan iki lob da kulaktan gelen işitme sinir liflerini talamusa iletir (Şekil 18.17, 24 ve 35.51).

Memeliler dışındaki omurgalılarda işitme merkezleri olan **"Tori Semicirculares"**, memelilerde **"Colliculi Caudales"**e dönüşmüş ve sesli (akustik) uyarıların refleks cevapları için bir çaprazlanma merkezi olmuştur (Şekil 35.48). **"Colliculi Rostralis"** ise buna karşın

göz refleksleri için çaprazlanma merkezini oluşturur. Ortabeyin lümeni **"Aquaeductus Cerebri"** denen dar bir kanala dönüşmüştür (Şekil 18.19 ve 20).

Cerebellum (= Metencephalon) = Beyincik = Küçükbeyin: Kuşlardaki gibi çok iyi gelişmiştir. Kuşlarda sadece enine bir olukla ayrılmış kompakt yapılı olmasına karşın, bunlarda ilave olarak boyuna iki olukla yanlarda da iki yarıküreye ayrılır. Ortada da **"Vermis"** denen bir karina vardır (Şekil 18.17, 20, 22 ve 35.48 ve 51). Bunun yanısıra **"Flocculi"** iyi gelişmiştir. Küçükbeyin, enine yarıklarla **"Fissurae"** ve daha az derin olan oluklarla **"Sulci"** lobcuklara ve yaprakcıklara ayrılır (Şekil 18.17 ve 20; 35.51). Cerebellumun üç ana lobundan, özellikle ortadaki **"Lobus Posterior"** gelişmiştir. Küçükbeynin karıncıkları (lümen) çok kuvvetli olarak daralmıştır (Şekil 18.19 ve 20). Kuşlar ve memeliler için beyincik korteksinde sinirlerin çoğunun sonlandığı beyincik çekirdeklerinin bulunması tipiktir. Bu çekirdekler bir taraftan büyükbeynin korteksinden gelen uyarıları pons çekirdekleri üzerinden alırken bir taraftan da pyramidal yolun bir dalı aracılığıyla gelen impulsları alırlar (Şekil 18.22). Keza, ekstrapyramidal sistem beyincikle bağlantılıdır. Diğer taraftan beyincik çekirdekleri hem büyükbeyinle hem de motorik ana nöronlarla efferent bağlantı halindedir. Bu bağlantının en güçlü lif bantları, beyinciğin gövdesinden beyincik kolları halinde kısmen dışarıya çıkarlar. Vücut hareketlerinin düzenlenmesini sağlar.

Medulla Oblongata (= Myelencephalon) = Omuriliksoğanı: Omuriliğin ön kısmının genişlemesiyle meydana gelmiştir. En göze çarpan kısmı, büyükbeyinden ve beyincikten gelen lif demetlerinin çapraz yaptığı **"Pons"**un ve çok taraflı bir çaprazlanma merkezinin **"Oliva"** bulunuşudur. Beyin sinirlerinin çoğu buradan çıkar. Solunum, dolaşım ve sindirim gibi vejetatif olaylar büyük ölçüde buradan denetlenir.

Büyükbeyinden gelen pyramidal yollar, omuriliksoğanının civarında, omuriliğe geçerken çaprazlanırlar **"Decussatio Pyramidum = Pyramidial Çapraz"**.

Omuriliksoğanının tavanı (çatısı) enine katlanmış ince bir plaka **"Plexus Chorioideus"** tarafından yapılmıştır. Bu plaka, 4. karıncığı üstten örter. Memelilerin çoğu, plexus chorioideus bölgesinde, beyin sıvısının fazla basıncını dengeleyen bir sistem taşır. Karıncık sistemini ve subarachnoidal boşluk sistemini de taşıyan omurilikkanalı, bu bölgedeki üç açıklık aracılığıyla birbirlerine bağlanmıştır.

Memelilerde serabralizasyon indisi (beynin oluşan son kısımları – bunlarda neopallium – ile beynin ilkin kısımları arasındaki oran) beynin serabrilizasyon değeri üzerinde önemli bilgi verir.

Neopallium-İndisi (Portmann'a göre)	
Kirpi *(Erinaceus europaeus)*	0.77
Bizamsıçanı *(Ondatra zibethicus)*	2.75
Tavşan *(Oryctolagus cuniculus)*	4.6
İltis *(Mustela putorius)*	12.9
Yarımaymun (Prosimii)	13.5
Bir maymun türü *(Cercopithecus)*	38
İnsansımaymunlar (Hominoidea)	49
İnsan *(Homo sapiens)*	170

Beyin için daha ayrıntılı bilgi 18.2.3.2'de verilmiştir.

BEYİNSİNİRLERİ (= NERVİ CRANİALES = NERVİ CEREBRALES): Nervus terminalis, memelilerin tümünde embriyonik olarak gösterilebilir ve bazılarında (sucul memeliler, yarasalar ve primatlar hariç) ergin evrede de mevcuttur.

Memeli olmayan omurgalılarda optik aksonların tümü chiasma opticumda hemen hemen tam olarak çaprazlanmasına karşın (Şekil 35.39), memelilerde, ancak her iki gözün de sadece iç yarısından gelen aksonlar çaprazlanarak ters taraftaki görme merkezine ulaşır; dış yarıdakiler aynı taraftaki görme merkezine çaprazlanmadan bağlanırlar (Şekil 17.59 ve 35.39). Sağ görme merkezi, böylece, sağ gözün sağ görme alanından gelen aksonları doğrudan doğruya ve sol gözün sağ görme alanından gelen aksonların da çaprazlandıktan sonra dolaylı olarak alır. Bu yarı çaprazlanma **"Chiasma = Kiyazma"** stereoskopik görmeyi olanaklı kılar. Daha geniş bilgi için 17.5.2.1'e bkz!.

Geri kalan beyinsinirlerinin (Tablo 18.1) memeliler için özel durumları şöyledir: Nervus trigeminusun her iki **"Epibranchial Gangliyonlar"**ının birleşmesi (**"Ganglion Ophthalmicum"** ile **"Ganglion Maxillo-Mandibulare"**nin); nervus facialisten çıkan motorik kol **"Ramus Mendibularis Externus"**, mimikleri sağlayan kasları donatması bakımından ayrıca bir öneme sahiptir.

Nervus glassopharyngeusun tamamen viscero-sensibel olan kolu, nervus tympanicus ile birleşerek kulak boşluğunun duvarını donatır. Nervus accessoriusun, nervus vagusun kendi başına bir kolu olması tipik bir özelliktir.

Vagusun bir kolu olan **"Ramus İntestinalis"**, bağırlar kesesinin önemli bir kısmını donatır ve prevertebral sinir ağının oluşumuna katılır.

OMURİLİK = MEDULLA SPİNALİS: Omurilikkanalı **"Canalis Vertebralis"** içinde uzanır. Korteksin pyramidal hücrelerinin aksonlarından oluşmuş pyramidal yol **"Tractus Corticospinales"** ile büyükbeynin korteksine doğrudan sinir bağlantılarının olması ayrıcalı bir özelliktir (Şekil 18.22). Pyramidal yol, ilkel organizasyonlu memelilerde omuriliğin dorsal tarafı içerisinde, yüksek organizasyonlu memelilerde ise yan taraflarında uzanır. Omurilik sinirlerinin bulunduğu bölgede ve sinir köklerinde tam bir işlevsel ayrılma görülür.

Ventral kökler kural olarak sadece motorik, dorsal kökler ise sadece duyusal lifleri içerir. Dorsal ve ventral köklerin birleşmesinden sonra motorik ve duyusal kısımlar üç kola ayrılır: **"Ramus Dorsalis"** (donattığı bölgelere somatosensitiv lifleri gönderir), **"Ramus Ventralis"** (donattığı bölgelere sadece somatomotorik lifleri gönderir) ve üçüncü kol **"Ramus Visceralis"** (iç organlara visceromotorik ve viscerosensibel liflerin ikisini birden gönderir). Daha geniş bilgi için 18.2.2.3 ve 18.2.3.1'e ve 35.6.1'e bkz!.

İlkel organizasyonlu omurgalılarda parasimpatik ve simpatik sinir sistemi arasında bölgesel bir iş bölümü olmasına karşın (bunlardan biri sadece başı ve diğer bazı vücut bölgelerini donatır), yüksek organizasyonlu omurgalılarda her iki sistem etki sınırlarını arkaya (caudale) doğru genişletmiş ve orada iç organlar sistemini antagonistik olarak etkilemeye başlamıştır. Memelilerde bu eğilim en belirgin şeklini almıştır. Bunlarda simpatik ve parasimpatik sinirler **"Plexus Pelvicus"** olarak sonbağırsağı, idrarkesesini ve eşeysel organları bile donatmıştır.

En fazla farklılaşma, sindirim sisteminin, uterusun ve idrarkesesinin otonom hareketlerini düzenleyen kesiminde **"İntramural Sinir Sistemi"**de görülür. Sindirim

sisteminde iki sinir ağı (pleksus) tipiktir: Tunica muscularisi donatan **"Plexus Myentericus = Auerbach Plexusu"** ve mukozayı donatan **"Plexus Submucasae = Meissner Plexusu"**dur. Otonom sinirlerin yapı ve işleyişi konusunda daha geniş bilgi için 18.2.2.3'e ve 35.6.2.1'e bkz! Ayrıca sinirlerin yapısı için 5.2.3.2.3'e bkz!

42.3.8. DUYU ORGANLARI (= ORGANA SENSUUM)

TATALMA ORGANLARI (= ORGANUM GUSTUS): *Karasal omurgalılar içinde tat alma duyusu en çok memelilerde gelişmiştir.* Bunun nedeninin çiğnemeye bağlı olduğu varsayılmaktadır. Tat alma duyusunun kimyasal almaçları duyu tomurcuklarının içinde toplanmıştır (Şekil 17.5-7). Tat alma tomurcukları ya epiglottisin ya damağın mukoza tabakasında diffüz halde yayılmış olarak ya da gruplar halinde tat alma papillerine toplanmış olarak bulunur (Şekil 17.5 ve 6). Papiller yapılarına göre gruplara ayrılırlar:

Papilla Vallatae = İstikam Şeklindeki Papiller: Çok defa yuvarlak yapılı çukurlardan oluşmuştur (Şekil 17.6/1). Bu çukura, temizleme özelliği olan seröz bezler açılır. Daha çok dil kökünün ortasında bulunurlar.

Papilla Fungiformes = Mantar Şeklindeki Papiller: Dilin geniş bir kısmı üzerinde yaygındırlar. Bez taşımazlar (Şekil 17.6/2).

Papilla Foliata = Yaprak Papiller: Dilin arka yan kenarlarında bulunurlar. Lamelli bir yapıları vardır (Şekil 17.5 ve 6/3).

Papilla Filiformes = İplik Şeklindeki Papiller: İplik şeklindedir (Şekil 17.6/en baştaki). Tat almacı taşımazlar.

Papilla Conicae = Koni Şeklindeki Papiller: Koni şeklindedir. Tat almacı taşımazlar.

Papillerin dağılımı ve sıklığı beslenme tarzına göre büyük ölçüde değişiklik gösterir. Daha geniş bilgi için 17.1 ve 35.5.1'e bkz!

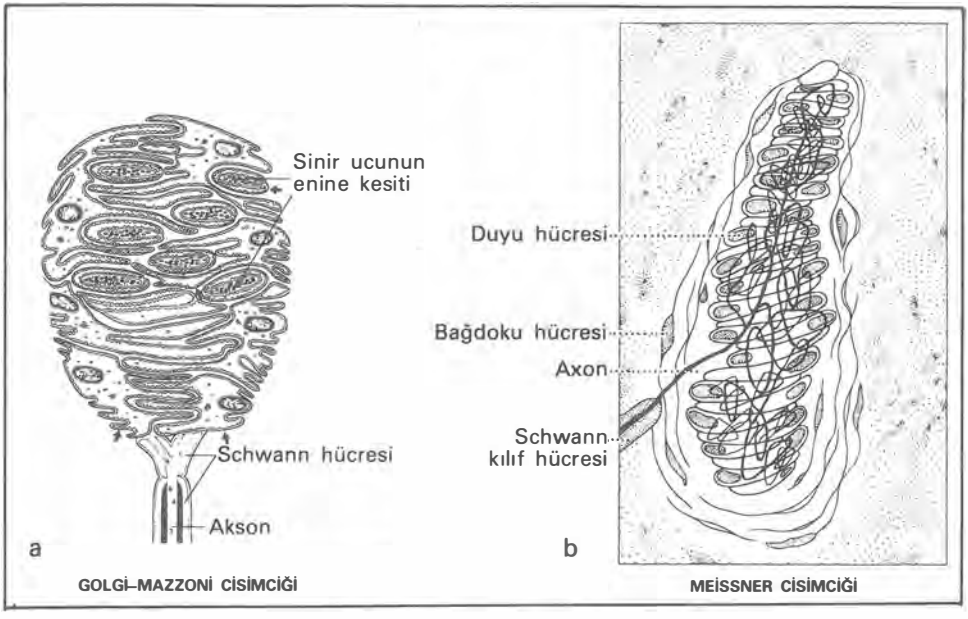
KOKU ALMA ORGANLARI (= ORGANUM OLFACTUS): Omurgalılar içinde en fazla memelilerde gelişmiştir. İlkel omurgalılarda burunboşluğu içindeki turbinalia, tümüyle koku epiteli ile örtülmüştür: Halbuki yüksek organizasyonlu memeliler sadece ethmoturbinaliada koku epiteli taşırlar.

Koku epiteli, yani bir anlamda duyu epiteli, esasında, duyusal görevi olmayan destek hücrelerinden ve bizzat duyu hücrelerinden oluşmuştur. Duyu hücreleri apikal (uc) kutuplarında koku alma kılcıkları ve bazal (kaide) kutuplarında ise her biri ayrı ayrı olarak beyinde sonlanan nöritlerle donatılmıştır (Şekil 17.10-12 ve 35.36). Koku alma organları eşlerin ve besinin, keza duruma göre avın bulunmasını, düşmanın farkedilmesini sağlar.

Koku alma gücü, koku epitelinin yaygınlığına bağlıdır. İyi koku alan memelilere **"Macrosmata"** (örneğin köpeklerde cm^2 den 120 koku alma hücresi, toplam 225 milyon koku hücresi bulunur), iyi koku alamayanlara **"Microsmata"** (birçok deniz memelisi, örneğin balinalar ve keza primatlar; insanda cm^2 de 5 koku alma hücresi, toplam 500.000 koku hücresi bulunur); hiç koku alamayanlara (örneğin balinalar) ise **"Anosmata"** denir.

Vomeronasal organların (Şekil 17.12 ve 13; 35.35) bir kalıntısı olan **"Organa Vomeronasale = Jacobson Organı"** memelilerde burunboşluğunun alt kısmında bulunur

ve çok defa burun-damak kanalına **"Ductus Nasopalatinus"**a; nadiren de doğrudan doğruya burunboşluğuna açılır (kemiricilerde). ***Balinalarda ve primatlarda vomeronasal organ tamamen yitirilmiştir.***



Şekil 42.59 : Golgi-Mazzoni cisimciği (Starck'tan) ve Meissner cisimciği (Ziswiler'den).

DOKUNMA, ACI VE SICAKLIĞI ALGILAMA ORGANLARI: Çok farklı yapılarda ve dağılışlarda bulunurlar. Diğer omurgalı sınıflarında olduğu gibi birçok dokuda serbest sinir uçları vardır (Şekil 17.28/a ve 17.30). Bunların bir kısmı ağ, düğüm, sarmal ya da kök şeklinde **"Ruffini Ağı"** sonlanır. Çok defa bu sinir ağları bir doku tarafından kapsül şeklinde çevrilir **"Ruffini Cisimcikleri ya da İğleri"**. Bu cisimcikler koriyum tabakasının derinlerinde bulunurlar ve sıcaklık almaçları olarak görev yaparlar (Şekil 17.3).

Daha karmaşık olanlarda sinir uçları lamelli cisimciklerde sonlanır (Şekil 17.28/b ve d). Birçok lamel, ekseni konsantrik olarak çevirir. Memeliler için tipik olan **"Kraus Yumruları"** daha az lamellidir ve oldukça sık olarak sinir lifleri ile sarılmıştır (Şekil 17.28). Ruffini cisimciklerine göre koriyumun çok daha üst tabakalarında bulunurlar ve soğuk almaçları olarak görev yaparlar (Şekil 17.3). Aynı şekilde dış eşeysel organların mukozasında **"Dogiel Cisimcikleri"** denen almaçlar vardır. En fazla sinir dallanmasına dudaklarda ve üyelerin torus denen şişkin kısımlarında bulunan **"Golgi Mazzoni Cisimcikleri"** nde rastlanır (Şekil 42.59/a). Lamellerin bir kısmı da koriyum, perikart, mezenter ve diğer organlarda, basıncı alan **"Vater Pacini Cisimcikleri"**nden oluşmuştur (Şekil 17.3, 28/d ve 29; 42.101).

Sıkı yapılı bir bağ doku kılıfıyla çevrili ikincil duyu hücreleri **"Meissner Cisimcikleri"** (Şekil 17.28/c ve 42.59/b) primatlarda bulunur. Bunlar el ve ayak ayalarının koriyumunda sık olarak bulunurlar (insanda serçe parmağında 15.000 kadar vardır). Acıyı aldıkları varsayılmaktadır.

Kapsüllü duyu organlarına kas ve kiriş mekikleri (Şekil 17.25 ve 26) de dahildir. **"Golgi Tendon Mekiği"**, kasın tendona yakın kısmında bulunur ve kasın gerilmesi hakkında bilgi

verir. **"Kas Mekiği"** ise kas uzunluğu konusunda bilgi verir. Daha geniş bilgi için 17.34'e bkz!

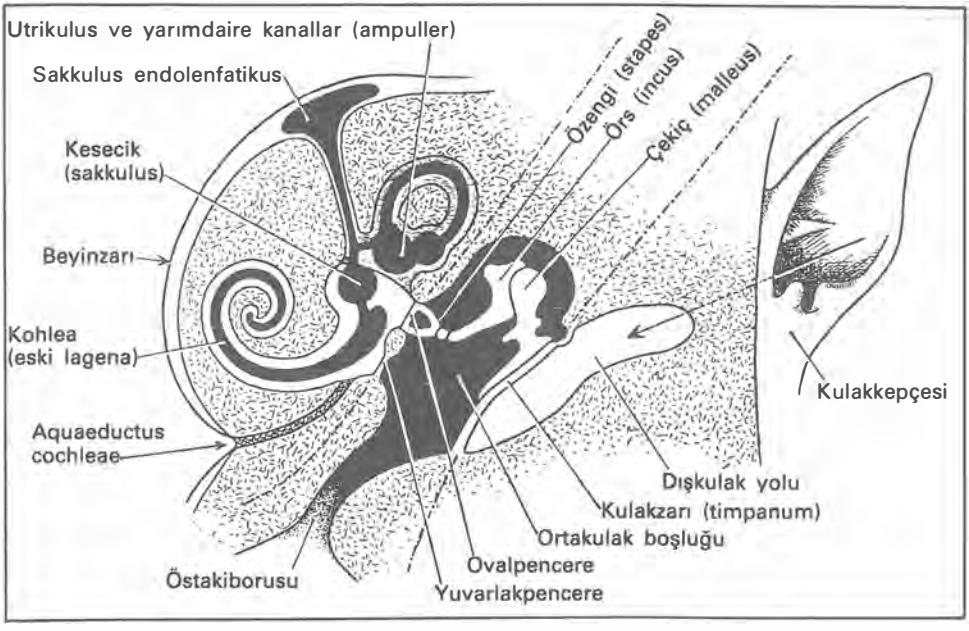
Buraya kadar anlatılan almaçlar (Meissner Cisimciği hariç), her zaman bir duyusal nöronun perifer sinir lifinin ucunu taşımasına karşın, diğer duyu cisimcikleri, uyarıları alan ve değiştiren bir duyu hücresine dayanır. İkincil duyu hücreleri, iç (vücuda yönelik) taraflarında, uyarıları iletecek, duyusal nöronların periferik lifleri ile sinaptik kontak yaparlar (Şekil 5.9). Dar anlamda epidermiste ve koriyumda bulunan **"Merkel'in Dokunmayı Algılayan Hücreleri"** bu tip hücrelerdir. Bunlar memelilerde en duyarlı deri kısımlarına toplanmışlardır (domuzun ileri doğru çıkmış ağız hortumunda, dokunma kıllarının kaidesinde). En fazla olarak da köstebeklerin ileri doğru uzamış ağız uçlarındaki epidermiste bulunurlar **"Eimer Organı"**.

İŞİTME VE DENGE ORGANI (= ORGANUM VESTİBULOCOCHLEARE): İçkulağın derimsi labirenti, diğer çeneli memelilerinkine büyük ölçüde benzerlik gösterir (Şekil 35.41 ve 44; 42.60). **"Utriculus = Tulumcuk"** ve ondan çıkan yarımdaire kanalları kural olarak değişmeden kalmasına karşın, **"Sacculus = Kesecik"** ve onun çıkıntıları **"Lagena"**, yapısal ve kısmen işlevsel olarak değişikliğe uğramıştır. Organizasyon düzeyi yükseldikçe lagenanın da boyu uzamış ve sonuçta salyangoz şeklinde kıvrılmış bir tüp **"Ductus Cochlearis = Dalız"** şekline dönüşmüştür; aynı zamanda ductus cochlearis boyunca uzamış olan **"Papilla Basilaris",** ses alan yer özelliği kazanması nedeniyle işlev değiştirmiştir; buna karşın denge duyusunun alınmasına hizmet eden **"Macula Lagenae"** önemini yitirmiş ya da Metatheria ve Eutheria'da olduğu gibi tümüyle ortadan kalkmıştır. Lagena, tamamen ses almaya özelleşmiş **"Corti Organı"**na dönüşmüştür. Dalızdaki (cochleadaki) tüplerin sayısı 3/4 (gagalıkirpi, *Tachyglossus*) ile 5 (sudomuzu, *Hydrochoerus*) arasında değişir.

Papilla basilaris, Sauropsida'nınkinden, duyu hücrelerinin diziler halinde bulunması ve destek hücrelerinin karmaşık bir sistem oluşturması ile ayrılır. Ductus perilymphaticusun, **"Canalicus Cochleae"** aracılığıyla beyin zarlarının oluşturduğu **"Cavum Subarachnoidale"** ile bağlantı yapması, perilimfatik sistemin ayrıcalı bir özelliğidir. Sauropsida'dakine benzer şekilde **"Vestibulare = Yarımdaire Kanalları"** ve **"Cochlear Fenster = İşitme Açıklığı"** birlikte bulunur (Şekil 17.36 ve 41; 35.42). Daha geniş bilgi için 17.3.7.2.3 ve 35.5.4'e bkz!

Ses dalgalarını taşıyan işitme kemikçiklerinden (Şekil 42.60) **"Malleus = Çekiç"**, **"Tympanum = Kulakzarı"** ile temas halindedir. **"İncus = Örs"** ortadaki kemiktir. **"Stapes = Üzengi"** salınımları **"Fenestra Vestibuli = Oval Pencere"**ye taşır. Kulakzarını stapese bağlayan **"Musculus Stapedius"**un yanısıra, memelilerde, **"Perioticum"**dan malleusun çıkıntısına uzanmış, kulakzarını geren bir kas daha vardır. Daha geniş bilgi için 17.3.7.3.2.2 ve 35.5.4'e bkz!

Dışkulak, kıkırdak bileziklerle sağlamlaştırılmış, talk bezlerinin yanısıra **"Monoptyche a-Bezleri"**ni de içeren oldukça uzun bir dışkulak kanalına sahiptir Kulakzarına doğru bu kanalın çevresi kemikleşerek, kulakzarının içinde gerildiği bir halkayı **"Anulus Tympani"** yapar. Çok defa büyük yapılı olan kulakkepçeleri **"Pinna"** ses dalgalarını toplama ve mimikler için kullanılır (Şekil 42.60). ***Omurgalılar içinde kulakkepçesini hareket ettiren tek sınıf memelilerdir.*** Kulakkepçesinin kafaya bağlandığı yerdeki yapı, hemen hemen hepsinde benzerdir. Distale doğru, gruplara ve türlere göre farklılaşma görülür. Kulakkepçe-



Şekil 42.60 : Bir memeli hayvanın kulak bölgesinden enine kesit. –·–·–·– çizgisi iç, orta ve dış kulağı birbirinden ayırır (Portmann'dan).

si, dışkulak kanalını çeviren kıkırdağın devamı olarak, tek parçalı kıkırdak bir plaka ile sağlamlaştırılmıştır.

İşitme yeteneği, memelilerin birçoğunda çok gelişmiştir. Birçok türde ultrasonik ses dalgalarını algılama vardır. Birçok memelide (yarasalarda, yüzgeçayaklılarda ve balinalarda) çıkardıkları sesin ekosunu algılama gelişmiştir. SPALLANZANİ, geçen yüzyılda, yarasaların gözlerini kapatarak onları teller gerilmiş bir odada uçurmuş ve herhangi bir sorun olmadan uçabildiklerini; fakat daha sonra ağızlarını ya da kulaklarını, görev yapamayacak şekilde kapatınca, bu uçuşların gerçekleşemediğini gözlemiştir. GRİFFEN ve arkadaşları, çeşitli aygıtlar kullanarak, yarasaların ağız ve burunlarından ultrasonik sesler çıkardıklarını, bunun da çevredeki cisimlere çarparak geriye yansıdığını, yansıyan ses dalgalarının gelişmiş kulakları ile alınarak, yansıtan cismin büyüklüğü ve şekli hakkında bilgi edinildiğini saptamışlardır (Şekil 17.43). Bu dalgaların frekansları 100.000 salınım/saniye = Hertz'den daha fazladır. ***Bu yolla besinlerinin, özellikle böceklerin yerini saptarlar. Böceklerin bir kısmı da, karşı bir önlem olarak, ya bu ultrasonik sesleri alan organları geliştirmişlerdir (böylece yarasanın varlığını algılayınca hemen hareketsiz hale geçerek cansız çevrenin bir parçasıymış gibi davranırlar) ya da vücutlarının değişik parçalarını birbirine sürtmek suretiyle, yarasaların ultrasonik seslerini bozucu parazit yayınlar yaparlar.*** Daha geniş bilgi için 17.3.7.2.3 ve 28.5.11.3.2.1'e bkz!

Balinaların çıkardığı ultrasonik dalgaların frekansı çok defa 300.000 Hertz civarındadır. ***Yalnız, ses dalgaları, suda, havadakinden 4 defa daha hızlı yayılabildiği ve hemen hemen su yoğunluğunda olan vücuttan da geçebildiği için, suda yaşayan memelilerde, özellikle balinalarda birçok karışıklık ortaya çıkabilir. Bunu önleyebilmek için, kohlea, kafatasından ligamentlerle ayrılmış ve köpük ya da hava ile ondan bir çeşit***

yalıtılmış bir "Timpanik Oda" içerisinde bulunur. Bu oda içerisindeki işitme organına ses dalgalarının ulaşması, ancak özel kemik dizileri aracılığıyla mümkün olabilmektedir. Su içerisinde ses çıkarmanın güçlüğü nedeniyle, sucul memelilerde özellikle balinalarda, ses, karadaki memelilerin aksine larinksten değil, burunboşluğundan çıkarılır. Ses dalgalarının orta- ve içkulağa iletilmesinde, altçenenin de görev yaptığı saptanmıştır. Fok, yunus ve dişlibalinalarda, sesin iletilebilmesi (söndürülmemesi) için, mandibulanın içindeki boşluklarda yağ benzeri bir sıvı vardır. Mandibulanın arka ucu, ses dalgalarını iletebilmek için kulağa çok yakındır. Sucul memelilerin gözleri kapatılsa da, cisimlerin büyüklüğünü ve şekillerini kolaylıkla farkedebildikleri; hatta besinlerinin nitelikleri konusunda sınırlı da olsa bilgi edinebildikleri saptanmıştır.

Yüzgeçayaklılar (Pinnipedia) ve bazı gececil kemiriciler (*Mus* ve *Peromyscus,* 80 kHz de) yüksek frekanslı sesler çıkarabilirler.

GÖZ (= OPHTHALMOS) VE GÖRME ORGANLARI (= ORGANUM VİSUS): Memelilerin gözleri yapı ve işlev bakımından Sauropsida'dan çok az farklıdır (Şekil 35.38). Gözküresi kural olarak küre şeklindedir. Monotremata'nın dışındakilerde skleraya (serttabakaya) kemik yığılımı yoktur; sadece sert bağdokudan oluşmuştur. Chorioidae (damartabaka) birçoğunda bir **"Tapetum Lucidum"**a sahiptir. *Bu sonuncu yapı, gözün arka kısmına düşen ışığı tekrar retinaya yansıtır. Yansıtma tapetum hücrelerine yığılmış olan guanin kristalleri aracılığıyla olur. Işığın retinaya doğru yansıtılması sırasında, ışığın bir kısmının mercekten tekrar dışarı geri dönmesi, geceleyin ışık düşünce gözlerin parlamasına neden olur.* Histolojik yapıların incelenmesi ile, tapetum lucidumun birbirinden farklı iki tipi olduğu gösterilmiştir. Yırtıcılarda (Carnivora) ve sakallıbalinalarda bulunan birinci tipi **"Tapetum Cellulosum"**, epitel benzeri bir yapıdır. Toynaklılarda, dişlibalinalarda, gececil yarımaymunlarda ve birkaç keselihayvanda bulunan ikinci tip **"Tapetum Fibrosum"** ise ince bir lifcik ağından oluşmuştur. Diğer omurgalılardan daha farklı bir uyum **"Akkomodasyon"** mekanizması vardır. Öyleki, memelilerde, uyumu yapacak kaslar her zaman düz kastır. Sauropsida'da silli cismin kasları, yuvarlak bilezik üzerine etki yaparak merceğin ön kısmının şeklini değiştirmesine karşın (Şekil 17.54/A), memelilerde yuvarlak bilezik olmadığı için, mercek, yalnız asılı bulunduğu **"Zonula Ciliaris"** liflerinin çekmesi ile şekil değiştirir (Şekil 17.50 ve 54/B). Bu liflerin çekmesi uzağa uyumu sağlar. **"Ciliar = Kipikli Kaslar"**ın kasılması ile zonula lifleri gevşer ve mercek kendi esnek yapısından dolayı bombeleşerek (özellikle ön kısmı ön tarafa doğru bombeleşerek) yakına uyumu sağlar.

Uyum yeteneği primatlarda oldukça gelişmiştir (10-12 diopter); Macrostomata'da, sucul memelilerde ve gececil memelilerde daha azdır (0-3 diopter). Karada yaşayan memeliler, suya girince ilk aşamada uzağı daha net görmeye başlarlar. Uyum konusunda daha geniş bilgi için 17.5.2 ve 35.5.2'ye bkz!

İris kasları, kuşlarınkinin tersine düz kastır. Farklı ışık şiddetine göre, pupil açıklığını (= pupilla), yani **"Gözbebeği"**nin büyüklüğünü, refleks olarak ayarlarlar. Pupilin şekli gruplara göre büyük değişiklikler gösterir. Monotremata, yuvarlak ve genişleme yeteneği olmayan bir pupil taşır. Birçok grupta (gevişgetirenlerde, atlarda ve balinalarda), iris üzerinde, düğüm şeklinde, işlevi bilinmeyen bazı şişkinlikler pupilin içine doğru uzamıştır. Daha geniş bilgi için 17.5.1.1'e ve 35.5.2'ye bkz!

Retina: Retina, hemen arkasında bulunan damar tabakanın kılcalları ile donatılmıştır; hatta kılcallar (birkaç kemirici grubunda) görme hücrelerinin içine kadar girerler. Ayrıca

retinanın gangliyon tabakası içerisinde de oldukça gelişmiş bir kılcaldamar ağı vardır. Bu kılcallar **"Arteria Centralis Retinae"** damarından kan alırlar. Bu kılcalların yoğunluğu ve dağılımı memelilerin büyük bir kısmında diffuz yapıdadır. Lagomorpha'da (tavşanlarda) kılcallar ancak belirli bir bölgede bulunur. Monotremata, Marsupialia ve atlarda retina kural olarak damarsızdır.

Memeliler kural olarak hem çomakçık hem de koni hücrelerini içerirler. Sonuncusunda yağ kürecikleri yoktur. Gececil memelilerde (birçok böcekçilde ve yarasalarda) koni hücreleri yitirilmiştir. Buna karşın bazı gündüzcül memelilerde (sincaplarda ve gelinciklerde) ise çomakçıklar yitirilmiştir.

Retinanın kenar bölgelerine gelindikçe çomakçıkların sayısı, görüntünün en net alındığı bölgeye **"Area Centralis"**e gidildikçede konilerin sayısı artar. Memeliler sadece tek bir area centralis taşırlar. Bazı primatlarda bu bölge bir çöküntü **"Fovea Centralis"** halinde gözükür. Eğer bu çöküntü primatlarda olduğu gibi sarı madde içerirse, çok defa sarı benek **"Fovea Centralis = Macula Lutea"** diye adlandırılır. Görme hücrelerinin sayıca yoğunluğu mm^2'de örneğin ev kedilerinde yaklaşık 400.000 ve göçmen sıçanlarda 1.400.000 kadardır. Kural olarak retinanın bir sinir hücresine birçok görme hücresi düşer (bağlanır); bu miktar gececil olanlarda oransal olarak daha fazladır. Örneğin bir gececilde bu oran 2500:1, olmasına karşın insanda 1300:1'dir; yani gececilde bir retina sinir hücresine 2500 görme hücresi bağlanmasına karşın, bu sayı insanda 1300'dür.

Retinayı chorioideaya karşı sınırlayan pigment epiteli **"Pigment Tabaka"**, görme pigmentlerinin oluşumuna katılır. *Opossum*'da keza bu tabaka, guanin de içerir ve orada tam bir **"Retinal Tapetum Lucidum"** yapar. Gözçukuru her taraftan kapatıldığı için, görme siniri ancak bir delikten retinaya girer. Sinirlerin girdiği bu noktanın ışığı alma gibi bir yeteneği olmadığı için **"Körnokta"** denir. Beyne giden sinir demetine **"Nervus Opticus = Görme Siniri"** denir. Daha ayrıntılı bilgi almak için 17.5.2.1 (binoküler görme), 17.5.5 (retinanın düzenlenmesi) ve 35.5.2'ye bkz!

Gözkasları: Gözküresinin hareketi 6 gözkası ile gerçekleştirilir (Şekil 17.51). Bununla birlikte üst eğik gözkası **"Musculus Obliquus Superior"**, ayrıcalı bir özellik olarak, gözküresinin kaidesindeki düz kaslarla birlikte çıkar. Bu kasın kirişi, bir kiriş bileziğin üzerinden, gözküresinin dorsonasal duvarına bağlanmıştır. Yedinci gözkası **"Musculus Retractor Bulbi"** ya görme sinirinin etrafında bir oluk oluşturur ya da 4 ayrı kısma ayrılır. Primatlarda ve yarasalarda bu kas tamamen yitirilmiştir. Daha geniş bilgi için 17.5.11'e bkz!

Gözkapakları: Memeliler iyi gelişmiş iki gözkapağının (üst ve alt gözkapağı) yanısıra, daha az gelişmiş olarak Sauropsida'nın üçüncü gözkapağını da taşırlar. Primatlarda bu üçüncü gözkapağı küçük bir bağ doku katmanına kadar körelmiştir.

Memelilerde gözün kapatılması, üst düz gözkasının bir türevi olan **"Musculus Lavator Palpebrae Superioris"**un işlevi ile hareket ettirilen üst gözkapağı ile sağlanır. Yalnız fillerde alt gözkapağı kasları, yani alt gözkapağı ile, balinalarda ve kürekayaklılarda ise her iki gözkapağındaki 4 düz kasın türevi olan kaslarla, yani her iki gözkapağı ile gözün kapatılması sağlanır. Bunun ötesinde yüz kaslarının bazı lifleri gözkapaklarının içine kadar ulaşır. Gözkapaklarının kenarları çok defa kirpiklerle donatılmıştır.

Gözkapaklarının özellikle kirpik bölgelerinde bulunan monoptyk **"Glandulae Ciliares = Moll Bezleri"** ve gözkapaklarının iç tarafına açılan Polyptyk **"Glandulae Tarsales =**

Meibom Bezleri" (salgıladıkları sebum palpebrale adlı yağlı sıvıyla gözkapaklarının kenarlarını yağlayan) bezler bulunur (Şekil 17.52 ve 42.34/b). Bunun yanısıra korneanın boynuzlaşmasını önlemek için, salgısıyla onu sürekli nemli tutan tek tek bezler vardır. Gözün iç açısında (çeşmesinde) yağlı salgı çıkaran **"Harder Bezleri"** ve üçüncü gözkapağının gözyaşı bezleri vardır. Sucul memeliler kural olarak sadece Harder bezlerini içerirler. Sığırlarda her iki bez de kaynaşarak tek bir bez haline dönüşmüştür. Primatlarda Harder bezleri tamamen yitirilmiştir (Şekil 17.52 ve 42.34). Esas gözyaşı bezleri gözün dış açısında bulunur. Buradaki başat bez, çok defa birkaç parçadan meydana gelmiş **"Glandula Lacrimalis = Gözyaşı Bezi"**dir. Bu bezden çıkan birçok kanal, genellikle üst gözkapağının altına açılır (Şekil 17.52 ve 42.34). Bundan başka bazı memelilerde alt gözkapağının dibine açılan ayrıca iki bez daha bilinmektedir; bunlardan dışta bulunanı **"Glandula Preparotidae"**, diğeri ise elmacıkyayı bezi **"Glandula Zygomatica"**dır. Gözyaşının drenajı, yani gözden uzaklaştırılması, ilk olarak gözyaşı kanalcıkları üzerinden gözyaşı-burun kanalına **"Ductus Nasolacrimalis"** akıtılması, oradan da, burun boşluğuna boşaltılması ile olur (Şekil 17.52).

Toprak altında yaşayan memelilerde ve nehir yunuslarında (örneğin Hindistan ve Pakistan'da yaşayan, *Platanista gangetica*'da) görme organı değişik derecelerde ve çok defa büyük ölçülerde körelmiştir. Gözküresinin küçülmesinden (sivrifarelerde), gözsıvısının tamamen ortadan kalkmasına kadar (keseliköstebekler) her düzeyde körelme görülür. Mercek, ancak bir kalıntı şeklinde görülebilir ya da tamamen yitirilmiş olabilir (nehir yunuslarında). Diğer bir körelme şekli gözkapaklarının kaynaşarak kısmen ya da tamamen gözçukurunu kapatması ile ortaya çıkar (körfarelerde, Güney Avrupa'da ve ülkemizde yaşayan köstebeklerde).

42.3.9. ENDOKRİN SİSTEM (Şekil 19.1)

Farklı iç salgı bezleri, morfolojik olarak sınıfa özgü çok az özellik gösterirler. Örneğin ***hipofizin arka loblarının özellikle büyük olması, paratiroyitin üç yerine iki çift cisimcikten meydana gelmiş olması, böbreküstü bezinde kabuk (korteks) ve öz kısmının (medulla) birbirinden belirgin bir şekilde ayrılmış olması, sadece bir göğüs timüs bezinin ve en fazla bir boyun timüs bezinin gelişmiş olması ve epifiz bezinin menstruasyonu düzenleyen bez haline dönüşmesi bu farklı özelliklerden sayılabilir.***

Bu bezlerde üretilen hormonların etkisi, en iyi memelilerde araştırılmıştır. Bununla birlikte, memelilerde bulunan hormonal bileşiklerin çoğuna diğer omurgalılarda da rastlanır.

Hipofiz: ***Orta ve ön lobları, ağız tavanının üste doğru; arka lobu ise diyensefalonun alta doğru çökmesiyle meydana gelmiştir*** (Şekil 19.9 ve 10). Çıkardığı tirotropik, adrenotropik ve gonodotropik hormonlarla tiroyit, adrenal ve eşeysel bezlerin işlevini; ayrıca çıkardığı bazı hormonlarla yağ ve karbonhidrat metabolizmasını ve böbrek boşaltım işlevlerini düzenler. Daha geniş bilgi için 19.2.3.5 ve 35.7'ye bkz!.

Epifiz: ***Arabeynin (diyensefalon) üst kısmında bulunan epifiz (=pineal bez) karanlıkta serotonin ve melatonin sentezleyerek eşeysel bezlerin işlevinin (yıllık ritim) ve günlük ritmin (uyku vs. gibi) düzenlenmesini sağlar.*** Daha geniş bilgi için 19.2.3.8.2 ve 35.7'ye bkz!

Tiroyit: ***Yutağın tabanından oluşmuştur.*** İki lob halindeki bu bez gırtlağın hemen altında ve trakenin her iki tarafında yeralmıştır (Şekil 19.3 ve 4). Her iki lob, birbirine bir köprü

aracılığıyla bağlanmıştır. ***İyot bakımından zengin hormonları, metabolizmayı düzenler.*** Daha geniş bilgi için 19.2.3 ve 35.7'ye bkz!

Paratiroit: Tiroid bezinin içinde ya da dışında bulunur (Şekil 19.3). ***Salgıları özellikle kalsiyum metabolizmasını düzenler.*** Daha geniş bilgi için 19.2.3.2 ve 35.7'ye bkz!

Timüs: Gençlik evresinde iri yapılı olan bu bez erginlerde küçülür. ***İmmunolojik tepkilerin oluşumunda etkindirler*** Daha geniş bilgi için 19.2.3.8.1'e bkz!

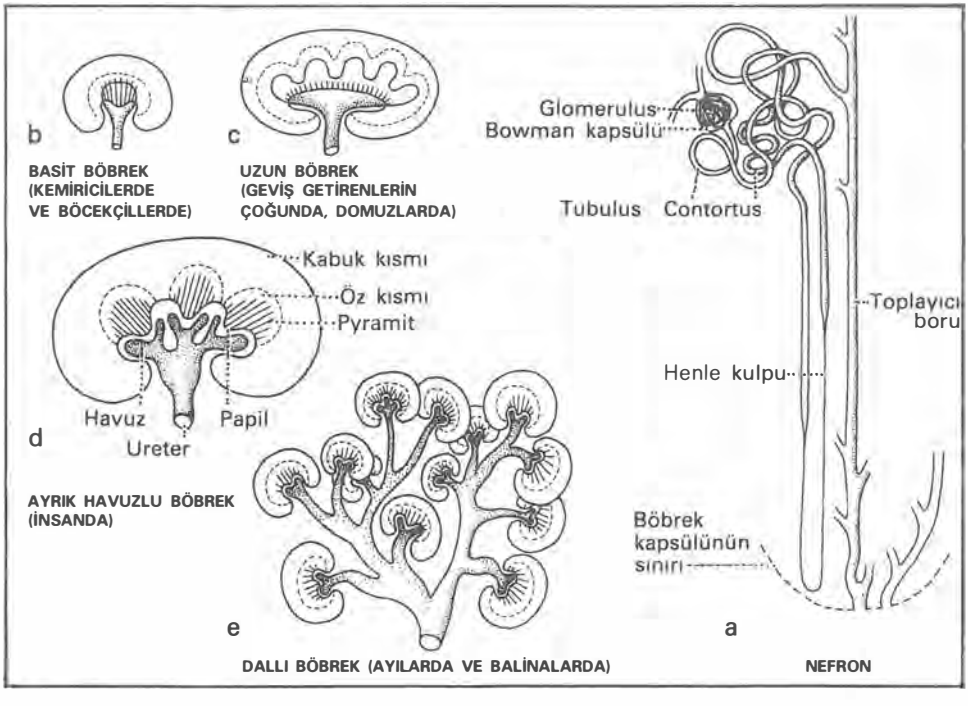
Eşeysel Bezler: *Yumurtaları ve spermaları oluşturur ve keza ikincil eşeysel özelliklerin ortaya çıkmasını sağlayan hormonları salgılarlar* (Şekil 19.15 ve 16). Daha geniş bilgi için 19.2.3.6 (testisler) ve 19.2.3.7 (ovaryumlar)'ye bkz! Diğer bezlerin işlevleri için ayrıntılı bilgi 19. Bölümde ve 35.7'de verilmiştir.

42.3.10. BOŞALTIM SİSTEMİ

Böbrek (Ren): *Memeli erginleri metanefroz böbreğe ve Wolff kanalından oluşmuş ikinci idrarkanalına "Ureter" sahiptirler* (Şekil 15.4 ve 35.36). Embriyonik olarak çok az işlev gören pronefroz bulunur. ***İşlev gören embriyonal böbrek mezonefrozdur.***

Kural olarak böbrek kompakt bir organdır. Bununla birlikte az ya da çok loblu olabilir (Pinnipedia, Ursidae, Cetacea ve Bovidae) (Şekil 42.61).

Böbreği oluşturan doku **"Medulla = Öz** ve **Cortex = Kabuk"** diye birbirinden belirgin olarak ayrılabilen iki bölgeye ayrılır (Şekil 15.9 ve 10). Nefronların (Şekil 15.9, 35.36



Şekil 42.61 : Memelilerde bir nefronun yapısı (a) ve metanefroz böbrek tipleri (b-e) (Peter, Broeck, Oordt ve Hirsch'den).

ve 42.61/a) "**Renal Korpuskul"**ları (Bowman kapsülleri + glomeruluslar) ve kıvrık tüpleri, yani distal ve proksimal tüpler **"Tubuli Contorti-I** ve **II"** kabuk bölgesinde, **"Henle Kulpları"** olarak adlandırılan düz tipleri ise öz kısmında bulunur (Şekil 15.9). Öz kısmında bulunan toplayıcı kanallar böbreğin ortasına doğru konverjent (birbirine gittikçe yaklaşan) şekilde konumlanarak piramit şeklinde sivrilmiş bir ya da birçok çıkıntıdan **"Papillae Renales"** dışarıya açılır (Şekil 15.10). Böylece, idrar, böbrek havuzuna **"Pelvis Renalis"** ulaşmış olur. Nefronlar hemen hemen homojen bir yapı göstermelerine karşın, memeli böbreğinin genel yapısı, iç ve dış bölmelere ayrımı bakımından çok çeşitli şekillerde görülürler (Şekil 42.61). Tek bir piramitli böbrek Marsupialia ve İnsectivora'da, çok piramitli ya da bileşik böbrek Chiroptera, Primates ve Edentata'da, toplayıcı kanalları bir karina üzerine açılan böbrek ise birçok Carnivora ve Artiodactyla'da, **"Renculus Böbrek"** (dallanmış böbrek havuzu çok sayıdaki küçük böbrek ile temas halindedir) Proboscidae ve birçok Perissodactyla'da, **"Recesus Böbrek"** (toplayıcı kanalları papil oluşturmaksızın böbrek havuzunun geniş yapılı lümenine açılan) ise bazı gruplarda bulunur.

Böbreğin bu şekildeki özelleşmeleri bir taraftan belirli yaşam tarzına uyum gösterecek, diğer taraftan da filogenetik eğilimleri yansıtacak şekildedir.

"İdrarı = Urina" dış ortama taşıyan sistem böbrekten itibaren **"Pelvis Renali = Böbrekhavuzu", "Vesica Urinaria = İdrarkesesi"** ve **"Urethra = İdrarborusu"**ndan meydana gelmiştir. Bu kanalların hemen hepsi çok katlı epitelle astarlanmıştır. *Bu epitelin örtü hücrelerinin şekil değiştirmesi, idrar yollarında, idrar birikimine bağlı olarak meydana gelebilecek genişlemelere uyum sağlar.*

Normal olarak, idrarkanalı, böbrekhavuzunu doğrudan doğruya idrarkesesine bağlar; ancak Monotremata'da ürogenital kanala açılır. İdrarkesesi rektumun alt kısmında yeralır.

İdrarkesesi ya da idrartorbası memelilerde kloaktan meydana gelir. Düz kaslardan meydana gelmiş tabakalarla donatılmıştır. İdrarkesesinin çıkışının açılmasından ya da kapatılmasından hem düz hem de çizgili kaslar sorumludur. İdrar, urethranın ritmik hareketleriyle dışarıya pompalanır. Daha geniş bilgi için 15.2.2'ye bkz!

Memelilerde sıcakkanlılığa bağlı olarak ortaya çıkan yüksek metabolizma nedeniyle, böbrekler de çok çalışmak zorundadır. Örneğin atın böbreğinden 24 saat içinde vücut ağırlığının yaklaşık 5 misli kan (4500 l.) geçer; bu miktar köpeklerde vücut ağırlığının 25 katı kadar olabilir.

Böbrek üç önemli görevi yürütür: Renal korpüsküller, karaciğerde amino asitlerin azotundan sentezlenmiş olan üreyi kandan süzer, yine renal korpüsküller süzmek ve böbrekkanallarından tekrar geri emmek suretiyle vücuttaki su ve mineral miktarının belirli bir düzeyde kalmasını sağlar. Daha geniş bilgi için 15.2.3, 15.2.4 ve 15.2.5'e bkz!

Günlük süzülen idrar miktarı belirli bir türün yaşam tarzına, besinindeki protein miktarına ve terleme durumuna göre değişir. Çok terlemeyen ve besinleri her zaman proteince zengin olan yırtıcılar, yüksek miktarlarda (köpeklerde günlük vücut ağırlığının % 5'i kadar), buna karşın çok terleyen, proteince fakir besin alan toynaklı hayvanlarda ise az miktarlarda (atlar günlük yaklaşık vücut ağırlıklarının % 1'e kadar) idrar çıkarırlar. Birçok memeli, idrarlarını geçtikleri yerlere işaret koymak için kullanırlar. Örneğin köpeklerin yeri koklayarak ya da sık sık idrar çıkararak işaret koyması bu nedenledir.

Su tutulması özellikle çöl hayvanlarında çok gelişmiştir. Kangurusıçanları gündüzleri derinlerdeki galerilere çekilirler ve terleme suretiyle su yitirilmesinden kurtulurlar. Ayrıca idrarkeseleri de suyu büyük ölçüde geri emer. İdrarlarının yoğunluğu % 22.8'e (insanda yaklaşık % 5) ve tuz yoğunluğu da % 8.7'ye ulaşır.

Develer, bir defada 120 l. su içebilir. Ayrıca idrarlarını büyük ölçüde yoğunlaştırabilirler. *Genel inanışın aksine bu denli büyük miktarlardaki su, midede değil (midenin ilgili bölmesi en fazla 30 l. su depolayabilir), deri altında (subkuteneus) ödemler şeklinde biriktirilir.*

Deniz memelileri kural olarak su içmezler. Su gereksinmelerini sadece besinleri ile birlikte aldıkları sudan karşılarlar.

42.3.11. ÜREME SİSTEMİ

42.3.11.1. *Erkek Üreme Organları*

Birçok kitapta boşaltım sistemi ile birlikte **"Ürogenital Sistem"** adı altında incelenmesine karşın, daha kolay anlaşılması için bu kitapta ayrı ayrı verilmiştir. Yumurta şeklindeki testisler ve testislere bitişik duran, pronefrozdan ve onun kanallarından oluşmuş **"Yantestis = Epididymis",** ontogenez sırasında arkaya doğru (caudale) yığılır; bu şekilde oluşmuş testislere **"Descensus Tecticulorum"** denir. Ontogenetik gelişmeler için daha geniş bilgi 15.2.1.2'de verilmiştir.

Testislerin yeri gruplara göre farklı olur (Şekil 35.69):

a) Karınboşluğu içinde (Monotremata, birçok İnsectivora, Proboscidae, Sirenia, tembelhayvanlar ve karancaayılarında) (Şekil 35.69).

b) Karın derisinin hemen altında (Cetacea ve kemerlihayvanlarda).

c) Geçici ya da süreki olarak bir keseye girerek dışarıya doğru çıkanlar (geçici olanlar: Birçok böcekçil, Tubulidentata = tüpdişliler, birçok kemirici; sürekli olarak kesede kalanlar: Bazı keseliler, pullular, tapirler, gergedanlar, kürekayaklılar ve bazı yırtıcılar).

d) Scrotum denen bir testistorbası içine inenler (geçici olarak inenler: Bazı kemiriciler, yarasalar; devamlı torba içinde kalanlar: Birçok keselimemeli, toynaklılar, birçok yırtıcı ve primatlar).

Bazı memelilerde, özellikle primatların bir kısmında, testistorbası belirgin olarak kıllı ya da renklidir. Testislerin torbalara inmesi, spermatogenezisin oluşması için gereklidir. Çünkü vücut sıcaklığında spermatogenezis oluşmaz; bu nedenle biraz soğutulması zorunludur (insanda +32°C kadar olmalıdır).

Scrotumun penise göre konumu değişir. Keselimemelilerde penisin önünde, Eutheria'da ise arkasında bulunur.

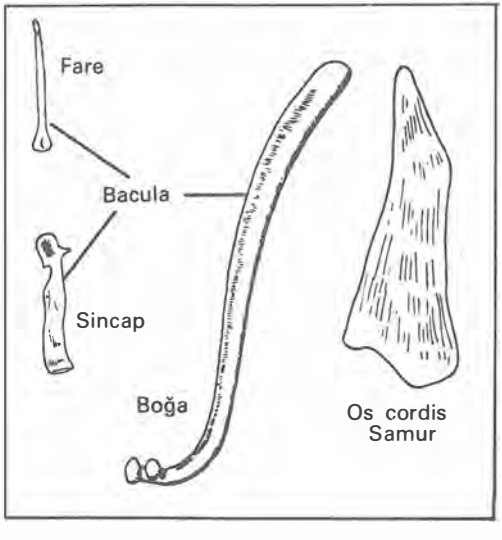
Testis, bağ dokudan oluşmuş bölmelerle **"Septula Testis"** birçok lobusa ayrılır. Her lobus içerisinde de sperma kanalları **"Tubuli Seminiferi"** bulunur (Şekil 6.9 ve 16.17). Bu tüplerde oluşan spermalar **"Ductuli Efferentes"** kanalları ile **"Epididyms = Yantestis"**e ulaşır ve oradan da **"Ductus Deferens = Tohumkanalı"** ile uzaklaştırılır. Tohumkanalı

değişik işlevde ve yapıda yardımcı eşeysel bezlerle donatılmıştır. Bu bezler: **"Versiculae Seminales = Tohumkesesi, Prostata = Prostat, Gallus Bulbourethrales = Cowper Bezleri"** ve keza mikroskopik urethral bezlerdir. *Bu bezlerin salgıları tohumun boşalmasından yani "Ejaculation"dan sonra idrarkanalını temizler. Kemiricilerde dişinin eşeysel açıklığını kapayan bir tıkaç yapar. Prostatın bazik sıvısı, ürikasitle asitleştirilmiş idrarkanalını nötralize eder.*

Memeli hayvanlarda erkeklerin hepsi bir **"Penis"** taşır. Monotremata'da kloakın alt iç tarafında bulunur ve içinden yalnız tohumkanalı geçer; idrarkanalı ise tohum-idrarkanalından önce ayrılır. Keselimemelilerde, penis, kloak çöküntüsünün çok yakınında bulunur ve arkaya doğru yönelir. Ancak uyarıldığı zaman görülebilir.

Plasentalılarda, penis, her zaman dıştadır ve çok defa anüsün yakınındadır. Penisin ön kısmı, çok defa **"Preputium"** denen sünnetderisiyle örtülmüş palamut gibi baş kısmına yani **"Glans Penis"**e sahiptir. Penis serbestçe asılı durabilir **"Penis Pendulus"** (primatlarda olduğu gibi) ya da belirli bir mesafede karın derisine yapışık olarak durur **"Penis Appositus"** (sığırlarda olduğu gibi). Sucul memelilerde, penis, karın derisi içerisinde bulunan sünnetderisinin oluşturduğu bir kesenin açıklığına kadar vücut içerisine gömülmüş durumdadır. *Opossum*'da çift penis bulunur.

Penisin dikleşmesi, süngerimsi dokusuna **"Corpus Cavernosum"** kan pompalanması ile gerçekleşir. Penisin dik durabilmesi için birçok türde, penisin ön kısmında **"Baculum = Peniskemikleri"** denen kemikler vardır (Insectivora, Chiroptera, Rodentia, Carnivora ve Pinnipedia) (Şekil 42.62). Erkek eşey organları konusunda daha geniş bilgi için 6.2.2.1.2 (spermatogenez), 6.1.3 (erkek eşey organlarının yapısı), 19.2.3.6 (erkek hormonları) ve 35.13.2 (omurgalılarda eşey organları) bkz!



Şekil 42.62 :
Memelilerde heterotipik kemikler. Bazı memeliler penislerinin içinde, boyuna, bakulum denen bir kemik taşırlar (Kent'ten).

42.3.11.2. *Dişi Eşey Organları*

Ovaryumlar, Monotremata'dakiler hariç, oldukça tek vücut (yoğunlaşmış) yapıdadırlar. *Monotremata, sürüngenler gibi yumurtasarısınca zengin yumurtalar meydana getirirler.*

Yumurtalar, yumurtalıklardan Müller Kanalı tarafından alınır. Bu kanal **"Tuba Uterina = Döllenmekanalı", "Uterus = Rahim = Dölyatağı"** ve **"Vagina = Vajina"** diye üç kısma ayrılır. Bu kısımların oranı gruplara göre çok farklıdır.

a) Didelphia: Çift uterus, vajinasız, doğrudan doğruya sinus urogenitalise açılır (Monotremata) (Şekil 42.63/a).

b) Didelphia: Çift uterus, çift vajinaya o da tek yapılı sinus vaginalise açılır (Marsupialia) (Şekil 42.63/b).

c) Uterus Duplex: Çift uterus, bölünmüş bir vajinaya açılır (kemiricilerde ve *Elaphas*'da) (Şekil 16.10/b ve 42.63/c).

d) Uterus Bipartitus: Çift uterus vajina duvarı ile bitişiktir (Carnivora, Suidae ve Cetacea).

e) Uterus Bicornis: Uterus arkada (caudalde) kaynaşmıştır. Ön (cranial) kısmı ise birbirinden ayrı uterus boynuzlarını oluşturur (Insectivora, Perissodactyla, birçok Ruminantia ve Prosimiae) (Şekil 16.10/c ve 42.63/d).

f) Uterus simplex: Her iki uterus tamamen kaynaşarak tek yapılı bir rahim haline dönüşmüştür (Prosimiae hariç Primates) (Şekil 16.10/d ve 42.63/e).

Memelilerin dişileri penise homolog olarak vajinanın gerisinde bir **"Clitoris = Bızır"** taşırlar. Bu yapı böcekçillerde idrarkanalına bağlanmıştır. Beneklisırtlanda, klitoris dış görünüşü itibariyle penise çok benzer; öyleki vajina dudakları klitorisi bir ön deri halinde örter ve bir testiskesesi görünümü verir. Daha geniş bilgi için 6.2.2.1.3 (oogenez), 16.1.2 (dişi eşey organının yapısı), 16.1.2.1 (yumurta oluşumu), 19.2.3 (dişi hormonları) ve 35.12.2 (omurgalılarda eşey organları) bkz!

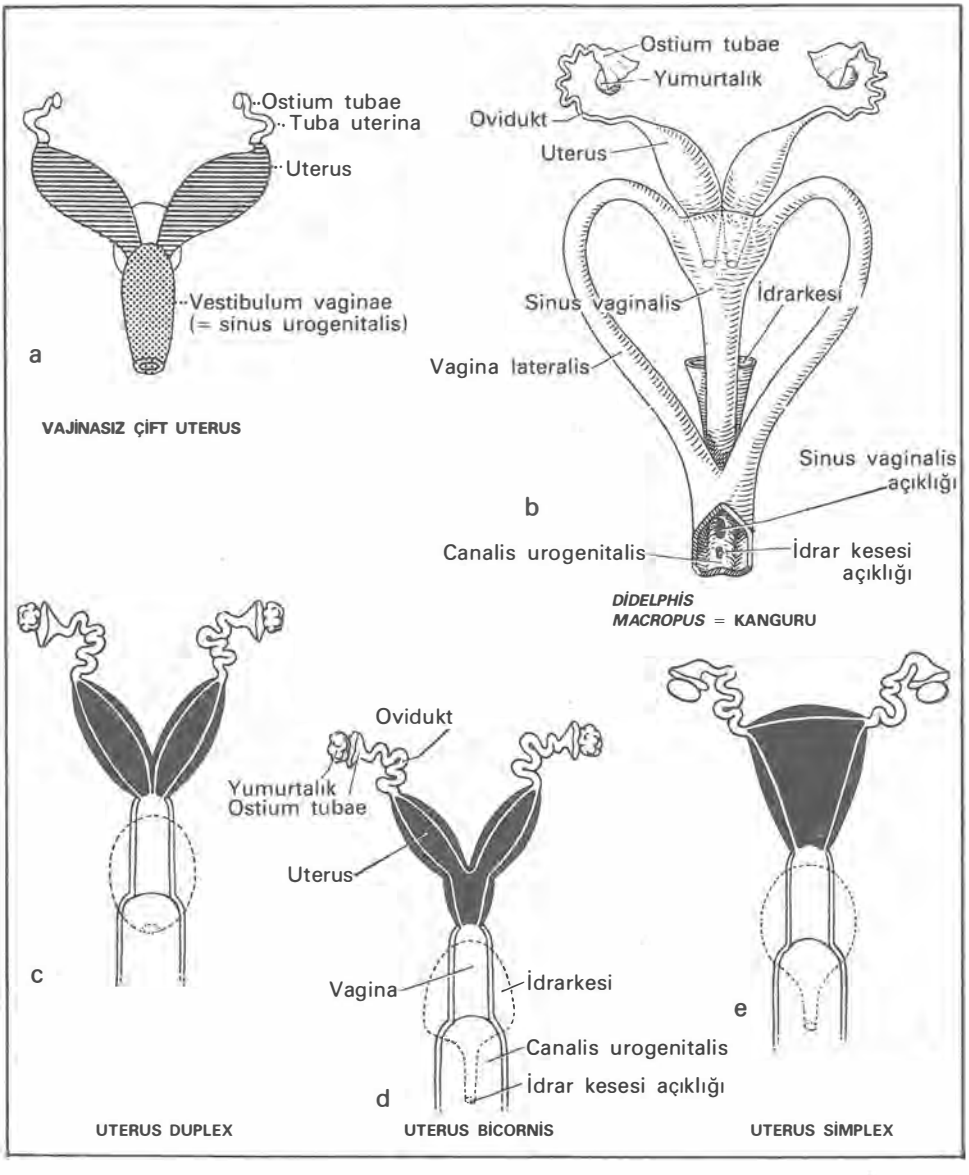
42.4. ÜREME

"Sexualdimorphismus = Eşeysel Farklılık" çok kuvvetli olarak gelişmiş ya da tamamen yitirilmiş olabilir. Köstebeklerde ve beneklisırtlanlarda dış eşeysel organlara bakarak cinsiyeti ayırmak zordur. Diğerlerinde erkek ve dişiyi, dış eşeysel organlara, vücut büyüklüğüne (örneğin gorillerde), kıllanmaya (örneğin aslanlarda) ya da boynuzlara (dağkeçisi, geyik, koyun vs.) bakarak ayırmak mümkündür (Şekil 42.44 ve 45).

Eğer eşeysel farklılaşma varsa, o zaman, çok defa, erkekler, dişilerden daha göze çarpıcı vücut şekilleri gösterirler. Çok belirgin erkek özellikleri olarak, mandrillerin yüzlerinin renkli oluşu, denizfillerinin kuvvetli hortumu, burunlumaymunların yumru şeklinde burnunun olması, böğürenmaymunun böğürme aygıtı, miskkeçilerinin miskkeseleri, aslanların yelesi vs. verilebilir.

Kuşlarda olduğu gibi, kızana geldiklerinde tamamen yeni kıyafetlere bürünmezler; ancak var olan eşeysel farklar çok daha belirgin hale geçer. İlave olarak koku organlarının işlevi artar (keçilerin ve tilkilerin koku bezleri) (Şekil 42.32), bazı vücut parçaları şişer (makaka ve pavianada anal nasırın şişmesi ve renklenmesi gibi).

Kokular, renklenmeler, çıkarılan sesler vs. eşeylerin aynı zamanda eşeysel olgunluğa ulaşmalarını, yani eşeysel senkronizasyonu sağlar.



Şekil 42.63 : Memelilerde dişi eşey organlarının (yumurtakanalı, uterus ve vajina) yapısı ve tipleri (Portmann, Weber, van den Broek ve Grasse'den).

Döllenme her zaman iç döllenme şeklindedir. Birçoğu sonbaharda ve ilkbaharda çiftleşir. Birçoğunda erkekler tüm yıl boyunca sperma üretmesine karşın, dişiler senenin ancak bazı dönemlerinde yumurta üretir **"Estrous Evre = Kızanagelme".** Kızgınlık evresinin dışında, dişiler, erkekle çiftleşmezler. Kızgınlığa ulaşanlarda 4 evre görülür. Birinci evre **anestrum evresi**dir (vajinada çok defa şişme ve mukusla kayganlaşma görülür), ikinci evre **proestrum evresi**dir (dişi çiftleşmeye hazırdır), üçüncü evre **estrum evresi**dir (erkekle çiftleşir) ve dördüncü evre ise **metestrum evresi**dir (uterus ve vajina çeperinde değişiklikler meydana gelir). Estrous ve menstruyal evreler ve hormonları için 19.2.3.7.1'e

bkz! ***Döllenme olmazsa, kızgınlık, belirli aralıklarla tekrarlanır.*** Örneğin bu evre farelerde 4-6 günde bir, sıçanlarda 4 günde bir, kobaylarda 14 günde bir, köpeklerde 6 ayda birdir. ***Dişi tavşanlar her zaman döllenebilirler.*** Yılda bir kızgınlık evresi olanlara **"Monoestrus"**, daha fazla olanlara ise **"Polyestrus"** denir.

Döllenme, çiftleştikten hemen sonra gerçekleşir. ***Pek az bir türde senenin uygun olmayan mevsimlerini geçirebilmek için döllenme geciktirilebilir. Sonbaharda çiftleşen yarasalar, döllenmeye hazır spermaları depolayarak ancak ilkbaharda yumurtaların döllenmesini sağlarlar. Diğer birçok cinste (rengeyikleri, ayılar, sansarlar ve porsuklar) blastosit evresine ulaşmış embriyo dinlenme durumunda bekletilir.*** Bu embriyo, uterus içerisinde, gömülmeden (implantasyon yapmadan) serbest bir şekilde kalır ve daha sonra gelişmeye başlar.

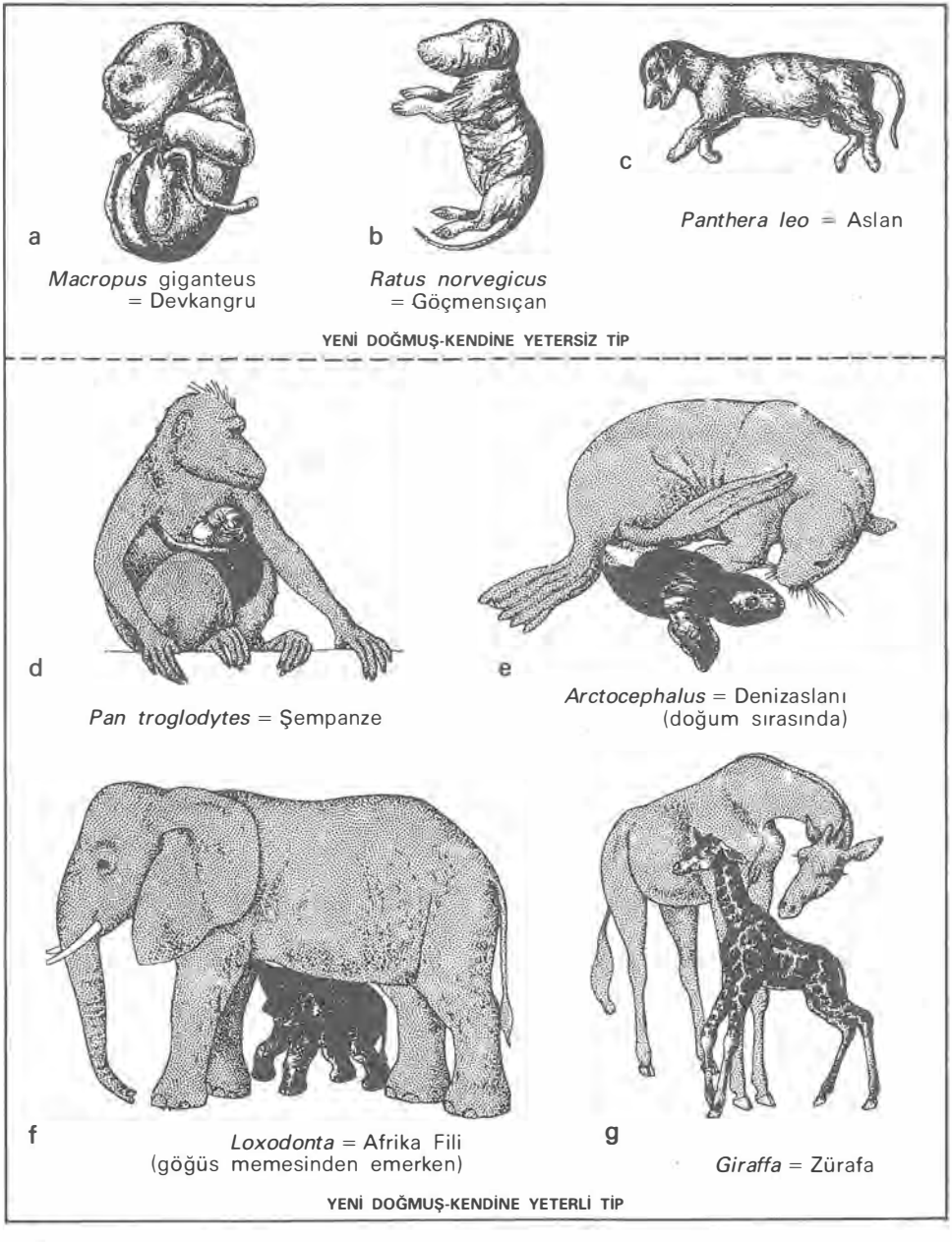
Gebelik, yumurtanın döllenmesinden doğuma kadar olan evreyi kapsar. Gebelik süresi her tür için kural olarak sabittir denebilir. Vücut büyüklüğü ile gebelik süresi arasında yakın bir ilişki vardır; iri vücutluların gebelik süresi, küçük vücutlulardan daha uzun sürer. Plasentalı memelilerde, bilinen gebelik süresi 16 (*Mesocricetus auratus* = Kocaavurtlak) ile 660 gün (fil) arasında değişir. Keselilerde, embriyo, ananın dölyatağında 8-42 gün süreyle gelişir ve daha sonra dışarıda yine embriyo halinde en azından 65 gün süt emer. Kesedeki yavrunun bağımsız hale geçmesi ise 250 gün kadar sürebilir. Gebelik süresi evfarelerinde 21, evcil tavşanlarda 30-32, tilkilerde 51, evcilkedilerde ve köpeklerde 60, domuzlarda 114, koyun ve keçilerde 149, sığırlarda 280, atlarda 336 gün kadardır.

Oviduktun (yumurtakanalının) değişmesiyle meydana gelen uterus (rahim), kural olarak kalın çeperli, kaslı ve kılcaldamarlarca zengin bir yapıdır. Memeli yumurtası küçük yapılı ve yumurtasarısınca fakir olduğu için, gelişmesi için gerekli olan maddeleri anadan almak ve metabolizma atıklarını da ona vermek zorundadır. Bu nedenle yavru dokuları ile ananın dokusunun doğrudan temasını önleyen; fakat madde alış-verişine de izin veren çok karmaşık bir yapı **"Plasenta"** oluşmuştur. Daha geniş bilgi için 6.4.4-6.4.7 (embriyoloji), 16.4-6.10 (gebelik evreleri) ve 35.14'e (omurgalılarda genel gelişime) bkz!

Doğum için, olanak varsa, güvenli, gizli ve gözlerden uzak bir yer ararlar. ***Kural olarak doğum sırasında ilk defa baş dışarıya çıkar. Yalnız balinalarda ilk olarak kuyruk dışarıya çıkar.***

Yeni doğanlar, dışarıya çıktıklarında, türlere göre, farklı gelişme evrelerinde bulunurlar. Keselilerde, doğurulan yavrular çok küçüktür ve bir çeşit larva şeklindedir. Bu nedenle kıllara tutunarak hemen keseye girer ve memeye tutunurlar. Orada belirli bir süre kalarak embriyolojik gelişimlerini tamamlarlar. Daha sonra kesenin içinde uzun süre taşınarak hem beslenirler hem de korunurlar.

Plasentalılarda ise kör, çıplak ve uzun süre bakıma gereksinim gösterenlerden **"Altricial"** (fareler, tavşanlar, yırtıcılar) (Şekil 42.64/a-c), doğumdan biraz sonra kendi başına hareket etme yeteneği olan tüylü yavru meydana getirenlere kadar (örneğin toynaklılar, filler ve balinalar) **"Precocial"** (Şekil 42.64/e-g) her kademede doğum görülür. Orta bir durum olarak, bazı dişiler, yavrularını belirli bir süre kendi vücutları üzerinde taşırlar (Şekil 42.64/d). Kör ve çıplak doğanlar, gelişmiş doğanlara göre oransal olarak daha küçük vücuda sahiptirler.



Şekil 42.64 : Memelilerde, yavrunun, doğum sonrası anaya bağımlılığına göre gruplandırılması. a-c) Bağımlı ve e-f) Sınırlı olarak bağımlı (Portmann ve Andersen'den).

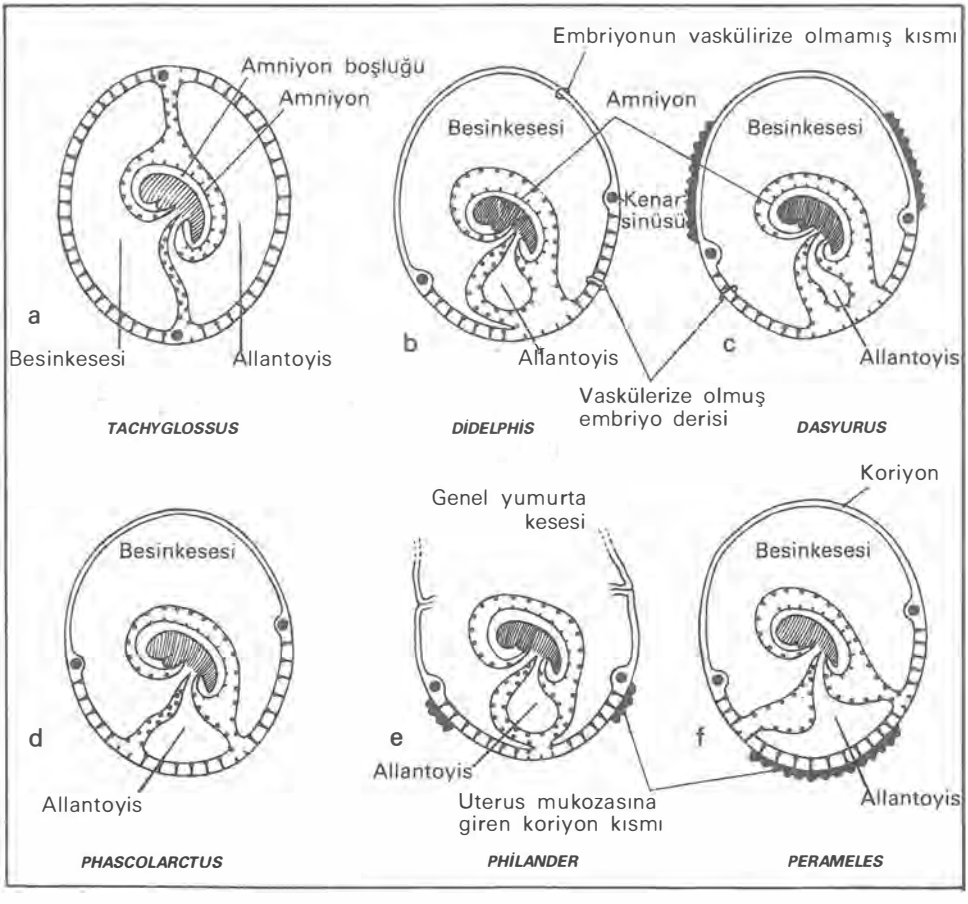
Bir doğumda meydana getirilen yavru sayısı, genellikle vücut iriliği ile ters orantılıdır. Örneğin fil ve at gibi hayvanlar bir batında bir yavru doğururken, yırtıcılar 3-5, kemiriciler 2-9 yavru doğururlar. Büyük memeliler senede bir defa doğurmalarına karşın, küçük memeliler birkaç defa doğurabilirler. Küçük memelilerin ömür uzunluğu da (birkaç yıl), erginliğe

ulaşmaları da (birkaç haftadan birkaç aya kadar) büyük memelilerden daha kısadır. Bu sürelerin uzunluğu vücut büyüklüğü ile doğru orantılıdır.

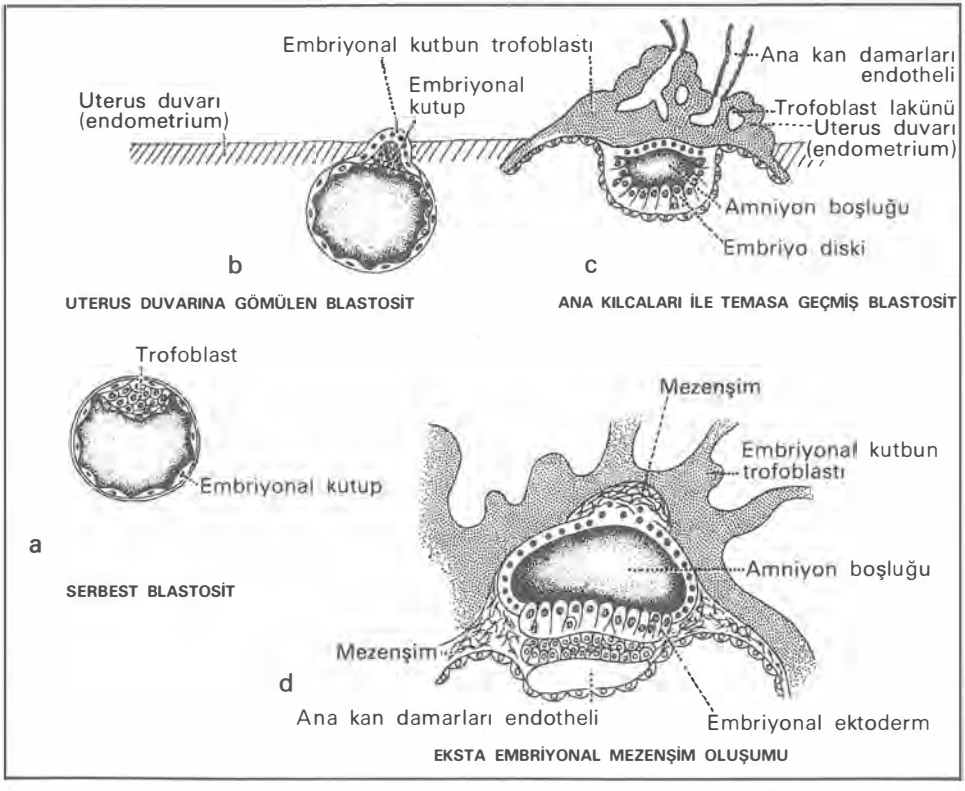
Doğan yavruların ana vücuduna göre ağırlığı kangurularda % 0.0003, pumada % 07, suaygırında % 1, mavibalinada %3, insanda % 5, foklarda % 10, yunuslarda % 30 ve yarasalarda % 10-40'dır.

42.5. GELİŞME

Monotremata yumurtaları Sauropsida yumurtaları gibi polilesitaldir (yumurtasarısınca zengin). Segmentasyon meroblastiktir (Şekil 42.65/a). Yumurtazarları yumurtakanalında meydana getirilir. Yumurtakabuğu parşömen gibidir ve büyük bir kısmı keratinden oluşmuştur.



Şekil 42.65 : Birdeliklilerde (a) ve keselimemelilerde (b-f) plasenta bölgesinin ve embriyonik zarların oluşumu. Keselimemelilerdeki çeşitliliğe dikkat ediniz. *Tachyglossus*'da allantoyis ve vitelluskesesi damarlı yapı gösterir; bu zarlar bir kabukla örtülmeye devam eder. *Didelphis*'de hâlâ ince bir kabuk vardır; sadece vitelluskesesi plasenta oluşturur. *Dasyurus, Philander* ve *Perameles* uterus mukozasına girmiş villuslar taşır (Tyndale-Biscoe'den).



Şekil 42.66 : Memelilerde *(Macaca mulatta)* blastositin endometriyal dokuya gömülmesi. A) Serbest blastosit, b) Blastositin ana dokusuna yapışması, c) Trofoblast lakünleri ile ananın damarları arasında temasın sağlanması ve d) Ekstraembriyonal mezenşimin oluşumu (Starck'dan).

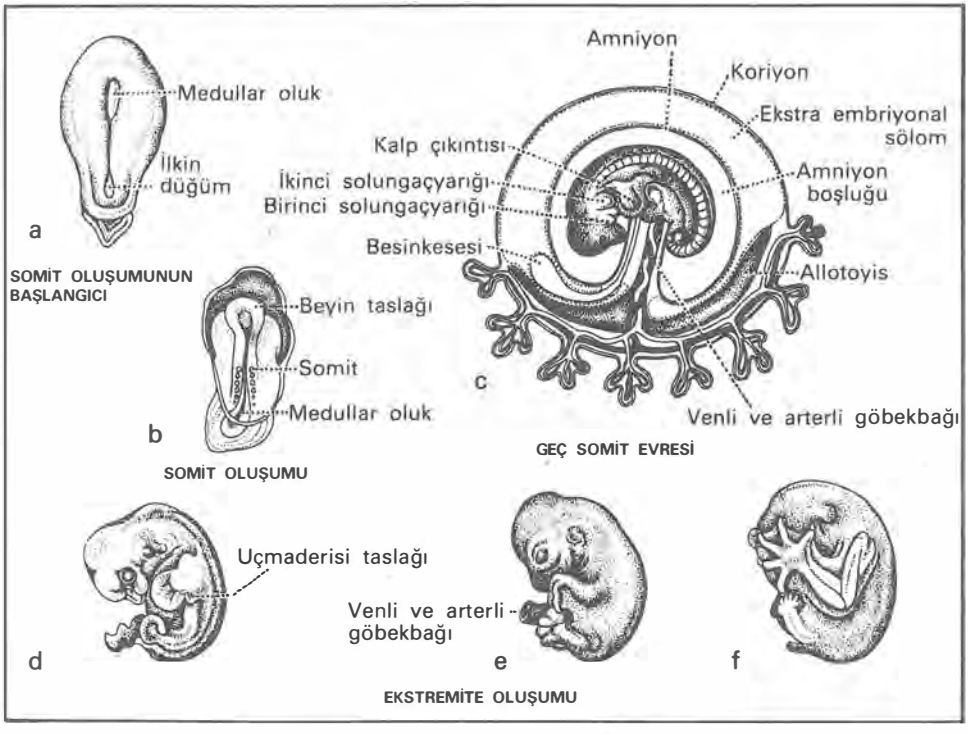
Marsupialia'da yumurtalar, Monotremata'dakilerden daha küçük, Placentalia'dakilerden daha büyüktür. Çok büyük bir yumurtasarısı kofulu taşırlar. Segmentasyonları gruplara göre farklıdır (Şekil 42.65/b-f).

Placentalia'daki yumurtalar çok küçük ve yumurtasarısınca fakirdir **"Oligolesital".** Segmentasyon, yumurtakanalında oluşur ve başlangıçta holoblastik olarak yürütülür (Şekil 6.19).

Embriyo uterusa ulaşır ulaşmaz, plasentanın oluşumuna da katılacak dış epitel tabakası hemen oluşur. Memeli blastositi (Şekil 6.14/b ve 42.66/a) iki önemli tabakadan oluşur; dıştaki hücre yığınına **"Trophoblast"** (uterus dokusu ile temasa geçen) ve içteki hücre yığınına da **"Embryoblast"** (embriyoyu oluşturan kısım) denir (Şekil 6.14/b ve 42.66/c). Trofoblast daha sonra koriyon olacaktır. Gastrulasyon, diğer amniyotlardan daha farklı bir şekilde gerçekleşir. Bununla birlikte her grupta bir hücre tabakası ile ayrılan iki boşluk oluşur **"Amniyon Boşluğu"** ve **"Vitellus Kesesi".** Amniyon boşluğu ve vitellus kesesi arasındaki iki katmanlı hücre plakası, embriyoyu oluşturur (Şekil 42.67). Amniyon boşluğuna bitişik büyük hücreler, embriyo plakasının ektodermini, vitellus kesesine yakın olan daha küçük hücreler ise primer endodermi oluşturur. Segmentasyonun erken evrelerindeki hücrelerden, duruma göre trofoblast hücrelerinden meydana gelmiş mezo-

derm hücreleri, dışarıdan içe doğru, ektoderm ve mezoderm hücrelerinin arasına girmeye başlar. Böylece diğer amniyotlardaki gibi, rostralde (ön tarafta) ilkin düğüme ulaşan bir ilkin iz meydana gelir. İlkin düğümün öne doğru olan baş çıkıntısından korda taslağı meydana gelir (daha önce endodermal prekordal plakanın bulunduğu yerde). Embriyonal mezenşim **"Mezoderm"** ilkin izden itibaren genişler ve ekstra embriyonal mezenşim ile temas haline geçer. Sonuncu embriyonal zar olan **"Allantoyis"** biraz gecikerek, bağırsakkanalının arka ucundan meydana gelir ve koriyona yaslanır.

Vitellus kesesi ve allantoyis sapı, embriyonal gelişim süreci içerisinde birleşerek göbekkordununu oluşturur. Daha geniş bilgi için 6.4.5-6.8 (embriyonun oluşumu), 16.8.1 (hamileliğin evreleri), 19.2.3.7.2 (hamilelik hormonları) ve 35.14'e (omurgalılarda gelişme) bkz!



Şekil 42.67 : Bir yarasada *(Scotophilus)* embriyonik evreler. Somit oluşumunun başlaması (a), evreleri (b ve c) ve üye oluşumu (d-f) (Strauss, Kühn ve Koike'den).

42.5.1. PLACENTA = PLASENTA

Yavrularını canlı doğuran memeliler, embriyonun dış tabakaları ile uterus arasında bağlantıyı sağlayan **"Plasenta"** denen tipik bir yapı oluştururlar. Plasenta öncelikle madde alış-verişine hizmet eder. ***Oksijen ve besin maddeleri, ananın kanından embriyoya, embriyonun metabolizma atıkları olan boşaltım ürünleri ve karbondioksit ise ana kanına geçer. Alış-veriş seçici olarak sürdürülür. Plasentada ayrıca hormon üretilir. Ananın ve fetusun kanı arasında köken olarak 6 tabaka bulunur:*** Kan damarı endoteli, uterusun bağ dokusu, uterusun ana tarafındaki epiteli (endometriyum), koriyon epiteli, fetal

bağ doku ve yavru tarafındaki endotel. Memeli hayvanların evrim süreci içerisinde, ananın doku tabakalarında körelme eğilimi görülür (Şekil 6.33). Dokuların durumuna göre plasenta çeşitleri:

a) Epithelio-chorial Placenta (Şekil 6.33/A)**:** Uterus epiteli ve koriyon epiteli her yerde birbirine tam sınırdır (lemurlarda, pullularda, balinalarda, domuzlarda ve atlarda).

b) Syndesmo-chorial Placenta (Şekil 6.33/B)**:** Uterus epiteli ortadan kalkmış, koriyon epiteli ananın bağ dokusuyla doğrudan temasa geçmiştir (gevişgetirenlerin çoğunda).

c) Endothelio-chorial Placenta (Şekil 6.33/C)**:** Uterus epiteli ve uterus bağ dokusu ortadan kalkmıştır (sivrifarelerde, yırtıcılarda ve *Tupaja*'da).

d) Hemo-chorial Plasenta (Şekil 6.33/D ve 35.70/g)**:** Ananın endoteli ortadan kalkmıştır (birçok böcekçilde, tavşanlarda, kemiricilerde, kemerlihayvanlarda, hortumlularda ve primatlarda).

e) Hemo-endotel Plasenta: Embriyonun damarları doğrudan doğruya ananın kan boşluklarında bulunur (birkaç kemiricide) daha geniş bilgi için 6.4.5'e bkz!.

Plasentanın koriyon üzerindeki dağılımına göre de şu gruplara ayrılır (Şekil 35.70/a ve 42.68):

a) Placenta Diffusa: Koriyon, uterusun mukozası ile her tarafta aynı şekilde bağlanmış (domuz ve suaygırlarında) (Şekil 42.68/a).

b) Placenta Cotyledonata: Koriyon üzerinde parça parça plasenta **"Placentoma"** taşır (gevişgetirenlerde) (Şekil 35.70/b ve 42.68/b ve c).

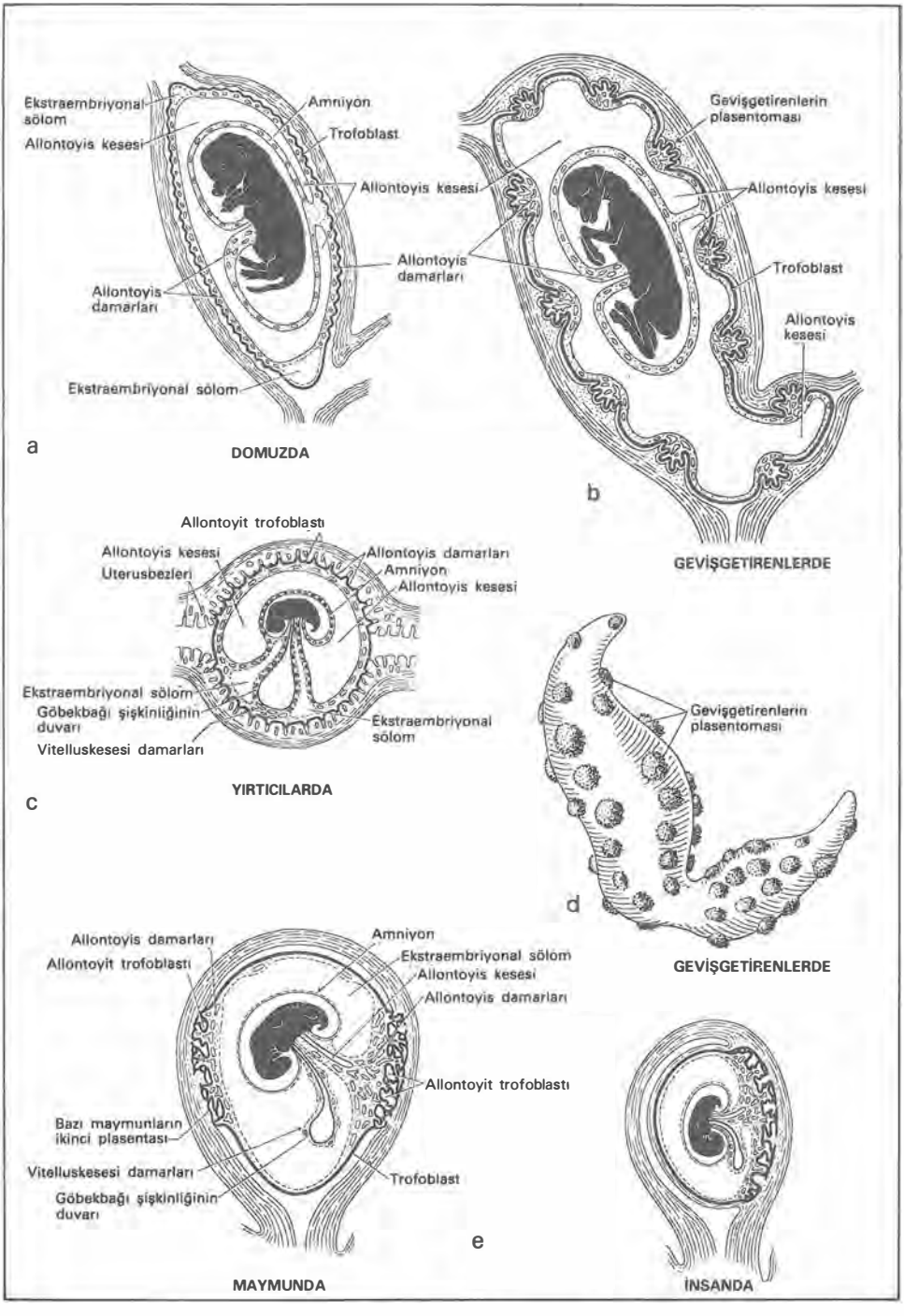
c) Placenta Zonaria: Plasenta, koriyonu bir kemer gibi çevirir (birçok yırtıcıda) (Şekil 35.70/c ve 42.68/d).

d) Placenta Discoidalis: Plasenta kendi başına bir disk oluşturur (birçok primatta, kemiricilerde ve yarasalarda) (Şekil 35.70/d-g ve 42.68/e).

Daha geniş bilgi için 6.4.5 ve 35.14'e bkz!

Monotremata türleri yumurtladığı için plasenta oluşumu görülmez; yalnız yumurta zarları vardır (Şekil 42.65/a). Basit plasenta oluşumu keselimemelilerde görülür. Çok kısa gebelik süresi olanlar bir besinkesesi-plasenta; uzun gebelik süresi olanlar ise chorio-allantois plasenta taşırlar (Şekil 42.65).

Keseli porsuklarda koriyon epiteli ve uterus epiteli sinsitiyum yaparak tek bir doku oluşturacak şekilde kaynaşmıştır.



Şekil 42.68 : Plasentanın ana karnındaki yapılaşmasına göre tipleri (Portmann ve Ziswiler'e göre değişik yazarlardan).

Tablo 42.7
Bazı Memelilerde Üreme Biyolojisi ile İlgili Bilgiler

	Erginleşme Süresi	Ömür Uzunluğu	Üreme Siklusu	Gebelik Süresi (gün)	Bir Batındaki Yavru	Yıllık Doğum Sayısı
Gagalımemeli	2 y	10 y	m	12*	1-3 yumurta	—
Opossum	8 a	7 y	p	13	-12 kadar	2
Kanguru (kırmızı)	1 y	16 y	m	30-40	1	1
Kirpi	2 y	4 y	m	40	-10	1
Köstebek	2 y		m	28-42	-7	1-2
Büyükkulaklı yarasa	2 a	15 y	m	50-70	2	1
Tavşan	8 a	8 y	p	42	1-5	4-7
Tilki	10 a	12 y	m	54	3-6	1
Kurt	3 y	14 y	m	260	3-5	1
Sansar	2 y	15 y	m	260	3-5	1
Evkedisi	1 y	27 y	p	105	2-3	her 2-3 y. bir
Kahverengi ayı	5 y	34 y	m	240	2-4	1
Fok	4 y	20 y	m	330	1	1
Mavibalina	4-6 y	38 y	p	320	1-2	her 2 y. bir
Yabanidomuz	1.5 y	27 y	p	126	3-12	1
Geyik	2 y	19 y	p	240	1-2	1
Suaygırı	2.5 y	50 y	p	247	1	1
At	3 y	34 y	p	336	1	1
Hindistan fili	12 y	36 y	p	660	1	her 4-6 yılda bir
Makaka	2 y	18 y	p	168	1	1
Şempanze	9 y	40 y	p	240	1	her 2-3 yılda bir

a = ay, y = yıl, m = monoestrik, p = polyoestrik * kuluçka süresi

42.6. DAVRANIŞLARI

Beyinlerinin çok fazla gelişmiş olması ve çok değişik yaşam koşullarına uyum sağlamaları, davranışlarının da çeşitlenmesine ve karmaşık bir yapı kazanmasına neden olmuştur. Neocortex (beynin en son kazanılan kabuk kısmı)'in büyümesine bağlı olarak öğrenme yetenekleri de artmıştır. Böylece öğrenmeye dayalı davranış şekilleri çoğalmış ve çok defa kalıtsal olarak yapılanları aşmıştır. Hareket, beslenme ve üreme ile ilgili davranışlar en belirgin davranış şekilleridir.

Birçoğu, görmeden daha çok kokuyla, güneş ışınlarından daha çok kendi ürettikleri ısıyla işlevlerini yürütebildikleri için, geceleri de bağımsız olarak hareket edebilirler; hatta birçoğu tümüyle gececi olmuştur. Bu davranış şekli kısmen ya da tamamen toprak altında yaşayanlar için de geçerlidir (birçok böcekçilde ve kemiricide). Bunların aktogramları (yani günlük işlevlerini gösteren grafik) çok defa tipik olarak, uzun bir uyuma evrelerinin olmadığını, kısa süreli uyuma ve aktif evrelerin birbirini izlediğini göstermektedir. Durgun evlerde hayvan, metabolizmasını büyük ölçüde düşürür, vücut sıcaklığını ve dolaşım sistemini en aza indirir. Monotremata'dan gagalıkirpi, gerçek kışuykusuna sahiptir. Güney Yarıküre'de, temmuz, haziran ve ağustos ayları soğuk olduğu için, kışuykusu bu aylarda gerçekleşir ve vücut sıcaklığı 9°C'ye kadar düşürülür. Daha küçük keseliler de (Patagonya'-daki cüce keselisıçanlar, Tasmanya'daki tırmanıcıkeseliler) aynı şekilde kışuykusuna yatarlar. Plasentalılardan, özellikle, soğuk ve ılıman kuşakta yaşayan kirpiler, yarasalar, gelincikler, marmotlar, hamsterler, yediuyurlar gerçek kışuykusuna yatarlar. Kirpiler, vücut sıcaklıkları 14.5°C'ye düşünce kışuykusuna girerler ve daha sonra vücutları +1°C'ye kadar soğuyabilir. ***Kışuykusuna girenler genellikle dışkı çıkarmazlar.***

Gerçek kışuykusu, vücut sıcaklığının 0 °C'ye yaklaşacak derecede azalması ile ortaya çıkar. Vücut işlevlerinin bu denli azalması kışuykusunun kışdinlenmesinden ayrılmasını sağlar. Uygun olmayan koşullarda kışdinlenmesine giren hayvan, yuvasına çekilir, derin ve sakin bir uykuya dalar; fakat vücut sıcaklığını, solunum sayısını ve kan basıncını normal düzeyinden daha aşağıya indirmez.

Kışdinlenmesi sırasında, hayvan, vücuduna depo ettiği yağları kullanır ve diğer depo besinlerini zaman zaman yer; duruma göre bir miktar depo besin artmış olarak bahara çıkılır. Kışdinlenmesi tipik olarak sincaplarda (depoladığı besini tüketerek) ve ayılarda (vücutlarına depoladığı yağları kullanarak) görülür.

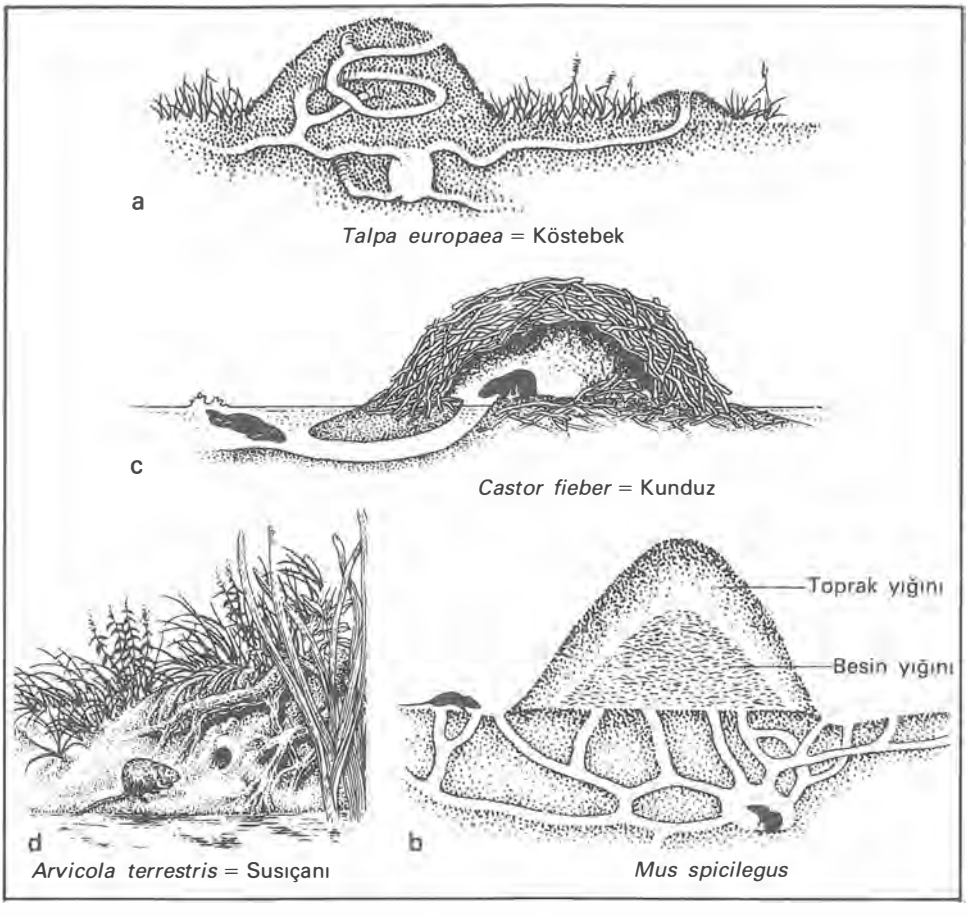
Kışuykusuna anolog olarak, tropiklerde yaşayan belirli memeliler, kurak dönemlerde sakin bir evreye girerler **"Eastivation = Yazuykusu".** Bu süre içerisinde çok defa vücutlarına depoladıkları yağları kullanırlar. Yazuykusu, tipik olarak, *Orycteropus afer,* bazı tenreklerde (Tenrecidae), gagalımelelilerde, birkaç böcekçilde ve yarımaymunlarda görülür. Türkistan'da yaşayan bir tarlasincabı = gelengi türünde (*Citellus* sp.) hem kışdinlenmesine hem de yazuykusuna yatma görülür.

Birçok memelide, ağaç kovuklarını, kayalık yerlerdeki mağaraları, oyukları ve diğer hayvanların yuvalarını, kuşlarda olduğu gibi sadece yuva yapmak ya da yavrularını yetiştirmek için değil, dinlenme, korunma saklanma vs. için kullanma eğilimi görülür.

Toprak üzerindeki yuvalar çok defa basit yapılıdır; genellikle ya açık bir alanda bir miktar ot ile yumuşak bir zemin hazırlama şeklinde olur (tavşanlarda) ya eşmek suretiyle çukur açılır (yabandomuzlarında) ya da eşilmiş yuvaların ot ve bitkisel atıklarla döşenmesi şeklinde olur (alageyiklerde). Üzeri kapalı ağaç yuvalar insansımaymunlarda ve kangurularda vardır.

Sanat dolu yuvarlak yuvalar, sincaplar ve fındıkfareleri tarafından yapılır (Şekil 42.141/e). En gelişmiş yuva tipleri toprak içinde yapılan tipleridir. Monotremata'dan gagalımemelilerde toprak altında 15 m.'lik galeriler açılır. Bu galerilerin bir ucu suların yüzeyine açılır, diğer uçları ise saklanmak için toprak içinde korunmuş bir yerde sonlanır. Suların yükseleceği ya da yuvayı basacağı olasılığı her zaman hesaba katılarak, galerilerin toprak tarafındaki kısmının yukarıya doğru kazılmasına özen gösterilir. Galeriler her zaman dikine bacalarla havalandırılacak şekilde yapılır. Bu galeri sisteminin ortasında su bitkileri ile döşenmiş bir yuva odacığı bulunur.

Aynı prensiplere göre susamurları da galeriler yaparlar. Keselilerin de çoğu oldukça karmaşık yuvalar yaparlar (keseliporsuklar, vombatlar). Böcekçillerden köstebekler karmaşık galeri sistemleri yaparlar (Şekil 42.69/a). Bunların yaptığı üç boyutlu galeri sisteminde, galerilerden biri yuva bölgesinde, diğeri avlanma bölgesinde bulunur. Kural olarak bunlarda merkezi bir yuva odacığından ışınsal galeriler çıkar ve bu galeriler yuva odacığının çevresinde konsantrik olarak yapılmış çember şeklindeki galerilerle birleşir (Şekil 42.69/a). Çember galerilerden çıkan galeriler de avlanacağı alanlara uzanır. Köstebekler sürekli olarak topraksolucanı ve diğer küçük hayvanları ararlar. Galerileri kazma sırasında çıkan toprakları dışarıya atarak köstebeklere özgü toprak yığınlarını oluştururlar; toprağın bir kısmını da vücutları ile galerilerin çeperlerine bastırarak, galerilerin hem kaygan hem de sağlam bir iç yüzeye sahip olmalarını sağlarlar. Ayrıca, gerektiğinde galeri yapmadan, toprakları kazarak, arkalarında bırakmak suretiyle, toprak içerisinde ilerlerler. Bazı köstebek yuvalarında su gereksinmelerini karşılamak için taban suyuna ulaşan, dik kazılmış galeriler vardır.



Şekil 42.69 : Memelilerde bazı yuva tipleri (Corbet ve Ovenden'den).

Genişlemiş galeri sistemleri bazı sansar türlerinde ya da köpek benzeri memelilerde (tilki ve porsuk), özellikle de toprakta yaşayan kemiricilerde (hamsterlerde, gelengilerde, taraklısıçanlarda, toprakfarelerinde, *Citellus* spp. *Marmota* spp.) görülür (Şekil 42.69).

En karmaşık yuva kunduzlarda görülür (Şekil 42.69/c). Çamur ve odundan yaptıkları galeri sistemleri su altına kadar uzanır ve oluşturdukları bentlerle su düzeyini kontrol ederler. Keza susıçanları da su kenarlarında yuva yaparlar (Şekil 42.69/d).

En farklı ve karmaşık davranış şekilleri toplu ve sosyal yaşayan memelilerde görülür. Tamamen bireysel (soliter) yaşayan türler (hamsterler, keselihayvanlar, oklukirpiler, *Opussum* vs.) hariç, memelilerin çoğu sürü halinde yaşarlar. KRUMBİEGEL'e göre toplu yaşama şu şekilde sınıflandırılabilir: a) Çift (bir erkek, bir dişi), b) Aile (ana-baba ve yavrular), c) Küçük sürü (5-10 bireylik), d) Orta sürü (11-20 bireylik), e) Büyük sürü (20-birkaç yüz bireylik). DEEGENER'e göre yapısal olarak da gruplara ayrılabilir: a) Sympedium = çocuklu aile (kayalıkuyurları), b) Gynopedium = analı aile (ayılar), c) Patrogynopedium = atalı aile (goriller), d) Synchorium = aynı yeri paylaşma (geceleyen yarasalar), e) Syncheimadium = kışın birlikte olma (kışlayan yarasalar), f) Symphagium = beslenme birliği (kozalak ve pelit

taşıyan sincaplar), g) Synepeilium = avlanma birliği (kurtlarda birlikte avı sıkıştırma) ve h) Symporium = göç birliği (lemmingler).

Memeli sosyolojisi ise çok daha karmaşıktır. Birçok türde bölge (teritoryum) savunması görülür. Bu savunmada işaretleme, güç kullanma, çeşitli davranış şekilleri vs. kullanılır. Birçok memelide makrosmatik yönlenme ve teritoryumu kokularla işaretleme sözkonusudur (deri bezleri vs. ile). Üremeyle ilgili, beslenme, yavruya bakma, korkutma, korkma ve diğer sosyal davranışlar çok karmaşık ve çok çeşitlidir. Her türün farklı bir davranış biçimi vardır. Bunlara sistematik kısmında kısmen yer verilecektir. Davranışların ana ilkeleri ve çeşitleri ise ayrıntılı olarak bu kitap serisinin 4. ciltinin 2. kısmında verilecektir.

Memeliler havada (uçansincaplar ve yarasalar), suda (balinalar, foklar, yunuslar, suaygırları ve ayıbalıkları), karada ya da amfibik (kunduzlar, susamurları vs.) yaşarlar. Ekvatordan kutuplara gittikçe memeli türü sayısı azalır. Dengeli koşulları olan bir ortamda populasyondaki birey sayısı sabittir.

Her bireyin yaşamak için gereksinme duyduğu alan genişliği farklıdır (örneğin küçük kemiricilerde tarlafaresi bir dönümlük alanda yaşayabilmesine karşın, bir rengeyiği için gereken alan 100 dönüme kadar çıkabilir).

Besin bulma amacıyla **"Alimental Migrasyon",** üreme için **"Gametik Migrasyon"** ve iklim nedeniyle **"Klimatik Migrasyon"** göç görülebilir. Besin azlığından dolayı başka bir bölgeye yerleşmeye **"Emigrasyon"**, herhangi bir nedenle başka bir bölgeye yerleşmeye de **"İmmigrasyon"** denir.

Çöllerde yaşayanlar, su yitirilmesini önlemek ve sıcaklık iniş çıkışını atlatabilmek için çok değişik davranış şekilleri geliştirmişlerdir. Birçoğu gündüzleri toprağın içine girecek şekilde bir yaşam tarzı geliştirmiş ve çoğu terlemeyi en aza indirmiştir. Develer, gündüzleri ısıyı vücutlarında depolarlar (Kuru 1987:518'e göre). Vücut sıcaklığının düzenlenmesi gelişmiş memelilere gidildikçe sabit değerler arasında tutulur; ilkel olanlar ise vücut sıcaklığının iniş ve çıkışlarına dayanıklılık gösterirler.

42.7. DÜŞMANLARI VE PARAZİTLERİ

Karnivor olan hayvanların tümü (gerek bu sınıftan gerekse başka omurgalı sınıflarından) ve özellikle insan bu hayvanların düşmanıdır. Etinden, derisinden, dişlerinden, boynuzundan, postundan yararlanmak için ve spor amacıyla avlanırlar. Solucanlardan böceklere, sülüklere, kenelere, birhücrelilere, virüslere ve mantarlara kadar çok büyük bir parazit listeleri vardır. En büyük tehlike ise çevre kirlenmesi ve tahribatı ile yaşam ortamlarının bozulmasıdır. Ülkemizde ortadan kalkan ya da soyu tehlikeye girmiş olan türler Tablo 42.8'de verilmiştir.

42.8. EKONOMİK ÖNEMLERİ

İnsanların en çok yararlandığı hayvan grubu memelilerdir denebilir. Etinden, sütünden, yününden, postundan, derisinden, kemiklerinden, dişlerinden, boynuzlarından, tırnaklarından, yağından, gübresinden ve gücünden (koşuda, taşımada) yararlanılır. Kemiricilerin bir kısmı, özellikle fare ve sıçanlar, insan için tehlikeli olan birçok virüsü ve bakteriyi

Tablo 42.8

Ülkemizde Nesli Tükenen ya da Çok Azalan Yabani Hayvanlar

Hayvanların Cinsi	Yaşadığı Yer	Son Durum
Bengal türü kaplan *(Panthera tigris)*	Güneydoğu Anadolu ve Dicle Nehri civarı.	Latince'de "felis", "Dicle Irmağı", "tigris" ise "kedi" anlamına gelir. "Felis tigris" yani Dicle Kedisi denen kaplana Cumhuriyetin ilk dönemlerine kadar Anadolu-'da rastlanabiliyordu. Artık hiç kalmadı. 1937 tarihli av yasasına göre kaplan her vakit avlanabilecek bir hayvan.
Anadolu parsı *(Pardus pardus)*	Manisa, Güney Toroslar, Bolu, İç Anadolu ve İzmir civarı.	Parsın en bol olduğu bölgelerin başında gelen yurdumuzda, şimdi ancak 40-50 tane kaldığı tahmin ediliyor. Parsa son zamanlarda hemen hiç rastlanmıyor. Av yasamıza göre, pars da her vakit kuralsız avlanabilecek hayvanlar arasındadır.
Bozayı *(Ursus arctos)*	Ülkemizin ormanlık bölgelerinde rastlanabilir.	Eti yenmediği ve avı tehlikeli olduğu için avcılar tarafından seyrek olarak rahatsız ediliyor. Ancak, barınma alanları hızla yok edildiği için sayıları hızla azalmakta.
Dağkeçisi *(Rupicapra rupicapra)*	Doğu Anadolu ve Güneydoğu Anadolu'nun dağlık bölgeleri.	Avlanması yasa ile düzenleniyor. Çok sarp kayalıklarda yaşadığı ve avlanmaları zor olduğu için korunabilmişlerdir. Av turizminin başlıca kaynaklarından biridir.
Vaşak *(Felis lynx)*	Ege ve Orta Anadolu.	Nesli tükendi. Tek tük rastlanıyor.
Sırtlan *(Hyaena hyaena)*	Hemen her bölgede.	Nesli tükenmek üzere, çok az sayıda olduğu tahmin ediliyor.
Çakal *(Canis aureus)*	Hemen her bölgede.	Eski bolluğu yok. Leş yemesi ve görünüm olarak ürkütücü olması, insanlar tarafından korunması için en büyük dezavantajı. Gelişigüzel avlanma ile nesli tükeniyor.
Kurt *(Canis lupus)*	Hemen her bölgede rastlanabiliyor.	Zeki olduğu için avcı takibinden kolay kurtuluyor. Ormanlık arazinin azalmasından ve sert kışlardan etkileniyor. Yerleşim bölgelerine yaklaştığında yok ediliyor. Sayıları gün geçtikçe azalıyor.
Yabankedisi *(Felix silvestris)*	Güneydoğu Anadolu, Toroslar, İç ve Orta Anadolu.	Artık hiç rastlanmıyor. Sayılarının yok denecek kadar azaldığı sanılıyor.
Susamuru *(Lutra lutra lutra)*	Su kenarlarında ve nehirlerde.	Çok az rastlanıyor.
Tilki *(Vulpes vulpes)*	Hemen her bölgede var.	Kürkünün değerli olması nedeniyle çok avlandı. Sayıları çok azaldı.
Geyik *(Cervus elaphus)*	Trakya ve Batı Anadolu.	Avcıların dikkatini çok çekiyor. Sayıları çok azalmış, Devlet tarafından korunuyor. Trakya'da sınır bölgesinden Bulgaristan'a sığınıyor
Karaca *(Capreolus capreolus)*	Trakya, Batı ve Orta Anadolu.	Geyik ile aynı kaderi paylaşıyor. Sınırdan geçerek güvenli topraklara kaçıyor.
Yabandomuzu *(Sus scrofa)*	Hemen her bölgede var.	Son olarak yabandomuzu eti ihracatının başlaması ile birlikte çok büyük kıyıma uğradı. Yeni doğmuş yavru ve gebe hayvanlar bile kıyımdan kurtulamıyor.
Dağkoyunu *(Ovis ammon)*	Doğu ve Orta Anadolu.	Avcıların en kıymetli avlarından biri. Sınıra yakın olanlar İran'a kaçıyor. Orta Anadolu'da da azalıyor.
Oklukirpi *(Hystrix indica)*	Batı ve Orta Anadolu.	Sayıları çok azalmıştır.
Akdeniz foku *(Monachus monachus)*	Akdeniz, Ege ve Karadeniz sahilleri.	Balıkçı ağlarına takılmaları ve çevre kirliliği nedeniyle sayıları çok azalmış durumdadır.
Ceylan *(Gazella subgutturosa)*	Toroslar ve Urfa civarı.	Avlanma ile soyları tükenmek üzere; yetiştirilmeye alınmışlardır.
Sazlıkkedisi *(Felis chaus)*	Maraş	Avlanma ile hemen hemen tükenmiş durumda.
Stepvaşağı *(Felis caracal)*	Güneybatı Toroslar ve Tokat civarı.	Avlanmayla soyu tükenmek üzere.

taşır (humma, lekelihumma), bir kısım parazitlerin ara konukçusudur (tenya vs.), bir kısmı özellikle böcekçiller, tarım açısından çok zararlıdır.

Bir kısmı tarım ürünlerinde ve ormanlarda, kök, kabuk, filiz ve yaprak, bir kısmı ise insanlar için değerli su ürünleri yediği için zararlıdır.

Ekonomik türlerin çoğu, yüzlerce hatta binlerce yıl, ekonomik amaçlarımız doğrultusunda islah edildikleri için, yabani olan atalarından büyük ölçüde farklılıklara uğramışlardır. Bu hayvanlardan bazıları Tablo 42.9'da verilmiştir.

Tablo 42.9
Evcil Memelilerin Atası Olan Yabani Türler ve Evcilleştirildikleri Bölgeler

Evcilleştirilen hayvanın ait olduğu sistematik grup	Evcilleştirilen hayvanın bugünkü adı	Evcilleştirilen hayvanın atası olan yabani türün ya da alttürün adı	Evcilleştirildiği bölge
TAKIM: RODENTİA (kemirgenler)	Beyaz ve renkli fareler	*Mus musculus* (evfaresi)	Asya, Avrupa ve
	Beyaz sıçan	*Rattus norvegicus*	Batı Asya
TAKIM LAGOMORPHA (tavşanlar)	Tavşanlar	*Oryctolagus cuniculus* (gritavşan)	Avrupa
TAKIM: CARNİVORA (yırtıcılar)	Köpekler	*Canis lupus* (kurt)	Avrupa, Asya ve
	Siyah ve gümişi tilki	*Vulpes fulva*	Kuzey Amerika
	Kediler	*Felis s. catus (Felis silvestris* = yabanikedi)	Avrupa
	Mink	*Mustela vison*	Amerika
ALTTAKIM: PERİSSODACTYLA (birtoynaklılar)	Koşu ve yük atları	*Equus caballus fossilis*	Avrupa
	Yarış atları	*Equus przewalskii*	Batı Asya
	Gri eşekler	*Equus onager*	Batı Asya
	Beyaz eşekler	*Equus asinus*	Kuzey Afrika
ALTTAKIM: ARTİODACTYLA (çifttoynaklılar)	Avrupa domuzu	*Sus scrofa*	Avrupa
	Asya domuzu	*Sus vittatus*	Güneydoğu Asya
	Arabistan devesi = Tek hörgüçlü deve	*Camelus dromedarius*	Moğolistan
	İki hörgüçlü deve	*Camelus bactrianus*	Moğolistan
	Lama	*Auchenia glama*	Güney Amerika
	Ren geyiği	*Rangifer tarandus*	Kuzey Amerika
	Avrupa sığırı	*Bos taurus (Bos primigenius)*	Avrupa
	Asya sığırı	*Bos indicus (Bos sondaicus ?)*	Güney Asya
	Yak	*Poephagus grunniens*	Tibet
	Manda	*Bubalus bubalis*	Güney Asya
	Koyun	*Ovis musimon*	Güney Avrupa
	Merinos ve yağlı kuyruk	*Ovis argal*	Batı Asya
	Keçi	*Capra aegagrus*	Batı Asya
	Keşmir ve Ankara keçisi	*Capra falconeri*	Batı Asya

42.9. YAKALANMALARI VE MÜZE İÇİN HAZIRLANMALARI

Memeli hayvanlar genellikle özel tipteki kapanlarla yakalanırlar. Bu kapanlar, amaca göre, öldüren tipte ya da canlı yakalayabilecek tipte olabilir. Hatta sadece bazı türler için özel olarak geliştirilmiş kapanlar vardır. Ayrıca örneklerin toplanmasında avtüfeği, bayıltıcı tüfek,

ipek ağlar ve kıskaçlar (yarasalar için) kullanılır. Ölü olarak yakalanan örneklerin (tahnit edilmeden önce) önemli olan 5 standart dış ölçüsü hemen alınmalıdır (tüm boy, kuyruk uzunluğu, arka ayak uzunluğu, kulak uzunluğu ve ağırlık). Örnekler standart araştırma örneği olarak hazırlanıp saklanacaksa, tahnit edilmelidirler. Bunun için çok defa karın kısmından makasla üst derisi kesilir (bedenin çıkabileceği kadar bir yarık) ve hayvanın bedeni bu yarıktan dışarıya çıkarılır. Bu sırada ön ve arka ayaklar dirseklerden kesilerek deride bırakılır. Daha sonra derinin iç kısmı arsenik + talk pudrası karışımıyla ya da Cu SO_4 (piyasada kullanılan göztaşı) ile zehirlenir. Deriden ayrılan gövdenin yaklaşık 1.5 misli büyüklüğünde, pamuktan bir beden yapılır ve zehirlenmiş deri bu bedene giydirilir. Ön ve arka ayaklara ve kuyruğa, uzunluklarından biraz daha fazla uzun olan paslanmaz tel geçirilir. Bu şekilde hazırlanan örneğin ağız açıklığı ve kesilen karın kısmı dikilerek, sağ arka ayağına etiket bağlanıp kurumaya bırakılır. Gölgede kuruyan örnekler, daha sonra, özellikle yangından ve parazitlerden korunmuş, toz almayan müzelerdeki özel odalarda, mümkünse çelik kasalarda ya da özel dolaplarda saklanır. Bu odalar, toz, ısı, böcek, rutubet ve ışıktan kesinlikle korunmuş olmalıdır.

Ayrıca örneklerin parazitlenmemesi için dolaplara "paradiklorbenzen", piyasa adı ile glo konmalıdır. Bu madde yavaş yavaş buharlaşarak dolabın her tarafına etki eder.

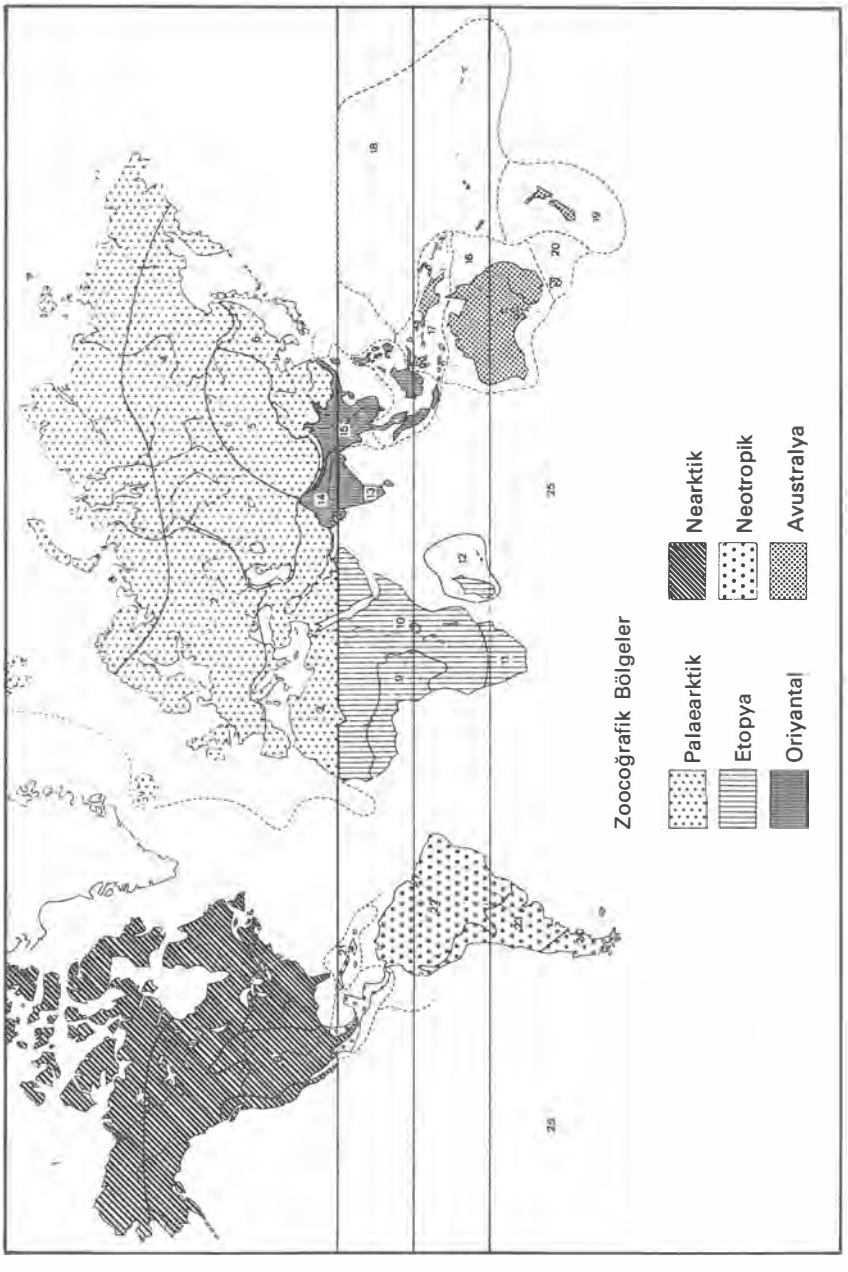
Bir de yakalanan örnekler, halka açık müzelerde, gösteri örnekleri şeklinde hazırlanabilir. Burada da yapılan işler hemen hemen aynıdır; yalnız bunlarda deri özel şekilde hazırlanmış plastik bedene giydirilir ya da daha iyi olmamakla birlikte hayvanın özgün şeklini verecek biçimde pamukla doldurulur.

İskeletleri ise ya arazide böceklerin yemesine bırakılarak (karınca vs. gibi) ya çürüme ile temizlenmiş olarak elde edilir ya da deri soyulduktan sonra etleri kabaca temizlenip KOH'da (potasyum hidroksitte), büyüklüğüne göre belirli bir süre kaynatılarak (yarım saat ile birkaç saat), etlerin gevşetilmesi sağlanır. Daha sonra pensle etler temizlenir. Eğer gerek görülürse iskelet elemanları tel kancalarla birbirine bağlanabilir. iskelet elemanları çok defa naylon torbalar içinde korunur.

42.10. YAYILIŞLARI

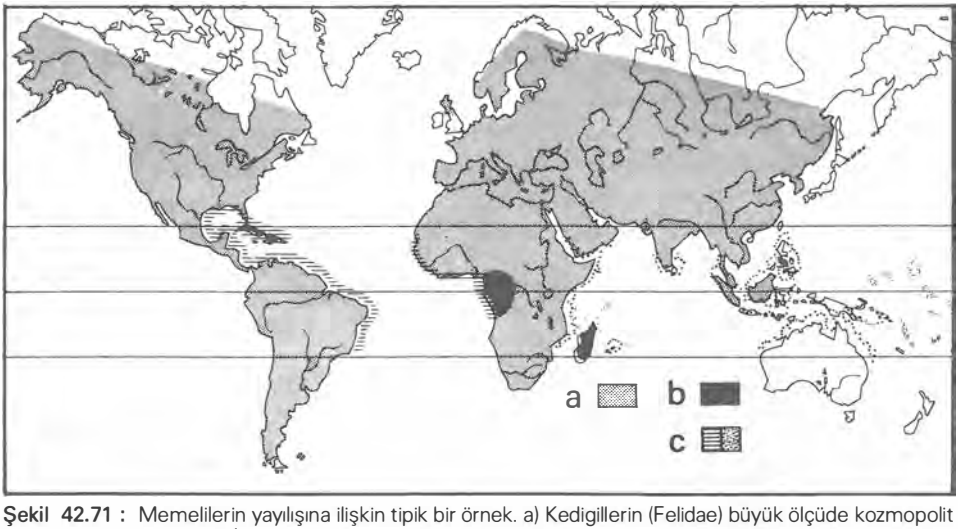
Yerkürenin zoocoğrafik olarak bölgelere ayrımı, büyük ölçüde, Tersiyer'den (yaklaşık 70 milyon yıldan beri) bugüne kadar memelilerin farklılaşmasına ve yayılışına dayanılarak yapılmaktadır (Şekil 42.70 ve 71). Memeliler kuşlardan çok daha yavaş hareketli oldukları ve yeryüzünün coğrafik şekline bağımlı olarak yayılabildikleri için, yayılışları çok daha belirgin ve izlenebilir tarzdadır. Büyük grupların yayıldıkları alanlar çok defa zoocoğrafik bölgelerle çakışmaktadır. İlkin özellikli birçok memeli ise relikt (artık) halinde adalarda korunmuş olarak kalmışlardır. Bu endemizmin en önemlileri aşağıdaki gibidir.

Tersiyer'de yaşamış hayvanlar içinde en zengin fosil bırakanlar memeliler olduğu için, özellikle bazı memeli gruplarının yayılış öyküleri ve Tersiyer'deki göçleri konusunda kesin bilgi edinmek olasıdır. En klasik örnek, fillerin (Şekil 42.72) ve at benzeri hayvanların yayılışıdır (Şekil 42.73). Özellikle memeliler bakımından Güney Amerika çok hareketli bir geçmiş yaşamıştır. Amerika Kıtası'nın bu kesimi tüm Tersiyer boyunca Kuzey Amerika'dan yalıtılmış durumdaydı. Kretase'den beri orada yalıtılmış olarak bulunan Marsupialia ve plasentalı memeliler Tersiyer boyunca evrimleşerek çok büyük bir çeşitlenme göstermişler-



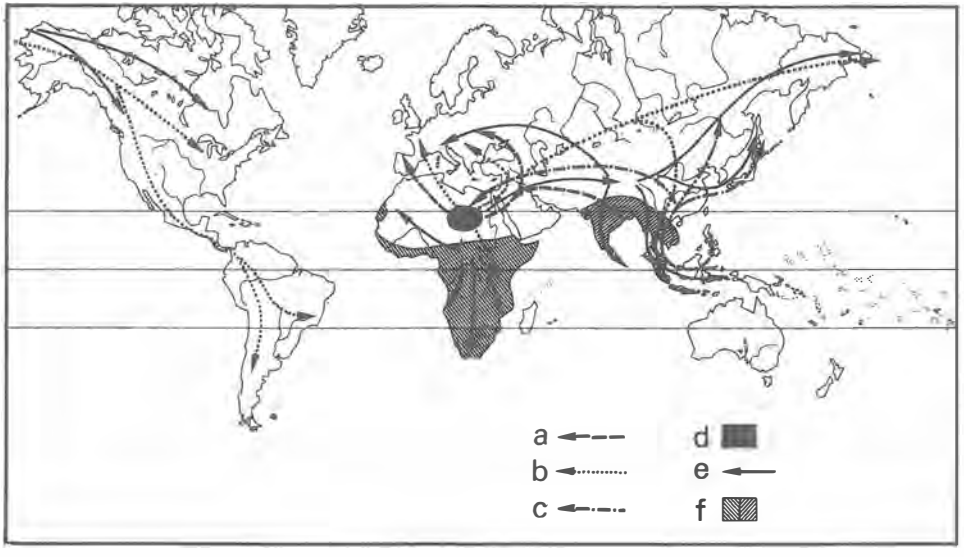
Şekil 42.70 : Zoocoğrafik bölgeler ve alt bölgeler. **Palearktik Bölge:** 1. Arktik (Kuzey Kutbu), 2. Avrupa, 3. Mediterran (Akdeniz), 4. Sibirya, 5. Orta Asya, 6. Mançurya, 7. Kanada, 8. Sonorik; **Etopya Bölgesi:** 9. Batı Afrika, 10. Doğu Afrika, 11. Güney Afrika, 12. Madagaskar; **Oryantal Bölge:** 13. Güney Hindistan (Seylan dahil), 14. Ön Hindistan, 15. Doğu (arka) Hindistan (Güney Çin dahil); **Avustralya Bölgesi:** 16. Avustralya, 17. Papua, 18. Polenezya, 19. Yeni Zellanda, 20. Tasmanya; **Neotropik Bölge:** 21. Batı Hint Adaları, 22. Brezilya, 23. Şili, 24. Patagonya ve 25. Antarktik (Güney Kutbu) alt bölgeleri (Ziswiler'-den).

Grup	Yayıldıkları Alanlar
Altsınıf: Prototheria	Notogaea (Avustralya Bölgesi)
Altsınıf: Metatheria	Notogaea, kısmen Neogaea (Güney ve Orta Amerika)
Takım: Didelphia	Neogaea
Takım: Caenolestia	Neogaea
Takım: Edentata	Neogaea
Takım: Tabulidentata	Ethiopia
Takım: Dermoptera	Oriantal
Familya: Solenodontidae	Küba, Haiti
Familya: Tenrecidae	Madagaskar
Familya: Lemuridae	Madagaskar
Familya: İndridae	Madagaskar
Familya: Cebidae	Neogaea
Familya Callithricidae	Neogaea
Familya: Hylobatidae	Oriantal
Familya: Pedetidae	Ethiopia
Familya: Hippopotamidae	Ethiopia
Familya: Giraffidae	Ethiopia

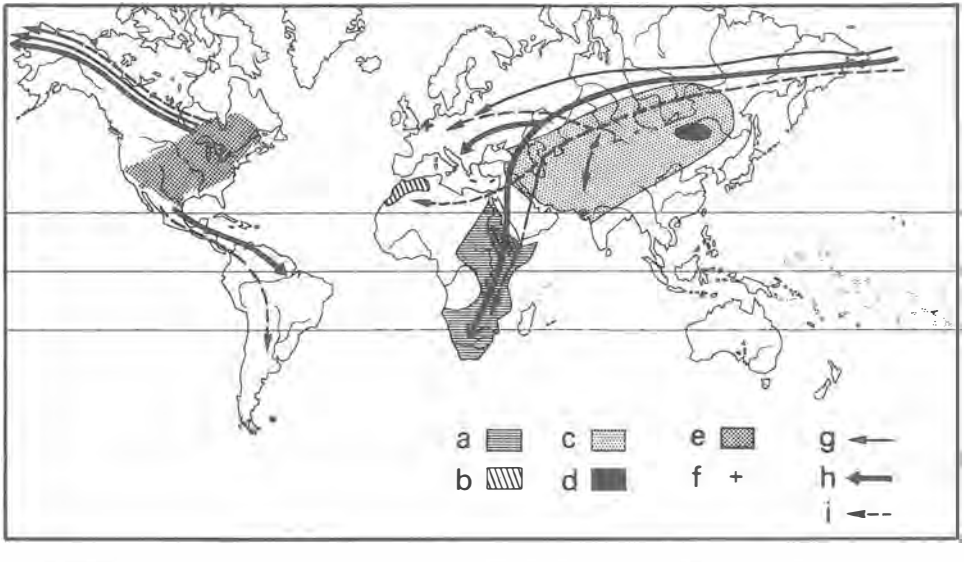


Şekil 42.71 : Memelilerin yayılışına ilişkin tipik bir örnek. a) Kedigillerin (Felidae) büyük ölçüde kozmopolit yayılışı, b) İlkel böcekçil memelilerin birbirinden kopuk yayılışı (disjunkşın; Küba ve Haiti'de Solenodontidae, Kongo bölgesinde Potamogalidae ve Madagaskar'da Tenrecidae) ve c) Denizineklerinin kıyılara yakın yayılışı; çizgi ile taranmışlar Manatidae, nokta ile taranmış kısımlar Dugongidae familyalarının yayılış alanlarını işaret etmektedir (Bartholomew'den).

dir. Tersiyer'in sonuna doğru Güney Amerika, çeşitce, Avustralya'dakine hemen hemen yakın zengin bir keselimemeli faunasına sahipti; keza plasentalı memeliler de türce zengindi (dev tembelhayvanları ve dev kemerlihayvanları da içeren Edentata); ayrıca soyu tükenmiş ilkin toynaklıhayvanlar (Liptopterna, Notoungulata) ve yassıburunlu (Platyrhina) primatlar yaşamaktaydı. Bu sonuncuların ataları, kuzeyden, büyük bir olasılıkla, Tersiyer sırasında adadan adaya sıçrayarak Antil Yayı'ndan Güney Amerika'ya göç etmiştir.



Şekil 42.72 : Hortumlumemelilerin (Proboscidae) yayılış yolları ve bugünkü bulundukları yerler. a) Dinotheria, b) Mastodonta, c) Stegodonta, e) Bugünkü filler ve memeliler, d) İlkin Proboscidea ve ilkin Moeritheria'nın ve f) Bugünkü fillerin *(Loxodonta* ve *Elaphas)* yayıldığı bölgeler (De Beer ve Thenius'dan).



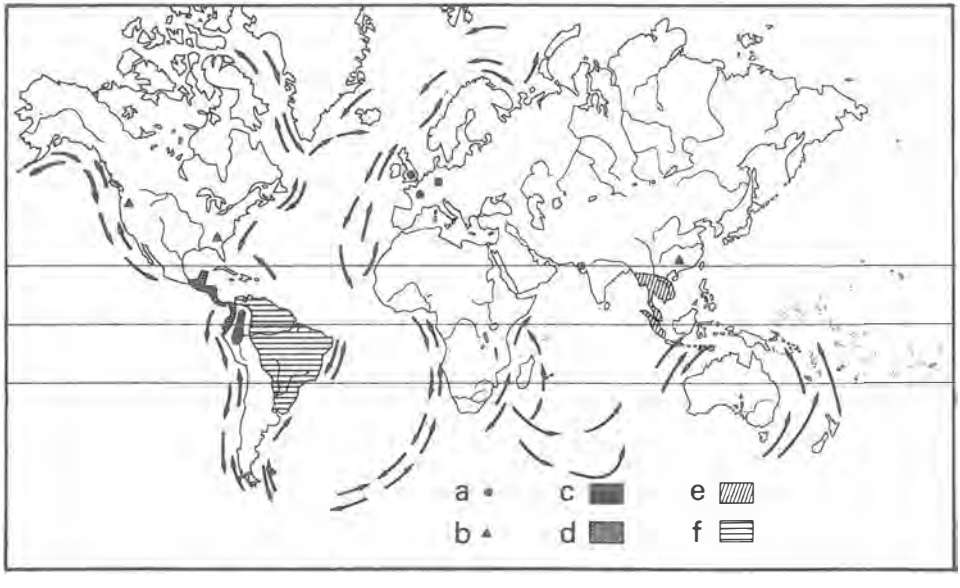
Şekil 42.73 : At benzeri memelilerin yayılış yolları ve bugünkü yayılışları: a) Zebraların *(Hippotigris quagga* ve *Hippotigris grevyi),* b) Yabanieşeklerin *(Asinus),* c) Yarıeşeklerin *(Hemionus),* d) Asya yabanieşeğin *(Equus przewalskii),* e) Erken Tersiyer'den geç Tersiyer'e kadar at benzeri memelilerin evrimleşme merkezi, f) En alt Eosen'de *Hyracotherium (= Eohippus)*'un bulunduğu yer, g) Anchitheria'nın Miyosen'de göçü, h) *Pliohippus*'un Pliyosen'de Amerika'ya, *Hipparion* formlarının ise Eskidünyaya göçü ve i) Günümüz at benzerlerinin Pleistosen'de göçü (De Beer ve Thenius'dan).

Tersiyer'in sonunda, Orta Amerika'nın oluşmasıyla, Kuzey Amerika ile Güney Amerika arasında bir kara köprüsü kurulmuştur. Bu köprü aracılığıyla çok sayıda plasentalı memeli, kuzeyden güneye göç etme olanağına kavuşmuştur. Bu plasentalı memeliler, esasında Nearktik'te, Palearktik'te, Etopya ve Oryantal bölgede farklılaşmaya uğramış hayvanlardır. Nearktik ile Eskidünya arasındaki bu fauna alışverişi Bering köprüsü aracılığıyla birkaç defa gerçekleşmiştir.

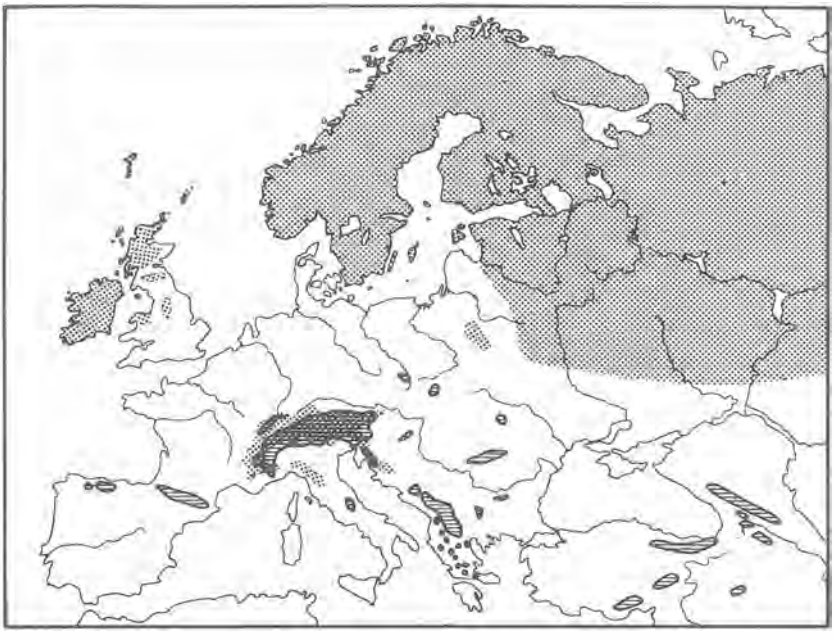
Güney Amerika'ya giren bu yeni memeliler (yırtıcılar ve toynaklılar) burada evrimleşmiş olan bu hayvanlara karşı büyük bir üstünlük sağladılar. Çok kısa bir süre içerisinde, ortaya çıkan bu mücadeleye dayanamayan buradaki yerli Marsupialia'nın % 95'i, toynaklıhayvanların hepsi ve Edentata'nın yarısından fazlası ortadan kalktı. Bunlara karşın, sadece *Opossum* ve kemerlihayvan güneyden kuzeye göç edebildi ve Nearktik'in ılıman bölgelerinde dağılma olanağı buldu.

Tersiyer'i izleyen Kuvaterner'de, bir taraftan buzul devirlerinin oluşu, diğer taraftan insanların ortaya çıkışı, memelilerin dağılımında büyük değişikliklere neden oldu. Pleistosen'de kötüleşen iklim, birçok canlıyı ortadan kaldırdı. Buzul dönemlerinde ya da önce ve sonra, birçoğunun yayılması sınırlandı ya da özellikle deniz seviyesinin yükselip-alçalması nedeniyle oluşan kara ve su köprüleri nedeniyle belirli bölgeler yeni türler tarafından işgal edildi ya da oluşan bariyerlerle aynı türün belirli populasyonları birbirlerinden yalıtıldı (Şekil 42.74 ve 75). Kısa sürede bölgesel yapı değişmeleri ve yaşam koşullarının değişmesi, evrimsel çeşitlenmeyi büyük ölçüde hızlandırarak, alttürleşmelere ve türleşmelere neden oldu.

Memelilerin kaderini etkileyen en önemli faktörlerden biri de alet kullanmayı geliştiren, sanayileşmeye geçen, çevredeki canlı varlıkları büyük bir etkinlikle çıkarları için



Şekil 42.74 : Tapirin disjunkt (birbirinden ayrı kalarak) yayılması ve bir balinanın *(Megaptera novaeangliae)* sahillerden göçü ve yayılışı (oklarla): a) Pliyosen'de tapirin bulunduğu yerler, b) Pleistosen'de tapirin bulunduğu yerler, c) Dağ tapiri *(Tapirus pinchaque),* d) Baird tapiri *(Tapirus bairdi),* e) Hint tapiri *(Tapirus indicus)* ve f) Ova tapiri *(Tapirus terrestris)* (De Beer ve Kelogg'dan).



Şekil 42.75 : Memelilerin birbirinden ayrı kalması (disjunktion): Noktalı: Kartavşanının *(Lepus timidus)* arkto-alpino olarak (Alplerde ve kutuplarda) birbirinden ayrı kalması; yatay tarama ise dağkeçisinin *(Rupicapra rupicapra)* boreal disjunkşın olarak (Alplerde ve Anadolu-Kafkaslar'da) olarak birbirinden ayrı kalması (Marcus ve van Den Brink'ten).

kullanmaya başlayan insanların ortaya çıkışıydı. İnsan, Pleistosen'de tüm karaları işgal ederek, hemen her türden canlıyı tehdit etmeye başlamıştır. Etleri ve kürkleri için, oluşturabilecekleri tehlikeleri önlemek için, yaşadıkları yerlere yerleşmek için, yaşadıkları ortamdaki fauna ve florayı tahrip ettikleri için, alışık olmadıkları yeni türleri yaşam ortamlarına soktukları için (fare, tavşan, köpek vs.'nin insan eliyle yaygınlaştırıldığını anımsayınız) birçok memeli etkilenerek ya yok olmuştur ya da sayıca azalmıştır. Son 300 yılda 100'den fazla memeli türü tamamen ortadan kalkmış, 500'den fazlası da yok olmanın sınırına gelmiştir.

42.11. MEMELİLERİN SİSTEMATİĞİ

Memelilerin sistematiği, bugün, artık, grup hiyerarşisi bakımından hemen hemen tartışılmamaktadır. Bunun için iki önemli neden vardır: Birincisi, Tersiyer'den zengin fosillerin elde edilmiş olması, ikincisi ise ideal taksonomik özellikler olarak bilinen dişlerinin bulunmasıdır. Çok iyi bir şekilde fosilleşen dişler, canlının yaşam tarzı ve yapı tarzını en iyi şekilde yansıttığı için, pratik olarak hem yüksek hem de alçak taksonların ayrımında çok iyi bir yapı ve özellik olarak kullanılırlar.

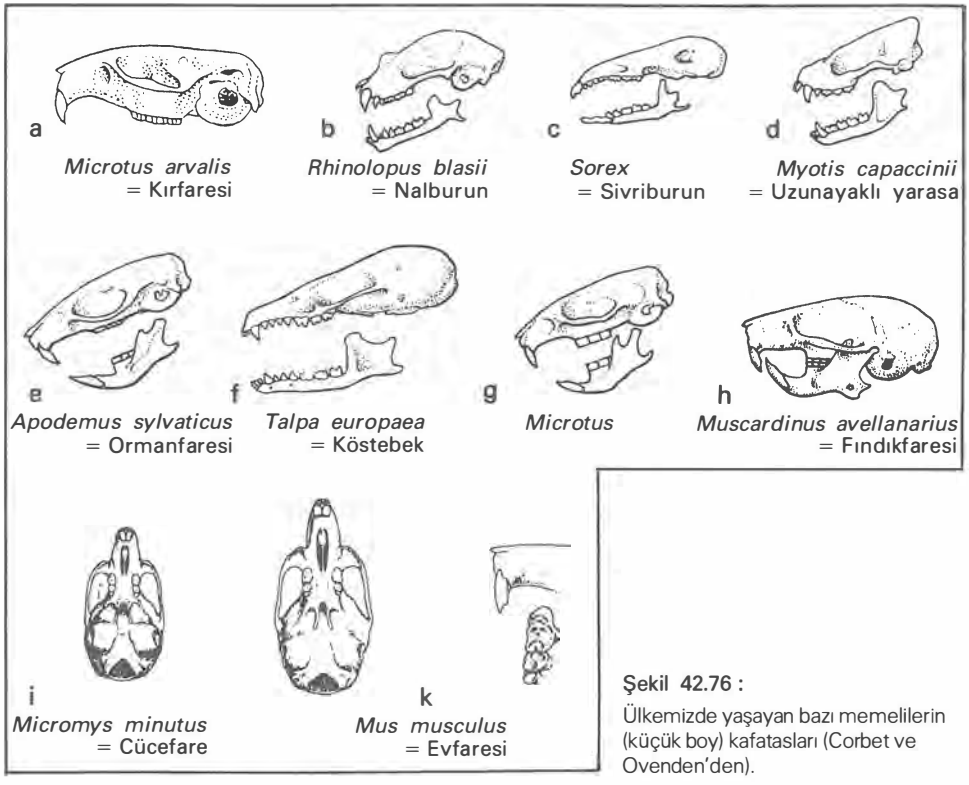
TAKSONOMİK ÖZELLİKLERİ

Dişler: Yukarıda değindiğimiz gibi, dişlerin yapısı, sayısı, konumlanması en önemli taksonomik özellik olarak kullanılır (Şekil 42.48-52). Sistematik kısımda bazı türlerin diş yapısı şekilleri ile birlikte verilecektir.

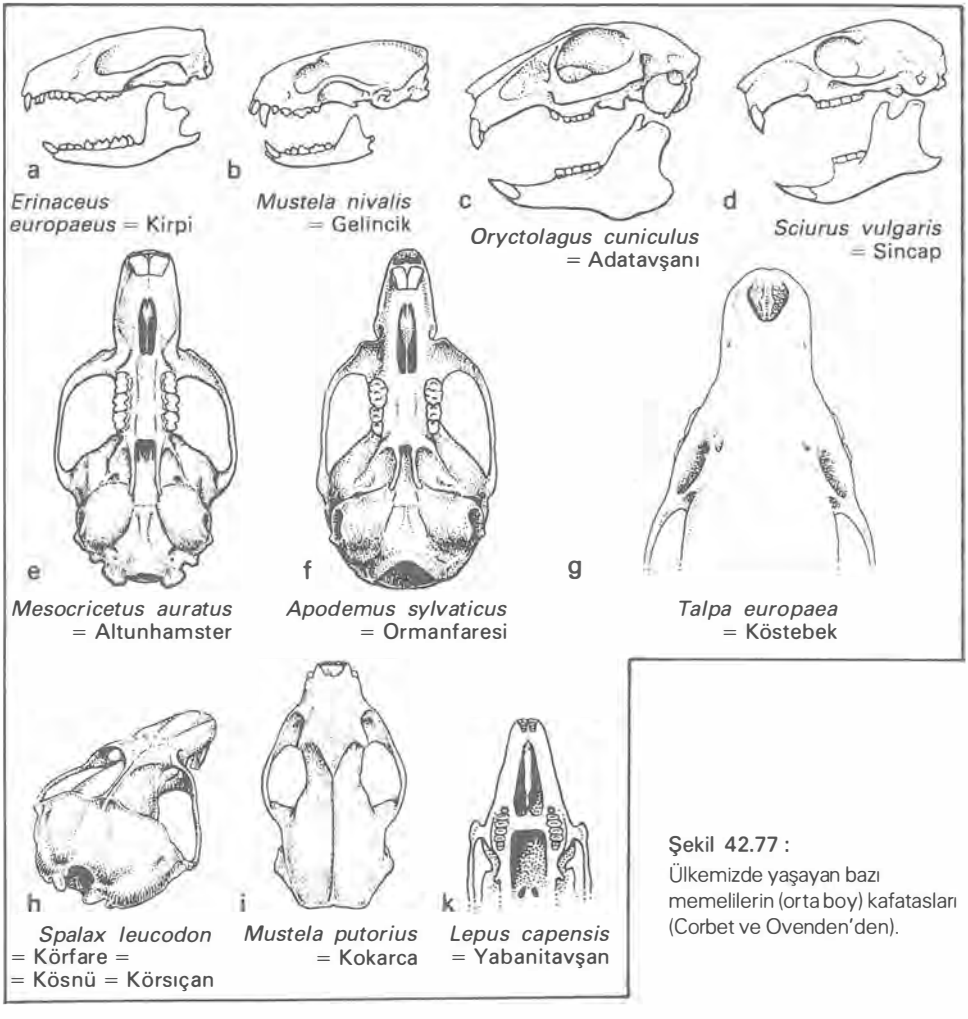
asının üst kısmındaki tarak kısmı çene kasları bağlanması için genişlemiştir. Gençlerinde bu tarak oluşmamış olabilir.

Büyük Kafatasları: Porsuklarda üsteki son premolar ve ilk molar (parçalayıcı diş) yoktur. Altçene, bir eklem çıkıntısıyla, kafatasına zarar görmeden ayrılacak şekilde bağlanmıştır. Tilki kafataslarında ağız-burun bölgesi dar ve uzundur. Köpek ve kurt kafatası da benzer şekildedir; kesicidişlerinin hepsi yan çıkıntılar taşır (tilkilerde alttaki kesicidişlerin en dışındakilerde bu dış çıkıntı yitirilmiştir). Kediler kısa ve yuvarlak kafatasına sahiptir. Yabani ve evcil kedinin kafatası birbirinden ayrılamaz. Çifttoynaklılardan domuzlarda azıdişleri alçak taçlı, çiğneme yüzeyi alçak çıkıntılıdır. Gevişgetirenlerde (geyik, keçi, koyun ve sığır) üst kesicidişler yitirilmesi tipiktir; altçenenin ön kenarında 4 çift kesicidiş; üst- ve altçenenin her iki tarafında 6 tane yüksek taçlı azıdişi vardır. Bu dişlerden önce dişsiz bir boşluk bulunur. Altların dişlenmesi de aynıdır; bununla birlikte üst kesicidişleri vardır; altçene sadece 3 çift kesicidiş taşır.

Kafatası: Diyagnostik bakımdan birçok yapısal özelliği vardır. En önemlileri: Bulla tympanicanın oluş derecesi, orbitanın yapısı (kemik bir bilezikle tamamen çevrilidir ya da şakak çöküntüsü ile ilişkidedir), elmacıkyayının yapısı ve yapısına katılan kemikler, altçene çıkıntısının ve çeneekleminin yapısı, ikincil damağın yaygınlığı, turbinalianın farklılaşması ve yapısıdır. Çok defa beyintası ile yüz iskeletinin ilişkisi ve keza duruma göre kemiklerin içindeki hava boşluklarının (pneumatikliğin) derecesi gözönüne alınır.



Şekil 42.76 :
Ülkemizde yaşayan bazı memelilerin (küçük boy) kafatasları (Corbet ve Ovenden'den).



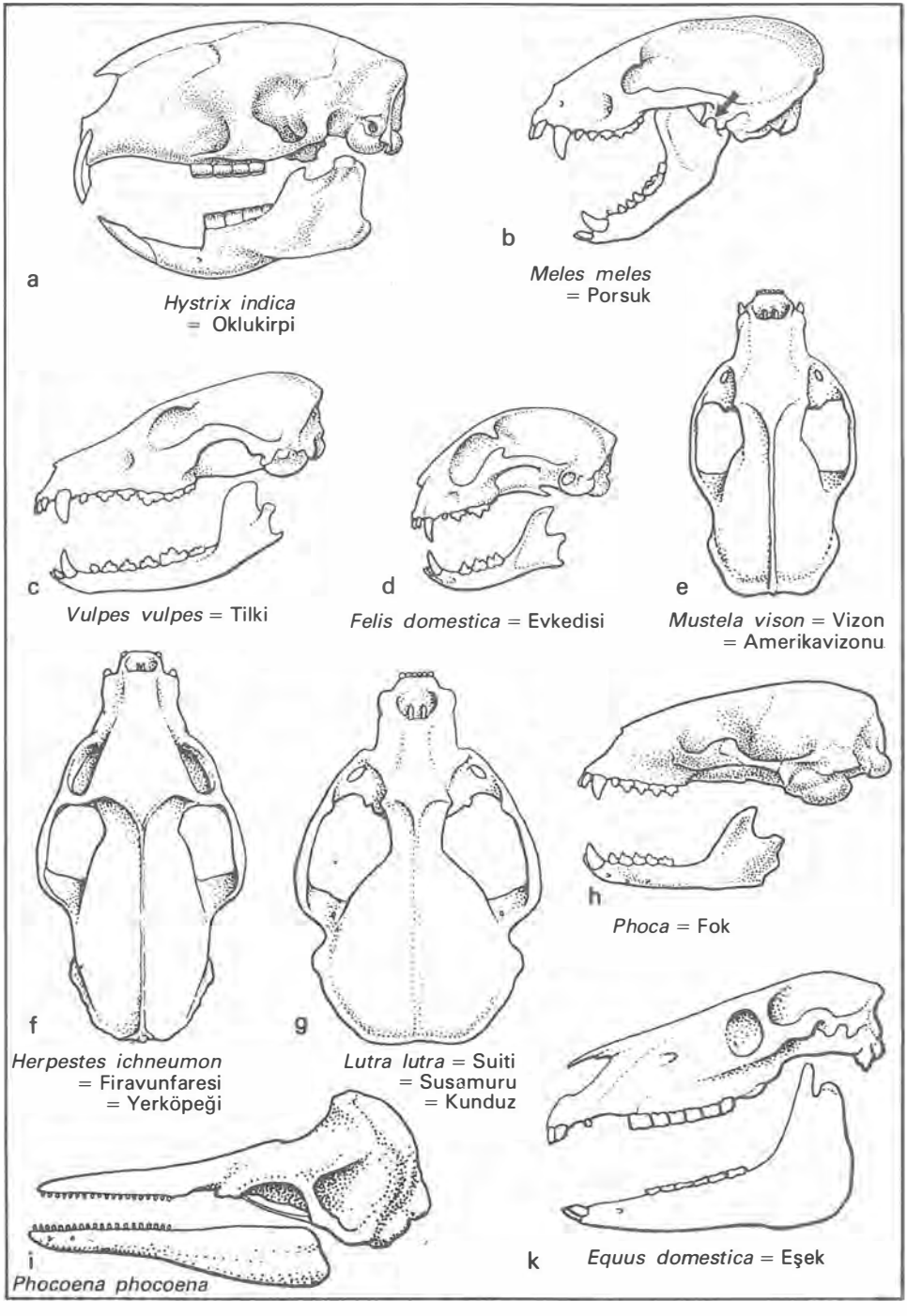
Şekil 42.77 :
Ülkemizde yaşayan bazı memelilerin (orta boy) kafatasları (Corbet ve Ovenden'den).

Arazide bulunan kafatası iskeletlerine göre bazı teşhisleri yapmak mümkündür. Bu tip kafatasları küçük (4 cm. boyundan küçükler) (Şekil 42.76), orta (4-15 cm.) (Şekil 42.77) ve büyük olmak (15 cm. büyük) (Şekil 42.78 ve 79) üzere üç gruba ayrılır. Her gruba ait, ülkemizde bulunan bazı türler örnek olarak verilmiştir (Şekil 42.76-79).

Küçük Kafatasları: Yarasalar, sivrifareler, köstebekler ve küçük kemiriciler. Yarasaların azıdişleri: birçok sivri çıkıntı taşır; kesicidişleri küçük; köpekdişleri iri ve sivridir. Nalburunlu yarasalarda araçene bir çift körelmiş kesicidiş taşır (gevşek bağlandığı için çoğunluk düşer).

Sivrifarelerin kafatası ince uzun; elmacıkyayı yok; ilk kesicidiş çifti büyümüş (alt ve üstçenede). Kemiricilerin kafatasında üst- ve altçenede kesicidişler ile azıdişleri arasında dişsiz bir bölge vardır. Gerçek farelerde çiğneme yüzeyi çıkıntılar taşır; kazıcıfarelerde (*Pitymys* sp.) ise tamamen düzdür (fakat dış yüzeyi kıvrımlıdır).

Orta Kafatasları: Kirpilerde üst- ve altçenedeki kesicidiş çifti büyüktür; köpekdişleri küçüktür. Tavşanların kesicidişleri kemiricilerinkine benzer; üst kesicidişlerin hemen

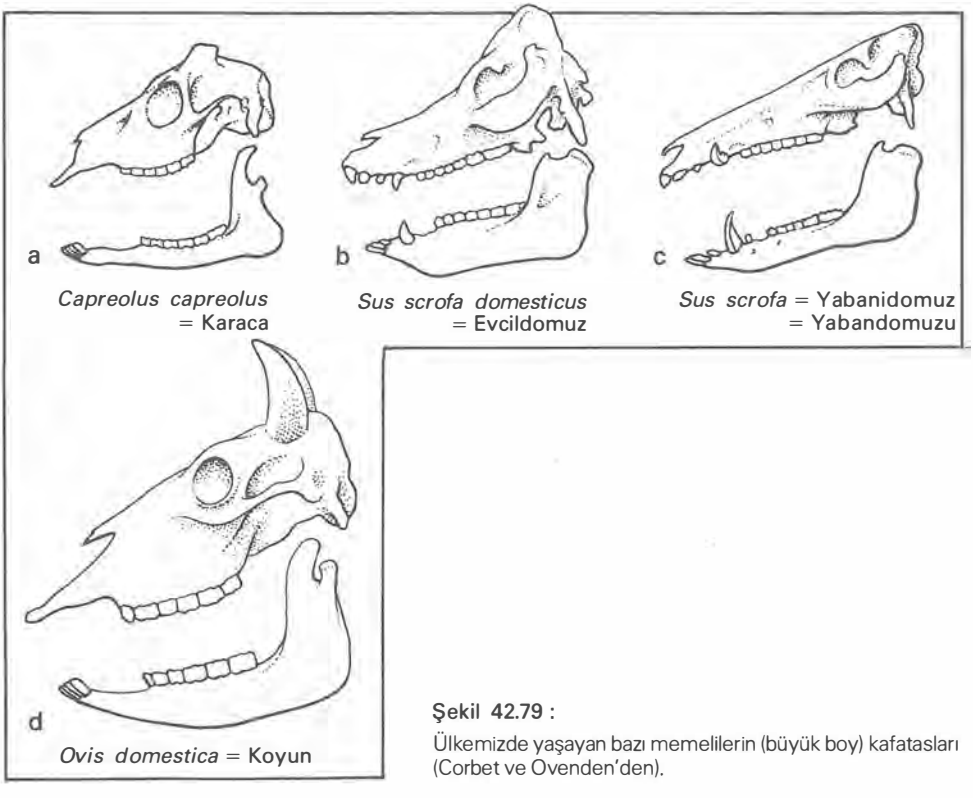


Şekil 42.78 : Ülkemizde yaşayan bazı memelilerin (büyük boy) kafatasları (Corbet ve Ovenden'den).

arkasında bir çift, çivi şeklinde kesicidiş vardır; azıdişleri enine olarak genişlemiştir. Yırtıcılarda köpekdişleri uzun ve sivridir; keza azıdişlerinde de kesici kenarlar vardır. Kafatasının üst kısmındaki tarak kısmı çene kaslarının bağlanması için genişlemiştir. Gençlerinde bu tarak oluşmamış olabilir.

Büyük Kafatasları: Porsuklarda üsteki son premolar ve ilk molar (parçalayıcı diş) yoktur. Altçene, bir eklem çıkıntısıyla, kafatasına zarar görmeden ayrılacak şekilde bağlanmıştır. Tilki kafataslarında ağız-burun bölgesi dar ve uzundur. Köpek ve kurt kafatası da benzer şekildedir; kesicidişlerinin hepsi yan çıkıntılar taşır (tilkilerde alttaki kesicidişlerin en dışındakilerde bu dış çıkıntı yitirilmiştir). Kediler kısa ve yuvarlak kafatasına sahiptir. Yabani ve evcil kedinin kafatası birbirinden ayrılamaz. Çifttoynaklılardan domuzlarda azıdişleri alçak taçlı, çiğneme yüzeyi alçak çıkıntılıdır. Gevişgetirenlerde (geyik, keçi, koyun ve sığır) üst kesicidişlerin yitirilmesi tipiktir; altçenenin ön kenarında 4 çift kesicidiş; üst- ve altçenenin her iki tarafında 6 tane yüksek taçlı azıdişi vardır. Bu dişlerden önce dişsiz bir boşluk bulunur. Atların dişlenmesi de aynıdır; bununla birlikte üst kesicidişleri vardır; altçene sadece 3 çift kesicidiş taşır.

Postkraniyal iskelet elemanlarının sistematikte kullanılanlarından en önemlileri: Omur sayısı, omurların kaynaşma derecesi (örneğin kalçakemerine bağlı omurların kaynaşması), coracoidin ve claviculanın mevcudiyeti ve en çok da üye kemiklerinin konumlanması ve bileşimi (konfigurasyonu). Önkol ve baldır kemiklerinin büyüklükleri, duruş konumları, körelme dereceleri ve keza parmak ışınlarının gelişim dereceleri, sistematik ayırımlar için çok değerli özelliklerdir.



Şekil 42.79 :
Ülkemizde yaşayan bazı memelilerin (büyük boy) kafatasları (Corbet ve Ovenden'den).

Kas: Bazı kas komplekslerinin yapısı ve dizilimi, özellikle alttakım ve familya tanımında çok önemli yere sahiptir. Örneğin masseter ve temporal kaslar, kemiricilerin kaba gruplandırılması için kullanılır (Şekil 42.29).

Sindirim Organları: Sindirim organlarının bazı bölgelerinin yapısı, beslenme özelleşmelerini yansıtır. Öyleki midenin yapısı, bağırsakların uzunluğu, körbağırsağın ve körkeselerin büyüklüğü (Şekil 12.10-15 ve 42.53 ve 54) bu tip özelliklerden sayılır. Bu bölgelerde konverjent gelişme çok fazla olduğundan ve sindirim organları fosilleşmediğinden, bu organların taksonomik özellikler olarak değerlendirilmeleri zor olmaktadır. Bazen karaciğerin ve böbreklerin kaba morfolojisi de diyagnostik özellikler olarak kullanılır.

Besinlerini (kabuk, filiz, meyve ve tohum) yeme şekline göre (Şekil 42.80/a-e), çıkardıkları dışkılara göre (Şekil 42.80/f-g ve 81) ve yürüdükleri zaman bıraktıkları izlere göre (Şekil 42.82 ve 83) arazide varlıklarını anlamak mümkündür.

Ot yiyenlerinki çok defa yazın daha koyu renkli, cıvık ve yapışkan, kışın ise açık renkli ve kurudur. Çoğu kendine özgü dışkı şekline sahiptir (Şekil 42.81 ve 82). çevre koşulları ile kururlar ve renkleri kısmen açılır. Karnivorlar dışkılarında kıl, kemik, keratin, tüy vs. içerirler; bu tip dışkılar bir süre doğa koşullarında kalırlarsa renkleri beyazlaşır ve tebeşir gibi olurlar.

Üreme Sistemleri: Büyük gruplarda diyagnostis özellikler olarak, uterusun yapısı (Şekil 6.10 ve 42.63), plasentanın histolojik yapısı ve şekli (Şekil 35.70 ve 42.68), penisin şekli ve kemikleşme durumu (Şekil 42.62), testislerin bulunduğu yerin konumu (Şekil 35.69) sayılabilir. Bu organlar için de, sistematik değerlendirme bakımından, sindirim sistemindeki olumsuzluklar geçerlidir.

Beyin: Beyin farklılaşması, özellikle büyük bir koku lobunun oluşumu, beyin yarıkürelerinin büyüklüğü, kıvrımların derecesi ve keza beyinciğin yapısı, bazı grupların pratik olarak birbirinden ayrılmasını sağlar. Beynin kaba morfolojisi, çok defa, fosillerde de beyin kapsülünün iç yapısına göre yeniden şekillendirilebildiği için, bir yumuşak doku olarak, kasların yanısıra, sistematik olarak değerlendirilmeye alınan ilginç ve önemli yapılardan biridir.

Ontogenez Evreleri (Şekil 42.64)**:** Her ne kadar faklı gruplarda benzer, yakın akraba gruplarda farklı ontogenetik farklılaşma basamakları görülse de, yani taksonomik olarak güvenilebilir özellikler sunmasa da, yavrunun büyütülme sırasında ana tarafından bakımı (ana tarafından taşınan, yuvadan ayrılmayan vs.) ve davranış şekli (yürüyen yavru, yüzen yavru vs.) kısmen de olsa ayrımlarda kullanılabilir.

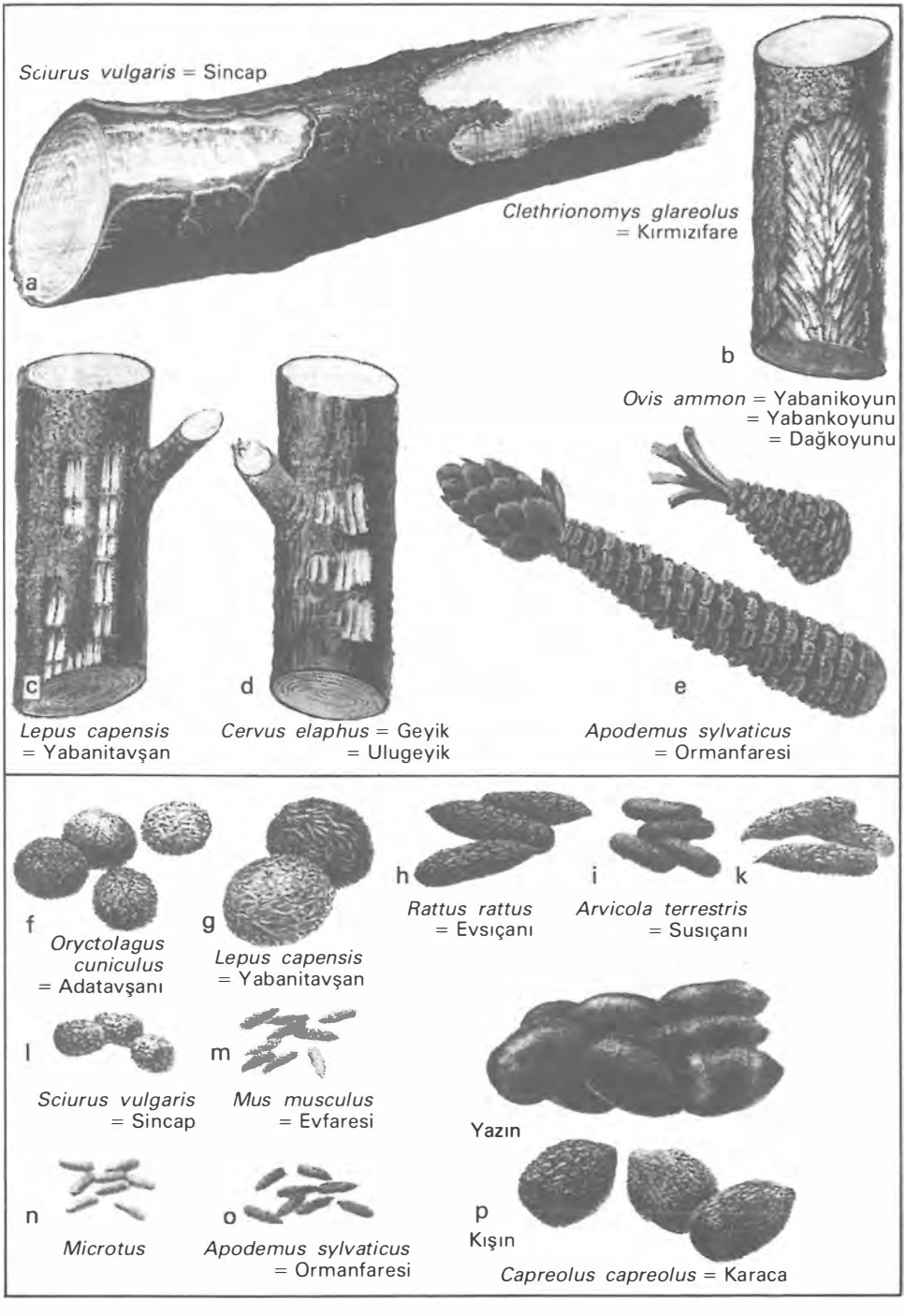
Seroloji Analizler: Özellikle tartışmalı grupların farklılıkları konusunda değerli bilgiler verebilmektedir.

Sitolojik Analizler: Son 20 yılda sitolojik çalışmalar (özellikle kromozom sayıları ve kromozomlardaki bantların karşılaştırılması) sistematik tanımlar için kanıtlar vermektedir.

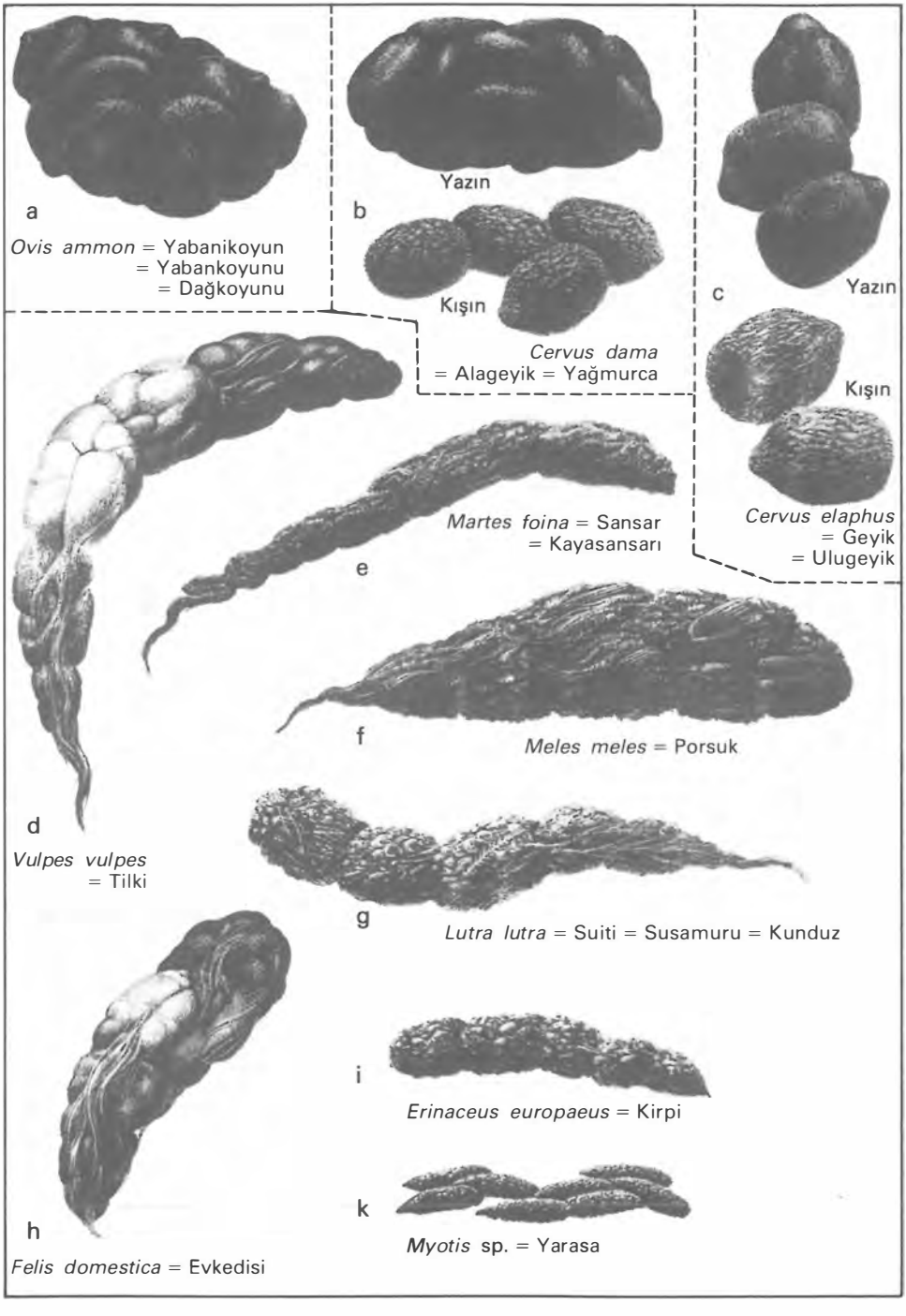
Etolojik Gözlemler: Yine son yıllarda davranış farklılıklarının gözlenmesi ile sistematik ayrımlar için kullanılabilir bilgiler elde edilmektedir.

KULLANILAN SINIFLANDIRMA SİSTEMİ

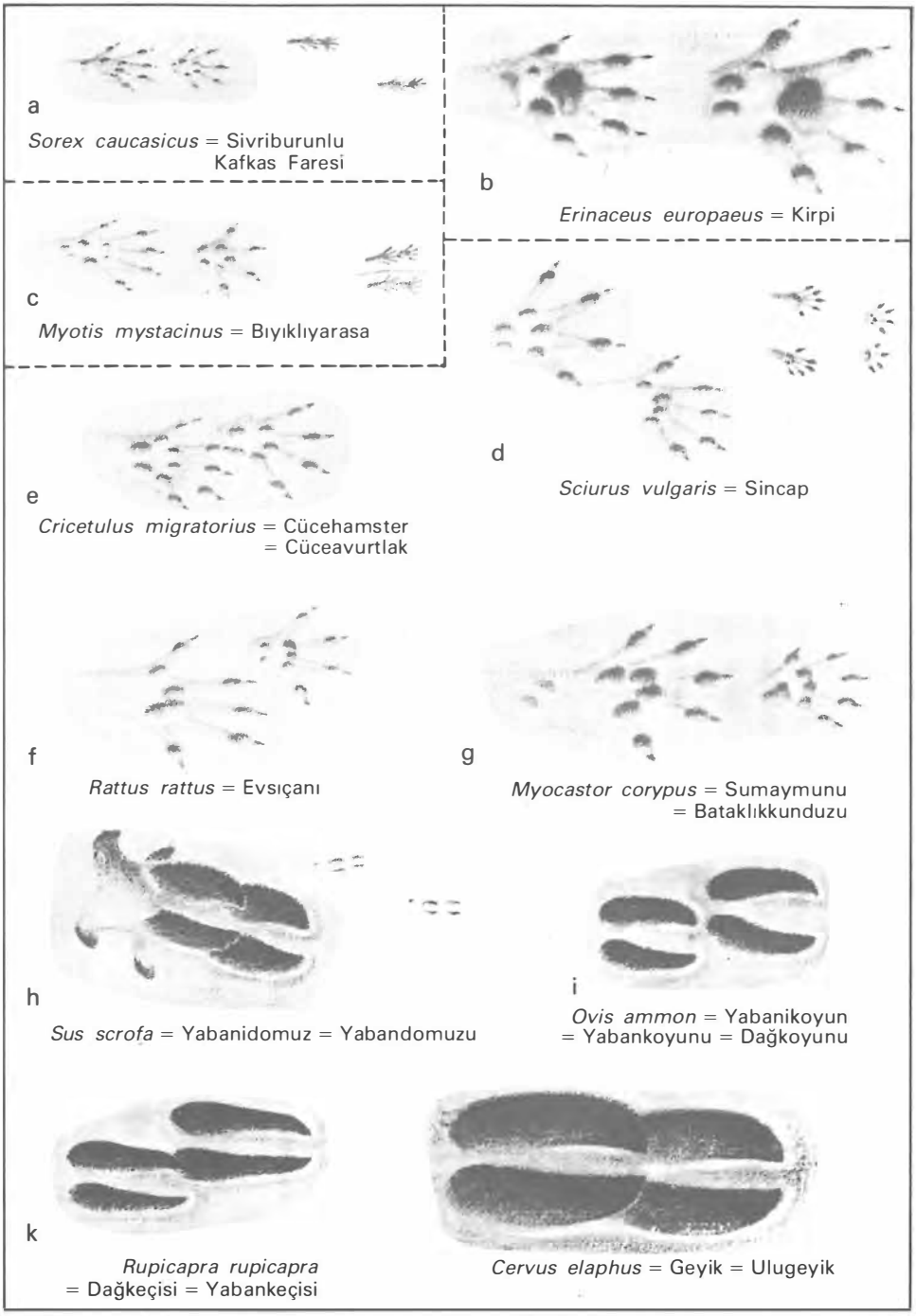
Bu kitapta kullanılan sistem, ana hatlarıyla, CORBET (1978)'in ve kısmen SİMPSON



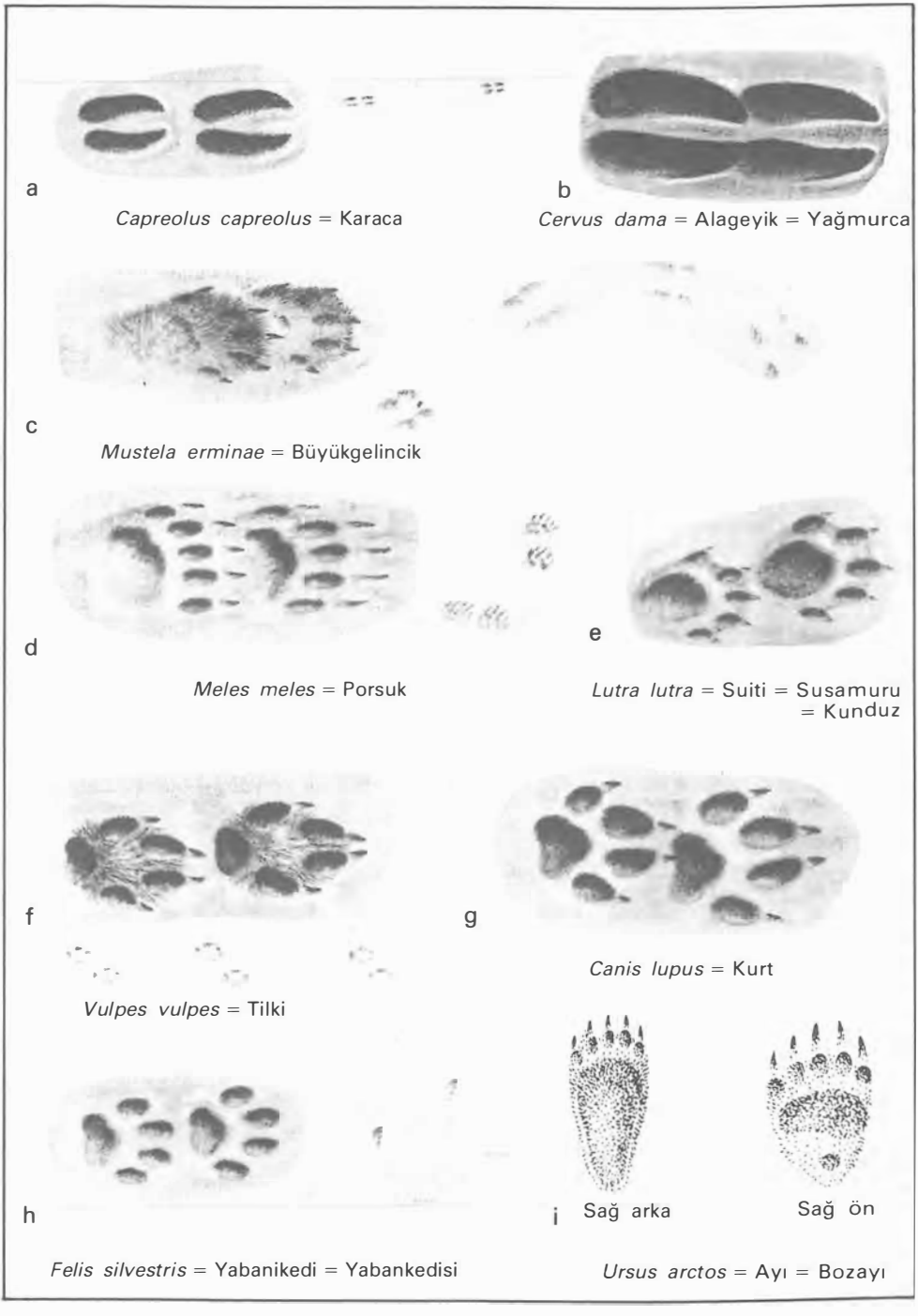
Şekil 42.80 : Ülkemizde yaşayan bazı memelilerin besin maddelerini yiyiş şekilleri (a-e) ve bazı memelilerin dışkı şekilleri (f-p) (Corbet ve Ovenden'den).



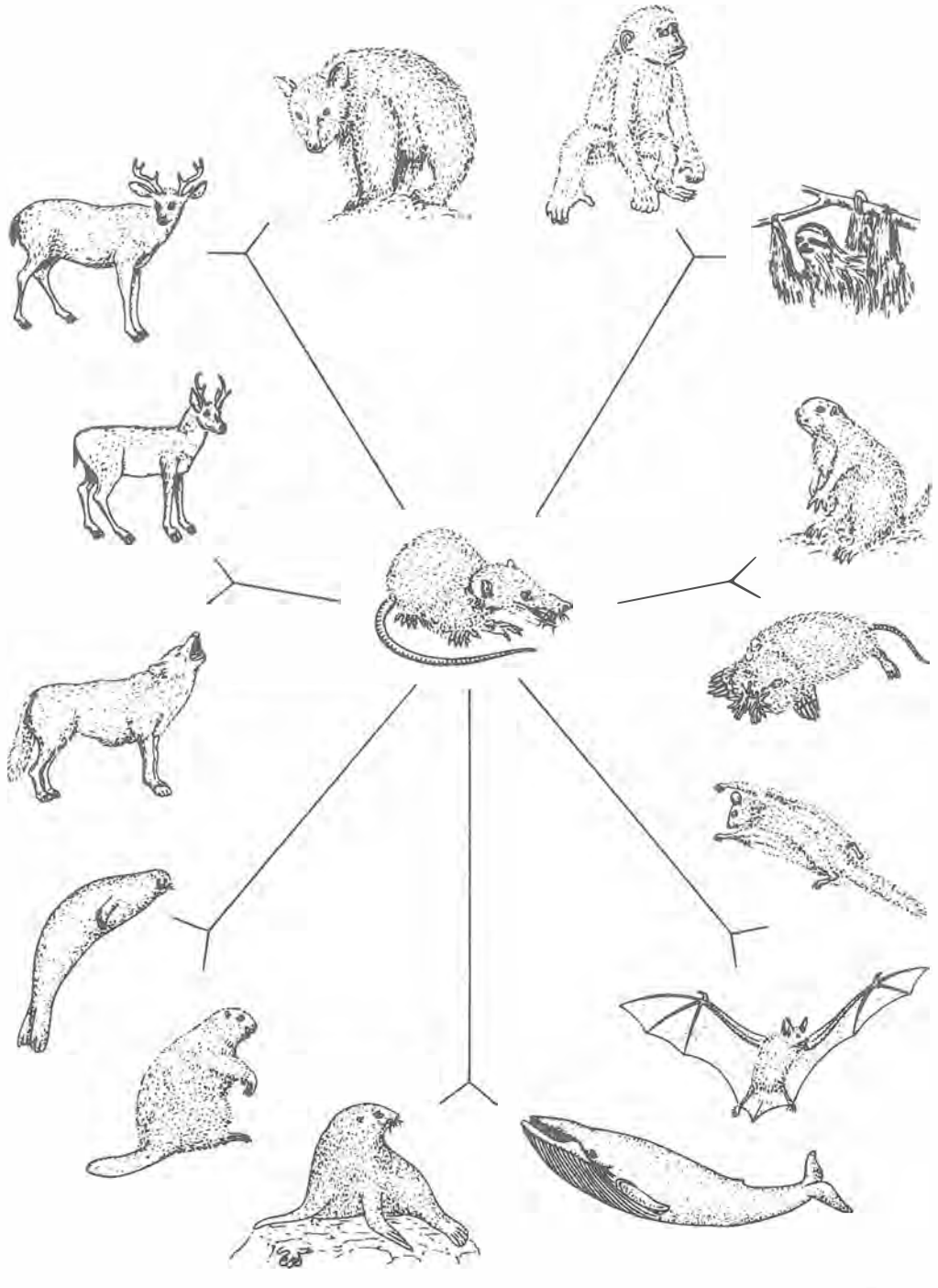
Şekil 42.81 : Ülkemizde yaşayan bazı memelilerin dışkı şekilleri (Corbet ve Ovenden'den).



Şekil 42.82 : Ülkemizde yaşayan bazı memelilerin ayak izleri (Corbet ve Ovenden'den).



Şekil 42.83 : Ülkemizde yaşayan bazı memelilerin ayak izleri (Corbet ve Ovenden'den).



Şekil 42.84 : Memelilerde uyumsal açılım. Memelilerin tümü, küçük boylu ve kemirici görünüşlü ortak bir atadan köken almışlardır. Her biri farklı ortama uyacak şekilde yapısal değişikliğe uğramıştır (Demirsoy'a göre V.-W.- Barnes'den).

(1945)'un önerdiği sisteme dayandırılmış ve GREGORY (1947), HALTENORTH (1969) ve THENİUS (1969)'un önerileri doğrultusunda bazı değişiklikler yapılmıştır. Cins isimlendirilmesi için WALKER (1964)'ın kataloğundan yararlanılmıştır.

Kapsam: Günümüzde yaşayan memeliler 3 altsınıf, 23 takım, 122 familya, 1027 cins, 4250 tür ve 15.000'den fazla alttürle temsil edilmektedir. Ayrıca soyu tükenmiş iki altsınıfın varlığı da bilinmektedir.

Tür özelliklerinin verilmesinde KURU (1987), TURAN (1984), CORBET ve OVENDEN (1980)'dan büyük ölçüde yararlanılmıştır. Memelilerin evrimsel açılımı Şekil 42.84'de verilmiştir.

42.11.1. ALTSINIF: PROTOTHERİA (1 ta, 2 f, 3 c, 6 t)

Yumurtlayan memelileri kapsar. Alisphenoid küçük kafatasınınyan duvarlarının büyük bir kısmı petrossomun genişlemiş bir çıkıntısından oluşmuştur.

42.11.1.1. TAKIM: MONOTREMATA (= ORNİTHODELPHİA) = BİRDELİKLİLER = YUMURTLAYANMEMELİLER = KLOAKLIMEMELİLER (2 f)

Sürüngen özelliklerini en fazla gösteren izole edilmiş memelilerdir. Bu özellikler: Kafatasının postorbital olması, alisphenoidin küçük, petrosomun çıkıntısının büyük olması, boyun kaburgalarının varlığı (*Tachyglossus*'da), iki parçalı frontalenin varlığı (*Ornithorhyncus*'da), beyninde corpus callosumun ancak commissura dorsalis halinde bulunması, cochleanın bir çemberin ancak 3/4'ü kadar dönmüş olması, ara çenede processus ascendensun bulunuşu, çekiç ve örsün birbiriyle kaynaşmış olması, omuzkemerinde interclaviculanın büyük oluşu ve ayrı yapılı bir coracoid ve epicoracoidin varlığı (Şekil 42.21/b), kalça ekleminin oyuğunda herhangi bir çentiğin olmaması ve Sauropsida'dakilere benzer bir deliğin bulunmasıdır (Tachyglossidae'de). Onlardan farklı olarak taşıdıkları özellikler ise: Oldukça körelmiş koriyum papillerinin ve sürüngen pullarına homolog olduğu varsayılabilecek primordiaların (tüykökü) bulunuşu, ***dişler yerine boynuzumsu bir gaganın oluşumu*** (Şekil 42.84), ***karın civarında meme ucu olmayan süt bezi alanının*** (Şekil 42.37 ve 39/b), erkeklerde zehir çıkaran uyluk bezinin (Şekil 42.32/f), tırnak duvarı olmayan pençelerin oluşu, altçenede eklemin alt iç yüzeyine oturmuş geriye çeken bir kasın (musculus retrahens), büyük beyinde oluşmuş bir nasırlı cismin (corpus callosum) varlığı, ***midelerinin bezsiz oluşu, ürogenital sistemin doğrudan kloaka*** (böbrek ve eşeysel bezler ile sindirim atıklarının dışarıya çıktığı ortak delik) ***açılması*** (Şekil 42.63/a), vajina ve uterusun olmaması, böbreklerin medulla ve korteks kısmının birbirinden fark edilememesi, testislerin karın içinde ve böbreğin yakınında bulunuşu, ureterin hiposistik açıklığı (kloak ve idrarkesesi arasında), sürüngenlerinkine benzer, kloakın ön duvarından oluşmuş sadece tohum sevkeden bir penisin olması, ürogenital kanal içine ayrı ayrı açılan yumurtakanallarının varlığı, ***keratin*** (*Ornithorhynchus*'da kalker) ***kabuk içerisinde meroblastik segmentasyon yapan telolesital yumurtalarının bulunuşu*** (Şekil 42.65/a), ***yumurtlaması ve yavrularında yumurta dişinin oluşu,*** verilebilir.

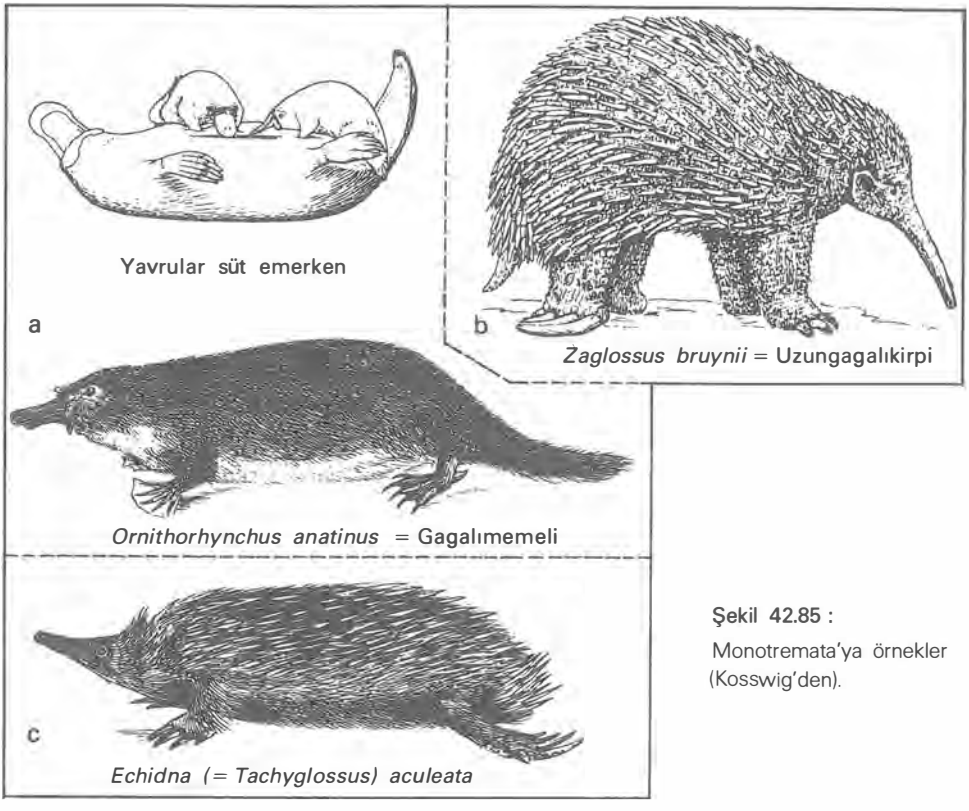
Ayaklarının tabanında terbezi bulunur. Üyeleri 5 parmaklıdır. Parmaklar arasında yüzme derisi vardır. Kuyrukları pulludur. Ses telleri oluşmamıştır.

Küçük hayvanlarla beslenirler; vücut sıcaklıkları 30°C'dir; ovipardırlar; yumurtalar bir kuluçkakesesinde ya da bir yuvada kuluçkaya yatırılır. ***Gençler embriyonik durumda yumurtadan çıkarlar ve ananın karın tarafındaki süt veren alanı yalayarak beslenirler*** (Şekil 42.37/a).

Akrabalık İlişkileri: Günümüzde yaşayan memelilerden yalıtılmış bir grup olarak kabul edilirler. Mezozoyik'te yaşamış Multituberculata'dan köken aldıkları ve Triyas'ta ayrı bir grup olarak farklılaştıkları varsayılmaktadır. En eski fosilleri Pleistosen katmanlarında bulunmuştur. Her iki familyası da Avustralya'da yaşar.

1. Fam.: Tachyglossidae = Gagalıkirpiler = Karıncakirpileri = Dikenli Karıncayiyenler (2 c, 5 t) (Şekil 42.84/a)**:** ***Derilerindeki kıllar arasında diken vardır; boynuzumsu gagaları boru şeklindedir; dişleri embriyonik evrede dahi yoktur, sadece keratin kabarıklıklar bulunur, beyinlerinin koku alan lobu çok büyüktür; beyin yarıküreleri yarıktır, karınca toplayabilmek için dilleri uzun ve yapışkandır.***

Ormanlarda, çalılıklarda ve steplerde yaşarlar; 2500 m. yüksekliğe kadar çıkabilirler; tamamen karasaldırlar. Böceklerle ve özellikle karıncalarla beslenirler. Ayakları toprağı kazmaya uygun yapıdadır.



Şekil 42.85 :
Monotremata'ya örnekler (Kosswig'den).

Korktuklarında toprağı kazarak vücutlarının yarısını toprak içine gömer, tostoparlak olarak sadece dikenli sırtlarını dışarıda bırakırlar. Yumurtasını 7-10 gün süre ile vücutlarındaki kuluçkakesesinde (Marsupialia'daki keseye homolog değil) taşırlar ve burada açılmasını sağlarlar. Yumurtalar keseye alındığı zaman en fazla 17 mm. kadardır. Tek bir yumurta meydana getirirler. Yumurtadan çıkan yavru 12 mm. kadardır. Yavru bu kuluçkakesesinde dikenleri oluşuncaya kadar (6-8 hafta) kalır; bu sırada 9-10 cm.'e ulaşırlar. Daha sonra, ana, yavruyu yuva benzeri bir yere bırakarak, orada beslemeye başlar. Erginliğe ulaşması bir yıl sürer. Ağırlıkları 6 kg. kadardır.

Tasmanya, Yeni Gine ve Avustralya'da yaygındırlar. ***Tachyglossus (= Echidna) aculeatus*** = **Kısaburunlu Gagalıkirpi** (Şekil 42.85/a)**:** Boyları, kuyruk hariç 45 cm.'dir; burunları ve kulakkepçeleri yoktur. Avustralya, Tasmanya ve Yeni Gine'de yaygındırlar. ***Zaglossus (= Proechidna) bartoni*** = **Uzunburunlu Gagalıkirpi:** Boyları 60 cm.; burunları uzun; kulakkepçeleri küçüktür. Yeni Gine'de yaşarlar.

2. Fam.: Ornithorhynchidae = **Gagalımemeliler** (Şekil 42.85) ***Ornithorhynchus anatinus*** (Şekil 42.85/a) (1 t)**:** Burunları uzun yapılı ve yassılaşmıştır. Dış kulakkepçeleri yoktur. Avustralya ve Tasmanya'da yaşarlar. Vücutları 45 cm. kadardır. ***Sadece kıllardan oluşmuş postu vardır. Ağız kısmı ördekler gibi gagalıdır.*** Embriyonal olarak bazen gençlerde diş formülü 0123/5123'dir. Bazen sütdişi de bulunabilir. ***Erginlerde dişlerin yerine keratin plakalar bulunur.*** Büyükbeyni yarık değildir. Çok büyük yapılı nervus trigeminus, gagadaki duyu cisimciklerini donatır. Kuluçkakeseleri yoktur; en fazla, yuvarlağımsı 3 yumurta (16 mm. kadar büyüklüğünde) meydana getirirler. Yumurtalarını, içini cilaladıkları bir çukurun içine bırakırlar; 7-12 gün hiç kalkmadan kuluçkaya yatarlar. Yumurtadan çıkan yavrular 2.5 cm. boyunda, kör ve çıplaktırlar. Dört ay sonra vücutları kıllarla post şeklinde örtülür. ***Zamanlarının çoğunu suda geçirirler.*** Parmaklarının arasında yüzme derisi vardır. Nefes almadan 5 dakika suyun altında kalabilirler. Çok iyi yüzer ve dalarlar. ***Balık ve yumuşakçalarla beslenirler. Erkeklerinde arka bacaklarının uyluk kısmında yer alan mahmuz gibi bir çıkıntıdan zehir çıkartılır*** (Şekil 42.32/f). Bu zehir bezi, dişilerde, ancak gençlik evrelerinde bulunur. Zehir, insanlarda uzun süre şişliklere ve şiddetli ağrılara neden olur. Balıkçı ağlarına takıldıklarından dolayı sayıları hızla azalmaktadır.

Bundan sonraki altsınıfların hepsi birçok kitapta Theria adı altında toplanmıştır. Theria'da kafatasının yan duvarları öncelikle alisphenoid ve squamosumdan meydana gelmiştir. Bu altsınıfa akraba olan diğer iki fosil altsınıf ise şunlardır:

ALTSINIF: ALLOTHERİA **(†):** Kesicidişleri ve kafatasları kunduzlara benzeyen, köpekdişleri bulunmayan, azıdişleri geniş yüzeyli (2 ve 3 sıra küçük çıkıntılar taşıyan), herbivor, oldukça iri yapılı, Üst Jura'dan Eosen'e kadar yaşamış hayvanlardır. Altçenede bir ya da daha fazla, kenarları testereli ve keskin premolarları vardır. Fosilleri Kuzey Amerika, Avrupa ve Asya'da bulunmuştur. Multituberculata diye tek bir takımına bağlı ***Ctenacodon, Plagiaulax, Ptilodus, Pentacosmodon*** ve ***Taeniolabis*** denen cinsleri bilinmektedir.

ALTSINIF: PANTHOTHERİA **(†):** Boyları küçük, sadece çene kemiklerinin fosilleri bulunmuş, Jura'da yaşamış hayvanlardır. Fosilleri Kuzey Amerika, Avrupa ve Asya'da bulunmuştur. **Trituberculata** denen bir takımına ait ***Amphitherium, Dryolestos*** ve ***Melanodon*** denen cinsleri **Symmetrodonta** denen bir takımına ait de ***Eurylambda, Spalacotherium*** ve ***Kuehneotherium*** denen üç cinsi bilinmektedir. Bu takımın üyeleri Üst Triyas'tan Alt Kretase'ye kadar yaşamıştır. Molarları üç köşelidir ve üç ana çıkıntı taşırlar.

Ayrıca altsınıfı tam olarak bilinmeyen; fakat çoğu kitapta Prototheria'ya yerleştirilen **Triconodonta (†) denen bir takımına ait *Sinoconodon, Amphilestes*** ve ***Morganucodon*** cinsleri bulunmuştur. ***Triconodon*** cinsinin fosillerine Kuzey Amerika ve Avrupa'daki Triyas-Alt Kretase katmanlarında rastlanmıştır. Diş formülü 4.1.4.5'dir. Molarlar yassıdır ve birbiri ardına üç tane alçak çıkıntı taşırlar. Kedi büyüklüğünde olan bu hayvanlar karnivor olarak yaşıyorlardı. Ayrıca bu altsınıfta yine tam olarak yeri bilinmeyen, birçok kitapta Prototheria içine konan, Docodonta denen bir takım daha vardır. Jura'da yaşadığı bilinen bu takıma ait ***Docodon*** taç yüzeyi büyük ve dörtköşe olan molarlara sahipti.

42.11.2. ALTSINIF: METATHERİA =MARSUPİALİA =DİDELPHİA = KESELİMEMELİLER

Vücutları sık kıllıdır. Parmak uçlarında tırnakları vardır. Yağ ve terbezleri çok iyi gelişmiştir. Beyinleri oransal olarak küçük; Prototheria ile karşılaştırıldıklarında, bunların kafatasının memeliler için tipik olan özelliklere sahip oldukları görülür. Bunlar: Prevomerin ve araçene eklemindeki proc. ascendensin olmaması, petrosum ve squamosumun kaynaşması ile oluşan temporalenin (şakakkemiği), foramen lacrimale taşıyan bir lacrimalenin, memeliler için tipik olan işitme kesesinin, alisphenoid taşıyan bir tympanicumun, squamosomun ve mastoidin bulunuşudur. Stapes, kısmen columella gibi yapılmıştır. Retina çift katlı çomaklara (dış segmenti çift yapılı) sahiptir; reseptörlerde renkli yağ damlacığı vardır. Embriyonal olarak oluşan coracoid, ergin hayvanlarda scapulanın (kürekkemiğinin) proc. coracoidini yapar. Çok defa clavicula (köprücükkemiği) ve pubis civarında bir çift kesekemiğinin **"Ossa Marsupialia = Epipupis"** bulunuşu da önemli iskelet özelliklerindendir.

Büyük- ve küçükbeyni = beyinciği basit yapılıdır. Kıvrımlar taşımayan büyükbeyin kural olarak küçükbeyni örter. Beynin koklama lobu çok büyüktür; nasırlı cisim **"Corpus Callosum"** sadece **"Commissura Dorsalis"** olarak oluşmuştur.

P4 (premolar-4, bazen P3 olarak da adlandırılır) hariç, dişleri yenilenmez (monophyodonthi). Fazladan sütdişleri oluşsa da, bunlar ergin dişleriyle yenilenmez. Çok defa diş sayısı yüksektir (18-56 kadar olabilir), 4-5. P kural olarak vardır. Birçok kanguruda molarlar yavaş yavaş kırılarak dökülür; yaşlı bireylerde son premolarla ve ilk molarlar atılır; arkadakiler öne doğru itilir. Phalangeria ve *Peramelia*'da ikinci ve üçüncü parmaklar kaynaşmıştır (syndactyli). Büyük parmak yapısı yoktur. Dişlerin konum bakımından, Placentalia'daki dişlere homologlaştırılması pek emin olarak yapılamamaktadır. Diş formülü 5.1.3.4'dür.

Dolaşım sisteminde ductus cuvieri ve iki tane vena azygos (biri ya da ikisi) hâlâ mevcuttur.

Sıcaklık düzenlenmesi, metabolizma düzeyi birçok uzmana göre ilkeldir. Vücut sıcaklığı Eutheria'dan biraz daha düşüktür (34-36°C); sıcaklık düzenlenmesi dar bir aralıkta yapılabilir. Birçok türde tipik günlük vücut sıcaklığı değişimi görülür. Metabolizma düzeyi ise genel olarak Eutheria'dan daha düşüktür. Buna bağlı olarak kalp çarpması daha yavaş, tiroyit bezi işlevleri daha düşük, azot gereksinmeleri daha azdır. Dolayısıyla besin gereksinmeleri daha azdır ve besin depoları vücutta daha uzun süre tutunabilir. Büyüme ve sinirsel işlevlere bağlı mekanizmalar birçok Eutheria'dan daha yavaş yürür. Bazı türleri alışılmışın dışında eşey kromozomları taşırlar; erkekler X Y1 Y2 ya da X1 X2 Y, dişi X1 X1 X2 X2 şeklinde olabilir.

Kese, göğüs bezlerinin bulunduğu bölgede, özel kaslarla donatılmış bir yapıdır; körelmiş ya da yitirilmiş de olabilir. Bazıları bu keseyi ancak emzirme dönemlerinde geliştirirler. Nadiren bu kese erkeklerde de ortaya çıkar (*Chironectes* ve *Notoryctes*'de). Kese öne ya da arkaya açılır.

Pronefroz doğum sırasında dahi işlevini sürdürür; ***idrarkanalı doğrudan doğruya idrarkesesine açılır; testisler sürekli olarak vücut dışında kalır; tohumkanalı penisin içerisine uzanır;*** buna karşın idrarkanalı ya sonbağırsağın son kısmına ya da penisin kaidesine açılır. Ucunda çatallanmış penis, anüs ile skrotum (testistorbası) arasında bulunan bir penis kesesinin içindedir; testisler penisin önünde bulunur. Bir kloakları vardır. Birbirleriyle değişik derecelerde kaynaşmış Müller kanalından oluşmuş (üst kısmından yumurtakanalı, orta kısmından uterus, alt kısmından vajina oluşur) 2 uterus (çoğulu uteri) ve 2 vajina vardır (bu nedenle bu altsınıfa Didelphia'da denir). Vajinalar çok defa uterusların alt kısımlarıyla bağlantıda olan kıvrık bir kese oluştururlar; bu kesenin torba şeklinde orta kısmına sinus vaginalis denir (Şekil 16.10/a ve 42.64/a).

Gelişmeleri: Yumurta hücresi oldukça büyüktür ve yumurtlama sırasında etrafı ince bir tabaka (zona pellucida) ile çevrilir; corona radiata yoktur. Döllenmeden hemen sonra ilave bir mukopolisakkarit tabakası ve daha sonra da keratinden oluşmuş bir tabaka ile çevrilir (sonuncu tabaka Eutheria'da yoktur). Bu sonuncu tabaka Monotremata'daki derimsi tabakaya homologtur. Bu tabaka, bazılarında, uterus içerisinde embriyoyu çevirmeye devam eder; bazılarında ise, bir zaman sonra çözülür. Çok yumurtalı follikül oluşumu görülür; ovulasyon spontanedir; türlere göre 1-11 yavru oluşturulur; *Perameles* hariç plasenta oluşumu yoktur; embriyo, koriyon çıkıntıları ile (yalancı plasenta) uterus duvarından çıkan salgıları absorblamak suretiyle beslenir. Amniyon oluşumu Monotremata'daki ve Reptilia'daki gibidir. Allantoyis çok defa kısa ve plasenta oluşumuna katılmaz (*Perameles* hariç). Vitelluskesesi iyi gelişmiştir ve bir plasenta bölgesi oluşturur. Normal olarak ana ile embriyo arasındaki temas, ananın uterus mukozası ile vitelluskesesi epiteli arasında bulunan dişli yapıdaki mikrovilluslar ile gerçekleştirilir. Embriyonal dokular endometriyum içerisine gömülebilir ve embriyoyu sıkı bir şekilde ana dokularına bağlayabilir. *Perameles,* bir vitelluskesesi ve allantoyis-plesanta taşır (Şekil 42.63/b). ***Gebelik süresi kısadır (8-42 gün); yavrular embriyonik gelişimin belirli bir evresinde iken doğurulur*** (Şekil 42.64/a). Dışarıya çıkan yavruların boyu 0.5-0.30 mm.'dir; duyu organları dahi henüz gelişmemiştir; arka üyeleri bir tomurcuk şeklindedir. Çıkan yavrular çok defa hemen kuluçkakesesine alınır. Vajina ile kese arasındaki 8 cm.'lik kısmı, yavruların, ön bacakları ile tırmanmak suretiyle aştıkları varsayılır. Bu tırmanma yolunu, ana, dili ile yalamak suretiyle işaretler. Orada bir memeucuna yapışarak beslenmeye başlarlar (Şekil 42.37/c); 2-27 kadar memeucu daire şeklinde dizilmiştir. Çok defa, ikincil olarak, yavru, memeucuyla kaynaşır; bazılarında memeuçları yutağa kadar solunumu engellemeyecek şekilde gömülür. Süt, meme kasları tarafından otomatik olarak 6-8 ay boyunca yavrunun ağzına pompalanır. Doğum sırasında keseli yavrularının hemen hepsi benzer görünüşe; özellikle çok iyi gelişmiş deri damarlarına; az gelişmiş akciğerlere sahiptirler. Doğum sırasında birincil çeneeklemi hâlâ işlev görür. Kuluçkakesesinde taşınmaları oldukça uzun sürer (250 gün kadar olabilir; en az 65 gün).

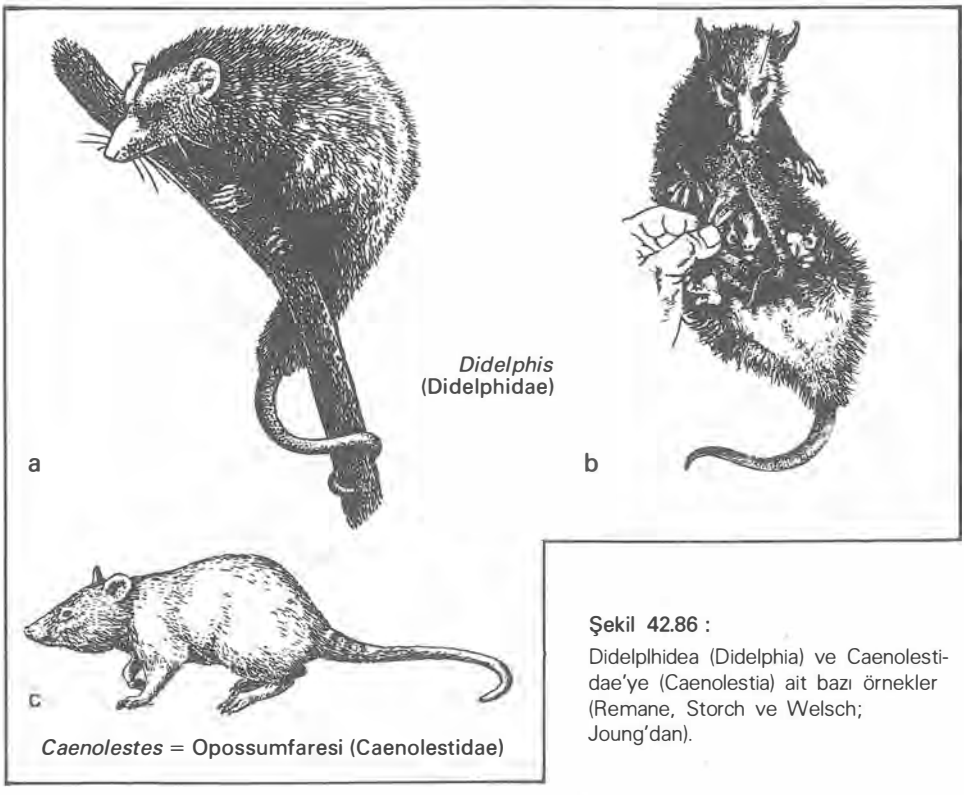
Yayılışları: Çok az türle Güney Amerika'da (Pleistosen'den beri keza Orta ve Kuzey Amerika'da) ve birçok türle de Avustralya bölgesinde (Celebes, Bismarc-Archipel ve Salomon Adalarına kadar) yaygındırlar.

Akrabalıkları: Metatheria ve Eutheria, Triyas'taki Panthotheria gruplarından türemiştir. İki altsınıfa ayrılacak şekilde gerçekleşen dallanma, henüz Jura'da iken dahi ortaya çıkmıştır. Bilinen en eski fosili Üst Kretase katmanlarında bulunmuştur. Tersiyer'de, özellikle Güney Amerika'da böcekçil ve otcul türleri yaygınlaşmıştır. Bu bölgede, en tanınmış Tersiyer keselimemelileri Borhyaenidae familyasından *Tylacosmis*'tir.

Sistematik Durumları: Keselilerin sınıflandırılmasında henüz bir birlik sağlanamamıştır; özellikle familyaların gruplandırılmasında birçok zorluklar vardır. Serolojik çalışmalar da herhangi bir sonuç vermemiştir. Örneğin, Peramelidae, serolojik olarak Dasyuridae'ye, ayak yapısı bakımından da Phalangeridae'ye yakındır. Bazı yazarlar bu familyaları üstfamilyalar halinde biraraya getirerek, hepsini Marsupialia denen bir takımın altında toplarlar. Bir grup yazar da (keza bu kitapta) altsınıfı birçok takıma ayırır. Placentalia için kullanılan kriterlerin, bu altsınıfa uygulanmasıyla, takımların birbirinden ayrılmasının daha bilimsel bir esasa oturacağı varsayılmaktadır. Bu kitapta HALTENORTH (1969)'un gruplandırılması gözönüne alınmıştır. Bazı kuşkulu keseli grupların sınıflandırılmasında, kesicidişlerin konfigurasyonu (polyprotodonti-diprodonti) ve syndactyliye (üye ışınlarının birleşmesine) olan eğilim gözönüne alınmıştır.

42.11.2.1. TAKIM: DİDELPHİDA = KESELİMEMELİLER (1 f, 12 c, 76 t)

Birçok kitapta Didelphidae, Dasyuroidae üstfamilyası içinde (Myrmecobiidae ve Notoryctidae) ve Polyprotonda takımı altında toplanmıştır (kesicidişlerinin fazla olması nedeniyle).



Şekil 42.86 :
Didelplhidea (Didelphia) ve Caenolestidae'ye (Caenolestia) ait bazı örnekler (Remane, Storch ve Welsch; Joung'dan).

Fam.: Didelphidae = Keselimemeliler: Fare ile sıçan arasında büyüklüğü olan hayvanlardır. Burun-ağız kısımları sivridir; kuyrukları çoğunluk vücuttan uzun ve çıplaktır; kavrayıcı kuyruğa sahip olanları da vardır. Bazıları kuyruk altlarında yağ depoladıkları için, kaide kısımlarında bir şişkinlik gösterirler. Omur sayıları: Boyun 7, göğüs 13, bel 6, kalça 2, kuyruk 19-35'dir. Ön ve arka üyeler 5 ışınlı ve tırnaklıdır. Birçok kesicidiş vardır (polyprotodont); azıdişleri (M) sivri tüberküllüdür. Diş formülü 5.1.3.4/4.1.3.4 = 50'dir. Kese, farklı yapılardadır ya da hiç yoktur. Ureter, penisin dibine açılır; vajina mediyandadır.

Toprakta ya da ağaçlarda yaşarlar (*Chironectes* cinsi amfibik yaşar); omnivor, böcekçil ya da karnivordurlar; öncelikle gececidirler; çok yetkin bir uyum yetenekleri vardır; çevre koşullarına dayanıklıdırlar. Gebelik süreleri 12-13 gün, yavru sayıları 4-11 (Şekil 42.37/c); süt verme süresi yaklaşık 70 gündür; dişiler yaşlı yavrularını dahi uzun süre sırtlarında taşırlar.

Akrabalık İlişkileri: En yakın akrabaları soyu tükenmiş Borhyaenidae familyasıdır. En eski fosil kayıt Üst Kretase katmanlarındandır. Kretase'de tüm Amerika'da, Tersiyer de ise sadece Güney Amerika'da; Pleistosen'de de tekrar Kuzey Amerika'da yaygınlaşmışlardır. Keza aynı dönemlerde Avrupa'da da yaygındırlar (Cuvier 1812'de Gipsen'den Montmartre olarak tanımlanmıştır). Günümüzde yalnız Güney ve Orta Amerika'da yaşarlar.

Monodelphis domestica: Boyları (kuyruk hariç) 10 cm. kadardır. İnsanların yerleşim alanlarına yakın bölgelerde yaşarlar. Böcek ve kemirici hayvanlarla beslendiklerinden tarımsal açıdan yararlıdırlar. ***Chironectes minimus* = Su Opossumu:** Boyları 40 cm. kadardır. Tümüyle sucul yaşama uyum göstermişlerdir. Göl ve nehirlerde yaşayan bu hayvanların arka ayak parmakları arasındaki perdeler çok gelişmiştir. Kuyrukları yassı ve pulludur. Suya dalınca, kulakdelikleri, kulakkepçeleri tarafından sıkıca kapatılır ve gözkapağı bezlerinin salgıları da gözleri korur. Su hayvanlarıyla beslenirler; yüz kısmındaki duyarlı kıllar nedeniyle su içerisindeki hayvanları kolaylıkla bulurlar. Bazı kitaplarda, besin toplanmasına yarayan yanak torbalarının olduğu ileri sürülürse de bunun gerçek olmadığı bilinmektedir. Geceyi, su içine açılan oyuklara çekilerek geçirirler. Yavruları taşımaya yarayan keselerin açık kısımları, suya dalma sırasında oldukça iyi gelişmiş kaslarla kapatılır. ***Didelphis marsupialis*** (Şekil 42.86/a ve b)**:** Boyları 45 cm. kadardır. Kuyrukları tutunucu ve pulludur. Ormanlarda yaşarlar. Yirmi iki kadar yavru doğururlar. Etleri yenir. Gündüzleri su

yakınlarındaki ağaç kovuklarında saklanırlar. Güney Amerika'dan Güney Kanada'ya kadar yayılmışlardır. ***Marmosa cinera:*** Boyları 50 cm. kadardır. Yirmi bir kadar yavru doğururlar. Gelişmiş keseleri yoktur. Yavrularını bacakları arasında ya da sırtlarında taşırlar. ***Chironectes*** ve ***Lutreslina*** cinsleri amfibik yaşayan keselilerdir.

42.11.2.2. TAKIM: CAENOLESTİA (1 f, 3 c, 8 t)

Birçok kitapta bu takımın adı Paucituberculata olarak geçer.

Fam.: Caenolestidae = Opossum Fareleri: Sivrifarelere benzerler; 5 ışınlı üyeleri var; polyprotodont dişli; köpekdişleri iki köklü, öğütücü dişleri sivri çıkıntılıdır. Diş formülü: 4.1.3.4/3.1.3.4 = 46'dır. Beyin ilkel yapılı ve koku lobu büyüktür. Kese yoktur. And Dağlarında, toprakta ve dağ ormanlarında yaşarlar; böcekçildirler; bazen yumurta ve kuş da yerler; akrabalıkları çok iyi bilinmemektedir; en eski fosili Paleosen katmanlarında bulunmuştur. ***Caenolestes*** = **Opossum Faresi** (Şekil 42.86/c).

42.11.2.3. TAKIM: DASYURİA (3 f, 13 c, 46 t)

Küçük ve orta büyüklükteki hayvanlardır; postları kısa kıllıdır; çoğunluk kuyrukları uzun, kıllı ya da çıplaktır, tutunucu özelliği yoktur, yağ depo edebilir; küçük hayvanlarla ya da etle beslenirler. Boyun 7, göğüs 13, bel 6, sakral 2, kuyruk 18-25 omurludur. Ön üyeleri 5, arka üyeleri 4-5 ışınlıdır. Arka üyelerin parmakları küçük ve tırnaksızdır. Uçları sivri olan köpekdişleri (C) kuvvetli yapıdadır; özellikle arka kısımdaki öğütücüdişleri iyi gelişmiştir. Diş formülü 3-4.1.2.4.4/3.1.2.-4.4 = 40-50'dir. Kese bazen sadece üreme mevsimlerinde iyi bir şekilde oluşur; 4-12 memeucu vardır. Sinus urogenitalis rektumdan ayrılmış; üreter penis kaidesine açılır; boyuna birbirinden ayrılmış mediyan vajinler sinüs urogenitalise kadar uzanır; fakat onunla temasa geçmez.

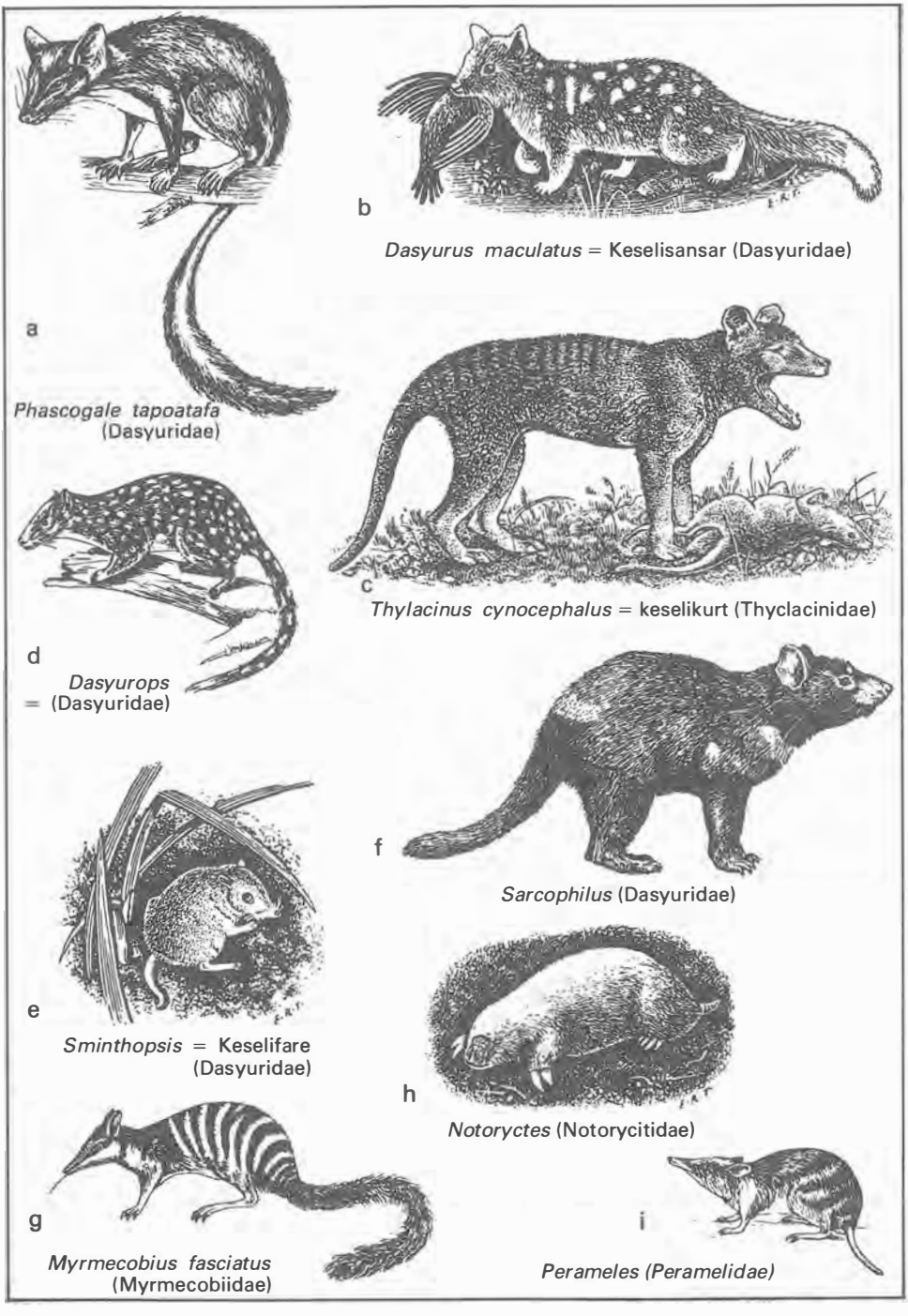
Çoğunluk toprak üzerinde, nadiren ağaçlarda yaşayan, alacakaranlıkta ya da gece işlek olan hayvanlardır. Gebelikleri 8-30 gün sürer; yavru sayısı 3-10 tanedir; yavrular kese içerisinde 150 gün kadar kalırlar.

Akrabalık İlişkileri: Kretase'den beri yalıtılmış olarak gelişmişlerdir. Didelphida'dan ziyade Phalangeria'ya yakınlık gösterirler. Fosilleri Erken Tersiyer'den beri bilinmektedir. Avustralya, Tasmanya ve Yeni Gine'de yaygındırlar.

1. Fam.: Dasyuridae = Yırtıcıkeseliler = Keselisansarlar (11 c, 42 t)**:** Diş formülü takımdaki gibi olan; karasal, kısmen ormanlarda yaşayan; balık ve küçük hayvanları yiyen; plasentalı yırtıcılara konverjent olarak evrimleşmiş; Avustralya, Tasmanya ve Yeni Gine'de yaygın olan hayvanlardır. ***Antechinus maculatus:*** Boyları 7 cm. kadardır. Kuyrukları çıplak; keseleri yoktur. ***Phascogale tapoatafa*** (Şekil 42.87/a)**:** Boyları 24 cm. kadardır. Kuyruğun uç kısmı kıllıdır. Kümes hayvanları, diğer kuşlar ve farelerle beslenirler. ***Dasyurus maculatus*** = **Keselisansar** (Şekil 42.87/b)**:** Boyları 75 cm. kadardır. Çok iyi tırmanırlar. Dişleri et ile beslenmeye diğer türlerden daha iyi bir şekilde uyum göstermiştir. Kümes hayvanlarının yetiştirildiği çiftliklere saldırıp bu hayvanlara zarar verirler. Farelerle de beslenirler. ***Thylacinus cynocephalus*** = **Keselikurt** (Şekil 42.87/c)**:** Boyları 110 cm. kadardır. Köpeğe benzerler. Kuyrukları kısa kıllarla örtülüdür. Bazı kaynaklarda Thylacinidae olarak ayrı bir familya içerisinde incelenirler. Koyun sürüleri ve kümes hayvanlarına zarar verirler. İnsanlar için tehlikeli olabilirler. ***Sarcophilus*** = **Keselişeytan** (Şekil 42.87/f), Murexia = Keselisıçan: Yeni Gine'de ormanlarda yaşarlar; ***Antechinomys*** = **Sıçrayan Keselifare:** İki ayakla sıçrarlar ve ***Dasyurops*** = **Keselisansar** (Şekil 42.87/d), ***Sminthopsis*** = **Keselifare** (Şekil 42.87/e), ***Phascolosorex.***

2. Fam.: Myrmecobidae = Keseli Karıncayiyenler (1 t)**:** Ön üyelerde 5, arka üyelerde 4 parmak bulunur. Keseleri yoktur. Dilleri ince ve uzundur. Diş formülü 4.1.4.4/3.1.4.4 = 50'dir. Karasal yaşarlar, termit ve karınca yerler; Edentata ve pullu hayvanlara konverjent olarak gelişmişlerdir. Avustralya'da yaygındırlar. ***Myrmecobius fasciatus*** (Şekil 42.87/g)**:** Boyları 23 cm. kadardır. Gözleri oldukça büyük ve kulakları sivridir. Çok iyi tırmanırlar. Dilini 10 cm. kadar uzatarak ölü ağaçların gövdelerindeki çatlaklardan termit ve diğer böcekleri çıkarıp beslenirler.

3. Fam.: Notoryctidae = Keseliköstebekler (1 c, 2 t)**:** Diş formülü: 3-4.1.2.4/3.1.2.4 = 40-42'dir. Toprak altında kazarak yaşarlar. Plesantalı köstebeklere konverjent olarak gelişmişlerdir. Onlar gibi gözleri ve kulakları körelmiş; üyeleri ve keratinleşmiş burunları kazmaya uygun bir yapı kazanmıştır. Testisleri vücut içindedir; arka boyun omurları kaynaşmıştır; 3. ve 4. parmaklar kazıcı tırnaklarla donatılmıştır. Avustralya'da yaşarlar. ***Notoryctes*** (Şekil 42.87/h).



Şekil 42.87 : Dasyuridae, Myrmecobiidae, Notorycitidae (Dasyuria) ve Peramelidae'ye (Peramelia) ait bazı örnekler (Remane, Storch ve Welsch; Joung'dan).

42.11.2.4. TAKIM: PERAMELİA = KESELİPORSUKLAR (1 f, 8 c, 19 t)

Bundan sonraki tüm Metatheria familyaları birçok kitapta Diprotodontia takımı altında toplanır.

Fam.: Peramelidae = Keseliporsuklar: Sıçan-tilki büyüklüğündedirler. Et ya da küçük hayvanları yerler. Kangurularinkine benzer habitatlarda yaşarlar; arka üyelerinin 2. ve 3. parmakları birbirleriyle kaynaşmıştır; polyprotodont dişli; öğütücü dişleri sivri çıkıntılar taşır; köpekdişleri çok defa uzamıştır. Diş formülleri 5-4.1.3.4/3.1.3.4 = 46-48'dir. Kese önden ve arkadan açıktır; keselihayvanlar içinde koriyon-allantoyis plasenta taşıyan tek grup bunlardır. Gececildirler; toprak üzerinde yaşarlar.

Akrabalıkları: Çok iyi bilinmemektedir. Arka üyelerindeki parmakların kaynaşması, keselimemeliler içinde yalnız bir defa ortaya çıkmasından dolayı Phalangeria'ya yakındırlar. Polyprotodonti olduklarından dolayı da Dasyuri'ye akrabalardır. En eski fosilleri Pleistosen katmanlarında bulunmuştur. ***Perameles*** (Şekil 42.87/i) (Avustralya), ***Chaeropus*** (Yeni Gine), ***Peroryctes*** (Yeni Gine), ***Echymipera*** (Yeni Gine) ve ***Thylacomys*** (Avustralya).

42.11.2.5. TAKIM: PHALANGERİA (3 f, 34 c, 95 t)

Büyüklükleri bir fare büyüklüğünden dev bir kanguruya kadar değişir. Arka üyeleri çok defa ön üyelerine göre çok daha fazla büyümüştür. Sıçramaya, adımlamaya, kavramaya uyum yapmış ayak tipleri vardır. Farklı derecelerde syndactyli (parmak kaynaşması) ve kısmen parmak körelmesi de görülebilir. Beslenme tiplerine göre diş konumlanması görülür. Takımın üyelerinin hemen hepsinde polyprodont keselilerin aksine altçenedeki kesicilerin sayısında azalma görülür (diprotodonti); 2-4 memeucu vardır; yavrularını çok uzun süre keselerinde taşırlar. Yaşam tarzları çok değişkendir. Bitkisel beslenirler. En yakın akrabaları Peramelia takımıdır. En eski fosilleri Pliyosen katmanlarında bulunmuştur. Erken Tersiyer'de Avustralya'daki katmanlarda, bugün soyu tükenmiş keselihayvanların ilginç fosilleri bulunmuştur. Örneğin ayılara benzeyen, bitki yiyen Diprotondontridae. Erken Pleistosen'de gergedanlar kadar olabilen dev büyüklükteki formları meydana getirmişlerdir.

1. Fam.: Phalangeridae = Uçansincaplar = Tırmanıcıkeseliler (15 c, 42 t)**:** Ayakları 5 parmaklıdır ve tutunucu tiptedir. Kuyrukları kıllı ya da çıplak olabilir. Bazılarında kuyruk yoktur. Keseleri iyi gelişmiştir. Bazı türlerde kese açıklığı arkadadır. Bazıları tırmanıcıdır; bazıları planör uçuşu yaparlar. Alt kesicidişleri büyümüştür; öğütücüdişleri sivri ya da yuvarlak çıkıntılıdır. Diş formülü: 2.3.1.1-3.2-3/1-3.0.1-3.3-4 = 30-48'dir. Çoğunluk bitkisel beslenirler; bazen böcekleri de yerler. Tasmanya, Avustralya ve Yeni Gine ile civarı adalarda yaşarlar. ***Acrobates pygmaeus:*** Boyları 7 cm. kadardır. Ön üyeleri ile arka üyeleri arasında kanat gibi gerilmiş olan ve bir ağaçtan diğerine atlama sırasında görev yapan deriler vardır. Böcek ve çiçektozlarıyla beslenirler. ***Tarsipes spenserae*** (Şekil 42.88/f)**:** Boyları 8 cm. kadardır. Bal, çiçektozu ve böceklerle beslenirler. ***Phascolarcto(u)s cinereus*** = **Koala** = **Keseliayı** (Şekil 42.88/a)**:** Boyları 82 cm. kadardır. Kuyrukları yoktur. Keselerinin ağzı arka tarafa açılır. Bu özellik familya içerisinde yalnız bunlarda görülür. Başlıca besinini okaliptüs ağaçlarının yaşlı yaprakları oluşturur. Bu nedenle körbağırsakları 2.5 m. uzunluktadır. Ökaliptüsün genç sürgün ve yaprakları %o 9 oranında hidrosiyanür asidi içerdiğinden bu yaprakları yiyen diğer hayvanlar ölür. Yaprakları yanak keselerine yığarlar. Caecumları (körbağırsakları) genişlemiştir. Bu sonuncu tür bazı kaynaklarda Phascolarctidae diye adlandırılan ayrı bir familya içerisinde incelenir. ***Petaurus*** = **Uçankeseli** (Şekil 42.88/b)**:** En iyi bilinen uçankeselidir. Süzülme uçuşu yaparlar. ***Ceracertus, Acrobates, Trichosurus*** (Şekil 42.88/d)**,** ***Phalanger*** (Şekil 42.88/c)**,** ***Burramys, Pseudocherius, Spilocuscus*** (Şekil 42.88/e) ve ***Schoinobates*** diğer cinsleridir.

2. Fam.: Vombatidae (2 c, 2 t)**:** Ön ve arka üyelerinde 5 parmak bulunur. Kısa parmaklar üzerindeki tırnaklar çok kuvvetlidir. Adımlar şeklinde yürür. Kuyrukları kısadır. Keselerinin açıklığı öne doğrudur. Vücutları tıknaz yapılıdır. Toprağı kazarak bitki kökleriyle beslenirler. Dişlerinin hepsi köksüz olup, kemiriciler ve tavşanlardaki gibi sürekli büyüme yeteneğindedir. Öndeki ilk iki kesicidişi iri yapılıdır ve sadece ön kısımları mine ile örtülü olduğundan kemiricilerin dişleri gibi çok keskindir. Öğütücü dişleri alçak çıkıntılıdır. Diş formülleri: 1.0.1.4/1.0.1.4 = 24'dür. Avustralya ve Tasmanya'da yaşarlar. ***Vombatus ursinus*** (Şekil 42.88/g)**:** Toprak altında tüneller kazarlar. Boyları 105 cm. kadar olabilir. Kuyrukları yoktur. Kök yerler.

3. Fam.: Macropodidae = Kangurular (17 c, 51 t) (Şekil 42.89)**:** Ön üyeleri kısa ve zayıf; arkadakiler çok iyi gelişmiştir. Ön üyelerde 5, arka üyelerde 4 parmak bulunur. Syndactyli ve dış parmak ışınlarında körelmeler görülür (Şekil 42.26/a). Kuyrukları uzun ve kuvvetli yapıdadır; harekete yardımcı olur; sıçrarken dengeyi sağlar ve dururken destek görevi yapar. Sıçrayarak hareket ederler. Bir sıçrayışta 6-10 m. kadar yol alabilirler. Bazı türleri ağaçlara tırmanarak yaşar. Keselerin açıklığı öne doğrudur. Kesede 4 meme bulunur. Ancak ikisi süt salgılar; gebelikleri 32-40 gün sürer. Çoğunluk bir yavru doğururlar. Bulundukları



a

Phascolarctos cinereus (Phalangeridae)
Koala = Keseliayı



b

Petaurus (Phalangeridae)
Uçankeseli



c

Phalanger (Phalangeridae)



d

Trichosurus (Phalangeridae)



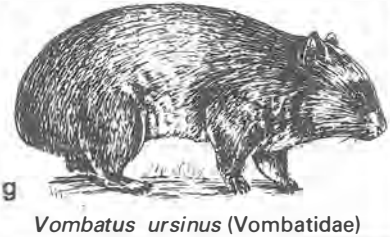
e

Spilocuscus (Phalangeridae)



f

Tarsipes (Phalangeridae)

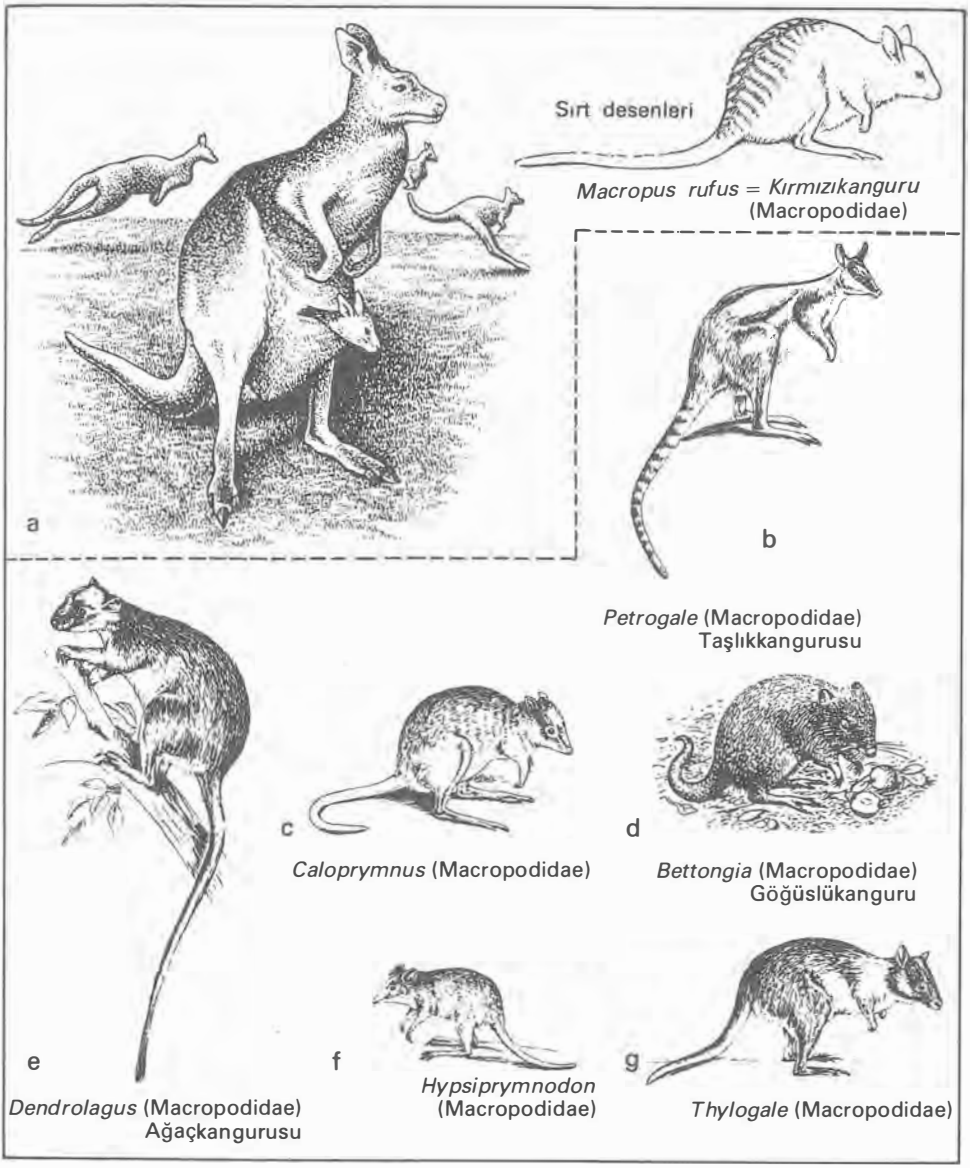


g

Vombatus ursinus (Vombatidae)

Şekil 42.88 :
Vombatidae ve Phalangeridae'ye (Phalangeria) ait bazı örnekler (Remane, Storch ve Welsch; Joung'dan).

çevreye renk bakımından uyum sağlarlar. Herbivordurlar; bazen böcek de yerler. Alt kesicidişleri keski gibi uzamıştır; iki yaylı azıdişleri vardır (Şekil 42.49/f). Diş formülleri 3.0.1.2.4/1.0.2.4 = 37 şeklindedir. Kuraklığa ve yüksek sıcağa çok dayanıklıdırlar. Vücut ısıları 43°C'ye kadar yükselebilir. Terleme ile vücut ağırlıklarının % 25'ini yitirebilirler. Avustralya, Tasmanya, Yeni Gine ve civarı adalarda yaygındırlar.



Şekil 42.89 : Macropodidae'ye (Phalangeria) ait bazı örnekler (Remane, Storch ve Welsch; Joung'dan).

***Macropus rufus* = Kırmızı Kanguru** (Şekil 42.89/a)**:** Boyları erkeklerde 160, dişilerde ise 120 cm. kadardır. Kuyruk uzunluğu ise erkeklerde 105, dişilerde 85 cm. olabilir. Ağırlıkları en çok 70 kg. kadardır ve erkekler dişilerin iki katı ağırlıktadır. Çok hızlı hareket ederler. Kısa mesafelerdeki hızı saatte 88 km.'ye ulaşır. Kuyruk, hayvan yerde iken destek, sıçradığı zaman denge ve dümen görevi yapar.

Diğer bazı cinsler: ***Hypsoprymnodon* = Mantarkangurusu** (Şekil 42.89/f) (dört ayaklı yürür, büyük parmaklı), ***Potorous* = Sincapkanguru, Bettongia = Göğüslukanguru** (Şekil 42.89/d) (sıçrayarak yürürler; büyük parmakları yok), ***Dendrolagus* = Ağaçkangrusu** (Şekil 42.89/e) (ağaçlarda yaşarlar, kuyruğu kavrayıcıdır), ***Dorcopsis* = Ormankangurusu** (ormanlarda yaşar), ***Petrogale* = Taşlıkkangurusu** (Şekil 42.89/b)**,** ***Peradorcas*** ve ***Setonyx* = Kısakuyruklu Kanguru, *Caloprymnus*** (Şekil 42.89/c), ***Thylogale*** (Şekil 42.89/g).

42.11.3. ALTSINIF: EUTHERİA = PLACENTALİA = MONODELPHİA = PLASENTALI MEMELİLER

(17 t, 113 f, yaklaşık 1000 c ve 4000 t)

Plasentalı memeliler, kafataslarında ve diğer iskelet kısımlarında, Metatheria'da da görülen tipik memeli iskelet özelliklerini gösterirler (Şekil 42.90). Diş formülü temel olarak 3.1.4.3/3.1.4.3 = 44'dür. Bununla birlikte bu temel yapıdan birçok farklılıklar da ortaya çıkmıştır. I (kesicidişler), C (köpekdişleri) ve P (premolarlar) çok defa iki diş generasyonu (sütdişi ve anadiş) olarak ortaya çıkarlar (diphyodonti). Büyükbeyin gelişme düzeyi bakımından kural olarak Metatheria'dakinden çok daha fazla farklılaşmıştır. Serebralizasyon derecesi gruplar arasında büyük farklar gösterir. Nasırlıcisim (corpus callosum) her zaman belirgin olarak oluşmuştur. Dolaşım sisteminde çok defa vena azygos ve ductus cuvieri tamamen körelmiştir. İlkin böbrek doğum sırasında artık aktif değildir. Vajinası ve uterusu kural olarak tektir. Testis çoğunluk vücut dışında, penisin arkasındaki bir kesede bulunur. Yavrular, eşeysel olgunluk hariç, gelişmiş olarak doğurulur. Yavrular doğurulurken kendine yeterli (hareketli) ya da yetersiz olarak dünyaya getirilir.

Eutheria'nın diğer iki altsınıftan farklı olarak taşıdığı en önemli özellik ise yavruyu meydana getirecek embriyo ile ananın dokusu arasındaki yakın ilişkiyi sağlayan ***"Placenta"*** *nın ortaya çıkmış olmasıdır.* Bu plasenta aracılığıyla, embriyo, ananın kanından gerek duyduğu besin maddelerini ve oksijeni alır; atık maddelerini ve karbondioksidi ona verir. Metatheria ile karşılaştırıldığında Eutheria yavrularının hemen hepsi uterus = dölyatağı (= rahim) içerisinde çok daha uzun bir embriyonik evre geçirirler. Penisin içinde boydan boya uzanan bir idrarkanalı vardır. Vajina hemen her zaman tek yapılıdır (monodelphia). ***Sindirim atıkları ve urogenital ürünler ayrı ayrı kanallarla dışarıya atılırlar.*** Çok ilkel olanlarında kloak vardır. Hareket ve beslenmelerine bağlı olarak özellikle bazı organlarında çok değişik farklılaşmalar ortaya çıkmıştır.

Yayılışları: Dünyanın hemen her yerine yayılmışlardır. Notogaea'da (Avustralya bölgesinde) en az bulunurlar (sadece Chiroptera = yarasalar 40 tür olarak ve bazı Rodentia = kemirici türleri ile temsil edilirler).

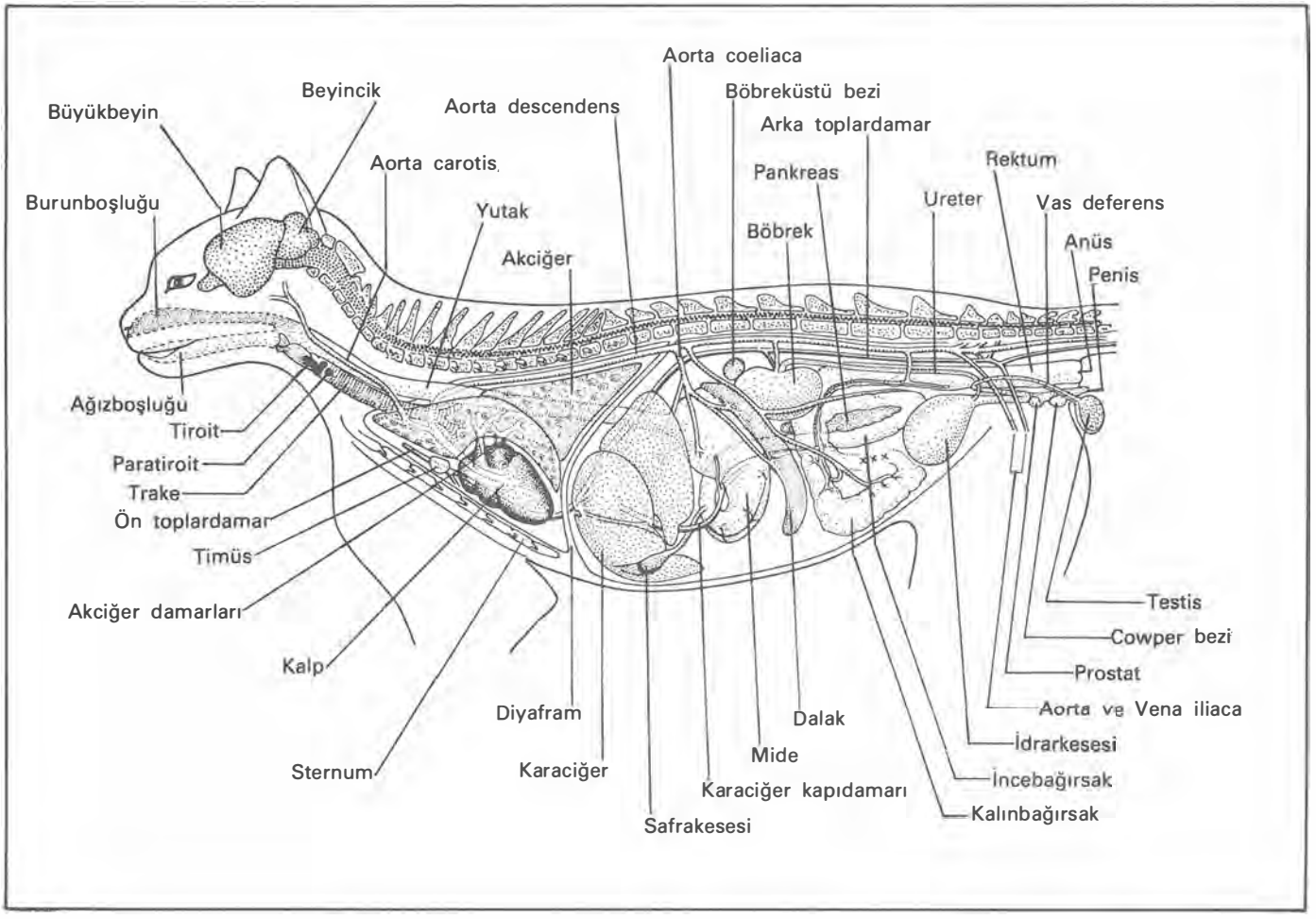
Akrabalıkları: Kökenleri Jura'ya kadar uzanır. Metatheria ve Eutheria'nın ortak atalarının Triyas'ta yaşamış olan Panthotheria olduğu varsayılmaktadır. Bilinen en eski fosilleri Jura ve Kretase katmanlarındaki böcekçillerdir ***(Deltaheridium, Pappotherium, Zalambdalestes*** ve ***Procerberus).*** Tersiyer'de patlarcasına çeşitlenmişlerdir. Yaşayan türleri içeren 17 takımının yanısıra 11 kadar da fosil takımı vardır.

42.11.3.1. TAKIM: İNSECTİVORA = BÖCEKÇİLLER (2 at, 8 f, 67 c, 373 t)

Takımın kapsamı tartışmalıdır. Bu kitapta HALTENORTH (1969)'un önerdiği sistem kullanılacaktır. Fakat bu sistemde de familyaların monofiletik kökenli oldukları kesin değildir. Molar dişlerinin ve beynin yapısına göre birçok yazar bu takımı dar anlamda Insectivora (Soricidae, Talpidae ve Erinaceidae) ve Zalambdodonta (geri kalan familyalar) diye iki alttakıma ayırmaktadır. Macroscelididae, Tupaiidae familyalarının ve Dermoptera takımının yeri memeli sistematiğinde tam belli değildir. HALTENORTH (1969)'un sistemine göre Macroscelididae Insectivora'ya, Tupaiidae Primata'ya konmuş, Dermoptera ise ayrı bir takım olarak alınmıştır.

Beyintası zayıf gelişmiştir; ağız-burun kısmı öne doğru kuvvetli olarak uzamıştır (Şekil 42.49/a); orbita çoğunlukla arkaya doğru açıktır; elmacıkyayı körelmiş ya da çok defa ortadan kalkmıştır. Üyeler çok defa 5 nadiren 4 parmaklı, plantigrad; başparmak hiçbir zaman diğer parmakların karşısına gelmez; ulna ve radius hemen her zaman birbirinden ayrık; tibia ve fibula sadece distale kaynaşmış; köprücükkemiği çok defa mevcut; bel omurları intercentrumlara sahiptir. Hemen her zaman sivri yapılı olan öğütücü dişleri tüberkülleri bakımından iki çeşit konfigurasyon gösterir (Zalambdodonta'da V şeklinde, Insectivora'da ise W şeklinde dizilmiştir). Diş formülü 2-3.0-1.2-4.3-4 / 1-3.0-1.2-3.3-4 = 26-48'dir. Köpekdişleri (C), kesicilere (I) ya da önazılara = premolarlara (P) benzer.

Postları çok değişik yapılıdır; çok kısa ve çok sık kıllı olanlardan (köstebek) dikenli yapıda olanlarına (kirpiler ve tenrekler) kadar her çeşidi vardır. Gövde üzerindeki duyusal



Şekil 42.90 : Bir plasentalı hayvanda (kedide) vücut organizasyonu (Storer'den).

kıllar yaşamları için çok önemlidir. Beyinleri ilkel yapılıdır ve oluklu (sulcuslu) değildir; beyin yarıküreleri hiçbir zaman beyinciği örtmez; koku lobları çok iyi gelişmiştir. Koku alma ve işitme duyuları gelişmiş; gözler ise küçülmüş ya da büyük ölçüde körelmiştir. Kulakkepçeleri küçülmüştür.

Dişilerin dölyatağı uterus bicornis (Şekil 42.63/d); plasenta ise decidual- discoidal plasenta şeklindedir (Şekil 42.68/e). Testisler vücut içinde ya da penisten önce yeralmış olan testiskesesi içerisindedir. Çok defa yuva yapımı ve yavru bakımı iyi gelişmiştir.

Beslenmeleri: Özellikle küçük hayvanları yerler; bir kısmı omnivordur. Bazıları toprak altında galerilerde eşerek, eşinerek; bazıları sularda yüzerek; bazıları ağaçlara vs. tırmanarak yaşarlar.

Akrabalık İlişkileri: Chiroptera, Dermoptera ve Primata'ya daha yakın akrabadırlar.

Fosilleri: En eski fosilleri Kretase katmanlarındandır. Birçok fosil kalıntısından en dikkati çekenler Deltatheridia'dır. Bunlardan, Eosen'de, yırtıcı memeli benzeri, örneğin kafatası uzunluğu 50 cm. kadar olan *Sarkastodon* gibi dev hayvanlar meydana gelmiştir (Şekil 42.91/c).

Avustralya, Grönland, Antartika ve Güney Amerika'nın büyük bir kısmı hariç tüm dünyaya yayılmışlardır.

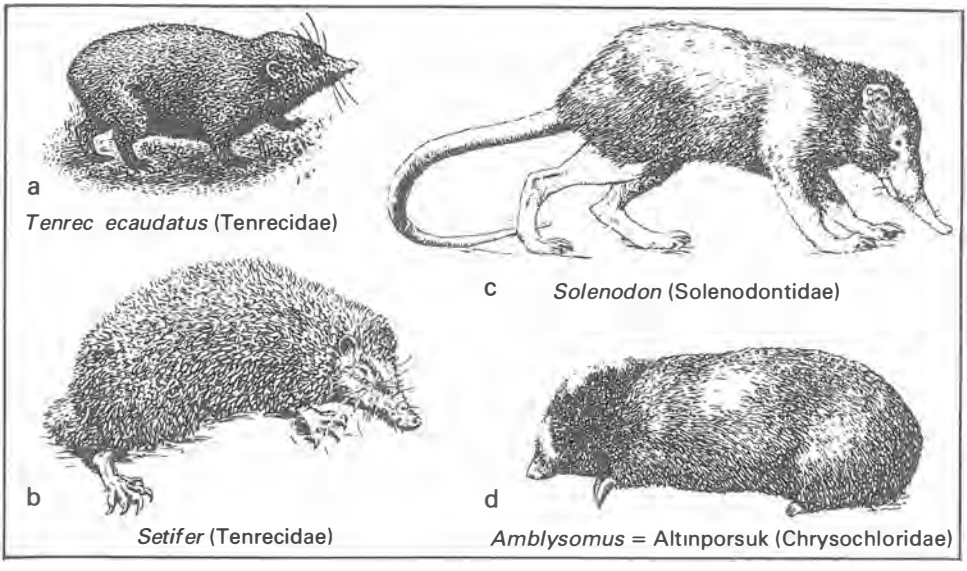
42.11.3.1.1. ALTTAKIM: ZALAMBDODONTA

En eski ve yalıtılmış bir memeli grubudur. Kendine özgü molar tipi vardır. Fosil Deltateridia'ya Palaeoryctoidea'ya *(Deltatheridium),* Oxyaenoidea ve *Hyaenodontoidea'ya yakın oldukları söylenebilir.*

1. Fam.: Tenrecidae = **Tenrekler** = **Dikenlikirpiler** (10 c, 30 t)**:** Üye parmakları 5 (ön) / 5 (arka) şeklindedir. Postları bazılarında yumuşak bazılarında kirpiler gibi dikenlidir. Bazılarında kuyruk yoktur. Deri kıvrıntısı şeklinde kloakları vardır (ilkel özellik). Diş formülleri 2-3.1.3.2-4 / 2-3.1.2-3.2-3 = 32-40 (Zalambdodont)'dır. Yaşam tarzları çok çeşitli olmakla birlikte kirpilere benzerler; küçük hayvanları ve balıkları yerler. Memeucu sayısı 12 kadar olabilir. Vücut sıcaklıkları ilkel bir özellik olarak büyük ölçüde çevre sıcaklığına hâlâ bağlıdır. Çevre sıcaklığı 16°C'nin altına düşünce ölüm tehlikesi başlar; 20°C'nin altında düşünce de yuvalarında kalırlar. Vücut sıcaklıklarını 26-35°C'de tutmaya çalışırlar. Kışı oyuklarda geçirirler; bu sırada solunumlarını (dakikada bir soluk alış) ve metabolizmalarını yavaşlatırlar. Madagaskar, Komoro ve Maskaren adalarında yaşarlar. ***Tenrec ecaudatus*** (Şekil 42.91/a): Boyları 40 cm. kadardır. Kuyrukları belirsizdir. Kürkü üzerinde dikenler ve uyarılara karşı duyarlı olan uzun kıllar bulunur. Burunları uzun ve sivridir. Burun ve tırnaklarıyla toprağı kazarak beslenirler. Suların tabanındaki çamurlar içerisinde bulunan hayvanları da yakalarlar. Solucanlar, sümüklüböcekler, böcekler ve özellikle çekirgeler temel besinlerini oluşturur. Kertenkele, yumurta, bitki kökleri ve meyvelerle de beslenirler. Memeliler içersinde en fazla sayıda embriyo oluşturan türlerden biridir. Bir dişinin uterusunda 31 embriyo saptanmıştır. Ortalama olarak 12 yavru doğururlar. ***Limnogale margulus:*** Boyları 13 cm. kadardır. Sucul yaşama uyum göstermişlerdir. Bu nedenle parmak araları perdeli ve kuyrukları yanlardan yassılaşmıştır. Nehir, dere ve bataklık alanların kıyı kesimlerinde yaşarlar. ***Oryzorictes*** (köstebeğe benzer), ***Microgale*** (sivrifareye benzer), ***Geogale, Setifer*** (kirpiye benzer) (Şekil 42.91/b) ve ***Hemicentetes*** (sırtı dikenli).

2. Fam.: Solenodontidae (1 c, 2 t)**:** Parmak formülü 5/5; post dikenli; fare benzeri; çıplak kuyruklu; çok uzun ağız-burun bölgeli; karasal ve gececil küçük hayvanlarla beslenen; dişlerinin iç taraflarında 12 oluk ve diş formülü 2.1.4.3 / 2.1.4.3 = 40 olan hayvanlardır. Memeucu sayısı 2'dir. Küba ve Haiti'de yaygındırlar (Şekil 42.71/b). ***Solenodon*** (Şekil 42.91/c).

3. Fam.: Potamogalidae (3 c, 3 t)**:** Parmak formülü 5/5; arkadaki parmaklar arasında yüzme derisi var; 2. ve 3. parmaklar kaynaşmış; postları yumuşak ve sık tüylerden oluşmuş; sularda yüzerek ve dalarak yaşarlar; kuyrukları yassılaşmıştır; su hayvanlarıyla beslenirler; diş formülü 3.1.3.3 / 3.1.3.3 = 40'dır. Memeucu sayısı 2'dir. Batı ve Orta Afrika'da yaşarlar (Şekil 42.71/b). ***Potamogale*** ve ***Micropotamogale.***



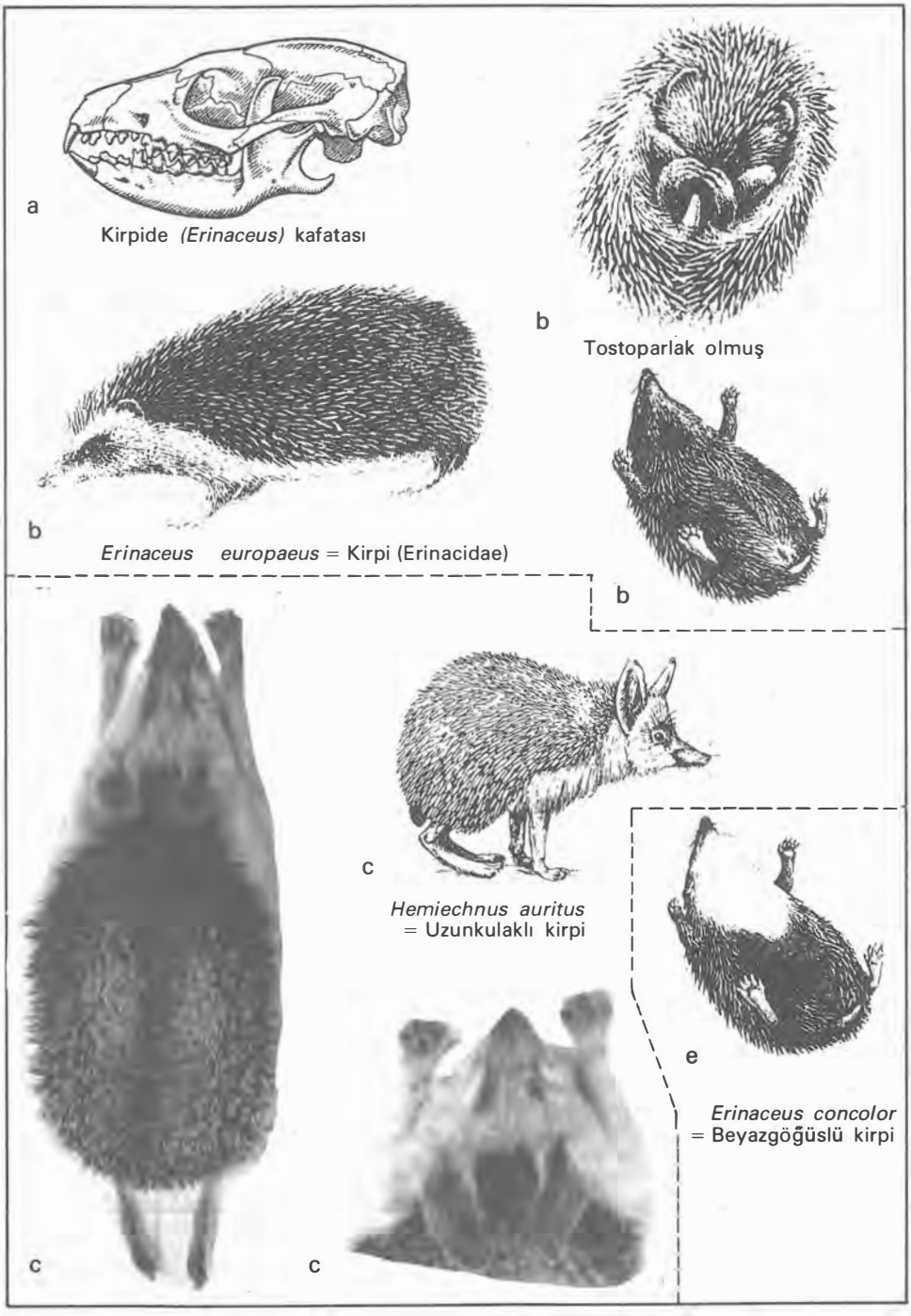
Şekil 42.91 : Tenrecidae, Macroscelidae, Chrysochloridae ve Solenodontidae'ye (Zalambdodonta) ait bazı örnekler (Remane, Storch ve Welsch; Joung'dan).

4. Fam.: Chrysochloridae = Altınporsuk (5 c, 15 t)**:** Parmak formülü 4/5; kazıcı tırnaklar taşırlar; gözleri körelmiştir; burunları keratinleşmiştir; köstebeklere benzerler; postları ince, kısa ve sık tüylüdür, çok defa yeşil altınımsı renkte parıldar; toprak altında eşinerek yaşarlar; toprak içinde ve üzerinde yaşayan hayvanlarla (solucan ve böcek gibi) beslenirler; diş formülleri 3.1.3.3 / 3.1.3.3 = 40'dır. Memeucu sayısı 4'dür. Afrika'da Güney Sahra'da yaşarlar. ***Amblysomus*** (Şekil 42.91/d). ***Cryptochloris, Chrysochloris, Chrysospalax*** ve ***Eremitalpa.***

42.11.3.1.2. ALTTAKIM: INSECTİVORA

Toprakta eşinerek yaşayan; keza sucul yaşayanları da olan; ağız-burun bölgesi uzamış; azıdişleri çok çıkıntılı; küçük hayvanları bazen ek olarak bitkileri yiyen hayvanlardır.

5. Fam.: Erinaceidae = Kirpiler (8 c, 20 t)**:** Parmak formülü 5/5, nadiren 5/4'dür. Çoğunda vücudun üst ve yan tarafındaki kıllar diken şekline dönüşmüştür. Bazı türlerinde bu dikenler oluşmamıştır. Karnivor ve omnivordurlar. Diş formülü 3.1.3-4.3 / 2-3.1.2-4.3 = 36-44'dür; köpekdişleri iki köklüdür (Şekil 42.92/a). Memeucu sayısı 4-10 kadardır. Hepsi karasaldır. Hareketleri çok defa yavaştır. Bir kısmı tehlike sırasında tostoparlak olur (Şekil 42.28/c). Ses çıkarırlar. Afrika, Ön Hindistan ve Palearktik'te yaygındırlar. ***Erinaceus europaeus* = Kirpi** Şekil 42.92)**:** Boyları 30 cm., kuyrukları 4 cm., ağırlıkları da 900-1200 gr. kadardır. Vücut üzeri 2-2.5 cm. uzunluğundaki, kırçıl (siyah-beyaz) dikenlerle örtülüdür. Sahip olduğu halka kaslarla vücut tostoparlak bir duruma getirilebilir. Ağız ve burun kısımları sivri, boyunları çok kısa (baş doğrudan gövdeye bağlanır). Başı ve vücudun alt kımı daha açık renklidir. Yalnız geceleri faaliyet gösterirler. Çevre sıcaklığının 17°C'den daha düşük olduğu yaz günlerinde yuvalarında kalırlar ve dışarı çıkmazlar. Bu sırada vücut sıcaklığı 34.8°C'ye düşer. Geceleyin ise vücut sıcaklığı yüksek olup 36.8°C civarında bulunur. Sıcaklık 4°C'nin altına düşünce kış uykusuna yatarlar. Kışın 30 cm. derinliklerdeki oyuklara girerler. Kış uykusu çevre sıcaklığına göre ekim-nisan arasında olur. Zayıf olanlar kışı geçiremez (500 gr. aşağıda olanlar). Çevre sıcaklığının 20°C'ye yükselmesiyle kalbin



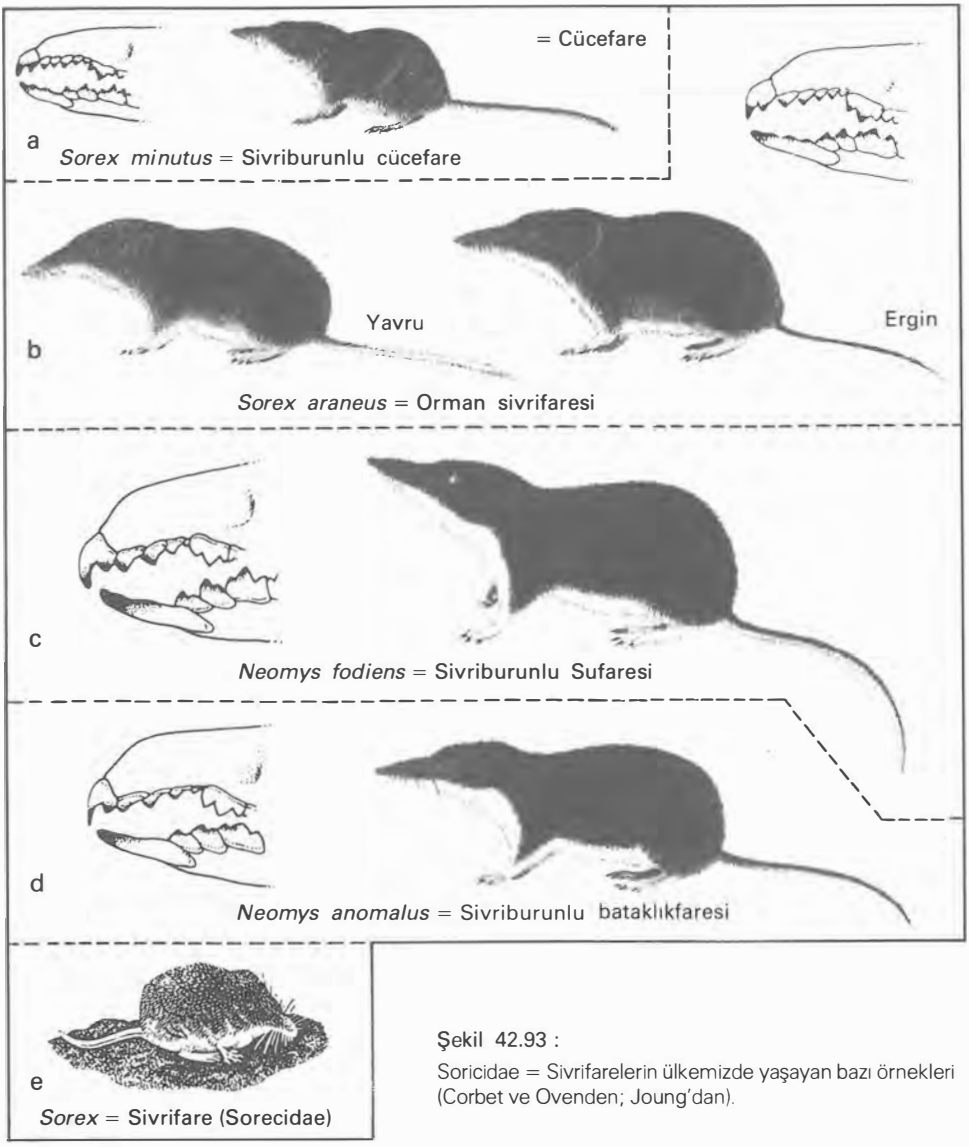
Şekil 42.92 : Erinaceidae (İnsectivora)'ya ait bir kafatası ve bazı örnekler (Remane, Storch ve Welsch; Kefelioğlu; Joung'dan).

çalışması ve solunum hızı artar ve hayvan yavaş yavaş gözlerini açarak kış uykusundan uyanır. En zehirli yılanları ve çok etkili bir zehir olan kantaridine sahip olan *Meloe* ve *Lytta* gibi böcekleri kolaylıkla avlayıp yerler. Bu hayvanların zehirlerine karşı özel bir bağışıklıkları vardır. Örneğin kantaridinin 0.1 gramı bir insanı öldürebildiği halde bu hayvanlardan ancak bir tanesinin ölümüne neden olur. Eşekarısı ve diğer en zehirli arıların zehiri de bunlara etkili değildir. Yine beş kediyi öldürebilecek miktardaki hidrosiyanik asit ancak bir kirpiyi öldürebilmektedir. İnsanların dayanabildiği tetanus zehiri miktarının 7.000 katına dayanıklı oldukları saptanmıştır. Tüm bunlara karşın bu hayvanlar, zehirlere karşı tümüyle bağışık değildir. Örneğin bir engerek yılanı *(Vipera berus)* tarafından ısırılan kirpi, birkaç gün içerisinde hastalanır ve yaşamını yitirir. Kafeslerde kolaylıkla beslenebilirler. Yaklaşık 18 yıl yaşarlar. Çoğunlukla böcek, sümüklüböcek, solucan ve diğer omurgasız hayvanlarla; bazen küçük omurgalılarla beslenirler. Çok az da olsa bitkileri (düşmüş meyveleri, mantarları ve tohumları) yedikleri saptanmıştır. Köpek ve kediler için hazırlanmış besinler ve mamaları da yerler. Fazla miktarda su içerler. Arada sırada sulandırılmış süt verilmesi de gerekir. Çikolata ve kuru yemişleri çok sevdikleri saptanmıştır. Vitaminsiz kalmalarını önlemek amacıyla arada sırada çeşitli vitaminler de vermek yerinde olur. Ağaçlık, seyrek ormanlık, bahçelik yerlerde, yerleşim alanlarının civarında, genellikle nemli yerlerde yaşarlar; 2000 m.'ye kadar çıkabilirler. Bulundukları yere bağlıdırlar. Gebelikleri 5-6 hafta sürer. Yavrularını mayıstan eylüle kadar doğururlar. Her yıl iki defa, her defasında da 3-8 yavru doğururlar. Yavrular 3. haftanın sonunda yuvayı terkederler. Doğduklarında anaya bağımlıdırlar. Ayak izleri (Şekil 42.82/b)'deki gibidir. Avrupa'nın tümünden Batı Sibirya'ya kadar yayılmışlardır. Ülkemizin çok soğuk ve çok sıcak yerleri hariç hemen hemen her bölgesinde bulunurlar. ***Hemiechnus auritus*** = **Uzunkulaklı Kirpi** Şekil 42.92/b)**:** Ülkemizin Suriye sınırına yakın kısımlarında ve Iğdır yöresinde bulunurlar. Ventral tarafta göğüs kısmında bulunan beyaz bir benek tipiktir. Biyolojisi iyi bilinmemektedir (Şekil 42.91/b). ***Erinaceus concolor*** = **Beyaz Göğüslü Kirpi** (Şekil 42.91/d)**:** Göğsündeki sınırları belirgin beyaz benek ile kolaylıkla tanınırlar. Duruma göre vücudun altı ve yanları da beyazdır. Yaşam tarzı bir önceki türe benzer. Doğu Avrupa'dan İsrail ve İran'a kadar yaygındır. Girit ve Ege Adaları'nda bulunan tek kirpi türüdür. Ülkemizde yalnız Trabzon'da bulunmuştur.

Ülkemizde bulunmayan diğer bazı cinsleri. ***Echinosorex gymnurus:*** Boyları 45 cm. kadardır. Vücut üzerinde dikenler yoktur ve uzun pullarla örtülüdür. Omurgasız ve küçük omurgalı hayvanlarla beslenirler. Güneydoğu Asya'da yaşarlar. ***Hylomys, Podogymnura, Neotetracus*** ve ***Paraechinus.***

6. Fam.: Soricidae = **Sivrifareler** (20 c, 265 t)**:** Ağızları hortum gibi uzamış, burun kısımları sivrilmiş; kılları sık, kısa ve yumuşak; gözleri ve kulakkepçeleri küçük; fareye benzer hayvanlardır. Parmak formülleri 5/5; diş formülleri ise 2-3.0.2-4.3 / 1-3.0.2-33 = 26-32'dir. Ön kesicidişleri büyük, köpekdişleri küçük, premolarların olmaması tipiktir. Sütdişleri doğumdan önce rezorbe edilir. Üreme ve boşaltım sistemi açıklıkları bir deri kıvrımı ile örtülü olduğu için, erkek ve dişi, dıştan bakıldığında birbirinden kolaylıkla ayrılmaz. Böcek ve larvaları başta olmak üzere küçük hayvanları, bazen leşleri yerler. Toprak üzerinde, ağaçlarda ve sularda; kazarak, tırmanarak, eşinerek ve yüzerek yaşarlar. Dağlarda, ormanlarda, bahçelerde, tarlalarda, sulak yerlerde ve otluklarda bulunurlar. Sesten hoşlanırlar. ***Gece ve gündüz, kısa sürelerle aktiftirler. Aktif ve sakin evreler kısa sürelerle birbirini izler. Kışın da aktiftirler. Bazılarında tükrük salgısı zehirlidir.*** Avustralya ve Güney Amerika'nın büyük bir kısmı hariç tüm dünyaya yayılmışlardır.

Altfam.: Soricinae: ***Diş uçları kırmızı, kırmızımsı kahverengi ya da sadece kahverengidir.*** Kulakkepçeleri küçük; post kıllarının arasında kaybolmuştur. Her iki eşeyde



Şekil 42.93 :
Soricidae = Sivrifarelerin ülkemizde yaşayan bazı örnekleri (Corbet ve Ovenden; Joung'dan).

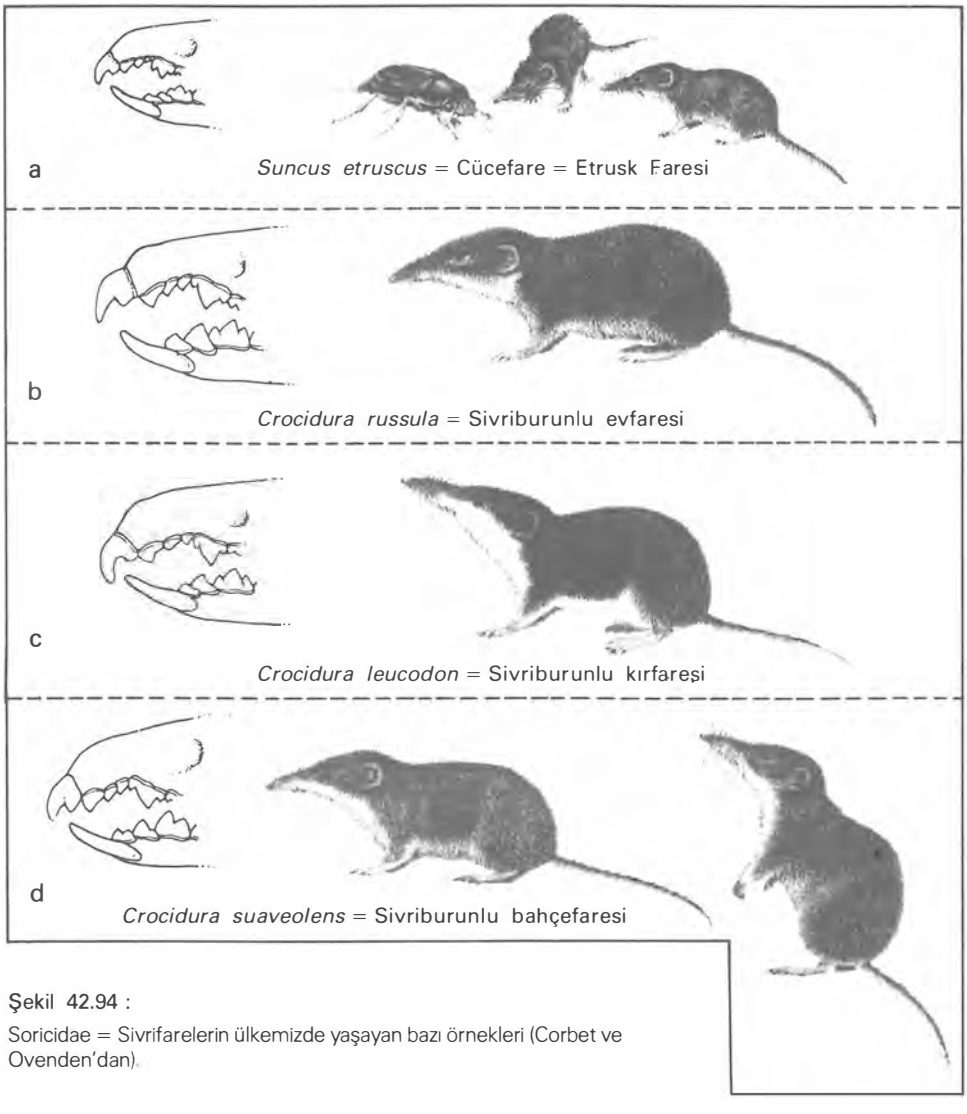
de böğürlerinde, ön ve arka üyelerin arasında ve kuyruk diplerinde bulunan oval bezlerden misk gibi koku çıkarılır. ***Sorex minutus*** = **Cücefare** = **Sivriburunlu Cücefare** (Şekil 42.93/a)**:** Ortalama boy 6, kuyruk 4 cm.; vücut ağırlığı 6 gr. kadardır. Üst tarafı açık gri-kahverenginden siyah kahverengine kadar değişir ve bu renklenme vücudun arkasına kadar uzanarak alt kısma geçer. Karın tarafı daha açık renkli griden kahverengi griye kadar değişir. Üçüncü kesici dişi ikinciden daha büyüktür. Arka ayakları narin yapılıdır. Ekolojik olarak uyum yetenekleri fazladır. Çayırlarda, kırlarda, parklarda, bataklıklarda, ormanlarda, göl ve denizlerin kıyılarında, dağların orman sınırlarına kadar olan yüksekliklerde, çoğunluk ot ve çalılıklar arasında yaşarlar. Böcekler, örümcekler ve salyangozlarla beslenirler. Avrupa ve Asya'da yaygındırlar. Ülkemizde Trakya, Marmara ve Kuzey Anadolu Bölgelerinde

bulunurlar. ***Sorex raddei:*** Vücudun üst ve alt tarafı aynı koyu renkte; oransal olarak uzun kuyrukludurlar. Boy 7.4-8.4 cm.; kuyruk 4.5-5.9 cm.; ağırlık 11-15 gr. kadardır. Orta ve Doğu Karadeniz Bölgesinde yaygın olan bir sivrifaredir. ***Sorex caucasicus*** = **Kafkas Sivrifaresi:** Renkleri daha açık; vücudun üst tarafı, kızıla çalan gümüşümsü kahverengi, alt tarafı gümüşümsü gri. Kuyruk sınırları belirgin bir renk sınırına sahiptir. Boy 5.5-7.1 cm.; kuyruk 3.6-4.8 cm.; ağırlık 8-14 gr.'dır. Orta ve Doğu Karadeniz Bölgesinde yaygındırlar. ***Sorex araneus*** = **Orman Sivrifaresi** (Şekil 42.93/b)**:** Boy 8, kuyruk 5 cm.; ağırlıkları 6-15 gr. kadardır. Üç renklidir. Koyu kahverengi sırt ile açık renkli alt kısmı arasındaki yan bölge, bej renginden açık kahverengine kadar değişir. Her türlü ortamda yaşarlar. Ormanlık, çalılık ve otlaklık ile bataklık kenarlarını tercih ederler. Böcekler, böcek larvaları ve salyangozlar ile beslenirler. Soğuk iklimlerde ancak ikinci yılda eşeysel olgunluğa ulaşırlar. Yılda 3-4 defa 5-9 yavru doğururlar. Gebelik süresi 19-21, emzirme süresi 27-30 gündür. İki yıl yaşarlar. Avrupa ve Asya'da yaygındırlar. Ülkemizde Kuzey ve Kuzeydoğu Anadolu'da bulunurlar.

Neomys fodiens = **Su Sivrifaresi** = **Sivriburunlu Sufaresi** (Şekil 42.93/c)**:** Ortalama boy 9, kuyruk 6 cm.; ağırlıkları 15 gr. kadardır. Sırt kısımları tamamen siyah, alt kısımları beyazımsı; bununla birlikte değişik renklenmeler de görülebilir. Kuyruk altında ve arka ayakların kenarlarında, boyuna, gümüş beyazı sert yapılı bir kıl şeridi vardır. Çok defa gözlerin ve (ya da) kulakların arkasında beyaz bir benek bulunur. Kulakları kıllar arasında kaybolmuştur. Çenelerinde tek bir sivri çıkıntısı olan 4 dişi vardır. Her çeşit durgun ve akarsuyun kıyı kısmındaki bitkilerin arasında yaşarlar. İyi yüzerler ve dalabilirler. Dalış süreleri 25 saniye kadar olabilir. Su altında koşabilirler. Toprakta dehlizler açarlar. Yuvaları, ot, yosun ve ince köklerden yapılmış sağlam bir küre şeklindedir. Gece ve gündüz işlektirler. Su içerisindeki böcek, eklembacaklı, salyangoz, balık, kurbağa vs. ile beslenirler. Nisandan eylüle kadar 2-3 defa doğurur, her defasında 5-9 yavru meydana getirirler. Gebelik süreleri 25-27 gündür. Yavrular doğdukları yıl yavru meydana getirebilirler. İki yıl kadar yaşarlar. Avrupa'dan Orta Asya'ya kadar yaygındırlar. 1500 m. yüksekliklere kadar çıkabilirler. Ülkemizde Kuzey ve Kuzeydoğu Anadolu'da yaşarlar. ***Neomys anomalus*** = **Bataklık Sivrifaresi** = **Sivriburunlu Bataklıkfaresi** (Şekil 42.93/d)**:** Ortalama olarak boy 7, kuyruk 5 cm.; ağırlık 8-15 gr. kadardır. Bundan önceki türden kuyruğunun ve arka bacaklarının daha kısa olmasıyla ayrılır. Vücudunun alt kısmı açık gümüş grisi; duruma göre tamamen siyah da olabilir. Kuyruk altında sert kıl şeridi yoktur ya da ancak kuyruğun 1/3 - 1/4'üne kadar uzanır. Keza ayaktaki sert kıllar da bir önceki türe göre daha zayıftır. Suya bağımlı olmamakla birlikte, bataklık, rutubetli çayır vs. gibi ortamları tercih ederler. Kışın evlere de girebilirler. Yaşam tarzı ve biyolojisi bir önceki tür gibidir. Avrupa ve Asya'da birbirinden ayrı bölgelerde yalıtılmış olarak yaşarlar; 2000 m. yüksekliğe çıkabilirler. Ülkemizde Trakya, Batı Karadeniz ve Ege Bölgelerinde bulunur. Ülkemizde bulunmayan diğer cinsler: ***Microsorex*** ve ***Blarina.***

Altfam.: Crocidurinae: *Dişler tamamen beyaz; diş ucunda pigmentleşme yoktur.* Üstçenede ucu tek bir sivri çıkıntı taşıyan *Suncus*'da 4, *Crocidura*'da 3 diş vardır. ***Kulakkepçeleri bundan önceki altfamilyadan daha büyüktür, postun üzerinden görünebilir.*** Neme ve soğuğa karşı duyarlıdırlar; bu nedenle kışın depo, ev ve diğer binalara girebilirler. Birlikte yaşamayı severler; bir önceki altfamilyaya göre daha uysaldırlar.

Suncus etruscus = **Etrüsk Sivrifaresi** (Şekil 42.94/a)**:** ***Dünyanın en küçük memelisidir.*** Ortalama olarak boyları 4, kuyrukları 2.5 cm.; ağırlıkları 2 gr. kadardır. Vücutları tekdüze kızıla çalan grimsi kahverengi; yalnız karın kısmı daha açıktır. Kuyruğu uzun ve

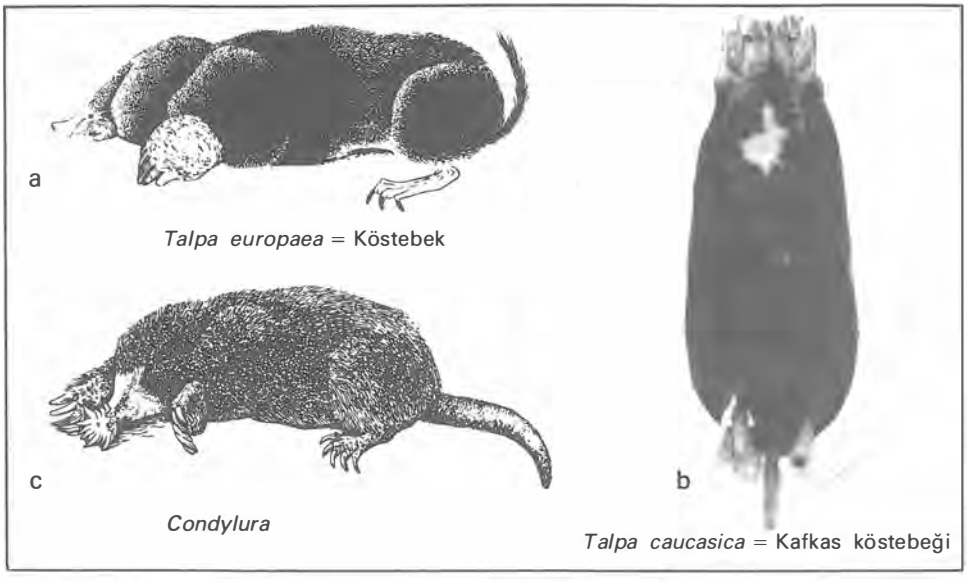


Şekil 42.94 :
Soricidae = Sivrifarelerin ülkemizde yaşayan bazı örnekleri (Corbet ve Ovenden'dan).

oransal olarak daha kalın; bundan sonraki üç türde olduğu gibi uzun kirpik şeklindeki tüylerle donatılmıştır; üst kısmı koyu, alt kısmı açık renklidir. Kulakkepçeleri çıplak ve oldukça büyüktür. Bahçelerde, kırlarda, ışıklı iğneyapraklı ormanlarda, su kenarlarında, hafif nemli topraklarda yaşarlar. Yuvalarını ağaç kökleri arasında, yarıklarda yaparlar. Böcek, örümcek ve böcek larvalarıyla beslenirler. Çok oburdurlar. Besin azlığında ve soğukta vücut sıcaklığını düşürerek bir çeşit dinlenmeye geçerler. Bu dinlenme birkaç saat sürebilir; uygun sıcaklığı bulunca tekrar aktif duruma geçerler. Gebelikleri 27-28 gün sürer; yılda 5-6 defa ve her defasında ortalama 4 yavru doğururlar. İki yıl yaşarlar. Güney Avrupa'dan Hindistan'a kadar yaygındırlar. Ülkemizde Orta ve Batı Anadolu'da bulunurlar (Bolu, Nallıhan, Sakarya). ***Crocidura russula*** = **Ev Sivrifaresi = Sivriburunlu Ev Evfaresi** (Şekil 42.94/b)**:** Ortalama boyları 9, kuyrukları 4 cm.; ağırlıkları 15 gr. kadardır. Sırtı ve yanları grimsi kahverengi; alt

kısmı daha açıktır. Kulakkepçeleri büyük ve dıştan görülebilir. Kuyruk, kirpik şeklinde kıllar taşır. Erkekleri, yazın kuyruk kökünün altında bulunan bezlerin şişmesi ile hemen tanınır (bu cinse bağlı diğer türlerde bu şişkinlik yoktur). Üstçenedeki sivri dişler uzun ve dar yapıdadır (aynı görünüşteki *C. leucodon*'da ise daha kısa ve daha kalın yapıdadır). Altçenenin eklem çıkıntısı geniş ve piston gibidir (*C. leucodon*'da genişlememiştir). Sıcak, korunmuş, oldukça nemli bitki atıklarının yığın yaptığı yerlerde, bazen yerleşim yerlerinin yakınında, bahçelerde, gübre ve odun yığınlarının içinde yaşarlar. Böcek ve omurgasızları yerler. Üçüncü aydan sonra eşeysel olgunluğa ulaşırlar. Şubattan kasıma kadar ürerler. Diğer biyolojik özellikleri bundan önceki tür gibidir. ***Bir yerden başka bir yere giderken, en önde annenin ve onun arkasında yavruların, birbirlerinin kuyruklarına dişleri ile tutunarak bir kervan oluşturmaları tipik özellikleridir.*** Avrupa (özellikle güney kesimi), Kuzey Afrika ve Ön Asya'da yaşarlar. Ülkemizin hemen her bölgesinde yaygındırlar. ***Crocidura leucodon*** = **Sivriburunlu Kırfaresi** = **Kır Sivrifaresi** (Şekil 42.94/c)**:** Ortalama boy 8, kuyruk 4 cm.; ağırlığı 14 gr. kadardır. Üst kısmı koyu griden grimsi kahverengiye kadar değişir. Vücudun beyazımsı alt kısmı, üst kısımdan keskin bir hatla ayrılmıştır. Kuyruk belirgin olarak iki renkli ve çok uzun değildir. Sivri uçlu üç diş, kısa ve kalın yapılıdır (tipik yapısı). Kuru ve güneşli yerlerde yaşarlar. Bunlarda da kervan oluşturma görülür. Diğer biyolojik özellikleri önceki tür gibidir. Avrupa'dan Orta Asya'ya ve Ortadoğu'ya kadar yaygındırlar. Ülkemizde Doğu Karadeniz hariç diğer bölgelerde bulunurlar. ***Crocidura suaveolens*** = **Bahçe Sivrifaresi** = **Sivriburunlu Bahçefaresi** (Şekil 42.94/d)**:** Ortalama boyları 7, kuyruk uzunluğu 3.5 cm.; ağırlığı 12 gr. kadardır. Renkleri ve yaşam ortamları ev sivrifaresine benzer. Yılda 2-3 defa, 5-9 yavru doğururlar; 1-2 yıl yaşarlar. Güney Avrupa ve Ön Asya'da yaygındırlar. Ülkemizde Trakya ve özellikle Batı Anadolu'da bulunurlar. ***Crocidura lasia*** = **Büyük Sivrifare** = **Sivriburunlu Büyük Tarlafaresi:** Doğu Karadeniz'de, ***Crocidura pergrisea*** ise Toroslar ve Güneydoğu Anadolu'da yaygındır. Ülkemizde bulunmayan diğer bazı cinsler: ***Myosorex, Surdisorex*** (Etopya), ***Sylvisorex, Scutisorex*** (Afrika), ***Chimarrogale, Nectogale*** (sucul hayvanlardır).

3. Fam.: Talpidae = **Köstebekler** (15 c, 30 t)**:** Toprakları kazarak ve eşeleyerek yaşamaya uyum yapmış hayvanlardır. Ağız-burun kısmı hortum gibi uzamış ya da tentakül gibi deri kıvrımları ile donatılmıştır. Gövde silindir şeklinde; ***gözler körelmiş ya da körelerek deri altında kalmış; kulakkepçesi olmayan; ön üyeleri kazmaya uyum yapabilmek için kürek şeklinde genişlemiş,*** keza omuzkemeri de kazma işlevine uygun uyumu yapmış; postu kadife gibi (kısa ve sık), belirgin kıl dikenler taşımayan hayvanlardır. ***Hemen hepsi toprak altında yaşarlar; yüzeye çıkardıkları tipik toprak yığınları ile tanınırlar.*** Parmak sayısı 5/5'dir. Ön ayakların tırnakları kazma işlevini gerçekleştirecek şekildedir. Diş formülü 3-2.1.3-4.3 / 1.2.0-1.3-4.3 = 32-42'dir. Diş yapısı sivrifarelere göre daha ilkeldir. Yuvalarının yapısı oldukça karmaşıktır (Şekil 42.69). Holarktik (Avrupa, Asya ve Kuzey Amerika) ve Oryantal bölgenin bir kısmında yaygındırlar. ***Talpa europaea*** = **Köstebek** = **Adiköstebek** (Şekil 42.95/a)**:** Bundan sonraki türden daha büyük (ortalama boy 15, kuyruk 3 cm.; ağırlık 65-130 gr. kadardır; bu rakamlar iklime ve beslenmeye göre değişir). ***Göz açıklığı var; fakat çok zor olarak ancak kıllar arasında görülür.*** İnterorbital genişlik 8.2 mm.'den büyüktür (ülkemizde yaşayan diğer türlerin hepsinde bu rakamdan küçüktür). Üst kesicidişleri düzgün bir şekilde yay oluşturur; orta çifti ise bundan sonraki türdekinden daha küçüktür. ***Rengi tekdüze siyahtır; karın kısmı biraz daha açıktır. Burun, kuyruk ve ayakları çıplaktır.*** Çayırlık yerlerde, geniş yapraklı seyrek ormanlarda, nadiren iğne yapraklı ormanlardaki gevşek topraklarda (kumlu topraklarda bulunmaz)



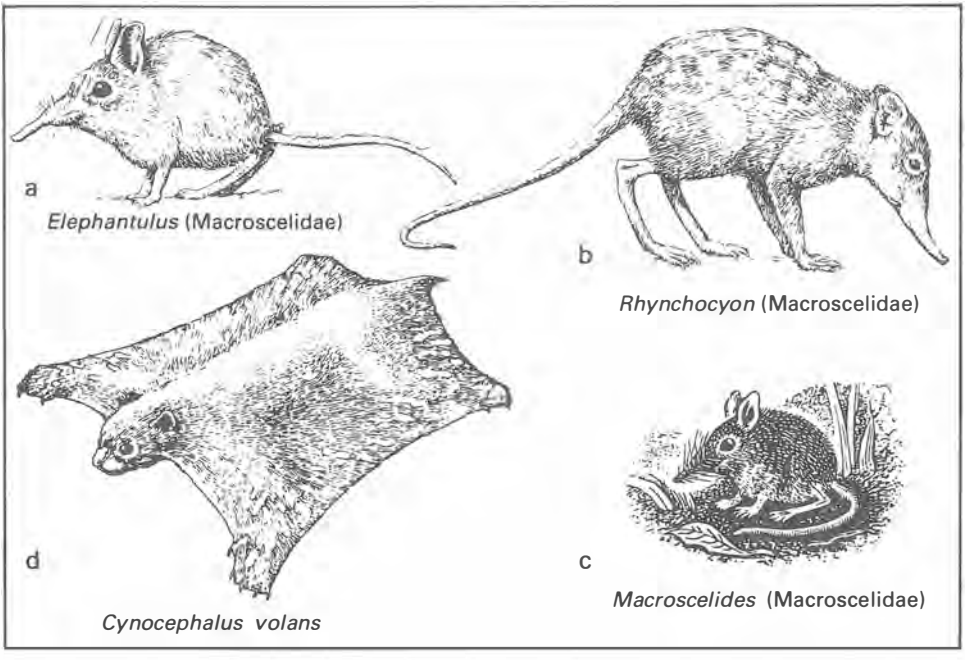
Şekil 42.95 : Talpidae = Köstebeklere ait bazı örnekler (a ve b, ülkemizde yaşar) (Corbet ve Ovenden; Remane, Storch ve Welsch'den; b, Dr. Haluk Kefelioğlu'nun koleksiyonundan, kendisi tarafından çekilmiş fotoğraftır).

yaşarlar; 2000 m. yüksekliğe kadar çıkabilirler. ***Tek tek yaşarlar. Yan yana geldiklerinde kavga çıkarırlar.*** Kavgayı kazanan diğerini yer. Açtıkları galerileri sürekli gezerek avlarını ararlar. Avlarını, dokunma kılları, işitme ve dokunma duyusuyla saptarlar. ***Açtıkları oval kesitli galeriler 20-40 cm. (kışın 60 cm.) derinliklere; toprak üzerine yığdıkları toprak nadir de olsa 90 cm. kadar yüksekliğe ulaşabilir.*** Galeri içinde ileri geri hareket edebilirler. ***Yığdıkları toprak körfarelerinkine göre daha küçüktür.*** Ön bacakları ile gevşek toprakları kazarak zaman zaman dışarı atarlar. ***Galerilerin doğrudan dışarıya açılan giriş deliği yoktur.*** Eklembacaklıları ve solucanları yerler ya da depo şeklinde hazırladıkları oyuklarda saklarlar. Bir günde kendi ağırlıklarının 1.5 misli besin alabilirler. Açlığa dayanıklı değillerdir. Bazen toprak üzerinde de böcek ve salyangoz ararlar. ***Gündüzleri aktiftirler. Kış uykusuna yatmazlar.*** Üreme (keza çiftleşme) iklime göre mayıs-haziranda başlar. Gebelik süresi 4-6 haftadır; yılda bir defa 3-6 (çok defa 4) gözü kapalı ve çıplak yavru doğururlar. İki ay sonra annenin bakımına gerek duymadan bağımsız hareket edebilirler. Ses çıkarırlar; 2-4 yıl yaşarlar. Oldukça hareketli ve saldırgandırlar. Avrupa'dan Sibirya'ya kadar yayılmışlardır. Bundan sonraki türle hiçbir zaman aynı ortamda bulunmazlar; ancak belirli bir bölgede birbirlerinden yalıtılmış adalar halinde yaşarlar. Ülkemizde Trakya'da rastlanır. Ülkemizdeki alttürü ***Talpa europaea velessiensis***'dir. ***Talpa caeca* = Körköstebek:** Bundan önceki türden daha kısadır (9-10 mm. kadar). ***Gözleri deri altında kalmıştır.*** Orta kesicidişleri komşu kesicidişlerden daha yüksek ve 3. kesicidiş çiftinden yaklaşık 2 misli daha geniştir. Diğer özellikleri bir önceki türe benzer. Güney Avrupa'da ve ülkemizde Batı, Kuzey ve Güneydoğu Anadolu ile Trakya'nın Karadeniz kıyılarında yayılmışlardır. Ülkemizde ***Talpa caeca levantis*** (Trabzon), ***Talpa caeca davidianus*** (Van) ve ***Talpa caeca orientalis*** (Güney Rusya'nın Karadeniz sahili) diye üç alttürü vardır. ***Talpa caucasica* = Kafkasköstebeği** (Şekil 42.95/b)**:** Boy 13.5 cm.'dir. Kuyruk ucunda sık ve seyrek açık gri renkli uzun kıllar bulunan tek Talpa türüdür. Vücudun

üstü kahverengi siyahtır, altı ise özellikle göğüs bölgesinde üste göre daha açık renklidir. Ağız çevresinde kızılımsı kıllar vardır. Ayakların altı çıplaktır. Kuyruk bir renklidir. Doğu Karadeniz bölgesinde yayılmışlardır. Dere kenarlarındaki ve orman içlerindeki çayırlıklarda, bahçe ve tarlalarda yaşarlar. Talpa caeca ile birlikte bulunurlar. Genel özellikleri ile bundan önceki türe benzerler. ***Talpa streeti*** = **Acem Köstebeği:** Vücudun üstü ve altı duman rengindedir. Rostrum bölgesi daha açık renklidir. Kuyruk bir renkli ve ucu uzun seyrek kıllarla donatılmıştır. Düşmanlarından kendini en iyi koruyan türdür. Genellikle 1000 m.'den daha yüksek olan tarlalarda, çayırlıklarda, bahçelerde ve yaylalarda bulunurlar. Kuzeybatı İran'da yayılmışlardır. Ülkemizde Hakkari'den kayıt vardır.

Ülkemizde bulunmayan diğer bazı cinsler: ***Uropsilus:*** Kulakkepçesi görülür, kuyruğu uzundur, sivrifareler gibi yaşarlar; ***Desmana*** (Güney Rusya'da); ***Galemys*** (Pireneler'de): Uzun hortumlu ve kuyruklu; arka ayağı yüzme derili; suların kenarında ve içinde yaşarlar; ***Parascaptor*** (Doğu Asya); ***Condylura*** (Kuzey Amerika).

4. Fam.: Macroscelidae = Filfareleri = Hortumlufareler (5 c, 21 t)**:** Postları kısa ve sık tüylü; parmakları 4-5 / 5-5; diş formülü 1-3.1.4.2-3 / 3.1.4.2-3 = 36-44; memeucu sayısı 4-6; üyeler uzun (tibia ve fibula distalde kaynaşmış); kangurular gibi sıçrayarak yürürler. Steplerde ya da çalılık yerlerde yaşarlar. Omnivordurlar. Gece ve akşam karanlığında işlektirler. Afrika'da bulunurlar. Ülkemizde temsilcisi yoktur. Gözlerinin, kulaklarının ve beyin kapsülünün iri, elmacıkkemiği yayının iyi gelişmiş olması ile genel böcekçil şemasından sapma gösterirler. Bu nedenle bu kitapta olduğu gibi, bazı kitaplarda da Macroscelidea takımı olarak alınmışlardır. ***Nasilio, Elephantulus*** (Şekil 42.96/a), ***Macroscelides*** (Şekil 42.96/c)**,** ***Petrodromus*** ve ***Rhynchocyon*** (Şekil 42.96/b).



Şekil 42.96 : Macrocelidae (İnsectivora) ve Dermoptera'ya ait bazı örnekler (Remane, Storch ve Welsch; Joung'dan).

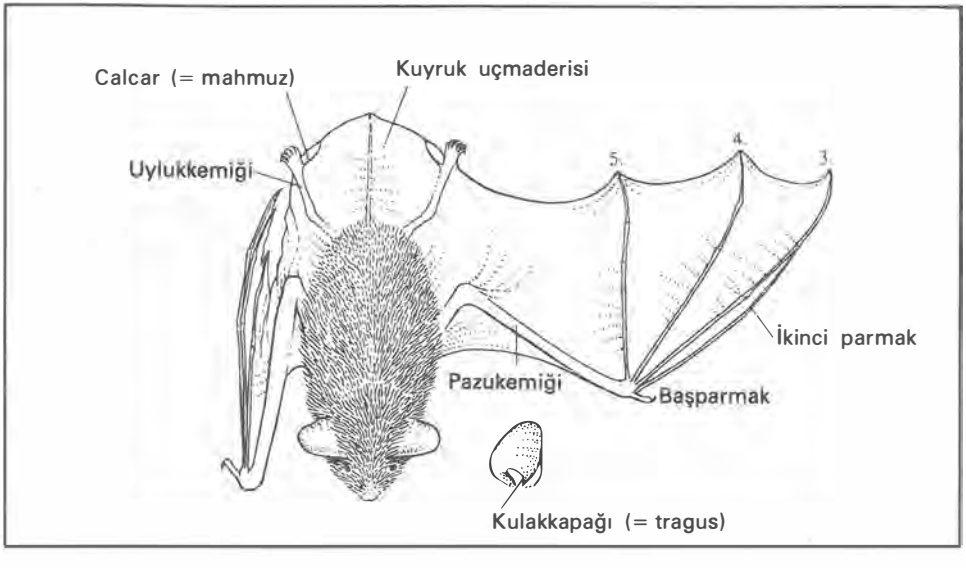
42.11.3.2. TAKIM: DERMOPTERA = ABALIMEMELİLER = UÇAN LEMURLAR (1 f, 1 c, 2 t)

Sistematik durumları karışıktır. Önceleri böcekçillere yakın oldukları varsayılıyordu. Günümüzde yarasalara daha yakın oldukları kabul edilmektedir. İlkel ve özelleşmiş özellikleri birlikte taşırlar. Anatomik özelliklerinden bir kısmı Primates'den Tupaioidea'ya benzer.

Fam.: Cynocephalidae: Kedi büyüklüğünde; orbital kısmı kapanmış, postorbital çıkıntısı iyi gelişmiş; kuvvetli olarak değişikliğe uğramış 5 ışınlı üyeleri vardır. ***En tipik özellikleri, baştan çıkarak üyeler üzerinden kuyruğa kadar uzanan tüylü (kıllı) uçma derisine sahip olmalarıdır*** (Şekil 42.96/d); 70 m. kadar uçabilirler. Kılları kalın ve yumuşaktır. Renk uyumu gösterirler. Tırnakları ileriye çıkık ve keskindir. Üst kesicileri birçok uçlu, üst köpekdişleri 2 köklü (arkaya doğru itilmiş, kesiciler altında iki çentikli); alt kesicidişlerden birincisi ktenoyit (taraklı), 2. ve 3.'cüsü ise köklü; azıdişleri birçok çıkıntılıdır. Diş formülü 2.1.2.3 / 3.1.2.3 = 34'dür. Lemurlara benzeyen başları, büyük gözleri ve küçük kulakları vardır. Büyük beyinleri az gelişmiştir; koku lobu büyüktür. Bitkisel beslendiklerinden dolayı, körbağırsakları ve midekeseleri büyük yapılıdır. Disk şeklindeki plasentaları uzun ve dayanıklı bir vitelluskesesine sahiptir Uterus duplexe, 4 göğüs memeucuna, penisin arkasında ve dışta bulunan skrotuma sahiptirler. Doğan yavrular bağımsız hareket için yetersizdirler; ana tarafında belirli süre memeye yapışmış olarak, daha sonra tüylere tutunmuş durumda taşınırlar. Süt- ve ergindişleri eşit sayıdadır. Geceleri işlektirler; tırmanıp yükseklerden süzülme uçuşu yaparlar. Gündüzleri üyelerindeki tırnaklarla cisimlere tutunarak asılı konuma geçerler. Yaprak, tomurcuk ve çiçeklerle beslenirler. Bilinen en eski fosili Paleosen'dendir. Güneydoğu Asya'da yaşarlar. ***Cynocephalus volans*** (Şekil 42.96/d)**:** Başları köpeğe benzediği için *Cynocephalus* adı verilmiştir. İnsanlardan korkmazlar. Doğada uzun süre yaşarlar; laboratuvarlarda ancak kısa sürelerle yaşatılabilmişlerdir. Sayıları gittikçe azalmaktadır.

42.11.3.3. TAKIM: CHİROPTERA = YARASALAR = UÇANMEMELİLER GECEKUŞLARI = ABALIMEMELİLER (2 at, 17 f, 180 c, 989 t)

Memeliler içerisinde aktif uçma özelliği olan hayvanlardır (Şekil 42.97). Fosil kayıtlarına göre uçma özelliklerini yakın zamanda geliştirmişlerdir. Bu özellikleri metakarpus ve ön üyelerindeki parmak kemiklerinin iyice uzaması sonucu kazanılmıştır. Esnek yapıda olan uçma derisi omuz ile ön üyelerin beşinci parmakları arasında gerili durumdadır. Serbest ve kısa olan birinci parmak uçunda tırnak bulunur (Şekil 42.24). Bazı türlerde arka üyeler ile kuyruk arasında da uçma derisi vardır. Bunlarda da kuşlar gibi uçmada görev yapan ve gelişmiş olan pektoral kaslar sternuma bağlanmıştır. Uçma sırasında, kanatlar, kuşlarda olduğu gibi üstten aşağıya ve sonra geriye doğru çırpılarak değil, sadece bir dönme hareketi gösterirler. Bu sırada kanatların uç kısımları elips şeklindeki bir yörünge üzerinde hareket eder. Kanat çırpma sayısı büyük olan türlerde dakikada sadece 10-12 kadar olmasına karşın,



Şekil 42.97 : Bir yarasanın genel görünüşü (Joung'dan).

küçük türlerde 80'e kadar yükselir. Kanat şekli de kuşlarda olduğu gibi hızlı hareket edenlerde ince ve uzun, yavaş hareket edenlerde oldukça geniştir. Hızlı uçanlarda saatteki hız 50 km.'ye ulaşır. Arka üyeleri küçüktür ve parmak uçlarında çengel şeklinde tırnaklar vardır. Akşam karanlığında ve geceleri aktif olan bu hayvanlar uçan böcekleri yakalayarak beslenirler. Su içmek için su yüzeyinde uçarken ağızlarını suya daldırırlar. Kafataslarının genişlemesinden dolayı suturlar görülmez; omuzkemeri oldukça güçlü yapılı; sternum karinalıdır; kalçakemeri aşağı yukarı körelmiştir. Uçma derisini geren esas yapı ön üyelerdeki parmakların distal elemanları ve metakarpallerdir. Parmaklar 5/5'dir. Diş formülü 0-2.1.1-3.1-3 / 1-3.1.1-3.1-3 = 20-38'dir. Dişlerin yapısı çok farklıdır. Beynin koku alma lobu büyük, büyükbeyin ise küçüktür (küçükbeyni örtmez). Plasenta disk şeklinde (Şekil 42.68), uterus basit ya da iki boynuzlu, allantokoriyon büyük, vitelluskesesi körelmiş, memeuçlarının sayısı 2 ve vücut ekseni yönünde konumlanmış; penis tipi, penis pendulus (sarkan tipte), peniskemiği (bakulum) vardır. Çok defa bir yavru doğururlar ve yavru belirli bir süre ana tarafından taşınır. Süt dişleri, ananın postuna tutunabilmek için kancalıdır.

Bazıları meyve, bazıları böcek yer. Gündüzleri, ağaçların kovuklarında, mağaralarda, kanalizyon galerilerinde ve terkedilmiş evlerin çatı aralarında gizlenirler. Bu sırada, çoğu, arka parmaklarındaki tırnaklarla tutunarak, başları aşağıya gelecek şekilde asılı olarak uyurlar. Bazı türleri çok iyi koşar ve tırmanırlar. Ön üyelerin birinci parmağındaki ve arka üyelerdeki tırnaklar tırmanmada önemli rol oynarlar. Meyve yiyen yarasalar (Megachiroptera)'da diğer gececil hayvanlarda olduğu gibi gözler çok iyi gelişmiştir. Bu gelişmiş görme duyularına karşın, çok karanlık olan gecelerde yönlerini saptayıp uçamazlar. Bu hayvanlar ancak alacakaranlıkta işlektirler. Meyve yiyen yarasaların bazıları, çok karanlıkta, gözleri yeterli olmayınca, ekolokasyon yöntemi ile (ses dalgaları çıkarma ve onların cisimlere çarparak geri dönmesini algılayarak) yönlerini ve besinlerini bulurlar. Böcek yiyen yarasalar (Microchiroptera)'da ise gözler çok küçük, hatta bazı türlerde iğne başı kadar olmasına karşın, bu hayvanlar en karanlık gecelerde bile rahatlıkla yönlerini ve uçan böcekleri saptayıp beslenirler. Çok küçük ve gelişmemiş olan bu tip gözlerin böcek yiyen yarasaların yön ve besin bulmasında herhangi bir etkinliği olamaz. Bu nedenle, bu yarasalarda ekolokasyon mekanizması gelişmiştir. Günümüzden yüz yıl kadar önce, İtalyan bilgini SPALLANZANİ, bir odaya dikey olarak gerdiği birçok iplik arasında bu yarasaların bu ipliklere hiç çarpmadan çok rahat bir şekilde uçabildiklerini saptamıştır. Hatta bu yarasaların gözleri kapatıldığında da, bu ortamdaki uçma yeteneklerinde herhangi bir değişikliğin olmadığını, bununla birlikte kulakları kapatıldığında ipliklere çarpıp yere düştükleri gözlenmiştir. Fakat bu deneyin sonuçlarının önemi o zamanlarda tam anlamıyla kavranamamış ve bir zaman sonra da unutulmuştur. Daha sonra, 1930 yıllarında birbirlerinden bağımsız olarak çalışan Hollandalı DİJKGRAAF ve Amerikalı GRİFFİN, modern teknolojik yöntemler kullanarak böcek yiyen yarasaların yüksek frekanslı ses dalgaları çıkardıklarını saptamışlardır. Bu nedenle uçarken ağızları hafif şekilde açıktır. Bazılarında ise oluşturulan ses, burun deliklerinden dışarı verilir (Şekil 17.43). Bu hayvanlar, cisimlere çarpıp geriye yansıyan yüksek frekanslı ses dalgalarını, işitme organlarıyla algılayarak cisimlerin yerlerini saptamaktadırlar. Bunlardaki ekolokasyon mekanizması mekanik bir sonar sistemine çok benzemektedir. Bu algılama mekanizması "şekli duyma" olarak da isimlendirilmektedir. Çünkü geriye yansıyan ses dalgalarının yönüne, hızına ve şiddetine dayanılarak, cismin yeri, şekli ve diğer özellikleri saptanabilmektedir. Yakın zamanda yapılan çalışmalarda, yarasaların, çoğunlukla yüksek frekanslı (85.000 - 110.000 Hz.'lik), bazılarında ise, örneğin Vespertilionidae türlerinin ise

ancak 30.000 - 100.000 Hz.'lik kısa dalgalı sesler meydana getirdikleri saptanmıştır (insan kulağı ancak en fazla 20.000 Hz.'lik sesleri duyabilmektedir). İnsanlar bu sesleri duyamazlar. Yalnız gece kelebeklerinin, timpanal organlarıyla, bu sesleri algılayabildikleri kanıtlanmıştır. Yarasaların çıkardıkları sesleri algılayan gece kelebeklerinin kaçmaya çalıştıkları, ağaç gövdelerine sıkıca yapıştıkları ve ölü taklidi yaptıkları gözlenmiştir. Yarasalar, bu seslerin yanısıra, insan kulağının duyabileceği şekilde sesleri de çıkarırlar. Böyle sesler genellikle hayvan rahatsız edildiğinde ve çiftleşme mevsiminde oluşturulur.

Koku ve tat alma duyuları da yarasalarda oldukça gelişmiştir. Özellikle meyve yiyen yarasalar gece karanlığında bu duyu organlarıyla besinlerini bulurlar. Vücut sıcaklıkları değişkendir; ılıman kuşaktakiler kış uykusuna yatarlar. Kışladıklarında ya da dinlendiklerinde, çoğunluk (gebelikleri hariç) başaşağı sarkarlar

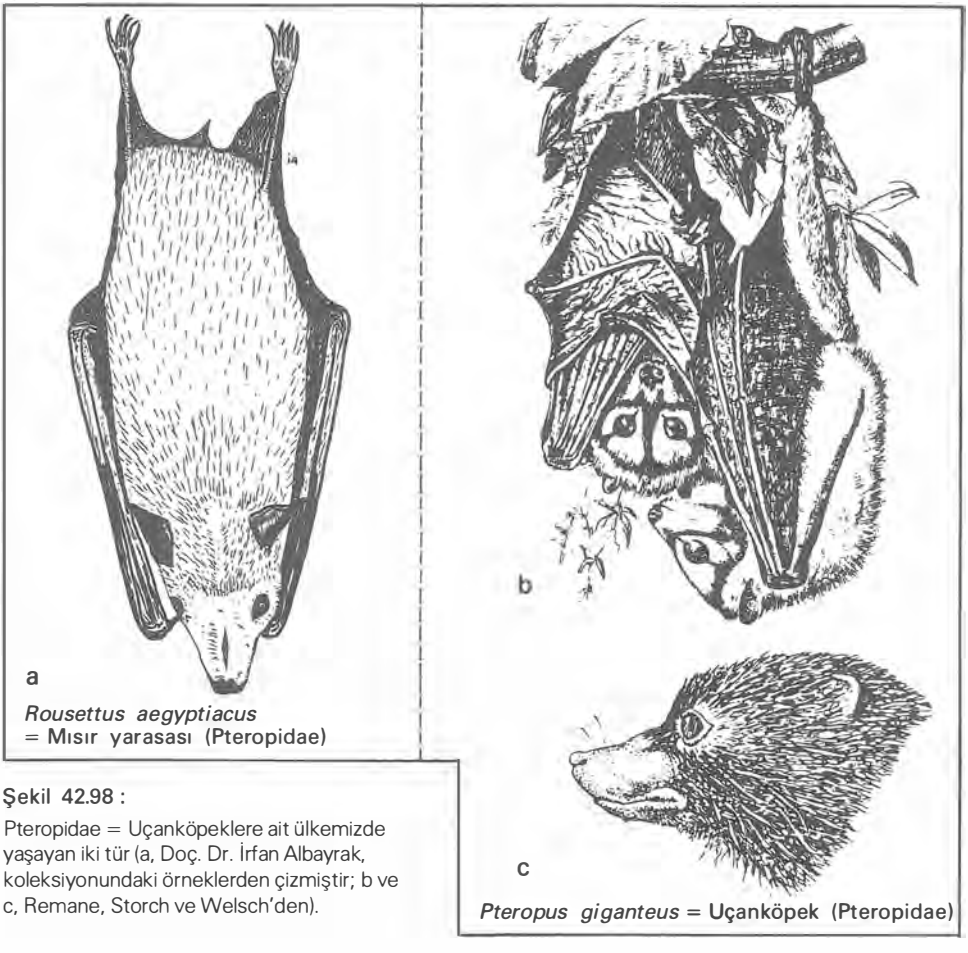
Bir kısmı sonbaharda çiftleşir. Spermalar uterusta depolanır. Yumurtlama ilkbaharda olur. Bazılarında ilk embriyonik gelişmeler sonbaharda yürütülür; kış süresince bu evrelerde dondurulur. Gebelik süresi ortam sıcaklığına bağlıdır. Doğum sırasında, genellikle yazın ve yavrulara bakım sırasında dişiler biraraya toplanırlar. Bu sırada erkekler ya tek tek yaşarlar ya da erkek toplulukları oluştururlar.

Göğüs konumlu bir çift memeuçları vardır. Yarasaların çoğu her batında çıplak ve kör olan tek bir yavru doğururlar (bu sayı 4'e kadar çıkabilir). Symphs açıklığı kemikleşmemiştir. Üreme zamanı yuva kurmazlar. Yeni doğan yavru hemen annenin göğsüne tırmanıp memelere yapışır. Bu sırada göbek kordonu, anne ile yavru arasındaki bağlantıyı sürdürür. Daha sonra dışarı çıkan plasenta anne tarafından yenir. Genellikle anneler gece uçuşundan döner dönmez yavrularını emzirirler. Böcek yiyen yarasaların yavruları 6-7 haftada, meyve yiyen yarasaların yavruları ise 4 ayda erginleşip anneden bağımsız olarak yaşamaya başlarlar. Meyve yiyen yarasalar gece uçuşlarında yavrularını sırtlarında taşırlar ve meyvelerle beslerler. Bu nedenle bunların yavruları, böcek yiyen yarasalar gibi uzun süre süt emmezler. Tropik bölgelerde yaşayan yarasalar yılda birden fazla doğum yapabilirler. Bu bölgelerde, yavruyu emzirme durumunda olan annelerin bile yeniden hamile oldukları saptanmıştır. İkinci yılda eşeysel olgunluğa erişip, 23 yıl kadar yaşarlar. Kan emen ve bu sırada insanlara hastalık aşılayanlar dışındakiler, özellikle böcek yiyen yarasalar, bu beslenme durumları nedeniyle insanlar açısından yararlıdırlar. Bir kısmında mevsimlik göç görülür. Gündüzleri mağaralarda ve oyuklarda topluca dinlenmeye geçerler (bazen bir milyon birey birarada). En eski fosili Eosen katmanlarında bulunmuştur. Antarktika dışında tüm dünyada yaygındırlar. İki alttakımı vardır. Bunlar: Megachiroptera ve Microchiroptera'dır. Chiroptera, Primates ve Dermoptera gibi eskiden Insectivora'nın üyesi sayılıyordu (Kısmen KURU, 1987'den).

42.11.3.3.1. ALTTAKIM: MEGACHİROPTERA = MEYVE YİYEN YARASALAR
(3 f, 4 af, 39 c, 150 t)

Başları köpek başı gibidir. Gözleri gelişmiş olup bazılarında oldukça büyüktür. Kulakları orta büyüklükte, kulakkapağı yoktur. Arka molar dişleri yassı ve geniştir. Bunlar yumuşak meyvelerin ezilmesinde kullanılır. Bazılarında uzun ve serbest bir kuyruk bulunur. Akşam karanlığında işlektirler. İkinci parmakları 3 segmentlidir; ucunda tırnak vardır. Çoğu yalnız meyvelerle beslenir. Bazıları yalnız meyve suyu içerler; bir kısmı ise çiçekleri de yerler. Dillerindeki papillae filiformesler geriye doğru kıvrılarak dile bir fırça yapısı kazandırmıştır.

Önceleri bu hayvanların çiçekler üzerindeki böcekleri topladıkları düşünülmüş; fakat daha sonra çiçeklerin etli taç yaprakları, polenleri ve öz sularıyla beslendikleri görülmüştür. Bu nedenle böcek ve kuşlar gibi çiçeklerin tozlaşmasını sağlarlar. Yarasalarla tozlaşan çiçekler genellikle geceleri açarlar. Bunların renkleri oldukça parlak olup kokuları da çok keskindir. Palearktik'in tropik ve subtropik bölgelerinde, Afrika'da, Oryantal Bölge'de ve Notogaea'da yaygındırlar. Üç familyası vardır. Bunlar, Pteropidae, Macroglossidae ve Harpyionycteridae' dir.



Rousettus aegyptiacus = Mısır yarasası (Pteropidae)

Pteropus giganteus = Uçanköpek (Pteropidae)

Şekil 42.98 :
Pteropidae = Uçanköpeklere ait ülkemizde yaşayan iki tür (a, Doç. Dr. İrfan Albayrak, koleksiyonundaki örneklerden çizmiştir; b ve c, Remane, Storch ve Welsch'den).

1. Fam.: Pteropidae = Uçanköpekler (32 c, 120 t)**:** Dış kulak huni şeklinde, tragus kısmı yoktur. Gözleri oldukça büyüktür. Ön üyelerinin ikinci parmağı ucunda bir tırnak bulunur. Meyvelerle beslenen bu hayvanların diş yapıları basit ve 1-2.1.3.1-2 / 0-2.1.3.2-3 şeklindedir. Asya, Afrika, Avustralya ve Büyük Okyanus adalarında yaşarlar. ***Rousettus aegyptiacus* = Mısır yarasası** (Şekil 42.98/a)**:** Boyları 15, kanat açıklığı 60 cm. kadardır. Büyük koloniler halinde, mağaralarda ve diğer kapalı yerlerde yaşarlar. Bazen çok sık yapraklı ağaçların kovuklarında da bulunurlar. Büyük gözleri ile uyum sağlarlar. Çok karanlıkta gözler görev yapamaz duruma geçince, dilleriyle oluşturdukları ultrasonik seslerle çevreye uyum sağlarlar. Türkiye (Hatay, Adana, Mersin ve Alanya), Afrika, Ortadoğu ülkeleri

ve Kıbrıs'ta yaşarlar. ***Eidolon helvum:*** Boyları 20 cm. kadardır. Ürkek olmayan bu hayvanlar, yerleşim alanlarının yakınlarındaki ağaçlar üzerinde binlerce bireyden oluşan koloniler halinde yaşarlar. Afrika ve Arabistan'ın güneyinde bulunurlar. ***Pteropus giganteus*** = **Uçanköpek** (Şekil 42.98/b ve c)**:** Boyları 30, kanat açıklıkları 120 cm. kadardır. Madagaskar, Hindistan, Avustralya ve civarındaki adalarda yaşarlar. Afrika'ya çok yakın olan Madagaskar'da yaşamalarına ve Afrika'da bu tür için çok uygun ortam bulunmasına karşın, neden Afrika'ya geçmedikleri zoocoğrafik açıdan oldukça ilginçtir.

2. Fam.: Macroglossidae (5 c, 6 t)**:** Boyları oldukça küçük olan bu familyanın türleri, çiçek tozlarıyla beslenirler. Bu nedenle yüzleri ince ve sivridir. Dilleri uzun olup dışarı çıkarılabilir. Avustralya, Malezya ve Afrika'da yaşarlar. ***Macroglossus minimus:*** Boyları 7, kanat açıklıkları 25 cm. kadardır. Gündüzleri ağaçların arasında uyurlar ve geceleri çiçeklerle beslenirler. Güneydoğu Asya'daki adalarda yaşarlar.

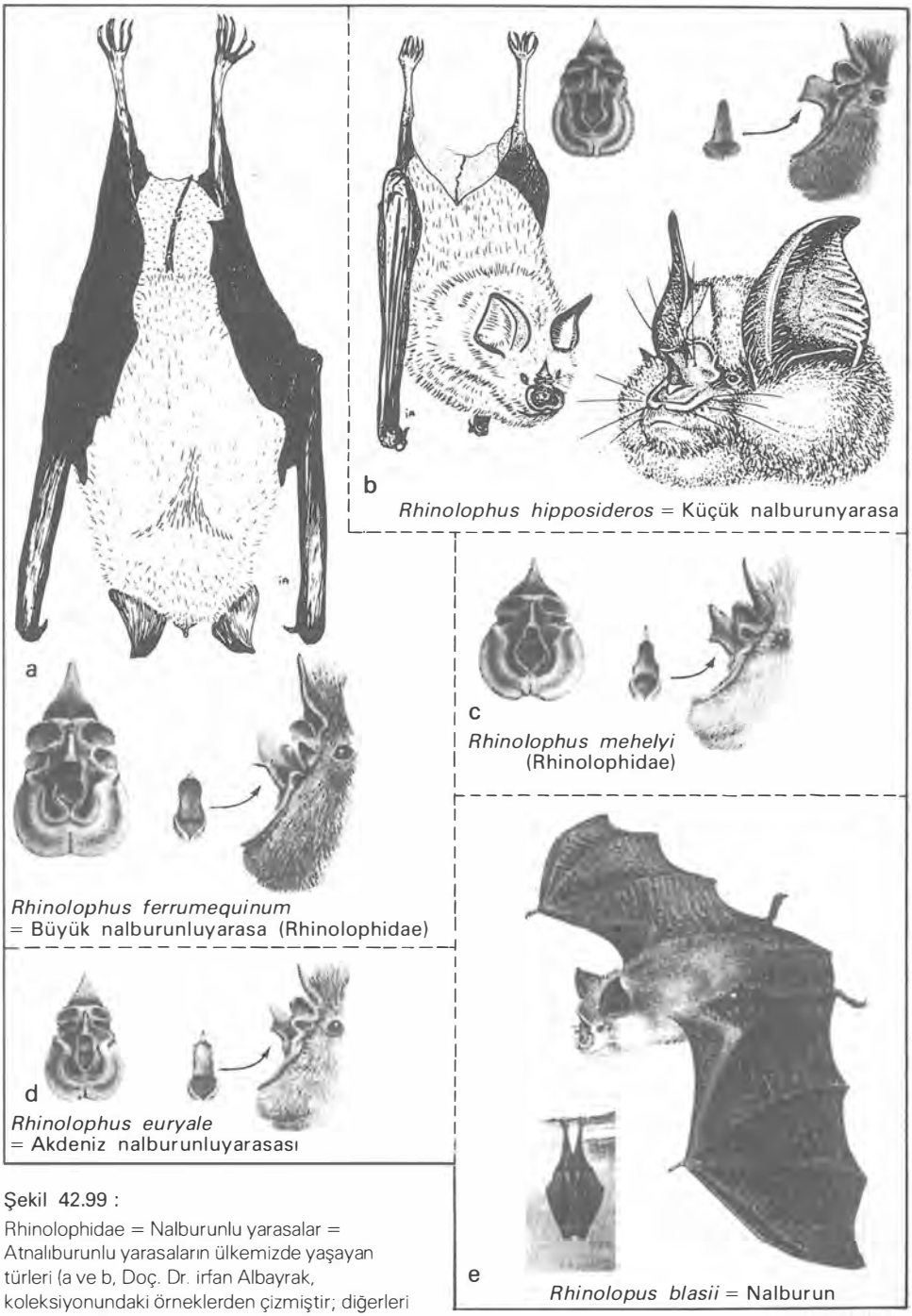
42.11.3.3.2. ALTTAKIM: MİCROCHİROPTERA = BÖCEK YİYEN YARASALAR (16 f, 141 c, 839 t)

Başları tipik yarasa başı şeklindedir. Gözleri küçüktür. Kulakkepçeleri ve burun şekilleri oldukça değişiklik gösterir. ***Yaprak şeklindeki burun çıkıntılarının ultrasonik sesleri etrafa yaymada, kulakların ise cisimlere çarpıp geri yansıyan seslerin alınmasında görev yaptıkları saptanmıştır.*** Bu nedenle kulakkepçeleri oldukça büyüktür. Kulakkapağı (tragus) vardır. ***İkinci parmakları 2 segmentlidir ve ucunda tırnak yoktur.*** Kuyrukları iyi gelişmiş olup ya serbesttir ya da yan taraflarında kanatların devamı olan deri uzantıları ile çevrilmiştir. Kanat şekilleri yaşam biçimine bağlı olarak kuşlardaki gibi değişiklik göstermektedir. Vücudun birçok bölgesinde yağ bezleri mevcuttur. Yüz üzerindeki yağ bezleri, kanatların yağlanmasını sağlar. Boğaz ve eşeysel bölgelerdeki bezler genellikle erkeklerde bulunur ve eşeysel davranışların düzenlenmesinde görev alan kokular salgılarlar. Kesicidişleri küçüktür. ***Üst köpekdişleri oldukça uzundur. Molarlar böceklerin çiğnenmesini sağlayacak şekilde keskin ve sivri kenarlıdır.***

Vücut yalnız tek tip kalın kıllarla örtülüdür. Bunlarda vücut sıcaklığının korunmasında görev yapan post altı kılları yoktur. Bazı türlerde, burun, kulak ve kanatlar üzerinde de kıllar bulunur. Birçok türde bu kısımlar çıplaktır. Kılların korteks (dış katmanı) yapısı ve alt yarısı ile üst yarısı arasındaki renk farkları, türlerin ayırımında önemli bir sistematik özellik olarak kabul edilir.

Böceklerle beslenirler. Kural olarak gececildirler. Yaşama alanında hangi böcek bol ise onunla beslenmeye uyum görterirler. Avlarını uçarken yakalarlar ya da yaprak ve ağaç gövdeleri üzerinden toplarlar. ***İnce ve uzun kanatlılar yükseklerde, geniş kanatlılar ise daha alçaklarda avlanırlar.*** Bazı türler böcek bakımından zengin olan suların üzerlerinde uçarak beslenirler. Böceklerin yanısıra, kurbağa, kertenkele, küçük kuş ve diğer yarasaları da yerler. Hayvansal besin bulamayınca, muz, salkımlı ve daneli meyveler ve keza diğer meyvelerle beslenirler. Balık yiyenler, uzun olan arka bacaklarını suya daldırıp avlarını yakalarlar. Bunların dişleri, kaygan olan balıkların tutulabilmesi için, yunuslardaki gibi oldukça sivridir. Kan emerek beslenenlerin diş yapısı oldukça değişiktir. Uçarken su yüzeyine yaklaşıp, ağızlarını daldırarak su içerler. Kafeste beslenen bireylerin yanına mutlaka su konulmalıdır. Çünkü su gereksinimini karşılamanın yanısıra bunların yaşadığı ortamın belli derecede nemli tutulması da zorunludur. Nemsiz ortamda kanatlarının kısa sürede kuruması ölmelerine neden olur.

Soğuk mevsimlerde, hem ortam sıcaklığının uygun olmamasından hem de yeter derecede yiyecek bulamadıklarından dolayı kış uykusuna yatarlar. Yazın çok sıcak günlerde



Şekil 42.99 :

Rhinolophidae = Nalburunlu yarasalar = Atnalıburunlu yarasaların ülkemizde yaşayan türleri (a ve b, Doç. Dr. irfan Albayrak, koleksiyonundaki örneklerden çizmiştir; diğerleri Corbet ve Ovenden'den alınmıştır).

de uykuya dalarlar. Bu sırada da kış uykusunda olduğu gibi metabolizmaları oldukça yavaşlar. Bu olay enerji tasarrufu sağlamak için meydana gelir. Bazıları, yaz ve kış aylarında, tıpkı kuşlarda olduğu gibi, binlerce kilometrelik yol kat edip göçerler. Kuzey bölgelerdeki bazı türlerin erkekleri göçe katılmayıp bulundukları yerlerde kalırlar. Göçleri çoğunluk geceleri olmasına karşın bazıları gündüzleri de göç uçuşlarına devam ederler.

Çiftleşme ve yumurta oluşumu farklı zamanlarda olur. Sonbaharda çiftleşenlerde, spermalar, ilkbahara kadar dişinin fallopian borusunda ya da uterusunda saklanır. Kış uykusu sona erince, oluşan yumurtalar fallopian borusuna hareket eder ve buradaki spermalarla döllenirler. Bazen, erkekler, çiftleşmek üzere bir dişi bulamazlarsa, oluşan spermalarını ilkbahara kadar epididimislerinde depo ederler ve bu mevsimde çiftleştikleri dişilere verirler. Avrupa'da ve ülkemizde yaşayan yarasalar haziran ve temmuzda doğururlar. Gebelik süresinin hesaplanması oldukça zordur. Yalnız bu sürenin 50-90 gün arasında olduğu varsayılmaktadır.

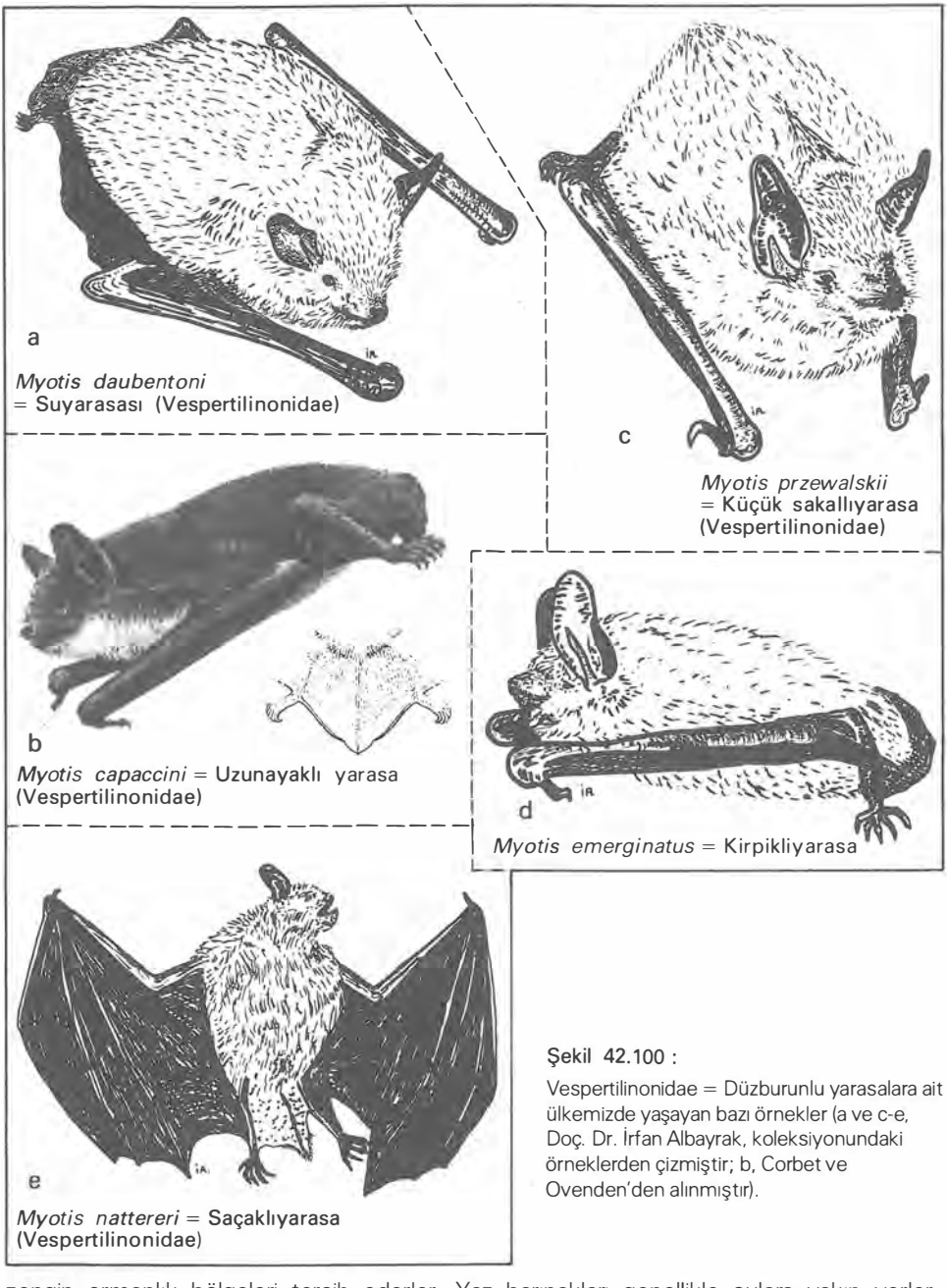
1. Fam.: Rhinolophidae = Nalburunlu Yarasalar = Atnalıburunlu Yarasalar (2 c, 75 t)**:** ***Burunlarının atnalı şeklinde olması tipiktir. Burun çıkıntıları derimsidir*** (Şekil 17.43 ve 42.99). Bu çıkıntılar ultrasonik seslerin bir çeşit paketlenmesine hizmet eder. Özünde burundaki çıkıntıları üç kısımdan oluşmuştur. Bunlar: Burundeliğini çeviren atnalı, boyuna konumlanmış tarak (= orta karina = eyer = sella) ve öne doğru uzamış mızrak ya da spatül şeklinde çıkıntıdır. Türlerin teşhisi bu eyerin ve mızrağın şekline göre yapılır. Burunlarından 85.000-110.000 Hz.'lik sesler çıkarırlar; bu nedenle uçarken ağızlarını kapatırlar. Kulakları geniş ve uçları sivridir; ***kapak (tragus) taşımaz. Gözleri küçüktür.*** Diş formülü 1.1.2.3 / 2.1.3.3'dür. Dişileri iki tane hakiki göğüs memeucuna ve iki tane de yalancı karın memeucuna sahiptir. Genç yavrular yalancı memeuçlarına, analarının av uçuşları sırasında, dişleriyle tutunurlar. Kuyrukları kısa ve yan taraflarındaki deri uzantıları oldukça küçüktür. ***Kış uykusunu yarıklara tutunarak değil, her zaman serbestçe başaşağı asılarak geçirirler; bu sırada ve dinlenme sırasında uçuş derisi vücudu çepeçevre bir aba gibi sarar ve kuyruğu sırta döner*** (Şekil 42.99/a). Arka ayakların parmakları 3 segmentlidir. Böceklerle beslenirler. Uçuşları alçaktan ve kelebek uçuşlarına benzerdir. Amerika kıtası hariç tüm dünyaya yayılmışlardır.

Rhinolophus ferrumequinum = **Büyük Nalburunluyarasa** (Şekil 42.99/a)**:** ***Enbüyük nalburunlu yarasadır.*** Ortalama boy 6, kuyruk 3.5 cm.; ağırlık 16-28 gr.'dır. Dişileri erkeklerinden daha iridir. Kulakları oldukça büyüktür. Sırt kısmı dumanımsı gri, kırmızı tonlu, karın tarafı açık sarımsıdır. Post yumuşak ve gevşek yapılıdır. Eyer, yuvarlak üst çıkıntılı, alt kısmı saat camı şeklinde çökmüş ve sivri çıkıntılıdır. Ayakları 5 parmaklıdır. Kanca gibi olan ön ayak başparmağı ve arka ayak serbesttir. Ormanlarda, ağaçlık ve çalılık yerlerde yaşarlar. Yaz ve kış kışlaması bundan önceki tür gibidir. Alçaktan (0.5-5 m.), kelebek uçuşu tarzında uçarak böcek avlarlar. Sesten hoşlanırlar. Çıkardıkları sesler çok alçak frekanslıdır. Akşamın geç saatlerinde uçmaya başlarlar ve tüm gece uçarlar. Gündüzleri kovuklarda asılarak dinlenirler. Son- ve ilkbaharda çiftleşirler. Gebelik süreleri 75 gündür. Çıplak ve gözleri kapalı, 1 nadiren 2 yavru doğururlar. Yavru sürekli anaya tutunmuştur. Ana, ilk hafta, avlanmaya çıkınca, yavruyu dinlenme yerinde bırakır. Yavrunun gözleri bir hafta sonra açılır; 3-4 hafta sonra da uçarlar; 7-8 haftalık yavru kendi başına avlanır. Eşeysel erginliğe bir yıl sonra ulaşırlar. Yaklaşık 20 yıl yaşarlar. İlkbaharda dişiler koloni halindedir. Kısa mesafelerde göç ederler. Orta ve Güney Avrupa'dan, Kuzey

Afrika'ya ve Japonya'ya kadar yaygındırlar. Ülkemizde, Trakya, Akdeniz kıyı şeridi ve Kars bölgesinde sık; İç ve Batı Anadolu'da ise seyrek olarak bulunurlar. ***Rhinolophus hipposideros*** = **Küçük Nalburunluyarasa** (Şekil 42.99/b)**:** ***En küçük nalburunlu yarasadır;*** ortalama boy 4, kuyruk 2.5 cm.; ağırlı 3-10 gr. kadardır. Sırt kısımları açık kahverengi, karın kısımları ise daha açık renklidir. Eyer, üstte alçak ve küt olarak yuvarlaklaşmış; alt kısmı ise öne ya da yukarıya doğru düzgün bir şekilde daralmıştır. En az, bir kısmı ağaçlık olan alanlarda yaşarlar. Oldukça yavaş ve kelebek uçuşu tarzında uçarlar. Kış barınakları, kuru hava içeren oyuk ve mağaralardan ziyade, bodrumlar, harabeler; yaz barınakları ise çatı altı vs.'dedir. Yaz barınaklarında çok sayıda birey birarada bulunurlar; bununla birlikte bireyler birbirlerine belirli bir mesafede dururlar. Kış barınaklarında ise az sayıda birey birarada bulunur. Yaklaşık 150 km. uzaklığa göç edebilirler. Orta ve Güney Avrupa, Ön Asya ve Doğu Afrika'da yaygındırlar. Ülkemizde hemen her bölgeden kayıt vardır. ***Rhinolophus euryale*** = **Akdeniz Nalburunluyarasası** (Şekil 42.99/d)**:** ***Orta iriliktedir.*** Renklenmesi birinci türe benzer; yalnız üst kısmı şarap kırmızısı ya da mora yakın bir renktedir; alt kısmı krem rengindedir. Eyer, uzun ve sivri bir üst çıkıntı taşır; kenarları paraleldir. Yaşam tarzı bir önceki türe benzer. Kolonileri önceki iki türden daha kalabalıktır. ***Dinlenme sırasında uçma derisi vücudunu sarmaz.*** Orta ve Güney Avrupa'dan Kuzey Afrika'ya ve İran'a kadar yayılmışlardır. Ülkemizde Trakya, Güneybatı, Kuzeybatı, Kuzeydoğu ve Güney Anadolu'dan kayıtlar vardır. ***Rhinolophus blasii*** = **Nalburun** (Şekil 42.99/e)**:** Büyüklüğü ve renklenmesi bir önceki türe benzer. Atnalı geniş, mızrağın yanları konkav; eyer, üstte uzun ve düz bir sivri çıkıntı halinde sonlanır; alt kenarları ise arkada aniden daralmıştır. Yaz ve kış barınakları mağaralardır. Biyolojisi bir önceki tür gibidir. Kafatasları (Şekil 42.76/b)'de verilmiştir. Güney Avrupa'dan (İtalya) Kuzey Afrika'ya ve Güneybatı Asya'ya kadar yaygındırlar. Ülkemizde Trakya ve Güney Anadolu'dan kayıt vardır. ***Rhinolophus mehelyi*** (Şekil 42.99/c)**:** Diğer türlerden biraz daha açık renklidir. Mızrak ortadan sonra aniden daralır ve uç kısımda sivrilir. Eyerin üst çıkıntısı birinci türdekinden daha uzundur; fakat 2. ve 3. türdekinden daha kısa ve daha az sivridir. Güney Avrupa'da yer yer bulunurlar; Kuzey Afrika ve İran'a kadar yaygındırlar. Ülkemizde Orta ve Batı Anadolu'dan, Trakya ve Doğu Akdeniz Bölgesi'sinden kayıtlar vardır.

2. Fam.: Vespertilinonidae = **Düzburunlu Yarasalar** (39 c, 322 t)**:** Oldukça geniş alana yayılmışlardır. Bu takımın türce en zengin familyasıdır. ***Burun kısmı düz, burun uzantıları yok, gözler küçük, kulakkapağı (tragus) var, kuyruk uçma derisiyle çevrilmiş, ancak bazı türlerde son 1-2 kuyrukomuru uçma derisi ile çevrilmeden serbestçe uzanır.*** Diş formülü 1-2.1.1-3.3 / 2-3.1.2-3.3'dür. Sesleri 30.000 - 100.000 Hz. arasındadır. Bu ses dalgaları hafifce açık olan ağız ile çevreye salınır. Cisimlere çarptıktan sonra iri kulaklarıyla alınır. Orman sınırlarının içinde ve ağaçlık bölgelerde bulunurlar. ***Sadece böcek yerler.*** Kutuplar hariç dünyanın hemen her yerinde yaygındırlar.

Cins: ***Myotis:*** Ağız-burun kısmı uzamış ve daralmış; kulak uzun yapılı, oval, spatül şeklindedir. Calcar (arka ayakta uçma derisini geren mahmuz) yan deri loblarından (epiblema) yoksundur. Ülkemizdeki bazı türleri birbirinden ayırmak zordur. ***Myotis daubentoni*** = **Suyarasası** (Şekil 42.100/a)**:** Boyları 4-5 cm.; ağırlıkları 6-10 gr.'dır. Vücutları küçük; ayakları oransal olarak iridir. Grimsi kahverengi postu hafifçe kırmızımsı tonlanmış; ağız-burun kısmı esmer, kulaklar ve uçma derisi koyu grimsi kahverengidir. Arka femur ve kuyruk uçma derisi tamamen çıplaktır. Mahmuzlar, kuyruğun uçma derisinin kenar kısmının yarısından daha uzundur. Kolun uçma derisi, ayakların ortasına kadar uzanır. Su bakımından

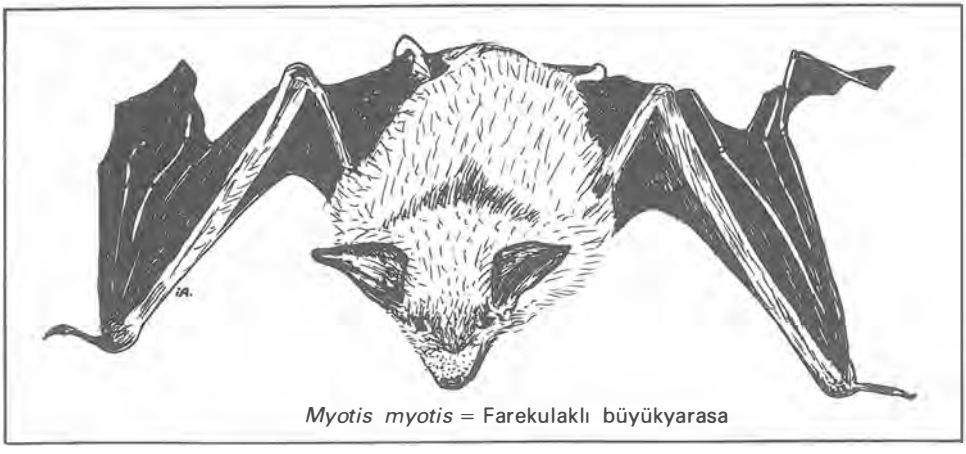


Şekil 42.100 :

Vespertilinonidae = Düzburunlu yarasalara ait ülkemizde yaşayan bazı örnekler (a ve c-e, Doç. Dr. İrfan Albayrak, koleksiyonundaki örneklerden çizmiştir; b, Corbet ve Ovenden'den alınmıştır).

zengin ormanlık bölgeleri tercih ederler. Yaz barınakları genellikle sulara yakın yerler, çoğunluk köprü altındaki duvar yarıkları; kış barınakları ise hemen hemen sadece mağaralardır. Kış barınaklarında tek tek ya da az sayıda birey birbirini örtecek şekilde ya da kaya yarıklarına yapışmış olarak bulunurlar. Çoğunluk güneş batar batmaz uçmaya başlar ve su üzerinde uçuşan böcekleri yerler. Avrupa'dan Çin'e kadar yayılmışlardır. Ülkemizde Bolu, Samsun ve Bursa civarından kayıt vardır. Büyük bir olasılıkla Kuzey Anadolu'dan Kafkaslar'a

kadar yayılmışlardır. ***Myotis capaccinii*** = **Uzunayaklıyarasa** (Şekil 42.100/b)**:** Boyları 4.7-5.3 cm.; ağırlıkları 6-15 gr.'dır. Kafatasları (Şekil 42.76/d)'de verilmiştir. Diğer *Myotis* türlerine göre üst kısmı daha açık ve daha gri tonludur. Ayakları iri ve uzun kıllıdır. Kol uçma derisi topuklara kadar uzanır. Femur ve etrafındaki uçma derisi kuvvetli olarak kıllıdır. Çalı bakımından zengin arazilerde, çok defa suya yakın yerlerde yaşarlar. Suların yüzeyine kadar dalış yaparak böcekleri iri arka ayakları ile avlarlar. Kaya oyuklarında, bodrumlarda ve kanalizyonlarda kışlarlar ve keza yaz barınağı kurarlar. Çoğunluk yazın büyük koloniler yaparlar. Güney Avrupa'dan Kuzey Afrika'ya ve Özbekistan'a kadar yayılmışlardır. Ülkemizde Aydın, Konya, Bursa ve Antalya'dan kayıt vardır. ***Myotis przewalskii*** = **Küçük Sakallıyarasa** (Şekil 42.100/c)**:** Ortalama boy 4, kuyruk 3 cm.; ağırlık 4-10 gr.'dır. Altçenesi sık ve kabarık tüylüdür. Ağız kısmı üstten bombelidir. En küçük *Myotis* türüdür. Cinsin diğer türlerinden yüzünün daha koyu olması ile ayrılır. Sırttaki kıl uçları ceviz kahverengidir. Vücudun alt kısmı ise açık gri renktedir. Siyah kahverengi kulak, uçma derisi ve yüz, sırtın rengi ile belirgin bir kontrast oluşturur. P_3, çok küçüktür. Kulakkapağı uzun ve sivridir. Gençlerin postundaki kıllar gri kahverengi uçlu, siyah kaidelidir. Ağaçlık bölgeleri tercih ederler. Yazın ağaç kovuklarında ve binalarda, kışın ise tek tek olarak mağaralarda ve bodrumlarda bulunurlar. Dinlenme, genellikle yarıklara tutunma ile olur; asılma nadirdir. Akşam karanlığında, bazen öğleden sonra güneş ışığında uçarlar. Alçak uçuşlarla (1.5-4 m.) suların üzerinden böcek avlarlar. Ayak izleri (Şekil 42.82/c)'de verilmiştir. Avrupa'dan Kuzey Afrika'ya ve Japonya'ya kadar yayılmışlardır. Ülkemizde Uludağ'dan, Erzurum'dan, Çankırı'dan, Antalya'dan ve Ankara'dan kayıtlar vardır. Büyük bir olasılıkla Türkiye'nin tümünde yaygındırlar. ***Myotis emarginatus*** = **Kirpikliyarasa** (Şekil 42.100/d)**:** Boyları 4.4-5 cm.; ağırlıkları 7-10 gr.'dır. Vücutlarının üst tarafı kırmızı kahverengi, yaşlı bireyler kızıl renkli; kulaklar ve uçma derisi koyu gri kahverengidir. ***Kulağın dış kenarı üst kısmına yakın dik açı şeklinde bir girinti taşır.*** Uçma derisinin serbest kenarında tek tek ince kıllar vardır. Kol uçma derisi arka bacağın parmak diplerine kadar uzanır. Kışın mağaralarda ve kanalizasyon galerilerinde, yazın ağaç kovuklarında ve binalarda bulunurlar. Toplu olarak yaşarlar; çok defa 200 kadar dişi biraradadır; genellikle atnalı yarasalarla birlikte bulunurlar. Güney ve Orta Avrupa'dan Orta Asya'ya kadar yayılmışlardır. Ülkemizde Samsun, Antalya ve Konya'dan kayıt vardır. ***Myotis nattereri*** = **Saçaklıyarasa** (Şekil 42.100/e)**:** Boyları 4-5 cm.; ağırlıkları 5-9.5 gr.'dır. Üst kısımları griden, grimsi kahverengine kadar değişir. Alt tarafı beyazımsı gri, kulakları açık renkli; ***bu türün de kulağında çentik vardır; fakat çok daha sığ yapılıdır.*** Tragus dar, sivri, kulağın yarı uzunluğundan belirgin olarak daha uzundur. Kuyruk uçma derisinin arka kenarı kırışık; mahmuzların sonu ile kuyruk ucu arası kısa ve sert kıllarla donatılmıştır. Yazın büyük koloniler yaparlar; kışın tek tek ya da küçük gruplar halinde bulunurlar; genellikle çatlak ya da yarıkların arasına tutunurlar. Açık ormanlarda ya da park benzeri arazilerde yaşarlar. Kışın mağaralarda ve galerilerde, yazın ağaç oyuklarında ve kuş yuvalarında bulunurlar. Avrupa'dan Japonya'ya ve Kuzey Afrika'ya kadar yayılmışlardır. Ülkemizde Antalya'dan, Artvin'den ve Çanakkale'den kayıt vardır. ***Myotis bechsteini*** (Şekil 42.102/a)**:** Boyları 4.5-5.5 cm.; ağırlıkları 8-12 gr.'dır. Kulakları, vücut uzunluğuna oranla, diğer *Myotis* türlerinden daha uzundur. Vücutlarının üst kısmı ve uçma derisi kırmızımsı kahverengi; karın kısmı beyazımsı gridir. Koloni oluşturma nadirdir; kışlaklarında genellikle tek tek bulunurlar. Karanlık basar basmaz uçmaya başlarlar. Uçuşları yavaş ve hantaldır. Böcekleri yerler. Orta ve Güney Avrupa'dan Kafkasya'ya kadar yayılmışlardır. Ülkemizde Artvin, İstanbul ve Antalya'dan kayıt vardır. ***Myotis myotis*** = **Devyarasa** = **Farekulaklı Büyükyarasa** (Şekil 42.101)**:** ***En büyük Myotis türüdür.*** Boyları 7-8.2 cm.'dir. Ağız-burun

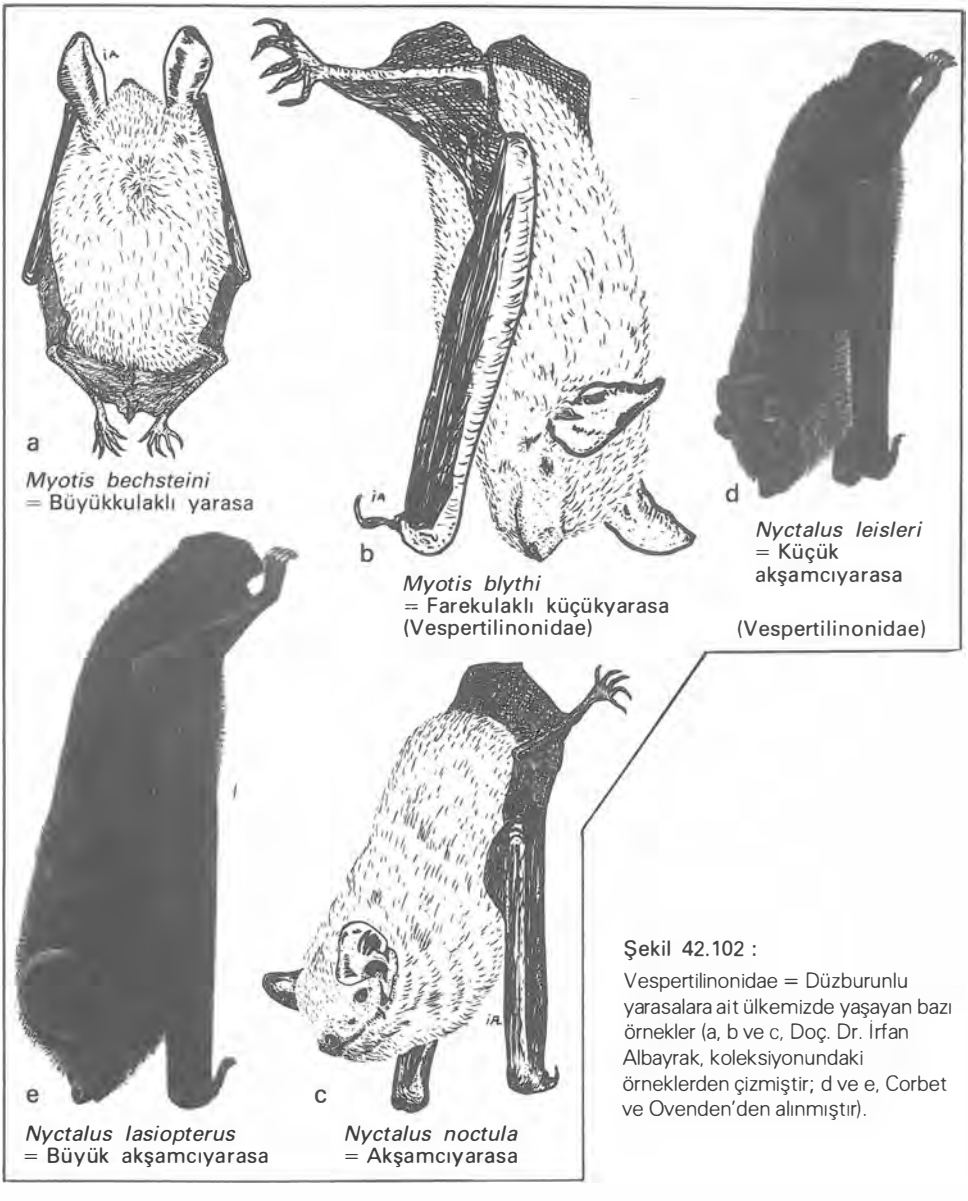


Myotis myotis = Farekulaklı büyükyarasa

Şekil 42.101 : *Myotis myotis* = Devyarasa = Farekulaklı yarasa (Doç. Dr. İrfan Albayrak, koleksiyonundaki örneklerden çizmiştir).

bölgesi oransal olarak kısa ve geniştir. Tragus kaidede oldukça geniş, uçta sivridir. Kulakları büyük, dış kısmında 7-8 kıvrım vardır. Sırt kısmı soluk sarımsı kahverengi, karın kısmı açık renklidir. Açık arazilerde ve keza yerleşim alanlarında yaşarlar. Sıcağı severler. Yazın çatı altlarında ve camilerde, kışın mağaralarda ve bodrumlarda bulunurlar. Yazın dişiler koloni oluşturur (1000 bireylik), erkekler ise tek tektir. Kışın sadece küçük gruplar halinde (erkeklerle birlikte) asılı dururlar. Orta yüksekliklerde (5-8 m.) uçarak böcek avlarlar; 4-5 saat uçabilirler. Karanlık basınca harekete geçerler. Yaz ile kış barınakları arasında (300 km. kadar) göç edebilirler. Dişiler yavrularını birlikte büyütürler. Orta ve Güney Avrupa'dan Kore'ye ve Kuzey Afrika'ya kadar yaygındırlar. Ülkemizde Trakya, Hatay, Trabzon, Birecik, Finike, Afyon, Kırşehir ve İspir'den kayıt vardır. ***Myotis blythi*** = **Farekulaklı Küçükyarasa** (Şekil 42.102/b)**:** Hemen hemen tüm özellikleri *Myotis myotis*'e benzer. Bu iki türün ayrımı oldukça zordur. Zygomatik yayın genişliği, condylobasalın, önkolun ve kuyruğun uzunluğu bakımından farklıdırlar. Kuyruk *M. blythi*'de, diğerleri ise *M. myotis*'te daha büyüktür. Büyük mağarlarda *M. myotis* ile birlikte yaşarlar. Büyük koloniler oluştururlar. Türkiye'nin her yerinde yayılmışlardır.

Cins: ***Nyctalus:*** Kanatları sivri olan iri yapılı yarasalardır; kulakları kısa ve yuvarlaktır; kulakkapağı alçaktır, üst kısmı ise yuvarlaklaşmış ya da mantar şeklini almıştır. ***Nyctalus noctula*** = **Akşamcıyarasa** (Şekil 42.102/c)**:** Boy 7-8.2; kuyruk 4-6 cm.; ağırlık 15-40 gr.'dır. Vücudun üst kısmı kırmızımsı kahverengi; postu ipek gibi parlak; alt kısmı biraz daha uçuktur. Kulak geniş ve kısa, üstte yuvarlaklaşmıştır. Tragus kısa, sonda mantar şeklinde genişlemiştir. Kanat uzun ve dardır. Kanadı, koltukaltında oldukça kıllanmıştır. Esasında ormanlarda bulunurlar; fakat yerleşim yerlerinde de rastlanırlar. Yaz ve kış barınakları öncelikle ağaç kovuklarındadır; fakat binalardaki duvar yarıklarında, çatılarda, nadiren kayaların çatlağında da bulunabilirler. Mağaralarda rastlanmazlar. Toplu olarak bulunmaktan hoşlanırlar. Keskin ve tırmalıyıcı sesleri ile kendilerini ele verirler. Öğleden sonra geç vakitlerde, güneş henüz batmadan, uçmaya başlarlar. Uçuş yükseklikleri 5-25 m. kadardır (bazen 50-100 m.). Düz, hızlı ve keskin dönüşler yaparak uçarlar ve dalışlar yaparlar. Sağan ve ebabillerle birlikte ağaçların üst kısımlarında böcek avlarlar. Mevsimlik göç için 1600 km.'lik mesafeleri aştıkları tespit edilmiştir. Orta ve Güney Avrupa'dan Doğu Asya'ya kadar

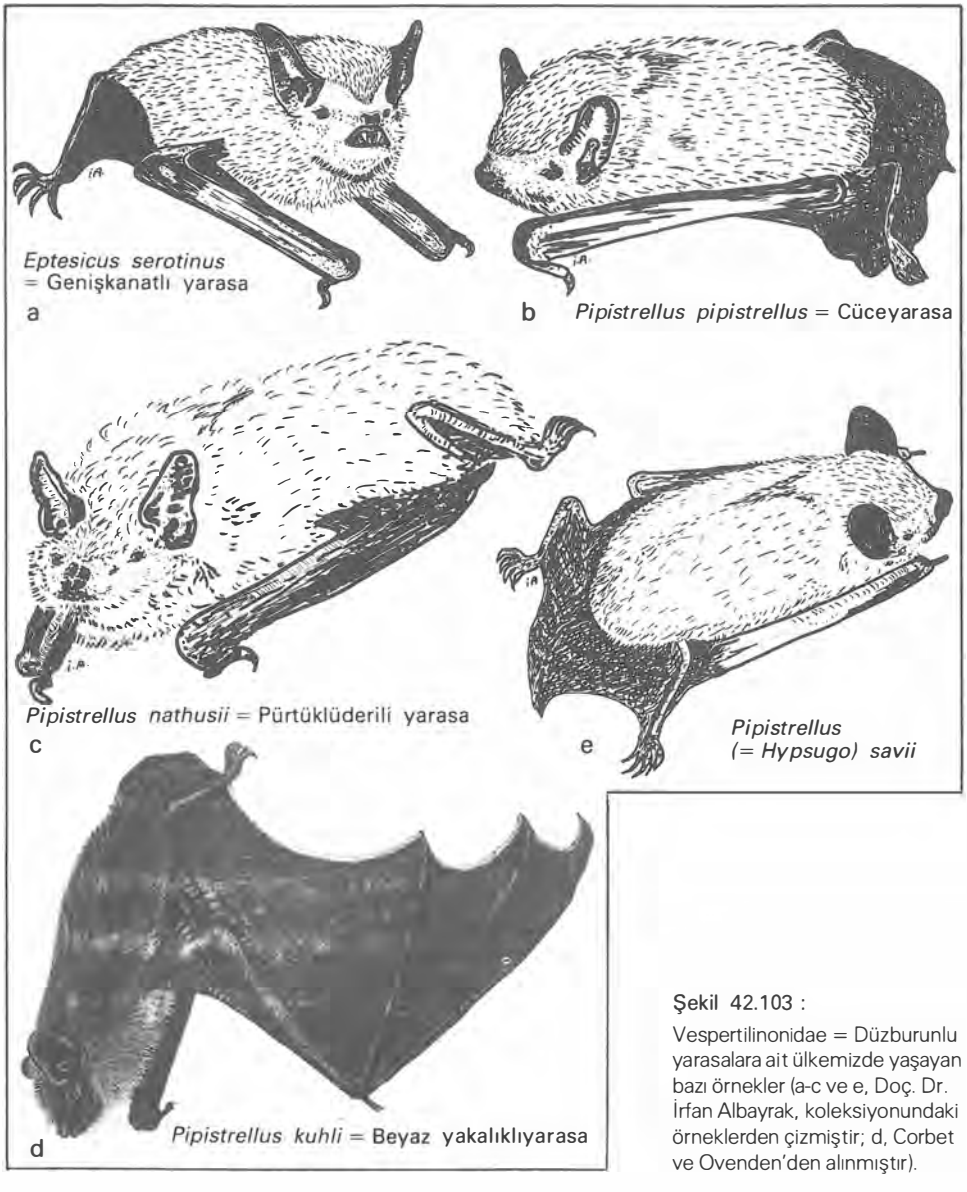


Şekil 42.102 :
Vespertilinonidae = Düzburunlu yarasalara ait ülkemizde yaşayan bazı örnekler (a, b ve c, Doç. Dr. İrfan Albayrak, koleksiyonundaki örneklerden çizmiştir; d ve e, Corbet ve Ovenden'den alınmıştır).

yayılmışlardır. Ülkemizde Trakya, Marmara, Ege, Güneydoğu Anadolu ve Akdeniz'den kayıt vardır. ***Nyctalus leisleri* = Küçük akşamcıyarasa** (Şekil 42.102/d)**:** Bir önceki türe benzer; fakat daha küçüktürler. Boy 5-6 cm.; ağırlık 14-20 gr.'dır. Üst kısmı daha koyu ve daha az kırmızıdır; açık renkli alt kısmı ile kuvvetli bir kontrast oluşturur. Sırt kıllarının kaide kısmı koyu kahverengi, uzun yapılı uç kısmı ise daha açık renklidir. Bu renklenme posta altın kahverengi bir parıldama verir. Geniş yapraklı ormanlarda ve parklarda bulunurlar. Barınakları sadece ağaç oyuklarıdır; nadiren kuş yuvalarında da bulunurlar. Yaşam tarzı bir önceki türündeki gibidir. Dişiler 100 bireylik koloniler oluştururlar. Özellikle sonbaharda güneş ışığında da uçtukları olur. Avrupa'da bölge bölge bulunurlar, doğuda Himalayalar'a

kadar yayılmışlardır. Ülkemizde Antalya'dan kesin, Rize'den kuşkulu bir kayıt vardır. ***Nyctalus lasiopterus*** = **Büyük akşamcıyarasa** (Şekil 42.102/e)**:** Boy 7.8-10.2 cm.; ağırlık 40-70 gr.'dır. Dış görünüşüyle ve biyolojisiyle *N. noctula*'ya çok benzer; fakat ondan oldukça iridir. Postu tek düze kahverengiden kırmızı kahverengine kadar olabilir. Ormanları tercih ederler. Avrupa'da bölge bölge bulunurlar; doğuda Urallar'a kadar yaygındırlar. Ülkemizde Uludağ'dan kayıt vardır.

Cins: *Eptesicus:* Sivri kanatlı iri yarasalardır. Kulakları kısa ve yuvarlaktır; kulakkapağı (tragus) alçak yapılı, üst kısmı yuvarlaklaşmış ya da mantar şeklinde genişlemiştir. ***Eptesicus serotinus*** = **Genişkanatlı Yarasa** (Şekil 42.103/a)**:** Boy 48-55; kuyruk 4.5-5.7



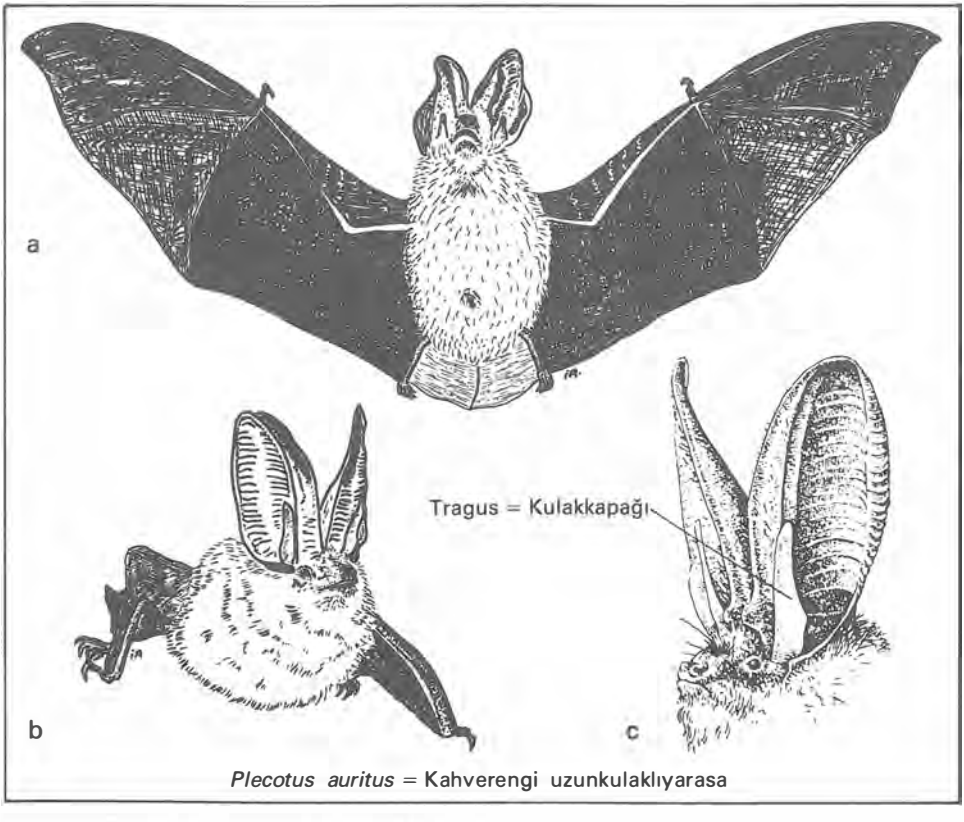
Şekil 42.103 :
Vespertilinonidae = Düzburunlu yarasalara ait ülkemizde yaşayan bazı örnekler (a-c ve e, Doç. Dr. İrfan Albayrak, koleksiyonundaki örneklerden çizmiştir; d, Corbet ve Ovenden'den alınmıştır).

cm.; ağırlık 17-35 gr.'dır. Üst kısmı koyu dumanlı kahverengi; kulak, ağız kısmı ve uçma derisi siyahımsı kahverengidir. Son 1.5 kuyruk omuru serbest olarak uçma derisinden öteye uzanır. Kanatlar geniştir. Tragus boyuna uzamış, üst kısmında yuvarlaklaşmıştır. Calcar (mahmuz) yanlarda deri lobları (epiblema) taşır. Aydınlık ormanlarda, yerleşim yerlerine yakın ve keza şehirlerde yaşarlar. Yazın çatı altlarında, duvar yarıklarına tutunmuş olarak bulunurlar. Kışı ağaç kovuklarında, binalarda, nadiren mağaralarda geçirirler. Akşam karanlığı ile birlikte uçmaya başlarlar. Uçuşlar, genellikle alçak, düz ve kararsızdır. Böcekleri, öncelikle kelebekleri ve kınkanatlıları yerler. Ağaçların ve çiçeklerin üzerindeki böcekleri toplarlar. Yaklaşık 50 dişilik koloniler oluştururlar. Erkekler yalnız yaşar. Yazlık ve kışlık barınaklar arasındaki mesafe 300 km. kadar olabilir. Orta ve Güney Avrupa'dan Kuzey Afrika'ya ve Kore'ye kadar yayılmışlardır. Ülkemizin hemen her bölgesinden (Elazığ, Bingöl, Diyarbakır, Yozgat, Kars, Trakya, Ağrı, İzmir, Adapazarı, Samsun, Artvin, Çankırı, Antalya, Ankara ve Giresun) kayıt vardır. ***Eptesicus bottae*** = **Akdeniz genişkanatlı yarasası:** Genel yapısı ve biyolojisi bundan önceki türe çok benzer. Ülkemizde Akdeniz kıyılarından kayıt vardır.

Cins: ***Vespertilio:*** Sivri kanatlı ve iri yapılı yarasalardır. Kulakları kısa ve yuvarlak; kulakkapağı alçak; üst kısmı yuvarlaklaşmış ya da mantar şeklinde genişlemiştir. Ülkemizde şimdilik kayıt yoktur. ***Vespertilio murinus*** (Avrupa).

Cins: ***Pipistrellus*** = **Cüceyarasalar:** ***Küçük boylu yarasalardır.*** Kulakları küçük ve yuvarlak, kulakkapakları kısa ve yuvarlaklaşmış, mahmuzların dış kenarında küçük bir deri lobu (epiblema) vardır. Türlerinin birbirinden ayrılması diş özelliklerine göre yapılır. ***Pipistrellus pipistrellus*** = **Cüceyarasa** (Şekil 42.103/b)**:** ***Avrupa'nın ve ülkemizin en küçük yarasasıdır.*** Boyu 3.3-5.2, kuyruğu 2.6-3.3 cm.; ağırlığı 3-8 gr.'dır. Renklenme çok değişkendir. Vücudun üst kısmı tek düze açık gri kahverenginden pas kahverengine ya da koyu kahverengine kadar değişir; alt kısmı daha açıktır. Kanatlar dar; kenarları açık renkli değildir. Başparmak kısa, el eklemlerinin genişliği kadar uzundur. Ağız-burun kısmı kısa ve geniştir. Ayakları ve kuyruğu kısadır. Kulakları kısa ve geniş; kulakkapağı küçüktür. Çok değişik ortamlarda (orman, açık arazi, kültür alanları, parklar vs.) yaşarlar. Çok defa yerleşim yerlerine ve su kenarlarına yakın yerlerde de sık bulunurlar. Yazın binaların, ağaç kovuklarının ve kuş yuvalarının içinde; kışın ise mağara ve galerilerdeki yarıklarda bulunurlar. Çatı altlarını ve duvar yarıklarını tercih ederler. Güneş batmasından hemen sonra uçmaya başlarlar; uçuş yükseklikleri 2-10 m. kadardır. Uçuşları düz bir hat üzerinde, hızlı ve kararsızdır. Uzun mesafelere göç ederler (1000 km. kadar). Göç, güneş battıktan yarım saat sonra başlar. Bulundukları ortama çok bağlıdırlar; tekrar aynı yere geri dönerler. Yazın, dişiler, 100 bireylik; kışın erkek ve dişiler karışık olarak 100.000 kadar bireyden oluşan koloniler oluştururlar. Gebe dişiler için, gece 4 saatlik bir avlanma yeterken, yavrusu olanlar güneş battıktan sonra ve güneş doğmadan önce iki defa ava çıkarlar. Besinlerini uçarken yakaladıkları böcekler oluşturur. Çoğunluk bir defada iki yavru doğururlar. Kasımda kış uykusuna yatarlar. Kışın ılık günlerinde de uçtukları görülür. Avrupa'dan Kuzey Afrika'ya ve Orta Asya'ya kadar yayılmışlardır. Ülkemizde, İstanbul, Bursa, Adapazarı, Konya, Antalya, İzmir, Ankara, Hatay, Doğu Anadolu'dan kayıtlar vardır. ***Pipistrellus nathusii*** = **Pürtüklü-derili Yarasa** (Şekil 42.103/c)**:** Bundan önceki türe benzer; fakat biraz daha büyüktür. Boyu 4.5-5.8 cm.; ağırlığı 5-8.5 gr.'dır. Vücudun üst kısmı daha az tekdüze renkli; omuz bölgesi koyu renklidir. Kanatlar daha uzun ve daha geniştir; 5. el parmağı ile ayak arasındaki kısım siyah kahverengi, açık kenarlıdır. Ayak başparmağı el ekleminin genişliğinden daha geniştir. Dişlerin hepsi oldukça uzun ve incedir. Açık arazilerde, geniş yapraklı ve karışık ormanlarda

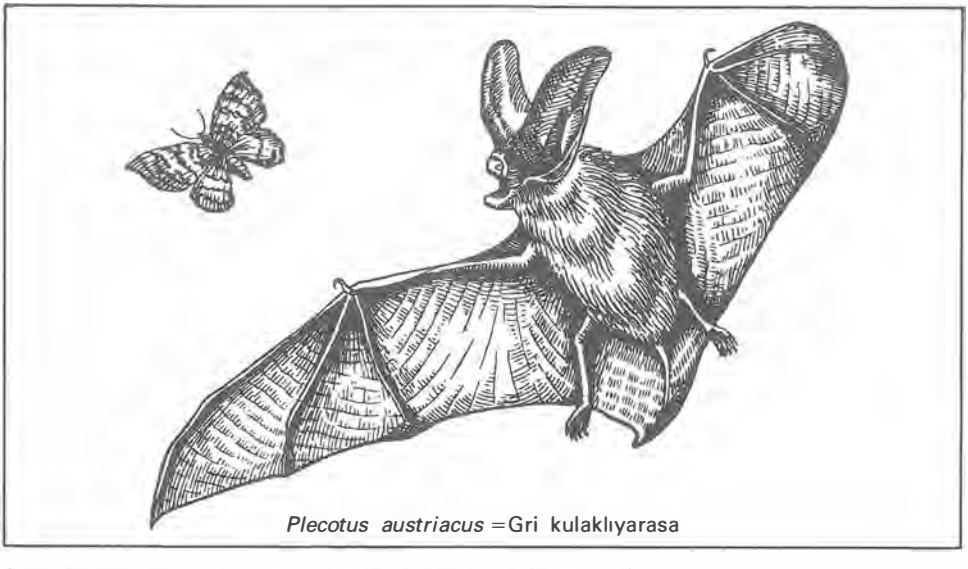
bulunurlar. Yaz ve kış barınaklarını çok defa ağaç kovukları oluştururken, kuş yuvaları; kışın ayrıca mağaralarda ve bodrumlarda da bulunurlar. Göçleri ve biyolojileri bundan önceki türe benzer. Avrupa'dan Çin'e kadar yayılmışlardır. ***Pipistrellus kuhli*** = **Beyaz Yakalıyarasa** = **Beyaz Kenarlıyarasa** (Şekil 42.103/d)**:** Boyu 3.2-3.5 cm.; ağırlığı 6-9 gr.'dır. Rengi daha açık, başparmağı kısa; uçma derisi 5. el parmağı ile ayak arasında ince beyaz kenarlıdır. İlk üst kesicidişi ikinciden belirgin olarak daha uzundur. Biyolojisi cüceyarasaya benzer. Güney Avrupa'dan Pakistan'a ve Kuzey Afrika'ya kadar yayılmışlardır. Ülkemizde Güneydoğu Anadolu'dan kayıt vardır. ***Pipistrellus (= Hypsugo) savii*** (Şekil 42.103/e)**:** Boy 4.3-4.8 cm.; ağırlık 5.2-10 gr.'dır. Sırt kılları koyu kahverengi (üst kısımları sarımsı kahverengi, alt kısımları belirgin olarak daha açık). Kulak ve ağız kısmı siyahtır. Başparmak kısa, kulak kapsülü ortada genişlemiştir. İlk üst kesicidişi ikinciden daha az büyüktür. Biyolojisi cüceyarasaya benzer. Yükseklerde, ağaç sınırına kadar çıkar. Güney Avrupa'dan Kuzey Afrika'ya ve Orta Asya'ya kadar yaygındırlar. Ülkemizde, Güneydoğu Anadolu, Tarsus, Ankara, Artvin, Antalya ve Bursa'dan kayıt vardır.



Şekil 42.104 : a ve b) *Plecotus auritus* = Kahverengi uzunkulaklıyarasa uçarken (Doç. Dr. İrfanAlbayrak tarafından çizilmiştir) ve c) Ağız kısmı (Remane, Storch ve Welsch'den).

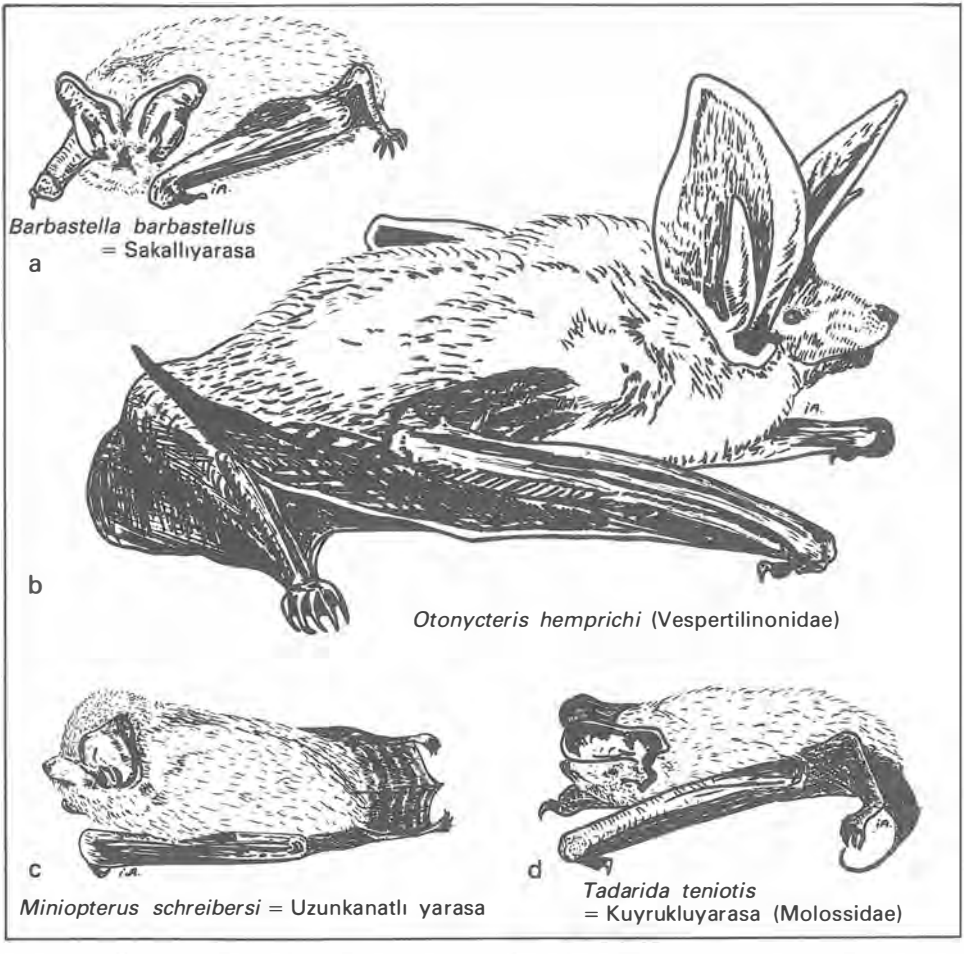
Plecotus auritus = **Kahverengi Uzunkulaklıyarasa** (Şekil 42.104)**:** Boyu 4-5; kuyruğu 3-4 cm.; ağırlıkları 5-10 gr. kadardır. Kulakları büyük ve çok uzundur; üzerinde kıvrımlar vardır; arkaya doğru kıvrılmış olabilir. Dinlenme sırasında kulaklarını arkaya yatırarak kanadın altına sokarlar; bu konumda kulağın yarı büyüklüğünde olan sivri

kulakkapağı başın üzerinde dikilmiş olarak görülür. Vücudun üst kısmı sarımsı kahverenginden gri kahverengine kadar değişir; kılların dip kısmı çikolata rengidir. Kuyruk uzun; kanatlar geniştir. Kulakkapağı ışığı geçirir; en geniş yeri ise 5 mm.'dan daha küçüktür. Başparmak 6 mm. uzunluğundadır. Ormanlık bölgelerde yaşarlar. Yazın ağaç kovuklarını, kışın ise mağara ve galerileri tercih ederler. Çoğunluk duvarlarda ve tavanlarda asılı olarak dururlar. Karanlık basar basmaz uçmaya başlarlar. Uçuşları yavaş, kelebek uçuşu tarzındadır. Böcekleri avlamaları, uçuşları sırasında, çoğunluk ağaçların tepelerinde ya da yaprakların üzerindekileri kapma şeklinde olur. Su üzerine dalarak su içerler. Haziran ya da temmuzda genellikle 1 nadiren 2 yavru doğururlar. Eşeysel olgunluğa ulaşmaları 2-3 yıl sürer. Avrupa'dan Japonya'ya kadar yaygındırlar. Ülkemizde Çıldır'dan kayıt vardır. ***Plecotus austriacus*** = **Gri Kulaklıyarasa** (Şekil 42.105)**:** Boyları 5-6, kuyrukları 4-5 cm.'dir. Kuyrukları büyük ve uzundur; enine kıvrımlar bulunur. Kulakkapağı kulağın yarısına kadar uzanır. Vücutlarının üst kısmı tam griden kahverengi zeytin grisine kadar değişir. Kulakkapağı opak, ışığa geçirgen değil; en geniş yeri 6 mm.'dir. Başparmak uzunluğu 6 mm. kadardır. Açık tarım arazilerinde, yerleşim bölgelerinde; yazın küçük gruplar halinde binalarda bulunurlar. Kışı inlerde ve galerilerde geçirirler. Genellikle 15 m.'den daha alçaktan uçarlar. Uçuşları dalgalıdır. Diğer biyolojik özellikleri bir önceki türe benzer. Orta ve Güney Avrupa'dan Orta Asya'ya kadar yayılmışlardır. Ülkemizde, Antalya ve Tekirdağ'dan kayıt vardır.



Şekil 42.105 : *Plecotus austriacus* = Gri kulaklıyarasa (Joung'dan).

Barbastella barbastellus = **Sakallıyarasa** (Şekil 42.106/a)**:** Boy 4.4-6, kuyruk 4-5.5 cm.; ağırlık 6-8.5 gr.'dır. Kulakları kısa ve geniş; iç kenarı kaidesine değer; açıklığı öne yöneliktir. Kulakkapağı üçgen şeklinde; uzun ve dardır. Kanatları geniştir. Sırt kılları siyahımsı; uçları beyaz renktedir; postu ışıldar. Uçma derisi, kulaklar ve kılsız yüz kısmı tamamen siyahtır. Kuyruk ucu uçma derisinin dışında kalır. Dağlık ve ormanlık bölgelerde yaşarlar. Kışın, girişi dar olan mağaralarda, binaların loş kısımlarında ve galerilerde; yazın ağaç kovuklarında ve çatı altlarında bulunurlar. Oldukça erken ve hızlı uçarlar. Uçuşları dalgalı, hantal, alçak ve orta (1.5-5 m.) yüksekliktedir; zaman zaman takla atarlar; çoğunluk



Şekil 42.106 : Vespertilinonidae = Düzburunlu yarasalara ait ülkemizde yaşayan bazı örnekler (Doç. Dr. İrfan Albayrak, koleksiyonundaki örneklerden).

suların üzerinde uzarlar. Uçuşları sırasında küçük kelebekleri ve diğer yumuşak derili böcekleri yerler. Orta ve Güney Avrupa'dan Kuzey Afrika'ya ve Kafkaslara kadar yayılmışlardır. Ülkemizde Artvin'den kayıt vardır.

Otonycteris hemprichi (Şekil 42.106/b)**:** *Myotis* türlerinin büyükleri kadardır. Kulaklar çok büyük, önkol uzunluğunun 2/3'ü kadardır. Üstçene yarısında sadece bir kesici ile bir premolar diş vardır. Türkiye'de sadece Urfa'dan bir örnek kaydedilmiştir.

Miniopterus schreibersi = **Uzunkanatlı Yarasa** (Şekil 42.106/c)**:** Boy 4.2-6, kuyruk 5-6 cm.; ağırlık 8-16 gr'dır. İnce yapılıdırlar. Sırt kısmı kahverengi, karın kısmı ise açık kahverengidir. Ağız-burun kısmı kısa, alın kuvvetli olarak bombelidir. Baş kılları kadife gibi kısa ve dik; sırt kılları ile belirgin bir kontrast oluşturur. Kulakları küçük; kulakkapağı ince ve sivridir. Kanatları çok uzun ve uç kısmı sivridir. Üçüncü parmağın son segmenti dinlenme sırasında kanadın diğer kısmına keskin olarak gelecek şekilde konumlanır. Açık arazilerde, yerleşim yelerinden uzak yaşarlar. Yaz ve kış barınağı olarak mağaraları tercih ederler. Toplu

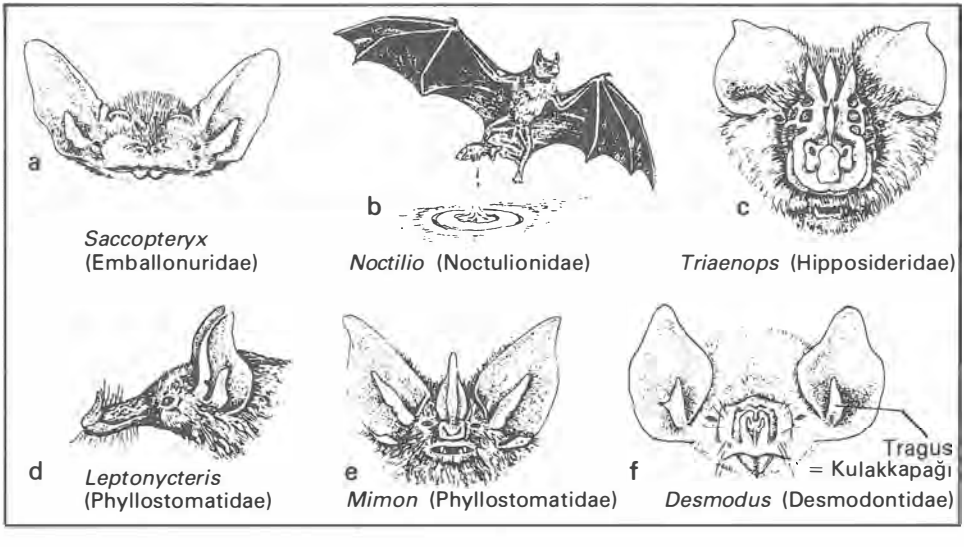
olarak bulunurlar; üreme zamanı büyük koloniler oluştururlar. Güneş battıktan hemen sonra uçmaya başlarlar. Barınaklarından oldukça uzakta avlanırlar. Uçuşları, yüksekten, hızlı ve çeviktir. Avrupa'dan Güney Asya'ya, Avustralya'ya ve Afrika'nın büyük bir kısmına kadar yayılmışlardır. Ülkemizde, Erzurum, Bursa, Artvin, Antalya, Trakya, Adana ve Gaziantep'ten kayıt vardır.

3. Fam.: Molossidae = Buldokyarasalar = Kuyrukluyaraslar (10 c, 11 t): Eski- ve Yenidünyanın tropik bölgelerinde zengin olarak temsil edilirler. ***Kuyrukları uzun;*** kuyruk, uçma derisini oldukça geçerek geriye doğru uzanır. Burun kısmı çıkıntısızdır. Kulak büyük ve köşelidir. Tragus vardır. Kanatlar dar ve uzundur. ***Çok pis kokarlar.*** Diş formülü 1.1.1-2.3 / 1-3.1.2.3'dür. ***Tadarida teniotis*** (Şekil 42.106/d): İri yapılı hayvanlardır. boy 8-9, kuyruk 5 cm.; ağırlık 20-50 gr.'dır. Kuyruk dik ve uzun; uçma derisini oldukça aşar. Ayakları kısa ve kalındır. Kanatlar dar ve uzundur. Kulakları uzun ve geniş, öne doğru uzamış, iç kenarları başın üst kısmında birbirine değer. Kulakkapağı çok kısa ve köşelidir. Vücut açık kahverengidir. Taş ocakları, kovuklar, yerleşim yerleri, kule ve burçlarda bulunurlar. Yüksekten, hızlı ve düz olarak uçarlar. Sağanlarla birlikte sık olarak bulunurlar. Uygun günlerde kışın da işlektirler. Güney Avrupa'dan Japonya'ya ve Kuzey Afrika'ya kadar yayılmışlardır. Ülkemizde, Artvin, Giresun, Ankara, Antalya, Konya, Çanakkale, Sivas, Erzurum, Bilecik ve Urfa'dan kayıt vardır. ***Cheiromeles torqunata:*** Boy 13 cm., ağırlık 170 gr.'dır. Vücutları çıplaktır. Yalnız kuyruktaki deri uzantılarında kıllar vardır. Çok pis kokarlar. Güneydoğu Asya'da yaşarlar.

4. Fam.: Rhinopomatidae = Kapakburunlu Yarasalar (1 c, 4 t): Kuyruk uzun, uçma derisi serbesttir. Kuzey Afrika ve Güney Asya'da yaşarlar.

5. Fam.: Emballonuridae = Serbestkuyruklu Yarasalar (12 c, 52 t): Kuyruk, uçma derisini delerek geçmiştir. Yeni- ve Eskidünyanın tropik bölgelerinde bulunurlar. ***Saccopteryx*** (Şekil 42.107/a).

6. Fam.: Noctilionidae = Tavşanyarasalar (1 c, 2 t): Vücutlarının yan kısımlarında kıl bulunmaz. Tragus var; gözler küçük; burunları çıkıntılı değildir. Arka bacakları ile su üzerinden balık ve yengeç yakalarlar. Tropik Amerika'da yaygındırlar. ***Noctilio:*** Çok pis koku çıkarırlar (Şekil 42.107/b).



Şekil 42.107 : Ülkemizde bulunmayan bazı yarasa örnekleri (Remane, Storch ve Welsch'den).

7. Fam.: Nycteridae = Oyukburunlu Yarasalar (1 c, 20 t): Alın çukuru yaprak gibi çıkıntılarla çevrilmiştir. Kuyrukları uçta "V" ya da "T" şeklinde çatallanmıştır. Afrika ve Güney Asya'da yaşarlar. ***Nycteris:*** Kuzey Afrika'da yaşarlar.

8. Fam.: Megadermatidae (4 c, 5 t): Kulaklar başın üst kısmında kaynaşmıştır. Burun çıkıntıları mevcuttur.

9. Fam.: Hipposideridae (9 c, 77 t): Atnalıburunlu yarasalardır; ancak arka ayaklarının parmakları 3 segmentlidir. Afrika, Güney Asya ve Avustralya'da yaşarlar. ***Triaenops*** (Şekil 42.107/c).

10. Fam.: Phyllostomatidae = Yaprakburunlu Yarasalar (53 c, 143 t): Burun çıkıntıları yaprak şeklindedir. Kulakları uzun ve sivridir. Tragus mevcuttur. Bazılarında kuyruk bulunmaz. Meyve, polen ve meyvesuyu ile beslenirler. Amerika'nın tropik ve subtropik bölgelerinde yaşarlar. ***Pteronotus:*** Pis koku salgılarlar. Mağaralarda koloniler oluştururlar. ***Vampyrum spectrum* = Yalancıvampir:** Kanat açıklığı 70 cm.; ağırlıkları 190 gr. kadar kadar olabilir. Böcekler ve meyvelerle beslenirler. ***Glossophaga:*** Dilleri fırça şeklindedir. Polenle beslenirler. ***Leptonycteris*** (Şekil 42.107/d) ve ***Mimon*** (Şekil 42.107/e).

11. Fam.: Desmodontidae = Vampiryarasalar (3 c, 3 t): *Kan emerek beslenirler. Kuyrukları ve burun çıkıntıları yoktur.* Kulakları küçüktür; tragus yoktur. Kesici- ve köpekdişleri kan emecekleri konaklarının derisini kesecek ve delecek şekilde keskinleşmiştir. Mideleri yassılaşmıştır (Şekil 42.54/e). Diş formülü 1-2.1.1-2.0 ya da 2/2.1.2-3.0-2 şeklindedir. Güney Amerika'da yaygındırlar. ***Desmodus rotundus* = Vampiryarasa** (Şekil 42.107/f): Boyları 9 cm. kadardır. Yirmi kadar dişi vardır ve bunların her biri jilet gibi keskindir. Bu dişlerle, koyun, keçi, sığır, domuz, tavuk, köpek, insan ve diğer birçok sıcakkanlının derisini delerek, kanlarını emerler. Uyuyan canlılara sessizce yaklaşırlar; ayaklarının altında yastık bulunduğundan, konukçusunu uyandırmadan, üzerine konarak derisini deler ve akan kanı dilleri ile yalarlar. Kanın pıhtılaşmasını önleyen maddeler ekleyerek emdikleri kanı midelerine depolar ve barınaklarına dönerek orada sindirmeye başlarlar. Emdikleri kan canlılara çok büyük zarar vermez; yalnız bazı mikroorganizmaları aşılayabilirler (atlara murrina hastalığını bulaştırırlar). Gündüzleri mağaralarda koloniler oluşturarak dinlenirler.

12. Fam.: Natalidae = Hunikulaklı Yarasalar (1 c, 11 t): Kulakları huni gibidir. Orta Amerika'da yaşarlar.

13. Fam.: Furipetridae (2 c, 2 t): Kulakları huni gibi ve büyüktür; tragus vardır; burun uzantıları yoktur; başparmak ortadan kalkmıştır. Diş formülü 2.1.2.3/3.1.3.3'dür. Güney Amerika'nın tropik kesiminde bulunurlar. ***Furipterus:*** *En küçük yarasadır* (en fazla 4 cm. boyunda).

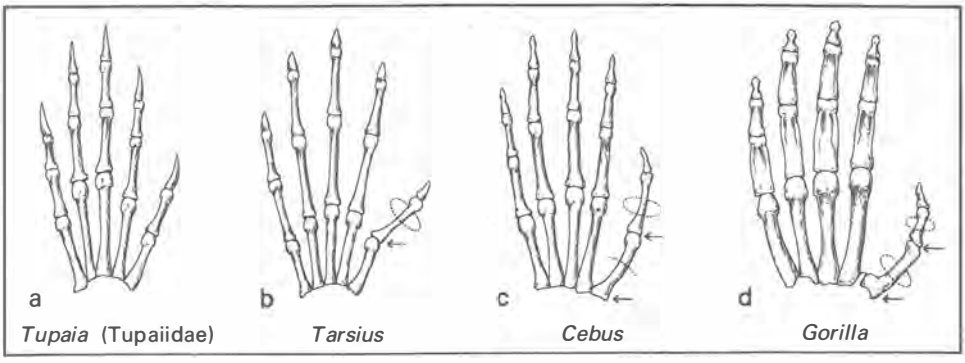
14. Fam.: Thyropteridae = Vantuzluyarasalar (1 c, 2 t): *Başparmakta ve ayak ekleminde vantuzlar vardır.* Bu vantuzlarla yapraklara tutunarak başları yukarıda olmak üzere dinlenirler. Kuyrukları uzundur. Kulakları huni şeklindedir ve tragus vardır. Diş formülü 2.1.3.3 / 3.1.3.3'dür. Güney Amerika'nın tropik kısmında yaşarlar. ***Thyroptera.***

15. Fam.: Myaopodidae (1 c, 1 t): Başparmak vantuzu ve kulakları çok büyüktür. Madagaskar'da yaşarlar.

16. Fam.: Mystacinidae (1 c, 1 t): Başparmakları büyük; avlarını tırmanarak ve koşarak yakalarlar. Ayakları yürüyücü tiptedir. Kuyrukları kısadır. Kılları kalın; tragusları uzundur. Diş formülü 1.1.2.3 / 1.1.2.3'dür. Yeni Zellanda'da yaşarlar. ***Mystacina.***

42.11.3.4. TAKIM: PRİMATES = PRİMATLAR = BEYHAYVANLAR (49 c, 196 t)

Bu takıma yarımaymunlar, maymunlar ve insanlar dahildir. Bir grubu (Tupaiidae) İnsectivora'ya ait ilkel özellikleri hâlâ taşır (ön ve arka üyelerde, toynaklılarınkiyle karşılaştırılabilecek 5 parmağın bulunuşu; radius, ulna, tibia ve fibulanın ayrı ayrı oluşu; köprücükkemiğinin her zaman bulunuşu ve basit bir körbağırsağın varlığı). Gelişmiş özellikleri taşıyan gruplarda: Gözler büyük ve öne kaymış (binoküler görme olanağı kazanılmıştır), böylece gözler arasındaki mesafe azalmış (özellikle insansımaymunlarda); kafatasının orbitası normalde kapalı; gececil olanlarda *(Tarsius* ve *Aotes)* gözçukurları çok büyümüştür (gözçukurları ile burunboşlukları ancak dar bir bölme ile ayrılır). Kokulobu küçülmüş; buna karşın burundaki kokualma epitelinin yüzeyi büyümüştür (insansımaymunlarda ve insanlarda aynı zamanda bu epitelin yüzeyi de küçülmüştür). Beyinleri küçükten



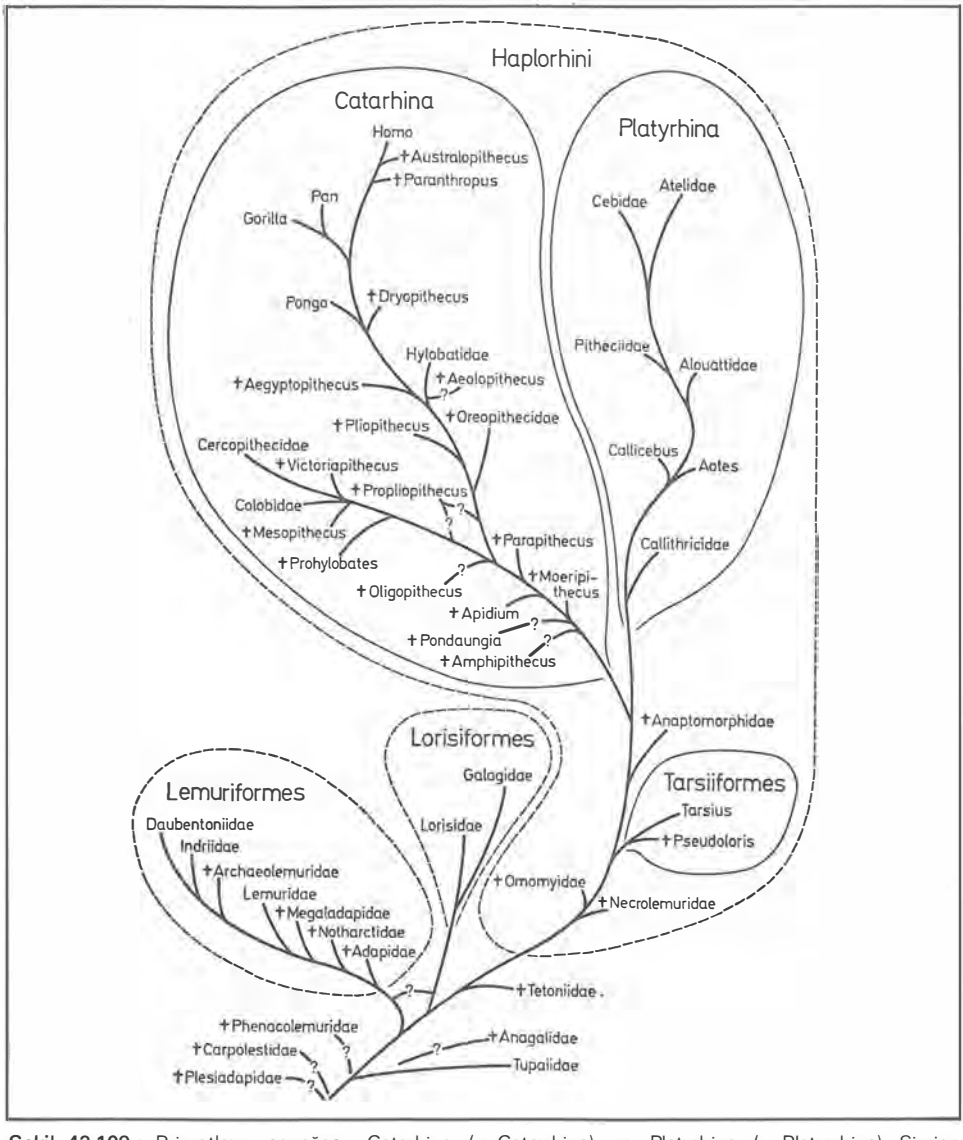
Şekil 42.108 : Günümüzde yaşayan bazı primatlarda tarakkemikleri (metakarpuslar) ve parmakların (phalanges) sırttan görünüşü ve başparmağın diğer parmaklara karşı adım adım dönme hareketi (Napier, 1962'den).

çok büyüğe kadar değişir; büyük bir kısmında beyin kıvrımları çok yoğun olarak bulunur. Hemen her zaman kesici-, köpek- ve azıdişi bulunur; son iki tipi çıkıntılar ve karinalar taşır. Diş formülü 1-2.0-1.1-3.2.3 / 1-3.0.1.0.3.2-3 = 18-38'dir. Köprücükkemiği iyi gelişmiştir. ***Üyeler birincil olarak kavrayıcı tipte ve beş işınlı (parmaklı); her parmak, kural olarak uç segmenti kaidesine değebilecek şekilde kıvrılabilir*** (Şekil 42.28/b ve 108). *Tarsius* ve tırnaklımaymunlarda başparmak kıvrılmaz; bazı Platyrrhina türlerinde ise sadece iki parmak (1. ve 2.) bir halka oluşturacak şekilde kıvrılabilir (örneğin *Callicebus*'da); birçoğunda başparmak diğer parmakların yanına gelerek onlarla birlikte kıvrılmak suretiyle bir kanca oluşturabilir; yarımaymunlarda 4. parmak başparmağa karşı gelir; yavaş tırmananlarda (Lorisidae familyasından *Potto* ve *Arctocebus*) 2. ve 3. parmaklar körelmiştir; Eskidünya maymunlarında ise başparmakla işaret parmağı yetkin bir kavrama ikilisi oluşturur; ayaklar her zaman kıvrılabilir bir başparmakla kavrayıcı yapı kazanmıştır (orangutan ve insan hariç). ***İnsanlarda ön üyeler çok çeşitli kavrama yeteneği kazanmıştır (elin başparmağı diğer parmakların hepsinin karşısına tek tek gelebilir; diğer parmaklar bir halka oluşturacak şekilde kıvrılabilir ve kavramanın her çeşidini gerçekleştirebilir). Asılarak ve daldan dala sıçrayarak yaşayanlarda da el yapısı hemen hemen aynıdır. Bunlarda başparmaklar körelmiştir*** (orangutan, *Ateles* ve *Colobus*). ***El ve ayak parmakları çoğunluk yassı, nadiren yuvarlak tırnakla donatılmış;*** el ve ayak tabanları çoğunluk çıplak; tabana basarak yürürler (pantigrad). Uterus tipi, uterus bicornis (yarımaymunlarda) ya da uterus simplex (maymunlarda) (Şekil 42.63/e); plasenta, plecenta diffusa ya da plecenta discoidalistir. *Tarsius* ve *Hemigalago* hariç, yarımaymunlarda bulunan epitheliochorial diffus tipteki plesenta, doğum sırasında tahribat yapmadan ana dokusundan kolaylıkla çözülür (adecidual); buna karşın *Tarsius* ve maymunlarda haemochorial olan plesanta, villus taşıyan 1 ya da 2 bölgeye sahiptir (discoidal); doğum sırasında ana dokusunu da sökerek ayrılır (decidual). Penis, penis pendulus (aşağı sarkan) tipte; testis, cremaster kesesi ya da scrotum içerisinde; penis çoğunluk kemikli (bakulum kemiği); çoğunluk göğüste 2 ya da vücut ekseni boyunca (karın durumlu) 2-6 memeucu vardır (yarımaymunlarda) (Şekil 42.35/b ve 36). Kural olarak bir, bazen iki, nadiren çok yavru meydana getirilir [tırnaklımaymunlarda düzenli olarak iki, faremsimakilerde (*Cheirogaleus*'da) 2-3 yavru meydana getirilir]. Yavrular kendilerine yetersiz olarak doğarlar ve uzun süre bakıma gereksinme gösterirler ya da (belirli bir süre ananın memesine yapışarak, daha sonra sırtta)

ana tarafından taşınırlar (Şekil 42.64/d). Tırnaklımaymunlarda yavru erkekler tarafından taşınır.

Öncelikle ağaçlarda, nadiren toprak üzerinde (iri türleri), savanalarda (yeşilmaymunlar) ve kayalık yerlerde (pavianlar) yaşarlar. Bazıları gündüzcül bazıları gececildir. Büyük bir kısmı bitkisel beslenir; bir kısmı ise omnivordur.

İnsanlar dünyanın her yerine ilk defa buzul devirlerinde uyum yapmışlardır; diğer primatlar ise birkaç istisnası hariç Tropik Amerika, Afrika, Madagaskar, Güney Asya, Doğu Asya, Japonya, Malaya Archipeli, Celebes Adaları ve Filipinler'de yaşarlar. Ancak makaklar ve pavianlar, dönemeç enlemini kuzeye doğru aşarlar.



Şekil 42.109 : Primatların soyağacı. Catarhina (= Catarrhina) ve Platyrhina (= Platyrrhina) Simiae gruplarını oluşturur. Platyrhina'nın birçok familyası altfamilya olarak da kullanılmaktadır (Remane'den).

Sosyal yaşam değişik derecelerde gelişmiştir. Bireysel yaşayanlardan (orangutan), küçük aile tipine (gibbonlar), sadece dişilerden oluşmuş haremli yaşama (mantolu pavianlar) ve her çeşit bireyi içeren büyük aile tipine (makaklar ve pavianlar) kadar rastlanır.

Primatlar, çok büyük bir olasılıkla böcekcillerden (İnsectivora) erken evrede ayrılmıştır. Zamanımızın primatlarından Tupaiidae (sivriboynuzcuklular), böcekcillere çok büyük bir yakınlık gösterir. Bu nedenle birçok kitapta Scandentia denen ayrı bir takım olarak incelenir. Dallanmaları Şekil 42.109'da gösterilmiştir.

En eski fosilleri Paleosen'dendir. Zengin primat faunası Eosen'in başlamasıyla birlikte büyük ölçüde azalmıştır. Oligosen'de Afrika'da çeşitlenmiş bir primat (yarımaymun değil, maymun) faunası görülür. Bunlar arasında *Aegyptopithecus* (Pongidae) da vardır. Miyosen'-de insansımaymunlar Eskidünya'da yaygınlaşmıştır. Cercopithecoidae ilk defa bu dönemde dallanmıştır. Tersiyer'in başlangıcında Afrika ile Güney Amerika arasındaki mesafe çok az olduğu için, büyük bir olasılıkla primatlar Afrika'dan Güney Amerika'ya geçmiştir. Çünkü bugünkü Güney Amerika maymunları, Kuzey Amerika'nın Eosen primatları ile benzerlik göstermemektedir. Altısı fosil türleri kapsamak üzere 18 familyası vardır.

Genellikle Tupaiidae maymunsular, Lemuridae'den Anthropoidea'ya kadar olanlar yarımaymunlar, Anthropoidea'dan Pongidae'ye kadar olanlar maymunlar, ondan sonrakiler de insansımaymunlar olarak adlandırılır. Lemuridae'den Tarsiidae'ye kadar olanlar anatomik bakımdan yakın akrabadır. Tarsiidae birçok bakımdan Anthropoidea ile benzerdir (burun ve ağızda bezli bantların yitirilmiş olması, frontalianın erken kaynaşması, haemochorial ve discoidal plasentanın olması vs.). Bu nedenle daha önceleri birinciler Strepsirhini (bezliburunlular), ikinciler Haplorhini (bezsizburunlular) diye gruplara ayrılmıştı.

42.11.3.4.1. ALTTAKIM: PROSİMİAE = PROSİMİİ (= LEMUROİDAE) = İLKELMAYMUNLAR = MAYMUNSULAR (7 f, 22 c, 57 t)

Temporal çukurları birbirleriyle ilişkili; yüz iskeleti oldukça ileriye çıkık; burunları sivri; beyni az gelişmiş, beyin kıvrımları oluşmamış ya da pek az oluşmuş; üst kesicidişlerinden birincileri birer açıklıkla birbirlerinden ayrılmış olarak durur. El ve ayak parmaklarının ucunda bazen düz, bazen çengel şeklinde yuvarlak tırnaklar vardır (Şekil 42.40/b). ***Kuyrukları çok uzundur (pek azında kaybolmuştur) ve tutunucu tipte değildir.*** Kılları kalındır. Gözleri çoğunluk büyüktür. Gececil olanlarda renk görme olmadığı için, koniler yitirilmiştir. Fakat ışığa çok duyarlıdırlar. Gececil olanlarda gözde ışık yansıması görülür (tapetum lucidum tabakasından). İşitme duyuları da gelişmiştir. Uterus, uterus bicornis tiptedir. Plasenta içerisinde geniş amniyotik boşluk bulunur (Tarsiidae hariç). Bir defada 1-3 yavru meydana getirebilirler; yavrularını yuvada büyütürler ya da karın kısımlarında birlikte taşırlar. Sürü oluşturmazlar.

1. Fam.: Tupaiidae = Sivriboynuzcuklular (5 c, 18 t)**:** Birçok kitapta bu familya Scandentia takımı olarak alınıp incelenmektedir. Özellikle serolojik bulgular ve üreme biyolojileri primatlara benzemez. Dış görünüşleri sincaplara benzer. Görme duyuları çok gelişmiştir. Üst kesicidişi köpekdişi şeklinde (caniniform), azıdişleri sivri çıkıntılıdır. Altçenedeki kesicidişler tarak şeklindedir. Kulakları küçüktür. Diş formülü 2.1.3.3 / 3.1.3.3 = 38'dir. Üyeler orta uzunlukta ve beş parmaklı; ***arka üyeler ön üyelerden biraz daha uzun; el ve ayak parmakları uçlarında yuvarlak tırnak taşırlar;*** iyi tırmanırlar, ayak tabanları çıplak ya da tüberküllü; kuyrukları uzun, çok defa fırça şeklinde; 2-6 memeucu var; peniskemiği mevcuttur; sık ve uzun kılları vardır. Gündüzleri işlektir. Gebelikleri 43-56 gün sürer; bir batında 1-3 yavru doğururlar. Dört ayda eşeysel olgunluğa ulaşırlar. Omnivordurlar. Güneydoğu Asya ve Malaya Archipeli'nde yaygındırlar.

Tupaia (= Tupajas) glis* = Sivriboynuzcuk** (Şekil 42.110/a)**:** Boyları 15 cm. kadardır. Sincaplar gibi arka üyeleri üzerinde oturup ön üyeleriyle tuttukları besinleri yerler. İkili gruplar halinde bulunurlar. Hindistan ve Çin'de yaşarlar. ***Ptilocercus (Şekil 42.110/b).

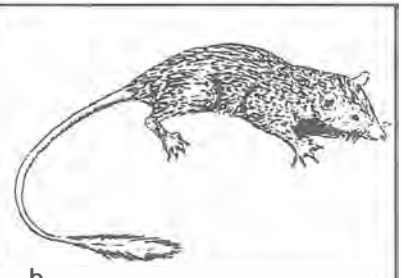
2. Fam.: Lemuridae = Lemurlar (6 c, 20 t)**:** Bundan sonra Loriidae'ye kadar olan familyalar, çoğunluk Lemuriformes altında toplanırlar. Bunlar günümüzde sadece Madagaskar ve civarı adalarda

yaşarlar. Eosen'de Kuzey Amerika ve Avrupa'da da yayılmışlardır. Lemurlar fare ve kedi büyüklüğünde hayvanlardır. Çivi şeklindeki kesicidişleri ve köpekdişleri öne doğru eğik olarak yönlenmiş; genel görünüşleri bir tarak şeklindedir. Üst kesicidişleri genellikle küçük, ortada birbirlerinden ayrık durur; dil, bu açıklıktan dışarıya çıkar. Üst köpekdişleri büyüktür (Şekil 42.110/d). Premolarlar genellikle yüksek yapılı ve karşı



a

Tupaia (= Tupajas) glis =Sivriboynuzcuk (Tupaiidae)



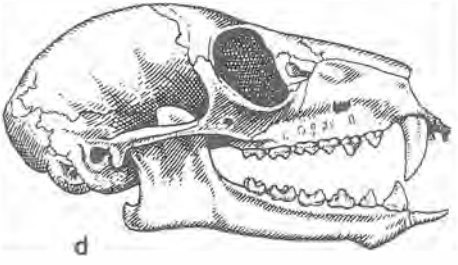
b

Ptilocercus (Scantentia)



c

Lemur catta (Lemuridae)



d

Lemur'da kafatası (Lemuridae)



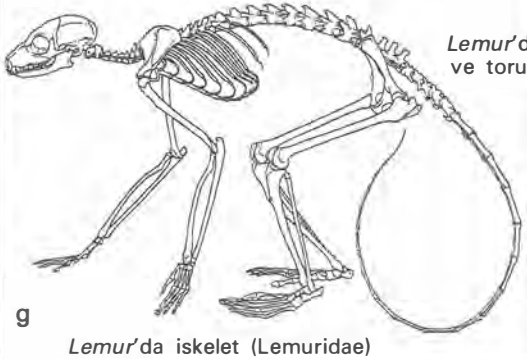
e

Lemur'da parmak uçları ve toruslar (Lemuridae)



f

Microcebus murinus = Faremaymunu (Lemuridae)



g

Lemur'da iskelet (Lemuridae)

Şekil 42.110 :

Tupaiidae ve Lemuridae'ye ait bazı örnekler (Remane, Storch ve Welsch; Ziswiler; Joung'dan).

karşıya gelmezler. Azıdişleri sivri çıkıntılı; alt P_1 köpekdişi şeklindedir. Diş formülü 0-2.1.3.3 / 2.1.3.3 =32-36'dır. Bilezik şeklindeki tympanicum (tympanumu taşır) bulla içerisinde bulunur. ***Beyin, maymunlara göre çok az farklılaşmış; kokulobları ve koku organları yarımaymunlar içinde en iyi gelişmiştir. Üyeleri orta uzunlukta; arkadaki öndekinden biraz daha uzundur. ön ve arka parmaklar yassı tırnaklı (yalnız 2. parmak yuvarlak tırnaklıdır);*** parmak uçları genişlemiştir (Şekil 42.110/e); ön üyelerde dokunma kılları ve iz bırakmaya yarayan bezler vardır; Kuyruk uzun ve sık kıllıdır. Memeuçları 2-4 tane; peniskemiği mevcut; uterus, uterus bicornis tiptedir. Bazıları açık arazilerde toprak üzerinde, bazıları ormanlarda yaşarlar; çoğunluk gececil; omnivordurlar. ***Soğuk ve kurak mevsimlerde uykuya yatarlar. Bu sırada kuyruk altına biriktirdikleri yağı kullanırlar.*** Madagaskar ve Komoro Adaları'nda yaşarlar.

Microcebus murinus = **Faremaymunu** (Şekil 42.110/f)**:** Boyları 13, kuyrukları 12 cm., ağırlıkları 50 gr. kadar olabilmektedir. Kulakları uzundur. Parmakları dallara tutunmaya çok iyi uyum göstermiştir. Madagaskar'da yaşarlar. ***Lemur catta*** (Şekil 42.110/c, d, e ve g)**:** Boyları ve kuyrukları 50 cm. kadardır. Yüzleri tilkiye benzer. Ağaçsız dağlık alanlarda yayılış gösterirler. Madagaskar'da yaşarlar. ***Lepilemur mustelinus:*** Boyları 30, kuyrukları 20 cm. kadardır. Üst kesicidişler yoktur. Yapraklarla beslenirler. Tükrükbezleri gelişmiştir. Madagaskar'da yaşarlar. ***Hapalemur, Phaner*** ve ***Cheirogaleus.***

3. Fam.: İndriidae = **İndrisler** (3 c, 4 t)**:** ***En büyük Prosimiae türlerini kapsar. Üst kesicidişleri ve köpekdişleri büyük; alt kesicidişleri öne doğru eğik olarak yönlenmiş;*** P_1 caniniform (köpekdişi yapısında); alt köpekdişleri yoktur. Diş formülü 2.1.2.3 / 2.0.2.3 = 30'dur. Üyeleri ince uzun; arka üyeler ön üyelerden yaklaşık 1/3 oranında daha uzundur. Ön ve arka üyelerdeki parmakların tırnağı yassı; birinci ışın (parmak kemikleri) çok kuvvetli; parmak uçları genişlemiş; kuyruk farklı yapıda; göğüs konumlu 2 memeucu var; peniskemiği mevcuttur. Tüyleri ipek gibidir. Tırmanarak ve ağaçtan ağaca sıçrayarak yaşarlar; çoğunluk gündüz işlektirler; bitki yerler. Tükrükbezleri iyi gelişmiştir. Madagaskar'da bulunurlar.

İndri indri: Boyları 90, kuyrukları 5 cm. kadardır. Günümüzde yaşayan en büyük Prosimiae örneğidir. El ayaları geniş ve parmakları oldukça uzundur. Bu özellikleri nedeniyle kolaylıkla ağaçlara tırmanırlar. Madagaskar'da yaşarlar. ***Propithecus*** (Şekil 42.111/a)**:** İki türü var; kuyrukları uzundur. ***Avahi:*** Küçük bir türdür.

4. Fam.: Daubentoniidae = **Parmaklıprimatlar** (1 t)**:** Yüzleri kısa; kesicidişleri büyük, taşkalemi şeklinde, sürekli büyür; azıdişleri düz taçlı, alçak çıkıntılıdır. Diş formülü 1.0.1.3 / 1.0.0.3 = 18'dir. Kulakları büyüktür. ***Üyeler ince uzun; arkadakiler öndekilerden daha uzundur;*** parmak uçları genişlemiş, ***yuvarlak tırnaklı; ancak ayağın birinci parmağı yassı tırnaklıdır;*** elin 2.- 4. parmakları çok ince ve uzundur; ***özellikle elin 3. parmağı aşırı derecede ince uzun yapılıdır.*** Kuyruk uzun ve fırça şeklinde; vücut ekseni boyunca konumlanmış iki memeucu var; peniskemiği bulunur. Ağaçlara tırmanarak yaşarlar; gececildirler; böcekIerin yanısıra bambus ve şekerkamışının öz kısmını yerler. Madagaskar'da bulunurlar.

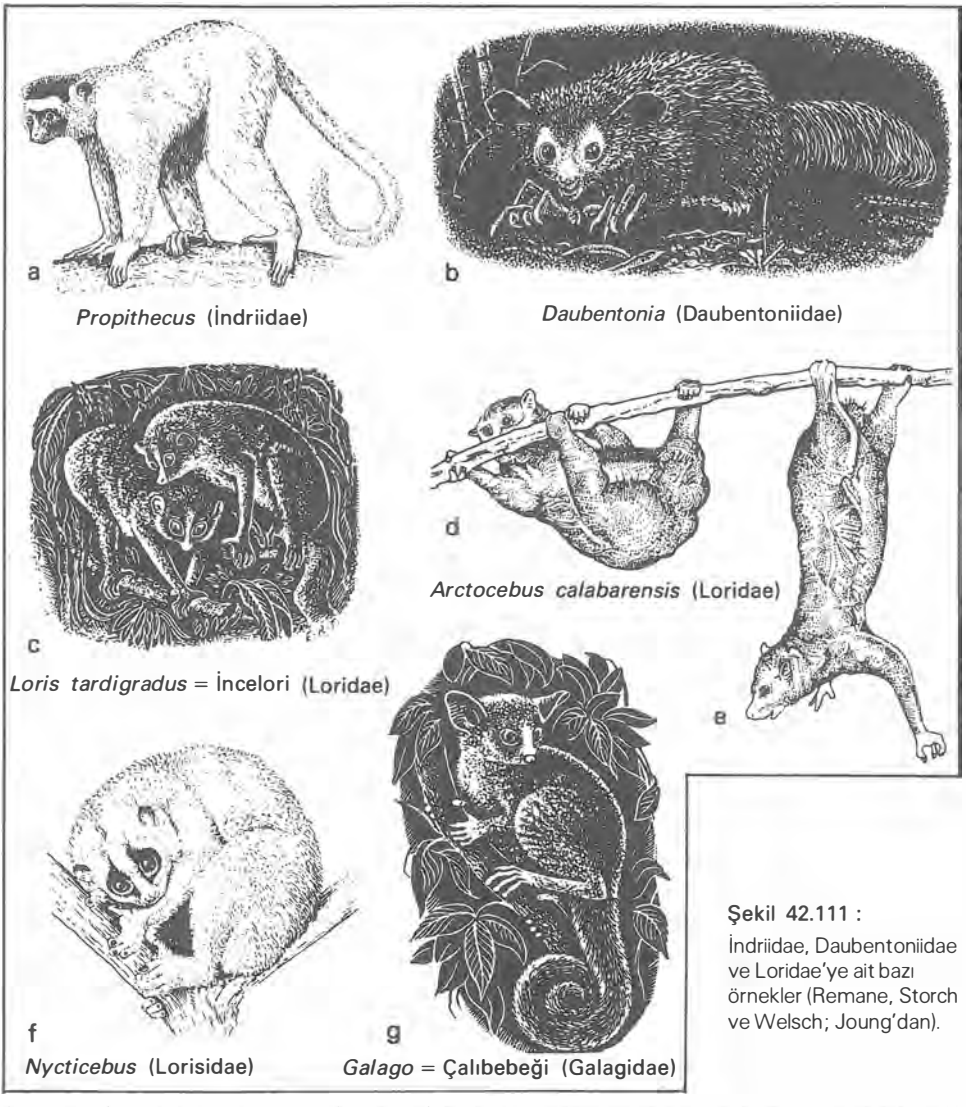
Daubentonia madagascarienis (Şekil 42.111/b)**:** Boyları 45, kuyrukları 55 cm. kadardır. Parmakları oldukça uzundur. Gececil olan bu hayvanlar, ağaçlara tırmanıp buradaki böcek larvalarıyla beslenirler. Ağaç kabuğu altındaki larvaların yerlerini, kulaklarını dayayarak saptarlar. Bu kısımdaki kabuklara dişleriyle çentik açar ve bu çentiklere tırnaklarını takarak kabukları kaldırır ve larvaları yerler. Soyları tükenme tehlikesiyle karşı karşıyadır.

Bundan sonraki familyalar (Tarsiidae'ye kadar) bazen Lorisiformes altında toplanır. Bunlar Afrika ve Güney Asya'da yaşarlar. Tympanicum, bulla içerisinde değildir. Ethmoid, gözçukuruna kadar uzanır.

5. Fam.: Lorisidae = **Lorisler** (4 c, 5 t)**:** Üst köpekdişleri kesicidiş şeklinde, öne yönelik; üst ve alt P_1'ler köpekdişi şeklindedir. Diş formülü 2.1.3.3 / 2.1.3.3 = 36'dır. ***Üyeleri aynı uzunluktadır. İkinci ayak parmağı yuvarlak, diğerleri yassı tırnaklıdır;*** 2. ve çok defa 3. el parmağı kısa yapılıdır; parmak uçları geniştir. Parmaklarını kıvırarak dalları kavrayabilirler. Kuyrukları farklı yapıdadır; 4-6 tane memeucu vardır; peniskemiği bulunur. Tırmanarak yavaş yavaş hareket ederler; bazen başaşağı tırmanabilirler; gececil ve omnivordurlar. Afrika ve Güneydoğu Asya'da yaşarlar.

Loris tardigradus = **İncelori** (Şekil 42.111/c)**:** Boyları 25, kuyrukları 1 cm. kadardır. Gözleri yuvarlak ve büyüktür. Kılları çok yumuşaktır. Gündüzleri ağaç kovuklarında uyur, geceleri avlanırlar. Güney Asya'da yaşarlar. ***Arctocebus calabarensis*** (Şekil 42.111/d ve e)**:** Boyları 30 cm., ***kuyrukları ise küçük bir tomurcuk şeklindedir. Gözleri ve kulakları çok büyüktür.*** Kılları uzun ve kalındır. ***Gündüzleri tostoparlak olup dallara asılarak uyurlar.*** Afrika'da yaşarlar. ***Nycticebus coucang*** (Şekil 42.111/f)**:** Güney Asya'da yaşarlar, ***Perodicticus potto:*** Afrika'da yaşarlar; boyun omurları postlarını gerer.

6. Fam.: Galagidae = **Çalıbebekleri** = **Galagoslar** (2 c, 6 t)**:** Gözleri çok büyük; kulakları uzun ve katlanabilir. Alt köpekdişleri kesici diş şeklinde, öne doğru yönelmiş; üst ve alt P_1'ler köpekdişi şeklinde



Propithecus (İndriidae)

Daubentonia (Daubentoniidae)

Loris tardigradus = İncelori (Loridae)

Arctocebus calabarensis (Loridae)

Nycticebus (Lorisidae)

Galago = Çalıbebeği (Galagidae)

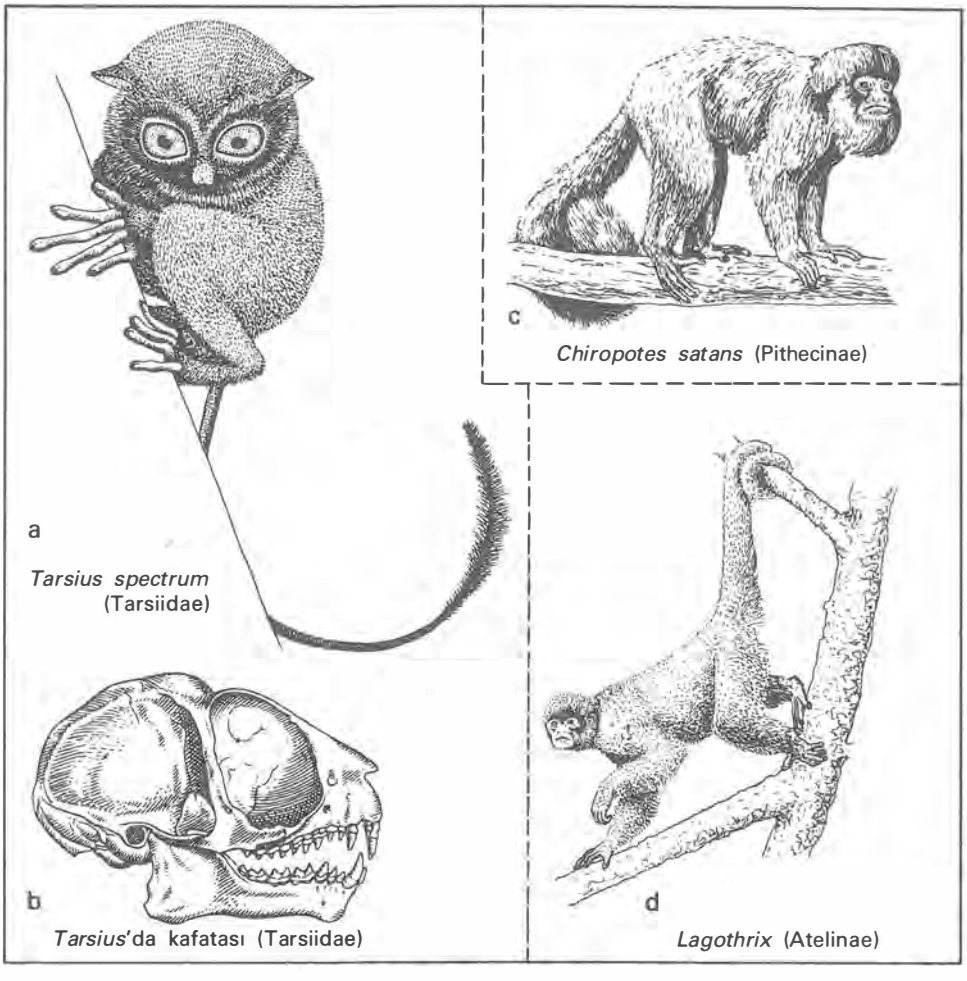
Şekil 42.111 : İndriidae, Daubentoniidae ve Loridae'ye ait bazı örnekler (Remane, Storch ve Welsch; Joung'dan).

(caniniform); molarlar trituberculattır (üç çıkıntılı). Boyunlarını 180° çevirebilirler. ***Arka üyeler öndekilerden daha uzundur*** (calcaneus ve naviculare uzamış); özellikle femur, tibia ve fibula uzamıştır. ***Ön ve arka parmaklar yassı tırnak taşılar;*** ışınlar (parmaklar) ince yapılıdır; parmak uçları geniş (yastıklı); kuyruk uzun, fırça şeklinde; 4 memeucu vardır; peniskemiği bulunur.

Ormanlarda, yetkin bir şekilde sıçrayarak yaşarlar. Gececil ve omnivordurlar. Böcek, kurbağa, sürüngen, meyve ve yaprakları yerler. Afrika'da bulunurlar.

Galago senegalensis (Şekil 42.111/g)**:** Boyları 20, kuyrukları 25 cm. kadardır. Afrika'da yaşarlar.

7. Fam.: Tarsiidae = Makiler (1 c, 3 t)**:** Bu familya bazen Tarsiiformes takımı olarak gruplandırılır. ***Gözleri büyük ve öne yöneliktir.*** Kulakları büyüktür. Üst kesicidişler büyük, sivri; alt kesicidişler dik ve düz olarak konumlanmış; köpekdişleri küçük; azıdişleri sivri çıkıntılıdır (Şekil 42.112/b). Diş formülü 2.1.3.3 / 1.1.3.3 = 34'dür. ***Boyunlarını 180° döndürebilirler. Arka üyeler ön üyelerden çok daha uzundur*** (calcaneus ve naviculara uzamış); tarsus çok uzamıştır. Tibia ve fibula distalde kaynaşmıştır. ***Elin ikinci ve üçüncü parmakları yuvarlak, geri kalanlarınki yassı tırnaklı;*** çok fazla büyümüş yapışıcı toruslar (diskler) vardır. Kuyruk uzun; çıplak 6 memeucu var; peniskemiği yoktur.



Şekil 42.112 : Tarsiidae ve Cebidae'ye ait bazı örnekler (Remane, Storch ve welsch; Joung'dan).

Ağaçlarda ve açık arazilerde toprak üzerinde yaşarlar. Ağaçlarda yaşayanlar sıçrayıp tutunurlar. Gececil olan küçük yapılı primatlardır. Hayvansal beslenirler. Malaya Archipeli'nde (Java, Celebes ve Filipinler hariç) yaşarlar.

Tarsius bancanus = **Maki:** Boyları 18, kuyrukları 25 cm. kadardır. Kuyruğun alt kısmı çıplaktır. Güneydoğu Asya'daki adaların ormanlık alanlarında yaşarlar. ***Tarsius spectrum*** (Şekil 42.112/a).

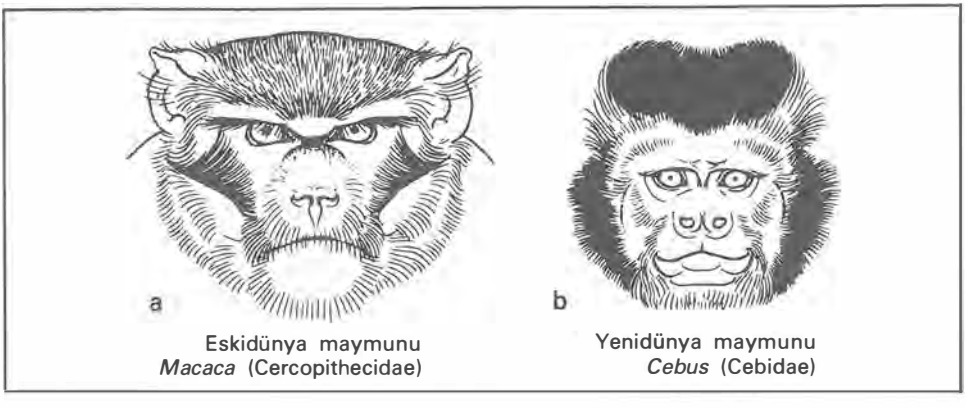
42.11.3.4.2. ALTTAKIM: ANTHROPOİDEA = SİMİAE = MAYMUNLAR VE İNSANSIMAYMUNLAR (6 f, 37 c, 139 t)

Başları yuvarlak; ***gözleri öne yönelmiş ve böylece binoküler görüş kazanmışlardır. Yüzleri çoğunluk çıplak ve sakal benzeri kıllar vardır. Mimik kasları gelişmiştir.*** Temporal çöküntüler birbirinden ayrılmış; yüz iskeleti bir önceki altfamilyaya göre öne doğru daha az çıkık; ***büyükbeyin çok iyi gelişmiş, sık (yoğun) kıvrılmalar (sulci) gösterir ve küçükbeyni örter;*** üst kesicidişlerden birincileri birbirine yakın olarak durur; alt ve üst köpekdişleri ön premolarlarla bir işlev birliği oluşturur; öyleki alt premolarların öne doğru bir

çıkıntısı, üst köpekdişinin kesmesine yardımcı olan bir yapı oluşturur; ***kokulobları ve kokuepiteli körelmiş; orta parmakları en uzundur; çoğunluğu yassı tırnaklıdır.*** Vücut kılları diğer primatlara göre daha seyrektir. Birçoğunda, oturak kısımları ve eşeysel organların bulunduğu bölgeler çıplaktır. ***El ve ayaklar çoğunluk kavrama özelliği gösterir. Ön üyeler çoğunluk daha uzundur. Kuyrukları değişik uzunluktadır, bazılarında ortadan kalkmıştır; Yenidünya maymunlarında tutunucu özelliktedir;*** uterus, uterus simplex tiptedir; plesenta haemochorial, villuslar 1 ya da 2 bölgede toplanmış, discoidal; ***menstruasyon (adet görme) var;*** göğüste 2 memeucu bulunur. ***Çoğunluk toplu yaşarlar; genellikle topluluğa en güçlü ve yaşlı erkek önderlik eder.*** Madagaskar hariç takımın tüm yayılış alanlarında bulunurlar. ***Sıcak ormanlarda yaşarlar.*** Yalnız *Macaca,* Oğlak Dönemeci'nin kuzeyine yayılabilmiştir. Platyr(r)hina ve Catar(r)hina diye iki gruba ayrılırlar. Bu gruplar, Tersiyer'de Kuzey Amerika ve Avrupa'da da yaygın olan Omomyidae denen bir ortak atadan ayrılmıştır. Bir görüşe göre Afrika'ya yayılanlar Catarrhina'yı, Güney Amerika'ya yayılanları da Platyrrhina'yı oluşturmuştur.

A) ÜSTFAMİLYA: CEBOİDEA (PLATYRRHİNA) = YENİDÜNYA MAYMUNLARI = GENİŞBURUNLU MAYMUNLAR

Burundelikleri arasındaki mesafe geniştir (Şekil 42.113). ***Başparmak ve işaret parmağı halka oluşturacak şekilde bir araya gelmez. Çoğunda kuyruk uzundur. Ağaçlara kolaylıkla tırmanıp daldan dala atlarlar. Bu nedenle örümcek maymunları da denir. Hepsi ağaçlar üzerinde yaşarlar.*** Burunları geniş ve delikleri yanlardan dışarı açılır. Güney ve Orta Amerika (Yenidünya)'da bulunurlar. İki familyası vardır. Bunlar Cebidae ve Callithricidae'dir.

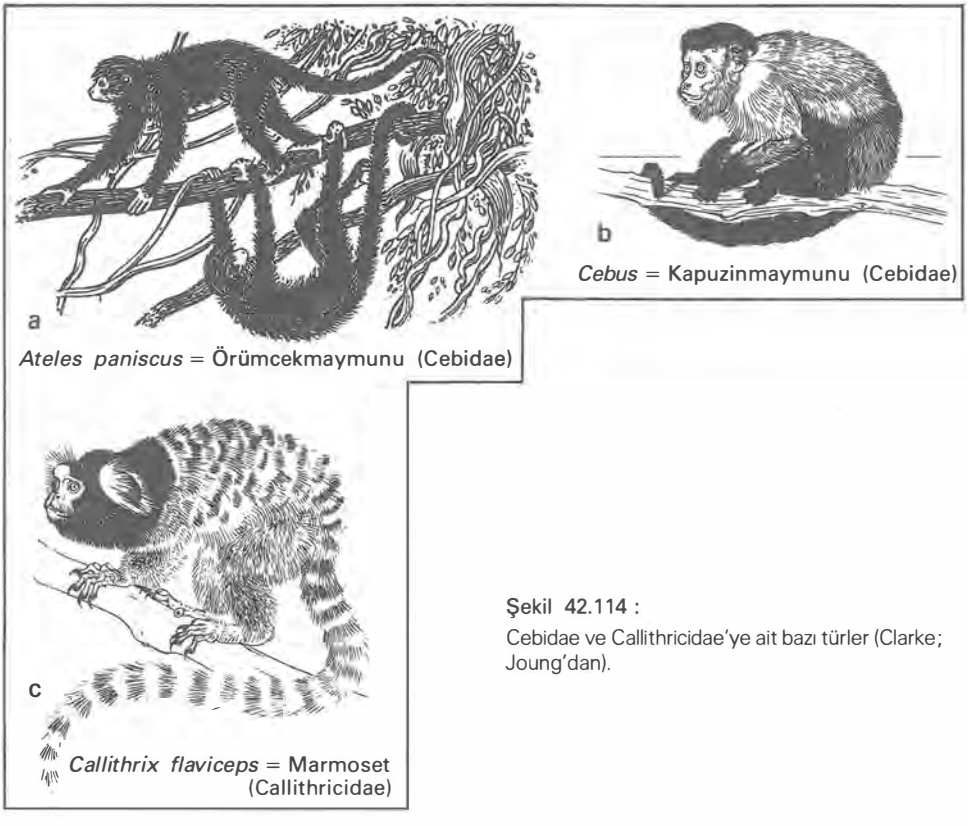


Şekil 42.113 : a) Eskidünya'ya, yani Catarhina'ya ait bir maymun *(Macaca)* ve b) Yenidünya'ya, yani Platyrhina'ya ait bir maymun *(Cebus).* Burunlarının birbirinden ne kadar farklı olduğuna dikkat ediniz (Clarke'den).

1. Fam.: Cebidae = **Kuyruklumaymunlar** = **Kukulatalımaymunlar** (12 c, 37 t)**:** Üst azılar 4, alt azılar 4-5 çıkıntılıdır. Diş formülü 2.1.3.3 / 2.1.3.3 =36'dır. Üyeler ince uzundur. ***Ön ve arka parmaklar yassı tırnaklı, el parmakları uzun; el başparmağı ancak diğer parmaklardan yana doğru ayrılabilir; ayak başparmaklarının ucu kaidesine gelecek (halka oluşturacak) şekilde kıvrılabilir.*** Genellikle kuyrukları kavrayıcı (tutucu) tiptedir ve buna bağlı olarak çıplak bir kavrama yüzeyi oluşturmuştur. Pitheciinae'de kavrayıcı değildir. Ormanlarda, sıçrayarak, asılarak ve tırmanarak yaşarlar; bir kısmı gece bir kısmı gündüz işlektir; çoğu, bitkilerle beslenir; bir kısmı omnivordur. Bu sonuncular, böcek, kurbağa, sürüngen ve meyve yerler.

Güney ve Orta Amerika'da bulunurlar. **Pithecinae** = **Satanmaymunları** (Şekil 42.112/c), **Aotinae** = **Gecemaymunları, Alouttindae** = **Böğürenmaymunlar, Cebinae** = **Kapuzinmaymunları** (Şekil 42.113/d), **Atelinae** = **Tırmanıcımaymunlar** (Şekil 42.112/d) ve **Callimicoinae** = **Sıçrayanmaymunlar** diye 6 altfamilyaya ayrılırlar. Sonuncu altfamilya birçok kitapta **Callimiconidae** diye geçer.

Aotes trivirgatus* = Gececilmaymun:** Boyları 35, kuyrukları 50 cm. kadardır. ***Yenidünya maymunlarının en ilkelleri olarak kabul edilmektedirler. Gözleri çok büyüktür. Maymunlar içerisinde tek gececil olan türdür. Sabaha karşı koro halinde yüksek sesle bağırırlar. Kuyrukları kıllıdır ve tutunucu özelliği yoktur. Güney Amerika'daki tropik ormanlarda yaşarlar. ***Cacajao melanocephalus:*** Boyları 45 cm., kuyrukları oldukça kısadır. Başları üzerinde siyah kıllar bulunmaktadır. Güney Amerika'da yaşarlar. ***Alouatta fusca* = Böğürenmaymun:** Boyları 57, kuyrukları 60 cm. kadar olabilmektedir. Yüzlerinin etrafındaki kıllar uzundur. Bazılarında bu kıllar bir sakal görünümü verirler. Vücut üzerindeki kıllar ipek gibidir. Üyeleri oldukça uzundur. Çok yüksek sesler çıkarırlar. Bunların sesleri ormanda 2.5 km. uzaklıktan duyulabilir. Sesler, gırtlakkeseleri ve şişirilebilen dilkemikleri ile kuvvetlendirilir. Erkeklerin sesi daha yüksektir. Kendi bölgelerini, kuşlarda olduğu gibi özel sesler çıkararak diğer bireylere karşı savunurlar. Çok hızlı şekilde ağaçlara tırmanırlar; fakat daldan dala atlamalarına ender olarak rastlanır. Meyve, yaprak ve tomurcuklarla beslenirler. Güney Amerika'nın ormanlık alanlarında yaşarlar. ***Ateles paniscus* = Örümcekmaymunu** (Şekil 42.114/a)**:** Boyları 50, kuyrukları 80 cm. kadar olabilmektedir. ***Yüzleri çıplaktır.*** Yenidünya maymunlarının en akrobat olanıdır. ***Tutunucu özellikte olan kuyrukları üçüncü el gibi görev yapar. Maymunların içerisinde en uzun ve en kuvvetli kuyruk bunlarda bulunur. Ağaçlar üzerinde yaşar ve çok ender olarak yere inerler.*** Yerliler tarafından zehirli oklarla avlanarak öldürülen bireyler bile, dallara asılı olarak kalırlar. Meyve ve yapraklarla beslenirler. Bazen böcekleri ve larvalarını da yerler. Güney Amerika'daki ormanlık alanlarda yaşarlar. ***Cebus* = Kapuzinmaymunları** (Şekil 42.114/b).



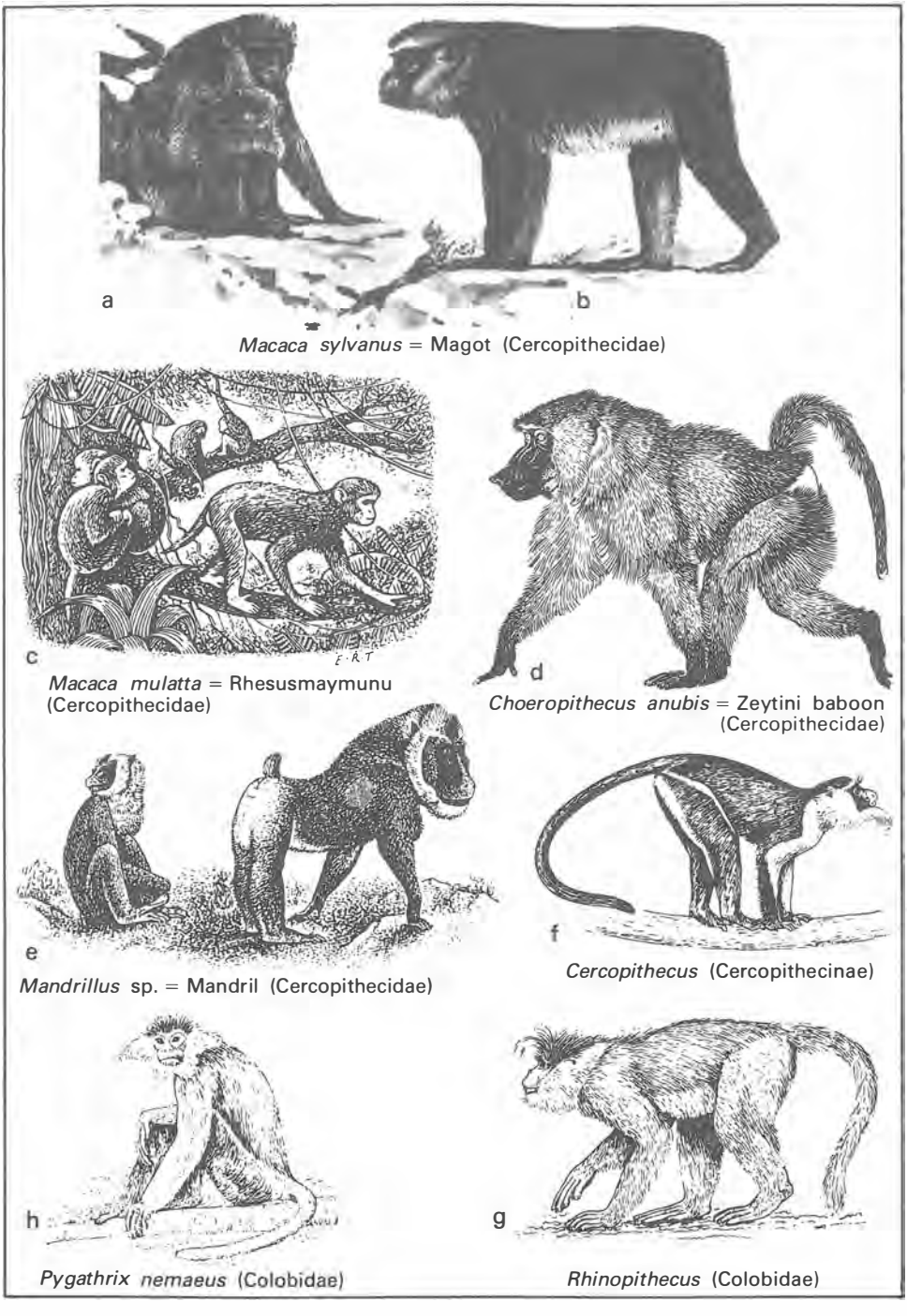
Ateles paniscus = Örümcekmaymunu (Cebidae)

Cebus = Kapuzinmaymunu (Cebidae)

Callithrix flaviceps = Marmoset (Callithricidae)

Şekil 42.114 :
Cebidae ve Callithricidae'ye ait bazı türler (Clarke; Joung'dan).

2. Fam.: Callithricidae = Tırnaklımaymunlar = Pençelimaymunlar (4 c, 32 t)**:** Kulakları uzundur. Üst azılar 3, alt azılar 4 çıkıntılıdır. Diş formülü 2.1.2.3 / 2.1.2.3 = 32'dir. ***Arka üyeler ön üyelerden daha uzundur. Ön ve arka parmaklar yuvarlak tırnaklıdır; yalnız arka üyenin başparmağı yassı tırnaklıdır; ei başparmağı diğer parmaklardan yana doğru ayrılabilir. Kuyrukları uzun ve fırça şeklinde; tutunucu özellikleri yoktur.*** Kulak, baş ve omuzlar üzerinde püskül şeklinde uzun kıllar vardır. Ormanlarda, sıçrayarak (uzun üyeliler) ve tırmanarak (kısa üyeliler) yaşarlar. Gündüz işlektirler. Omnivordurlar. Meyve, tomurcuk, böcek, kurbağa, sürüngen vs. yerler. Gebelikleri 140-160 gün sürer; bir batında 2 yavru



Macaca sylvanus = Magot (Cercopithecidae)

Macaca mulatta = Rhesusmaymunu (Cercopithecidae)

Choeropithecus anubis = Zeytini baboon (Cercopithecidae)

Mandrillus sp. = Mandril (Cercopithecidae)

Cercopithecus (Cercopithecinae)

Pygathrix nemaeus (Colobidae)

Rhinopithecus (Colobidae)

Şekil 42.115 : Cercopithecidae ve Colobidae'ye ait bazı türler (Clarke; Remane, Storch ve Welsch; Colbert ve Ovenden; Joung'dan).

doğururlar. Yavrular ilk ay baba tarafından daha sonra ana tarafından taşınır. Ormanlardaki ağaçların tepe kısımlarında yaşarlar. Nadiren yere inerler. Tropik Güney Amerika ve Orta Amerika'da bulunurlar.

Callithrix flaviceps = **Marmoset** (Şekil 42.114/c)**:** Boyları 25, kuyrukları 35 cm. kadardır. Soyları tükenme tehlikesiyle karşı karşıyadır. Güney Amerika'da yaşarlar. ***Leontideus rosalia:*** Boyları 25, kuyrukları 35 cm. kadardır. Çok güzel maymunlardır. ***Altın parlaklığında olan kılları ipek gibi yumuşaktır. Ön üyelerdeki parmakları çok uzundur. Yüzleri çıplaktır.*** Güney Amerika'da yaşarlar. ***Saguinus imperator:*** Boyları 30, kuyrukları 40 cm. kadardır. ***Yüz kısımlarında ve yüzlerinin etrafında beyaz kıllar bulunur. Özellikle yüz etrafındaki kıllar bir bıyık şeklinde aşağıya doğru sarkmıştır.*** Bu kıllar Alman İmparatoru II. Wilhelm'in bıyıklarına benzediğinden, İmparator maymunu adı verilmiştir. Güney Amerika'da yaşarlar. ***Cebuella*** ve ***Callimico.***

B) ÜSTFAMİLYA: CATARRHİNA (= CATARRHİNOİDEA) = ESKİDÜNYAMAYMUNLARI = DARBURUNLUMAYMUNLAR

Kuyrukları uzun; fakat genellikle tutunucu özelliği yoktur. Burun delikleri birbirine yakın ve aşağıya doğru yöneliktir. Ağızlarında daima 32 diş bulunur. Sadece 2 premolarları vardır. Ön alt premolarlar iki köklüdür (insan hariç); taç kısmı üst köpekdişinin girmesi için özel bir taç yapısı kazanmıştır. Tympanicum, kemikten yapılmış uzun bir işitme kanalı yapar. İşitme şişkinliği (bulla) yoktur. Afrika (Madagaskar hariç), Asya (Japonya'dan Celebes'e) ve Avrupa'da (Gibraltar'a kadar), yayılmışlardır. Bu nedenle Eskidünya maymunları denir. Beş familyaya ayrılırlar. Bunlar Cercopithecidae, Colobidae, Hylobatidae, Pongidae ve Hominidae'dir. Bunların dışında jeolojik devirlerde yaşamış olan 3 familyası daha bulunmaktadır.

a) GRUP: Cercopithecoidea = **Maymunlar:** Göğüskafesi ventralde karina şeklinde; sternum dar; göğüs ve bel omurlarının sayısı 18-20 arasındadır. Alt kollardaki kıllar el tarafına doğru yönelmiştir.

1. Fam.: Cercopithecidae = **Köpeksimaymunlar** (15 c, 58 t)**:** ***Yüzleri çıplaktır. Üst köpekdişleri uzun;*** azılar 3-5 çıkıntılıdır. Diş formülü 2.1.2.3 / 2.1.2.3 = 32'dir. Molarlar iki enine karinalı (bilophodont); köpekdişleri özellikle erkeklerde büyük yapılıdır. İlk iki molar diş 4 çıkıntı taşır. Üyeler farklı oranlardadır. Ön ve arka üyelerin ayaları geniş ve ***parmakları yassı tırnaklı;*** el ve ayak başparmağı halka oluşturacak şekilde kıvrılabilir. Kuyruk uzun ya da yitirilmiştir, tutunucu tipte değil; bazıları ağaçlarda sıçrayarak bazıları toprak üzerinde yürüyerek yaşar; daha çok toprak üzerinde yürürler. Bir kısmı bitkilerle beslenir (Şekil 42.54/i); bir kısmı ise omnivordur. Yanakkeseleri iyi gelişmiştir. Mideleri basit yapılıdır. Gruplar halinde besin ararlar. Rh kan faktörü ilk defa bunlarda bulunmuştur. Afrika (Madagaskar hariç), Güney Asya, Malaya Archipeli, Filipinler ve Japonya'da yaşarlar.

Papiinae = **Pavian** ve **Makaklar** (Şekil 42.115/a ve b).

Macaca sylvanus = **Magot** (Şekil 42.115(a ve b)**:** Boy 75, omuz yüksekliği 50 cm. kadardır. ***Kuyrukları yoktur.*** Kuzey Afrika ve Cebelitarık Boğazı civarındaki kayalık alanlarda bulunurlar; Avrupa'da yaşayan tek maymun türüdür. ***Macaca fuscata: Yüzleri kırmızıdır.*** Japonya'da yaşarlar; kuzeye doğru en çok yayılış gösteren türdür. ***Macaca (Rhesus) mulatta*** = **Rhesusmaymunu** (Şekil 42.115/c)**:** Birçok genetik deneyde kullanılmışlardır. ***İnsanların kanındaki Rh faktörü bu hayvanlarda saptanmıştır.*** Evlere girerek eşya çalmayı çok severler. Asya ve Afrika'da yaşarlar.

Papio ursinus = **Baboon** (Şekil 42.115/d)**:** Boyları 115 cm. kadardır. Yerde yaşarlar, yalnız uyumak ve düşmanlarından kurtulmak amacıyla ağaçlara çıkarlar. Bitkisel olarak beslenirler. Böcek ve diğer hayvanları da yerler. Afrika ve Güney Arabistan'da yaşarlar.

Mandrillus sphinx = **Mandril** (Şekil 42.115/e)**:** Boyları 80, kuyrukları 8, omuz yüksekliği 50 cm. kadardır. Erkekler daha küçüktür. Bitki ve hayvanlarla beslenirler. Afrika'da yaşarlar. ***Choeropithecus*** (Şekil 42.115/d).

Cercopithecinae = **Denizkedileri** (yalnız Afrika'da yaşarlar).

Cercopithecus mitis (Şekil 42.115/f)**:** Boyları 60, kuyrukları 75 cm. kadardır. Dişiler erkeklerden daha küçüktür. Güney Afrika'da yaşarlar. ***Erythrocebus*** (Savanalarda yaşarlar) ve ***Cercocehus*** (Orta Afrika'da) ve ***Theropithecus*** (Kuzey Afrika'da).

2. Fam.: Colobidae = **Sağırmaymunlar** = **Burunlumaymunlar** = **Yılanmaymunları:** Bu familya bazen Colobinae altfamilyası olarak alınır. Yüzleri çıplak ya da hafif kıllıdır. Yanak torbaları yoktur. Arka üyeler

daha uzundur. Başparmakları kısalmış ya da ortadan kalkmıştır. Birçoğunda kuyruk oldukça uzundur. Molar dişlerinin yüzeyi yaprakları iyice çiğneyebilmek için oldukça genişlemiştir. Mideleri birçok bölmeden meydana gelmiş olup diğer maymunlarınkinin üç katı büyüklüktedir. Bu özellikleri nedeniyle geviş getiren hayvanlara benzerler. Midenin ilk iki bölmesinde bakteriler bulunmaktadır. Bunlar besinin fermentasyonunda görev alırlar. Güney Asya ve Afrika'da yaşarlar. Altı cins ve 24 türü vardır. ***Rhinopithecus avunculus*** (Şekil 42.115/g)**:** Boyları 52, kuyrukları 66 cm. kadardır. Kuzey Vietnam'da yaşarlar. ***Nasalis larvatus:*** Boyları 76, kuyrukları 75 cm. kadardır. Dişiler daha küçüktür. Erkeklerin burunları uzun olup 10 cm. kadardır. Görünümleri oldukça çirkindir. Endonezya adalarında yaşarlar. ***Colobus verus:*** Boyları 50, kuyrukları 65 cm. kadardır. Bu familyanın en ilkel türüdür. Başları küçük, yüzleri çıplaktır. Yeni doğan yavruları anneleri ağızlarında tuturak taşırlar. Bu durum maymunlar içerisinde yalnız bunlarda görülen bir özelliktir. Yalnız bitki ve yapraklarla beslenirler. Afrika'da yaşarlar. ***Presbytis*** (Hindistan), ***Simias*** (Endonezya) ve ***Pygathrix*** (Hinduçin) (Şekil 42.115/h).

b) GRUP: Hominoidea = İnsansımaymunlar ve insanlar: Göğüskafesleri ventralde basık; sternum geniş; kuyruk yok (ancak birkaç kuyrukomuru vardır); beyin genişlemiştir. Molarlar eğik konumlu (crista obliqua) karinalara sahip; premolarlar Cercopithecoidea'dakilerden daha basittir. Alt koldaki kıllar omuz tarafına yöneliktir. Orangutanlar, goriller ve insanlar belirgin eşeysel farklılaşmaya (dimorfizme) sahiptirler.

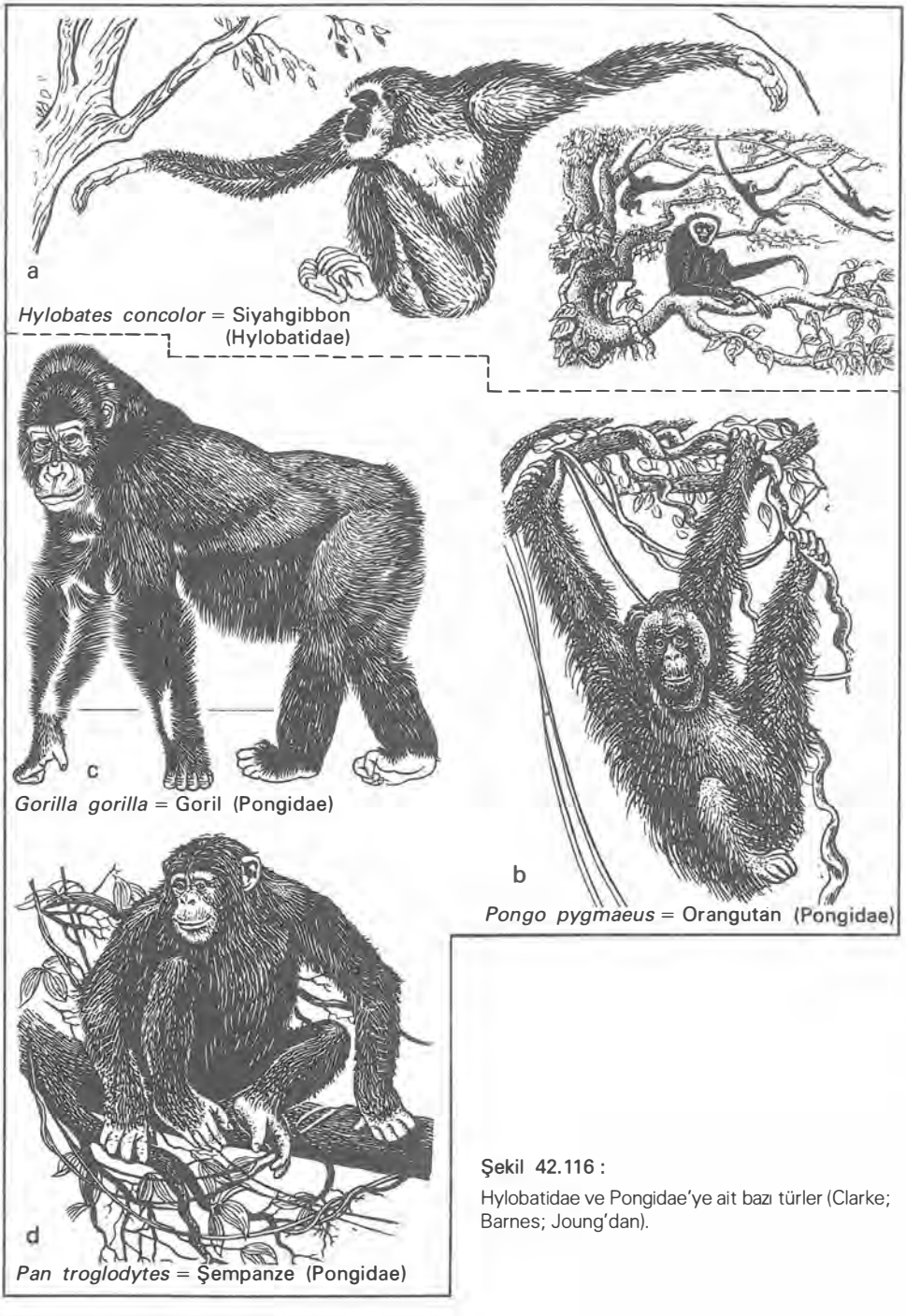
3. Fam.: Hylobatidae = Gibbonlar (2 c, 7 t)**:** Başları küçük ve yuvarlak olan maymunlardır. Beyinleri oransal olarak küçüktür. Köpekdişleri kısmen körelmiştir. Diş formülleri 2.1.2.3 / 2.1.2.3 = 32'dir. ***Üyeler çok uzun ve ince yapılıdır; ön üyeler arkadakilerden daha uzundur*** (Şekil 42.17/a). ***Ön üyelerin parmakları çok uzun;*** el başparmağı kısa; siamang maymunlarında *(Symphalangus)* 2. ve 3. el parmakları kaynaşmıştır. ***Kuyruk yoktur.*** Ağaçlarda, daldan dala asılı olarak sallanarak ve sıçrayarak (12 m. kadar) yaşarlar; yerlerde bipedal yürürler; gündüzleri işlektirler; bitkileri ve küçük hayvanları yerler. ***Bağırırken göğüslerindeki bir kese şişer.*** Vücut temizliğine önem verirler. Gebelikleri 240 gün sürer; erginliğe 7 yaşında ulaşırlar; ancak 1 yavru doğururlar. Yavru, anaya dört üyesi ile tutunur. Hindistan'ın alt kısımlarında ve Malaya Archipel'inde bulunurlar.

Hylobates concolor = **Siyahgibbon** (Şekil 42.116/a)**:** Boyları 50 cm. kadardır. Ön üyeleri oldukça uzundur. Yüksek ağaçların tepelerinde yaşarlar. Vücutlarındaki deri kırıntıları ve tozları sık sık temizlerler. Güney Asya'da yaşarlar. ***Symphalangus syndactylus*** = **Siamang.**

4. Fam.: Pongidae =İnsansımaymunlar (3 c, 4 t)**:** ***Alın kemiğinde hava boşlukları vardır. Köpekdişleri büyüktür.*** Diş formülü 2.1.2.3 /2.1.2.3 = 32'dir. ***Ön üyeler arka üyelerden daha uzundur. Dik yürüme eğilimleri vardır. Elin başparmağı kısa; el parmakları uzamış; ayak başparmakları kıvrılarak bir halka oluşturabilir. Kuyruk yoktur.*** Göğüs ve karın bölgesindeki kıllar daha seyrektir. Omuz ve kollardaki kıllar oldukça uzundur. ***Yüzleri çıplak olup insanınkine benzer.*** Yalnız üst dudak, çene ve yanaklarında ince sakallar vardır. Hayvansal besinleri sevmezler. Esas olarak toprak üzerinde, kısmen ağaçlarda yaşarlar; gündüzleri işlektirler; öncelikle bitki yerler; yalnız bazı şempanzeler küçük omurgasız hayvanları ve küçük antilopları da avlarlar. Besinleri, türler, hatta aynı türün değişik grupları arasında büyük değişiklikler gösterir. Ortamda hangi besin mevcutsa ona uyum gösterirler.

Yalnız anatomik bakımdan değil, zekâ düzeyi bakımından da insanlara en çok benzeyen hayvanlardır. Vücut şekilleri, büyüklükleri, iç organların konumu ve mikroskopik yapıları insanlara büyük benzerlik göstermektedir. Bunlar insanlar gibi kan gruplarına sahiptirler. Yakın zamana kadar bir şempanzenin kanını insan kanından hemen ayırmak mümkün olamamıştır. Yapılan analizlerde, ***Afrika maymunlarının kanlarının insanlara daha çok benzediği saptanmıştır.*** Goril ve şempanzelerin kan serum proteinleri elektroforez yöntemiyle incelenmiş ve bunların yapılarının orangutandan çok insanınkine benzediği ortaya çıkmıştır. Bu benzerlik nedeniyle, örneğin, insan kanı bir cüceşempanzeye *(Pan paniscus)* verildiğinde bunlarda antikor oluşmadığı gözlenmiştir. Diğer maymunlara ise kan serumu verildiğinde herhangi bir tepki göstermedikleri, ancak kan hücrelerinin de verilmesi durumunda antikor oluşturdukları görülmüştür.

Duyu organlarının yapısı ve duyarlıkları da insanlara çok benzer. Yalnız vücut ağırlığına göre, bu maymunların beyinleri insanlarınkinden 4 kat daha küçüktür. Örneğin, gorillerde beyin 685 cm^3, modern insanda ise 1350-1500 cm^3 kadardır. İlk insanlardaki beyin hacmi 450-900 cm^3 arasında değişir. İnsanlarda beyin hacminin artması ancak birkaç yüz bin yıllık bir olaydır. Bu sırada, özellikle, beyin işlevlerinin artmasını sağlayan korteks kısmında büyük bir gelişme olmuştur. İnsanlar dışında, diğer hayvanlar içerisinde en gelişmiş beyin Pongidae familyası türlerinde görülür.



Şekil 42.116 :

Hylobatidae ve Pongidae'ye ait bazı türler (Clarke; Barnes; Joung'dan).

Bunlarda da insanlarda olduğu gibi, özel bir üreme mevsimi yoktur. İnsanlarda olduğu gibi menstrual çevrim yaklaşık 4 haftada bir meydana gelir. Gebelik ve yavrunun emzirildiği evrelerde menstruasyon görülmez. Çeşitli türlerde farklı olmak üzere gebelikleri 8-9 ay sürer. Yeni doğan

yavrular tıpkı insanlarda olduğu şekilde yardıma ve ana-babanın bakımına muhtaçtır. Afrika, Sumatra ve Borneo'daki ormanlık bölgelerde yaşarlar.

Pongo pygmaeus* = Orangutan** (Şekil 42.116/b)**:** Boyları 150-180 cm.; ağırlıkları 100 kg. kadar olabilmektedir. Dişiler erkeklerden daha hafiftir ve ancak 40 kg. kadar olabilirler. Kollarının uzunluğu 225 cm. kadar olur. Kollarını açtığı zaman 240 cm. çapındaki bir ağacı kavrayabilirler. Ön üyelerinde yalıtılmış centrale vardır. Ön ve arka başparmak geriye yöneliktir ve küçüktür. ***Gözleri birbirine yakındır. Alın kemiği boşluğu büyük ölçüde körelmiştir. Kıllar uzun ve yoğundur. Omuz kılları 50 cm., parmakların üzerindeki kıllar 10 cm. kadar olabilir. ***Tırnakları yassı ve kavislidir.*** Bazı bölgelerde yaşayanlarda birinci el parmağındaki tırnak kaybolmuştur. Beyinleri 400 gr. kadardır. Büyük bir gırtlakkesesi mevcuttur. Bataklık ormanlarda yaşar ve iyi tırmanırlar. Gebelikleri 255-275 gün sürer. Yeni doğan yavrular 1-1.5 kg. ağırlıkta olup, annenin yardımı ile annenin vücuduna tırmanırlar. Yeni doğan çocuklarda da (insanda) bu tip refleksleri görmek mümkündür. Fakat bu tip refleksler insanlarda çok kısa sürede kaybolur. Belirli bir süre sonra anne ağzında çiğnediği besinleri yavrunun ağzına verir. Bir yıl sonra katı besinlerle beslenebilirler. Dört yıl sonra da bağımsız olarak yaşamaya başlarlar. Çok yavaş büyürler ve 10 yaşında eşeysel olgunluğa erişirler. Hayvanat bahçelerinde daha erken (7 yaşında) eşeysel olgunluğa eriştikleri gözlenmiştir. Yavrular rahatsız ve aç olduklarında ağlarlar. Anneler yavrularının vücutları üzerindeki kırıntıları dişleriyle temizler ve tırnaklarını kısaltırlar. İdrar ve pisliklerini yavruların vücutlarından uzak tutarlar. Yavruların yaklaşık % 40'ı doğumdan sonra ölür. Otuz yıl yaşarlar.

Bugün Sumatra ve Borne'da çok sınırlı alanlarda yaşamaktadırlar. İnsanın atası olarak kabul edilen, Java'da yaşamış *Pithecantropus* ile Çin'de yaşamış *Sinanthropus (Homo erectus)* bu bölgelere yayıldığı sırada, bu bölgelerde fazla miktarda orangutan bulunmaktaydı. Bu bölgelerdeki insanların yerleşim alanlarının genişlemesiyle, sayılarının 1961'de 5.000'e günümüzde ise 1.000'e düştüğü ileri sürülmektedir. Hayvanat bahçelerinde ise 250 civarında orangutan bulunmaktadır.

Gorilla gorilla* = Goril** (Şekil 42.116/c)**:** Boyları doğal duruşta 175 cm.'dir. Dizlerini dik tutmak koşuluyla, doğal olmayan duruşta ise 230 cm.'ye kadar ulaşırlar. ***Alın kemiğindeki boşluklar iyi gelişmiştir; üyelerinde serbest centrale yoktur. Kol uzunluğu 275 cm., vücut ağırlığı dişilerde 140, erkeklerde 240 kg. kadar olabilmektedir. Hayvanat bahçelerinde 350 kg. olanlarına rastlanmıştır. ***Kılları sık; yüz, eller ve ayaklar çıplaktır. El ve ayakları insana en çok benzeyen insanımsımaymunlardır. Sakalları yoktur.*** Kulakkepçeleri küçüktür. ***Şempanzelerden sonra zekâ düzeyi bakımından insanlara en yakın hayvanlardır.*** Beyinleri 400 gr. kadardır.

Gündüzleri yerde bulunan bu hayvanlar geceleri ağaçlar üzerine tırmanarak uyurlar. Eğer uygun ağaçlar yoksa yerde de uyurlar. Genellikle dişi ve yavrular ağaçlarda, erkek ise yerde uyur. Fakat bu bir kural değildir. Aile grupları halinde yaşarlar. Sürekli yürüyerek, saatte 3-5 km. yol katedip besin ararlar. Bu sırada çeşitli gruplar bir araya gelirse kavga etmezler ve erkekler arasında hemen bir hiyerarşi oluşur. Yaprak ve tomurcuklarla beslenirler. Besinin ağıza götürülmesinde ellerini kullanırlar. Çok ender olarak yaprakları ağızlarıyla ısırarak koparırlar. Yüzden fazla bitki çeşidini besin olarak tüketirler. GRZİMEK bu hayvanların yedikleri bitkisel besinleri tatmış ve hemen hemen hepsinin acı olduğunu saptamıştır. Besinlerinin kalori değeri düşük olduğundan fazla miktarda yemek zorunda kalırlar. ***Doğada su içtikleri gözlenememiştir.*** Su gereksinimlerini bitkisel besinlerden sağlarlar. Doğada hayvansal besin yememelerine karşın, hayvanat bahçesindekiler et yerler. Populasyonda bir erkeğe iki dişi düşmektedir. Buna göre erkeklerin ölüm yüzdesinin daha fazla olduğu ileri sürülmektedir. Özel çiftleşme ve üreme mevsimleri yoktur. Yılın her mevsiminde doğururlar. Gebelikleri 8.5 ay sürer. Yeni doğan yavru anne tarafından göğsüne alınır. Yavruların ölüm oranları % 50 civarındadır. Yavruların oyunları çocuklarınkine çok benzer. Yakalamaca ve güreş gibi çeşitli oyunlar oynarlar. Dört buçuk aylıkken 4 ayak üzerine yürüyebilir, 7 aylıkken ağaçlara tırmanabilirler. Yabancı yavrulara karşı çok hoşgörülü, annelerin birbirlerine davranışları ise çok serttir. İkiz yavru doğurdukları saptanmıştır. Bunlar da diğer Pongidae türleri ve insanlar gibi doğal yüzücü değillerdir. Buna karşın diğer maymunlar ve tüm hayvanlar doğal yüzücüdürler. Derinliği 60 cm.'den daha fazla olan sulara girmezler. Sabah saat sekizde uyanırlar ve iki saat süre ile beslenirler. Daha sonra dinlenirler. Dinlenirken yere uzanıp insan gibi kol ve bacaklarını yana doğru açarlar. Şempanzelerle aynı bölgeleri paylaştıklarında kavga etmezler. Kendi kendilerinin ve birbirlerinin üzerindeki tüy kırıntılarını temizlerler.

İnsan yerleşim alanlarının genişlemesi nedeniyle, bunların da, orangutan kadar olmasa bile, soyu tükenme tehlikesiyle karşı karşıyadır. Tropik Afrika'da insanlardan uzakta, üç alttür şeklinde yaşarlar. ***G. g graueri:*** Doğu Kongo'dan Rudolf Gölü'ne kadar olan alanda; ***G. g. gorilla:*** Batı Afrika'da Cross nehrinden Orta Kongo'ya kadar olan alanda; ***G. g. beringer:*** Kivu Gölü'nün yanındaki volkanlarda yaşar; 3.500 metre yüksekliğe kadar yayılış gösterirler.

Bazı yazarlar goril ve şempanzeleri aynı cins olarak *Pan* içerisine koyarlar. Fakat gerçekte bu maymunlar birbirlerinden çok farklıdırlar (KURU, 1988'den).

Pan troglodytes* = Şempanze** (Şekil 42.116/d)**:** Boyları normal duruşta 95 cm. kadardır. Dik bir şekilde durduklarında erkekler 170, dişiler 130 cm. yüksekliğe erişebilir. ***Kolları bacaklarından daha uzundur. Kılları kalın ve parlaktır. ***Yüzleri ve eşeysel organların civarı çıplaktır. Zekâ düzeyleri en gelişmiş olan ve insana en çok benzeyen maymundur.*** Besin bulmak ve uyumak amacıyla ağaçlara tırmanırlar. Diğer zamanlarda yerde yaşarlar. Ağaçlara tırmanırken ön üyelerini, yerde yürürken hem ön ve hem de arka üyelerini kullanırlar. Dik halde yürürken insana çok benzerler, fakat genellikle bu şekilde yürümezler. Ancak bir yerden diğer yere besin taşırken bu şekilde hareket ederler. Çoğunlukla bitkisel besinlerle ve özellikle meyvelerle beslenirler. Bazen böcek ve küçük memelileri de yerler. Hayvanat bahçelerinde vitamini bol olan besinlerle beslendiklerinde aşırı derecede şişmanlarlar ve genellikle de bağırsak hastalıklarından ölürler. Bunlarda alet kullanma davranışları mevcuttur. Örneğin, çubuk kullanarak deliklerden termit ve bal çıkararak yerler. Günün 7-8 saatini besin aramakla geçirirler ve günde 50 kg. kadar besin tüketirler. Diğer maymunlarda olduğu gibi sabit gruplar oluşturmazlar. Oluşturulan gruplarda erkekler arasında bir hiyerarşi söz konusudur. İki ayrı grup bir araya gelince, karışarak yeni bireylerden oluşan iki farklı ve yeni grup oluştururlar. Dişiler barış içinde bir arada yaşarlar. Erkekler dişilerini kıskanır ve bu nedenle sık sık döverler. ***Kızgınlık döneminde dişilerin genital ve anal bölgeleri kırmızı gül parlaklığında bir renk alır ve şişer.*** Yavrularını 2-3 yıl süre ile emzirirler. Ancak emzirme sona erince yeni bir ovulasyon başlar ve dişi yeniden gebe kalabilir.

Gebelikleri 216-262 gün sürer. Doğum sırasında amniyon zarını parmaklarıyla tutarak dışarı çekerler ve böylece yavruyu vajinadan dışarı çıkarırlar. Doğumdan sonra yavrunun göbekbağını koparırlar ve amniyon sıvısı ile plasentayı yerler. Genç bireyler yavru bakımını yaşlıları seyrederek öğrenirler. Bazen ikiz yavru doğururlar. Yeni doğmuş yavrular 1.800-2.200 gr. ağırlıktadır. Eşeysel olgunluğa 7-9 yaşlarında erişirler. Yirmi yıl kadar yaşarlar. Uyumak için her gece yeni bir ağaç üzerinde kendilerine yer hazırlarlar. Bazıları yerde kurdukları yuvalarda uyurlar. İnsan ile bu hayvanlar arasında şekillere dayalı bir anlaşma dili geliştirilmiştir. Aynada kendi görüntülerini tanıyabilirler.

En büyük düşmanı leoparlardır. Açık alanda bir leopar ile karşılaşınca, yerde buldukları sopa ve taşlarla kendilerini savunurlar. Çok değişik habitatlarda yaşarlar. Bu nedenle de maymunlar içerisinde en geniş alanda yayılış gösterirler. Üçbin metre yükseklikteki alanlarda bile yaşarlar. Yüzemediklerinden dolayı, büyük nehirler, populasyonların birbirinden yalıtılmasına neden olur. Bu nedenle büyü bir nehrin iki yakasındaki populasyonlar birbirinden büyük farklılıklar gösterir. Orta Afrika'da ormanlık alanlardaki su kenarlarında yaşarlar (KURU, 1988'den).

***Pan paniscus* = Cüceşempanze:** Boyları şempanzelerden daha küçük ve onlardan daha tombuldurlar. Yalnız büyüklükleri değil keza bazı davranışları da şempanzelerden oldukça farklıdır. Hayvanat bahçelerine en iyi uyum göstermiş olan maymunlardır. Normalde 40 yıl yaşamalarına karşın hayvanat bahçelerinde 47 yıl yaşayanlarına rastlanmıştır. Pisliklerini ve vücutlarından kopardıkları deri kırıntılarını severek yerler, idrarlarını içerler. Tıp ve biyoloji alanında deney hayvanı olarak kullanılırlar. Orta Afrika'da (Kongo'nun güneyinde) yaşarlar (KURU, 1988'den).

5. Fam.: Hominidae = İnsanlar (1 t)**: Genel Tanıtım:** *Köpekdişleri büyümemiştir.* Diş formülü 2.1.2.3 / 2.1.2.3 = 32'dir (Şekil 12.12 ve 42.51/g). *Arka üyeleri ön üyelerden daha uzundur. Arka ayakların başparmakları halka oluşturacak şekilde kıvrılmaz; diğer ayak parmakları bir dizi oluşturacak şekilde konumlanmıştır. El parmaklarının hepsi halka oluşturacak ve el başparmağı diğer parmakların ucuna karşı gelecek şekilde kıvrılabilir. Kuyrukları yoktur. Dik (ayağa kalkmış olarak) yürürler* (Şekil 42.17/b). *Ateşi kullanır; alet yapabilir ve kullanabilirler. Kültürel buluşlarını zamandaşlarına ve bir sonraki kuşağa öğretmekle iletibilirler.* Tüm dünyaya yayılmışlardır. Ancak yaşayan bir türü, yani *Homo sapiens* vardır. Coğrafik yalıtıma bağlı olarak birçok alttürü ya da ırkı vardır.

İNSANLARIN ÖZELLİKLERİ, KÖKENLERİ VE EVRİMLEŞMELERİ

Vücut yapısı, kan tepkimeleri, hemoglobinindeki aminoasit dizilimi ve diğer birçok özelliği bakımından en yakın akrabası Pongidae türleridir. İnsanların geçmişte ilkel Pongidae'den ayrıldığını kanıtlayacak bilgilire yeterince sahip değiliz. Tarsidae'den köken aldığını savunan göreşler ise (F. WOOD JONES tarafından ortaya atılmıştır) genel bir anatomik

ve morfolojik destekten yoksundur; benzerliğin sadece paralel bir evrimleşmeden kaynaklandığı anlaşılmıştır. Olası filogenileri (Şekil 42.109'da verilmiştir). Göze çarpan ilk değişim, sadece iki ayağı üzerinde yürümesi olmuştur. Ayak başparmakları diğer parmaklardan ayrık durmaz. Ayağın orta kemiklerini iç tarafındakiler yukarıya doğru çekilerek, ayak tabanında, kuvvetin doğrudan bilek kemiklerine iletilmesini ve yürüme sırasında yaylanmasını sağlayan ayak kemerini oluşturmuştur (Şekil 42.17/b). Kabadaki (kıçtaki) büyük kas (glutaeus maximus) işlev değiştirerek yürüme ve adımlama görevini yüklenmiştir. Kalçayı oluşturan kemikler (leğenkemiği) geniş, basık ve bombelidir. Ayağa kalkmaya bağlı olarak kafatasının arkasındaki delik (foramen magnum) kaide kısmına kayarak, kafatasının omurga üzerinde dengeli durmasını sağlamıştır. Beslenme tarzına bağlı olarak da köpekdişleri körelmiş; ön alt premolarlar, üst köpekdişlerinin oturması için aldığı özel konumlanmayı yitirmiştir.

İnsanların sahip oldukları ve insansımaymunlarda bulunmayan çok tipik fiziksel özellikleri nedeniyle, diğer Eskidünya maymunları gibi, Primates örneklerinin daha Protocatarrhini evresinde olduğu bir dönemde, Primates'ten ayrı bir dal oluşturarak geliştikleri savunulur. Bu kurama Protocatarrhini kuramı denir. Günümüzde kabul edilen Pongoid kuramına göre ise, insan ve insansımaymunların ortak bir atadan oluştuğu; fakat oluşum sırasında tamamen birbirlerinden uzaklaşan bir gelişmenin söz konusu olduğu savunulmaktadır.

İnsan benzeri canlıların geçmişi, ancak fosil kayıtlarından elde edilen bilgilerin ışığında kısmen aydınlatılabilmiştir. Primatların çoğunluğu günümüzde olduğu gibi eskiden de ormanlarda yaşamışlardır. Fosiller, orman toprağında çok kolaylıkla bozulduğundan bunların bütün halindeki fosillerini elde etmek mümkün olamamıştır. Miyosen'deki (günümüzden 10-25 milyon yıl önce) tabakalar arasında bulunan fosillerin dişlerine dayanılarak bunların gibbon ya da insan benzeri maymunlara benzediği; fakat ön üyelerinin henüz uzamadığı ortaya atılmıştır. Kolların uzaması ancak Üst Tersiyer'de meydana gelmiş oldukça yeni bir uyum olarak kabul edilmektedir. Gibbonların bir familyası olan Hylobatidae'de tüm özellikler fosil formlarla aynı olmasına karşın, bunlarda farklı olarak ön üyeler uzamıştır. Bu familya örneklerinin diğer insan benzeri maymun formlarından daha önce ayrıldığı ve gelişimini ayrı bir dal şeklinde sürdürdüğü varsayılmaktadır. En eski kısa kollu gibbonlar (Pliopithecinae) ya da bunların yakın akrabaları, örneğin *Aeoloopithecus,* Mısır'daki Oligosen (yaklaşık 40-25 milyon yıl önce) katmanları arasında bulunmuştur. Kısa kollu gibbonlardan olan *Limnopithecus* Afrika'da, *Pliopithecus* ise Avrupa ve Asya'da Üst Tersiyer'de yaşamışlardır. Bunlar da gibbonların ataları olmayıp yakın akrabalarıdır.

İnsan benzeri maymunlar (Pongidae) bugünkü bilgilerimize göre Afrika'da ortaya çıkmıştır. Bunlarla, Mısır'da Oligosen tabakaları arasında çene kemikleriyle dişleri elde edilen *Propliopithecus* ve *Aegyptopithecus* gibi çok eski formlar arasında benzerlik vardır. Daha sonra Doğu Afrika'daki Miyosen tabakaları içerisinde insan benzeri maymunların kafatası, omurga ve üyelerine ait kemikler elde edilmiştir. Proconsul adı verilen bu kuyruksuzmaymunların (insansımaymun) üyeleri diğer insan benzeri maymunların aksine brachiotor (brakiyatör) özellik (ağaç dallarında sallanma ve bir dalı bir üyesiyle tutarken, onu bırakmadan uzanıp diğer bir üyesiyle başka bir dala tutunarak arşınlayabilme ya da atlayabilme özelliği) göstermektedir. Böyle bir hareket tarzından ve üye yapısından hem karada hem de ağaçlarda yaşamaya uyum gösterecek üyeler oluşabilir. Bu nedenle

Proconsulun insan benzeri maymunların ve insanların atası olabileceği ileri sürülmektedir. Bu kurama da Brakiyatör Kuramı denir. Bunun tam aksini savunan Prebrakiyatör Kuramı'na göre ise, insanın ataları Brakiyatör Kuramı'nın kabul ettiği farklılaşmayı hiçbir zaman yapmamıştır. Yani bugünkü orangutan ve şempanzelere bile benzememiştir.

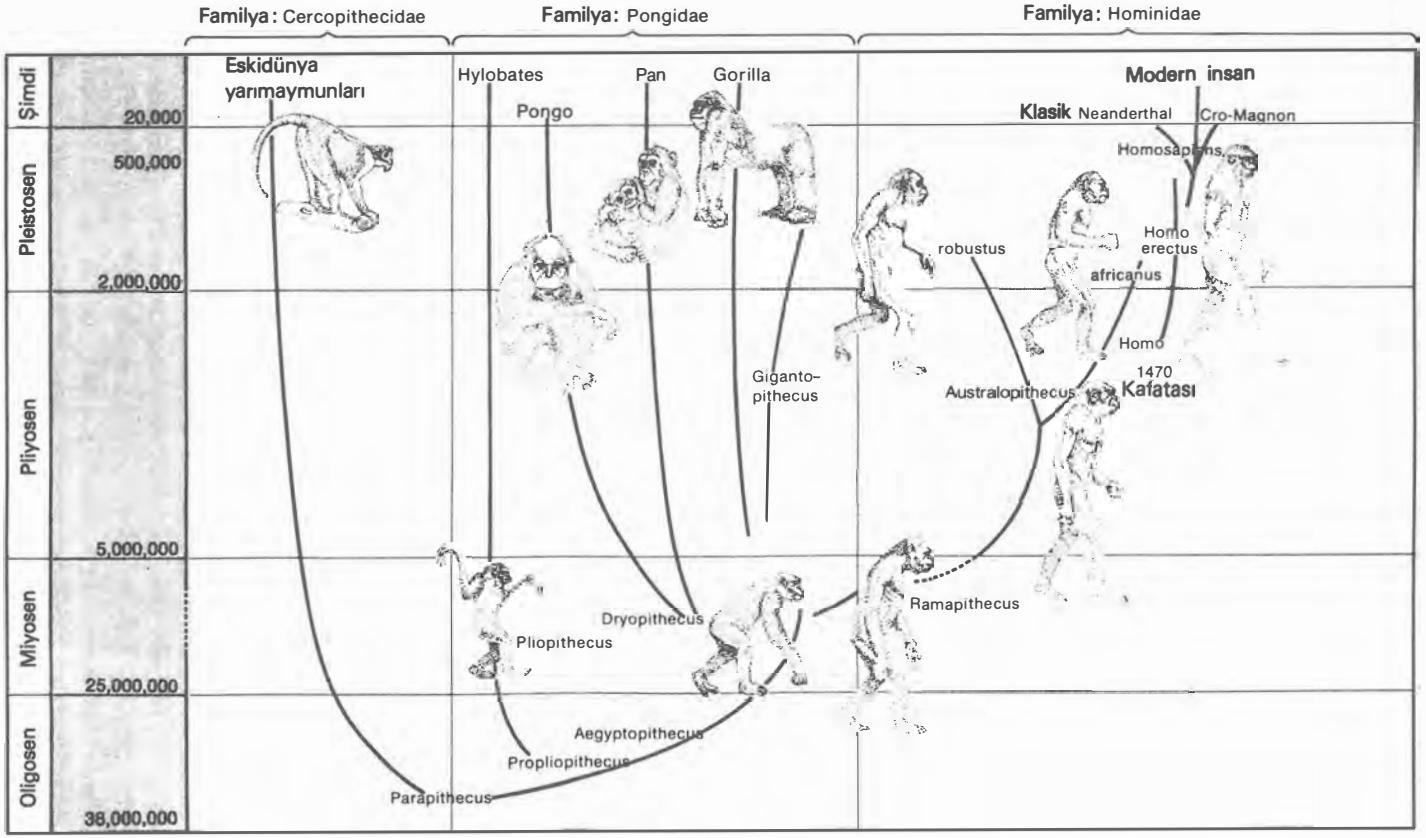
Proconsulların Üst Tersiyer'de Avrupa ve Asya'da da yaşadıkları saptanmıştır. Bu katmanlardan elde edilen çenekemikleri ve diş fosilleri, başlangıçta değişik isimler altında verilmiş; fakat bugün hepsi *Dryopithecus* olarak tek bir cins içerisinde toplanmıştır. Bunlardan bazıları, diş yapıları bakımından goril ve orangutanlara benzemelerine karşın, tüm iskelet yapıları gözönüne alındığında, onlarla benzerliklerinin çok önemli düzeyde olmadığı saptanmıştır.

Buzul Devri tabakaları arasında Güney Çin'de bulunan insan benzeri dev fosil ise *Gigantopithecus* olarak isimlendirilmiştir. Bu fosilin özellikle oldukça büyük ve insanlarınkine benzeyen molar dişleri dikkatleri üzerinde toplamıştır. Bunların çenekemikleri ve dişleri gorillerinkinden bile daha büyüktür.

İtalya'daki Alt Pliyosen'e (yaklaşık 10 milyon yıl önce) ait kömür yataklarında bulunan *Oreopithecus* ise bu dev yapılı *Gigantopithecus*'tan daha ilginçtir. Yakın zamanda *Oreopithecus*'un tüm vücut kemikleri bulunmuştur. Bu kalıntıların, önce, eski bir insana ait olduğu zannedilmiştir. Bazı araştırıcılar ise bu kalıntıların babonlarla insansımaymunlar arasında bir özelliğe sahip olduğunu savunmuşlardır. Yakın zamanda yapılan araştırmalarla *Oreopithecus*'un hiçbir gruba dahil edilemeyeceği ve Mısır'daki Oligosen tabakaları içerisinde bulunan *Apidium* ile birlikte ayrı bir familya olarak Oreopithecidae içerisine konulmasının gerektiği ortaya atılmıştır.

Tüm bu bulgulara karşın, günümüzde insanın atası olarak kabul edebileceğimiz fosil sayısı oldukça azdır. Bu nedenle insanın izlediği evrimsel yolun açıklanmasında bazı boşluklar vardır. Hatta çeşitli jeolojik devirlerde elde edilen ve insanın atası olarak kabul edilen fosiller, farklı sistematikçiler tarafından incelenince, farklı familyalara bile konulmaktadır. Bu nedenle insanın atalarının ve soy oluşumunun kesin bir şekilde ortaya çıkarılabilmesi için daha birçok fosile gereksinme vardır.

İnsanı diğer canlıların tümünden farklı kılan özelliği, beyini ve buna bağlı olarak da aklının gelişmiş olmasıdır. İngiliz antropolog ARTHUR KEİTH'e göre kafatası hacminin 750-800 cm^3 olması, insanı, insan benzeri maymunlardan ayıran en önemli özelliktir. Bugün eldeki mevcut bilimsel veriler, insan evriminin gerçekte, beyin hacmindeki artış ile değil, vücudun dik bir konuma geçişiyle başladığı kanıtlanmıştır. Örneğin en eski insan (Protohominid = İlkin insan) olarak kabul edilen Australopithecinae örneklerinde, kafatası, 450-680 cm^3'lük bir hacime sahiptir. Bu, büyük bir gorilin kafatası hacmine eşittir. Fakat pelvis ve ayak kemikleri incelendiğinde, Australopithecinae örneklerinin dik olarak yürüdükleri ortaya çıkarılmıştır. Dik yürüme özelliğinin kazanılmasının nedeni, ağaçlardan savanalara ya da steplere inen populasyonların, etraftaki tehlikeleri farkedebilmek için, zaman zaman dikelerek çevreyi gözleme gereksinmesine bağlı olarak geliştiği varsayılmaktadır. Bu kalkış da aniden değil birkaç farklı soy (tür ya da alttür) zinciri sonunda tamamlanmıştır. Ayak üzerinde dik bir şekilde hareket kazanılınca, kollar, her yöne doğru yönelebilen ve değişik amaçlar için kullanılabilen organ şeklini almış ve bu hareketlerin eşgüdümü için de beyinde yeni merkezler oluşmuştur. İnsanlarda beynin ve özellikle ön



Şekil 42.117 : İnsanın evrimi. Catar(r)hini alttakımına ait primatların filogenisi (Villee, Walker ve Barnes'den).

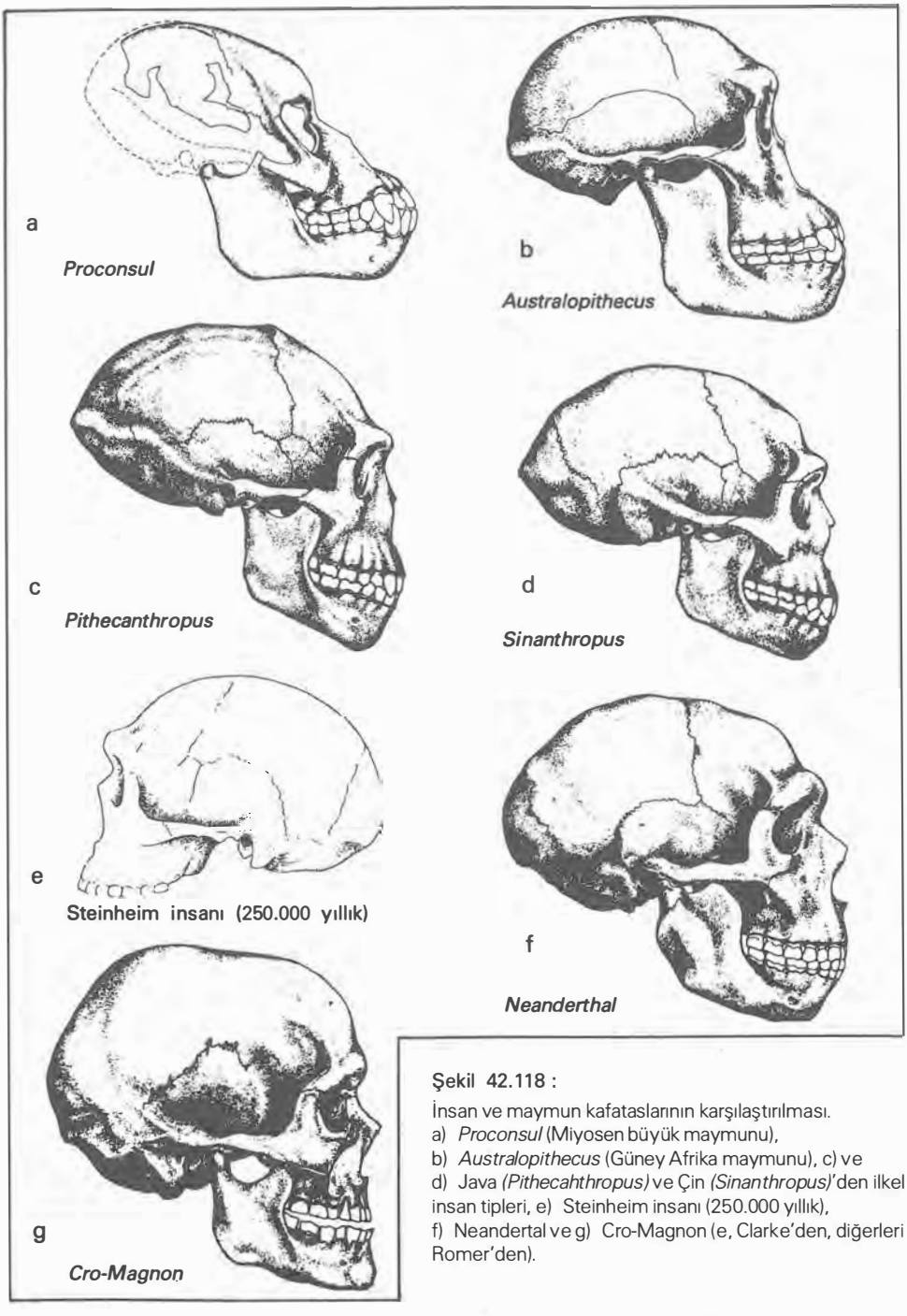
loblarının gelişmesi dışında, insansımaymunlarla olan diğer farkları, niteliksel olmaktan çok nicelikseldir.

Afrika'da özellikle Üst Tersiyer'de ve Buzul Devirleri'ne (yaklaşık 1-2 milyon yıl önce) ait tabakalar arasında çok sayıda Australopithecinae fosillerine rastlanması, Hominidae örneklerinin Afrika'dan diğer kıtalara yayıldığını gösteren bir kanıt olarak kabul edilmektedir. Avrupa, Asya ve Afrika'daki Buzul Çağı tabakaları arasında bulunan çeşitli kemik fosilleri ve aletler, özellikle Alt Buzul Çağı'nda yaşamış olan Australopithecinae örneklerinin, Orta Buzul Çağı'nda yaşamış olan *Pithecantropus*'un, Üst Buzul Çağı'nda yaşamış olan Neanderthal insanın ve daha yakın zamana kadar yaşamış olan modern insanın atalarının, ilkel insandan oldukça farklı özelliklere sahip olduklarını göstermektedir (daha geniş bilgi için 10. Bölüme bkz!). İlkel ve gelişmiş insanlar arasındaki bu farklılıklar, özellikle bir soydan diğerine doğru, vücudun, adım adım dik bir konuma gelmesi ile netleşmiş ve sonuçta bugünkü *Homo sapiens* oluşmuştur (kısmen, KURU, 1988'den).

Sistematik Durumları (Şekil 42.117)**:** Sistematik açıdan, Hominidae, Australopithecinae ve Homininae diye iki altfamilyaya ayrılır. Fosil maymunlar ile insansımaymunlar arasındaki geçiş formları ve fosilleri 10.12.4'de verilmiştir. Bu iki altfamilyanın *Dryopithecus (= Proconsul)* ve *Ramapithecus*'dan (Şekil 42.117) köken aldığı varsayılmaktadır (Şekil 42.118/a).

AUSTRALOPİTHECİNAE: Australopithecinae daha eski bir gruptur ve eldeki bilgilere göre 4 milyon - 700.000 yılları arasındaki fosilleri kapsamaktadır. Bu altfamilyanın üyeleri Orta Pliyosen'de tamamen ortadan kalkmıştır. Fosilleri yalnız Afrika'da bulunmuştur (ilk fosil 1925'de Afrika'da Transvaal'de; daha sonra birçok yerde yüzlerce fosil bulunmuştur). Fosillerin hepsi birçok araştırıcıya göre *Australopithecus* denen tek bir cinse yerleştirilmelidir (bu cinsin de bugün ilkelden gelişmişe göre *A. aferensis, A. africanus, A. robustus* ve *A. boisei* diye dört türü olduğu kabul edilmektedir). Bir grup uzmana göre de *Australopithecus* ve *Paranthropus* denen iki cinse ayrılmalıdır. *Australopithecus* daha eski, daha küçük yapılı ve daha ilkel formları kapsar. Bunlar Homininae'nin çıkış formlarına daha yakındır. *Paranthropus* [yine birçok uzman tarafından ayrı cinsler olarak kabul edilen *Zinjanthropus* (Doğu Afrika'da), *Meganthropus* (Java'da) ve *Hemianthropus* (Çin'de)] filogenetik olarak daha gençtir ve tıknaz yapılıdır. Australopithecinae'nin genel özellikleri şöyledir: Beyin ancak pek az gelişmiştir; kafatasının iç boşluğu insansımaymunlarınkinden pek az büyüktür (Şekil 42.119). Kesicidişleri ve köpekdişleri küçülmüş; buna bağlı olarak ısırma yetenekleri sınırlanmış; buna karşın çiğneme etkinliği artmıştır. Bu gelişmelere bağlı olarak çiğneme kasının bağlanma yeri büyümüştür. Bu altfamilyanın değişik araştırıcılara göre farklı evrimleşme ve tür şeması Şekil 42.119'daki gibidir.

Australopithecus robustus (= Paranthropus robustus)* ve *A. boisei: *A. robustus* ve *A. boisei* coğrafik dağılımları ve yapısal benzerlikleri nedeniyle çok defa aynı tür içerisinde değerlendirilmektedirler. Oldukça kuvvetli bir yapıları vardır. Ön dişleri küçük, molarlar oldukça büyüktür. *Australopithecus robustus* ya da diğer bir adlandırma ile *Paranthropus robustus*'da temporal kaslar, kafatasının üzerinde, Pongidae'dekilere (Şekil 42.119/a) analog bir kemik ibiğe ***"Crista Sagittalis"*** bağlanarak birbirine değer. Bu ayrıcalı özelliklerinin haricinde, kemik yapısı hemen hemen Pongidae'ninkine benzer. Bu benzerlik, özellikle yüz ve kalça iskeletinde de görülür. Dolayısıyla evrim sırasında onlardan ayrılan bir dal şeklinde oluştuğu düşünülmektedir. Diş yapıları nedeniyle yalnız bitkilerle beslendikleri

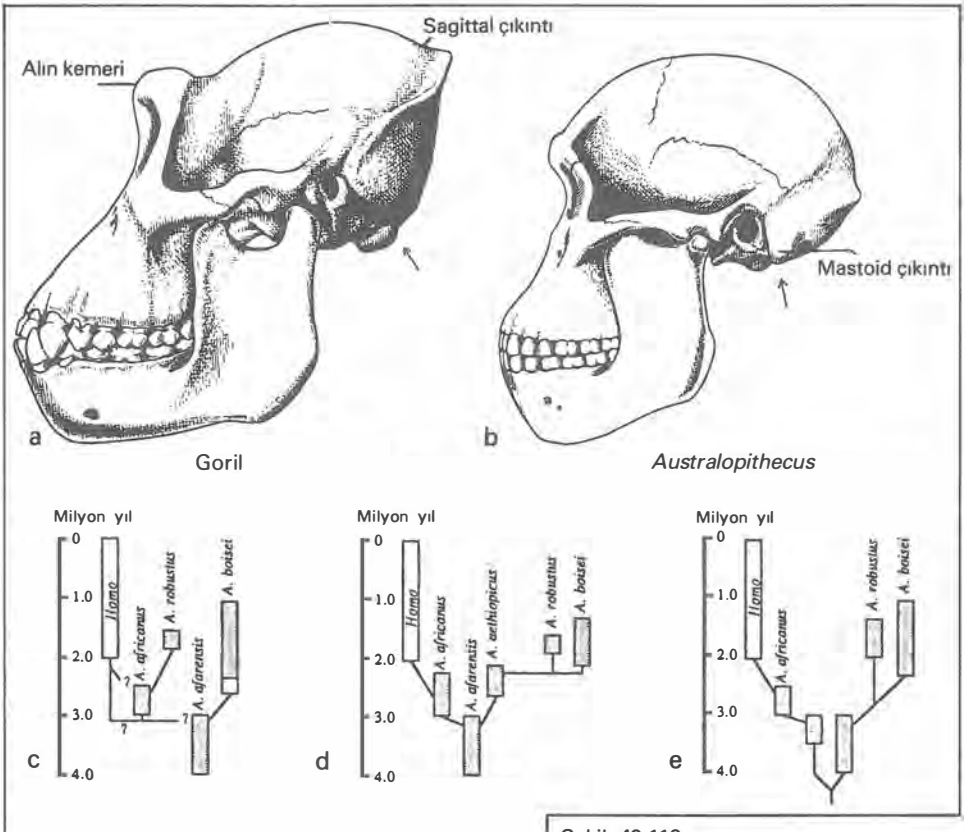


Şekil 42.118 :
İnsan ve maymun kafataslarının karşılaştırılması.
a) *Proconsul* (Miyosen büyük maymunu),
b) *Australopithecus* (Güney Afrika maymunu), c) ve
d) Java *(Pithecahthropus)* ve Çin *(Sinanthropus)*'den ilkel insan tipleri, e) Steinheim insanı (250.000 yıllık),
f) Neandertal ve g) Cro-Magnon (e, Clarke'den, diğerleri Romer'den).

ileri sürülmektedir. Beyin kapasiteleri 500-5300 cm^3'dür. Boyları 1.5-1.6 m. civarında; ağırlıkları 46-62 kg.'dır. Eşeysel dimorfizm görülür. Yakın zamanda Güney Afrika'da fosilleri bulunan ve *Homo habilis* olarak adlandırılanlar ile aynı zamanda yaşamış olan *Australopithe-*

cus robustus (ve *Zinjanthropus boisei)*'un taş aletleri kullandıkları saptanmıştır. Bu iki türün birlikte bulunan fosillerinin yanında, ayrıca, alet olarak kullandıkları sanılan bazı çakıl parçaları da bulunmuştur.

Australopithecus africanus: Boyları 145 cm. kadar olup ince ve narin yapılıdırlar. Kafatasları günümüz insanlarınkinden daha küçük olup, hacmi 430-520-700 cm^3'tür. Vücut ağırlıkları 33-67 kg. kadardır. Kafatasları üzerinde çiğneme kaslarının bağlanması için tarak yoktur (Şekil 42.118/b ve 119/b). Yüzleri uzun, alınları günümüz insanlarınkinden daha yüksektir. Kaş kemikleri çıkık, kafatasının arkası yuvarlak (Şekil 42.120), oksipital kondil ventral konumlu, çeneler büyük, kesicidişler küçük, köpekdişleri büyük ve günümüz insanlarınkine benzer. Premolar ve molar dişleri büyük; fakat dişlerin sıralanışı "U" harfi



Şekil 42.119 :
Goril ve *Australopithecus* kafatasların karşılaştırılması. a) Goril ve b) *Australopithecus* (Clarke'den). Değişik yazarlara göre *Australopithecus* ve *Homo* cinslerinin filogenetik şeması. c) Walker ve Johanson, d) Delson, Grine, Howell ve Olson, e) Olson (1981-1985, şimdi geçersiz), f) Johanson ve White (1979-1985, şimdi geçersiz) ve g) McHenry ve Drawhorn (1987'den sonra Grine tarafından değiştirilmiş). g), şu anda en çok tutulan modeldir.

şeklindedir (Şekil 42.121). Pelvisteki iliumun genişliği uzunluğundan daha fazladır. Üyelerindeki kemikler bugün yaşayan pigme ırklarında olduğu gibi silindir şeklindedir. Diş yapıları nedeniyle her türlü besini (etcil ve otcul = omnivor) yiyebildikleri tahmin edilmektedir. Önceleri *Australopithecus habilis* ve *Homa habilis* olarak isimlendirilen fosillerin daha sonra *Australopithecus africanus* oldukları kabul edilmiştir.

Oksipital kondilin ventralde olması (Şekil 42.119/b), pelvisin gelişmesi ve buna bağlı olarak dik yürüme özelliği göstermeleri, *Australopithecus*'un insan filogenetik hattı üzerinde bulunma olasılığı kuvvetlendirmektedir. Bunların birkaç kelimelik sesleri de çıkarabildiklerine ait kanıtlar mevcuttur. Ayrıca, alet de yapabildiklerinden, eğer yapamıyorlarsa bazı nesneleri "osteodontkerotik" alet olarak kullanabildiklerinden, insan olarak kabul edilmektedirler.

HOMİNİNAE: Homininae altfamilyasında yalnız *Homo* cinsi vardır. Bu cinsin bilinen eski kalıntıları 2 milyon yıl öncesine dayanmaktadır. Australopithecinae'ye göre çok daha büyük kafatası boşluğuna sahip oldukları görülür (Şekil 42.118/c-g). Yaklaşık 1.5 milyon yıl önce beyin hacimleri, çıkış formuna göre iki misli olmuştur.

Homo (= Telanthropus) habilis: Afrika'da bulunmuş bazı fosiller tam olarak Australopithecinae özelliklerini göstermediği ya da onlardan farklı özellikler gösterdikleri için, bu adla Homininae'ye yerleştirilmişlerdir. Bir grup araştırıcı, bunları, *Australopithecus africanus*'un gelişmiş bir formu olarak kabul eder. Fosil yetersizliğinden dolayı sınıflandırmalarının kesin doğru olduğu savunulamaz. Beyin kapasiteleri 510-750, ortalama 630 cm^3'tür. Boyları ise yaklaşık bir metre kadardır.

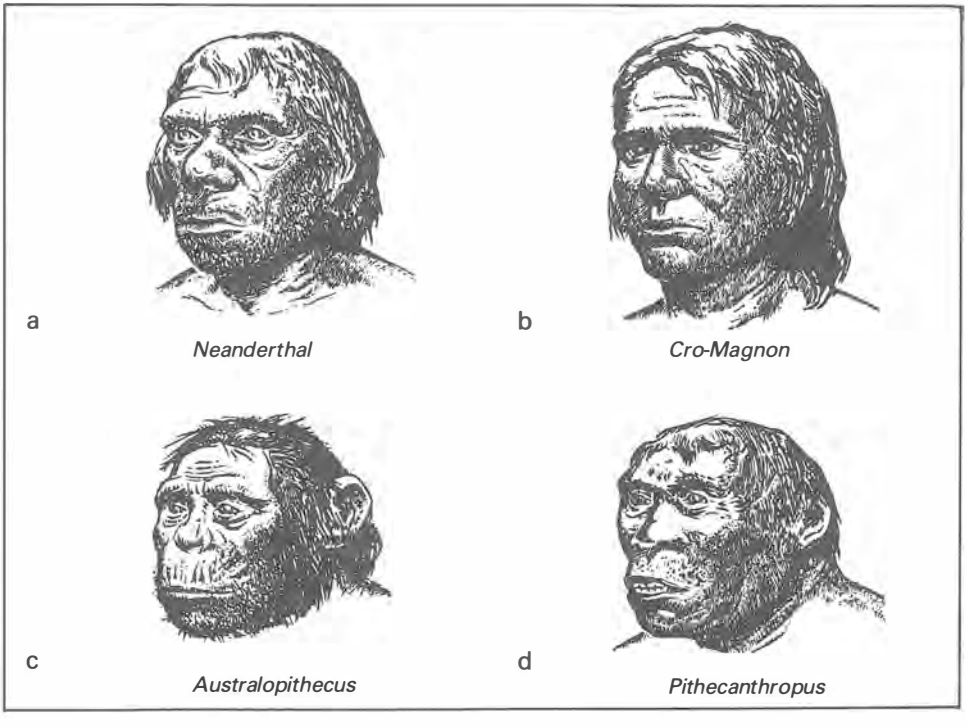
HOMO ERECTUS: *Homo* cinsinin ilk güvenilir türüdür. Daha önce *Pithecanthropus* (Şekil 42.118/c), *Sinanthropus* (Şekil 42.118/d), *Atlanthropus, Homo leaki* ve *Homo heidelbergiensis* olarak tanınan cins ve türlerin de bu türe ait olduğu genel bir kabul görmüştür. Kafataslarının yapısıyla ilkel bir insana; alın, kaş (gorillere ve şempanzelere benzer; yalnız Pekin adamından düzleşmiştir) ve beyin hacminin küçüklüğü ile de maymunlara benzerler. Dişleri ilkel özelliklerini göstermelerine karşın, dizilimleri bugünkü insanlarınkine benzerler. Dik yürüyebiliyorlardı. Beyinboşluğu hacimleri 700-1000 cm^3'tür.

Homo erectus Java'dan, Kuzey Çin'e, Orta Avrupa'ya ve Afrika'ya kadar yayılmıştı. Daha sonraki dölleri Ngandony insanı ve Rhodesia (Şekil 42.128/a) insanını oluşturmuştur. Bununla birlikte bu türe ait populasyonlar birçok kitapta değişik adlandırmalar halinde verildiğinden, orijinal adlandırmalarına sadık kalınarak kısaca verilmelerinde yarar görülmüştür (kısmen KURU 1987'ye göre). Bu türe giren ırklar (alttürler) sırasıyla şöyledir:

***Homo erectus erectus (= Pithecanthropus erectus erectus)* = Java İnsanı:** Evrim sürecinin başlangıcında yer alan ve çok iyi bilinen Java insanının fosilleri, Alman hekimi EUGENE DUBOİS tarafından 1891 yılında Java'daki Solo nehri yakınlarında, Pleistosen katmanları arasında bulunmuştur. Daha sonraki yıllarda Java insanının çok sayıda kafatası, çene, omur ve diş fosilleri elde edilmiştir. İki ayak üzerinde dik olarak yürüyen bu ilkel insanların boyu 150 cm., beyinboşluğu hacmi 775-900 cm^3'tür. Kafatasları arkaya, çeneleri öne doğru uzamış olup, kaş kemikleri çıkıktır (Şekil 42.120/d). Beyinlerinin, kafatasının ön kısmında yer alması ilkel bir insan oldukları fikrini vermektedir. Dik olarak yürümeleri ve beyinlerinin gelişmiş olması nedeniyle de insan benzeri maymunlardan ayrılırlar. Java adamının fosillerinin bulunduğu tabakalarda basit taş aletlerin de bulunması, bunların, alet yapmış ve kullanmış olduklarını kanıtlar (daha geniş bilgi için 10. Bölüme bkz!).

***Homo erectus (= Pithecantropus erectus = Sinanthropus pekinensis)* = Pekin İnsanı:** Fosilleri, BLACK tarafından, ilk kez, Kuzey Çin'de Pekin yakınlarındaki Zukutiyen (= Şokoutiyen) Mağarası'nda bulunmuştur. Bu bölgede 1903 yılından bu yana yapılan araştırmalarda Orta Pleistosen'e ait tabakalar arasında çok sayıda diş, çene kemikleri ve birçok diğer iskelet parçalarına ait fosiller elde edilmiştir. Hatta Zukutiyen Mağarası'nda kadın, erkek ve çocuklara ait olan 40 kadar fosile birarada rastlanmıştır. Pekin insanının kafatası küçük ve arkaya eğik, çene kemikleri öne doğru uzamış, kaş kemikleri çıkıktır (Şekil 42.118/c). Beyinlerinin hacmi 900-1220 cm^3'tür. Beyinlerinde fazla miktarda girinti ve çıkıntıların bulunması, bunlardaki konuşma yeteneğinin geliştiğinin bir kanıtı olarak kabul edilir. Fosillerin bulunduğu mağaralarda taştan yapılmış basit aletlerin ve ateş yakıldığına ait izlerin bulunması bunların, Java insanından daha gelişmiş olduğunu; kadın, erkek ve çocuk fosillerinin birlikte bulunması ise sosyal bir yaşamlarının olduğunu kanıtlar. Ayrıca yaşadıkları yerlerde bazı kafataslarının bilinçli bir şekilde kırılarak beyinlerinin çıkarılmış olması bunların yamyam olduklarının kanıtı sayılır.

***Homo erectus heidelbergensis (= Homo heidelbergensis)* = Heidelberg İnsanı:** Almanya'nın Heidelberg bölgesinde, Orta Pleistosen'in Birinci Buzul Arası Devrindeki tabakaları arasında bulunmuştur (yaklaşık 500.000 yıl önce). Dişleri ve çene kemikleri kuvvetli, köpekdişleri küçük çene ucu çıkıntısı yok (ilkel özellik); dişleri genel olarak bugünkü insanlarınkine benzer. Java ve Çin insanına zamandaş oldukları bilinmektedir fosillerinin yanında taştan yapılmış aletler bulunmuştur. Neanderthal insanının atası olarak kabul edilmektedirler.



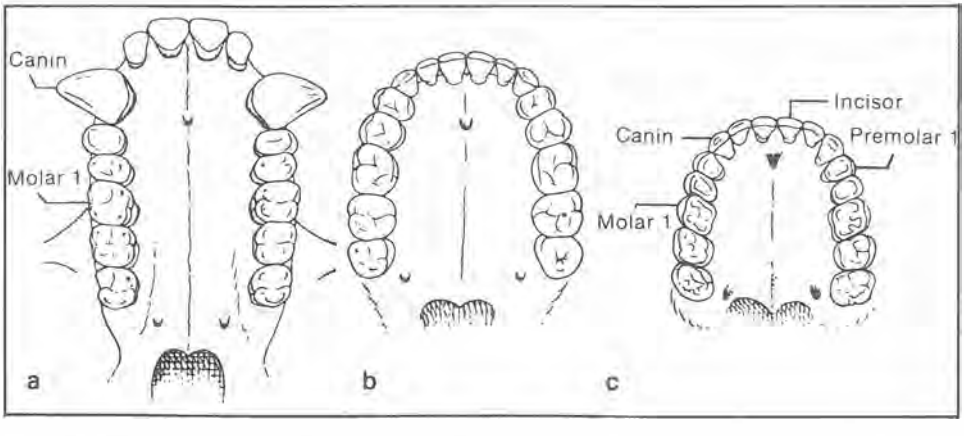
Şekil 42.120 : Geçmişteki insanımsı ve insan türlerine hipotetik yüz şekilleri (Colbert'den).

Homo erectus mauritanicus = **Mauritan İnsanı:** Kuzey Afrika ve Orta Avrupa'da bulunmuştur. Yalnız Orta Avrupa'da bulunan çene kemiklerinin Heidelberg insanına ait olduğu ileri sürülmektedir.

HOMO SAPİENS: Bundan sonraki fosiller sistematik olarak insan türü içerisinde değerlendirilmektedir. Birçok bakımdan bugünkü insanlara benzemektedirler.

Homo sapiens neanderthalensis (= Homo neanderthalensis) = **Neandertal İnsanı** (Şekil 42.118/f ve 120/a)**:** Pleistosen'in Üçüncü ve Dördüncü Buzul Arası Devrine ait tabakalar arasında, Kuzey Afrika, Anadolu, Mezopotamya, Orta Asya, Kırım, Almanya, Fransa ve İspanya'da bulunmuştur. İlk tanımı, 1856'da Almanya'nın Düsseldorf kenti yakınlarındaki Neander vadisinde bulunan fosillerine dayanılarak yapılmıştır. Hafif eğik olarak yürüyen bu insanların genel yapıları kuvvetli, el ve ayakları büyük, kafatasları yuvarlak, alınları yatık ve alçak, kaş kemikleri çıkık, çeneleri geri çekilmiş ve dişleri büyüktür (Şekil 42.118/f). Boyları 1.65-1.75 cm., kafataslarının hacmi 1250-1750 cm^3 kadardır. Fosilleri genellikle mağara ve kayalardaki özel çukurlar içerisinde bulunmuştur. Bu durum neanderthallerin ölülerini gömme geleneğine sahip olduklarını göstermektedir. Ayrıca ölülerinin üzerine bugün şifalı bitkiler olarak bilinen bitkileri ölü hediyesi olarak koyduklarını polen analizlerinden anlıyoruz. Bu fosillerle birlikte, bazı taş aletlere, silahlara ve ateş kalıntılarına rastlanmıştır (Mousterian kültürü). Tahmini yaşı 100.000 yıl kadardır. Gırtlak yapısı incelendiğinde, ses çıkaramadıkları anlaşılmıştır. Dolayısıyla konuşma özelliğini geliştiremedikleri; buna bağlı olarak iletişim eksikliğinden diğer insan ırklarına karşı yenik düştükleri varsayılmaktadır.

Homo sapiens fossilis = **Cro-Magnon İnsanı** (Şekil 42.118/g ve 120/b)**:** Neanderthal insanı ile aynı zamanda yaşamış olan bu insanlar, daha gelişmiş bir kültüre sahiptirler. Kuzeybatı İtalya, Fransa, Çekoslovakya ve Polonya'daki mağaralardan çok sayıda fosilleri elde edilmiştir. Buzullardan korunma amacıyla mağaralara sığındıkları tahmin edilmektedir. Bunlara benzeyen diğer bazı fosillere Doğu Asya ve Afrika'da da rastlanmıştır. Asya'dan Avrupa'ya yayıldıkları ileri sürülmektedir. Yüz yapıları modern insana benzer. Kafatasları yuvarlak ve yüksek, kaş kemikleri düz, çeneleri biraz daha geri çekilmiştir (Şekil



Şekil 42.121 : a) Erkek bir gorilin, b) *Australopithecus*'un ve c) Bir Avustralya yerlisinin damağı ve üst dişleri. Diş dizilimlerinin ve köpekdişlerinin yapısı bakımından *Australopithecus*'un maymunlardan çok insana benzediği görülmektedir (Clarke'dan).

42.118/g). Kafataslarının hacmi 1350 cm^3 kadardır. Erkekleri 175, kadınları 160 cm. boyundadır. Genellikle fosillerinin bulunduğu mağaralarda, taş ve kemikten yapılmış aletlere, taşlar üzerinde oymalara ve mağara duvarlarında o devirlerde yaşamış olan hayvanlara ait aşı boyası ile yapılmış resimlere rastlanmıştır. M.Ö. 35.000-13.000 yılları arasında yaşadıkları tahmin edilmektedir.

Son zamanlarda yapılan araştırmalar, Cro-Magnon insanının, Riss ve Würm Buzulları arasındaki devrin sıcak döneminde yaşamış olan Pre-Neanderthal insana dayandığını göstermiştir (Şekil 42.122). Pre-Neanderthal insanın, Neanderthal insandan farklı bir evrim geçirdiği ileri sürülmektedir. Hatta ilkel bir insan olan Java insanının da günümüz insanının doğrudan atası olmadığı; günümüz insanının, Hominidae familyasının bugün ortadan kalkmış evrimsel bir dalından kaynaklandığı savunulmaktadır. İngildere'deki Swanscombe ve Almanya'nın Ruhr nehri yataklarında bulunan yaklaşık 250.000 yıllık kafatası kemikleri, bu soruların aydınlatılmasında bazı önemli ip uçları sağlamıştır. Bu kafatasları, Pre-Neanderthal insanınkinden daha eski olmasına karşın, bunlarda, belirli bir alın bölgesinin varlığı, occiputun kalkık, kafatasının yan taraflarının yassı olması, kaş kemiklerinin çıkıntılı olmaması ve çene kemiklerinin küçük olması nedeniyle günümüz insanlarına daha çok benzer görünmektedirler. Bu nedenle bunlara Pre-*Homo sapiens* tip (öncül insan) adı verilmiştir.

Bu Pre-Sapiens insanların, *Australopithecus* tipi ya da iri çeneleri olan *Paranthropus* tipi ilkin insanlardan ayrılarak, yeni bir evrimsel dal şeklinde geliştikleri konusu, ancak daha birçok fosilin bulunmasıyla tam olarak aydınlatılabilecektir. Bu nedenlerle insan evriminin yalnız doğrudan bir hat boyunca değil, birçok hatlar boyunca olduğu ve bu hatlardan yalnız bir tanesinin, ilkin insanlara (Australopithecinae) benzer Pre-Sapiens gruba, onlardan da Üst Buzul Çağı'nda yaşamış olan Cro-Magnon insanına ve bunlardan da günümüz insanına kadar geldikleri kabul edilmektedir.

Bunların dışında çeşitli tarihlerde dünyanın değişik bölgelerinde bulunmuş ve çeşitli araştırıcılar tarafından farklı şekillerde isimlendirilmiş fosiller de mevcuttur. Bugün, büyük bir çoğunluğu yukarıda belirtilen türler içerisine dahil edilmiş olan bu fosillerin en önemlileri şunlardır:

Ternifin İnsanı: Kuzey Afrika'da, Kazablanka ve Ternifin'deki Orta Pleistosen'e ait tabakalar arasında, 1952 ve daha sonraki yıllarda üst çene kemiği ve kafatası kemikleri parçalarına rastlanmıştır. Heidelberg ve Pekin insanına benzer. Fosilleriyle birlikte birçok hayvan kalıntısı ve Acheulean kültürüne ait aletler de bulunmuştur.

Karmel Dağı İnsanı: İsrail'deki Karmel Dağı'nda Üst Pleistosen'e ait tabakalar içerisinde, 1925-1932 yılları arasında yapılan araştırmalarda birçoğu bütün halinde olan 13 insan fosili bulunmuştur. Bu fosiller bazı özellikleri bakımından Neanderthal, bazı özellikleri bakımından ise Cro-Magnon insanına benzerlik gösterir. Bu nedenle bazı araştırıcılar tarafından, bu fosillerin, bu iki insan tipi arasındaki melezler olduğu kabul edilmektedir. Yalnız boyları daha uzundur. Yaşadıkları mağaralarda Mousterian ve Levallois kültürüne ait aletler de bulunmuştur.

Swanscombe İnsanı: İngiltere'de Swanscombe civarında Orta Pleistosen'in İkinci Buzul Arası dönemine ait tabakaları içerisinde, 1936-1937 yıllarında yapılan araştırmalarda, occipital ve 2 parietal kemik bulunmuştur. Kemikleri oldukça kalın olan bu insanın, beyin hacmi 1.325 cm^3 olarak tahmin edilmiştir. Fosilleriyle birlikte Acheulean kültürüne ait aletler de bulunmuştur.

Steinheim İnsanı = ***Homo steinheimensis*** (250.000 yıl önce)**:** Almanya'nın Steinheim bölgesinde bulunmuştur. İkinci ve Üçüncü Buzul Arası Dönem'e ait olma olasılıkları yüksektir. Birçok ilkin özelliğinin (kaş kemerinin çıkık olması ve üstçenesinin kuvvetli olması) yanısıra gelişmiş özellikleri de (kafatasının arkasının yuvarlak olması) taşırlar. *Homo erectus*'ten çok *Homo sapiens*'e benzerler. Beyin hacimleri 1000 cm^3 kadardır.

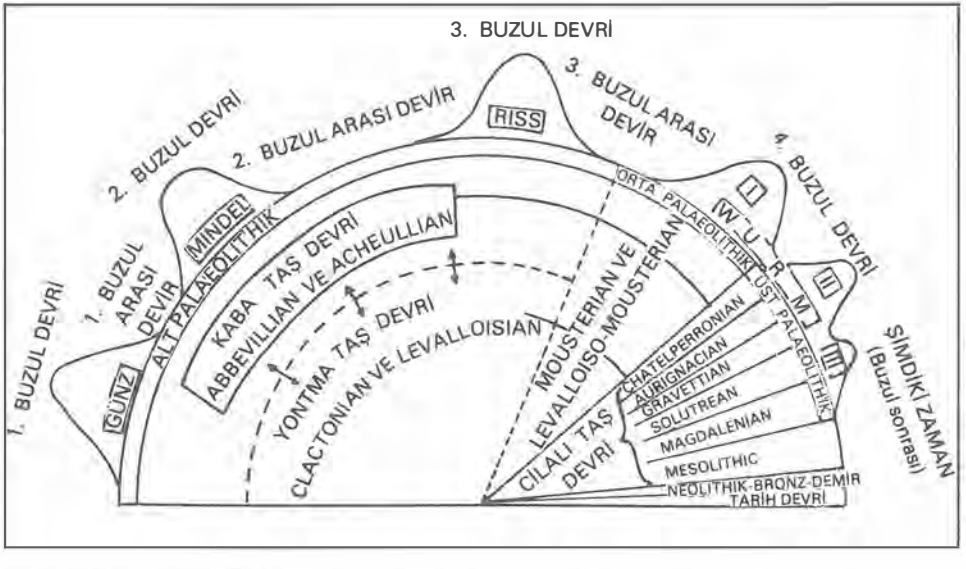
Solo İnsanı = ***Homo soloensis:*** Java'da Solo Nehri vadisinde Pleistosen'in büyük bir olasılıkla üçüncü katmanına ait olan tabakalar arasında, 1933 yılında 11 tane alt kısmı olmayan kafatası ve 2 femur bulunmuştur. Kafataslarının alt kısımlarının olmaması bunların yamyam olduklarının kanıtı olarak kabul edilmiştir. Bunlarda, alın alçak, kaş kemikleri çıkık olmasına karşın, diğer görünümleri Neanderthal insanına benzer. Fosilleriyle birlikte, hayvan kalıntıları, kemiklerden yapılmış birçok alet ve silahlar bulunmuştur.

Rodezya İnsanı = ***Homo rhodensiensis*** (Şekil 42.128/a)**:** Rodezya'da Broken Hill civarında Üst Pleistosen'e ait tabakalar arasında, 1921 yılında yapılan araştırmalarla, kafatası, çene ve üyelerine ait kemik parçaları bulunmuştur. Yalnız, kaş, üstçene kemikleri ve göz delikleri oldukça büyük, beyin hacimleri 1300 cm^3'tür. Dişleri ve üye kemikleri günümüz insanınınkine benzer. Bunların fosilleriyle birlikte birçok hayvan kemiği ve Levallois kültürüne ait aletler bulunmuştur.

Weimer İnsanı: Son Buzul Dönemi'nin ikinci yarısında yaşadıkları saptanmıştır. İyi gelişmiş alınları, göz çukurlarının yapısı ve 1450 cm^3'lük beyin hacimleri ile günümüz insanlarına çok benzerler. Ancak kaş kemerlerinin daha çıkık olması, altçenenin kuvvetli yapıda olması ve çene çıkıntılarının olmaması ile de ilkel formlara benzerler.

GÜNÜMÜZ İNSANININ *(HOMO SAPİENS SAPİENS)* OLUŞUMU VE ÖZELLİKLERİ

Kural olarak *Homo erectus*'dan *Homo sapiens*'in evrimleştiği kabul edilmektedir. Bu geçiş sırasındaki sürede, Avrupa'da Steinheim insanı, Swanscombe insanı vd.'leri



Şekil 42.122 : Prehistorik devir. Buzul Devirleri'ne ve kültürlere bağlı olarak kronolojik sıralama (Brodrick'den).

oluşmuştur. Klasik Neandertaller *(Homo sapiens neandertalensis)* ise bir alttürüdür (Şekil 42.118/f ve 120/a). Bu sonuncu alttür soğuk iklime uyum yapmış ve buzul devrinin (Würm Devri) ortalarına kadar yaşamışlardır (Şekil 42.122). Bu alttür Avrupa'dan, Önasya üzerinden, Çin'e kadar yayılmıştır. Yaklaşık 40.000 - 50.000 yıl önce yeri tam olarak bilinmeyen (bir olasılıkla Hazer Denizi'nin alt kısmındaki bir bölgede.ı) bir merkezden *Homo sapiens sapiens* hızla yayılmaya ve diğerlerinin yaşam alanlarını işgal etmeye hatta onları ortadan kaldırmaya başlamıştır. Bugünkü insanların hepsi bu alttüre aittir. Buzul Devri'nde Eskidünya'yı ve Avustralya'yı işgal etmiş Cro-Magnonlar bu alttürün içerisindedirler (Şekil 42.118/g ve 120/b). Yaklaşık 30.000 yıl önce, o zamanlar, bir kara parçası olan Bering Boğazı'ndan dalgalar halinde Amerika kıtasına ulaşmış ve oraya yerleşerek Amerika yerlilerini meydana getirmişlerdir. Bir kısmı da Kuzey Kutbu çevresinde yerleşerek eskimoları oluşturmuştur. Bu konuda geniş bilgi 10. Bölümde insanın evrimleşmesi anlatılırken verilmiştir.

***Homo sapiens sapiens* = Günümüz İnsanı:**

Evrimleşmeleri: Taş Devri'nden hemen sonra, Avrupa'da, Neanderthal ve Cro-Magnon insanları arasında bazı geçiş formları oluşmaya başladı (Swanscombe, Steinheim, Weimer insanı). Bu sırada Cro-Magnon insanı tarafından geliştirilen sanat da, yerini insan ve hayvan resimlerinin yapılıp boyandığı daha gelişmiş bir sanat türüne terketti. Bu devirde aletler daha da geliştirildi ve bazı saplı aletler yapılmaya başlandı (Şekil 42.123). Çakmaktaşından yapılmış bazı aletler, ağaç kesmek ve kayık yapmak için kullanıldı. Aynı zamanda bu devirde bazı tahılları elde etmek için değirmen taşı ve pişmemiş çanak çömlek gibi malzemeler yapıldı. Bundan sonra Cilalı Taş Devri başladı. Cilalı Taş Devri'nin başlangıcı Buzul Devirlerinin başlangıcına isabet eder. Bu devirde taş aletler cilalanmaya başlandı (Şekil 42.123/b); çanak çömlek ve kumaşlar yapıldı. Ayrıca insan artık doğada besin toplayıcılığından, besin üretici hale geldi. Bu sırada Avrupa'nın güneyinde (Akdeniz civarında), kafatasları dar ve beyaz renkli Akdeniz insanları, merkezi kısmında ve doğusunda ise kafatasları geniş, kaba yapılı ve esmer renkli Alp insanları yaşamaktaydı. Bu insanlarla daha sonra doğudan gelen bazı insanların karışımı sonucunda bugünkü Avrupa'da yaşayan insan ırkları meydana gelmiştir. Cilalı Taş Devri'nden sonra Bakır, Bronz ve Demir devirlerine geçildi. Bunlardan sonra da Çelik Devri, Çelik Alaşımı (çelik ve diğer madenlerin karışımı), Plastik Devirleri ve sonuçta (günümüzde) Bilgisayar Devri gelmiştir. Böylece, insan, biyolojik evrimi ile birlikte bir de kültürel evrim geçirmiştir. Günümüz insanlarının ilk oluştukları yer, büyük bir olasılıkla Hazer Denizi'nin güney kesimidir. Bundan sonra insanların çeşitli yönlere dağıldığı ve özellikle batıya doğru yayıldıkları tahmin edilmektedir. Bu şekildeki göçler daha eski tarihi devirlerde de olmuştur. Fakat bu göçler canlıların evrimi gözönüne alınınca jeolojik anlamda çok kısa bir süreyi kapsar (KURU 1987'den) (daha geniş bilgi için 10. Bölüme bkz!).

Bazı Yapısal ve İşlevsel Özellikleri (kısmen KURU 1987'den)**:** Burada verilecek özellikler, çoğunluk, genel memeli özelliklerinin dışındaki özelliklerdir. Daha ayrıntılı bilgi için bu bölümün genel kısmına ve 11. Bölüme bkz!.

Büyüklükleri: Normal ergin insanlarda, boy, 140-195 cm. arasında değişir. Cücelerde ise boy ancak 45-90 cm. kadar olabilmektedir. Bazı insanlarda hipofiz bezinin aşırı derecede çalışması sonucu boy 280 cm.'ye kadar ulaşır. Afrika'da yaşayan Pigmelerde boy en fazla 130 cm., Avustralya ve Patagonya yerlilerinde ise 180 cm. kadar olabilmektedir.

Genellikle çok soğuk ve sıcak iklimlerde yaşayan ve iyi beslenemeyen insanlarda boy kısa, ılıman iklimlerde yaşayan ve iyi beslenenlerde ise uzundur. Örneğin, ülkemizde yeni kuşakların ortalama boyları eski kuşaklara göre daha uzundur. Bu durum daha iyi ve sağlıklı bir beslenme sonucunda ortaya çıkmıştır. Amerika'da yapılan bir araştırmada ise ergenlik çağındaki çocukların boylarının anne ve babalarından 2.5-4 cm. kadar daha uzun olduğu ortaya çıkarılmıştır. İnsanlardaki boy eşeye bağlı olarak da değişiklik gösterir. Birçok insan ırkında erkekler, kadınlardan daha uzundur. İnsanlardaki ağırlık da tıpkı boy gibi ırka, eşeye, boy uzunluğuna ve yaşa bağlı olarak çok değişiklikler göstermektedir. Örneğin, beyaz ırkın erkeklerinde ağırlık ortalama olarak 68 kg., kadınlarda ise 63 kg.'dır. Anormal derecede şişman olanlarda, ağırlık 320 kg.'a kadar ulaşmakta, diğer bazı aşırı durumlarda ise ancak 22 kg. kadar olabilmektedir. Ergin hale geldikten sonra ağırlığın artması, eşeysel hormonların dengesizliğine de bağlı olarak, vücutta meydana gelen yağ birikimi sonucu ortaya çıkar.

Deri: İnsan derisinin genel yapısı diğer memelilerinkine benzer (Şekil 11.9). Yalnız onlara göre daha ince ve narin yapılıdır. ***Çok sayıda ter bezi içerir. Kılların sıklığı ve yapısı, eşeye, yaşa ve ırklara göre farklılıklar gösterir. Kılların baş üzerinde çok sık ve uzun olmaları diğer memelilerden ayrı bir özelliktir. Kafatası üzerinde yer alan ve sürekli büyüyen bu saçlar, insanların en belirgin özelliklerinden birisidir. Kaşlar, göz kapakları, dış kulakkanalları ve burundeliklerinde, değişik görevleri yapmak üzere uyum göstermiş özel kıllar mevcuttur. İnsan embriyosu aşağı yukarı 20 haftalık olduğu zaman vücut üzerinde ince ve yumuşak kıllar oluşmaya başlar. Bu kıllar ya doğumdan hemen önce ya da doğumdan hemen sonra kaybolurlar. Genellikle yeni doğan bir bebeğin saçları koyu renklidir. Fakat daha sonra bu renk değişebilir. Vücut kılları çoğunlukla 14 yaşından sonra büyümeye başlar.*** Erkeklerin ergenlik çağına erişmesinden sonra, sakal ve göğüs kılları gelişmeye başlar. Yüz kıllarının yoğun bir şekilde bulunması ergenlik çağına giren erkekler için tipik bir özelliktir. Kadınların yüzlerinde de çok az miktarda kıl bulunur ve sakallı kadınlara çok seyrek olarak rastlanır. İnsanın yaşı ilerledikçe kıllar grileşmeye ve daha sonra da beyazlaşmaya başlar. Yaş ilerlemesine paralel olarak saçlar yavaş yavaş seyrekleşir ve bazı erkeklerin saçları tamamen dökülerek dazlaklaşma görülür. Bu değişikliklerin meydana gelmesinde kalıtsal özelliklerin rolü büyüktür. Bu gibi durumlar bazen patolojik nedenlerle de meydana gelebilmektedir. Saç yapıları ve renkleri ırklara göre de değişiklik gösterir. Örneğin, Uzakdoğu ırklarında ve Amerikan yerlilerinde saçlar düz ve siyah, zencilerde kıvırcık ve siyah, İskandinav ülkelerindeki insanlarda ise genellikle düz ve sarıdır. Bir insanın başında ortalama olarak 100.000 kadar suç bulunur (daha geniş bilgi için 11. Bölüme bkz!).

Renkleri: İnsanlarda siyah rengi veren pigment maddesi melanin, vücutta sentezlenir; sarı pigment maddesi olan karotin ise dışarıdan, bitkisel besinlerle birlikte vücuda alınır. İnsan ırklarındaki beyaz, sarı, kahverengi ve siyah deri rengi, derideki melanin pigmentinin miktarına bağlı olarak ortaya çıkar. Genellikle sarışın bayanlarda, sarışın erkeklere göre daha az miktarda melanin pigmenti bulunur. El ayası, ayak tabanı ve göz kapaklarındaki hafif sarı renk, karotin pigmenti tarafından sağlanır. Bu konudaki geniş bilgi 42. Bölümün genel kısmında ve 11. Bölümde verilmiştir.

İskeletleri (Şekil 11.26-31, 37, 39 ve 41-42; 42.17)**:** İnsanlardaki kafatası yuvarlak bir kutuya benzer. Kafatası, alt tarafıyla omurgaya birleştiğinden, kafa, omurganın üzerinde dik bir halde tutulur. Beyini içerisine alan kafatasıboşluğu oransal olarak geniştir. Burun bölgesi

küçük, alt çene, "U" harfi şeklindedir (Şekil 42.121/c). Kafatasının gelişmesi 7. yaşa kadar çok hızlı bir şekilde devam eder ve bundan sonra büyümesi durur. İnsanlar ergenlik çağına ulaşınca, kafatasındaki büyüme yeniden başlar. Yaşlılarda kafatası kemiklerin birbirine bağlayan stur çizgileri tamamıyla belirsiz hale geçer. İnsan iskeletindeki en belirgin özelliklerden birisi de kuyruk omurlarının olmamasıdır. Üyelerin, el ve ayakların iskelet yapıları diğer memelilerinkine benzerlik gösterir.

Dişler diğer memelilere göre daha farklı bir yapı gösterir. Aşağı yukarı aynı boyda olan dişler, çocukluk çağında 20, erginlik çağında 28-32 tanedir. Yirmi tane olan çocukluk çağı dişlerine süt dişleri de denir. Ergin çağda dişlerin 28 veya 32 tane olması, üçüncü öğütücü dişlerin (yirmilik dişlerin) çıkma zamanının ve sayısının farklı olmasından ileri gelir. İnsanlarda, çeşitli dişlerin çıkma ve dökülme zamanları da çok değişiklik gösterir (daha geniş için bilgi 5., 11. ve 12. Bölümlere bkz!).

Kas Sistemleri (Şekil 42.44 ve 47)**:** İnsan vücudunda yer alan 500'den fazla kas, diğer memelilerdeki kaslara çok benzerlik gösterir. Bu kaslar ilk olarak insan anatomistleri tarafından isimlendirildiği için, diğer memelilerde de bu isimle kullanılmaktadırlar. Diğer memelilerdeki kaslarla, insanlardakiler arasında, köken, büyüklük ve bağlandıkları yerler bakımından bazı farklar bulunur. İnsan vücudundaki kasların en önemli görevleri vücudu dik tutmak, destek görevi yapmak ve ayaklar üzerinde yürümeyi sağlamaktır. Kol, bacak ve parmaklardaki kasların hareket yeteneği oldukça gelişmiştir. Yüz kasları ise (mimik kaslar), yüz kısmına verdikleri şekillerle, öfke, heyecan, korku, sevinç gibi birçok duygunun açığa vurulmasını sağlarlar. İnsanlar ve primatlarda yüz kasları çok fazla gelişmiştir (Şekil 42.28/d). Kedi ve köpek gibi bazı yırtıcılarda da yüz kaslarının işleviyle öfke ya da sevinç duyguları ifade edebilir. Fakat memeliler dışındaki tüm omurgalılarda, yüz, hareketsiz bir kılıfla örtülüdür (daha geniş bilgi için 5. ve 11. Bölümlere bkz!).

İç Organları: Birçok organ karın boşluğunda mezenterlerle askıya alınmış olarak konumlanmıştır. Abdomenin ön kısmında, önlük şeklinde omentum zarı yer alır. Omentum, bağırsaklar arasında, onları saran bir kılıf şeklinde bulunur ve dört katlı periton zarından meydana gelmiştir. Ayrıca içerisinde bol miktarda yağ depo edilmiştir. Bu sayede hem iç organlara bir yastık görevi yapar ve hem de ısı kaybını önler (daha geniş bilgi için 12. Bölüme bkz!).

Sinir Sistemleri: Beyinleri gerek büyüklük ve gerekse işlevsel açıdan diğer memelilerinkinden daha gelişmiş durumdadır. Özellikle insanlarda önbeyin (telencephalon) yarı küreleri çok gelişmiş, girinti-çıkıntıları artmış ve beynin diğer kısımlarının üzerini kuşatmıştır. Böylece yüzey genişletilerek daha fazla sayıda sinir hücresinin yerleşmesine olanak sağlanmıştı. Beynin ağırlığı, ortalama olarak, kadınlarda 1250, erkeklerde ise 1350 gr. kadardır. Beyin hacmi ise ortalama 1500 cm^3.'tür (daha geniş bilgi için 5. ve 18. Bölümlere bkz!).

Üremeleri: Bir çocuk ortalama 14 yaşına (10-17) eriştiği zaman, kendi eşemine bağlı olarak bazı özelliklerin ortaya çıktığı ve üreme yeteneği kazandığı görülür. Bu yaş, insanlarda ergenlik çağı olarak bilinir. Bu çağda erkeklerde sakal ve vücut kılları büyümeye başlar, omuzlar genişler, ses kalınlaşır, sperma üretimi başlar ve bayanlara karşı ilgi fazlalaşır. Kızlarda ise göğüsler büyür, kalçalar genişler, deri altında yağ depo edilmeye, yumurta meydana getirilmeye, periyodik olarak (28 günde bir) adet görülmeye başlanılır ve erkeklere ilgi artmaya başlar (daha geniş bilgi için 6., 16. ve 19. Bölümlere bkz!).

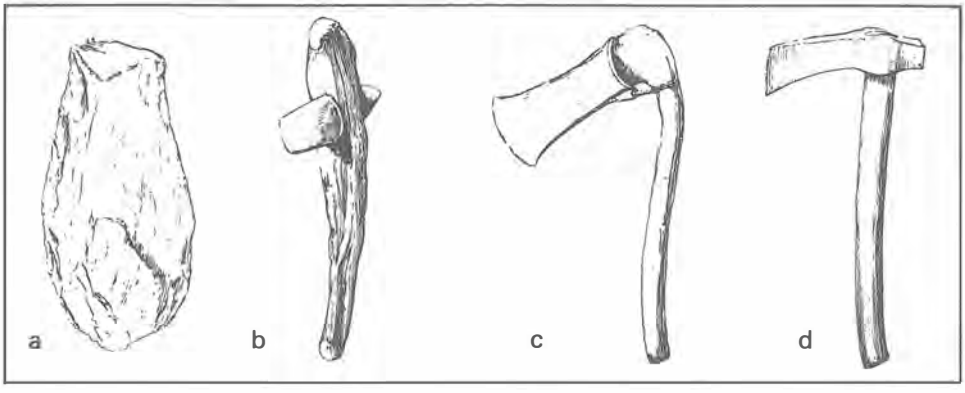
Ömür Uzunlukları: İnsanlarda en uzun ömür 135 yıl civarındadır. Ortalama ömür uzunluğu ilkel toplumlarda ve tropik bölgelerde yaşayan insanlarda daha düşüktür.

Yayılışları (Şekil 42.124)**:** İnsanlar, diğer canlılara göre çok daha geniş bir coğrafik yayılış gösterirler. Çok soğuk olan kutuplardan çok sıcak olan ekvator bölgesine, deniz seviyesinden 6.000 m. yükseklikteki dağlara ve çok yağışlı tropik ormanlardan çok kurak çöllere kadar hemen hemen her yerde insanlara rastlamak mümkündür. Beyaz ırk Kuzey Yarıküre'de ılıman iklim bölgelerine çok iyi bir şekilde uyum göstermiştir.

Barınakları: İlkin insanlar tropik bölgelerde yaşadıkları için büyük ölçüde gelişmiş barınaklara gereksinme duymamışlardır. Bunlar çoğunlukla yaprak ve dallardan oluşan barınaklar inşa etmişlerdir. Böylece tropik bölgelerdeki insanlar bu yolla uzun yıllar, gerek hava koşullarına ve gerekse düşmanlarına karşı kendilerini korumuşlardır. Buzul Devri'nde Avrupa'daki ilk insanlar mağaralarda yaşamışlardır. Kuzey Amerika'daki ilk insanlar ise yabani öküz derisinden yaptıkları çadır şeklindeki konik barınaklarda yaşamlarını sürdürmüşlerdir. Söğüt dallarından örülerek elde edilen ilk insan barınaklarına Mısır'da rastlanmıştır. Daha sonra güneşte kurutulmuş tuğlalarla Doğu Akdeniz ülkelerinde barınaklar inşa edilmeye başlanmıştır. Sert taşlardan yapılmış olan anıtlara ilk olarak Akdeniz Bölgesi, İngiltere ve İskandinav ülkelerinde rastlanmıştır. Yontulmuş taşların barınak yapımında kullanılması ise büyük bir olasılıkla Geç Kalkolitik (= Bakır Devri)'nden sonra mümkün olmuştur. Çünkü bu taşların yontulması için tunç aletlerden yararlanılmıştır. Daha sonra Tuna Nehri boylarında yaşayan insanlar barınaklarının yapımında odun kullanmaya başlamışlardır. Demir ve çelik aletlerin yapılması ve geliştirilmesi ise, yukarıda saydığımız taş ve odun gibi yapı malzemelerinin, barınaklarda daha mükemmel bir şekilde kullanılmasını sağlamıştır. Geçtiğimiz yüzyıl içerisinde demir, çelik, çimento ve plastik gibi maddeler de inşaatlarda kullanılan malzemeler arasına girmiştir.

Besinleri: Başlangıçta gerek yabani hayvanları avlamaları ve gerekse yabani bitkilerin kök, tohum ve meyvelerinden yararlandıkları için toplayıcı durumundaydılar. Daha sonra (Neolitik devrimle birlikte), gerek hayvanları evcilleştirerek ve gerekse çeşitli tohumları ekerek besin üreticisi haline gelmişlerdir. Bugün insanlar, geniş ölçüde, tarım bitkilerine bağımlı durumda bulunmaktadırlar. Canlılar arasında besin üreten hayvanlar çok azdır; olanlar da ilkel düzeydedir (karıncaların mantar yetiştirmesi gibi). Hayvanların evcilleştirilmesiyle, bunların etinden, derisinden, sütünden, yününden ve gücünden yararlanılmıştır. Mezolitik Devir (= Taş Devri)'nde Avrupa'da yaşayan insanlar ilk olarak köpeği evcilleştirmişlerdir. Milattan önce 3.000 yıllarında Anadolu'da atlarla yük taşındığına ve ineklerin sütünden yararlanıldığına ilişkin ipuçlarına rastlanmıştır. Fakat gerek at ve gerekse ineklerden daha önce, Batı Asya'da da yararlanıldığına ilişkin bazı görüşler vardır. Koyun ve eşek ilk olarak Eski Mısır'da evcilleştirilmiştir. Arpa ve buğday ekimi çok eski devirlerde Neolitik toplumlar tarafından başlatılmıştır. Neolitik insanlar odun parçalarının ucuna taktıkları çakmaktaşlarıyla toprağı işlemişlerdir. Milattan önce 5.000 - 4.000 yıllarında üretilen hububat Mısır'da çamur ve samanlar altına gömülerek saklanmıştır. Daha sonra (Üst Paleolitik'te), diğer canlıların içerisinde yalnız insanlara has bir özellik olarak, besinin pişirilerek yenilmeye başlandığı görülmektedir. Böylece biyolojik evrim yanında bir de kültürel evrim ortaya çıkmıştır (bu konuda daha geniş bilgi için 10. Bölüme bkz!).

Alet Yapımı: Ateşin bulunup kullanılması Pleistosen'de Pekin insanı ile başlamış ve daha sonra bütün diğer insanlar arasında yaygınlaşmıştır. Mezolitik Çağ'da mızraklar



Şekil 42.123 : El aletlerindeki evrim. a) Kaba Taşdevri. El ile tutulan, kısmen yontulmuş bir taş (Kenya'da bulunmuş, Paleolitik Devir'e ait), b) Cilalı Taşdevri. Odun saplı balta (İrlanda'da), c) Odun saplı bronz balt (Avustralya'da) ve d) Demir balta (Romanya'da) (Oakley'den).

yapılmış ve o zamandan bu yana insanlar tarafından kullanılan aletlerin gelişmesi hızla devam etmiştir (Şekil 42.123). İlk önce belirli büyüklük ve şekildeki taşlar **(Eolit)** seçilerek alet olarak kullanılmış (Şekil 42.123/a) ve daha sonra çakmaktaşı gibi sert taşlar, diğer cisimlerle yontularak belirli bir şekle sokulmuştur. Bu sayede elle tutulup korunma aleti olarak kullanılabilecek taş aletler yapılmıştır (Yontma Taş Devri). Daha sonra bu aletlerin bazı cisimlerle pürüzleri giderilmiş ve cilalı duruma getirilmiştir (Cilalı Taş Devri) (Şekil 42.123/b). Bu sırada bazı insan ırkları tarafından, yumuşakça kabukları ve çeşitli hayvanların kemik ve boynuzları kullanılarak iğne ve balık oltası gibi aletler de yapılmıştır. Sonuçta Doğu Avrupa'da M.Ö. 3.000, Batı Avrupa'da ise M.Ö. 2.000 yıllarında bakır keşfedilmiştir. Bakır ateşte ısıtılıp, çekiçle dövülerek istenilen şekillere kolaylıkla sokulabilmiştir. Çekoslovakya'da yaşayan insanlar bakıra kalay gibi madenleri karıştırarak daha sert yapılı olan bronzu (= tunç) bulmuşlardır. Bu sayede M.Ö. 1.800 yıllarına doğru çok sert ve keskin kenarlı aletler yapılmaya başlanmıştır. Daha sonra demirin elde edilme yolları keşfedilmiş ve eritilip karbon katılmasıyla da çelik elde edilmiştir. Yirminci yüzyılda ise çeliğe diğer maddeler karıştırılarak çok değişik alaşımlar meydana getirilmiştir. Bütün bunların yanısıra, insanlar, birçok amaçla, çeşitli madenlerden ve maddelerden yararlanmışlardır. Bunlardan en önemlileri, 1) Paleolitik insan tarafından, Fransa ve İspanya'da mağara duvarlarına resimlerin çizilmesi, 2) Mısır'da M.Ö. 3.500 yıllarında hiyeroglif (resimli yazılar) yazıların kullanılmış olması, 3) Kilin pişirilerek çanak çömlek yapılması, 4) Papirus yapraklarının ve pişirilmiş kil tabakalarının yazı yazma işinde kullanılmış olmalarıdır. İnsanlar belirli bir gelişme düzeyine ulaştıktan sonra, önce tekerleği, sonra iki tekerli arabaları ve daha sonra da makinaları keşfetmiştir. Sudaki taşıma işlerinde de sal ve kayıklar kullanılmıştır. Bugün bu gelişmeler tamamen bilimsel ve teknik bir düzeye ulaşmıştır (KURU 1987'den).

Günümüz İnsanının Geleceği: Günümüzde insanların en ileri teknikle yapılmış alet ve makinalardan yararlanmaları, çevrelerini büyük ölçüde denetim altında bulundurmaları (sulama, ağaçlandırma, direnaj ve şehirler kurma gibi), sağlık hizmetlerinde büyük aşamalar yapmaları, beslenme düzeylerini artırmaları ve doğal kaynaklardan en üst düzeyde yararlanmaları nüfusun artmasındaki başlıca etkenlerdir. Yalnız birçok arazinin tarımsal amaçla kullanılması, bu alanlardaki rüzgar ve su erozyonunu artırmakta ve bu bölgelerdeki üst toprak tabakaları kaybolmaktadır. Çeşitli yollarla, dünyanın bir bölgesindeki herhangi bir

zararlı böcek, parazit ve hastalık diğer bölgelere rahatlıkla yayılabilmekte ve buralardaki insan populasyonlarına, evcil hayvanlara ve tarım ürünlerine büyük ölçüde zarar verebilmektedirler (KURU 1987'den).

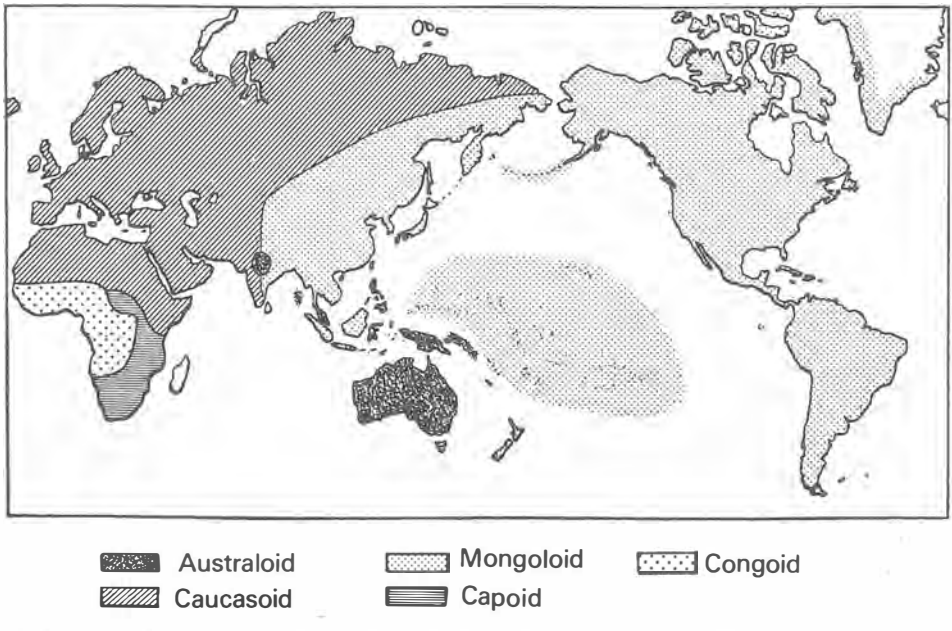
İnsanların bugün doğada yaptıkları değişikliklerin, gelecekte yaşam biçimlerini büyük ölçüde etkileyeceğini söylemek mümkündür. Enerji kaynaklarının hızla tüketilmesi, nükleer silahlanmanın ve toprak, hava, su kirliliğinin hızla artması, ozon tabakasının delinmesi insanın geleceğini etkileyecek önemli değişimlerdir.

Bunun yanısıra, biyolojik üretim tekniklerindeki gelişmeler, örneğin, biyoteknolojinin ve genetik danışma merkezlerinin devreye girmesi, temel biyolojik yapı ve işlevlerde ayrıntılı bilgilere sahip olunması ve bunların yaşama geçirilmeye başlanması, gelecekte çok ilginç gelişmelerin ortaya çıkacağının habercileridir (daha geniş bilgi için 9. ve 10. Bölümlere bkz!).

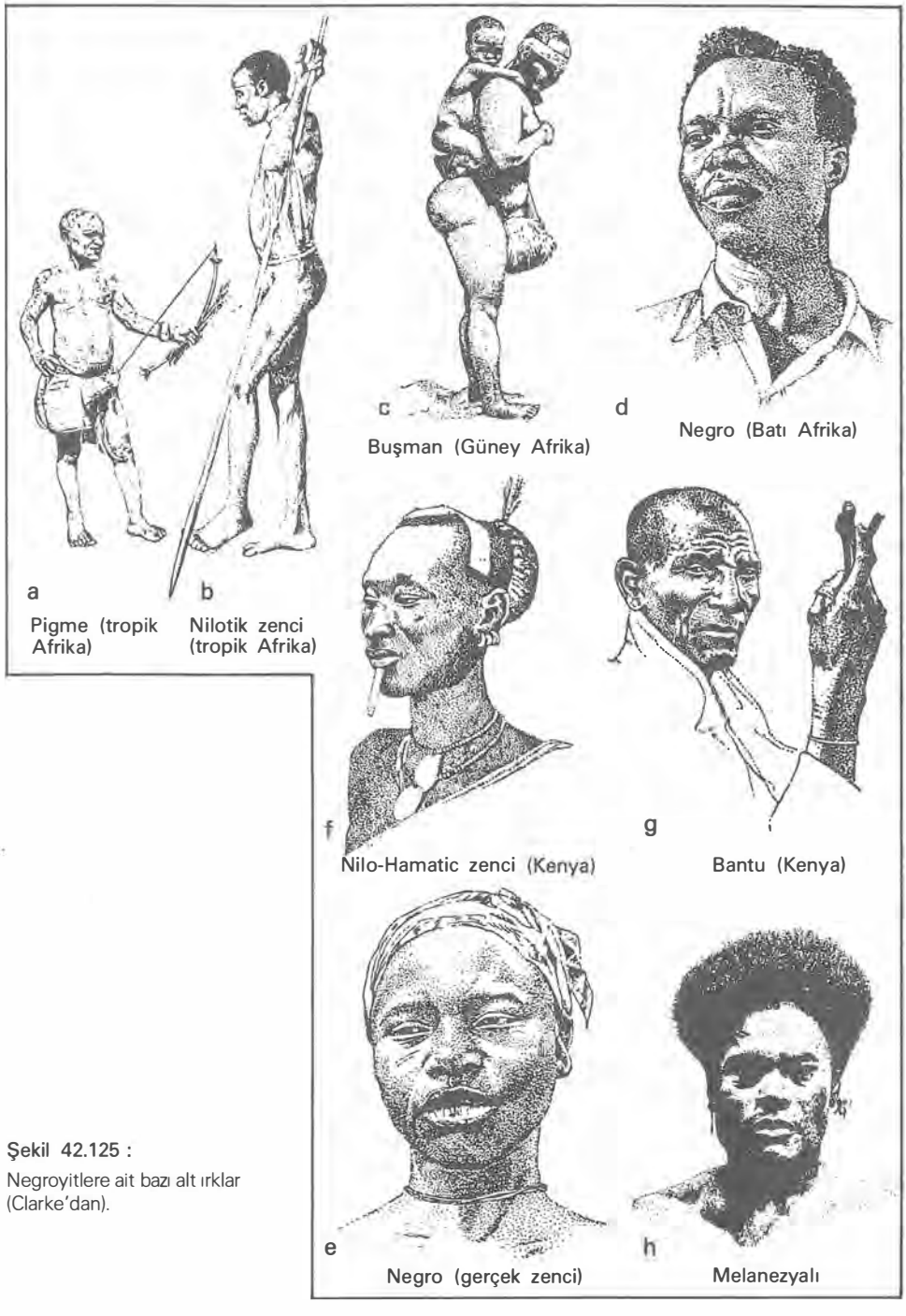
GÜNÜMÜZ İNSAN IRKLARI (TOLUNAY, 1953'den) (Şekil 42.124)

I. GRUP: ZENCİLER = CONGOİD = NEGROİD (Şekil 42.125)**:** Köken olarak Afrika'da Sahra'nın güneyinde ortaya çıkmışlardır. Bunların evrimleşmesi henüz kesin bir şekilde açıklanamamıştır. Çeneleri öne doğru hafif çıkıntı (prognathism) yapmıştır. Derileri çok koyu, gözleri siyahtır. Burunları yassı, dudakları kalın ve dışa dönük, dişleri büyüktür. Kafatasları uzun (doligosefal), kulakları küçük ve sıkı bir şekilde büklümlüdür. Gövdeleri kısa, kol ve bacakları uzun, omuzları geniştir. Belleri içeriye doğru çökük, kalçaları dar, eklemleri çok oynaktır. Saçları kıvrık, sakal ve vücut kılları oldukça seyrektir. Yedi ırkı vardır.

1. Negriller = Kongo Pigmeleri (Şekil 42.125/a)**:** Derileri esmer sarı, saçları çok kısa, kıvırcık ve koyu esmer renktedir. Burunları geniş, göz küreleri çıkıktır. Boyları 137-142 cm. kadardır. Afrika'nın ekvator bölgesindeki ormanlarda yaşarlar.



Şekil 42.124 : İnsan ırklarının dünyadaki yayılışları (Villee, Waker ve Barnes'den).



Şekil 42.125 :
Negroyitlere ait bazı alt ırklar (Clarke'dan).

2. Buşmanlar = Capoid (Şekil 42.125/c)**:** Derileri sarı, saçları kısa ve kıvrım kıvrımdır. Saçları kırıldığından fazla uzamaz. Vücut kılları seyrektir. Yüz ve burunları yassıdır. Yaşları ilerledikçe derileri fazla buruşur. Kalçaları çok geniş ve yağlıdır (steatopygia).

Dünyadaki en yağlı kalçalar buşman kadınlarında görülür. Boyları 150 cm. kadar olup, Afrika'nın Kalahari çölünde yaşarlar.

Afrika'nın güneybatısında yaşayan hotantolar, buşman ve bantu (bazılarına göre beyaz) ırkları arasındaki melezlerdir. Bazı kaynaklarda ve keza bu kitapta bunlar ayrı bir ırk olarak kabul edilmektedir.

3. Negrolar = Gerçek Zenciler (Şekil 42.125/d ve e)**:** Derileri koyu kahverengiden siyaha kadar değişir. Başları uzun, alınları çoğunlukla ileriye çıkık ve bacakları uzundur. Boyları 170 cm. kadar olabilir. Önceleri sadece tropik Afrika kıyılarında yaşamış olduğu varsayılan bu ırkın, bugün Yeni Gine kıyılarında da yayılmış olduğu kabul edilmektedir.

4. Nigritianlar = Nil Zencileri (Şekil 42.125/b)**:** Derileri çok koyu, başları uzun ve ön kısmı basık ve bacakları uzundur. boyları 1.75 cm. ve daha fazla olabilir. Sudan'ın doğusunda ve Nil Nehri'nin yukarı bölgelerinde yaşarlar.

5. Bantular (Şekil 42.125/g)**:** Derileri siyah, çikolata renginde ya da sarıdır. Başları çeşitli şekillerde olabilir. Boyları 165-170 cm. kadardır. Afrika'nın güneyinde ve orta kısmında bulunurlar.

6. Negritolar: Derileri aslında koyu olmakla birlikte açık renkte olanlara da rastlanır. Saçları kısadır. Boyları 140-150 cm. kadardır. Filipin, Malezya, Yeni Gine ve Andaman Adaları'nda yaşamaktadırlar.

7. Malenezyalılar ve Papua Yerlileri (Şekil 42.125/h)**:** Derileri çikolata renginde, başları uzun, çehreleri yuvarlak ve basıktır. Boyları 157 cm. kadardır. Yeni Gine'den Marşal Adaları'na kadar yayılmışlardır.

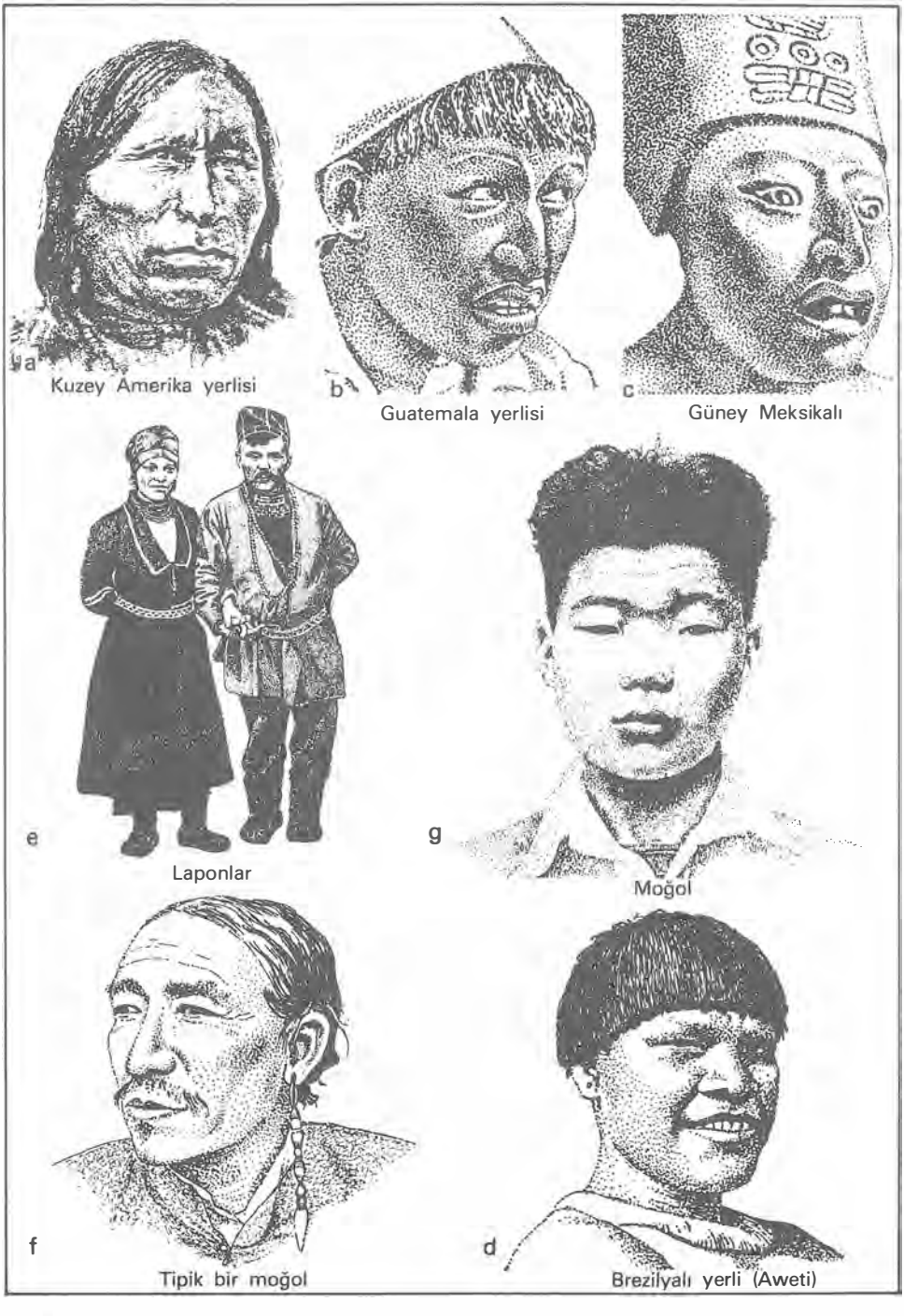
II. GRUP: MONGOLLAR = MONGOLOİD = SARI VE KIZIL IRK (Şekil 42.126)**:** Saçları, sert ve siyah olup alın üzerine dökülür. Dazlaklık çok seyrek görülür ve saçlar ağarmaz. Derilerinin rengi yaşadıkları bölgelere bağlı olarak açık esmerden kırmızımsı kahverengine kadar değişir. Yüzleri yassı, elmacıkkemikleri çıkıktır. Burunları bazen kıvrık, gözleri çekik ve göz açıklıkları dardır. Genellikle kol ve bacakları kısa ve gövdeleri bunlara göre daha uzundur. Vücut kılları oldukça azdır. THOMA'ya göre bu ırk, son buzul çağında Orta Asya'da yaşayan Neanderthal insanının akrabalarından meydana gelmiştir. Bazıları soğuk iklime uyum göstermişlerdir. Asya ve Amerika'da yaşayan 11 ırkı vardır.

1. Eskimolar: Derileri sarımsı kahverengi, başları uzun, yüzleri yuvarlak ve düzdür. Boyları 165 cm. kadardır. Kuzey Amerika, Kuzeydoğu Asya ve Grönland'ın çok soğuk bölgelerinde yaşarlar.

2. Kuzeybatı Amerindler = Kuzey Amerikan Yerlileri: Deri ve saç renkleri Kuzey amerindlerden daha açıktır. Washington'dan Kuzey Alaska'ya kadar yayılmışlardır.

3. Kuzey Amerindler = Kızılderililer (Şekil 42.126/a)**:** Derilerinin rengi kırmızıdan sarıya kadar değişiklikler gösterir. Başları orta uzunlukta, çehreleri geniş ve yuvarlak, burunları düz ya da dışbükey yapıdadır. Boyları 165-175 cm. kadardır. Kuzey Amerika'nın ormanlık ve ovalık bölgelerinde yaşarlar.

4. Neoamerindler (Şekil 42.126/b-d)**:** Derilerinin rengi kırmızımsıdan sarıya kadar değişir. Başları kısa, burunları düz ya da içbükey yapıdadır. Kuzeybatı, Orta ve Güney Amerika'da yaşarlar.



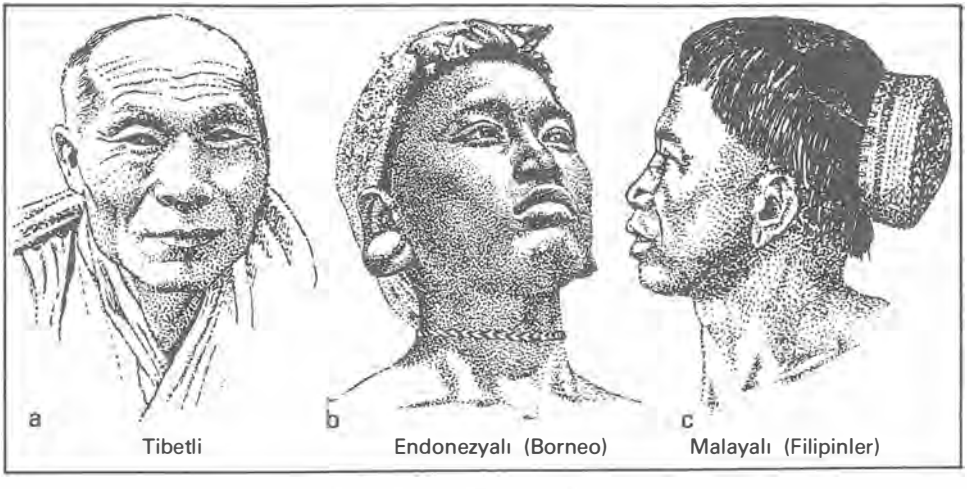
Şekil 42.126 : Mongoloyit ırka ait bazı alt ırklar (Clarke'dan).

5. Patagonyalılar: Derileri koyu esmerdir. Başları kısa ve kare şeklindedir. Boyları 170-180 cm. kadardır. Güney Amerika'da yaşarlar.

6. Ugrian = Laponlar (Şekil 42.126/e)**:** Derileri açık sarıdan kahverengine, saçları ise siyahtan kırmızıya kadar değişiklik göstermektedir. Çehreleri basık, elmacıkkemikleri çıkıktır. İskandinavya'dan Sibirya'ya kadar olan bölgede bulunurlar.

7. Kuzeyli Mongollar (Şekil 42.126/f ve g)**:** Derileri donuk sarıdan kahverengine, çehreleri ise yuvarlaktan oval şekle kadar değişiklik gösterir. Boyları orta ya da uzundur. Kuzey Asya'nın orta kısmında yaşarlar.

8. Güneyli Mongollar (Şekil 42.127/a)**:** Derileri donuk sarı, çehreleri karemsi yapıda ve elmacıkkemikleri çıkıktır. Boyları orta uzunluktadır. Çin ve Hindistan'ın kuzeyinde yaşarlar.



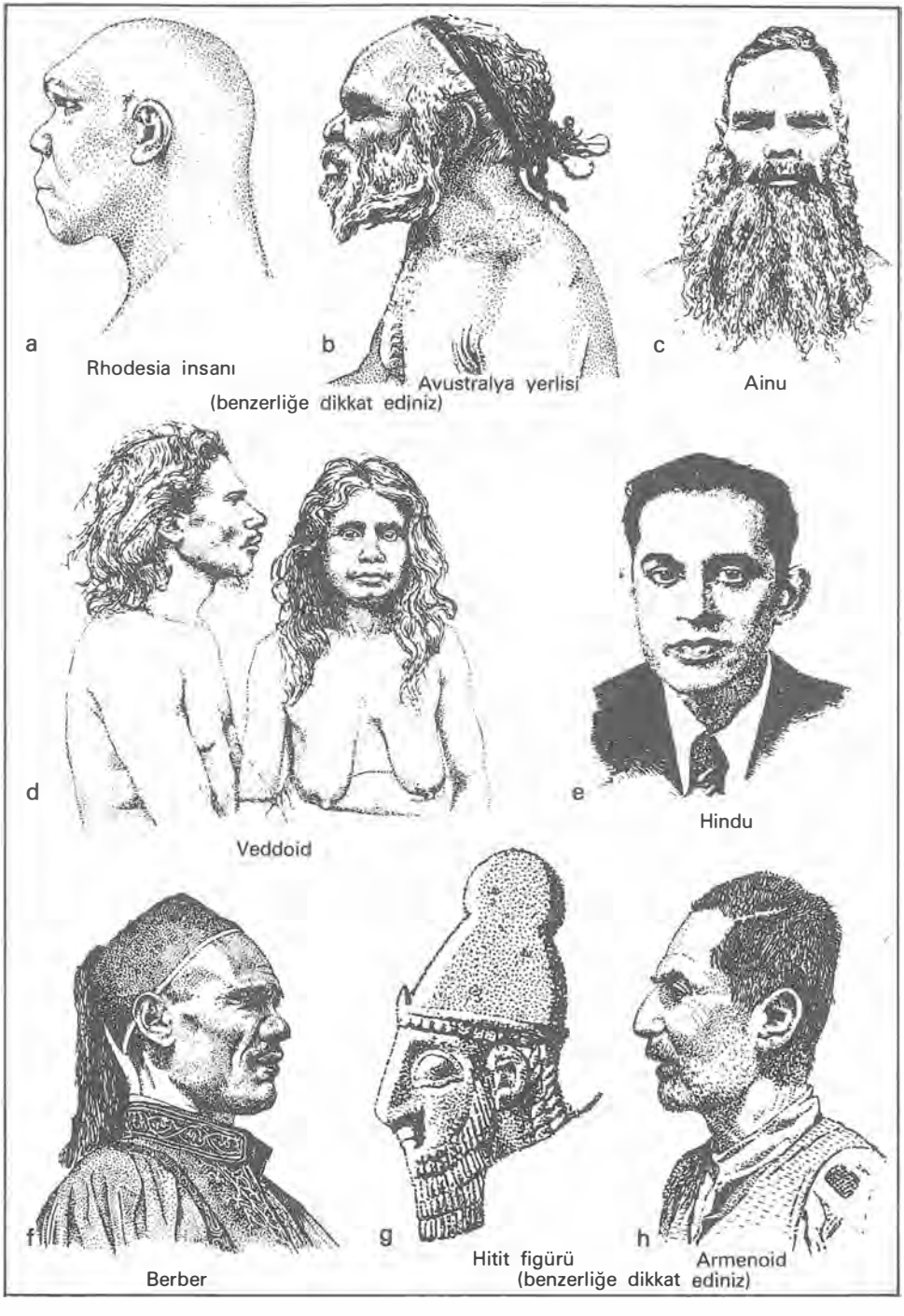
Şekil 42.127 : Mongoloyit ırka ait bazı alt ırklar (Clarke'dan).

9. Endonezyalılar = Malayalılar (Şekil 42.127/b ve c)**:** Derileri sarıdan açık kahverengine kadar değişiklik gösterir. Saçları siyahtır. Çehreleri elipsi yapıda, elmacıkkemikleri çıkık, burunları düz ya da içbükey şekildedir. Boyları kısadır. Güney Çin ve Doğu Hindistan'da bulunurlar.

10. Polinezyalılar: Derileri sarıdan açık kahverengine kadar değişir. Başları değişik şekillerde, saçları düz ya da dalgalıdır. Çehreleri elipsi, burunları çıkıktır. Boyları orta ya da uzundur. Havai'den Yeni Zellanda'ya ve Samoa'dan Güney Adaları'na kadar yayılmışlardır.

11. Türk-Tatarlar: Derileri sarımsı beyazdır (buğday rengi). Başları kısa ve yüksek, çehreleri uzun ve yuvarlağımsı, burunları düz, dudakları orta derecede kalındır. Avrupa'nın doğusundan Orta Asya'ya kadar yayılmışlardır.

III. GRUP: KAFKASYALILAR = CAUCASOİD = BEYAZ IRK (Şekil 42.128)**:** Derilerinin rengi siyahtan sarıya, saçlarının şekli düz durumdan dalgalı duruma kadar değişiklik gösterir. Yüzleri dar ya da geniş, çeneleri genellikle çıkık değildir. Burunları küçük ve ucu kalkıktır. Gözleri maviden koyu kahverengine kadar değişir. Erkeklerde vücut kılları



Şekil 42.128 : Kafkasoyit ırklar (Clarke'dan).

ve sakal oldukça sıktır. Dazlaklık oldukça sık görülür. Saçların ağarması erken yaşlarda başlar. Avrupa, Asya ve Kuzey Amerika'da yaşarlar. On iki farklı ırkı vardır. Bunların Cro-Magnon insanından meydana geldiği ileri sürülmektedir.

1. Avustralyalılar (= Australoid) (Şekil 42.128/b)**:** Derileri koyu kahverengi, başları uzun, saçları düz ya da dalgalı, alınları basıktır. Çeneleri öne doğru çıkık, burunları yassıdır. Orta boyludurlar. Avustralya'da yaşarlar.

2. Ainular (Şekil 42.128/c)**:** Derileri açık kahverengidir. Başları uzun, saçları siyah, yüzleri ve vücutları çok kıllıdır, burunları geniş ve dışbükey bir durumdadır. Boyları kısadır. Kuzeydoğu Asya adalarında yaşarlar.

3. Dravidianlar ve Veddoidler (Şekil 42.128/d)**:** Derileri ve saçları kahverengimsi siyahtır. Başları uzun, saçları kıvırcık ve sıktır. Boyları kısadır. Güney Hindistan'da bulunurlar.

4. İndo-Afganlar (Şekil 42.128/e)**:** Derileri açık kahverengidir. Başları uzun, saçları siyah ve dalgalıdır. Çehreleri uzun, gözleri siyahtır. Boyları uzundur. Afganistan ve Kuzeybatı Hindistan'da yaşarlar.

5. Etyopalılar = Habeşler: Derileri kırmızımsı kahverengiden, kırmızımsı siyaha kadar, saçları ise kahverengiden siyaha kadar değişiklik gösterir. Başları uzun, çehreleri ovalimsidir. Boyları orta uzunluktadır. Kuzeydoğu Afrika'da yaşamaktadırlar.

6. Berberler (Şekil 42.128/f)**:** Derileri genellikle pembemsi beyazdır. Saçları kıvırcık, saçrengi ise siyahtan kahverengine kadar değişir; başları uzun, çehreleri değişik şekillerde, gözleri kahverengidir. Orta boyludurlar. Kuzeybatı Afrika'da yaşarlar.

7. Ermeniler (Şekil 42.128/g ve h)**:** Derileri esmerimsi; saçları sık, koyu kahverengi ve dalgalıdır. Başları kısa, burunları dar ve dışbükeydir. Gözleri kahverengidir. Boyları orta ya da uzundur. Batı Kafkaslar'da yaygındırlar.

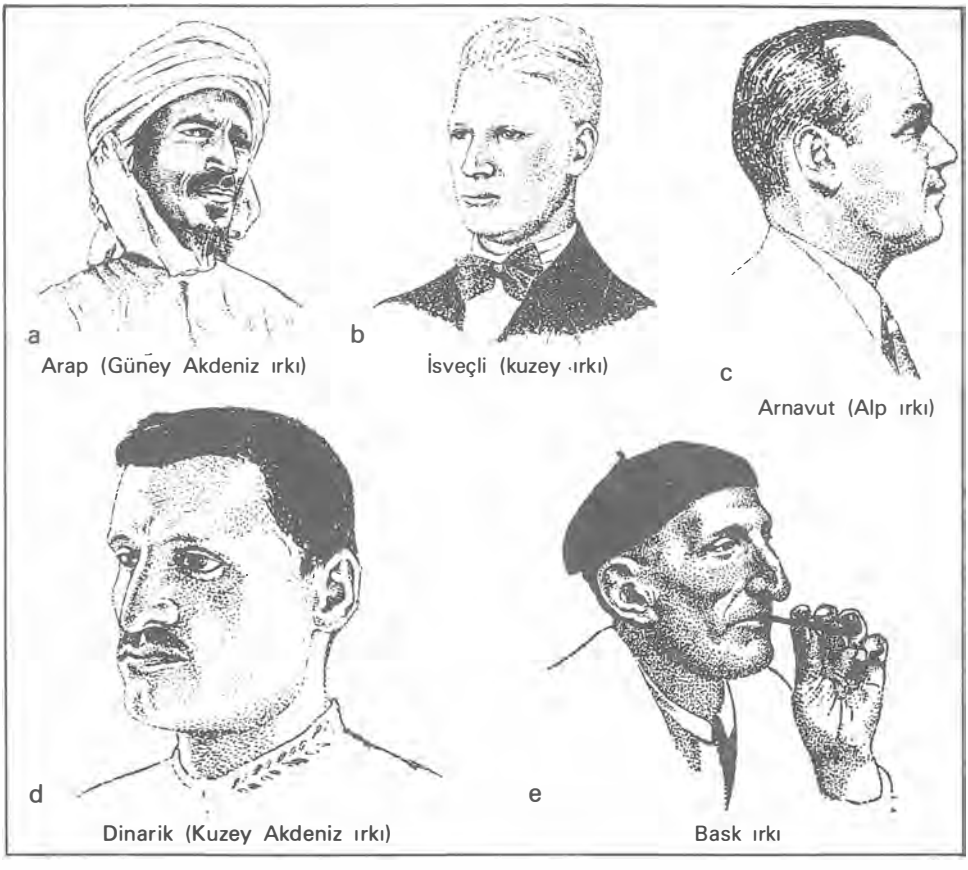
8. Araplar (Şekil 42.129/a)**:** Derileri esmerimsi beyazdır. Saçları siyah, çehreleri elips şeklinde, burunları dışbükey yapıdadır. Orta boyludurlar. Arabistan'da yaşarlar.

9. İbero-İnsular = Pireneliler (Şekil 42.129/e)**:** Derileri esmerimsi beyazdır. Başları uzun, saçları siyahtan kahverengine kadar değişiklik gösterir. Burunları düz, boyları kısadır. İspanya'nın kuzey bölgelerinde ve bu ülkenin batısındaki adalarda yaşarlar. Bazı araştırmacılar bu tipi Akdeniz ırkının bir alt grubu olarak değerlendirirler.

10. Littoral (Atlantik) Akdenizliler (Şekil 42.129/d)**:** Derileri esmerimsi beyazdır. Başları orta büyüklükte, saçları siyah, çehreleri uzun ve ovalimsi, burunları düzdür. Orta boylu olan bu ırk İrlanda'nın batısından İspanya'ya kadar olan bölgede ve keza Akdeniz havzasında Türkiye'ye kadar yayılmışlardır.

11. Alpliler (Şekil 42.129/c)**:** Derileri donuk esmer renktedir, başları kısa, saçları açık kahverenginden siyaha kadar değişiklik gösterir. Genellikle orta boyludurlar. Fransa'nın orta kısmından Rusya'ya ve İran'a kadar yayılmışlardır.

12. Kuzeyliler (= Norikler = Nordikler) (Şekil 42.129/b)**:** Derileri kırmızımsı beyazdır. Başları ve yüzleri uzun, saçları sarı kırmızımsı ya da donuk kahverengidir. Burunları ve yanakları çıkık, gözleri mavi ya da gridir. Boyları uzundur. Kuzey Avrupa'da yaşarlar (TOLUNAY, 1953 ve KURU, 1987'den) (daha geniş bilgi için 10. Bölüme bkz!).



Şekil 42.129 : Kafkasoyit ırklar (Clarke'dan).

42.11.3.5. TAKIM: EDENTATA = XENARTHRA = DİŞSİZLER (3 f, 14 c, 31 t)

Orta büyüklükte, görünüşleri çok farklı olan hayvanlardır. Kafatası özellikleri: Özellikle parasphenoid ve septomaxillare (os nariale) ilkin yapısını korumuştur. Tympanicum genellikle bilezik şeklindedir; ***kesicidişleri, köpekdişleri ve premolarlar yoktur. Azıdişleri (M) eğer varsa her zaman homodont (yani birbirine benzer), minesiz, büyümeleri sürekli ve sayıları ikincil olarak 100 kadar (Periodontes'-de) olmuştur*** (Şekil 42.49/e). Bazı türlerinde ise dişler tamamen ortadan kalkmıştır (Myrmecophagidae). Dişleri olanlarda mine tabakası yoktur.

Göğüs- ve belomurları başka hiçbir memelide bulunmayan ilave eklemçıkıntıları ile (xenarthral eklem) donatılmıştır. Bu ilave kemikler özellikle kalçanın desteklenmesine yardımcı olur; ***boyunomurları büyük bir istisna olarak sayıca 6-9 arasında olabilir*** (memelilerde kural olarak 7 tanedir); sakralomurlar birbirleri ile çapraz kemiği halinde keza bazılarında (Dasypodidae) bir blok halinde kaynaşmıştır. ***Memelilerde en fazla kaburgayı bunlar taşır (25 tane).*** Kural olarak sternum kuvvetlidir. Üyelerindeki ışın (parmak) sayısı 2-5/3-5 şeklindedir; ön üyeler çoğunluk dev tırnaklar (pençe) taşır.

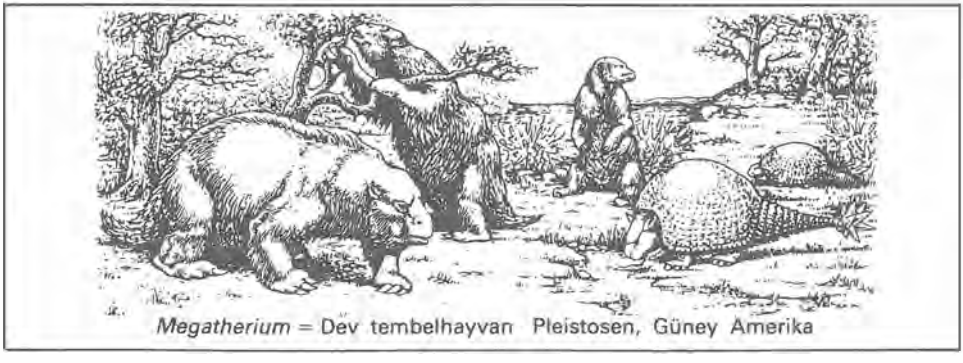
Beynin kokulobu (bulbus olfactorius) büyük; büyükbeyin az gelişmiş ve çok az kıvrım (sulci) taşır. Uterus, uterus simplex tipinde, vajinaya kesintisiz ve düz olarak geçer; mikroallantoid plasenta farklı yapıda decidua taşır; testis karın konumlu; penis kemiksiz; 2-4 memeucu var; yavruları kendine yetersiz olarak doğar ya da ana tarafından taşınır. Kemerlihayvanlar kemik ve keratin plakalardan oluşmuş bir zırh taşırlar (Şekil 42.131 ve 132). Üyeleri kazıcı ya da asılıcı tiptedir. Karıncayiyenlerinde dil uzamış, tükrükbezleri büyümüş; midesi, besinleri öğütmek için kuvvetli kaslarla donatılmıştır. Bitki yiyenlerde (tembelhayvanlarda) körbağırsaklar gelişmiştir. ***Göz korneasında kan damar ağının olması, buna karşın retinanın kan***

damarlarından yoksun oluşu, yalnız bu gruba özgü bir özelliktir. Dasypus'da poliembriyoni (bir yumurtadan, aynı eşeyli 12 kadar embriyonun oluşması) görülür. Tembelhayvanlarda çok düşük metabolizma ve çok düşük tiroyit aktivitesi görülür. Solunumları düzensizdir. Dakikalarca nefes almayabilirler.

Yaşayışları: Toprak üzerinde kazarak ya da ağaçlarda asılarak yaşarlar. Bu sonunculara tırnaklar kanca şeklini almıştır. Çok çeşitli beslenme tipi görülür.

Yayılışları: Pleistosen'e kadar sadece Güney Amerika'da yaşamışlardır. Günümüzde ise, Güney Amerika'nın yanısıra, kemerlihayvanlar, Kuzey Amerika'ya (35° kuzey enleme) kadar yayılmış olarak bulunurlar.

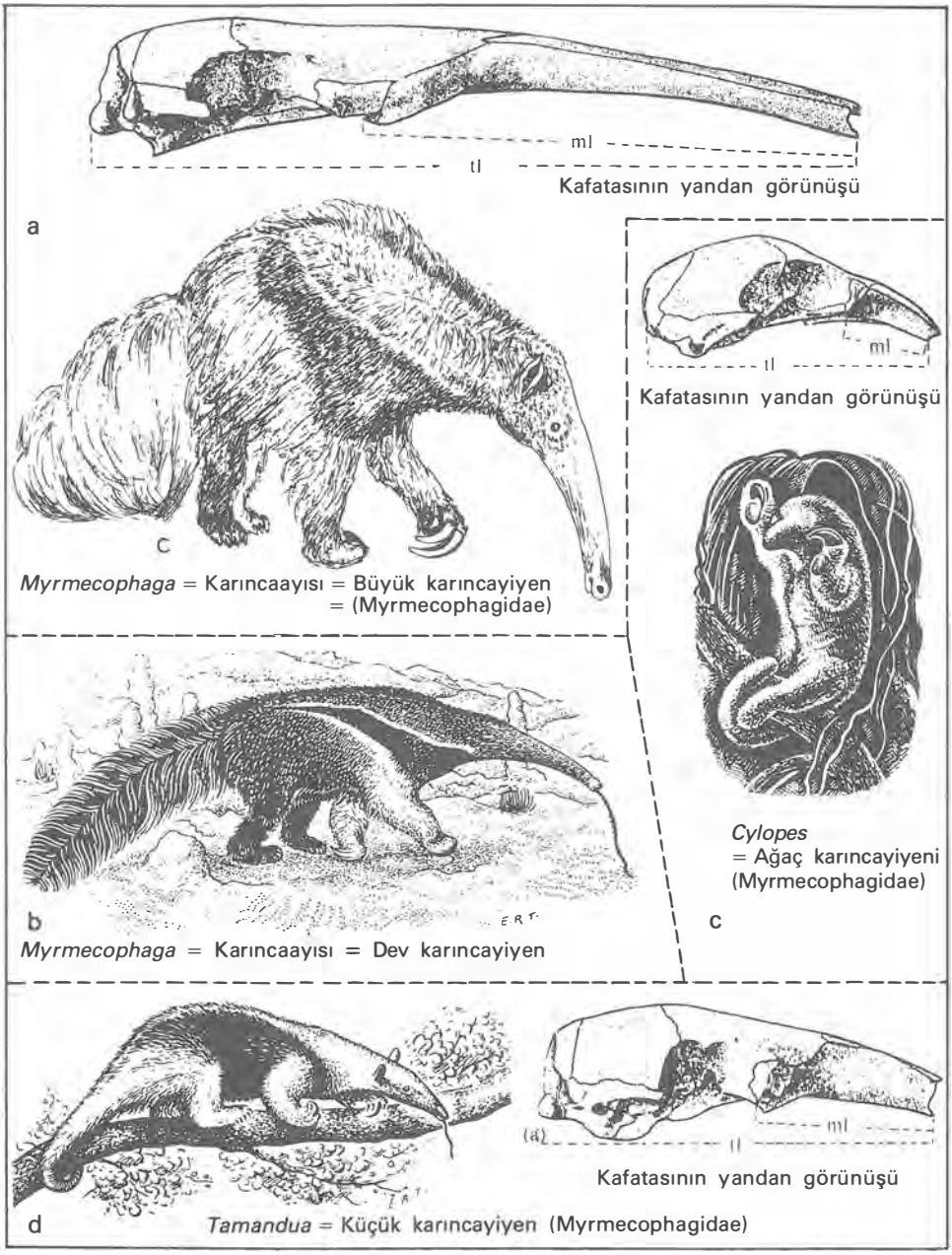
Akrabalıkları ve Evrimsel İlişkileri: Günümüz plasentalıları içerisinde, Edentata, yalıtılmış bir grup olarak kabul edilmektedir. Kretase'de böcekçillerin atasından (Protoinsectivora) türedikleri varsayılmaktadır. Paleosen'den beri fosillerine rastlanmıştır. Darmstadt'ta (Almanya'da) *Eurotomandua* denen bir fosil türü Eosen katmanlarında bulunmuştur. Edentata türleri, Tersiyer'de, yalıtılmış bir grup olarak, Güney Amerika'da, Marsupialia'nın dallanmasına benzer şekilde çeşitlenerek yaşamışlardır. Pleistosen sırasında Eskidünya ve Kuzey Amerika kökenli günümüz memeli hayvanları, Güney Amerika'ya girince (Güney Amerika ile Kuzey Amerika kara parçasının Panama geçidi aracılığıyla birleşmesi sonucu), 6 familyası tümüyle ortadan kalkmıştır. Bu grubun evrimsel öyküsü fosillerle tamamen kanıtlanmıştır. Soyu tükenmiş Edentata familyalarından en dikkati çekenler, yüksekliği bir metreden fazla olan, dar vücut yapılı kemerlihayvan türlerini kapsayan Glyptodontidae (Şekil 42.49/e) ve aşağı yukarı bir filin büyüklüğünde dev tembelhayvanları kapsayan Megatheridae'dir (Şekil 42.130).



Şekil 42.130 : Güney Amerika'nın Pleistosen katmanlarında soyu tükenmiş bir Bradypodidae'nin (*Megatherium,* Edentata) temsili resmi ve yaşam ortamı (Knight'ten).

1. Fam.: Myrmecophagidae = Karıncaayıları (3 c, 3 t)**:** Bazı kitaplarda Vermilingua alttakımı içerisinde sınıflandırılırlar. Başları küçük; ağız-burun kısımları bir hortum gibi uzamış (karınca yuvalarına sokabilmek için); solucan şeklinde (60 cm. kadar olabilir) yalayıcı dile sahip; ön üyelerinde kazma işinde kullanılan çok kuvvetli tırnaklar olan (bunlarla karınca ve termit yuvalarını açarlar), parmak formülü 4-5/4-5 ve ön üyelerinin üçüncü parmakları büyümüş olan hayvanlardır. Boyunlarında 7 omur vardır. Kuyrukları uzun; çok defa alta doğru asılı bir kıl saçağına ve dip kısmında pullara sahiptir. Bir türünde ise kuyruk tutunucu tiptedir. ***Dişleri yoktur.*** Derilerindeki kıllar karmakarışık ve uzundur. Gündüz ve gece işlektirler. Toprak üzerinde, elin sırt kısmına basarak yürürler. Karıncaları, termitleri bazen solucan ve diğer böcekleri keza çilek gibi meyveleri yerler (Şekil 42.131/b). Günde 30.000 kadar karınca ve termit yerler. Güney Amerika'nın tropik bölgelerinde bulunurlar.

Myrmecophaga tridactyla = **Karıncaayısı** = **Dev Karıncayiyen** (Şekil 42.131/a ve b)**:** Boyları 300, kuyrukları 90 cm.; ağırlıkları 35 kg. kadardır. Ön üyelerinin beşinci parmakları körelmiştir. Tırnakları uzun ve kuvvetli, üçüncü parmak tırnağı 10 cm. kadardır. Arka üyelerinde beş parmak bulunur. Gebelikleri 6 ay sürer ve bir yavru doğururlar. Güney Amerika'da ağaç bulunmayan alanlarda yaşarlar. ***Cyclopes didactylus*** = **Cüce Karıncaayısı** (Şekil 42.131/c)**:** Boyları ve kuyrukları 20 cm.; ağırlıkları 500 gr. kadardır. Ağaçlar üzerinde yaşar ve çok ender olarak yere inerler. Tutunucu özellikte kuyruğa sahip olmaları ağaç yaşamında çok önemlidir. Gündüzleri ağaç kovukları ve dalları üzerinde tostoparlak olarak uyurlar. Tırnaklarını ağaçlar üzerindeki karınca yuvalarını açmak için kullanırlar. Ana ve babanın her ikisi de midelerinde yarı sindirilmiş

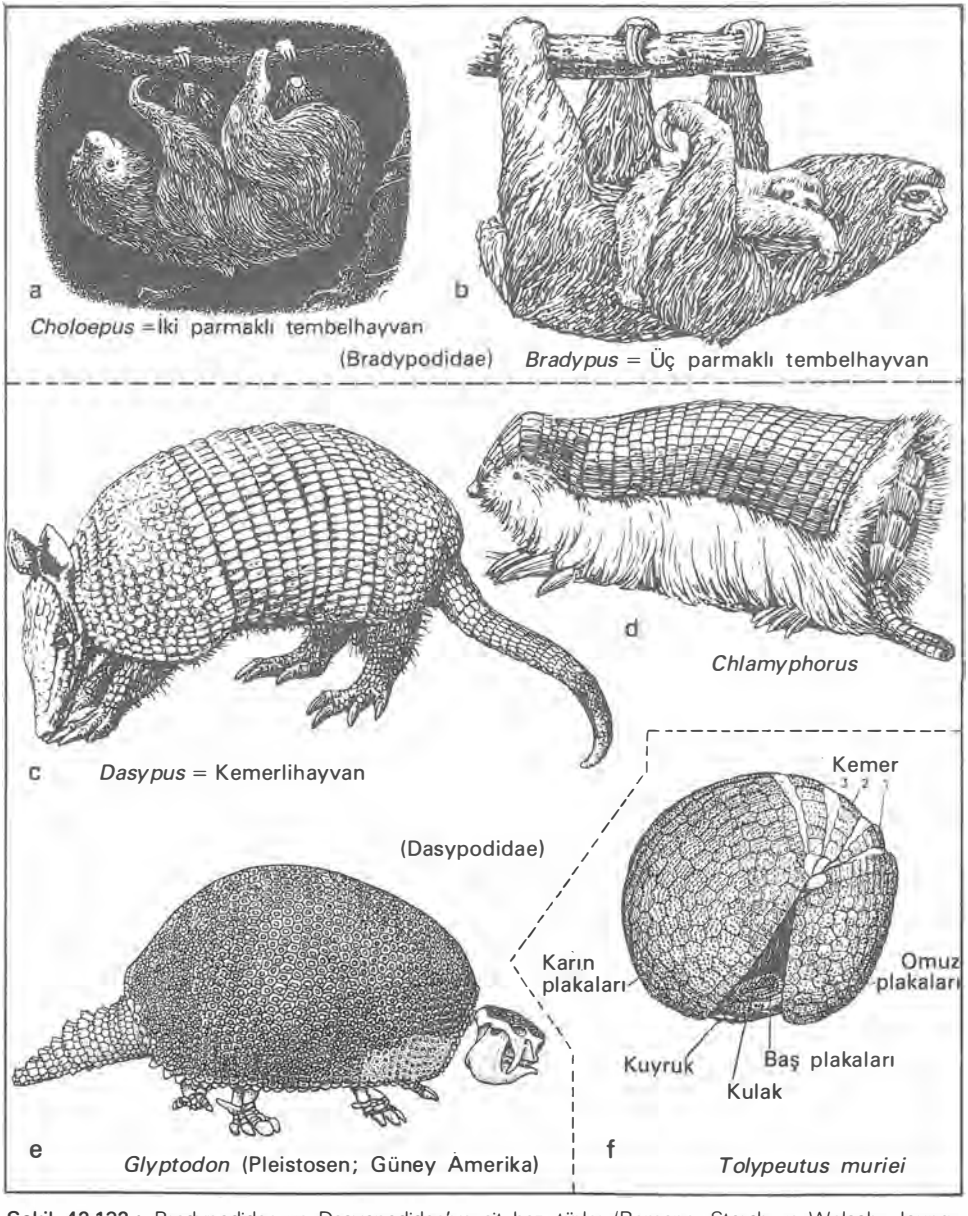


Şekil 42.131 : Myrmecophidae'ye ait bazı türler (Remane, Storch ve Welsch; Joung'dan).

böceklerle yavrularını besler. Güney Amerika'nın orta kesimlerinde yaşarlar (KURU, 1987'den). ***Tamandua*** = **Küçük Karıncayiyen** (Şekil 42.131/d): Toprak üzerinde ve ağaçlarda yaşarlar.

2. Fam.: Bradypodidae = **Tembelhayvanlar** (2 c, 7 t)**:** Birçok kitapta Pilosa alttakımı içerisinde incelenmektedirler. Başları yuvarlak, yüz kısımları öne çıkık değil; gözler öne doğru yönelmiştir. Baykuşlar gibi boyunlarını 180° çevirerek etrafı gözetleyebilirler. Dişler homodont; azıdişleri 18 kadar olabilir; ***kesicidişleri yoktur.*** Bu nedenle, yaprakları, keratinleşmiş dudakları ile koparırlar. Mine olmadığı için dişleri

çok kolay aşınır. Ancak sürekli büyümeleri bu aşınmayı karşılar. Ön üyeleri, arkadakilerden daha uzun; tırnakları çok uzun; üyeler 2-3/3 ışınlıdır. Boyunomurlarının sayısı 6-9 arasında değişir. Kuyruk yoktur ya da körelmiştir. Kılları karmakarışıktır. Kıllar üzerinde bulunan mavi-yeşil yosunlar *(Trichophilus* ve *Cyanoderma)* özellikle nemli mevsimlerde hayvana yeşil renk verebilir. Gündüzleri işlektirler. Ağaçlarda yaşarlar. Dört üyesi ile, sırtları aşağıya gelecek şekilde asılarak (Şekil 42.132/a ve b), çok yavaş hareket ederler. ***Ömürleri, tırnaklarını geçirmek suretiyle, dallara asılmayla geçer. Düşmeleri tehlikeler doğurabilir. Ancak besin kıtlığında ve tehlike durumunda bir ağaçtan öbürüne geçerken yere inerler. Sürekli asılı olarak kalmaları kaslarının akinaz duruma geçmeleri (kasılı durumda enerji kullanmadan, katılaşarak***



Şekil 42.132 : Bradypodidae ve Dasyopodidae'ye ait bazı türler (Remane, Storch ve Welsch; Joung; Wurmbach'dan).

kalmaları) ile sağlanır. Yüzebilirler. Yaprakları ve meyveleri yerler (Şekil 42.54/h). Su içmezler; yapraklar ve meyveler üzerinde birikmiş olan su damlacıklarından yararlanırlar. Mideleri karmaşık yapılıdır. İdrarkeseleri çok büyüktür (belki suyu burada depolarlar); bir hafta idrar çıkarmayabilirler. Xenarthral omurları az gelişmiştir. Çıkardıkları ultrasonik seslerin ulaşabileceği alanlar dahilinde tek tek yaşarlar. Vücut sıcaklıkları çevrenin sıcaklığına bağlı olarak 24-33°C arasında değişebilir. Güney Amerika'nın tropik bölgelerindeki sık ormanlarda yayılmışlardır. Brezilya'da etleri sevilerek yenir; bu nedenle avlanırlar. Tersiyer'de ve Pleistosen'de çok iri yapılı türleri yaşamıştır (Gravigrada); bunlardan birkaç tanesi *(Megatherium* ve *Megalonyx)* Historik Devir'e kadar yaşamıştır (Şekil 42.130).

Choloepus didactylus = **İkiparmaklı Tembelhayvan** (Şekil 42.132/a)**:** Boyları 64 cm., ağırlıkları 9 kg. kadardır. Kuyrukları oldukça küçüktür. Ön üyeleri iki parmaklıdır. Göğüsomurları 24-25 tanedir (memeliler içerisinde en yüksek sayı). Bu nedenle boyunlarını kolaylıkla 180° çevirebilirler. Altı aylık bir gebelikten sonra yalnız bir yavru doğururlar. Doğum, ağaçlar üzerinde asılı iken gerçekleşir. Kendine oldukça yeterli olacak şekilde doğurulan yavrular ananın kıllarına tutunarak tırmanır ve göğüs bölgesindeki memelere yapışarak emmeye başlar. Dört hafta süre ile bu şekilde yaşadıktan sonra, ağaç dallarına asılmaya başlarlar. Yeni doğan yavrunun gözleri kapalı, kılları 1.5 cm. uzunluktadır. Koku alma, işitme ve görme duyuları zayıftır. Tat alma duyuları gelişmiştir. Güney Amerika'da yaşarlar. ***Bradypus tridactylus*** = **Üçparmaklı Tembelhayvan** (Şekil 42.132/b)**:** Boyları 60, kuyrukları 7 cm.; ağırlıkları 5 kg. kadardır. Ön üyelerinde üç parmak bulunur. Başlıca besinlerini yapraklar oluşturur. Bu nedenle mideleri özel bir yapı gösterir. Çeşitli sayıdaki odacıklara ayrılmış olan midelerinin iç yüzeyinde yaprakların parçalanmasını sağlayan keratin kabartılar bulunur. Bağırsakları kısa olduğundan besinin midede uzun süre kalması zorunludur. Körbağırsakları körelmiştir. Güney Amerika'da yaşarlar.

3. Fam.: Dasypodidae = **Kemerlihayvanlar** = **Tatular** = **Armadillolar** (9 c, 21 t)**:** Birçok kitapta Cingulata = Loricata alttakımı içerisinde gruplandırılırlar. Başları küçük; ağız-burun kısımları (muzo) sivridir. Bir cinsinde 100 kadar homodont (aynı yapıda) olan diş bulunur (Şekil 42.49/e). Diş formülü 0.0.7.9 / 0.0.7.9 = 28-36'dır. ***Vücudun üst kısmı zırh şeklinde bir örtü ile kuşatılmıştır*** (Şekil 42.31/a ve d). ***Yavrular daha bir haftalık iken vücutları tümüyle keratin pullarla örtülür. Gelişme sırasında bu pulların altındaki dermis tabakasından dikdörtgen şeklindeki kemik plakalar oluşmaya başlar. Baş, omuz, üyeler ve kuyruğun üst kısımlarıyla, kalça bölgelerinde de bu plakalar iyi bir şekilde görülür. Karın tarafındaki plakalar gelişmez. Baştaki, omuzdaki ve sağrıdaki plakalar ve keza sırttaki 2-13 sıra kemik plaka dizisi birbirlerine karşı hareket etmeye izin verecek şekilde konumlanmıştır. Özellikle sırt tarafında oldukça sert yapılı olan zırh birçok yumuşak deri bölmelerle birbirlerinden ayrılır. Böylece tehlike sırasında kuvvetli kaslarla topak şeklini alabilirler. Topak şeklini almış bir kemerlihayvanı jaguar bile güçlükle açabilir. Karın kısmında seyrek ya da sık kıllar bulunur.*** Kulakları uzun, sivri ya da yuvarlak şekildedir. Bacakları kısa; ayakları 3-5/5 ışınlıdır; toprağı kazmaya yarayan tırnaklar içerir. Ön üyeler ve pektoral kemerde yer alan bazı iskelet elemanları kasların bağlanmasını ve böylece kazmada görev yapan ön üyelerin kuvvetlenmesini sağlar. Çok hızlı bir şekilde toprağı kazıp gömülerek düşmanlarından korunurlar. Göğüskemiğinde (sternum) ve kaburgalarında kıkırdak yoktur. Sindirim sistemleri çok basittir. Körbağırsakları çok kısa ya da tümüyle kaybolmuştur. Basit yapılı olan uterus, gerçek bir vajina yerine sinus urogenitalise açılır. Anal bölgede bulunan salgı bezleri yeşilimsi renkte ve çok pis kokulu salgılar salarlar. Çeşitli böcek, termit, karınca, meyva, kök ve tohumlarla beslenirler. Solucan şeklinde olan dilleriyle hayvansal yiyecekleri toplarlar. Ayrıca altçenede yer alan büyük tükrük bezlerinin salgıları da böceklerin dile yapışmasını kolaylaştırır. Dillerinde çok az sayıda tat alma tomurcuğu vardır. Bu nedenle tat alma duyuları gelişmemiştir. Fazla miktarda gelişmiş olan koku alma duyuları besinlerin bulunmasında etkindir. Retinalarında koni hücreleri yoktur. Bu nedenle renkleri ayırdedemezler. Oksijen gereksinimleri aynı büyüklükteki bir kedi ya da köpeğe göre daha azdır. Çok iyi yüzücüdürler. Su tabanında yürüyebilirler. Altı dakika nefes almadan kalabilirler. Bu özellikleri nedeniyle toprağı kazma sırasında fazla miktarda tozun solunum sistemine girmesi engellenmiş olur. Vücut sıcaklığının düzenlenmesi iyi değildir ve sürüngenlere benzer. Temmuzda çiftleşirler. Yavrular kış ortasında doğurulmasın diye, yumurtalar döllendikten sonra belli bir aşamaya kadar gelişir ve daha sonra gelişmeleri durur (bu durum geyikler ve diğer bazı memelilerde de görülür). Dinlenmeye geçen yumurtaların uterus çeperine gömülmesi (implantasyonu) ancak 14 hafta sonra gerçekleşir. Embriyonun bundan sonraki gelişmesi diğer memelilerde olduğu gibi devam eder ve 4 ay sonra doğum meydana gelir. Böylece yavru şubat ya da mart ayında doğurulur. Bazı türlerde aynı eşeyde olan dördüz yavrular doğurulur. Bu durum erken evrelerde zigotun parçalara ayrılması ve bu her bir parçanın gelişerek bir yavru oluşturmasıyla ortaya çıkar (poliembriyoni). Doğum sırasında oldukça gelişmiş düzeyde olan yavrular ancak birkaç hafta anneleri tarafından beslenir ve daha sonra ayrı yaşamaya başlarlar. Yavrular 6 ay sonra eşeysel olgunluğa erişirler. Kuyrukları farklı uzunluktadır. Bir kısmı toprak üzerinde yürüyerek, bir kısmı toprak içinde kazarak yaşarlar. Öncelikle gece işlektirler. Omnivordurlar. Güney Amerika'da ve Kuzey Amerika'da 35° enleme kadar yaygındırlar (KURU, 1987'den).

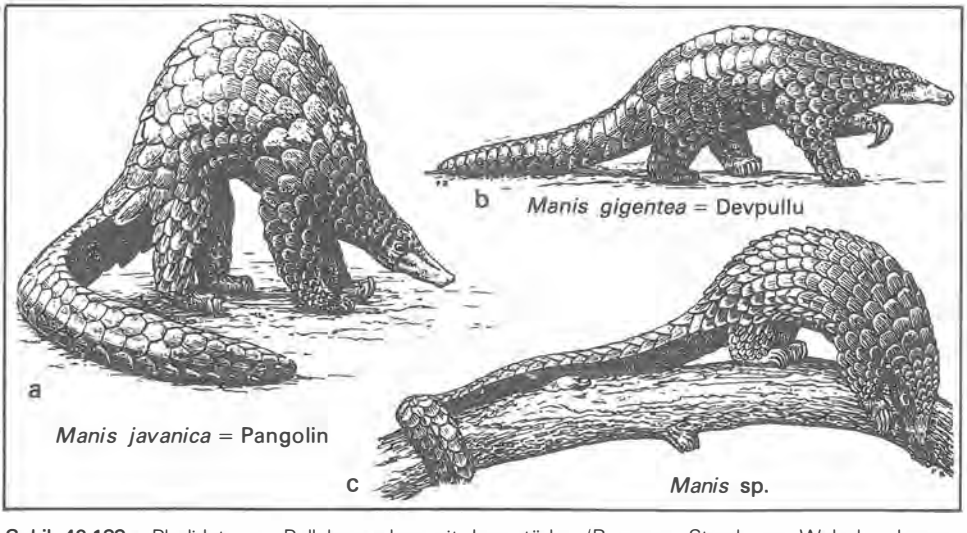
Dasypus novemcinctus = **Dokuzbantlı Kemerlihayvan** (Şekil 42.132/c)**:** Boyları 50, kuyrukları 50 cm.; ağırlıkları 6 kg. kadar olabilmektedir. Vücutlarında 8-11 (genellikle 9) bant bulunur. Zırhları üzerinde kıl yoktur. Dört tane memeleri vardır. Çoğunlukla poliembriyoni ile oluşan ve aynı eşeyde olan dördüz yavrular doğururlar. Gelişmiş koku alma duyularıyla toprağın 20 cm. altındaki böceklerin varlığını saptarlar. Gece işlektirler. Amerika Birleşik Devletleri'nin güney bölgelerinde ve Güney Amerika ülkelerinde yaşarlar. ***Priodontes giganteus*** = **Dev Kemerlihayvan:** Boyları 100, kuyrukları 50 cm.; ağırlıkları 50 kg. kadar olabilirler. Zırhları üzerinde seyrek kıllar vardır. Ön üyelerinin üçüncü parmaklarındaki tırnaklar oldukça uzundur. Kazma yetenekleri çok gelişmiştir. Güney Amerika'nın doğu bölgelerinde yaşarlar. ***Euphractus villosus*** = **Kıllı Kemerlihayvan:** Boyları 40, kuyrukları 15 cm.; ağırlıkları 3 kg. kadar olabilir. Zırhları üzerinde fırçaya benzer kıllar vardır. Toprağı 1-2 m. derinliğe kadar çok hızlı bir şekilde kazıp besin ararlar. Güney Amerika'nın sıcak bölgelerinde yaşarlar. ***Tolypeutus:*** Kirpi büyüklüğündedirler; tostoparlak olabilirler ***Cabassus, Chaetophractus*** = **Dikenli Kemerlihayvan, *Zaedyus*** = **Cüce Kemerlihayvan, *Chlamyphorus*** (Şekil 42.132/d) ve ***Burmeister.*** Bu gruptan Peltephilidae (dişleri kuvvetli, keratin zırhlı kemerlihayvanlar) oldukça eski devirlerde yaşamış; Glyptodontidae (iri, buzul devrinde varlığını sürdürmüş, zırhlı kemerlihayvanlar) ise Historik Devir'de ortadan kalkmıştır (Şekil 42.132/e).

42.11.3.6. TAKIM: PHOLİDOTA = PULLUHAYVANLAR (1 c, 7 t)

Tek bir (ya da iki) familyası vardır.

Fam.: Manidae (1 c, 8 t)**:** ***Vücutlarının üzerindeki büyük keratin pullar nedeniyle, vücutları, bir çeşit, pul pul olmuş ağaç kabuğu görünümü kazanmıştır*** (Şekil 42.133). Başları uzun yapılıdır. Zygomatic yay ortadan kalkmış ya da körelmiş; ptrygoidea ise iyi gelişmiştir. Altçene, basit iki kemik köprü kalacak şekilde körelmiştir; angular ve articular çıkıntı yoktur. Belomurları eklemçıkıntılarından yoksun; köprücükkemiği oluşmamıştır. Kısa yapılı ön üyeleri kazmak için kuvvetli kazıcı tırnaklar taşır; ön ve arka ayaklar 5 ışınlı ve parmakları tırnaklıdır. Dişleri yoktur; dilleri uzun ve solucan şeklindedir. Tükrükbezleri iri yapılı; mideleri çok kaslı ve öğütücü mide dişleri vardır. ***Vücudun üstü ve kuyruğun tümü büyük yapılı keratin pullarla örtülüdür. Vücudun alt kısmı ve bacakların iç tarafı ise kıllıdır.*** Keza pulları arasında da kıllar vardır. Beynin koklama lobu büyük; büyükbeyin ilkel yapılıdır. Midenin iç çeperi keratin çıkıntılı; uterus, uterus bicornis; megallantoid plasenta diffuz yapılı villuslara sahiptir. Vücut ekseni boyunca dizilmiş iki memeucu vardır. Testisler vücut ekseni boyunca konumlanmış; penis kemiği yoktur. Yavrular ana tarafından vücut üzerinde taşınır. Toprak üzerinde, ağaçlarda ya da toprakları kazarak yaşarlar; gündüzleri genellikle mağaralarda saklanırlar. ***Karınca ve termitleri yerler.***

Kemerlihayvanlara benzer evrimsel bir dallanma ve çeşitlenme gösterirler (konverjent evrimleşme) ve yalıtılmış bir grup oluştururlar. Büyük bir olasılıkla Mesozoyik'te Protoinsectivora'dan ayrılmış ve kendi



Şekil 42.133 : Pholidota = Pulluhayvanlara ait bazı türler (Remane, Storch ve Welsch; Joung; Grassé'dan).

evrimsel gelişmelerini yapmışlardır. En eski fosili Oligosen katmanlarında bulunmuştur. Afrika, Güneydoğu Asya ve Malaya Archipe'linde bulunurlar.

Manis (7 t)**:** ***Manis javanica*** = **Pangolin** (Şekil 42.133/a)**:** Gözleri ve kulakları körelmiş ya da küçülmüştür; Afrika'da yaşarlar. ***Manis gigantea*** = **Devpullu** (Şekil 42.133/b)**:** Boyları 80, kuyrukları 65 cm. kadar olabilir. Gözleri ve kulakları körelmiş ya da küçülmüştür. Pulları büyük, deri ve kılları beyazımsıdır. Gececil olan bu hayvanlar yerde yaşar ve uzun tırnaklarıyla termit yuvalarını açarak beslenirler. Afrika'nın tropik bölgelerinde yaşarlar. ***Manis tricuspis:*** Boyları 45, kuyrukları 50 cm. kadar olabilir. Pulları oransal olarak küçüktür. Deri ve kılları beyazdır. Gececil olan bu hayvanlar ağaçların üzerinde yaşarlar. Afrika'da bulunurlar. ***Georhychus:*** Tırnakları ile kazarlar, ***Bathyergus:*** Ön üyeleri ile kazarlar. Afrika'da yaşarlar. Bu gruptan (bazı yazarlara göre Rodentia'dan) olması muhtemel **Pedetidae** (1 t)**:** Afrika'da yaşar; kuyrukları uzamış ve ucu püsküllüdür. Ayakları sıçrayıcı tipte olan; sincap büyüklüğündeki hayvanlardır. ***Pedetes cafer*** (Şekil 42.133/c). Bu sonuncu familya aynı zamanda 703. sayfada verilmiştir.

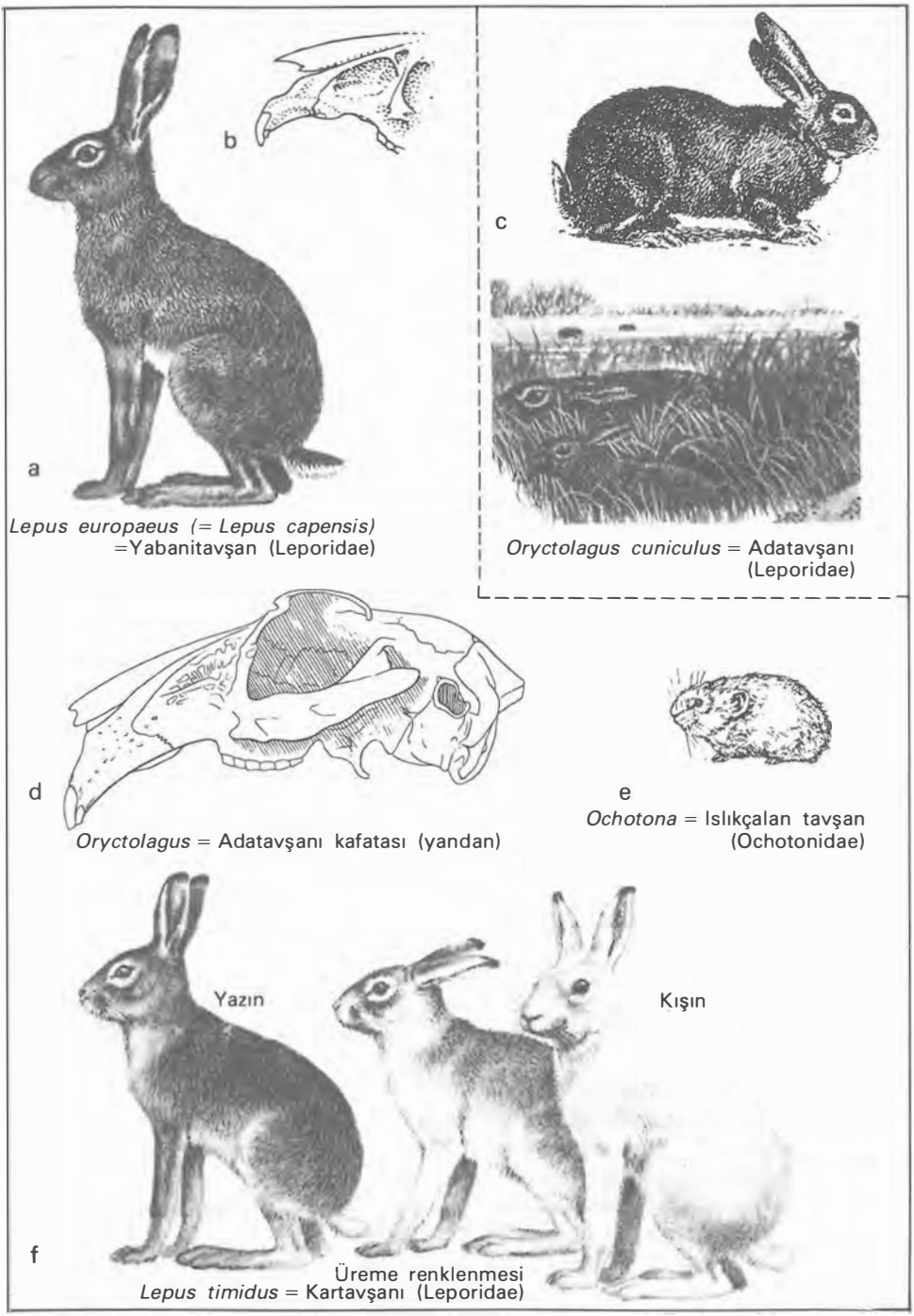
42.11.3.7 TAKIM: LAGOMORPHA = TAVŞANLAR (2 f, 10 c, 67 t)

Gözleri büyük; kulakları ise genellikle çok büyüktür. Maksilleri yanlardan delik; damak kısa; foramina incisiva büyük; orbitosphenoid büyük; supraorbital çıkıntılar çoğunluk iyi gelişmiş; çeneeklemi eninedir; arka bacak genellikle ön bacaktan daha uzun; tibia ve fibula distalde kaynaşmış; fibula, calcaneum ile eklemli; ***dirsek ve diz eklemleri rotasyon hareketi yapamazlar.*** Ayaklarındaki ışın sayısı 5/4-5; bazılarında başparmak çok kısalmıştır. Diş formülü 2.0.2-3.2-3 / 1.0.2.2-3 = 26-28'dir. Üçüncü kesicidiş doğumdan hemen sonra düşer; ikinci kesicidiş küçük kalarak birinci kesicidişin arkasına itilir (bu nedenle daha önceki isimleri Duplicidentata idi). ***Birinci kesicidiş, mine ile tamamen örtülü (kemiricilerde ise sadece ön kısmı mine ile örtülüdür), taşkalemi şeklinde, sürekli büyür. Köpekdişleri yoktur;*** kesicidişler ile premolarlar arasında her zaman büyük bir boşluk (diastema) vardır. Kemikleşmiş damak enine dar bir köprü oluşturur. Postu sık ve ince tüylüdür; kuyruk kısa ya da yitirilmiştir; ayak tabanları kıllıdır. Büyükbeyin az gelişmiş; mide basit; körbağırsak spirallidir (Şekil 42.53/b). Karın konumlu testis periyodik olarak dışarıya çıkarılır; penisin kemiği yoktur. Disk şeklindeki plasenta decidua taşır; 4-10 memeucu var; uterus, uterus duplex tipte; yavrular kendilerine yetersiz ya da yeterli olarak doğar; çok fazla çoğalma yetenekleri vardır.

Yaşam Tarzları: Toprak üzerinde, genellikle bizzat kazdıkları oyuklarda, bitki yiyerek yaşarlar. İki çeşit dışkı çıkarırlar. Yumuşak yapılı olan dışkı, yani, **"Caecotroph",** körbağırsak dışkısıdır; vitamin gereksinmesini karşılayabilmek için tekrar hayvan tarafından yenir; sert olanı bağırsak dışkısıdır, atık olarak dışarı çıkarılır.

Akrabalıkları: Kemiricilere (Rodentia) benzer konverjent bir evrimleşme gösterirler. Lagomorpha'nın evrimsel gelişimi Mesozoyik'in sonundan itibaren kemiricilerden ayrı yürütülmüştür. ***Serolojik bulgular, bu takımın Artiodactyla'ya bazı bakımlardan çok daha benzer olduğunu göstermektedir.*** Güney Amerika ve Avustralya'nın dışındaki diğer kara parçalarına doğal olarak yayılmışlardır. Günümüzde, bu iki kıta parçası da dahil, tüm dünyaya yayılmışlardır. En eski fosili Paleosen katmanlarında bulunmuştur.

1. Fam.: Leporidae = Tavşanlar (9 c, 53 t)**:** Genel görünüşleri bildiğimiz tavşanlar gibidir. Kulakları uzun ya da çok uzundur; arka bacakları belirgin olarak ön bacaklarından daha uzundur. Arka ayakları 5 parmaklıdır. Dudakları derin olarak yarıktır. Frontale iyi gelişmiş postorbital çıkıntı taşır. Birinci kesicidişleriyle kabukları düz olarak soyarlar (Şekil 42.80/c). Diş formülü 2.0.9.3.2-3 / 1.0.2-3 = 26-28'dir. Kuyrukları uzun kıllarla örtülüdür. Alacakaranlıkta ya da gece işlektirler. Bir kısmı toprak içindeki oyuklarda yaşar. Öncelikle



Lepus europaeus (= Lepus capensis) =Yabanitavşan (Leporidae)

Oryctolagus cuniculus = Adatavşanı (Leporidae)

Oryctolagus = Adatavşanı kafatası (yandan)

Ochotona = Islıkçalan tavşan (Ochotonidae)

Üreme renklenmesi
Lepus timidus = Kartavşanı (Leporidae)

Şekil 42.134 : Leporidae = tavşanlar ve Ochotonidae = Islıkçalan tavşanlara (Rodentia) ait bazı türler (Remane, Storch ve Welsch; Corbet ve Ovenden; Grassé'dan).

herbivordurlar. Bazılarının yavruları doğduğunda kendine yeterli, bazılarınınki yetersizdir. Tüm dünyaya yayılmışlardır. Güney Amerika'ya, Avustralya'ya, Madagaskar'a ve Yeni Zellanda'ya insan eliyle taşınmışlardır.

Lepus europaeus (= Lepus capensis) = **Yabanitavşan** (Şekil 42.134/a ve b)**:** Ağırlıkları 7 kg. kadar olabilmektedir. Kafatasları (Şekil 42.77/k)'da verilmiştir. Yalnız ülkemizdekiler daha küçüktür. Ses alma yetenekleri çok gelişmiştir; kulaklarını etrafa çevirerek çeşitli sesleri alabilirler. Çoğunlukla sabahın erken saatlerinde işlektirler (crepuscular). Bazen gece ay ışığında da işlek olabilirler. Gündüzleri güneş banyosu yaparlar. Yazın yeşil bitkileri, kışın ise ağaç kabuklarını (Şekil 42.80/c) ve kuru bitkileri yerler. Yedi aylıkken eşeysel olgunluğa erişirler. Gebelik süreleri 42 gündür; yılda 3-6 yavru doğururlar. Genç ve yaşlı bireyler daha az yavru meydana getirirler. Doğumdan 1-5 gün önce yeniden çiftleşirler. Bu nedenle uterusun birisi gelişmiş yavrularla dolu iken, diğeri yeni döllenmiş yumurtalar içerir. Böylece bunlarda üst üste gebelik (superfetasyon) görülür. Kırk sekiz kromozomları vardır. Yılda iki kez kıl değiştirirler. Yaz ve kış kürkleri farklıdır. Kötü hava koşullarında besin bakımından zengin olan alanlara gruplar halinde göç ederler. Gözleri açık olarak uyurlar ve ancak 3 m.'ye kadar yaklaşan düşmanlarını görüp kaçarlar. Dışkı şekilleri (Şekil 42.80/g)'de verilmiştir. Ülkemizde hemen her yerde yabani olarak mevcutturlar.

Oryctolagus cuniculus = **Adatavşanı** (Şekil 42.134/c ve d)**:** Boyları 44, kuyrukları 6 cm., ağırlıkları 2 kg. olabilmektedir. Kafatasları (Şekil 42.77/c)'de verilmiştir. Küçük olan kulaklarının uç kısımlarında siyah benekler vardır. Ortaçağ'da Avrupa'ya getirilerek evcilleştirilmişlerdir. Tüm evcilleştirilmiş olan tavşanların atasıdır. Kırk dört kromozomları vardır. Birçok biyolojik deneyde denek olarak kullanılmaktadırlar. Ülkemizde yaygın olarak mevcutturlar. Dışkı şekilleri (Şekil 42.80/f)'deki gibidir. ***Lepus timidus*** = **Kartavşanı** (Şekil 42.134/f).

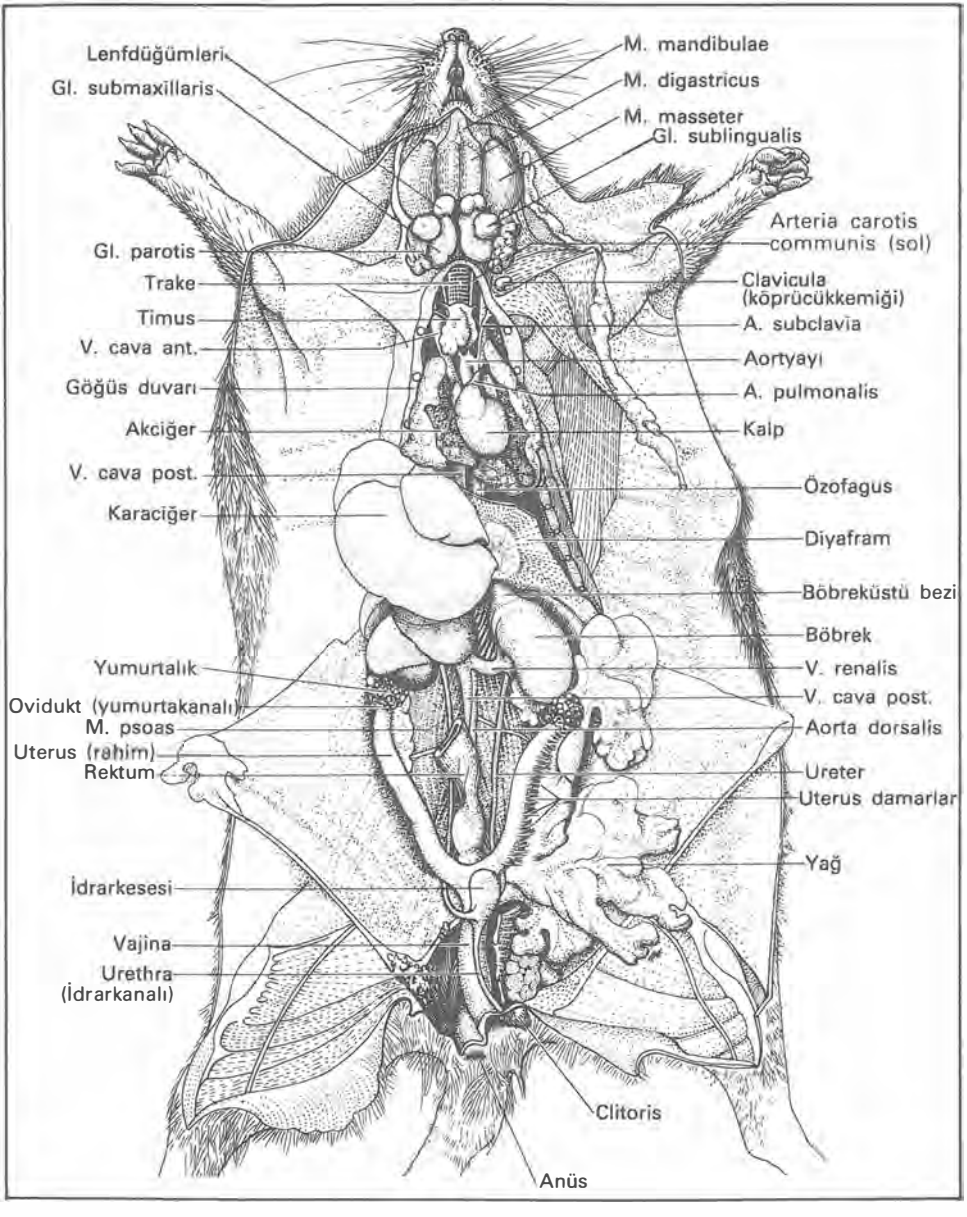
2. Fam.: Ochotonidae = **Islıkçalan Tavşanlar** (1 c, 14 t)**:** Caviidae'ye benzerler; kulakları orta uzunlukta; ön bacakları arka bacaklarından çok kısa değildir. Arka ayakları 4 parmaklıdır. Frontale, postorbital çıkıntıya sahiptir. Birinci kesicidişleriyle kabukları V şeklinde soyarlar. Diş formülü 2.0.3.2 / 1.0.2.3 = 26'dır. Gündüz işlektirler; ot ve taze yaprakları yerler; kendi açtıkları oyuklarda ya da kayaların yarıklarında barınırlar. Yavrular doğduklarında kendilerine yetersizdir. ***Geceleri ıslık şeklinde kesik kesik 5 defa tekrarlanan bir ses çıkarırlar.*** Holoarktik'te (Nearktik = Kuzey Amerika ve Palearktik = Kuzey Asya + Avrupa) yaygındırlar.

Ochotona pusilla (Şekil 42.134/e)**:** Boyları 19 cm. kadardır. Steplerde iki deliği olan 50 cm. derinlikte tüneller açarlar. Gebelik süreleri 22-24 gündür; yılda 3-4 kez yavru yaparlar. Birinci doğumda 7-13, daha sonrakilerde 3-8 yavru doğururlar. Yavrular çıplak, gözleri kapalı ve 6-7 gr. ağırlıktadır. Yedinci günde gözleri açılır ve 20 günlükken bitkilerle beslenmeye başlarlar. Yavrular 30 günlükken eşeysel olgunluğa erişir ve ve yavru yapabilirler. Rusya'da Volga ve Ural Dağları'nda yaşarlar. ***Ochotona roylei:*** Birinci türe benzerler. Pamir, Tibet ve Himalaya Dağları'nda, 6.000 m. yüksekliğe kadar yayılış göstermeleri bakımından ilginçtirler.

42.11.3.8 TAKIM: RODENTİA = KEMİRİCİLER (5 at, 31 f, 316-364 c, 1800 t) (Şekil 42.135)

Kafataslarında önden arkaya doğru uzanan bir glenoid çöküntü var; mandibulun artikular çıkıntısı öne ve arkaya harekete izin verecek şekilde; orbitler, şakakçukurları ile bağlantılı; bir çıkıntı premaksilladan frontale uzanır. Üyeler normalde plantigrad (tabana basarak yürüme); tibia ve fibula birbirinden ayrılmış ya da kaynaşmış olabilir; radius ve ulna hiçbir zaman kaynaşmamıştır; dirsek, önkolun rotasyon hareketine izin verir; parmak formülü 4-5/3-5; parmak uçlarında tırnak bulunur.

En önemli özellikleri dişlerinin yapısıdır. Her çene yarısında taşkalemi şeklinde tek bir köksüz kesicidiş vardır (Şekil 42.48/b). Sürekli büyüme yeteneğinde olan bu dişin



Şekil 42.135 : Bir dişi sıçanın anatomisi; bağırsaklar uzaklaştırılmıştır (Renner'den).

ön tarafı kalın bir mine tabakası ile örtülmüştür; genellikle sarı ya da portakal rengidir. Kesicidişler ile azıdişleri arasında büyük bir boşluk (diastema) vardır. ***Köpekdişi yoktur.*** Azıdişleri kapalı ya da açık köklüdür; kısmen sürekli büyüme gösterirler; üst yüzeyleri oldukça karmaşık yapılaşmalar (röliyefler) gösterir. ***Kesicidişleri çıkarılırsa yerlerine yenileri oluşmaz ve karşılarındakiler sürekli büyüyerek hayvanın ölümüne neden olur.*** Diş formülü 1.0.0-3.0-3 / 1.0.0-3.0-3 = 8-28'dir.

Yaşam tarzları çok farklıdır. Genellikle bitki, bazıları ayrıca böcek de yerler. *Bazı türlerde besinin toplanmasına yarayan yanakkeseleri vardır. Mideleri basit, körbağırsakları uzundur. Kuyrukları uzun, bazı türlerde pullarla örtülüdür. Toprak altında tüneller kazarak yaşayanlarda tırnaklar gelişmiştir. Gözler yaşam biçimine bağlı olarak farklı büyüklükte olabilir. Toprak altında yaşayanlarda gözler küçülmüş hatta bazı türlerde körelerek deri altında kalmıştır. Gececil olanlarda ise oldukça büyüktür. Gözler başın yan taraflarında yer aldığından hem önü hem de arkayı aynı şekilde görebilirler. Suda yaşayanlarda gözler başın üst kısmındadır. Kulaklar da yaşam biçimine göre değişik şekiller gösterir. Örneğin, toprak altında ve suda yaşayanlarda oldukça küçülmüştür.* Fare gibi bazı küçük kemiriciler saniyede 100.000 kez titreşim yapan sesleri algılayabilirler. *Türlerin çoğunda koku alma duyusu çok gelişmiştir. Bir kısmında ise, baş, burun, ön üyeler ve göğüs üzerindeki dokunma kılları nedeniyle, dokunma duyusu da iyi bir şekilde gelişmiştir.* Büyükbeyinleri az gelişmiş; birçoğu ve özellikle sıçanlar vücut büyüklüğü ile doğru orantılı olarak artan bir öğrenme yeteneğine sahiptirler. Kokulobu büyük; penisleri kemikli; testisleri periyodik olarak karın boşluğundan dışarıya çıkan (descensus) tipten; uterus, uterus duplex (Şekil 42.63/c); ürogenital ve anal açıklıkları ayrı olarak dışarıya açılır; yalnız kunduzlarda kloak mevcuttur; 2-24 memeucu var (Şekil 42.73/b); microallatoid plasenta diskoidal ve deciduali; bazılarında genç yavrular kendilerine yetersiz olarak (Şekil 42.64/b) bazılarında yeterli olarak doğurulur. *Gebelik süreleri 16-170 gün arasında değişir.* Yeniden gebe kaldıkları zaman bile yavrularını emzirirler. Çoğalmaları birçok böcekten bile daha hızlıdır. *Çoğunluğu yılda birkaç defa doğururlar ve her doğumda 1-18 yavru yaparlar. Küçük kemiriciler iki yıldan daha az yaşarlar.*

Kemiriciler, insanların besinlerine, tahtadan, kağıttan, deriden, kumaştan yapılmış malzemelere ve eşyalara, yeraltı telefon kablolarına, elektrik tellerinin yalıtım kaplamalarına, vd. nesnelere keskin dişleriyle kemirerek zarar vermeleri ve bazı hastalıkları bulaştırmaları açısından çok önemlidirler. Örneğin, sıçan, fare ve sincaplar üzerlerinde yaşayan pireler, vebayı insanlara aşılarlar. Ayrıca sıçanlar kuduz, trişin, kadınlarda düşüklere neden olan toksoplazma, lenf düğümlerinin şişmesine ve deri lezyonlarına neden olan tularemi, beyin zarı iltihapların, zehirlenme ya da kolera gibi kusma ve ishal belirtileri gösteren birçok hastalığın etkeni olan bakterileri taşırlar. Bunun yanısıra, sıçanlar, idrarlarıyla kanamalı sarılık (lepto-sirosis) hastalığını da bulaştırırlar.

Çok iyi koşar, sıçrar, tırmanır ve yüzerler. Birçoğunda üstdudağın yarık olması, ağız tavanının gelişmesinin erken evrede durması sonucu ortaya çıkmış eksik bir yapıdır. Bu yapı, kemirme olayında çok gerekli ve kullanışlıdır. Her çeşit koşulda yaşayan ve yeni koşullara en kısa sürede uyum sağlayan hayvanlardır. Birçoğu (örneğin, marmotlar) birkaç aileden oluşan koloniler şeklinde yaşar. Bazıları ise (sıçanlar) büyük sürüler oluştururlar. Bir kısmında, bu sürüde yer alan bireylerin hemen hepsi aynı soydan gelir. Göçler, populasyonun fazla artması ya da besin azlığında ortaya çıkar. Besinin fazla olduğu zamanlarda birçok türe ait bireyler aynı alanda yaşarlar. Normalde herbir ailenin sınırlarını belirlediği ve yabancı türlere ve hatta aynı türün diğer bireylerine karşı savunduğu yaşama alanları vardır. Küçük kemiricilerin populasyon yoğunluğunun artışı, yalnız üreme hızlarının artmasıyla değil, aynı zamanda, yaşama alanında daha fazla bireyin barınabilme olanağı ortaya çıktığı zaman da gerçekleşir. Bu kapasitenin artırılması bazı davranışların değişmesiy-

le sağlanır. Örneğin, yuvalar arasındaki uzaklığın azaltılması, bazen aynı yuvada birden fazla ailenin yaşamasıyla ya da zayıf erkeklerin göçe zorlanmasıyla, çevrede yeni bireylerin yerleşimine ve dolayısıyla populasyon artışına olanak sağlanır. Yakın zamanda elde edilen bulgulara göre, populasyonun artıp ya da azalmasının gen frekanslarının değişimiyle ilgili olduğu şeklinde bir yaklaşım da vardır.

Çok eski zamanlardan beri, insanlar, fare etini ilaç olarak kullanmışlardır. Hatta günümüzde birçok Ortadoğu ve Balkan ülkesinde yeni doğmuş fare ve sıçan yavruları zeytinyağı içerisinde bir çeşit eritilip halk ilacı olarak hastalara yedirilmek ya da yaralara sürülmektedir (kantarma yağı). Bazılarının kürkleri çok değerlidir. Bu nedenle dünyanın birçok bölgesine insanlar tarafından götürülmüşlerdir. Ayrıca kemiriciler deney hayvanları olarak da laboratuvarlarda önemli bir yer tutar. Örneğin tıbbi araştırmaların ve buluşların % 90'ı bu hayvanlarla yapılan denemelere dayanır. Çünkü, bunlar laboratuvar koşullarına çok iyi uyum sağlarlar. Üremeleri çok hızlıdır ve hepsinden önemlisi yapıları insanlara çok benzer. Kemiriciler içerisinde de en çok sıçanlar, fareler ve kobaylar bu amaçla kullanılmaktadır. Kemiriciler, birçok yırtıcı hayvanın besinini oluşturmak suretiyle de doğal dengenin oluşmasında önemli rol oynarlar (kısmen KURU, 1987'den).

Akrabalık ilişkileri, dallanmaları ve sınıflandırılmaları: Tür sayısı bakımından en büyük ve uyum bakımından en başarılı memeli takımıdır. Filogenetik durumları birçok bakımdan tam açık değildir. Mesozoyik'teki ilkin plasentalılardan ayrıldıkları varsayılmaktadır. Çiğnemekasının konumlanmasına, özellikle masseter kasına ve elmacıkkemiği yayına göre 4 ana tipe ayrılırlar. Bunlar: Protrogomorph, Sciuromorph, Caviomorpha ve Myomorph (Şekil 42.30). Caviomorph tipin haricindekiler de, bu karakterler, bir alttür ayrımı için dahi tipik özellikleri gösterirler. Caviomorph (= hystricomorph) kemiricilerin çiğneme kası, buna karşın, bir alttakım ayrımı için bile yeterli bilgi vermez.

Azıdişlerinin röliyeflerinin çok farklı yapıda olması nedeniyle, Eskidünyanın ve Yenidünyanın caviomorph çiğnemekası taşıyan kemiricilerinin yakın akraba olmadıkları sonucuna varılmıştır. Bu nedenle Yenidünyanın caviomorph kemiricileri, Caviomorph alttakımı içerisine, Eskidünyanının caviomorph kemiricileri ise Hystricomorpha alttakımı içerisine yerleştirilmişlerdir.

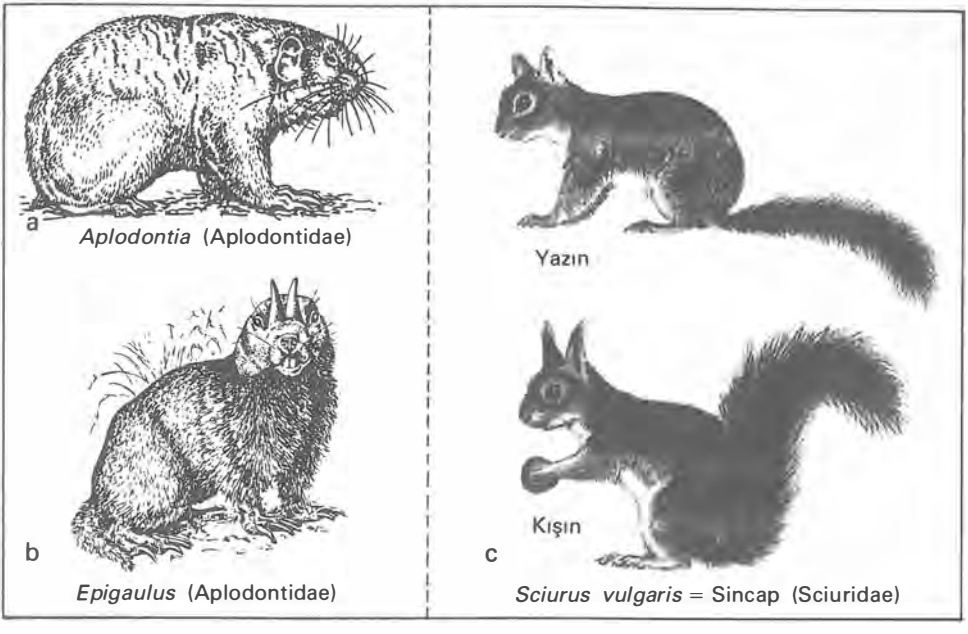
Dallanmaları ise büyük bir olasılıkla, Tersiyer'in başında Protrogomorpha'nın (bugün tek bir temsilcisi vardır), Tersiyer'in ortasında Sciuromorpha'nın ve Tersiyer'in biraz daha geç katmanlarında Myomorpha, Caviomorpha ve Hystricomorpha'nın ayrılması ile gerçekleşmiştir. En eski fosili Erken Tersiyer katmanlarında bulunmuştur.

42.11.3.8.1 ALTTAKIM: PROTOROGOMORPHA = KUYRUKSUZSİNCAPLAR (1 c, 1 t)

1. Fam.: Aplodontidae: Çiğnemekasları protrogomorph (Şekil 42.30/a); elmacıkyayı zayıf; foramen orbitale küçük; diş formülü 1.0.2.3 / 1.0.1.3 = 22; P_3 üstte daha küçük ve açık köklüdür. Kuzey Amerika'nın Pasifik sahillerinde yaşarlar. ***Aplodonta rufa*** = **Dağkunduzu** (Şekil 42.136/a)**:** Toprakları kazarlar. Kuzey Amerika'nın batı kıyılarındaki nemli dağlarda yaşarlar. ***Epigaulus*** (Şekil 42.136/b)**:** Pliyosen'de yaşamışlardır.

42.11.3.8.2 ALTTAKIM: SCİUROMORPHA = SİNCAPLAR (7 f, 90 c, 364 t)

Çiğnemekasları sciuromorph (Şekil 42.30/b); elmacıkkemiği yayı kuvvetli; fromen infraorbitale küçük; diş formülü 1.0.1-2.3 / 1.0.1-2.3 = 20-24; azıdişleri brachyodont-hypsolodont, bunodont-polylophodonttur. Notogaea (Avustralya bölgesi), Madagaskar ve Kutup Bölgeleri hariç tüm dünyaya yayılmışlardır.



Şekil 42.136 : Aplodontidae = Kuyruksuz sincaplar (Protorogomorpha) ve Sicuridae = sincaplara (Sciuromorpha) ait bazı örnekler (Remane, Storch ve Welsch; Corbet ve Ovenden; Grassé'dan).

1. Fam.: Sciuridae = Sincaplar + Uçansincaplar (46 c, 245 t)**:** Gözleri gelişmiştir. Postorbital çıkıntı frontalden alta doğru uzanır; elmacıkkemiği yayı geniştir. Diş yapısı alttakımdaki gibidir (Şekil 42.77/d). P ve M'nin üst yüzeyinde çıkıntılar görülür ve kökleri vardır (Şekil 42.49/b). Üyelerindeki parmak sayısı 5/5; tibia ve fibulanın kaynaşması tam değil; bazı türlerinde ön ve arka üyeler arasında uçma derisi gerilidir. Kuyruğu genellikle uzun (sıçrama sırasında dengelemede kullanılır); fırça şeklinde kıllıdır. Kulakları fırça kulaktır. Ön üyeler üzerinde dokunma kılları vardır. Toprak üzerinde, ağaçlarda, bazıları ise süzülme uçuşu yaparak (uçansincaplar) yaşarlar. Gündüz işlektirler. Genellikle, ceviz, badem, fındık gibi kabuklu meyveleri ya da iğneyapraklı ağaçların tohumlarını yerler. Yayılışları alttakımınki gibidir.

Sciurus vulgaris* = Sincap** (Şekil 42.136/c)**:** Boyları 18-25, kuyrukları 14-20 cm.; ağırlıkları 280-480 gr.'dır. Kafatasları (Şekil 42.77/d)'de verilmiştir. ***Vücutlarının üst kısmı açık sarıdan kırmızımsı kahverengine, hatta siyaha kadar değişir. Bu renklerin geçişleri ve kombinasyonları olduğu gibi, bir populasyonda hepsi yan yana bulunabilir de. Alt tarafı tamamen beyazdır. Kışın, özellikle kıl uçlarında siyah pigment miktarı artar; bu nedenle kırmızı renkte olanları, kışın, daha gri bir görünüm alırlar. Ülkemizde yaşayanları çoğunluk kırmızımsı gri renklidir. İlkbahar ve sonbaharda tüy değiştirirler; yalnız kuyruk tüyleri sadece ilkbaharda değişir. Tüylerinin en uzun olduğu mevsim kıştır. Kulak kılları ise ancak kış tüylenmesi olduğu zaman ortaya çıkar; ilkbahardaki tüy değişiminde tamamen dökülür, yazın en fazla kalıntı halinde görülür. Uyku sırasında, kuyruklarını vücutlarının üzerine örterler. Hareket sırasında ise denge organı olarak kullanırlar.

Daha çok yaşlı ağaçların bulunduğu ve yılın her mevsiminde besin bulunabilen ormanlarda, daha çok meşeliklerde, cevizliklerde, bademliklerde ve parklarda bulunurlar; 2000 m. yüksekliklere kadar yayılabilirler. Ağaç kabuklarını yeme (Şekil 42.80/a), ayak izleri (Şekil 42.82/d) ve dışkı şekilleri (42.80/ı)'da verilmiştir.

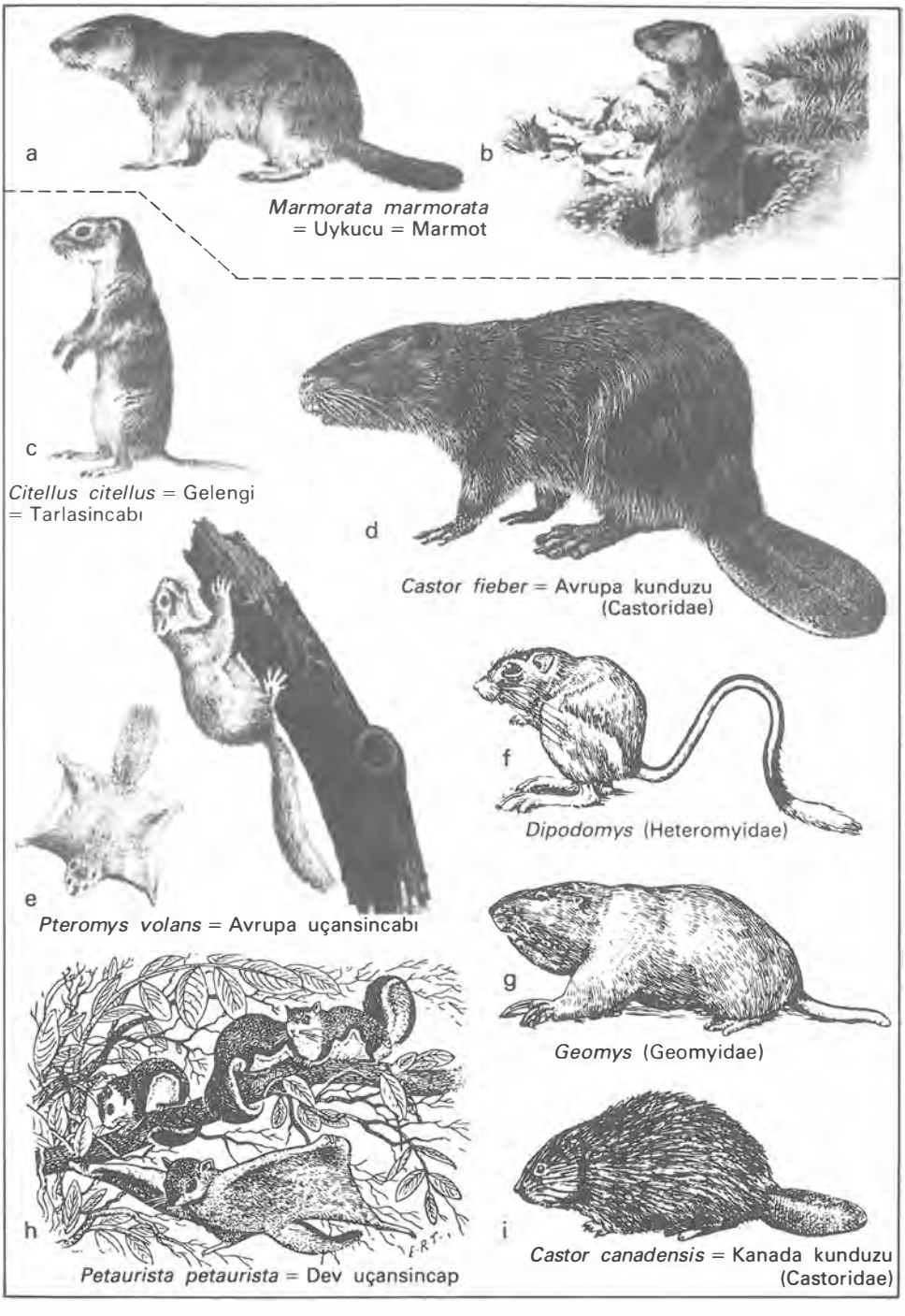
Gündüzleri işlektirler. Görme duyuları çok gelişmiştir. En hareketli oldukları saatler sabahın erken saatleri ve ikindi vaktidir. Yaşamlarının büyük bir kısmını ağaçlarda geçirirler; ancak besin aramak için toprak üzerine indikleri de olur. Çok yetenekli bir şekilde ağaçların gövde ve dalları üzerinde baş yukarı ve baş aşağı hızla tırmanarak çıkar ve inerler. Daldan dala çok yetkin bir şekilde sıçrarlar. Kaçarken kuyruklarını kaldırırlar. İğneyapraklı ağaçların tohumları, meşe palamutları, ceviz, badem, fındık en önemli, bunların yanısıra tomurcuklar, mantarlar, taze ağaç kabukları, böcekler, salyangozlar ve kuş yavruları önemli besinleridir. İğneyapraklı ağaçların tohumlarının, dişleri ile kozalakları ısırmak suretiyle serbest kalmasını sağlarlar. Porsukağacının tohumları insanlar için zehirli olmasına karşın, bu hayvanlar severek onları yerler. Tohumları ve kabuklu tohumları tek tek toprağa gömerek saklarlar ya da ağaç ya da duvar kovuklarında depolarlar. Bazen önemli zararlara neden olurlar. Kış uykusuna yatmazlar. Çürümekte olan dallardan, 30-40 cm. çapında, ağaçların tepe kısmında ya da köke yakın büyük dalların ayrıldığı çatallarda ya da ağaçkakanların açtıkları deliklerdeki oyuklarda, küre şeklinde yuvalar yaparlar. Yuvanın içini yosun ve otlarla döşerler.

Bir yerleşim bölgesinde aynı hayvan birçok yuva yapabilir. Memeuçları 8 tanedir. İklime göre şubattan hazirana kadar 1-2 defa doğurur; her defasında 3-7 yavru meydana getirirler. Gebelikleri 30-40 gündür. Yavrular doğduklarında kendilerine yetersizdirler ve çıplaktırlar. Gözleri ve kulakları kapalıdır. Yuvayı 7 hafta sonra terkederler. Çok-çuk-çuk diye, tehlike sırasında ise kru-kru-ru diye, sesler çıkarırlar. On yıl kadar yaşarlar.

Avrupa ve Asya'nın (Japonya'ya kadar) ormanlık ve ağaçlık bölgelerinde, uygun habitatların hepsinde yayılmışlardır. Sibirya'da da yaşarlar. Akdeniz adalarının hiçbirinde doğal olarak bulunmazlar. Ülkemizde, Trakya, Ardanuç, Kutul, İspir, Kemaliye ve Karanlık Meşe'den kayıtlar vardır. Şavşat ve Posof civarında ***S. v. varius*** denen bir alttürü vardır. Bu alttürün post rengi kışın koyu gri, gümüşi olur. Kuyruk kılları ve ayakları siyahtır. Kulakları sık kıllıdır. ***Sciurus anomalus*** = **Kafkassincabı:** Kahverengidir. Kuyrukları oransal olarak kısadır. Dişilerinde 10 tane memeucu bulunur. Anadolu, Suriye ve İran'dan kayıt vardır. Bu tür birçok araştırıcı tarafından bir önceki türün sinonimi olarak kabul edilir.

Citellus (= Spermophilus) citellus = **Gelengi** = **Tarlasincabı** (Şekil 42.137/c)**:** Boyları 17.5-23, kuyrukları 4-7 cm.; ağırlıkları 185-430 gr.'dır. Üst kısımları sarımsı gri, 2-3 mm. çapında belirsiz beyazımsı sarı benekler ile donatılmış (ancak yakından bakıldığında görülebilir); karın kısmı sarımsı; çene ve gerdan beyazdır. Kuyrukları sincaplarınkinden daha kısa ve sık kıllıdır. Kulakları kısa ve geniş; deri içerisinde gizlenmiş; gözler büyüktür. Ön üyelerin üçüncü parmağı uzundur.

Gündüzleri işlektirler. Çok hareketli ve çeviktirler. Toplu olarak yaşarlar. Toprak altında 2 m.'ye kadar inebilen çok kollu galeriler açarlar. Bu galerilerin birçok çıkış ağzı vardır. Bu galerilerin yanında, kısa, dallanmayan bir kaçış oyuğu yaparlar. Tehlike sırasında tiz bir ses çıkarırlar. Çoğunluk giriş deliğinin önünde, insan gibi dikilerek çevreyi gözlerler. Besinleri, tohumlar, kökler, bitkilerin yeşil kısımlarıdır. Besinlerini yanakkeselerinde yuvalarına taşırlar ve orada parçalarlar. Besin depolama yoktur. Eylül-ekimden marta kadar kış uykusuna



Şekil 42.137 : Sicuridae = Sincaplar ve Castoridae = Kunduzlara (Rodentia) ait bazı türler (Remane, Storch ve Welsch; Corbet ve Ovenden; Joung; Grassé'dan).

yatarlar. Çiftleşme, kış uykusundan çıktıktan hemen sonra gerçekleşir. Gebelik süreleri 21-30 gündür. Genellikle nisan ya da mayıs ayında olmak üzere bir defada 3-8 yavru doğururlar. Bir yılda erginleşirler. On yıl kadar yaşarlar. Açık arazilerde alçak yapılı bitkilerin bulunduğu yerlerde, tarlalarda, terkedilmiş tarım arazilerinde yaşarlar; 2200 m.'ye kadar çıkabilirler.

Güneydoğu Avrupa'dan Çin'e ve Ürdün'e kadar yaygındırlar. İç Anadolu ve Doğu Anadolu'daki steplerde bulunurlar. ***Citellus xanthaphrymnus:*** Genel görünüşleriyle bir önceki türe benzerler. Sivas, Malatya ve Bayburt'tan kayıt vardır.

Marmorata marmorata = **Uykucu** = **Marmot** (Şekil 42.137/a ve b)**:** Boyları 45-73, kuyrukları 15-20 cm.; ağırlıkları 3.5-7 kg.'dır. Büyük ve tıknaz yapılı hayvanlardır. Başları ve kulakları kısadır. Sırtlarının orta kısmı koyu; burun kısımları açık, yanları sarıdır. Kuyrukları kısa ve tüylüdür; kuyruk ucu koyu renklidir. Dağların 800-3000 m. yüksekliklerinde bulunurlar. Toplu yaşarlar. Taşların arasındaki topraklarda galeriler açarlar. Bitkilerin sulu kısımlarını yerler. Yuvalarına ot döşerler. Galeri girişlerinde insan gibi dikilerek çevreyi kontrol ederler. Tehlike sırasında keskin ıslık çalarlar. Ekim-nisan ayları arasında, ailece kışlarlar. Bu sırada galerilerin ağzı kapatılır. Kış uykusuna yatmadan önce aşırı derecede yağlanırlar. Yağları iyot ve D vitamini bakımından zengin olan linoleik asit yanında, en azından dört çeşit yağ asidi daha içermektedir. Bu nedenle ilaç olarak kullanılırlar. Kış uykusundan çıktıktan 1-2 hafta sonra çiftleşirler. Eşeysel olgunluğa 3-4 yıl sonra ulaşırlar. Beş haftalık gebelikten sonra 2-7 tane kör ve çıplak yavru doğururlar. Yaklaşık 15-16 yıl yaşarlar. Orta Avrupa'da yaygındırlar. ***Marmota bobak:*** Bir önceki türden daha ağırdırlar. Kuyrukları kısadır. İlkbaharda kürk rengi açıktır. Kürkleri çok değerlidir. Moğolistan'da etleri ve yağları yenir; ayrıca tüberküloz için ilaç olarak kullanırlar. Moğolistan ekonomisinde bu hayvanların kürkünün yeri büyüktür. Etleri ve postları için avlanırlar. Yılda 2 milyon kürk elde edilir. Üç metre derinlikte olan tünellerde yaşarlar. Doğu Avrupa'dan, Doğu Sibirya'ya kadar olan yüksek düzlüklerde yaygındırlar.

Petaurista petaurista = **Dev Uçansincap** (Şekil 42.137/h)**:** Boyları, kuyrukları ve kanat açıklıkları 60 cm. kadardır. Uçankeseliler ve lemurlar gibi ön ve arka üyeleri arasında yer alan deri uzantılarıyla, aralarında 50 m. mesafe bulunan bir ağaçtan diğerine kolaylıkla süzülme uçuşu yapabilirler. Bu deri uzantıları atlarken paraşüt gibi görev yapar. Kıllarla örtülü olan kuyrukları, atlarken dümen gibi kullanılır. Ön üyeler 4, arka üyeler 5 parmaklıdır. Ön parmak kanca şeklinde olup tırmanma sırasında kullanılır. Görme ve işitme duyuları çok iyi gelişmiştir. Akşam karanlığında ve geceleri işlektirler. Doğu hindistan, Burma ve Seylan'da yaşarlar.

Pteromys volans = **Avrupa Uçansincabı** (Şekil 42.137/e)**:** Boyları 16, kuyrukları 10 cm.; ağırlıkları 140 gr. kadardır. Otuzbeş metre mesafedeki iki ağaç arasında süzülme uçuşu yapabilirler. Huş ağacını severek yerler; bir defada 2-4 yavru doğururlar. Avrupa, Sibirya ve Kuzey Asya'da yaşarlar.

2. Fam.: Geomyidae = **Yanakkeseli Sincaplar** (9 c, 39 t)**:** Gözleri ve kulakları çok küçüktür. Kafatası dolgun yapılı; squamosa kuvvetli bir sagittal tarak oluşturur. P ve M sürekli büyür. Diş formülü 1.0.1.3 / 1.0.1.3 = 20'dir. Üyelerindeki ışınlar 5/5 şeklindedir; arka üyeler daha uzundur; öndeki ayaklar kazmak için kuvvetli tırnaklarla donatılmıştır. Kuyrukları orta uzunluktadır ve uçları fırça gibidir. Toprak altında kazarak tek tek yaşarlar. İçi kıllı büyük avurt (= yanak) keseleri vardır. Besin depolarlar. Güney, Orta ve Kuzey Amerika'da yaşarlar. ***Geomys*** (Şekil 42.137/g).

3. Fam.: Heteromyidae = **Yanakkeseli Fareler** (5 c, 71 t)**:** Gözleri ve kulakları orta büyüklüktedir. Kafatası hafif ve ince duvarlıdır. P ve M köklü; röliyefleri basit; kesicidişler ince ve narindir; diş formülü 1.0.1.3 / 1.0.1.3 = 20'dir. Üyeler 5/5 ışınlıdır. Ön üyeler kazma için kuvvetli tırnaklar taşırlar. Arka üyeler sıçramak için uzamıştır. Kuyrukları daha uzundur ve ucu fırça şeklindedir. Toprak üzerinde, steplerde, koşarak yaşamaya uyum yapmışlardır; kuraklığa çok dayanıklıdırlar. Gece işlektirler. Köklerle ve tohumlarla beslenirler; besin depo ederler. Avurtlarında (yanaklarının içinde) içi kıllı büyük keseler taşırlar. Güney Amerika'nın kuzey kısmında yaşarlar. ***Heteromys goldmani:*** Boyları 15, kuyrukları 20 cm. kadardır. Pullarla örtülü olan kuyrukları, çok seyrek kıllar içermektedir. Meksika'da yaşarlar. ***Dipodomys*** (Şekil 42.137/f).

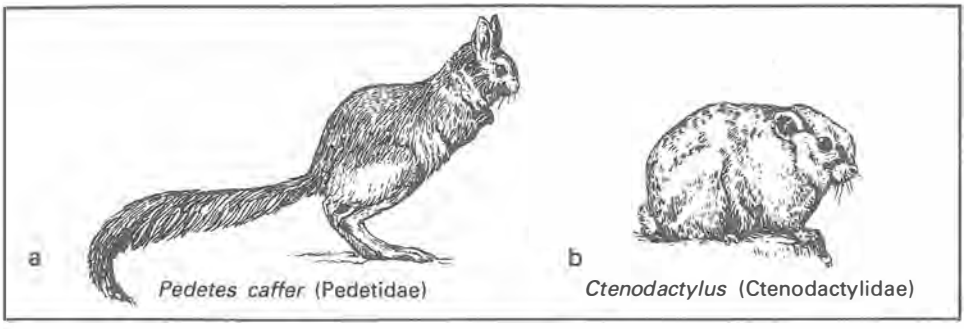
4. Fam.: Castoridae = **Kunduzlar** (1 c, 2 t)**:** ***Vücut bakımından ikinci en büyük kemiricilerdir.*** Boyları bir metreye ulaşabilir. ***Kulak açıklıklarını kapatabilirler.*** Kulakları kısa; gözleri küçülmüş; kuyrukları yassı ve çıplaktır. Kafatası dolgun yapılı; elmacıkkemiği yayı çok kuvvetli; ağız-burun kısmı yüksektir. Kesicidişleri çok kuvvetli; P ve M köklü ve çok fazla hypselondonttur; diş formülü 1.0.1.3 = 1.0.1.3 = 20'dir. Üyeler 5/5 ışınlıdır; ***arka***

üyelerin tırnakları yüzmederisi taşır; arka üyelerin 2. ve 3. parmaklarındaki yarık tırnaklar kılların temizlenme işinde kullanılır. Amfibik (yarı karasal yarı sucul) yaşarlar. Bitkileri yerler. ***Ağaçları kemirerek devirir ve küçük barajlar yaparlar.*** Yuvaları karada olmasına karşın suyla ilişkilidir (Şekil 42.69/c). Yuvaların çapı 3.5, yüksekliği 2 m.'ye ulaşır. Bu yuvalar yıllarca kullanılabilir. Çok ilginç yuva yapı tarzı ve sosyal yaşantıları vardır. Holoarktik'te (Kuzey Amerika, Avrupa + Kuzey Asya) yaşarlar.

Castor fieber* = Avrupa Kunduzu** (Şekil 42.137/d)**:** Boyları 75-100, kuyrukları 30-40 cm.; ağırlıkları 13-30 kg.'dır. ***Arka üye parmakları arasında yüzme perdeleri vardır. Tüm üyeler beşer parmaklıdır ve hepsi kuvvetli tırnaklar taşırlar. Kulakları ve gözleri çok küçüktür. Her zaman suya yakın bulunurlar. Diğer sucul kemiricilerden çok daha büyüktürler. Kesicidişleri 12 cm. uzunluğunda olabilir ve minesi portakal rengindedir. Daha çok kavak, kayın ve kızılağaç gibi yumuşak oduna sahip ağaçların bulunduğu suların civarında bulunurlar. Dal ve çamurun kullanıldığı, yerden 1.50 m. yüksekliğinde yuvalar yaparlar. Yassı ve son kısmı pullu olan kuyruklarını dümen gibi kullanırlar. İki ile beş dakika kadar, su altında soluk almadan kalabilirler. Postları gri renkli, sık ve yumuşak kıllar ile, daha uzun yapılı kahverengi, oldukça sert kıllardan oluşmuştur. Genellikle gece işlektirler; bazen gündüzleri de dolaşırlar. Çok ürkektirler. Tehlike sırasında kuyruklarını suya vururlar. Nadiren ses çıkarırlar (homurtu, tıslama ya da çığlık gibi). Yuvanın içinde uyku ve yavrulama odacığı bulunur. Birçok galeri ile su yüzeyinin altına bağlantı kurulur. Derelerde, 30-60 cm. yüksekliğinde, yuvalarını korumaya yönelik bentler yaparlar. Sadece bitkisel beslenirler. Yazın yabani otların sulu meyvelerini, kışın su bitkilerinin rizomlarını ve kabuklarını yerler. Çiğneme ve kemirme güçleri yüksektir (80 kg.'lık bir güçle kemirirler). Yılda, bir birey, 8 m^3 odun kullanır. Erkek ve dişi, birlikte belirli bir teritoryum kurar ve bu alanda, 3 yaşına kadar olan yavrularını da barındırırlar; daha sonra onları teritoryumun dışına sürerler. Ocaktan marta kadar olan süre içerisinde, suyun içinde çiftleşir; 105 günlük gebelikten sonra, 1-5 yavru doğururlar. Senede bir defa doğururlar; 3 yılda eşeysel olgunluğa ulaşırlar. Kış uykusu yoktur. Kışı dinlenme odalarında geçirirler. Bazen buzları delerek besin ararlar. Yaklaşık 30 yıl yaşarlar. Postları kürk olarak değerlidir. Avrupa'da bölge bölge bulunurlar. Anadolu'da susamurları ile karıştırılmaktadırlar. KUMMERLOVE'e göre 20. yüzyılın başlarına kadar, Suriye sınırı civarında Fırat'ın kollarından Habur Çayı'ndan, Yukarı Kızılırmak'tan (İncesu-Kayseri arası), Karasaz ve Sultansazlığı'ndan kayıt vardır. Ayrıca 1963 yılında Ceyhan çevresinde 3-4 tane vurulduğu, bir tane canlı yakalanlığı, 1959 yılında ise Kahramanmaraş yakınında Körsulu Çayı'ndan vurulduğu belirtilmektedir. Ülkemizden herhangi bir müze materyali yoktur. ***Castor canadensis* = Kanada Kunduzu** (Şekil 42.137/i)**:** Boyları 40-45, kuyrukları 30-45 cm.; ağırlıkları 7-9 kg.'dır. Avrupa kunduzlarından biraz daha koyu, nasaliaları biraz daha kısadır. Kanada'da doğal olarak bulunurlar. Finlandiya'ya sürüklenmişlerdir.

5. Fam.: Anomaluridae = Kuyruğupullu Sincaplar (4 c, 8 t)**:** Gözleri ve kulakları büyüktür. Kuyruklarının altındaki iri boynuzumsu pullar tırmanma sırasında destek görevi yapar. Baş iskeletindeki infraorbital foramen büyüktür. P ve M dar karinalar taşır; brachydonttur; diş formülü 1.0.1.3 / 1.0.1.3 = 20'dir. Başparmakları körelmiştir ya da tamamen ortadan kalkmıştır. Ön ve arka üyeler arasında uçmaderisi gerilidir. Bu deri, olecranon üzerindeki ilave bir kıkırdak çıkıntı ile desteklenmiştir. Bir çift memeuçları vardır; 1-2 yavru doğururlar. Balta girmemiş ormanlardaki ağaçlarda yaşarlar; süzülme uçuşu yaparlar; gündüzleri işlektirler. Meyveleri, tohumları ve yaprakları yerler. Batı ve Orta Afrika'da yaşarlar. ***Anomalurus pelli:*** Boyları 45, kuyrukları 35 cm.'dir. Ormanlarda yaşarlar. Bitki yerler.

6. Fam.: Pedetidae = Sıçrarsincaplar (1 c, 1 t)**:** Sincap büyüklüğünde; kanguru görünümünde; dev kuyruklu hayvanlardır. Kulakları uzundur. Kulak kepçelerinin dibindeki traguslar, toprağın kulak içine girmesini önler. Kafatası dolgun; elmacıkkemiği yayı kuvvetli; mastoid bölge dışa çıkıktır. P büyük; P ve M basit röliyefler taşır; diş formülü 1.0.1.3 / 1.0.1.3 = 20'dir. Üyeleri 5/4 ışınlı; ayak parmakları toynak şeklinde



Şekil 42.138 : Pedetidae = Sıçrarsincaplar ve Ctenodactylidae = Tarakparmaklılar familyalarına ait türler (Remane, Storch ve Welsch'den).

tırnaklı; ön üyeler küçük; arka üyeler tibia ve fibulanın kaynaşması ile tam bir sıçrama bacağına dönüşmüştür. Toprak üzerinde, özellikle steplik yerlerde sıçrayarak yaşamaya uyum yapmışlardır. Geceleri işlektirlér. Otları yerler. Hareket tarzı kangurulara konverjent olarak gelişmiştir; her sıçrayışta 4 m. yol alabilirler. Gruplar halinde toprak içinde bulunurlar. Güney ve Doğu Afrika'da yaşarlar. ***Pedetes caffer*** (Şekil 42.138/a)**:** Çok uzun mesafelere sıçrayabilirler. Dört memeuçları vardır. Kurak ve kumlu arazilerde, galeriler açarak, bitkisel maddeler yiyerek yaşarlar.

7. Fam.: Ctenodactylidae = Tarakparmaklılar (4 c, 4 t)**:** Kobaylara benzerler. Gözleri büyük; kulakları küçüktür. Kafatasları çok fazla yassılaşmıştır; proc. coronoideus yoktur. P ve M sürekli büyür ve basit yapıları vardır; diş formülü 1.0.1-2.3 / 1.0.1-2.3 = 20-24'tür. Üyelerindeki ışınlar 4/4 şeklindedir; arka üyelerinin iç ışınları sert kıllardan oluşmuş bir tarak oluşturarak, tırmanmada destek görevini yüklenmiştir. Taşlık yerlerde yaşarlar. Gündüzleri aktiftirler. Ot ve tohum yerler. Kuzey Amerika'da bulunurlar. ***Ctenodactylus*** (Şekil 42.138/b).

8. Fam.: Myocastoridae = Sumaymunları (1 c, 1 t)**: *Myocastor coypus* = Sumaymunu = Bataklıkkunduzu** (Şekil 42.144/a)**:** Boyları 40-63, kuyrukları 30-45 cm.; ağırlıkları 7 kg.'dır. İri, hantal hayvanlardır. Sularda yaşarlar. Kuyrukları yuvarlaktır. Anavatanları Güney Amerika'dır. Kürkleri için bu yüzyılın başlarında Avrupa'ya getirilmiş ve daha sonra Avrupa'nın birçok ülkesine yayılarak, doğal yaşamın bir parçası olmuşlardır. Postları değerlidir. Bitkisi bol sularda ve bataklıklarda yaşarlar; çok iyi yüzerler. Beş dakika su altında kalabilirler. Kunduzlardan biraz daha küçüktürler. Gözleri ve kulakları küçüktür. Başları büyüktür. Kesicidişleri, ağızları kapalıyken dahi görülür. Kesicidişler uzundur ve portakal renklidir. Başları küt, kuyrukları yuvarlak ve sıçanlarınki gibi kılsızdır. Postları koyu kahverengidir. Kılları oldukça uzundur. Ayakları 5 parmaklıdır. Ayaklarının 4. ve 5. parmaklarının arası hariç, diğerlerinin arasında yüzmederisi gerilidir. Ayakları çıplaktır. Sırt kısımları koyu esmer, karın kısımları daha açık renklidir. Vücutlarının yan üst tarafında 6 çift memeucu vardır. Foklar gibi, yetkin bir şekilde sularda yüzerler. Akşam karanlığında ve geceleri işlektirler; gündüzleri toprak altındaki yuvalarında kalırlar. Su bitkilerinin yeşil kısımlarını, rizomları, bazen tarım bitkilerini ve meyveleri; bazen omurgasızları yerler. Yıl boyunca çoğalabilirler. Gebelikleri 128-132 gün sürer; yılda 3 defa doğurabilirler ve her defasında 5-6 yavru meydana getirirler. Yaklaşık 10 yıl yaşarlar. Güney Amerika'nın tropik bölgelerinin dışındaki bölgelerde yaşarlar. Avrupa'ya sürüklenmişlerdir. Ülkemizde Iğdır'daki Aralık Dili'nden, Kura ve Aras Nehri'nden kayıt vardır.

42.11.3.8.3. ALTTAKIM: MYOMORPHA = FARE BENZERİ SİNCAPLAR (9 f, 187 c, 952 t)

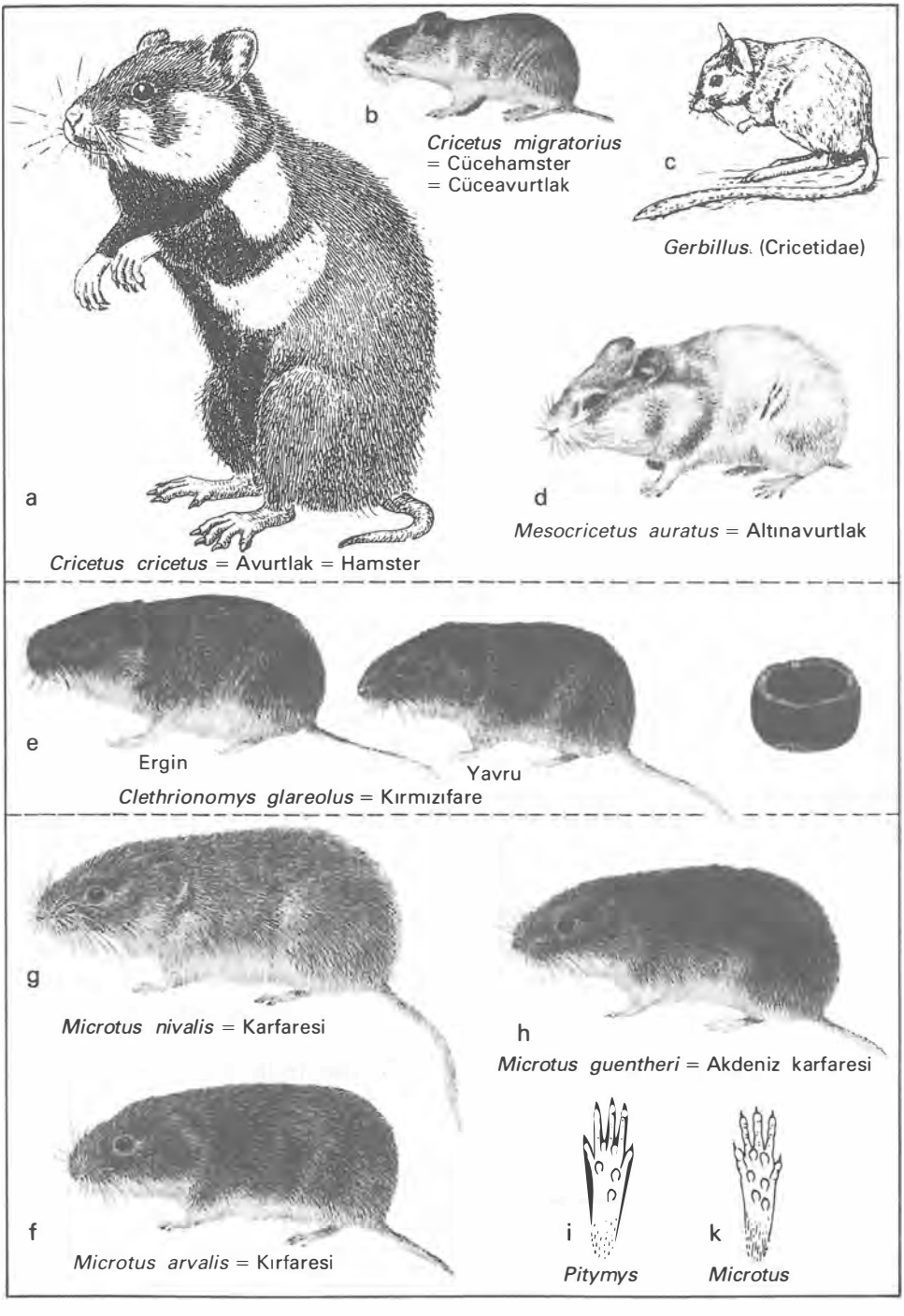
Çiğneme kası myomorph (Şekil 42.29/c); elmacıkkemiği yayı zayıf, çok defa yukarıya doğru dönebilir; foramen orbitalde, üstte masseter kası için oldukça büyük, altta ise görme

siniri için küçük bir açıklık vardır. Diş formülü 1.0.0-1.1-3 / 1.0.0-1.1-3 = 8-20'dir; azıdişleri brachyodont-hypselodont, bunodont-polylophodonttur. Tüm dünyaya yayılmışlardır.

1. Fam.: Cricetidae = Avurtlaklar = Hamsterler (100 c, 2000 t)**:** Görünüşleri çok farklıdır; bir kısmı köstebeklere bir kısmı sıçrayanfarelere benzer. Kafataslarında infraorbital açıklık kısımlara bölünmüştür; postorbital çıkıntı yoktur. Molarlar, yüzeylerinde çıkıntılar, lameller ya da prizmatik yapılar taşırlar (Şekil 42.51/m ve o). Diş formülü 1.0.0.3 / 1.0.0.3 = 16'dır. Üyelerindeki ışınlar 5/5 şeklinde; bir kısmı genel omurgalı üye tipine uygun, bir kısmı kazmaya uyum yapmış, bir kısmı sıçramaya uyum yapmıştır. Yaşam tarzları çok farklıdır; toprak üzerinde, ağaçlarda ya da toprak altında yaşayanları vardır. Öncelikle bitkisel beslenirler. Gebelik süreleri kısa, çoğalma hızları yüksektir. Gebelik süreleri 16-33 gündür; 1-18 yavru doğururlar. Yaklaşık 2 yıl yaşarlar. Notogaea (Avustralya ve çevresindeki adalar) hariç dünyanın her yerinde yaygındırlar.

1. Altfam.: Cricetinae = Avurtlaklar = Hamsterler: ***Cricetus cricetus*** **= Hamster = Avurtlak** (Şekil 42.139/a)**:** Boyları 16-25, kuyrukları 3-6 cm.; ağırlıkları 350 gr. kadar olabilir. Gözleri büyüktür. Sırt kısımları kahverengi sarı; göğüs ve karın kısımları koyu siyah; kulaklarının altında ve üst kolun altında beyaz benekler var; duruma göre göğüste de beyaz benekler bulunabilir; kuyrukları kısa ve kılsızdır. Bacakları kısa olduğu için yerde sürünür gibi hareket ederler. Kural olarak kurak steplerde yaşarlar. Tahıl tarımı yapılan tarlalara da çok iyi uyum yapmışlardır. Her hayvan, 50 cm. (yazın) ya da 1-2 m. (kışın) kadar derine inebilen galeriler açar. Bu galerilerde dinlenme odaları ve depolar bulunur. Galerilerin bir kısmı, dış tarafa, yatık bir eğimle bağlanır; bu tip galeriler kaçış yollarıdır. Bir kısmı da tam dik bağlanır; bunlar da tehlike sırasında kendilerini derinlere düşürmeye yarar. Kök, yumru, kültür bitkileri, tahıl, baklagil tohumları, havuç, patates, böcekler, tarlafareleri dahil her şeyi yerler. Besinlerini avurtlarındaki keselere doldurarak depo odacığına taşırlar. Ekimden marta ya da nisana kadar kışuykusuna yatarlar. Bununla birlikte kış-uykularını keserek, depoladıkları besinlerden yerler. Gebelik süreleri 18-20 gündür. Yılda iki defa, her defasında 4-12 kadar yavru doğururlar. Dört memeucu olduğundan, yavrularının bir kısmını yerler. Yavrular çıplak ve kör olarak doğurulur. Gelişmelerini toprak altındaki yuvalarda tamamlarlar. Batı Avrupa'dan Orta Asya'ya kadar yayılmışlardır. Ülemizden kayıt yoktur. ***Cricetus migratorius*** **= Cüce Avurtlak = Gri Cücehamster** (Şekil 42.139/b)**:** Boyları 8.7-12, kuyrukları 2-3.5 cm.; ağırlıkları 25-36 gr.'dır. Kuyrukları kısa, kulakları oldukça uzundur. Vücutları koyu griden kum rengine, bazen saman rengine kadar değişir; koyu benekler yoktur. Vücudun alt kısmındaki beyaz renk üst kısımdan keskin bir sınırla ayrılmıştır. Çayırlık yerlerde, tarlalarda ve açık ormanlarda yaşarlar. Geceleri işlektirler. Toprağın 0.5-1 m. derinine galeri şeklinde yuva yaparlar; yuvanın 1-5 çıkışı vardır. Yuvayı ekin sapları ve kuru otlarla döşerler. Besin depolarlar; kış-uykusuna yatarlar. Bundan önceki türden kulaklarının büyük, kuyruklarının kısa olmasıyla ayrılırlar. Ayak izleri Şekil 42.83/e'de verilmiştir. Avrupa'da yer yer, Asya'da ise oldukça yaygın olarak bulunurlar. Ülkemizde Trakya'dan Doğu Anadolu'ya kadar kayıt vardır.

Mesocricetus brandtii **= Kocaavurtlak:** Boyları 15-18, kuyrukları 1.2-2 cm.; ağırlıkları 80-150 gr.'dır. Kulakları küçük, kuyrukları oldukça büyüktür. Baş ve sırt kısımları parlak sarımsı kahverengi; karın kısımları, boyun ve yanakları beyazdır. Boyunlarının yan taraflarında, göğüslerinde ve omuz kısımlarında siyahlıklar vardır. Burun ve ağız kısımları küt; ayakları kıllıdır. Step ve kurak arazilerde, yüksek yaylalarda yaşarlar. Alacakaranlıkta ve geceleri işlektirler. Yuvalarını toprağın hemen altında galeriler şeklinde yaparlar. Kışlık besin depoları vardır. Kışuykusunu zaman zaman keserek beslenirler. Tahıl daneleri, tohumlar ve bitki yumruları ile beslenirler. Bazen böcek ve solucanları da yerler. Yılda 2-3 defa çiftleşir ve 4-8 yavru doğururlar; 8-10 yıl yaşarlar. Orta Anadolu'da, Doğu Anadolu'nun batı ve kuzeyinde ve Güneydoğu Anadolu'da yaşarlar. ***Mesocricetus auratus*** **= Altınavurtlak** (Şekil 42.139/d)**:** Boyları 18, kuyrukları 1.2 cm.; ağırlıkları 130 gr.'dır. Renkleri altın rengi



Şekil 42.139 : Cricetidae = Avurtlaklar (Weidner; Remane, Storch ve Welsch; Corbet ve Ovenden'den).

kahverengidir. ***Gebelikleri 16 gün sürer. Keseliler dışında gebeliği en kısa olan memelilerdir.*** Yılda 7-8 defa doğurur; her doğumda 6-12 yavru meydana getirirler; 2-3 ayda erginleşirler. Hızlı çoğalmalarından dolayı kullanışlı bir deney hayvanıdırlar. Suriye, Lübnan ve Güneydoğu Anadolu'da yaşarlar.

2. Altfam.: Gerbilinae = Koşarfareler: Fare-sıçan benzeri, türlerce zengin bir gruptur. Orta Asya'nın, Arabistan'ın ve Afrika'nın steplerinde ve çöllerinde yaşarlar.

Gerbillus campestris (Şekil 42.139/c)**:** Boyları 13, kuyrukları 12 cm. kadardır. Kulakları uzun ve gözleri büyüktür. Kuyrukları seyrek kıllar içerir. Gececil hayvanlardır; 3-4 cm. çapında tüneller açarlar ve gündüzleri tünellerin ağızını kapatırlar. Gebelikleri 3 hafta sürer. Yılda 2-3 kez ürer ve her defasında 3-7 yavru doğururlar. Afrika, Arabistan, Hindistan ve Orta Asya'da yaygındırlar. Ülkemizde bulunduklarına ilişkin kayıtlar vardır.

Cins: *Meriones:* Genellikle çölsıçanı olarak adlandırılırlar. Renkleri soluk sarıdan kırmızıya kadar değişir. Palearktik'in step ve bozkırlarına uyum yapmışlardır. En önemli özelliklerinden biri kuyruklarının ucunda siyah bir püskülün bulunmasıdır.

Meriones persicus* = İran Çölfaresi:** Boyları 13-14, kuyrukları 16 cm.; ağırlıkları 80-130 gr. kadardır. Başları geniş ve yassı; kulakları uzun; gözleri büyük; ağız kısmı sivri; boyunları kısa ve kalın; kuyruk uçları püsküllü; arka bacakları daha uzun olan hayvanlardır. Parmak formülü 5/5'dir. Kılları sık, uzun ve yumuşaktır. Sırt kısımları pas rengi ya da kahverengi; yanları ve karın kısımları daha açıktır. Steplerde ve düz tarım arazilerinde yaşarlar. Geceleri işlektirler. Çok çevik ve hareketlidirler. Ürkektirler. Koloni oluşturduklarında önemli zararlara neden olurlar. Yuvalarını toprak altında yapar ve birçok galeri açarlar. Çok temiz hayvanlardır. Erkekler, dişilerin üzerindeki tozları temizlerler. Tohum, hububat daneleri ve kökleri yerler. Başakları kesip yuvalarına depolarlar. Kuzey Anadolu'dan, Afrika'ya ve Orta Asya'ya kadar yaygındırlar. Erzurum, Oltu, Kars, Ardahan ve Çıldır çevresinden kayıt vardır. ***M. vinogradori: Boyları 13, kuyrukları 13 cm.; ağırlıkları 85-100 gr.'dır. Kuzey Anadolu'da Ermenistan-Gürcistan sınırından kayıt vardır. ***M. libycus:*** Boyları 13, kuyrukları 16 cm.; ağırlıkları 81-90 gr'dır. Güneydoğu Anadolu'dan kayıt vardır. ***M. tristiami* = Türkiye Çölsıçanı:** Boyları 13, kuyrukları 14 cm.; ağırlıkları 70-110 Gr.'dır. İç Anadolu, Ege Bölgesi ve Güneydoğu Anadolu'dan kayıt vardır.

Onycomys leucogaster: Boyları 12, kuyrukları 5 cm.; ağırlıkları 50 gr. kadardır. Besinlerinin %90'ını çekirgeler, cırcırböcekleri, tırtıllar, güveler ve yabani arılar oluşturur. Bu nedenle insanlara yararlıdırlar. Kuzey Amerika'da yaşarlar. ***Tatera indica* = Antelopsıçanı:** Ağır hareketli hayvanlardır. Post kılları yumuşak, ipek gibidir. Kuyrukları uzun; saçaklıdır. Bacaklar ince yapılıdır; 5. parmaklar, 3. parmaklara göre çok daha kısadır. Ayak tabanları çıplaktır. Hindistan'dan Güneydoğu Anadolu'ya kadar yayılmışlardır. Cinsin 40'dan fazla türü tanımlanmıştır. Güneydoğu Anadolu'da Birecik civarından kayıt vardır.

3. Altfam.: Microtinae: Açık çayırlıklarda ve kültür arazilerinde, özellikle nemli topraklarda yaygın olan bir kemirici grubudur. Bir kısmı toprak üzerinde, bir kısmı kazarak, birkaç türü sularda yaşar. ***Gerçek farelerden (Muridae), ağız-burun kısımlarının daha kısa ve sivri; gözlerinin ve kulaklarının daha küçük, kuyruklarının ve üyelerinin daha kısa olması ile ayrılırlar.*** Azıdişlerine dıştan bakıldığında birbirini izleyen çukurlar ve üç köşeli çıkıntılar taşıdıklarını ve çiğneme yüzeylerinin tamamen düz olduğu görülür. Çoğalma hızları yüksektir. Yırtıcıkuşların, yabani kedilerin ve küçük yırtıcı memelilerin en önemli besinlerini oluştururlar.

Prometheomys schaposchnikowi (Şekil 42.140/d)**:**Boyları 13 cm.; ağırlıkları 50-70 gr. kadardır. Gözleri küçüktür. Üyeleri ve kuyrukları kısadır. Ön üyelerdeki tırnaklar kazıcı bir yapı gösterir. Kafkaslar'da yaşarlar. Ülkemizde Kutul ve Ardanuç'tan kayıt vardır.

Cins: *Clethrionomys* = Kırmızıfareler: Postları en azından sırt kısımlarında kırmızımsı kahverengi; genç hayvanlar daha koyu ve grimsidir. Azıdişleri diğer cinslerinkinden farklı olarak herbiri 2-3 köklüdür ve kapalı kanallar taşırlar. Buna bağlı olarak sürekli büyüme görülmez; aşındıkça çiğneme yüzeyleri alçalır ve yaklaşık 1.5 yaşında tamamen aşınarak biterler. Doğudan gelen güneş ışığından kaçarlar ve her zaman üstü örtülü oyukları ve yüksek otların güneş almayan dibini tercih ederler.

Clethrionomys glareolus = **Kırmızıfare** = **Kırmızısırtlı Fare** (Şekil 4.2139/e)**:** Boyları 8-11, kuyrukları 4-6.7 cm.; ağırlıkları 17-40 gr.'dır. Gözleri küçük; kulakları geniş, kısa ve yuvarlaktır. Sırtları kırmızımsı kahverenginden tilki rengine kadar olabilir; karın kısımları gridir. Kuyrukları vücutlarının yarı uzunluğunda; oldukça sık kıllı ve iki renkli; üst kısmı belirgin olarak koyu renklidir. Ön ayakları 4, arka ayakları 5 parmaklıdır. Karışık ve geniş yapraklı nemli ormanların sık çalılık ve böğürtlenlik kısımlarında yaşarlar; 2000 m. yüksekliğe çıkabilirler. Toprak üzerinde açtıkları yolaklardan ve toprak altında yaptıkları galerilerden, gündüzleri, özellikle sabah ve akşam vakitlerinde koşarak hareket ederler. İyi tırmanır ve yüzerler. Ürkek değillerdir. Kışın barınaklara ve depolara da girebilirler. Kök, yaprak, meyve ve böceklerle beslenirler; kışın kabukları da yerler. Yuvalarını ağaç köklerinin altındaki boşluklarda yaparlar. Küremsi yuvalarına birçok galeri bağlanmıştır. Yuvalarını ot ve kuru yapraklarla döşerler. Birçok giriş deliği vardır. Bir yılda birkaç defa ve her defasında 3-5 yavru doğururlar; 2-3 yıl yaşarlar. Kışın populasyon yoğunlukları düşer. Orta Avrupa'dan Baykal Gölü'ne ve Sibirya'ya kadar yayılmışlardır. Ülkemizde Trakya ve Kuzey Anadolu'dan kayıt vardır.

Cins: *Microtus* = Kırfareleri + Karfareleri: Gözleri ve kulakları bundan önceki türden daha kısa; fakat *Pitymys* cinsinden daha büyüktür. Azıdişleri, sivri uçları bulunan mine örtülü çıkıntılara sahiptir; kökleri yoktur; yaşamları boyunca bu dişlerde büyüme görülür. Tabanlarında 6 tane nasırlaşmış çıkıntı vardır (Şekil 42.139/k). Toprak altında birçok kola ayrılmış, yuva ve depo odacıkları da içeren galerilerde yaşarlar. Giriş deliklerinin önünde, çoğunluk, küçük, zeytin renginde ya da koyu kahverengi, draje biçiminde dışkıları görülebilir. Besinleri genellikle, iki çelenkli yabani otların ve graminelerin yeşil kısımları, kökler, tohumlar ve yumrulardır. ***Microtus arvalis*** = **Ormanfaresi** (Şekil 42.139/f)**:** Boyları 8.5-12.5, kuyrukları 2.5-4.5 cm.; ağırlıkları 13-51 gr.'dır. Gözleri küçüktür. Postları kısa ve yumuşak kıllıdır. Kulakları belirgin olarak posttan dışarıya çıkmıştır. Kulakkepçeleri içte sık ve kısa kıllıdır. Kuyrukları kısa ve çıplaktır. Ön ayaklarında 4, arka ayaklarında 5 parmak vardır. Bacakları kısa yapılıdır. Üst kısımları açık siyahımsı gri-kahverengi, yanları daha açık kahverengi gri ya da sarımsı beyazımsı gridir; azıdişleri iç tarafta sadece 2 tane mineli karina taşır. Daha çok sık ormanlarda yaşarlar ve sık bitkili kısımları tercih ederler. Bazen bağ, bahçe, çayırlık ve meralarda, akarsu ve bataklık kenarlarında da görülebilirler. Gece ve gündüz işlektirler. Toprak yüzünün hemen altında değişik yönlere uzanmış birçok galeri açarlar. Esas yuva toprağın biraz daha derinindedir ve ot, gazel vs. ile döşenmiştir. Yere yapışmış gibi hızla koşarlar. Tohumları, meyveleri, bitkilerin taze kısımlarını ve keza tarım ürünlerini yerler. Zaman zaman büyük topluluklar oluşturur ve zararlı olurlar. Yıl boyunca çoğalırlar. Yılda 3-7 defa doğurur; her defasında da 4-12 yavru meydana getirirler; 2-3 yıl

yaşarlar. Kromozom sayıları 2n = 46'dır. Avrupadan Orta ve Güney Asya'ya kadar yayılmışlardır. Türkiye'de Doğu Anadolu'dan kayıt vardır. ***Microtus (= Chionomys) nivalis*** = **Karfaresi** (Şekil 42.139/g)**:** Boyları 8.4-14 cm., kuyrukları 3.9-7.5 cm.; ağırlıkları 38-60 gr.'dır. Gözleri küçük; kulakları belirgindir. Genel görünümleri sarımsı griden kurşuni griye kadar değişir. Karın kısımları açık gri, beyazımsıdır. Başın yanları ve yanakları da gri beyazdır. Kuyrukları çok açık renkli, başın ve gövdenin yarı uzunluğundadır. M_1 beş tane kapalı mine çıkıntısına sahiptir. Kılları kısa ve uzundur. Ağaç sınırının üst kısmında, seyrek çalıların olduğu taşlık yerlerde ve yarıklarda yaşarlar; 4000 m.'ye kadar çıkabilirler. Bitkisel beslenirler. Gündüzleri işlektirler. Güneşli günlerde çok hareketlidirler. Ayakları üzerinde yükselerek, kuyruklarını dikerek yürür ve koşarlar. İyi tırmanır, iyi yüzer ve sıçrarlar. Ürkek değillerdir. Yuvalarını ve yiyecek depolarını toprağın hemen altında yapar ve birçok çıkış deliği olan çok sayıda yan tünellerle donatırlar. Besinlerini kayalıklar arasındaki bitkilerden ve yosunlardan sağlarlar. Gebelikleri 3 haftadır. Yılda 1-3 defa, her defasında 2-7 yavru doğururlar; 2-3 yıl yaşarlar. Kromozom sayısı 2n = 54'tür. Avrupa, Türkiye (Erzurum çevresindeki dağlar, Batı ve Orta Toroslar, Erciyes, Uludağ, Bolu, Denizli ve Van) ve Lübnan'ın yüksek dağlarında bulunurlar. ***Microtus guentheri*** (Şekil 42.139/h)**:** Boyları 8.6, kuyrukları 2-3 cm.'dir. Postları yumuşak, sarımsı gri; arka üyeler beyazdır. Kuyrukları çok kısadır (baş + gövdenin 1/4'ü kadar). Molar desenleri *Microtus arvalis*'tekine benzer. Beyin büyüklüğü diğer türlerden daha fazladır. Otluk ve kültür yapılan steplerde, kurak yerlerde yaşarlar. Yugoslavya'dan İsrail'e kadar yayılmışlardır. Ülkemizde Maraş, Güneybatı ve Batı Anadolu'dan kayıt vardır. ***Microtus socialis*** = **Doğu Kırfaresi:** Boyları 12-15 cm.; ağırlıkları 19-47 gr.'dır. Kuyruk, baş + gövdenin 1/4'ü kadardır. Kulakları kılların arasına gömülmüştür. Vücudun üst tarafı kahverengi sarıdan kahverengi griye kadar değişir; alt tarafı ise beyazımsı gridir. Kuyruklarının alt tarafı sarımsı beyaz, üst kısmı ise sırtlarının rengindedir. Kromozom sayıları 2n = 62'dir. Kültür arazilerinde, özellikle yonca tarlalarında, bozkırlarda ve otlaklarda bulunurlar. Güneydoğu Anadolu ve Doğu Anadolu'nun batı kesimlerinde bulunurlar. ***Microtus (= Chionomys) gud*** = **Kafkas Karfaresi:** SPİTZENBERGER (1971), bu türün Artvin, Rize ve Niğde'de yayılış gösterdiğini belirtmektedir. Kafkaslar'da ve Güney Rusya'da yaşadığı belirtilen bu türün ülkemizdeki kayıtların doğruluğunu kontrol edilmesi gerekmektedir. ***Microtus (= Chionomys) roberti*** = **Uzunkuyruklu Karfaresi:** Boyları 22-25 cm.; ağırlıkları 50-63 gr.'dır. Kuyrukları, baş + gövdenin % 60'ı kadardır. Kulakları dıştan görülebilir. Kuyrukları çıplak ve halkalıdır. Sırt kısımları koyu kahverengi, karın kısımları koyu gri ya da kirli beyazdır. Rutubetli ormanlardaki çalılıklarda ve yüksek otların altlarında yaşarlar. Kromozom sayısı 2n = 54'tür. Trabzon'dan kayıt vardır (tip yeri). ***Microtus irani*** = **İran Karfaresi:** İran ve Doğu Anadolu'nun doğusundan kayıt vardır. ***Microtus majori*** = **Kısakulaklı Kırfaresi:** Ülkemizde Kuzey ve Batı Anadolu'dan kayıt vardır. ***Microtus epiroticus:*** Boyları 11.3-14.1 cm.; ağırlıkları 15-37 gr. kadardır. Sırt kısımları kahverengimsi griden kahverengi sarıya kadar değişir. Karın kısımları ise koyu griden kirli beyaza kadar gider. Orman arazilerinde, 2000 m. yüksekliğe kadar olan tarlalarda, meyve ve sebze bahçelerinde, su kenarlarında bulunurlar. Kromozom sayıları 2n = 54'tür. Trakya, Kuzey, Orta ve Doğu Anadolu'da yaygındırlar.

Cins: ***Pitymys:*** *Toprakaltı yaşamına uygun olarak gözleri ve kulakları çok küçülmüştür.* Arka ayaklarında 5 çıkıntıya sahiptirler (*Microtus*'da 6) (Şekil 42.139/i). Birinci molarlarda birinci labial ve lingual mineli üçgenler *Microtus*'da olduğu gibi bir ara bir sıra (ardışık) değil ortak bir kaide üzerinde aynı yüksekliktedirler. Birçok araştırıcı bu cinsi *Microtus*'un altcinsi olarak da kullanmaktadır.

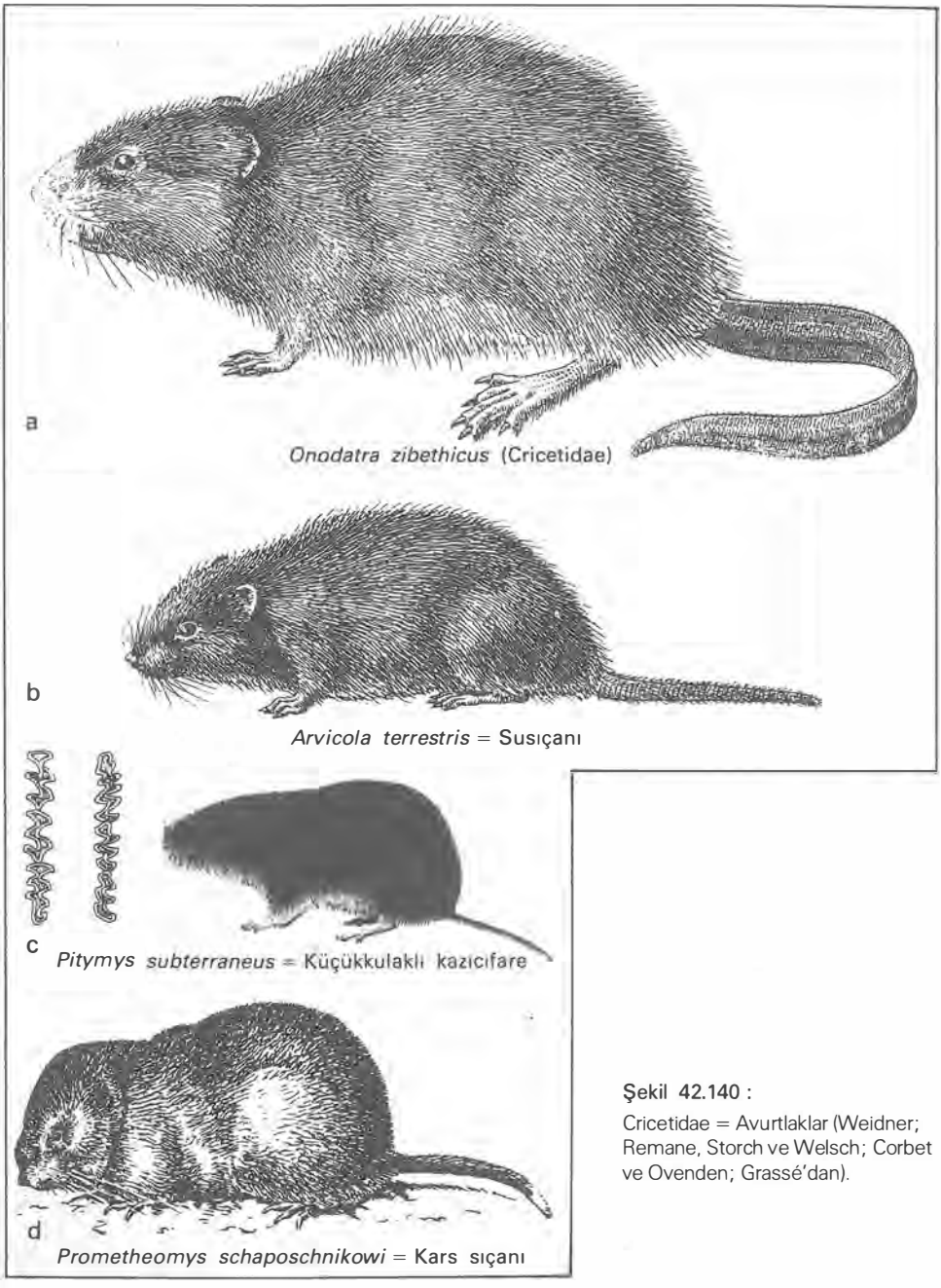
Morfolojik tür tanımları çok zor olduğu ve daha çok karyotipik (kromozomlarına göre) tür tanımı yapıldığı için, cinsin tür düzeni oldukça karışıktır.

Pitymys subterraneus = **Küçükkulaklı Kazıcıfare** (Şekil 42.140/c)**:** Boyları 7-10, kuyrukları 2.5-4.5 cm.; ağırlıkları 13-27 gr.'dır. Gözleri küçük; kulakları kıllar arasında gömülüdür. Sırt kısımları gri; karınkısımları daha açık; kuyrukları belirgin olarak iki renklidir. Arka ayakları üst tarafta gri; tabanda 5 tane nasır vardır (Şekil 42.139/i). Kafatasları üstte basıktır. M_3 üstçenenin en uzun dişidir. Kuyrukları kısadır. Geniş yapraklı ve karışık ormanlarda, çayırlıklarda, bahçelerde, tarlalarda, sebzeliklerde, seyrek çalılıklarda ve keza bataklık ve sazlıklarda yaşarlar. Nemli, açık ve sulu yabani otların bulunduğu yerleri tercih ederler; 2000 m.'ye kadar çıkabilirler. Zamanlarının önemli bir kısmını toprak altında geçirirler. Genellikle geceleri işlektirler. Hızlı koşarlar; iyi tırmanamaz ve sıçrayamazlar; yüzebilirler ve toprağı hızlı bir şekilde kazabilirler. Yuvalarını toprak içine yaparlar; ot ve yosunlarla döşerler. Kök, yumru, soğan, meyve ve tohumları yerler. Doğduktan bir yıl sonra eşeysel olgunluğa ulaşırlar. Kışın birçok kere çoğalabilirler. Gebelik süreleri 21 gündür. Yılda 10 kere doğurabilirler ve her defasında 2-3 yavru meydana getirirler; 2-4 yıl yaşarlar. *Microtus arvalis*'ten ayaklarındaki nasırın 5 tane (onlarda 6 tanedir) olması ile kolaylıkla ayrılırlar. Avrupa'dan Urallar'a kadar yayılmışlardır. Ülkemizde Kuzeybatı Anadolu'dan ve Trakya'dan kayıt vardır.

Cins: *Ellobius: Ellobius fuscocapillus:* Üst kesicidişleri ileriye doğru çıkıktır. İnfraorbital çukurlar büyüktür. Kulakkepçesi iz halinde; kuyrukları kısa; tüyleri yumuşak; ayakları iri yapılıdır. Moğolistan'dan Doğu Anadolu'ya kadar yayılmışlardır. Van Gölü civarından (Edremit'ten) kayıt vardır.

Cins: *Arvicola* = **Susıçanları:** Kuzey Amerika'dan sürüklenen bisamsıçanları hariç, susıçanları, Eurasya'da (Avrupa + Asya'nın büyük bir kısmı), bu familyanın en büyük hayvanlarıdır. *Microtus*'dan kuyruklarının çok daha uzun olmasıyla ayrılırlar. Çoğunluk su kenarlarında bulunurlar; fakat vücutları yüzmeye ve dalmaya uyumu sağlayacak yapısal değişiklikleri gerçekleştirememiştir. Keza sulardan tamamen uzak, tamamen kurak yerlerde yaşayan türleri de vardır.

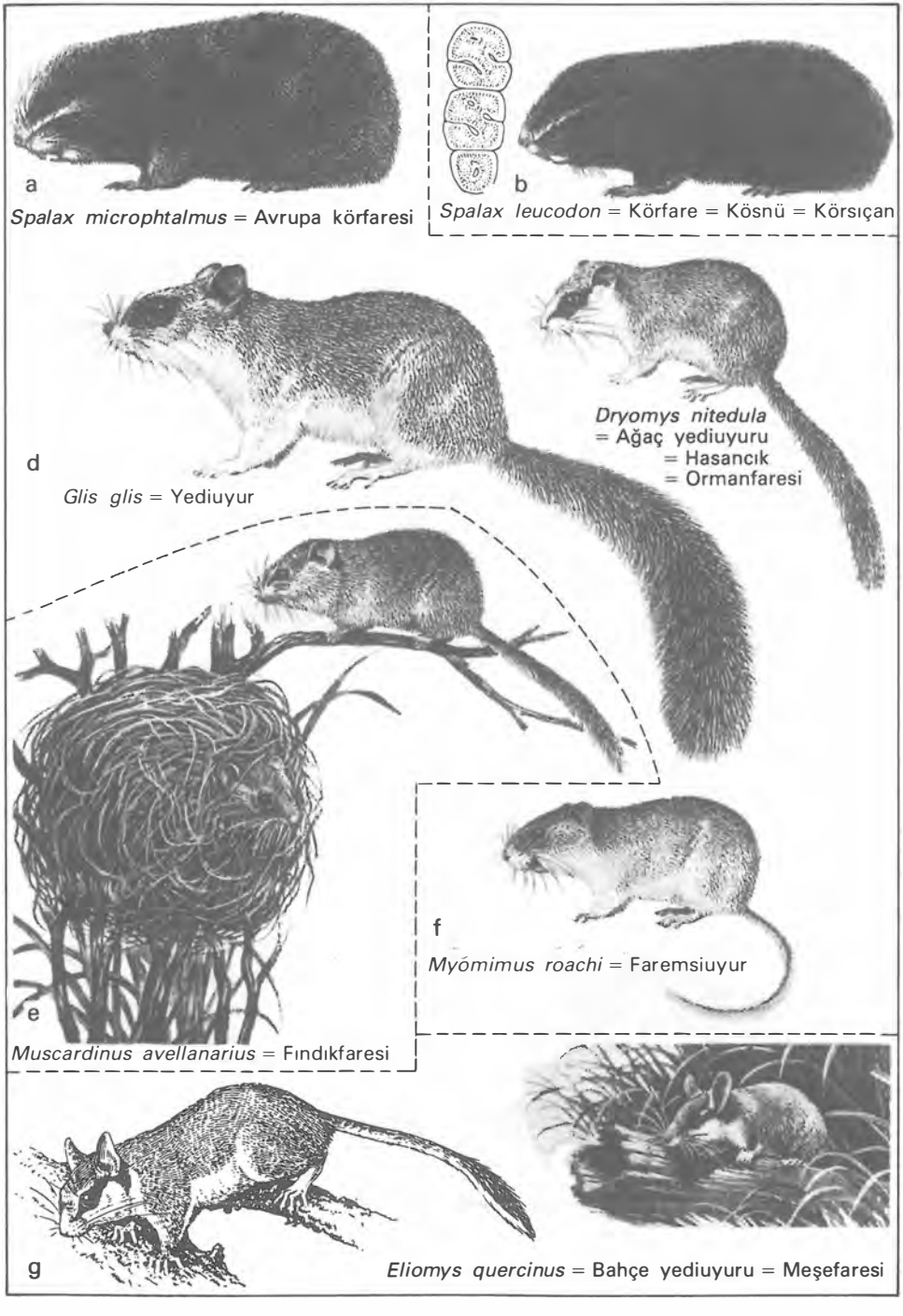
Arvicola terrestris = **Susıçanı** (Şekil 42.140/b)**:** *Microtus arvalis*'in yaklaşık iki katı büyüklüğündedir. Genel görünüşleri tıknazdır. Boyları 12-19.5, kuyrukları 6-12.5 cm.; ağırlıkları 180 gr. kadardır. Genellikle çok koyu renkli (bazen sarı boz ya da koyu boz) ya da tamamen siyahtır. Gözleri ve kulakları küçüktür; kulaklar, kılların içine gömülmüştür. Başları kısa; ağız-burun kısımları küttür. Kuyrukları gövdenin yarısı uzunluğundadır. Ön ayakları 4, arka ayakları 5 parmaklıdır. Sık otlarla kaplı su kenarlarını, çayırlıkları ve bazen ormanları tercih ederler. Su altında kalmış kökleri, vs.'yi besin olarak alırlar. Gündüzleri işlektirler. ***İyi yüzer iyi dalarlar. Ağız kenarları, ağızboşluğunu, kesicidişlerin arka kısmında kapattığı için, hayvanın ağzına su kaçmadan, su altında dişlerini kullanabilirler.*** Tehlike sırasında su üzerine çıkarak, kıyıdaki otların vs.'nin altına kaçarlar. Kıyıda, hem su üzerine hem de su yüzeyinin altına bağlanan galeriler açarlar. Sulardan uzak yerlerde açtıkları galeriler, toprak yüzeyinin hemen altındadır ve bu galerilerin çıkışına yığdıkları topraklar köstebeklerinkine benzer. ***Besinleri, kamışların ve buğdaygillerin yaprakları, genç sürgünler, rizomlar, tohumlar ve keza köklerdir. Besin depolarlar.*** Kış uykusuna yatmazlar. Gebelikleri 21 gündür. Yılda (yazın) birkaç defa (3-4) ve her defasında 2-8 yavru doğururlar; 2-4 yıl yaşarlar. Dışkı şekli (Şekil 42.80)'de verilmiştir. Avrupa ve Asya'da yaygındırlar. Ülkemizde hemen



Şekil 42.140 :
Cricetidae = Avurtlaklar (Weidner; Remane, Storch ve Welsch; Corbet ve Ovenden; Grassé'dan).

her yerde bulunurlar. ***Ondatra zibethicus*** (Şekil 42.140/a): Orta ve Kuzey Avrupa'da yaygındırlar. ***Lemmus lemmus*** = **Leming:** Kuzey Avrupa'da yaygındırlar.

2. Fam.: Spalacidae = Körfareler (1 c, 3 t): ***Kulakkepçeleri ve kuyrukları yok; gözleri derinin altında kalarak işlevlerini yitirmiştir. Vücutları silindiriktir. Başları, vücutlarından belirgin olarak ayrılmaz.*** Elmacıkkemiği yayı daralmış ve aşağıya doğru



Şekil 42.141 : Spalacidae = Körfareler ve Gliridae = Yediuyurlar familyalarına ait bazı türler (Grasse; Corbet ve Ovenden; Grassé'dan).

bükülmüştür. Kesicidişleri çok büyük ve geniş; ağız kapatıldığında dahi dışarıda kalırlar; kazma organı olarak görev yaparlar; M, kapalı köklüdür; diş formülü 1.0.0.3 / 1.0.0.3 = 16'dır. Başın yanlarında, boyuna, sert, kahverengimsi sarı kıl dizisi vardır. Bu kıllar, dokunma duyusunun alınımından sorumludurlar. Ağız-burun kısmı geniş ve boynuzumsudur. ***Kazma işlevini kesicidişleri ile yaptıklarından, ayakları küçülmüş ve zayıf kalmıştır.*** Yaşamları boyunca toprak altında kazdıkları kollu galeri ağında yaşarlar. Kök, yumru, soğan vs. gibi sadece bitkisel besinler alırlar. ***Bazen, küçük bitkileri, köklerinden, tümüyle toprak altındaki yuvalarına çekebilirler. Kökleri kestikleri için, tarım arazilerinde büyük zararlara neden olurlar. Kışuykusuna yatmazlar.*** Doğu Akdeniz, Balkanlar, Güney Rusya, Kuzey Afrika ve Güneydoğu Avrupa'da yaygındırlar.

Spalax leucodon = **Körfare** (Şekil 42.141/b)**:** Bundan sonraki türden daha küçüktürler. Boyları 15-27 cm.; ağırlıkları 150-200 gr.'dır. Köstebeğe çok benzerler. Gözleri, küçük; ince bir deri ile örtülüdür. Kulakkepçesi yoktur; kafatasının arkasında, foramen magnumun sağında ve solunda delik vardır (Şekil 42.77/h). Alt ve üst kesicidişleri oldukça uzundur. Vücutları silindir şeklindedir. Başları iri ve küt; genel vücut rengi kahverengidir. Ön ve arka ayakları 5 parmaklıdır. İşitme ve dokunma duyuları çok iyi gelişmiştir. ***Genellikle yumuşak tarım alanlarında, steplerde, bağ ve bahçelerde bulunurlar;*** 2500 m.'ye çıkabilirler. ***Toprak altında yaşarlar; 5 cm. çapında galeriler açar ve çıkardıkları toprakları bir sıra tümsekler halinde yığarlar.*** Çıkardıkları toprakların ceviz ve elma büyüklüğünde olması ile köstebeklerden ayrılırlar. Çiftleşme dönemlerinin dışında tek tek yaşarlar. Daha çok geceleri işlektirler. Toplam uzunluğu 30 m. kadar olabilen galerileri dişleri ile kazar, üyeleri ile toprakları geriye iterler. Bu sırada önlerine çıkan bitkilerin köklerini ve yumrularını da keserler. Kural olarak kök ve yumru yerler. Bu nedenle büyük zararlara neden olurlar. Toprağın 1.5-2 m. derininde, 30-35 cm. çapında bir yuva yapar ve bu yuvanın içini otla döşerler. Günlük yaşama odalarının yanında, besin deposu ve diğer bazı odalar da bulunur; 4-5 yıl yaşarlar. ***Çoğunluk köstebeklerle karıştırılırlar.*** Başlarının daha büyük ve sırt-karın yönünde basık olmasıyla onlardan ayrılırlar. Diğer biyolojik özellikleri bir sonraki türe benzer. Güneydoğu Avrupa'dan Anadolu'ya, Lübnan'a, Ukranya'ya kadar yayılmışlardır. Ülkemizin hemen her bölgesinden kayıt vardır. ***Spalax microphthalmus*** = **Avrupa Körfaresi** (Şekil 42.141/a)**:** Boyları 19.5-30 cm.'dir. Kafataslarının arkasında açıklık yoktur. ***Başlarıyla kazdıkları toprakları yanlara iter; arka ayakları ile de bu toprakları, galerilerinin çıkış deliğine yığarlar. Çiftleşme dönemlerinin dışında tek tek (soliter) yaşarlar. Her birey, dinlenme odası, depo odası ve dışkı odası olan ayrı ayrı galeri sistemleri içerisinde yaşar. Kış tünellerinin derinliği 4, uzunluğu 170 m. kadar olabilir.*** Üreme, mart ve nisan aylarında gerçekleşir. Gebelikleri 4 hafta sürer. Yılda bir defa, 1-4 yavru doğururlar. Yavrular doğumdan 6 hafta sonra bağımsız olarak hareket edecek duruma gelirler. ***Çayırlıklarda, özellikle gevşek topraklı kültür arazilerinde ve bazen ormanlarda yaşarlar. Bitki, tohum, böcek ve böcek larvaları yerler.*** Avrupa'dan İsrail'e ve Kuzeydoğu Afrika'ya kadar yayılmışlardır. Orta ve Doğu Avrupa'da yaygındırlar. Ülkemizden kayıt yoktur.

3. Fam.: Gliridae = Yediuyurlar (7 c, 28 t)**:** ***Genel görünüşleri sincaplara benzer; başları küçük ve öne doğru sivri; gözleri ve kulakları iri; vücutlar uzun ve sık kıllı; kulakları çıplak ya da seyrek kıllı; kuyruklarının yalnız yan taraflarında seyrek kıllar bulunabilir; ön ayakları 4, arka ayakları 5 parmaklıdır. Gün boyunca uyurlar. Geceleri işlektirler.*** Çalılık yerlerde yaşarlar; kışuykusuna yatarlar. Kafataslarında infraobital foramen küçük, bulla tympanica kuvvetli olarak ileriye çıkıktır; gözçukurları büyük; asıl yediuyurların dışındakilerin hepsinde, processus angularis tek bir delik taşır. P ve M brachyodont; röliyef halinde enine karinalar taşır; çiğneme yüzeyleri düz; diş formülü 1.0.1.3 / 1.0.1.3 = 20'dir. Üyeleri 5/5 ışınlıdır. Tibia ve fibula tamamen kaynaşmıştır. Tırmanıcı ve tutunucu bacak

tipine sahiptirler; özellikle ön üyeleri ile tırmanırlar. ***Myomimus hariç kuyrukları saçak şeklinde kıllıdır. Kışuykusuna yattıkları zaman, tipik bir şekilde, burun uçları ile kuyruk uçlarını temas edecek şekilde kıvırırlar.*** Öncelikle ağaçlarda, bazen çalılıklarda yaşarlar. Geceleri işlektirler. Tohumlar, özellikle kabuklu tohumlar, en önemli besinleridir; bazen meyve ve küçük hayvanları da yerler. Omnivorluk da görülür. Afrika ve Eurasya'da (Avrupa ve Asya'nın daha çok orta ve kuzey kesimi) yaygındırlar.

Dryomys nitedula = **Ağaç Yediuyuru** = **Hasancık** = **Ormanfaresi** (Şekil 42.141/c)**:** Boyları 8-10, kuyrukları 7.5-9.5 cm.; ağırlıkları 17-28 gr.'dır. ***Yüzlerindeki koyu bant, kulak açıklıklarının ön kenarına kadar uzanır.*** Vücut, sırtta gri esmer, karın kısmında beyazdır. Kuyruklarının üst kısmı saçaklı, alt kısmı iki dizi kıllı; ucu ise beyaz renklidir. Geniş yapraklı ağaçların oluşturduğu sık ormanlarda; çoğunluk 500-1600 m. yüksekliklerde yaşarlar, 3000 m.'ye çıkabilirler. Ağaçlarda ve çalılarda küre şeklinde yuva yaparlar; keza ağaç kovuklarına ve asılı kuş yuvalarına da yuva kurarlar. Eylül-ekimden nisan-mayısa kadar, toprak altında açtıkları 30-60 cm.'lik oyuklarda kış uykusuna yatarlar. ***Eliomys türleri daha büyük ve kuyruklarının üst kısmının siyah renkli olması ile, Muscardinus türü ise daha küçük ve yüz bantlarının olmaması ile bu türden ayrılırlar.*** Orta ve Doğu Avrupa'dan Atlaylar'a, Batı Hindistan'a ve İsrail'e kadar yayılmışlardır. Ülkemizin hemen her yerinden kayıt vardır. ***Dryomys laniger:*** Antalya (Çığlıkkara), Malatya (Darende) ve Tunceli (Ovacık)'dan kayıt vardır. ***Dryomys pictus:*** Hakkari (Cilo Dağları)'den kayıt vardır.

Glis glis = **Yediuyur** (Şekil 42.141/d)**:** ***En büyük yediuyur türüdür.*** Boyları 12-21, kuyrukları 10-19 cm.; ağırlıkları 70-280 gr.'dır. Sırtı ve yanları grimsi kahverengiden kül rengine kadar metalik renkte; çok defa sarımsı tondadır. ***Kuyrukları uzun ve saçak şeklinde kıllıdır. Gözlerinin çevresinde koyu bir halka vardır.*** Ayakları kısa ve çıplaktır. Ormanlarda, özellikle meşeliklerde ve kayın ormanlarında, parklarda, meyve bahçelerinde ve üzüm bağlarında yaşarlar; 2000 m.'ye kadar çıkabilirler. ***Gececildirler. Toplu olarak yaşarlar; bulundukları yerlere çok bağlıdırlar.*** İyi tırmanır ve uzun mesafelere sıçrayabilirler. ***Birçok birey birarada bulunur.*** Eylül-ekim ayından, nisan-mayıs ayına kadar, bizzat kazdıkları toprak oyuklarda, kaya yarıklarında, ağaç kovuklarında ve binalarda (eylül-mayıs aylarında) kış uykusuna yatarlar. ***Kış uykusu için vücutlarında yağ biriktirirler.*** Bu sırada vücutları iki misli ağırlaşır. Yaz barınakları, genellikle ağaçların oyuklarında ve kuş yuvalarındadır. Yapay yuvalara, ancak doğal olarak barınacak yer olmadığı zaman yerleşirler. Meyveleri, tohumları, kabukları, tomurcukları yerler ve ilave olarak bazen hayvansal besinleri alırlar. Gebelikleri 30 gün sürer. Hazirandan eylüle kadar 3-10 kadar, tüysüz ve gözleri kapalı yavru meydana getirirler. Yavruların gözleri 21 gün sonra açılır ve bir ay sonra bağımsız olarak hareket ederler; 9 yıl kadar yaşarlar. Kapalı yerlerde beslenenler kendilerine özgü sesler çıkarırlar ve sıkıştırılınca ısırırlar. Avrupa'dan Kafkaslara ve Anadolu'ya, İran'a ve Filistin'e kadar yaygındırlar. Ülkemizde, Trakya, Bolu ve Trabzon'dan kayıt vardır. Yazar, Erzincan (Kemaliye'de de) arazide gözlemiştir. *Eliomys* türleri, siyah yüz bantına sahip olmalarıyla ve kuyruklarının üstünün siyah olmasıyla; sincaplar ise daha büyük ve başlarının daha iri olmalarıyla bu türden ayrılırlar.

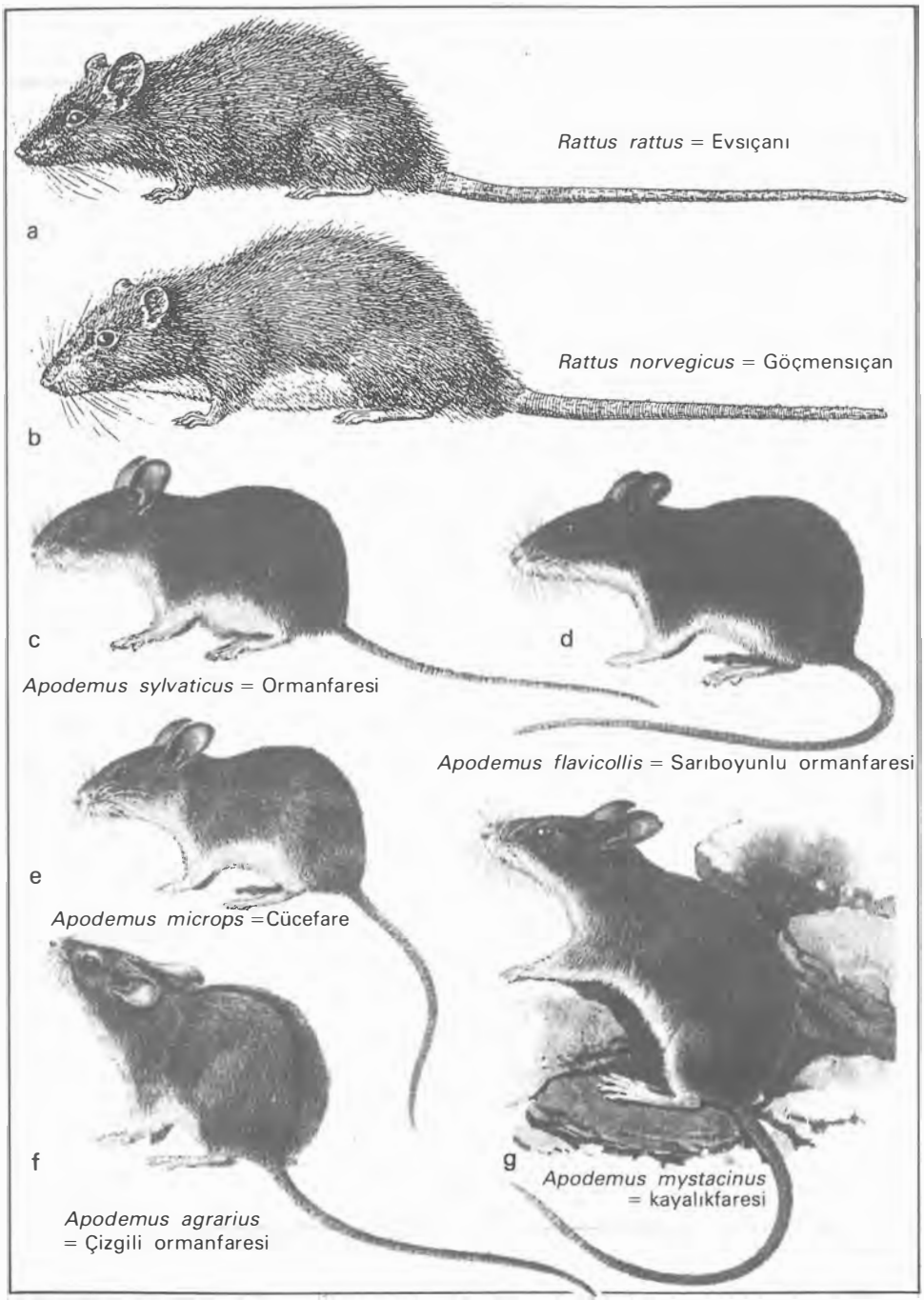
Muscardinus avellanarius = **Fındıkfaresi** (Şekil 42.141/e)**:** ***En küçük yediuyurdur.*** Boyları 6.5-8.5, kuyrukları 5.5-8.2 cm.; ağırlıkları 40 gr. kadardır. ***Gözleri siyah, kulakları kısadır.*** Vücutlarının üst kısmı dikkati çekecek kadar parlak sarımsı renkten kırmızımsı kahverengine kadar değişir. Karın kısmı açık renklidir. Gençleri daha koyu, daha gridir.

Gerdanlarının alt tarafında bulunan kama şeklindeki benek, karına kadar uzanır. Kuyruk, orta boyda ve saçak gibi yumuşak kıllıdır. Nemli, odun döküntüsü bol olan geniş yapraklı ormanlarda, sık çalılıklarda, genellikle fındık bitkisinin ve böğürtlenlerin yaygın olduğu yörelerde; bazen de iğneyapraklı ormanlarda yaşarlar. Akşam karanlığında ve gece işlektirler. ***Çok yetkin bir şekilde tırmanır; ince dallardan çok başarılı bir şekilde bir ağaçtan diğerine geçebilirler. Yuvaları, çalıların ve ağaçların üzerinde, yerden 1.5 m. yükseklikte; ottan, yapraklardan ve kabuklardan yapılmış, 12 cm. kadar çapında olabilen; içi kemirilmiş materyal ile döşenmiş, yandan açıklığı olan ya da görünebilir girişi olmayan küre şeklinde bir yapıdır*** (Şekil 42.141/e). Bazen kuş yuvalarına da yuva yapabilirler. Küre şeklindeki kış yuvalarını ise, toprakta, köklerin aralarına ve toprağın derinliklerine yaparlar. Ekimden nisana kadar, sıcaklık 15-16°C'ye düşünce, kışuykusuna yatarlar. Yılda 1-2 nadiren 3 defa doğururlar; her doğumda da çıplak ve gözleri kapalı 3-5 yavru meydana getirirler; yavruların gözü 14 gün sonra açılır. 2 yıl yaşarlar. ***Genellikle kırmızı sincapların yavruları ile karıştırılırlar.***

Tohumları, meyveleri, tomurcukları ve kabukları, özellikle fındığı besin olarak alırlar. Avrupa'dan Volga'ya ve Anadolu'ya kadar yaygındırlar. Ülkemizde, Giresun, Zonguldak, Bursa, Bolu ve Trabzon'dan kayıt vardır.

Myomimus roachi = **Fare Benzeri Yediuyur** (Şekil 42.141/f)**:** Boyları 9-13, kuyrukları 6-8 cm.'dir. ***Ev faresine çok benzerler.*** Vücutlarının üst kısmı dumanımsı gridir. ***Yüzlerinde herhangi koyu bir bant yoktur.*** Kuyruk, baş + gövdeden daha kısadır. ***Diğer Gliridae türlerinden farklı olarak kuyrukları kısa kıllıdır. Kuyruk kılları beyazımsıdır.*** Açık, step şeklindeki kırlarda ve kültür arazilerinde bulunurlar. Toprak üzerinde yaşar, pek az tırmanır ve çoğunluk toprağı kazarlar. Tohum ve yabani otları yerler. Bulgaristan, Trakya ve Batı Anadolu'da yaşarlar. Ev fareleri, hemen hemen çıplak olan kuyrukları ve kuyruktaki pul bilezikleri ile; *Dinaromys bogdanovi* ise vücutlarının daha büyük ve gözlerinin daha küçük olması ile bu hayvanlardan ayrılırlar. ***Myomimus personatus:*** Batı Anadolu'da yayılmışlardır. Fındıkfaresinden biraz daha büyük olan bu türün, sırt kısmı açık gri, karın kısmı ise beyazdır. Kuyruk, çok kısa kıllı ve kirli beyazdır. Trakya, Marmara, Ege, Kuzey- ve Güneydoğu Anadolu'dan kayıt vardır. Birçok araştırıcı bu türün Türkiye'deki kayıtların esasında *M. roachi*'ye ait olduğunu savunmaktadır.

Eliomys quercinus = **Bahçe Yediuyuru** = **Meşefaresi** (Şekil 42.141/g)**:** Boyları 9-18, kuyrukları 8-14 cm.; ağırlıkları 50-180 gr. kadardır. ***Kulakları büyük ve oldukça geniştir. Yüzdeki şerit, siyah renkli ve kulağın arkasında bir beneğe dönüşür.*** Vücudun sırt kısmı gri-esmer; karın, boyun altı ve çene altı beyazdır. ***Kuyruk, uzun; kısa ve yumuşak kıllı; yatay olarak yassılaşmış bir uç kısma sahiptir. Kuyruğun üst ve alt kısmı siyah renklidir.*** Ağaçlık bölgelere bundan önceki türlerden daha az bağımlıdırlar; daha çok kayalık ve taşlık yerlerde bulunurlar; 2000 m.'ye kadar çıkabilirler. ***Gececildirler.*** Çok iyi tırmanırlar ve sıçrarlar. Toprak üzerinde de sık olarak bulunurlar (besin aramak için). Çok defa ağaç kovuklarında, kayalıklardaki ve topraktaki oyuklarda yaşarlar. Nadiren yosun ve otlardan oluşmuş asılı yuvalar yaparlar. Omnivor olmakla birlikte, hayvansal besinleri daha çok alırlar (böcek, salyangoz, kertenkele, küçük memeli, kuş yavrusu vs.). Bitkisel olarak meyve, sebze, tohum, tomurcuk, yaprak vs. yerler. Eylül -ekimden nisan-mayısa kadar kış uykusuna yatarlar. Yılda bir defa (nadiren iki defa) doğururlar (haziran/temmuzda); 4-6 yavru meydana getirirler; 2 yıl yaşarlar; sesi çok severler (örneğin ıslığı). Kuyruklarının



Şekil 42.142 : Muridae = Fareler + Sıçanlar (Weidner; Corbet ve Ovenden'den).

yassı ve üst kısmının siyah olmasıyla *Dryomys nitedula* ve *Glis glis*'ten keza siyah yüz şeritinin olmasıyla yine *Glis glis*'ten ayrılırlar. Orta Avrupa'dan Urallar'a ve Kuzey Afrika'ya kadar yaygındırlar. Ülkemizde Ege Bölgesi'nden kayıt vardır. ***Eliomys melanurus*** = **Asya**

Bahçe Yediuyuru: Bundan önceki türden daha büyük ve gri-gümüşi renklidirler. Kuyrukları siyahtır. Steplerde, çıplak arazilerde ve çöllerde yaşarlar. İsrail, Suriye ve Güney Anadolu'da yaygındırlar. Urfa'dan (Harran Ovası) kayıt vardır.

4. Fam.: Muridae = Fareler + Sıçanlar (Şekil 42.142) (106 c, 493 t)**:** Çok farklı tiptedirler. ***Diğer kemiricilerden farklı olarak kuyrukları daha uzun (vücuttan uzun), çıplak ve pullarla örtülüdür; kulakkepçeleri daha büyük; ağız-burun kısımları daha sivri ve gözleri daha büyüktür. Postları düz ve yatık kıllıdır.*** Bu kıllar ya kısa ve ipek gibi yumuşak ya da kalın ve serttir. Üç azıdişi de köklü olup, çiğneme yüzeyinde birçok çıkıntı taşır. İnfraorbital foramen büyük; elmacıkkemiği yayı genişlemiş ve üste doğru bükülmüş; M, bunodonta ya da lophodont; diş formülü 1.0.0.2-3 / 1.0.0.2-3 = 12-16'dır. Üst dudakları yarıktır. Genellikle ön üyeler 4, arka üyeler 5 parmaklıdır. Üyeler çok farklıdır; ***kural olarak büyük parmaklı, küçük tırnaklıdırlar. Tutunucu olanlarda başparmakta tutanma kabarcığı vardır. Sucul olanlarda arka parmaklar arasında yüzmederisi bulunur. Kılları kısadır. Bazı türleri kuyruklarını tırmanma için, sucul olanlar ise dümen gibi kullanırlar.*** Toprak üzerinde, ağaçlarda ya da toprak altında yaşayan türleri vardır. ***Omnivor-bitkisel beslenirler. Üreme hızları çok fazladır. Memeucu sayıları 2-24 arasında değişir. Birçok besini yediklerinden, hızla çoğalabildiklerinden, bazı hastalıkları taşıyabildiklerinden, sürüler halinde göç edebildiklerinden ve kemirerek en dar yerlerden dahi geçebildiklerinden dolayı, insanlarlara geçmişte ve şimdi çok zarar vermiş ve vermektedirler. Dünyanın her yerinde yaygındırlar.***

***Rattus norvegicus* = Göçmensıçan = Kahverenklisıçan = Norveç Sıçanı** (Şekil 42.142/b)**:** Boyları 26, kuyrukları 22 cm.; ağırlıkları 500 gr. kadardır. Kuyruklarında 180-200 pul dizisi taşırlar. Toprakta galeriler açarlar; burada uyuma, besin depolama ve düşmanlarından korunma odaları bulunur. Binaların bodrum katlarında, kanalizasyon kanallarında, yeraltı boşluklarında, ahır ve benzeri yerlerde de bulunurlar. Omnivor olan bu hayvanlar, besin bulabildikleri her türlü ortam ve koşulda yaşayabilirler. Geceleri besin aramak için 3 km. yol katedebilirler. Eğer yedikleri besin, su bakımından fakirse sık sık su içerler. Rahatlıkla suya dalıp, yüzebilir ve balık avlayabilirler. Bitkisel besinleri genellikle depo ederler. Leş de yerler, bebeklere ve kendini koruyamayacak şekilde güçsüz olan yaşlılara bile saldırdıkları saptanmıştır. Eşeysel kızgınlıkları 6 saat sürer, bu sırada değişik erkeklerle 200-500 kez çiftleşirler. Gebelikleri 22-24 gün kadar sürer. Yılda 7 kez doğurdukları saptanmıştır. Kafeste beslenen 1 çiftten yılda 8700 yavru alınabilir. Yavrular 22 gün sonra anadan ayrılıp bağımsız olarak yaşamaya başlarlar. Besin az olunca aynı yuvada üç döl bir arada bulunabilir. Kolonideki bireyler birbirlerini kokularından tanırlar. Bazen bir kolonide 50'den fazla birey bulunur. Bu şekildeki bir yaşam şekli, yavrular için bir güvencedir. Eğer ana herhangi bir nedenle ölürse, diğer bir ana yavruların bakımını üstlenir. Erkekler 3 ayda, dişiler ise biraz daha geç eşeysel olgunluğa erişirler.

Laboratuvarlarda deney hayvanı olarak kullanılan albino sıçanlar bunların ıslahı ile elde edilmiştir. Kuduz, tifus, tirişin, tularemia ve daha birçok benzeri hastalığı insanlara aşılarlar. Özellikle taşıdıkları karaveba hastalığından 1342-1357 yılları arasında Avrupa nüfusunun % 25'i, 1892-1918 yıllarında ise Hindistan'da 11 milyon insan ölmüştür. Bu hayvanların ilginç davranışlarından birisi de tehlike karşısında kuyruklarıyla birbirlerine düğümlenmeleridir. Daha çok yeni yavrularda görülen bu tip düğümlere "yaşayan Gordion düğümü" denir ve nedeninin açıklanması çok zordur. Dünyanın her tarafından yaygındırlar. Ülkemizde,

Trakya, Karadeniz ve Batı Anadolu'dan kayıt vardır. ***Rattus rattus*** = **Siyahsıçan** = **Evsıçanı** (Şekil 42.142/a)**:** Boyları 22, kuyrukları 24 cm.; ağırlıkları 300 gr. kadardır. Kulakları büyüktür. Evlerde kahverenkli sıçanlarla birlikte bulunabilirler. Böyle bir ortamda kahverenkli sıçan bodrum katında (nemli yerleri daha çok sevdiklerinden), siyah sıçanlar ise üst katlarda yaşarlar (kuru yerleri daha çok sevdiklerinden). Toprak altında açtıkları tünellerde de bulunurlar. Gececildirler. Bitkisel besinleri tercih ederler. Hayvansal besinleri yalnız gerektiğinde yerler. Gebelik süreleri 24 gündür; 6-12 yavru doğrurlar. Yirmi yavru doğurdukları da saptanmıştır. Yılda 3-6 kez doğururlar. İnsanların besinlerine en çok zarar veren hayvanlardır. Taşıdıkları pireler, idrarları ve tozlarıyla da insanlara çeşitli hastalıkları aşılarlar. Anavatanları Güney Asya'dır; fakat gemilerle dünyanın her tarafına yayılmışlardır. Ülkemizde hemen her bölgeden kayıt vardır.

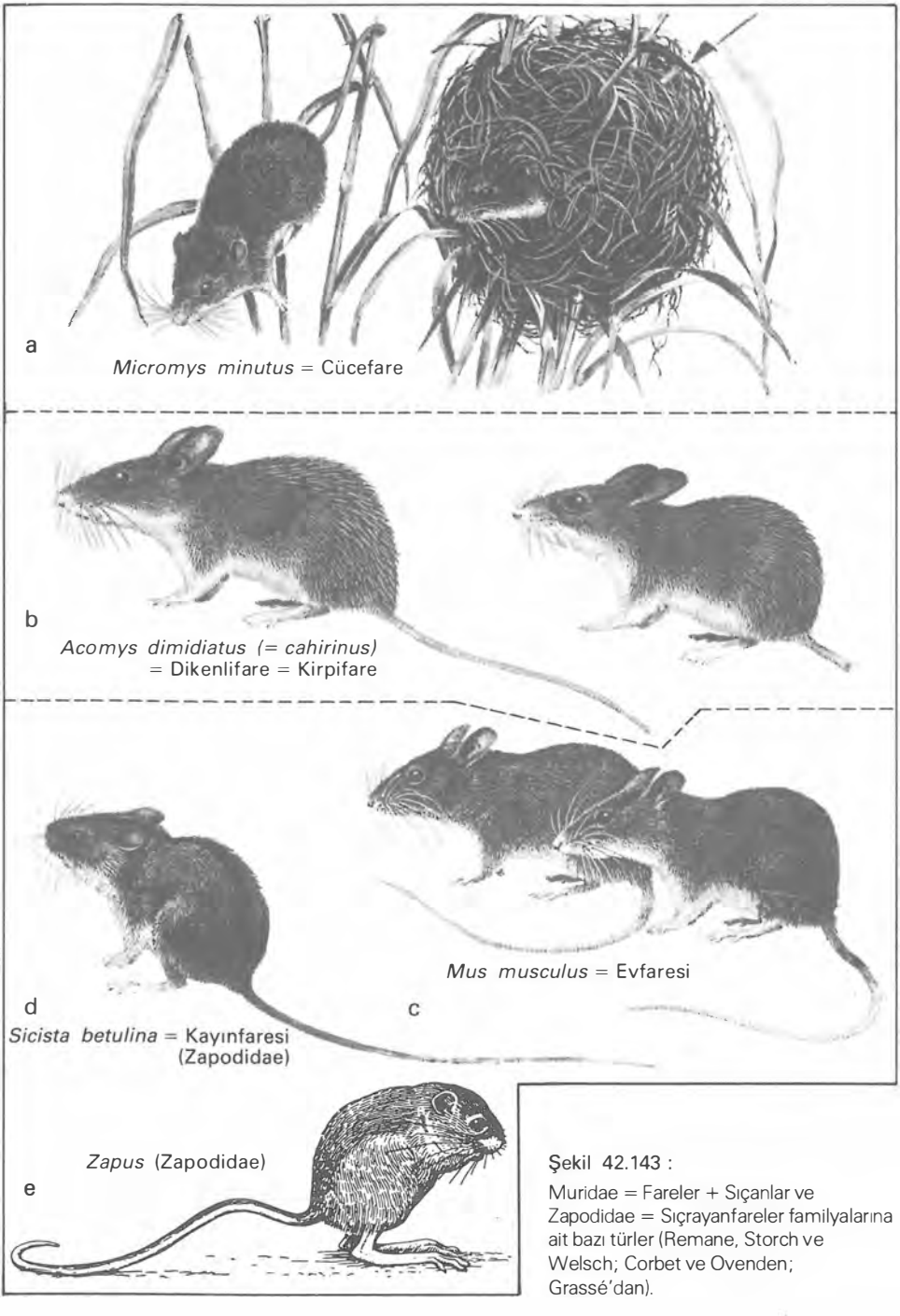
Apodemus = **Ormanfareleri:** *Gözleri büyük ve ileriye çıkık; kulakları yüksek ve ince-oval; kuyrukları uzun ve ince; arka bacakları ince-uzun ve beyazımsıdır. Çok hareketli; iyi tırmanır ve uzun mesafelere sıçrayabilirler.* Genellikle gece aktiftirler. Çoğalma hızları yüksektir. Azıdişleri köklüdür; çiğneme yüzeyleri üzerinde mine örtülü çıkıntılar vardır. Besinleri genellikle tohumlardır; bunların yanısıra böcek, salyangoz ve omurgalıları da yerler.

Apodemus sylvaticus = **Ormanfaresi** (Şekil 42.142/c)**:** Boyları 8-10, kuyrukları 7-11 cm.; ağırlıkları 14-30 gr.'dır. Kafataslarının şekli (Şekil 42.77/f)'de verilmiştir. Kulakları büyük ve çıplak; gözleri iri; burunları sivridir. Sırt kısımları grimsi kahverengi; sırtın orta kısmı genellikle koyulaşmış; karın kısmı beyazımsı gümüş grisidir (bundan sonraki türden daha koyu). Gerdandaki sarımsı kahverengi benek, bundan sonraki türden daha dar ve daha uzundur. Bu benek vücudun alt kısmı boyunca uzayabilir; fakat hiçbir zaman kapalı bir boyun bantı oluşturmaz (bazen bu benek olmayabilir de). Kuyrukları hemen hemen vücut uzunluğunda; belirgin olarak iki renkli; üstte, sırtın ortası gibi koyu renkli; altta açıktır. Tabanı çıplak ormanlarda, tarlalarda, bahçelerde, kışın tesadüfen binalarda bulunurlar. Çok hareketlidirler. Geceleri işlektirler. Arka ayakları ile sıçrayarak (80 cm. kadar) hareket ederler; ağaç ve çalılara tırmanabilirler; keza yüzebilirler. Toprakta kısa galeriler açarlar. Tohumlu bitkilerin diplerindeki kovuk ve oyukları yuva olarak tercih ederler. Yuvalarına ot ve yosun döşerler. Besin olarak yağlı ve nişastalı tohumları alırlar. Bazen omurgasızları da yerler. Besinlerini yuvalarındaki özel odacıklara depo ederler. ***Kış uykusuna yatmazlar.*** Mart-ekim ayları arasında, sıcak bölgelerde keza kışın da üremeye devam ederler; yılda 3-4 defa, her defasında 3-9 yavru doğururlar; 2-4 yıl yaşarlar. Avrupa ve Kuzeybatı Afrika'dan Himalayalar'a kadar yayılmışlardır. Yurdumuzda Orta ve Doğu Anadolu dışındaki kesimlerde bulunurlar. Evfaresinden, kuyruklarının iki renkli olması, arka bacaklarının, gözlerinin ve kulaklarının daha küçük, üst kesicidişlerinin arkasında bir çentiğin olmaması ile ayrılırlar. Ağaçları yeme şekilleri (Şekil 42.80/e) ve dışkı şekilleri (Şekil 42.80/o)'da verilmiştir. ***Apodemus flavicollis*** = **Sarıboyunlu Ormanfaresi** (Şekil 42.142/d)**:** Boyları 9-12, kuyrukları 9.5-13.5 cm.; ağırlıkları 20-50 gr.'dır. Bundan önceki türden vücutlarının alt kısmının daha açık renkli olması, sırt kısımlarının renk olarak daha belirgin şekilde karın kısmından ayrılması ile; kuyruklarının genellikle baş ve gövdeden daha uzun olması ile; arka ayaklarının uzunluğunun çoğunluk 24 mm.'den daha fazla olması ile ayrılırlar. Vücutlarının alt kısmı tekdüze beyaz ya da sarımsıdır. Sarı gerdan beneği daha büyük, daha geniş, çok defa kapalı bir boyun bileziği oluşturur. Kuyruk, çoğunluk baş ve gövdenin toplamından daha uzundur. Yaşam tarzı ve alanı bir önceki türe benzer; fakat biraz daha sık ağaçlık yerleri

tercih ederler. Bazen kayalıklarda da bulunurlar. Sıcağı çok sevmezler. Yuvalarını köklerin arasında gölge yerlerde yaparlar. Ağaçların taç kısmına kadar tırmanırlar. Bir önceki tür gibi beslenirler. Avrupa'dan Urallar'a ve Kafkaslar'a kadar yayılmışlardır. Ülkemizde daha çok Kuzey Anadolu'da (Trabzon, Rize ve Artvin) yayılmışlardır. ***Apodemus mystacinus*** = **Kayalıkfaresi** = **Taşsıçanı** = **Büyükdişli Ormanfaresi** (Şekil 42.142/g)**:** Boyları 9.5-13, kuyrukları 10-14.5 cm.; ağırlıkları 28.56 gr.'dır. Vibrasseleri (duyu kılları) 5 cm. uzunlukta olabilir. Kulakları çok uzundur. Sırt kısımları kahverengimsi gri; sırtın orta kısmı daha koyu; vücudun kahverengimsi yan kısımları karnın beyaz renginden belirgin olarak ayrılmıştır. Kuyruk, üst kısmında koyu, alt kısmında ise beyazdır. Gerdanda benek yoktur. Yer yer ot ve çalı bulunduran taşlık ve kayalık yerlerde yaşarlar. Kendileri bizzat yuva yapmazlar. Yuvalarını taş ve kayaların arasındaki oyuklarda kurarlar. Akşam karanlığında ve gece işlektirler. Çoğunluk tohumlarla beslenir ve onları depo ederler. Yılda 2-4 yavru doğururlar. Yunanistan'dan İsrail'e kadar yayılmışlardır. Ülkemizde hemen her bölgede bulunurlar. ***Apodemus agrarius*** = **Çizgili Ormanfaresi** (Şekil 42.142/f)**:** Boyları 8-12, kuyrukları 6-8.5 cm.; ağırlıkları 12-25 gr.'dır. Sırtın orta kısmında boydan boya (alnın ortasından kuyruk sokumuna kadar), 2-3 mm. genişliğinde, yılan şeklinde bir koyu desen vardır. Kulakları oldukça kısadır. Kuyrukları 120-140 halkalıdır; vücut uzunluğunun hemen hemen 2/3'ü kadardır. Postu, diğer türlerden daha sert kıllıdır. Çalılıklarda, ağaç döküntülerinin olduğu yerlerde, orman kenarlarında bulunurlar; sık ormanlardan uzak dururlar. Daha çok nemli yerleri tercih ederler. Çoğunluk gündüz işlektirler. Hareketleri oldukça yavaştır. Ürkek değillerdir. Yuvalarını toprağın yaklaşık 40 cm. altına yapar ve galerilerle dışarıya bağlarlar. Tohum, taze sürgün ve tomurcukların yanısıra omurgasızları da yerler. Nisandan eylüle kadar 3-4 defa ve her defasında 4-9 yavru doğurur; 2-4 yıl yaşarlar. Orta ve Doğu Avrupa'dan Kore'ye kadar yayılmışlardır. Ülkemizde Trakya'dan kayıt vardır. ***Apodemus microps*** = **Cücefare** (Şekil 42.142/e)**:** Avrupa'da yaşarlar. Ülkemizden kayıt yoktur.

Micromys minutus = **Cücefare** (Şekil 42.143/a)**:** Boyları 6-8, kuyrukları 5.5-8 cm.; ağırlıkları 5-11 gr.'dır. Kafatasları (Şekil 42.76/i)'de verilmiştir. Bu familyanın en küçük türüdür. Gözleri küçüktür. Burnu sivri yapılıdır ve ucu et rengindedir. Kulakları orta büyüklükte; postan pek az dışarıya çıkmış ve çıplaktır. Üstdudakları yarıktır. Kuyrukları uzun ve kavrama yeteneğindedir; 120-150 halkalıdır. Sırt kısmı tekdüze açık kızıl kahverengine kadar değişir; alt kısmının kirli beyaz renginden belirgin olarak ayrılmıştır. Kuyrukları iki renklidir. Sık ve yüksek otlu, çoğunluk nemli yerlerde, tercihen dere ve nehir kenarlarındaki otluklarda yaşarlar. Çapı 7 mm.'den daha kalın olan bitkilerin bulundukları yeri tercih etmezler. Çünkü parmak ve tırnakları ile tırmanmak için bu bitkileri kavrayamazlar. Arka ayaklarının iç parmakları karşı karşıya gelebilir. Kuyruk, tırmanma sırasında otlara sarılarak düşmemeyi güvenceye alır. Gündüzleri işlektir; fakat geceleri de dolaştıkları olur. Çiftleşme dönemlerinin dışında da toplu yaşarlar. Besinlerini tahıl daneleri, ot tohumları, böcekler ve bazen kuş yumurtaları oluşturur. Yerden 25-30 cm. yukarıda, otların arasına ya da dalların ucuna küre şeklinde, sanat dolu, yumruk büyüklüğünde yaz yuvaları yaparlar. Yuvanın dışına, kısmen bozulmuş bitki parçaları, içine ise ince bitkisel materyal döşerler. Kış yuvalarını ise, toprakta, kovuklarda ya da ot yığınlarının içinde yaparlar. Yılda 2-6 defa, her defasında 4-6 yavru doğururlar; 3-4 yıl yaşarlar. Avrupa'dan Japonya'ya kadar yayılmışlardır. Ülkemizde Trakya ve Kuzey Marmara'dan kayıt vardır.

Acomys dimidatus (= cahirinus) = **Dikenlifare** = **Kirpimsifare** (Şekil 42.143/b)**:** Boyları 9.3-13 cm., kuyrukları 9-12 cm., ağırlıkları 40-80 gr.'dır. Burnu sivri, kulakları oldukça



Şekil 42.143 :
Muridae = Fareler + Sıçanlar ve Zapodidae = Sıçrayanfareler familyalarına ait bazı türler (Remane, Storch ve Welsch; Corbet ve Ovenden; Grassé'dan).

uzundur. Sırtı açık boz kahverengi, karın kısmı ise beyazdır. Sırt kısmında, ince kılları örten, sert ve batabilen iri kıllar vardır. Kuyrukları gövdelerinin uzunluğundadır. Kurak ve kalkerli kayalıklardaki çalılıklarda yaşarlar. Küçük gruplar halinde bulunurlar. Açlığa ve susuzluğa dayanıklıdırlar. Ülkemizde Mersin (Silifke) civarından kayıt vardır.

Mus = **Fareler** (20 t)**:** ***Apodemus'a benzerler; fakat gözlerinin ve kulaklarının daha küçük; kuyruklarının ve arka bacaklarının daha kısa olması ile ondan ayrılırlar. Kuyrukları hemen hemen çıplaktır ve ancak pul bileziği taşırlar. Üst kesicidişlerinin iç taraflarında çoğunluk bir çentik vardır. Son azıdişleri çok büyüktür.***

Mus musculus = **Evfaresi** (Şekil 42.143/c)**:** Ülkemizde belirgin olarak iki alttürü vardır. Boyları 12, kuyrukları 11 cm., ağırlıkları 30 gr. kadardır. Birinci molar dişleri, diğerlerinden daha uzundur. Üçüncü molar en küçüktür. Üst kesicidişlerinin arka kenarı çok keskindir (Şekil 42.76/k). Omnivor olarak beslenirler; fakat özellikle tahılları çok severler. Geceleri işlektirler. Evlerde yaşayanların yaşam alanları bazen birkaç metrekareyi geçmez. Besinlerini depo etmezler. Çok iyi koşar, tırmanır, sıçrar ve yüzebilirler. Zorunlu olmadıkça suya girmezler. Koku alma ve işitme duyuları çok gelişmiştir. Saniyede 40.000 kez titreşim yapan sesleri duyabilirler. İki üç ayda ve hatta daha erken, eşeysel olgunluğa erişirler. Memeuçları 10 tanedir. Gebelik süreleri 20-21 gün; 6-13 yavru doğururlar. Evlerde yaşayanları hiç ara vermeden kışın da ürerler. Yavrular 4 hafta sonra analarından bağımsız olarak yaşamaya başlarlar. Eğer populasyon aşırı derecede artarsa bir çeşit doğum kontrolü ortaya çıkar. Bu sırada birçok dişide ve özellikle genç dişilerde vajina kapanır, uterus incelir ve yumurtalıklar işlevlerini durdururlar. Bu durum populasyonunun artışına bağlı olarak hormonal bir etki ile ortaya çıkar. İnsanların besinlerine aşırı ölçüde zarar verirler; ayrıca tifüs, tulerami, hıyarcıklı veba gibi hastalıkların etmenlerini, besin zehirlenmelerine neden olan salmonellayı ve diğer birçok bakteri çeşidini taşırlar. Günümüzde birçok test ve araştırma bu hayvanlar üzerinde yapılmaktadır. Dünyanın her tarafında yaygındırlar; 130 kadar alttürü (ırkı) vardır. En önemli alt türleri, *Mus musculus domesticus* ve *Mus musculus musculus*'tur. Bunlardan birincisi genellikle evlerde insanlarla birlikte yaşar. İkincisi ise büyük ölçüde insanlara bağımlı değildir ve yılın yarısını doğada geçirir. Dışkı şekli (Şekil 42.80/m)'de verilmiştir. Ülkemizde hemen hemen her bölgede bulunurlar (kısmen KURU, 1987'den). ***M. m. domesticus*** = **Evfaresi** = **Batıfaresi** (Şekil 42.143/c)**:** Daha koyu gri renkli sırt kısımları biraz daha açık renkli karın kısımlarına tedrici bir şekilde geçiş gösterirler. Kuyrukları oldukça kalın; bundan önceki cinsin türlerinden daha az kıllı; aşağı yukarı vücut uzunluğunda; bilezik şeklinde dizilmiş pullarla örtülüdür. En tipik özellikleri küf kokusuna sahip olmalarıdır. ***M. m. musculus*** = **Doğufaresi:** Bir üstteki alttüre göre daha kahverengi; bazen kum renginden kırmızımsı kahverengine kadar değişir; karın kısmı daha açık renkli; yanlarındaki sırt-karın renk farkı belirgin olarak görülür. Kuyruk, baş + gövdeden daha kısadır. Akdeniz Bölgesi'nde kuyruğu daha açık renkli ve daha kısa olan diğer bir alttürü (ırkı) olabilir. İnsanlarla birlikte sürüklenerek dünyanın her yerine yayılmışlardır. Batıfaresi, Batı Avrupa'da, Doğufaresi ise Doğu Avrupa'da yaygındır. Batıfaresi kommensal yaşar; tüm yıl evlerde ve depolarda bulunur. Doğufaresi ise, geçici olarak kommensaldır; yazın doğada serbest yaşar; kışın binalara girerler. Sıcak olan güney sahillerimizde tüm yıl doğada kalabilirler.

Doğada yaşayanları toprak altında bulundukları için yayılma yetenekleri kısıtlıdır. Bu nedenle zaman zaman toprak üzerine çıkarak yayılmalarını sağlarlar. Yuvalarını, toprak

altında ve taşlar altında parçalanmış otlarla döşeyerek yaparlar. Yerleşim yerlerinde yuva yapanlar, yapı malzemesi olarak kağıt ve paçavra kullanırlar. Tohum ve otları, insanlarla birlikte olanlar, depo edilen erzakların hemen hemen her çeşidini yerler; bazen böcek de yedikleri olur. Binalarda yaşayanlar tüm yıl boyunca, 3-4 haftada bir, her defasında 12 kadar yavru meydana getirirler. Doğada yaşayanlar, kışın yavru meydana getirmezler. Teritoryumu savunma görülür. Aile bağı, egemen bir erkeğin önderliğinde, bir ya da birçok dişiyle ve yavruyla gerçekleşir. Albino ve beyaz ırkları laboratuvarlarda deney hayvanı olarak kullanılırlar.

5. Fam.: Zapodidae = Sıçrayanfareler (4 c, 11 t)**:** Kulakları ve gözleri iri; kulakları çok uzundur. Kafataslarında bulla yok; infraorbital foramen büyük; elmacıkkemiği yayı basit; altçene zayıf yapılıdır. Kesicidişler kısmen oluklu; P ve M brachydont-subhypselodont; diş formülü 1.0.0-1.3 / 1.0.3.3 = 16-18'dir. Arka üyeleri uzundur. Bir kısmında üyeler sıçrayıcı tiptedir. İyi koşar iyi tırmanırlar. Kuyrukları vücutlarından uzun, kıllarla örtülü ve yukarıya doğru kıvırabilir. Toprak üzerinde gececil yaşarlar. Vücutlarına biriktirdikleri büyük miktardaki yağ ile kışuykusuna yatarlar. Yanakkeseleri vardır. Bitkisel-omnivor beslenirler. Yılda 2-7 defa doğururlar. Gebelikleri 4-5 hafta sürer. Eurasya ve Kuzey Amerika'da yaygındırlar.

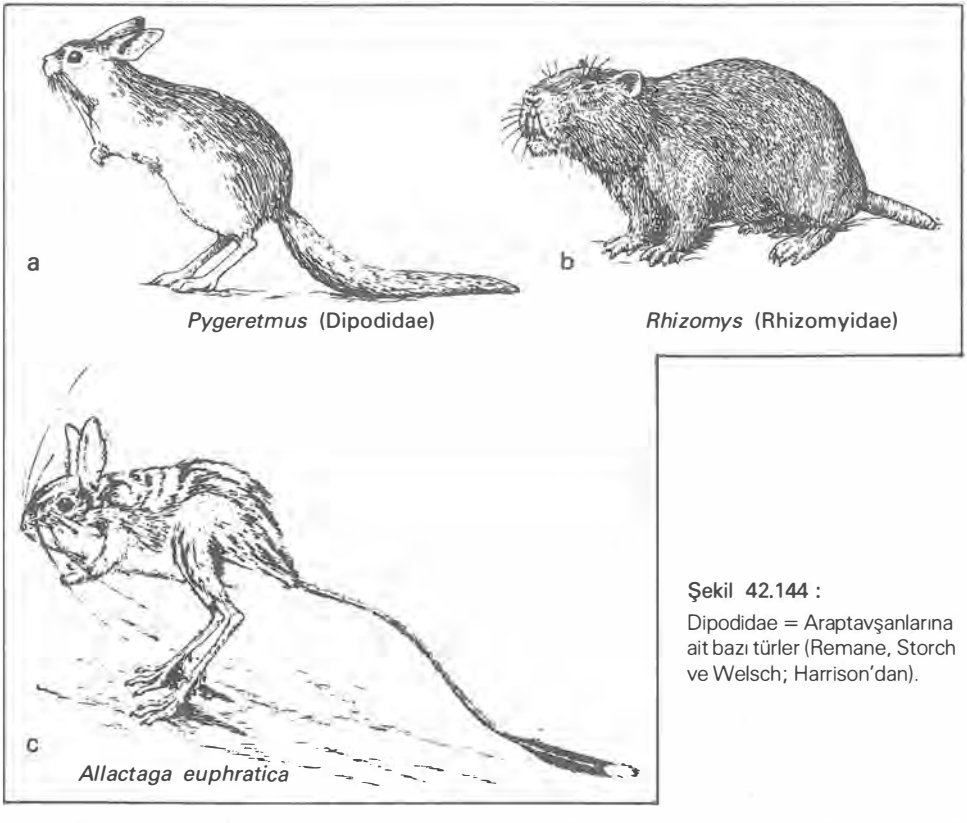
Sicista caucasica* = Huşfaresi:** Boyları 6-12, kuyrukları 9-12 cm.; ağırlıkları 30-90 gr.'dır. Yurdumuzdan kayıdı bulunan *Sicista* cinsinin bu temsilcisine Kuzeydoğu Anadolu'da Rusya sınırında, özellikle Posof ilçesinde rastlanır. Huşfaresi sarı kahverengidir. Başlarından kuyruk sonlarına kadar siyah bir şerit uzanır. Vücutlarının altı sarı beyazdır. Kendi açtıkları galeri ve yuvalarda barınırlar. Yılda 1-2 defa çiftleşir ve her seferinde 2-6 yavru doğururlar. Uzun bir kış uykusuna yatarlar. ***Sicista betulina* = Kayınfaresi** (Şekil 42.143/d)**:** Üst kısımları kırmızımsı kahverengi; baştan kuyruğa kadar sırtın ortasında siyah bir şerit var; daha çok kayın ormanlarında bulunurlar. Gece aktiftirler. İyi tırmanırlar. Ot tohumu ve ahududu gibi bazı meyveleri yerler. Yılda bir defa, 3-5 yavru doğururlar. Orta Avrupa'da bulunurlar. ***Sicista subtilis: Sırt şeritleri daha dardır. Balkanlar'dan Baykal Gölü'ne kadar yayılmışlardır. Steplerde ve ağaçlık steplerde yaşarlar. Biyolojisi bir önceki tür gibidir. ***Zapus*** (Şekil 42.143/e)**:** Boyları 8, kuyrukları 12 cm.; ağırlıkları 20 gr.'dır. Amerika'da yaşarlar.

6. Fam.: Dipodidae (= Jaculidae) = Araptavşanları (10 c, 25 t)**:** ***Gözleri ve kulakları iri; kuyrukları çok uzun ve ucu püsküllüdür; bu püsküllerle sıçrarken dengeyi sağlarlar; böylece aniden yön değiştirebilirler.*** Görme, işitme ve koku alma duyuları çok gelişmiştir. Yanakkeseleri vardır. Bulla ve infraorbital foramen büyük; elmacıkkemiği küçüktür; P ve M hypselodont; enine karinalar röliyef oluşturur; diş formülü 1.0.1.1-3 / 1.0.0.3 = 14-18'dir. Vibrasseler çok uzundur; sıçrarken yere değerler. Arka üyeleri sıçramaya uyum olarak çok fazla uzamıştır; dış parmaklar körelmiş, içtekilerin üçü ise kısmen kaynaşmıştır (kangurulara konverjent). Kurak yerlerde, toprak üzerinde yaşarlar ve uzun mesafelere sıçrayabilirler. Arka ayaklarının tabanı, çöllerde yaşayanlarda kıllarla örtülüdür; böylece sıcak kumlardan korunmuş olurlar. Gececildirler. Bir kısmı kış uykusuna yatar. Bitkisel beslenirler (özellikle soğanlı bitkilerle); bazen böcekleri de yerler. Ön üye ve alt kesicidişleriyle toprak altında galeriler açarlar. Daha çok çölümsü bölgelerde ve kuru çayırlarda bulunurlar. Palearktik ve Güney Asya'da yaşarlar.

Cins: ***Allactaga* = Araptavşanları:** Kulakları ince uzun; arka bacakları, ön bacaklarından çok uzun; kuyrukları çok uzundur. Kuyruk ucunda bayrak denen uzun bir kıl aya bulunur. Bu bayrak kısmı siyah, uç kısmı ise beyazdır. Vücut renkleri sırt taraflarında deve tüyü renginde, karın kısımları ise beyazımsı sarı renklidir. Yavrular ile erginlerin renkleri

birbirlerinden farklıdır. Bitkisel beslenirler. Bakulumları yoktur. Diş formülü 1.0.1.3 / 1.0.0.3 = 18'dir.

***Allactaga elater* = Araptavşanı:** Boyları 9-12, kuyrukları 15-19 cm.; ağırlıkları 45-75 gr.'dır. Sincaptan daha küçük, hemen hemen keme iriliğindedirler. Arka bacakları ve kuyrukları çok uzun, ön bacakları ise kısadır. Kulakları başından uzundur. Gözleri çok iridir. Renkleri, sırtta, pas sarısı-kahverengidir; karın kısmı ise daha açıktır. Kuyruğun ucunda uzun kıllı siyah bir püskül vardır. Ön ayakları 4, arka ayakları 5 parmaklıdır. Arka ayaklarının dış parmakları oldukça geridedir.



Pygeretmus (Dipodidae)

Rhizomys (Rhizomyidae)

Şekil 42.144 :
Dipodidae = Araptavşanlarına ait bazı türler (Remane, Storch ve Welsch; Harrison'dan).

Steplerde, açık arazilerde ve geniş tarım alanlarında yaşarlar. Hafif kumlu-killi toprakları tercih ederler. Tamamen kumsal olan alanlardan kaçarlar. Geceleri işlektirler. Toprağın 20-25 cm. altında çeşitli yönlere giden 8-10 kadar galeri açarlar. Bu galeriler 20-25 cm. çapında bir yuvaya bağlanır. Bir yuva sistemini 3-4 çift birlikte kullanabilir ve her çift kendine yeni galeriler ve yuva yerleri açarak eski yuvayı genişletirler. Yılda 2-3 defa çiftleşir ve her defasında 2-6 (ortalama 5) yavru doğururlar. Yavrular, 30-35 gün anaları ile kalır; 3.5 ayda erginleşirler. Besinlerini her türlü otlar, bunların körpe sürgünleri, kök yumruları, çalı kabukları ve meyveler ile çeşitli tohumlar oluşturur. Daha çok tek dolaşırlar; sürü oluşturmazlar; bazen birkaçına birlikte rastlanır. Kuyruklarını destek yaparak arka ayakları üzerinde durur; ön ayaklarını beslenirken kullanırlar. Sıçrayarak hareket eder; çok hızlı zikzaklar çizerek sıçrar ve yetkin bir şekilde koşarlar. Bir sıçrayışta 1.5-3 m. yol alabilirler. Çok ürkektirler.

Doğu Anadolu'da Aralık ilçesi civarında Rusya sınırına yakın yerlerden kayıt vardır.

Yurdumuzda, İç Anadolu steplerinde, Doğu ve Güneydoğu Anadolu'da daha sık rastlanan ***Allactaga euphratica*** (Şekil 42.144/c) (boyları 10-14; kuyrukları 13-15 cm.; ağırlıkları 55-88 gr.'dır. Renkleri beyazımsıdır. Ülkemizde yalnız Harran (Urfa)'dan tek bir kayıt vardır ve ***Allactaga williamsi*** (boyları 12-15, kuyrukları 19-21 cm.; ağırlıkları 100-120 gr.'dır. İç Anadolu, İç Ege ve Doğu Anadolu'dan kayıt vardır. Yılda birkaç kez doğurur; en fazla 9 yavru yaparlar. Laboratuvarlarda 4.5 yıl yaşatılmışlardır) diye iki tür daha vardır. Her iki tür görünüş, yaşama ortamı ve yaşama tarzı bakımından, bir önceki türe büyük benzerlik gösterirler. ***Allactaga jaculus:*** Boyları 18, kuyrukları 26 cm. kadardır. Hızlı bir atın bile yetişemeyeceği kadar hızla hareket ederler. Toprakta 25 cm. derinliğinde ve 10 m. uzunluğunda galeriler açarlar. Bir defada 5-8 yavru doğururlar. Asya ve Güney Rusya'da yaşarlar. Ülkemizden kayıt yoktur. ***Pygeretmus*** (Şekil 42.144/a).

Jaculus jaculus = **Çöl Araptavşanı:** Boyları 15, kuyrukları 25 cm.; ağırlıkları 70 gr. kadardır. Arka üyeleri 7.5 cm. uzunluğundadır. Tarım ürünlerine çok zarar verirler. Kuzey Afrika, Arabistan ve Ortadoğu'da yaşarlar. Ülkemizden kayıt yoktur.

7. Fam.: Rhizomyidae = **Köksıçanları** (3 c, 18 t)**:** Kuyrukları kısa; gözleri ve kulakları çok küçüktür. İnfraorbital foramenleri körelmiş; elmacıkkemiği yayı rostrum ile kaynaşmıştır. Kesicidişler büyük ve kalın; M, hypselodonttur; diş formülü 1.0.0.3/ 1.0.0.3 = 16'dır. Üyelerindeki parmak sayısı 5/5'dir. Parmaklar kalın ve küt; tırnaklar kazıcı tiptedir.

Toprak altında kazarak yaşarlar. Kazma işlevini büyük ölçüde dev kesicidişleri ile gerçekleştirirler. Daha çok bambus ormanlarında bulunurlar. Bitki köklerini ve özellikle bambus köklerini yerler. Afrika ve Oryantal Bölgede yaşarlar. ***Rhizomys*** (Şekil 42.144/b) ve ***Cannomys.***

8. Fam.: Platacanthomyidae = **Dikenlifareler** (2 c, 2 t)**:** ***Evfarelerine benzerler; fakat kuyrukları daha uzun, kıllı ve çok defa püsküllüdür; sırt kısımları dikenimsi kıllıdır.*** Damakta, diş dizilerinin arasında bir seri formanina bulunur; bulla yoktur; elmacıkkemiği yayı dardır. İnfraorbital foramen büyüktür; M, subhypselodont, enine karinalar röliyef oluşturmuştur; diş formülü 1.0.0.3 / 1.0.0.3 = 16'dır. Ayakları tırmanıcı; ön üyeleri arkadakilerden daha uzun; ön üyelerinin başparmakları küt; ince ve küçük tırnaklıdırlar. Ağaçlarda yaşarlar. Bitkisel beslenirler. Güneydoğu Asya'da yayılmışlardır.

9. Fam.: Seleviniidae = **Tuzfareleri** (1 c, 1 t)**:** Vücutları silindir şeklinde; kulakları kısa; kuyrukları kıllı ve uzundur. Bulla kuvvetli olarak öne çıkmış; palatal foramina uzun; infraorbital foramen küçük; kesicidişleri oluklu; M, çok küçük ve bir köklü, enine basit röliyeflidir. Toprakların üzerinde ve ağaçlarda yaşarlar. Geceleri işlektirler. Kurak bölgeleri tercih ederler. Kış uykusuna yatarlar. Böceklerle beslenirler. Kazakistan'da bulunurlar.

42.11.3.8.4. ALTTAKIM: CAVİOMORPHA = KOBAYGİLLER (11 f, 46 c, 143 t)

Çiğneme kasları caviomorph (Şekil 42.29/d); elmacıkkemiği yayı çok kuvvetli; foramen orbitale çok büyük; diş formülü 1.0.1.3 / 1.0.1.3 = 20'dir. Azıdişleri genellikle brachyodont, bi-pentalophodonttur (Hystricomorpha'nın lophodont yapısına homolog değil). Amerika kıtasında yaygındırlar.

1. Fam.: Capromyidae = **Domuzumsufareler** + **Nutriaslar** (5 c, 11 t)**:** Vücutları tıknaz; kulakları ve gözleri küçük; kuyrukları genellikle uzun ve çıplak ya da seyrek kıllıdır. Nutriaslar kunduz benzeridir. Kafatasları uzun ve üstten basıktır; P ve M sürekli büyür; üst yüzeylerinde kıvrımlar şeklinde röliyefler vardır; P ve M hypselodonttur; diş formülü 1.0.1.3 / 1.0.1.3 = 20'dir. Üyelerindeki parmak sayısı 5/5; bacakları kısa; nutriaslarda yüzmederisi vardır. Toprak üzerinde ya da ağaçlarda yaşarlar; nutriaslar iyi yüzerler. Bitkisel-omnivor beslenirler. Nutriaslar kunduzlarla konverjent olarak gelişmişlerdir. Antillerde, Orta ve Güney Amerika'da bulunurlar. Bu familya Myocastoridae (sayfa 704) ile çok defa eşdeğerdir. Yanıltmayı önleme açısından iki defa verilmiştir.

Myocastor coypus = **Sumaymunu** (Şekil 42.145/a)**:** Boyları 63, kuyrukları 40 cm.; ağırlıkları 17 kg. kadar olabilmektedir. Kulakları küçük ve dokunma kılları uzundur. Ayaklar tamamen çıplak; arka ayaklardaki ilk dört parmağın arasında perde vardır. Vücut üzerindeki kıllar uzun, kuyruk seyrek kıllı ve pullarla örtülüdür. Kesicidişleri uzun ve portakal rengindedir. Altı çift memeleri vardır. Gebelikleri 132 gün kadar sürer. Yılda 2-3 defa doğururlar ve her defasında 5-6 bazen 12 yavru yaparlar. Alaca karanlıkta işlek olan bu hayvanlar, akarsu ve göllerin kıyılarında açtıkları tünellerde yaşarlar. Eğer toprak kazılamayacak kadar sert ise kıyıda bitkilerle de yuva yapabilirler. Çok iyi yüzerler ve zamanlarının büyük bir bölümünü suda geçirirler. Bir dalışta 5 dakika süre ile su altında kalabilirler. Su bitkileriyle beslenirler. Midye ve sümüklüböcekleri de yerler. Körbağırsakları oldukça gelişmiş olan bu hayvanlarda kendi pisliklerini yeme davranışı görülür. Kürkleri çok değerlidir. Bu nedenle dünyanın birçok ülkesinde çiftliklerde üretilmektedirler. Güney Amerika ve Asya'da yaşarlar. Ülkemizde Arpaçay ve Kura nehirlerinden kayıtlar vardır. Bazı kaynaklarda Myocastoridae içerisinde incelenirler.

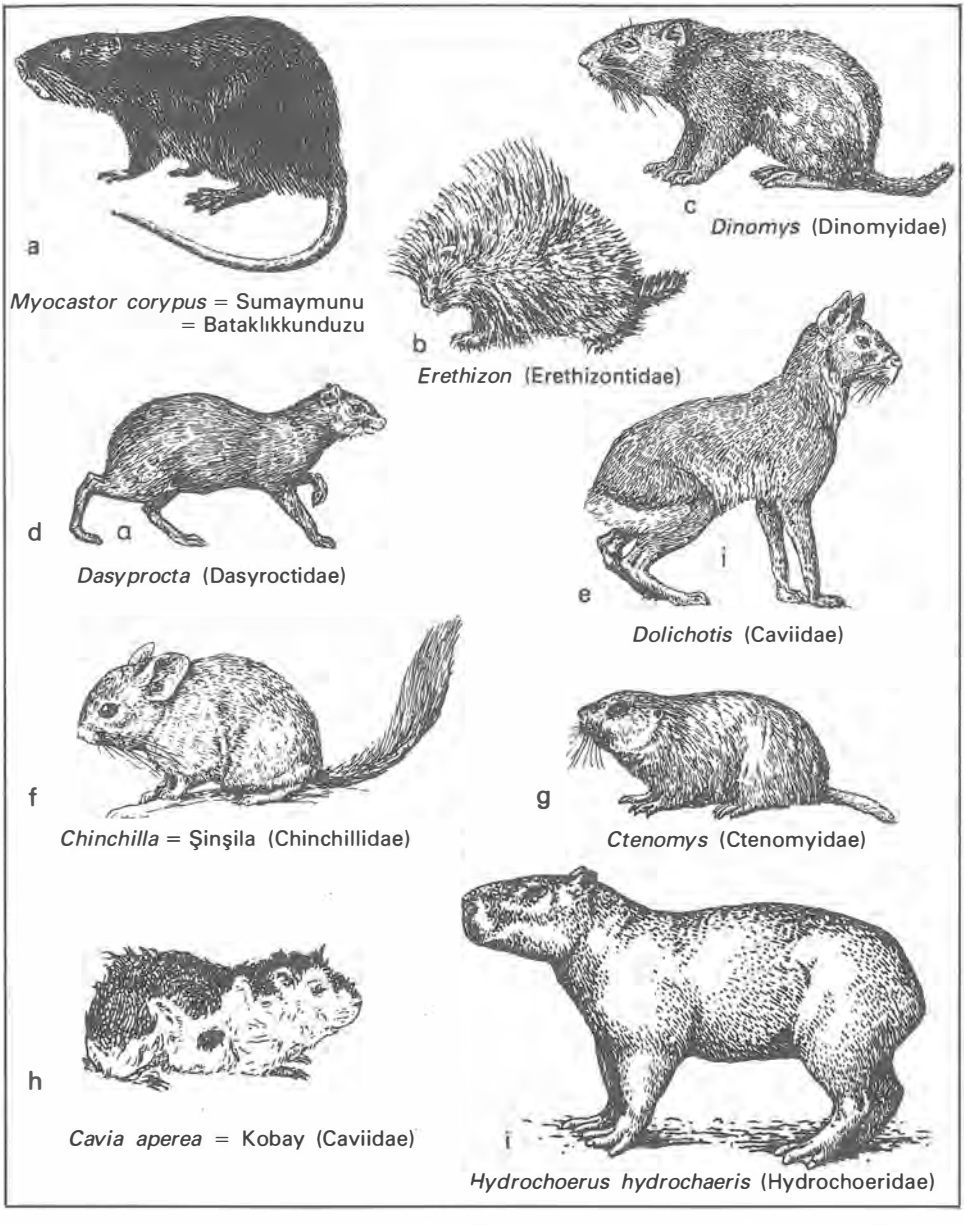
2. Fam.: Erethizontidae = **Ağaçdikenceleri** = **Yenidünya Kirpileri** (4 c, 11 t)**:** ***Farklı şekillerde ve güçteki dikenlerden oluşmuş bir postları vardır. Gözleri küçük; kulakları kılların arasında kaybolmuştur.*** Kafatasında bulla öne doğru çıkık; altçenenin angular çıkıntısı kuvvetli olarak kıvrılmış; P ve M köklü; subhypselodont; taç kısmı alçak; diş formülü 1.0.1.3 / 1.0.1.3 = 20'dir. Üyeler kısa ve 4'er parmaklıdır. Ayaklar tutunucu ve tırmanıcı tipte; tırnaklar uzamış; el başparmağı çok defa yok, onun yerine bir kabarıklık bulunur. ***Kuyruğu çoğunluk tutunucudur. Ağaçlarda yaşarlar;*** çok iyi tırmanırlar; dört memeleri vardır. Bitkilerle beslenirler. Derilerindeki dikenleri saldırırken ya da korunurken dikleştirirler. Eskidünyanın oklukirpilerine konverjent olarak gelişmişlerdir. Amerika'da yaygındırlar.

Erethizom dorsatum = **Yenidünya Kirpisi** (Şekil 42.145/b)**:** Boyları 86, kuyrukları 30 cm., ağırlıkları 7 kg. kadardır. Gececildirler. Ormanlık alanlarda yaşarlar. Gündüzleri çeşitli kovuklarda barınırlar. Kış uykusuna yatmazlar; fakat kötü hava koşullarında yuvada kalırlar. Düşmanlarına kuyruklarının üzerindeki dikenleri batırarak korunurlar. Saplanan dikenlerin kırılan uçları saatte 1 mm. kadar yol alarak vücut içerisine doğru ilerler. Eğer bunlar zamanında çıkarılmaz ve yaşamsal bir organa ulaşırlarsa öldürücü olabilirler. İki günlükken ağaçlara tırmanır ve 2 yaşında eşeysel olgunluğa erişirler. Kuzey Amerika'da yaşarlar.

3. Fam.: Caviidae = **Kobaylar** + **Maraslar** (6 c, 15 t)**:** Kafataslarında bulla öne doğru çıkık; fakat angular çıkıntı kıvrık değil; P ve M köksüzdür ve sürekli büyürler, üzerlerindeki roliyefler basittir; diş formülü 1.0.1.3 / 1.0.1.3 = 20'dir. Kuyrukları kısalmış ya da tamamen ortadan kalkmıştır. Toprak üzerinde, steplerde, çalılıklarda ya da taşlık yerlerde yaşarlar. Bitki yerler. Geceleri işlektirler. Ayaklardaki parmak formülü 4/3'tür. Tibia ve fibula kısmen kaynaşmıştır. Orta ve Güney Amerika'da bulunurlar.

Cavia aperea = **Kobay** (Şekil 42.145/h)**:** Boyları 30 cm. kadardır. Vücutları tıknaz yapılıdır. Başları büyük, gözleri orta büyüklükte, kulakları ve üyeleri küçüktür. Kuyrukları küçülmüş ve tümüyle kaybolmuştur. Laboratuvarlarda denek olarak kullanılan ve kobay olarak bilinen hayvan, bu türün ***Cavia aperea porcellus*** denen alttürüdür. Bu hayvana Gine domuzu (Guiena pig) denmesine karşın Gine ve Afrika ile hiçbir ilişkisi yoktur; doğal olarak sadece Güney Amerika'da yaşarlar. Büyük bir olasılıkla, 1554'te ilk kez İngiltere'ye getirildiğinde, Afrika'da yaşayan ve Gine domuzu (Guinea hog) olarak adlandırılan *Potamochoerus* ile karıştırılmış ve bu ad verilmiştir. İnsanlara kolay alışır ve bakıcısını sesinden tanırlar. Kafeste beslenirken erkek ve dişilerin çift halinde bulunmalarına özen gösterilmelidir. Evlerde çeşitli sebzeler, pişmiş ve çiğ patates, havuç ve hububat ile beslenebilirler. Su ve süt içerler. Gebelik süreleri 9 haftadır. Yılda iki kez ürer ve her defasında bir yavru doğururlar. Yabani olanları siyah, gri, kahverengi, sarı ya da beyaz olabilirler. Gözleri koyu renkli ya da kırmızıdır. Evcilleştirilmiş olanlarda, beslenme biçimlerine bağlı olarak renk ve bazı iç yapı değişiklikleri meydana gelmiştir. ***Dolichotis*** (Şekil 42.145/e).

4. Fam.: Hydrochoeridae = **Suculkobaylar** (1 c, 2 t)**:** En büyük kemiricilerdir; yaklaşık domuz büyüklüğündedirler. Bacakları kısa; gövdeleri tıknaz; başları iri; gözleri ve kulakları küçüktür. Kafatasları Caviidae türlerininkine benzer; P ve M sürekli büyür; üzerlerinde farklı röliyefler vardır; M3 çok büyüktür (Şekil 42.51/o); diş formülü 1.0.1.3 / 1.0.1.3 = 20'dir. Üyelerindeki parmak sayısı 4/3'tür; ayak parmakları çok kısa bir yüzmederisi ile birbirlerine birleşmiştir. Suların kıyılarında yaşarlar. Gece işlektirler. Bitkilerle beslenirler. Panama ve Güney Amerika'da yaygındırlar. ***Hydrochoerus.*** (Şekil 42.145/i).



Şekil 42.145 : Myocastoridae = Sumaymunları, Erethizontidae, Dinomyidae, Dasyroctidae, Caviidae, Chinchillidae ve Ctenomyidae familyalarına ait bazı türler (Remane, Storch ve Welsch; Corbet ve Ovenden; Grassé'dan).

5. Fam.: Dinomyidae = Pakaranaslar (1 c, 1 t)**:** Kuyrukları ve üyeleri orta uzunlukta; başları büyük, gözleri ve kulakları küçüktür; ağırlıkları 15 kg. kadar olabilir. Kafataslarında küçük bir bulla ve iri yapılı elmacıkkemiği vardır; angular çıkıntı dışa doğru kıvrılmıştır. P ve M ekstrem hypselodont ve sürekli büyürler; röliyefleri lamel şeklindedir; diş formülleri 1.0.1.3 / 1.0.1.3 = 20'dir. Üyelerindeki parmak sayısı 4/4 şeklindedir. Ayakları kuvvetli tırnaklarla donatılmıştır. Karasal yaşarlar. Gündüz işlektirler. Bitkilerle beslenirler. Güney Amerika'da bulunurlar. ***Dinomys*** (Şekil 42.145/c).

6. Fam.: Dasyproctidae = Agutisler + Pakaslar (4 c, 17 t)**:** Boyları 80 cm. kadardır. Kuyrukları yok; başları oldukça iri ve uzun yapılıdır. Pakaslar büyük bir elmacıkyayına ve küçük bullaya; agutisler ise orta büyüklükte bir elmacıkyayına ve büyük bir bullaya sahiptirler. Kesicidişleri oldukça ince yapılı; P ve M hypselodont ve zayıf köklüdür; diş formülü 1.0.1.3 / 1.0.1.3 = 20'dir. Ayakları yürüyücü tiptedir; ayakların parmak sayısında azalma görülür; ön üyelerinde, tırnakları toynak şeklinde olan 4 parmak (ışın); arka üyelerinde ise yine toynak benzeri 3 parmak vardır. Pakaslar geceleri, agutisler ise gündüzleri işlektirler. Bitkisel beslenirler. Orta ve Güney Amerika'da bulunurlar. ***Dasyprocta*** (Şekil 42.145/d).

7. Fam.: Chinchillidae = Şinşilalar = Çincilalar (3 c, 6 t)**:** Başları büyük; burunları geniş yapılı; gözleri ve kulakları iridir. Postları çok ince kıllardan oluşmuş; kuyrukları uzun ve püsküllü; vücutları tıknaz hayvanlardır. Kafataslarında iri lacrimalia ve pek az dönebilen uzun angular çıkıntı vardır. Kesicidişler ince; P ve M sürekli büyür ve üzerlerinde sık karinalar vardır; diş formülü 1.0.1.3 / 1.0.1.3 = 20'dir. Üyelerindeki parmak sayısı 4-5/3-4'dür; el başparmağı küçük; fibula körelmiş ve kaynaşmamış; arka bacaklar daha uzundur. Karasal yaşarlar; gececildirler. Çok defa taşlık ve kayalık step bölgelerinde bulunurlar. Bitkisel olarak beslenirler. Postları yumuşak olduğu için kürk yapımında kullanılır. Pampaslarda ve And Dağları'nda bulunurlar.

***Chinchilla chinchilla* = Şinşila** (Şekil 42.145/f)**:** Boyları 38, kuyrukları 16, kulakları 4-5 cm. kadar olabilmektedir. Kürkleri çok değerlidir. Bu nedenle çiftliklerde kültür hayvanı olarak üretilmektedirler. Buğday, mısır ve yeşil sebzelerle beslenirler. Çok zor ürerler ve çiftliklerde üretilenlerin kürkleri, yabani olanlar kadar değerli değildir. Akşam karanlığında ve gece işlektirler. Güney Amerika'da yaşarlar.

8. Fam.: Octodontidae (6 c, 8 t)**:** Vücutları güçlü yapıda; başları iri, ağız-burunları sivri yapılı; kuyrukları uzun kıllarla donatılmış kemiricilerdir. Kafataslarında bulla iri yapılıdır; M ve P sürekli büyür; üst P ve M enine kesitlerinde "8" şeklinde görülürler; diş formülü 1.0.1.3 / 1.0.1.3 = 20'dir. Üyelerindeki parmak sayısı 5/5'dir; el başparmakları daha kısa ve yassı tırnaklıdır. Dört memelidirler. Toprak altında kazarak yaşarlar. Bitkisel beslenirler; toprak altındaki oyuklara besin depo ederler. Güney Amerika'da yaşarlar. ***Octodan degus:*** Boyları 15, kuyrukları 12 cm. kadardır. Kuyrukları sık kıllıdır. Şili'de yaşarlar.

9. Fam.: Ctenomyidae = Taraklısıçanlar (1 c, 27 t)**:** Vücutları tıknaz ve kuvvetli, başları iri yapıda; kuyrukları uzun ve seyrek kıllarla donatılmıştır. Parietalia, kemik bir tarak taşır. Kesicidişler çok kuvvetli P ve M basit yapılı, böbrek şeklinde röliyefler taşırlar; M3 çok kuvvetli olarak körelmiştir; diş formülü 1.0.1.3 / 1.0.1.3 = 20'dir. Bacakları kısa; ayak parmakları çok kuvvetli ve yuvarlak tırnaklarla donatılmış; özellikle öndeki geniş ökçe belirgin karinalarla donatılmıştır. Toprak altında kazarak yaşarlar. Bitkisel beslenirler. Güney Amerika'da yaşarlar. ***Ctenomys*** (Şekil 42.145/g).

10. Fam.: Abrocomiidae = Şinşillasıçanları (1 c, 2 t)**:** Sıçanlara benzerler; postları ince tüylüdür; kuyrukları uzun yapılıdır. Kafataslarındaki bulla büyüktür; ağız-burun kısımları uzun; palatinumları kısa ve uzun-ince yapılı foramina incisiva taşır; kesicidişleri küçük; içte ve dışta girintilere sahip P ve M sürekli büyür; diş formülü 1.0.1.3 / 1.0.1.3 = 20'dir. Üyelerindeki parmak sayısı 4/5'dir; bacaklar kısa, tırnaklar zayıftır. Taşlık bölgelerdeki topraklar içerisinde koloniler halinde yaşarlar. Bitkisel beslenirler. And Dağları'nda bulunurlar.

11. Fam.: Echimyidae = Dikenlisıçanlar (14 c, 43 t)**:** Sıçan benzeri; postları dikenli; kuyrukları uzun hayvanlardır. Kafataslarındaki bulla ileri çıkık; frontalia geniş yapılıdır; P ve M alçak taçlı ve köklüdür; diş formülü 1.0.1.3 / 1.0.1.3 = 20'dir. Bazılarının üyeleri özelleşmemiş; bazılarının parmakları çok uzayarak tırmanıcı bir yapı kazanmış; çok defa syndactyli görülür. Toprak üzerinde, ağaçlarda ve toprakları eşerek yaşarlar; tropiklerdeki nemli bölgeleri tercih ederler. Bitkisel beslenirler. Antiller'de, Güney ve Orta Amerika'da bulunurlar.

42.11.3.8.5. ALTTAKIM: HYSTRİCOMORPHA = OKLUKİRPİLER (4 f, 12 c, 38 t)

Çiğneme kasları caviomorph (Şekil 42.29/d); elmacıkkemiği yayları çok kuvvetli; foramen infraorbitale büyük; dişleri çok defa hypseledont, tri-pentalophodont (Caviomorpha'nın lophodont diş yapısına homolog değil); diş formülü 1.0.1.3 / 1.0.1.3 = 20'dir. Afrika, Asya-Avrupa (Eurasya) ve Malaya Archipeli'nde bulunurlar.

1. Fam.: Hystricidae (5 c, 21 t)**:** ***Eskidünya'nın en büyük kemiricilerini kapsar.*** Boyları 70 cm. kadar olabilir. ***Derilerinde oldukça uzun dikenler (oklar) vardır (40 cm. kadar olabilir). Kuyrukları uzun; dikenli bir topuz taşır. Gözleri ve kulakları küçüktür.***



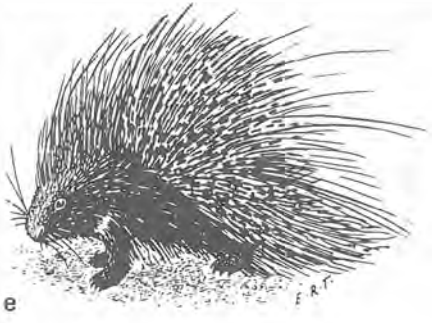
a *Hystrix indica* = Oklukirpi (Hystricidae)



b *Atherurus* (Hystricidae)



c *Heterocephalus* (Bathgeridae)



e *Hystrix cristata* = Oklukirpi (Hystricidae)

Şekil 42.146 :
Hystricidae = Oklukirpiler ve Bathygeridae = Kumkazanlar = Çıplakköstebekler (Hystricomorpha, Rodentia) familyalarına ait bazı türler (a, Kefelioğu'nun çektiği fotoğraftır; diğerleri Remane, Storch ve Welsch; Grassé'dan).

Kafataslarında hava boşlukları bulunur (pneumatik); infraorbital foramen geniş; bulla yoktur; P ve M açık köklü; düzensiz kıvrımlar taşır; hypselodonttur. Diş formülü 1.0.1.3 / 1.0.1.3 = 20'dir. Parmak formülü 5/5; bacaklar kısa; plantigrattır. Karasal yaşarlar. Gece işlektirler. Bitkisel beslenirler. Gececildirler. Gündüzleri oyuklarda barınırlar. Gebelikleri 2 ay sürer. Yılda 2-3 defa ve her defasında 1-4 yavru doğururlar; 20 yıl kadar yaşarlar. Eskidünya'da bulunurlar.

Hystrix indica (= Hystrix leucura) = **Oklukirpi** (Şekil 42.146/a)**:** Boyları 55-60, kuyrukları 10-12 cm.; ağırlıkları 12-15 kg.'dır. Başları irice ve boyunları kalındır. Kulakları yanlarda, oldukça kısa ve küçüktür. Burun, göz çevresi ve vücudun birçok yerinde dokunma kılları bulunur. ***Sırtları, omuzları ve boyunlarının arka kısmı oldukça iri yapılı, kalın, uzun ve sivri bir ok gibi olan dikenlerle (3-8 mm. kalınlığında ve 15-35 cm. boyunda); vücutlarının diğer tarafları ise sert kıllarla kaplıdır. Kuyrukları, 15-16 adet, 8-12 mm. kalınlığında, uç tarafları daha koyu renkli, içi boş diken taşır.*** Bacakları kısadır. Başları açık, diğer tarafları oldukça koyu boz kahverengidir.

Yağışı az, insan ayağından uzak, Akdeniz ikliminin hakim olduğu ıssız yamaçlarda yaşarlar. Meşelik ve fundalık gibi bitki örtülerinin bulunduğu yerleri tercih ederler. Gececildirler. İyi yüzerler. Gündüzleri toprak içine kazdıkları inlerinde ya da sık fundalıklar arasında dinlenirler. Yuvalarını kendileri kazarlar. Yuva, 30-40 cm. çapında, 2-3 m. uzunluğundaki bir tünelin sonunda bulunan, 50-60 cm. yüksekliğinde, 100-150 cm.

genişliğindeki bir boşluktur. Genellikle tek yaşarlar. Çiftleşme zamanı olan nisan ayında, erkek ve dişi uzun süre birlikte kalır ve yuvalarında çiftleşirler. 60-70 gün süren bir gebelikten sonra, dişi kendi yuvasında, gözleri açık, yumuşak dikenleri olan, 2-4 yavru doğurur. 15-20 yıl kadar yaşarlar. ***Besinlerini bitki kökleri, patates, soğan, kavun, yumrular ve meyveler oluşturur.*** Çok su içerler. ***Tehlike anında oklarını kabartır, kuyruk dikenlerini birbirine çarparak zıngırtılı bir ses çıkarırlar. Dikenlerini fırlatmazlar. İnsana kolay alışırlar.***

Yurdumuzda daha çok İskenderun çevresinde ve keza Kahramanmaraş, Adana, Mersin, Antalya, Muğla-Aydın ve İzmir illerinde görülür. Bursa, Balıkesir, Kütahya ve Kocaeli illerinden kayıt vardır. ***Hystrix cristata*** (Şekil 42.146/d): Güney Avrupa'da yaşarlar. Bizde olmayan diğer iki önemli cins: ***Atherurus*** (Şekil 42.146/b) ve ***Trichys.***

2. Fam.: Thryonomyidae = Borulusıçanlar (1 c, 2 t): Yetkin bir şekilde zıplarlar; kuyrukları kısa; kulakları küçük ve yuvarlıktır. Kafatasları dolgun yapılı; kemik tarak var; occipital bölge geniş yapılıdır. Kesicidişleri çok kuvvetli yapıda; üst kesicidişleri derin yivler taşır; P ve M köklü, subhypselodonttur; diş formülü 1.0.1.3 / 1.0.1.3 = 20'dir. Bacaklar kısa; el ve ayak başparmakları körelmiş ya da kaybolmuş; 5. parmak küçük, kalın ve kuvvetli tırnaklıdır. Toprak üzerinde, suya yakın sık tropik ormanlarda yaşarlar. Gündüz işlektirler; bir kısmı kazıcıdır. Bitkisel beslenirler. Afrika'da bulunurlar.

3. Fam.: Petromyidae = Taşlıksıçanları (1 c, 1 t): Sincap benzeri; kuyrukları kıllı, küçük ve yuvarlak kulaklı hayvanlardır. Kafatasları üstten basık; bulla iri; angular çıkıntı dışarıya doğru kıvrılmış; kesicidişleri zayıf; P ve M basit yapılı, kökleri kapalı, hypselodonttur; diş formülü 1.0.1.3 / 1.0.1.3 = 20'dir. Ayakları küçük; tırnakları dar; arka üyelerin parmakları dik dikenlerden oluşmuş bir tarağa sahiptir; ön üyelerin başparmakları körelmiş, arka üyelerinki ise ortadan kalkmıştır. Kurak yerlerdeki taşlık bölgelerde bulunurlar. Gündüz işlektirler. Bitkilerle beslenirler. Güney Afrika'da bulunurlar.

4. Fam.: Bathygeridae = Kumkazanlar + Çıplakköstebekler (5 c, 16 t): Bir kısmının vücudu kılsızdır; gözleri ve kulakları körelmiştir. Kafataslarındaki infraorbital foramen dar; frontale gözler arasındaki bölgeye sınırlı kalmış; angular çıkıntı dışarıya doğru büküktür. Kesicidişleri büyük; P ve M değişik yapılı, kökleri kapalı, hypselodont, basit yapılı ve basit mine bilezikli; diş formülü 1.0.1.3.0-3 / 1.0.1.3.0 = 8-28'dir. Bacakları kısa; tibia ve fibula tamamen kaynaşmış; tırnaklar uzun hatta çok uzun yapılıdır. Üyeleri 5 ışınlıdır. Kuyrukları kısadır. Toprak altında eşerek yaşarlar. Kökleri yerler; besin depo ederler. Afrika'da bulunurlar. ***Bathyergus suillus:*** Boyları 33, kuyrukları 7 cm. kadardır. Vücutları yün gibi kıllarla örtülüdür. Toprak altında yaşarlar. Gece ve gündüz işlektirler. Yılda bir defa, 1-3 yavru doğururlar. ***Heterocephalus*** (Şekil 42.146/c).

42.11.3.9. TAKIM: CETACEA = BALİNALAR + YUNUSLAR

(2 at, 10 f, 38 c. 80 t)

Sürekli olarak sularda yaşayan, keza yavrularını suyun içerisinde doğuran; balık şeklinde; hareketi sağlayan kuyrukyüzgeci yatay konumlu; ön üyeler yüzgeç şeklini almış; üst- ve önkol körelmiş; el kısmı genişlemiş (Şekil 41.27/g); *arka üyeleri, pelvis kemeri hariç körelmiş; bağ dokudan oluşmuş sırtyüzgeci bulunan; deri altında (subcutin) ısı yalıtımını sağlayabilmek ve darbeleri önlemek için, 7-35 cm. kadar yağ birikimi (panniculus adiposus) olan; yağ tabakasının altında vücudun tümünü bir tulum gibi saran deri-kas kılıfına sahip hayvanlardır. Deri düz ve kılsızdır; ancak ağız-burun kısmında ve vücudun üst kısmında birkaç dokunma kılı vardır. Su yüzeyinde kalabilmek amacıyla kemikleri çok inceldiğinden, kesinlikle karaya çıkamazlar.*

Ağız-burun kısmı uzamış; burunaçıklığı (bir ya da iki olabilir) dorsale doğru kaymış (ancak kaşolotlarda başın ön-sol kısmında tek bir burundeliği bulunur); gözler küçülmüş (nehir yunuslarının bazılarında körelmiş); kulakkepçesi ortadan

kalkmıştır; kulakaçıklığı, gözler ile göğüsyüzgecinin arasında küçük ve belirsizdir; çeneler çok uzamış; nasale arkaya doğru kaymış; maksillare arkaya doğru uzamış ve parietalia yanlarda basılmıştır. Diş formülü ilkin olarak 2.1.4.3 / 2.1.4.3 = 40 şeklindeyken günümüzdeki dişlibalinalarda bu sayı homodont olarak (birbirinin benzeri) 250'ye kadar yükselmiştir. Keza körelme de görülebilir; öyle ki bu azalma sadece alttaki köpekdişlerinin (gagalıbalinalarda) ya da üst köpekdişinin burgu biçimde uzaması şeklinde (zıpkınlıbalinada) olur (Şekil 42.50/e). Balinalar monophyodonttur. Sakallıbalinalar, doğumdan sonra dişsizdir ve sadece damak çubuklarının oluşturduğu bir süzme aygıtına sahiptir (Şekil 42.46). Ön üyeler 4-5 ışınlıdır. Bu ışınlardaki kemik sayısı (bir parmaktaki kemik sayısı) 14 kadar olabilir (Şekil 35.25). Arka üyekemeri ortadan tamamen kalkmış ya da vücut içerisinde kalıntı halinde kalmıştır. Bu kemerin omurga ile bağlantısı yoktur (Şekil 42.15). Ancak Balaenidae' de femur körelmiş olarak bulunur. Dışarıdan görünebilir bir boyun yoktur.

Beynin kokulobu körelmiş; büyük beyin yarıküreleri çok fazla irileşmiş ve yoğun bir şekilde oluklarla (sulcus) donatılmıştır. Özellikle birçoğunda gelişmiş bulunan telensefalon akustik işlevlere ayrılmıştır. Östaki borusu hava dolu birçok çıkıntı taşır. Kulakkapsülü, yağ ve bağ dokusuyla kafatasından bir çeşit yalıtılmıştır. Böylece, sudan, iskelet aracılığıyla işitme organına ulaşabilecek parazitik ses dalgalarından korunmuş olur. Mide üç bölmelidir (Şekil 42.54/c). Memeuçları karın bölgesinin arkasında içe doğru çökmüş; genellikle bir kese içerisindedir. Penis spiral olarak kıvrılmıştır. Uterus, uterus bipartitus tipinde; testisler vücudun içindedir. Doğan yavrular kendine yeterlidir; doğumdan hemen sonra anayı izleyebilecek durumdadırlar. Gebelik süresi 10-16 aydır; yılda yalnız tek bir yavru meydana getirirler. Boyları türlere göre 1-33 m. arasında değişir; ağırlıkları 135 ton kadar olabilir (mavibalinalar). Çok iyi yüzen ve dalan hayvanlardır (memeliler içinde en iyisi). Hareket özellikle kuyrukyüzgecinin aşağı-yukarı hareketiyle oluşan itmeyle sağlanır; Fin balinalarının hızı 55 km./saate ulaşabilir.

Balinaları, yaşadıkları yerde, gözle bakarak türlerine ayırmak zordur. Çünkü, genellikle, sadece başları ve sırtları görülür. Bununla birlikte yunuslar vücutlarının tümüyle suların dışına sıçrarlar. Megaptera novaeangliae ve ***Physeter macrocephalus*** da suyun dışına sıçrar. Özellikle ***Megaptera novaeangliae*** uzun yüzgeçleri ile hemen tanınır. ***Balaenidae, Eschrictiidae ve Physeteridae dalma sırasında kuyrukyüzgeçlerinin dışarıda kalması ile tanınırlar.*** Bunların yanısıra, başın, varsa gaganın şekli ve büyüklüğü, sırt yüzgecinin olup olmaması, vücudun rengi ve taşıdığı desenler tür ayrımında önemlidir. En önemli ayrım özellikleri dişlerin yapısı ve ağız çubuklarıdır. ***Normal olarak kıyılara yaklaşmazlar; ancak, bazen tek tek ya da sürü halinde karaya vururlar.*** O zaman kendi başlarına tekrar sulara dönemezler ve birkaç saat içinde ölürler. Yön ve kısmen yer bulma, ultrasonik dalgaların ekosu ile sağlanır.

Balinalar soluk almak için sık sık suyun üst yüzeyine gelir, havayı büyük bir basınçla akciğerlerine doldurur ve bu arada kullanılmış havayı, su buharı ile birlikte, büyük bir gaz bulutu halinde (birkaç metre yüksekliğinde) şekli ve yüksekliği türlere özgü bir şekilde, burundeliğinden dışarıya fışkırtırlar. Örneğin Balaenidae'de bu yükseklik 3-4, mavibalinalarda 6, kaşalotlarda ise 8 m. kadar olabilmektedir. Havanın akciğerlere alınması ve fışkırtılması 1-2 dakikada bir olur. Büyük balinalar bir defada 2 m^3 havayı alıp kısa sürede kullanırlar. Herbir nefes alışta akciğerlerindeki havanın % 85-90'ı yenisiyle değiştirilir. İnsanlar ve birçok karasal memeli bu havanın ancak % 10-15'ini değiştirmektedir. İnsanın bir dakikada 16 kez nefes almasına karşın aynı büyüklükteki bir

yunus bu sürede ancak 1-3 kez nefes alır. Çatalkuyruk balinalar 350, kaşalot ve uzun burunlu yunuslar 500 m. kadar derinliğe dalabilirler. Su altında 50-90 dakika kalabilirler. Bazı kaşalotların okyanuslardaki 1000 m. derinlikte telgraf ve telefon kablolarına takıldıkları saptanmıştır. Bu derinlikteki 100 atmosfer basınca dayanabilmek için akciğerleri küçülür ve böylece dış basınçtan etkilenme en alt düzeye indirilir. Yaklaşık 100 m. derinliğe ininceye kadar iç ve dış basınç arasında bir farklılık ortaya çıkmaz. Su altında kaldıkları 90 dakikalık süre içerisinde gerekli olan oksijenin ancak % 9'unu akciğerlerinden sağlarlar. Geriye kalan oksijenin ise % 41'ini kaslardan, % 41'ini kandan, % 9'unu da çeşitli organlardan sağlarlar. ***Bu nedenle kaslarında fazla miktarda miyoglobin vardır ve buna bağlı olarak etleri de karasal memelilere göre daha koyu renklidir. Ayrıca derinlere dalanların akciğer vezikülleri kaslı bir kapakçık ile kapatılarak, basınçtan etkilenmeleri kısmen önlenir.***

Büyük balinalarda midenin hacmi 1 m^3 kadardır. ***Üç bölmeli olan mide herbivor olarak beslenen memelilerinkine benzer.*** Birinci bölme kuşlardaki taşlık gibi görev yapar. Besinlerini bütün halinde yuttuklarından, yuttukları yengeçlerin sert kabukları ve balıkların kemikleri besinlerin öğütülmesinde görev yaparlar. Dişlibalinaların midesinde küçük taş ve çakıllar da bulunmuştur. Midenin ikinci bölmesinden pepsin ve hidroklorik asit salgılanır. Üçüncü bölme ise pilorik salgıların salınmasını sağlar.

Kan ve dokularındaki tuz derişimi deniz suyundan daha azdır. Bu nedenle besin ve su ile vücuda giren fazla tuzun dışarı atılması gereklidir. Balinalarda, kemiklibalıkların solungaçlarında, deniz kuşlarının burunlarında yer alan tuz bezleri ve karasal memelilerin ter bezleri gibi tuz atan yapılar yoktur. ***Fazla tuz, böbreklerle dışarı atılmaktadır. Bu nedenle böbrekler karasal memelilere göre çok büyük yapılıdır ve fazla miktarda idrar oluştururlar.*** Kan basıncının düzenlenmesini sağlayan özel bir kılcaldamar ağı iyi gelişmiştir.

Göğüs göğüse gelerek beş ile yirmi dakika süreyle çiftleşirler; bu arada yüzmelerine devam ederler. Bazıları su üzerinde dikey olarak göğüs göğüse yükselerek; yunuslar ise yan yana yüzerken kuyruklarını yaklaştırarak çiftleşirler. Gebelik süresi büyük balinalarda 11, yunuslarda 10-12, kaşalotlarda 16 ay kadar sürer. Yavrularını tam gelişmiş olarak doğururlar. Mavibalina yavrusu 7 m. uzunlukta ve 2 ton ağırlıkta olur. Genellikle yalnız bir yavru doğururlar, % 1 oranında ikizlik ve daha az oranlarda üçüzlük görülebilir. Ölü bir balinada 6 embriyo saptanmıştır; fakat bu kadar embriyonun tümünün gelişebilmesi olanaksızdır. ***Doğum sırasında önce yavrunun kuyruğu dışarıya çıkar (yavru su alarak boğulmasın diye). Göbekbağları çok uzundur ve yavru tümüyle doğrulunca kendiliğinden kopar.*** Plasenta ise doğumdan 1.5-10 saat sonra dışarı atılır ve ana bunu yemez. Yavrunun denizde taşınması sırasında diğer ergin bireyler de anaya yardımcı olurlar.

Memeler, eşeysel açıklığın her iki yanındaki deri kıvrımları arasında yer almıştır. ***Yavrularını su altında emzirirler.*** Süt ile besleme mavibalinalarda 5-7 ay, diğerlerinde ise yaklaşık 1 yıl sürer. ***Sütleri, yağ, protein ve vitamin bakımından oldukça zengindir.*** Sütün % 40-50'si yağ (karasal memelilerde % 2-17), % 40-50'si de sudur (karasal memelilerde % 80-90). Protein miktarı karasal memelilerin iki katı fazla, şeker miktarı ise onlardan % 1-2 daha azdır. ***Sütlerinin çok besleyici olması nedeniyle yavrular çok hızlı bir gelişme gösterirler.*** Örneğin bir mavibalina yavrusu 7 ay süt ile beslenme sonucunda 9 m.'lik bir boy artışı gösterir. Günlük boy artışı 4.5 cm. kadar olmaktadır. Ağırlık ise 2 tondan

23 tona kadar ulaşır. Bu, günde 100 kg.'lık bir artış demektir. Şişeburunlu yunuslar (Stenidae) 5., büyük balinalar 4-6. yaşta ve yunuslar (Delphinidae) ise 15 aylıkken eşeysel olgunluğa erişirler.

Bazı türlerde dişiler doğumdan hemen sonra yeniden gebe kalırlar. Mavibalina ve kaşalotlar ise yavruları sütten kesilinceye kadar gebe kalmazlar. Bu nedenle ancak iki yılda bir kez doğururlar. Doğum oranları çok düşüktür; 30-40 yıl yaşayan bir balina ancak 10-20 yavru doğurur.

Yağları nedeniyle insanlar tarafından M.Ö. 1500 yıllarından bu yana avlanırlar. Eskiden lambalarda aydınlatma amacıyla kullanılan balina yağı, günümüzde margarin ve sabun sanayiinde hammadde olarak kullanılır. Özellikle sabun sanayiinde hammadde olarak kullanılan linoleum ve sentetik resinin büyük bir bölümü bunların yağından elde edilir. Ayrıca yağı Japonya ve Batı Avrupa'da yenir, eti de köpek maması yapımında kullanılır. Kemiklerinden yapıştırıcı ve jelatin; iç organlarından vitamin elde edilir. Bu nedenlerle sayıları hızla azalmıştır. Bugün avlanacak birey sayısı uluslararası sözleşmelerle (IWC) sınırlandırılmış ve bazılarının avlanması tamamen yasaklanmıştır. Düzenli olarak göç ederler. Ekonomik açıdan önemli olmaları nedeniyle, işaretlenerek, göç yolları çok iyi bir şekilde saptanmıştır (kısmen KURU, 1988'den).

Yeni çalışmalarda çifttoynaklı hayvanlara, örneğin, domuzlara yakın oldukları konusunda görüşler vardır. Bu benzerlik, anatomik (mide yapısı, ürogenitel sistem, plasenta ve sperma vs. gibi) ve serolojik kanıtlara dayanır. Her iki grup da geçmişte (Kretase - Erken Tersiyer) büyük bir olasılıkla Creodontia denen ortak bir ataya sahipti. En eski fosilleri ilkinbalina = Archaoceti alttakımına ait, Paleosen ve Alt Eosen katmanlarında bulunmuş fosillerdir (kafatasları uzamış; tamamen su yaşamına uyum yapmış, beyin yapısı ilkel, cerebellumu büyük, diş yapısı ve formülü ilkin memelilere benzer, 3.1.4.3., diş değişimi olan hayvanlardı; en belirgin fosilleri *Basilosaurus* ve *Zeuglodon*'dur). Denizinekle-rine konverjens bir gelişim gösterirler. Denizlerin tümünde (türlerin büyük bir kısmı), kısmen acısularda ve büyük akarsuların aşağı havzalarında (bu sonuncular Güney Amerika'da, Çin'de ve Hindistan'da toplam 4 tür olmak üzere) bulunurlar.

42.11.3.9.1. ALTTAKIM: MYSTACOCETİ (= MYSTİCETİ) = SAKALLIBALİNALAR = DİŞSİZBALİNALAR (3f, 6,c, 10 t)

Dünyanın gelmiş geçmiş en büyük hayvanı, bu alttakımda bulunan, 33 m. kadar olabilen boyuyla ve 135 ton kadar olabilen ağırlığıyla mavibalinalardır. Dişiler, erkeklerinden 0.3-2 m. daha uzundur (ancak dişlibalinalarda, erkekler, dişilerinden daha büyüktür). ***Burundelikleri birleşmediğinden fışkırttıkları sular iki sütun halinde görülür. Çeneler tamamen dişsiz*** (postembriyonik olarak yitirilmiş). ***Bunun yerine, üstçenede, birbiri ardına iki sıra halinde sık olarak dizilmiş, damaktan ağızın tabanına asılı duran, üç köşeli kemik plakalar (çubuklar = sakal) vardır.*** Bu çubukların sayısı, her bir tarafta 280-950 kadardır. Sakalın (= çubukların) dışındaki kısım düzdür. Bu çubuklar besinleri ayırmak için bir süzgeç oluşturur. Altçenelerinde 4-5 m. uzunluğunda duyu kılları vardır. Su, ağıza alınır ve çubuk dizilerinin arasından dışarıya pompalanır. Çok defa boyun omurları serbest hareketlidir. Arka üyelerin kalıntısı görülür. Bulbuslar ve tarctus olfactorii körelmiş olarak bulunur (mikrosmatik). Besinlerini öncelikle yengeçler, örneğin Antartika'daki kriller ve keza balıklar oluşturur. ***Altçene, üstçeneden daha uzundur; burunkemiği iyi gelişmiştir; burunaçıklığı iki tanedir; ön üyesi 4-5 ışınlı; körbağırsakları vardır.***

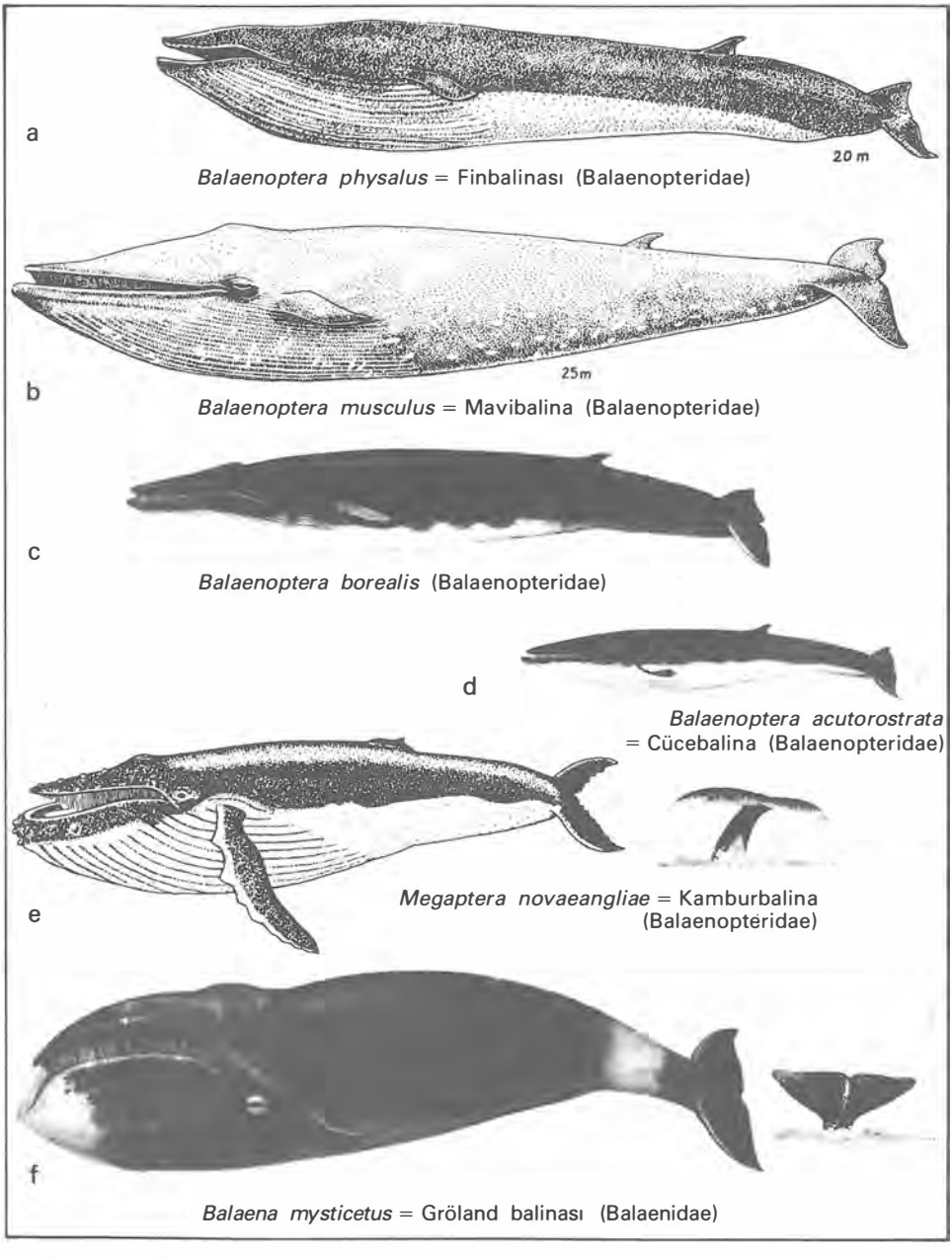
Sakallıbalinalar her yıl uzun mesafelerde göç ederler. Yazın Kuzey ve Güney Kutbu bölgelerinde avlanır; deniz buz tutmadan önce (kışın), tropik ve subtropik bölgelere geçerek, orada çiftleşir ve doğururlar.

Avlanma ile sayıları hızla azalmaktadır. Yıllık avlanma miktarını, 1946'da kurulan, Uluslararası Balina Avlanma Komisyonu (IWC) saptamaktadır; 1982 yılından sonra Avrupa Ortak Pazarı'na (AT), balina ile ilgili ürünlerin girişi yasaklanmıştır.

1. Fam.: Eschrichtiidae = Gribalinalar (1 c, 1 t): Boyları 10-15 m. kadardır. Başları küçük; sırtyüzgeci yok; göğüsyüzgeci uzun ve dardır. Gerdanda 2-4 tane boyuna oluk vardır. Ağızdaki çubuk sayısı 280-350 tane; çubukların boyu 40 cm. kadardır. Boyun omurları kaynaşmamıştır. Genellikle kıyılara yakın olarak bulunurlar ve uzun mesafelere göç ederler. Küçük yengeçleri (kril) ve küçük balıkları (sardalyeleri) yerler. Kuzey Pasifik'te bulunurlar. ***Eschrichtius gibbosus* = Kaliforniya Gribalinası:** Boyu 13 m. kadadır. Kuzey Kutbu'ndan Kaliforniya'ya göç ederler. Soyu Atlantik'te tüketilmiştir.

2. Fam.: Balaenopteridae = Sırtı Yüzgeçli Balinalar = Çatalkuyruklu Balinalar = Mavibalinalar = Oluklubalinalar = Fin Balinası (2 c, 6 t)**:** Vücutları bir sonraki familyaya göre daha ince yapılıdır. ***Boyları 9-33 m.; ağırlıkları 130 ton kadar olabilir.*** Başları basık ve çoğunda kısadır. Sırtyüzgeci küçük, üç köşeli ve vücudun arka kısmında bulunur; göğüsyüzgeçleri genellikle sivri ve kısadır. ***Gerdanda, karına kadar uzanan 10-100 kadar oluk vardır. Bu oluklar besinin alınması sırasında genişleyerek ağızda çok büyük bir hacmin yaratılmasını sağlar.*** Ağızdaki çubukların sayısı 500-950, uzunlukları 100 cm. kadardır (bir sonraki familyadan daha kısa ve geniş); esnek değildir. Alt- ve üstçenede seyrek kıllar vardır. Boyun omurları kaynaşmamıştır. Deri altındaki yağ tabakası incedir. Açıkdenizlerde yaşarlar; kısmen göç davranışı gösterirler (Şekil 42.74). Küçük karidesleri (kril), balıkları ve planktonları yerler. Ağızlarını aniden açarak suyla birlikte besinlerini ağız içine alırlar. Ağızlarını kapatarak hızlı bir şekilde yüzerler. Solurken çıkardıkları su buharı basit ve dikeydir. Dünyanın her yerinde yaygındırlar.

***Balaenoptera physalus* = Finbalinası** (Şekil 42.147/a)**:** Boyları 25 m. kadardır. Dişileri 30-60 cm. kadar daha uzundur. Sırt kısımları gri, alt kısımları beyazdır. Özellikle baştaki renklenme asimetriktir (sağ altçene beyaz, sol gridir). Sırt yüzgeci küçüktür. Toplu gezerler. Yüzeyde besin ararlar. Besinleri iri yengeçlerdir (özellikle *Meganyctiphanes norvegica*); bazen balıkları da yerler. İki yılda bir, 6 m. boyunda bir yavru doğururlar; 5 yılda eşeysel olgunluğa ulaşırlar; tam büyüklüğe ulaşmaları için 10 yıla gereksinme gösterirler; 80 yıl kadar yaşarlar. Kutuplar civarındaki soğuk sularda yayılmışlardır. Nadiren Batı Akdeniz'e kadar girerler. ***Balaenoptera musculus* = Mavibalina** (Şekil 42.147/b)**:** Boyları 33 m., ağırlıkları 130 ton kadardır. Şimdiye kadar dünyada yaşamış olan en büyük hayvan olup, 25 fil, 150 sığır, 1.600 insanın ağırlığındadır. Hatta jeolojik devirlerde yaşamış olan dinazorlar bile bu hayvanın ancak 1/4'ü ağırlığındadır. Yaklaşık 28 m. boyundaki bir mavi balinanın çeşitli vücut kısımlarının ağırlıkları şu şekildedir: Dil: 3.158 kg., et: 56.444 kg., yağ: 2.561 kg., kemik: 22.638 kg., akciğer: 1000; karaciğer: 935 kg., böbrekler: 547 kg., mide: 416 kg., bağırsaklar 1.563 kg., kalp: 631 kg. ve kan: 8.000 kg. Kemikler ve kaslar, bu kadar ağırlığı karada taşıyabilecek özellikte değildir. Sırtyüzgeci çok küçüktür. Başları üstten basık; çene kenarları düzdür. Ön üyeler toplam vücut uzunluğunun 1/7'si kadar uzunlukta olup, uçları sivridir. Üst ve alt kısımları aynı renkte (koyu lacivert, gri, mavimsi gri; açık beneklerle donatılmış). Ağız çubukları 80 cm. uzunlukta ve koyu siyahtır. Genellikle planktonik canlılarla beslenirler. Bazen balık da yerler. Örneğin, 6 cm. uzunlukta bir karides olan *Euphhausia superba,* Antartika civarındaki balinaların temel besinini oluşturur. Havuç renginde olan bu



Şekil 42.147 : Balaenopteridae = Sırtı Yüzgeçli Balinalar (Mystacoceti = Dişsizbalinalar, Cetacea = Balinalar + Yunuslar) familyasına ait bazı türler (Riedl; Remane, Storch ve Welsch; Corbet ve Ovenden; Grassé'dan).

hayvanlar "A" vitamini bakımından zengindirler. Mavibalinalar küçük organizmaları ağızçubukları ile sudan süzerek alırlar. Ağız tavanından aşağıya sarkan ve peşpeşe dizilen bu yapıların kenarlarında kuş tüylerinde olduğu gibi ince uzantılar vardır. Su, ağıza alındıktan sonra, ağız kapatılarak suyun ağız çubuklarının arasından geçmesi ve böylece küçük

organizmaların yakalanması sağlanır. Su, dışarı verildikten sonra, besinler, boğaza ve özofagusa iletilir. Soğuk ve tuz oranı daha az sular organizmalar bakımından zengin olduğundan, genellikle bu tip suları tercih ederler. Yazın kutuplardaki buzul sınırlarına kadar yanaşırlar. Kışın ekvatora doğru geri çekilirler. Akdeniz'de nadiren bulunurlar. Besin bakımından zengin olan tropik sularda da bulundukları son zamanlarda saptanmıştır. Bir zamanların en ekonomik balina türüydü (KURU, 1988'den). ***Balaenoptera borealis*** (Şekil 42.147/c)**:** Boyu 18 m. kadardır. Sırtyüzgeci büyük ve arkaya doğru sivrilmiştir. Ağız çubukları siyah ve beyazdır. Sırt kısmı mavimsi siyah, alt kısmı açık renktedir. Ilıman denizlerde ve kutup denizlerinde yaygındırlar. En fazla birkaçı birarada bulunur. Kopepotları yerler (özellikle *Calanus finmarchicus* denen bir kopepodu). Her üç yılda bir 4 m. boyunda bir (bazen iki) yavru doğururlar. ***Balaenoptera acutorostrata*** = **Cücebalina** (Şekil 42.147/d)**:** Boyu 9 m. kadardır. Atlantik'in en küçük balinasıdır. Sırt kısmı siyah ya da mavimsi gri, alt kısmı beyazdır. Ağız çubukları sarımsı beyazdır ve 30 cm.'den uzun değildir. Doğu Atlantik'ten Akdeniz'e (nadiren kışın) kadar yayılmışlardır. Kıyıya en çok vuran balina türüdür. Çoğunluk tek tek yaşarlar. Nadiren aile halinde gezerler. Öncelikle balıkları, ikinci derecede karidesleri ve mürekkepbalıklarını yerler. Kışın ya da ilkbaharda çiftleşir; 10 aylık gebelikten sonra 2.7 m. boyunda bir yavru doğrurlar.

Megaptera novaeangliae = **Kamburbalina** (Şekil 42.147/e)**:** Boyları 15 m. kadardır. Sırtyüzgeçleri küçüktür. Dalmadan önce arka kenarları tırtıklı kuyrukyüzgeçlerini suyun üzerinde gösterirler. Göğüsyüzgeçleri uzun, dar (vücudun 1/3'ü kadar) ve büyük bir kısmı beyaz renklidir. Ağız çubukları 80 cm. uzunlukta ve beyazdır. Vücutları diğer türlerden daha kalındır. Yavaş yüzerler; bazen suyun üzerine zıplarlar; kıyı kenarlarını ve koyları tercih ederler; nadiren kıyıya vururlar. Şarkı şeklinde, 100 km. uzaktan duyulabilen sesler çıkarırlar. Her iki kutupta, kutup suları ile subtropik sular arasında düzenli olarak göç ederler. Doğu Atlantik kıyılarında da görülürler. Tamamen korunmaya alınmışlardır.

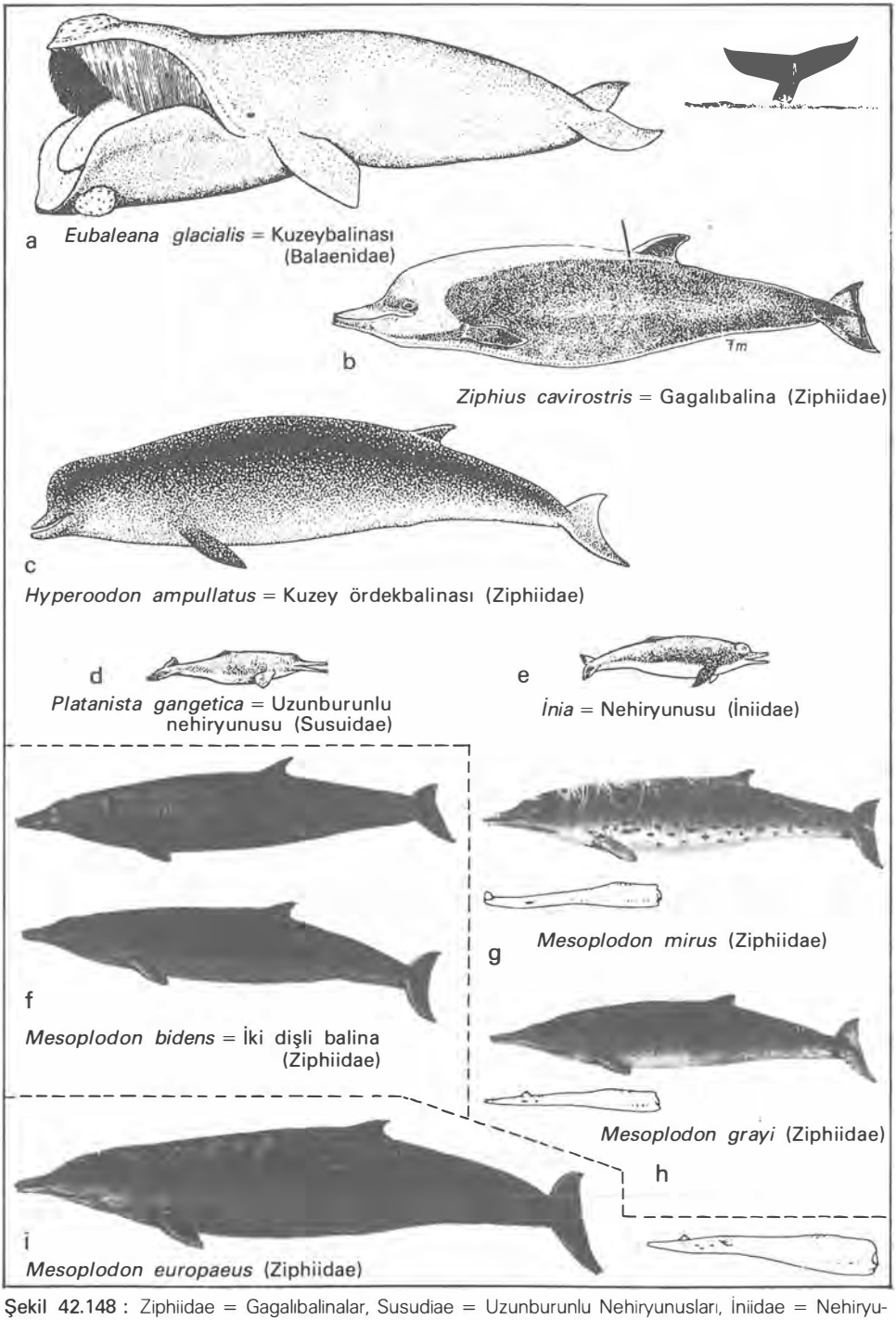
3. Fam.: Balaenidae = Düzderili Balinalar = Kayganderili Balinalar (3 c, 3 t)**:** Vücut hantal yapıdadır. Boyları 6-20 m. kadardır. Başları çok büyüktür (toplam vücut uzunluğunun 1/3'ü kadardır). Altçene bombeleşmiştir (ağız kapalı iken iki dudak arasında kalır). Sırtyüzgeçleri küçük ya da yok; göğüsyüzgeçleri geniş, yuvarlağımsı ve küçüktür. ***Gerdanda oluk yoktur.*** Ağızdaki çubukların sayısı 400-800, uzunlukları 4.5 m. kadardır ve esnektir. Boyun omurları kaynaşmıştır. Yağ tabakası kalındır. Açık denizlerde yaşarlar. Yavaş yüzerler. Kısmen göç davranışı gösterirler. Küçük karidesleri ve planktonları yerler. Dünyanın her yerinde yaygındırlar. Yalnız tropik denizlerde daha az bulunurlar.

Balaena mysticetus = **Grönland Balinası** (Şekil 42.147/f)**:** Boyları 18.3 m. kadardır. Çenelerinin herbir yanında 300'den fazla çubuk vardır. Çubukların uzunluğu 3 m., genişliği ise 25-30 cm. kadardır. Ağızları açık olarak yüzerler ve bu yolla plankton toplanmasını sağlarlar. Sırtyüzgeci yoktur. Kuyrukyüzgeci 1.8 m. uzunlukta ve 7.9 m. genişlikte olabilir. Üst- ve altçenenin ucunda az sayıda kısa ve beyaz kıllar vardır. Çoğunluk siyah renklidirler. Gebelik süreleri 9-10 aydır; 40 yıl kadar yaşarlar. Kuzey sularında bulunurlar. Soyu tükenme tehlikesiyle karşı karşıya bulunan bu türün avlanması yasaklanmıştır.

Eubalaena glacialis = **Atlantik Balinası** (Şekil 42.148/a)**:** Boyları 18-21 m. kadardır. Başları vücut uzunluğunun 1/4'ü; ağız çubukları ise 2.5 m. kadardır. Sırtyüzgeci yoktur. Yavaş yüzerler; 100 kadarı birarada bulunabilir. Dalarken kuyruklarını su üzerine vururlar. Plankton ve küçük karidesleri (krilleri) yerler. Atlas Okyanusu'nun kuzeyinde, Güney Afrika, Hindistan, Avustralya ve Yeni Zelanda civarında yaşarlar. Soyu tükenmek üzere olan bu hayvanın da avlanması yasaklanmıştır. ***Capera:*** Güneydeki denizlerde yaşarlar.

42.11.3.9.2. ALTTAKIM: ODONTOCETİ = DİŞLİBALİNALAR + YUNUSLAR (7 f, 32 c, 70 t)

Boyları 1-20 m. kadar olabilir. Erkekleri daha uzundur. ***Alt- ve üstçenede birbirinin benzeri olan birçok diş vardır ya da bu dişler tüm yaşam boyunca diş etlerine ya da çenekemiğine gizlenmiş olarak bulunabilirler.*** Kesici-, köpek- ve azıdişi gibi bir farklılaşma görülmez. ***Burunaçıklıkları kaynaşarak tek bir delik haline dönüşmüştür.*** Bu delik, yarımay şeklindeki bir yarıkla kapatılabilir. ***Altçene, üstçene ile aynı uzunlukta ya da daha kısa;*** enine kesitte yassılaşmıştır. ***Burunkemiği körelmiştir.*** Beyindeki kokulobları (keza bulbus ve tractus olfactorii) tamamen köreldiği için, koku alma duyuları gelişmemiştir (anosmatik). ***Ön üyelerdeki işın sayısı 5'dir. Körbağırsak yoktur.*** Balıklarla (diş sayısı fazla olanlar) ve mürekkepbalıkları ile (diş sayısı az olanlar) beslenirler. Larinksteki epiglottis ve



Şekil 42.148 : Ziphiidae = Gagalıbalinalar, Susudiae = Uzunburunlu Nehiryunusları, İniidae = Nehiryunusları, Delphinidae = Yunuslar + Kılıçlıbalinalar (Odontoceti = Dişlibalinalar + Yunuslar, Cetacea = Balinalar + Yunuslar) familyasına ait bazı türler (Riedl; Remane, Storch ve Welsch; Corbet ve Ovenden'dan).

arytenoid kıkırdakları uzayarak burun iç deliklerini kapatabilecek bir yapı haline dönüşmüştür. Kulakaçıklıkları gelişmemiş olduğundan, bu uzantılar ses dalgalarının kulağa iletilmesine de yardımcı olurlar. Oligosen-Miyosen'de yaşamış Squalodontidae denen fosil bir familyası vardır.

1. Fam.: Ziphiidae = Gagalıbalinalar + Siyahbalinalar + Ördekbalinalar (5 c, 15 t)**:** Çok defa Hyperoodontidae familyası içinde ya da aynı anlamda gruplandırılırlar. Açıkdenizlerde yaşayan orta büyüklükteki balinalardır. Az sayıda örneği bulunmuş çok sayıda türü vardır. Gövde yanlardan hafifçe basıktır. Boyları 5-12 m. kadardır. Başları dar; ***ağız-burun bölgesi gaga gibi; göğüsyüzgeçleri orak şeklinde; çok defa sadece iki büyük dişleri var;*** boyun omurları kaynaşma eğilimi gösterir. Göğüsyüzgeçleri küçük, sırtyüzgeçleri gövdenin arka kısmında yer alır. ***Kuyrukyüzgeçlerinin arka kenarı, yunuslardan farklı olarak ortada bir girinti taşımaz.*** Altçenede 1-2 çift diş vardır; bu dişler erkeklerde dışarıya çıkmış, dişilerde diş etinin dokusu içerisinde saklı durumda kalmıştır. Üstçene dişsizdir. derilerinin üzerinde çok defa yırtılmalar, tırmıklanmalar görülür. Bu izler, genellikle diş ile yapılan tür içi kavgalarda ortaya çıkar. Gerdan, 2 ya da 4 boyuna oluk taşır. Gagalıbalinalar hızlı yüzerler; çok derinlere inerek mürekkepbalıklarını ve balıkları avlarlar. Altçenedeki dişlerin büyüklüğü ve konumu türlerin teşhisinde güvenle kullanılır. Renkler ise çok değişken olduğu için teşhiste güvenilir özellikler olarak kullanılmazlar. Denizlerin tümünde bulunurlar.

Ziphius cavirostris (Şekil 42.148/b)**:** Boyları 18 m. kadar. Alın kısmı şişkin değil; gaga kısmı oldukça kısa; renk çok değişkendir. Altçenenin ucunda bir çift konik diş vardır. Dünyanın soğuk denizlerinde yaygındırlar. Akdeniz'de kıyıya vurdukları olur.

Hyperoodon ampullatus = **Kuzey Ördekbalinası** (Şekil 42.148/c)**:** Boy, erkekte 9 m., dişide 7.3 m. kadar olabilir. Alın kısmı balon şeklinde şişkinleşmiş (özellikle ergin erkeklerde); ağız-burun kısmı kafanın diğer kısımlarından belirgin olarak ayrılmıştır. Göğüsyüzgeçleri küçük; sırtyüzgeci vücudun ortasının arkasında yeralır. Gerdanda iki oluk vardır. Altçenenin ucunda diş etine gömülü bir çift konik diş bulunur. Toplu yaşarlar (en fazla 50 bireylik). Derine dalar; mürekkepbalığı yerler. Kuzey Atlantik'te yaşar, yazın daha kuzeye, kışın ise Afrika kıyılarına göç ederler.

Mesoplodon bidens = **İki Dişli Balina** (Şekil 42.148/f)**:** Boyu 5 m. kadardır. Sırt kısmı siyah, alt kısmı daha açıktır (gri-beyaz). Dişler yanlardan basık; altçenenin ortasında yer alırlar. Kuzey Atlantik'te yaşarlar. ***Mesoplodon mirus*** (Şekil 42.148/g)**:** Boyları 5.2 m. kadardır. Sırt kısmı siyah, yanları gri, alt kısmı sarımsı-beyazdır. Kuzey Atlantik'te yaşarlar. ***Mesoplodon grayi*** (Şekil 42.148/h)**:** Boyları 4.5 m. kadardır. Daha açık renklidir. Güney Yarıküre'de yaşarlar. ***Mesoplodon europaeus*** (Şekil 42.148/i)**:** Boyları 6 m. kadardır. Sırt kısımları koyu; alt kısımları daha açık renklidir. Kuzey Atlantik'te yaşarlar. ***Mesoplodon densirostris:*** Boyları 5.2 m. kadardır. Sırt kısımları siyah, karın kısımları giridir. Tropik ve subtropik denizlerde ve keza Kuzey Atlantik'te yaşarlar. ***Tasmacetus*** ve ***Berardius.***

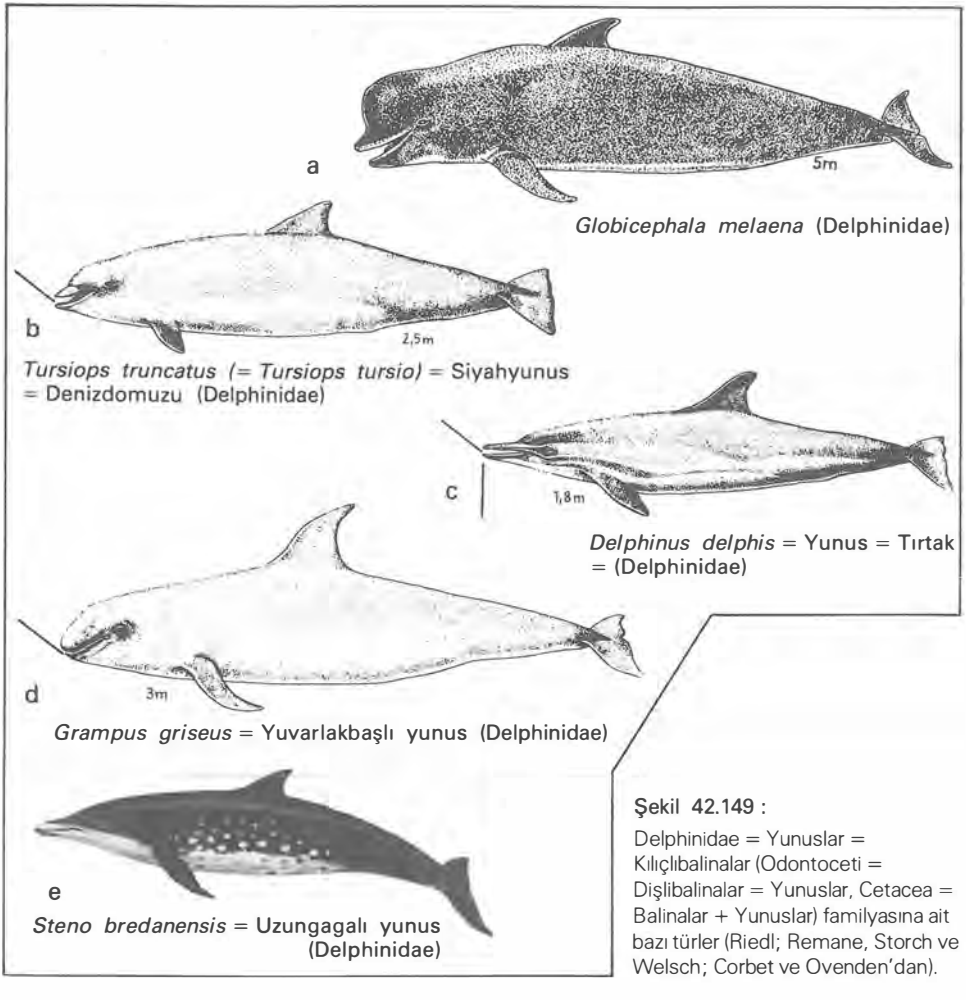
2. Fam.: Susuidae (= Platanistidae) = Uzunburunlu Nehiryunusları ve İniidae = Nehiryunusları (4 c, 4 t)**:** Boyları 2-3 m.; başları gövdeden kalkık; alt- ve üstçeneleri uzamış, ağız-burun kısmı uzun gaga şeklini almıştır; 100-220 dişi var; göğüsyüzgeçleri kısa ve geniş; sırtyüzgeçleri yok; beyinleri basit; boyun omurları kaynaşmamıştır. Ön üyeler kısa ve geniştir. Nehirlerin tabanında bulunur; yavaş hareket eder; dip balıkları ve kabuklularla beslenirler. Dalma derinliği 2-3 m. kadardır. Amazon (***İnia,*** İniidae) (Şekil 42.148/e), Çin (***Lipotes,*** İniidae), Hindistan ve Güney Amerika'nın Atlantik kıyılarındaki nehirlede bulunurlar.

Platanista gangetica (Susuidae) (Şekil 42.148/d)**:** Boyları 2.5 m. kadardır. Gözleri küçülmüş ya da körelmiştir. Gebelik süreleri 9 aydır; bir tane yavru doğururlar. Uzun burunlarıyla tabandaki çamurları karıştırır, yengeç ve balıkları yerler. Ganj ve İndus nehirlerinde bulunurlar. ***Stenodelphis.***

3. Fam.: Delphinidae = Yunuslar + Kılıçlıbalinalar (16 c, 41 t)**:** Boyları 1-9 m. *Ağız-burun kısımları küt, gaga şeklinde; 2-260 tane sivri dişleri var* (Şekil 42.49/g). Saniyede 200.000 titreşim yapan ses dalgalarını algılayabilirler. *Sırtyüzgeci mevcut ve*

belirgin; boyun omurlarında ilk ikisi kaynaşmıştır. Kuyrukyüzgeçlerinin ortasında bir girinti vardır. Denizlerde ve nehir ağızlarında yaşarlar. Çok hızlı yüzer; sudan dışarıya sıçrarlar; göç davranışı vardır. Balık, mürekkepbalığı, kılıçlıbalina, penguen, denizaslanları ve diğer balinaları yerler. *Yönlerini ultrasonik ekolanma ile bulurlar*

Globicephala melaena (Şekil 42.149/a)**:** Boyları 8 m. kadardır. alın küre şeklinde şişmiştir. Gaga çok kısadır. Göğüsyüzgeci uzun ve dardır; vücudun 1/5'ine ulaşır. Sırtyüzgeci oldukça alçak, kaidesi önden oldukça uzak, sivri kısmı arkaya doğru yöneliktir. Renk, genelde siyah; alt kısmında büyük beyaz benekler vardır. Çoğunluk 20-30 bazen 100 bireyli sürüler oluştururlar. Genellikle yüzeyde bulunurlar. Ultrasonik seslerin engellendiği sığ kıyılarda, topluca karaya vurdukları görülür. Hatta bu nedenle avcıları tarafından açık denizde, botlarla yolları kesilerek, karaya ya da sığ kıyılara sürülüp, orada kolayca öldürülürler. Esas besini mürekkepbalıklarıdır. Gebelikleri 16 ay sürer; 3-4 yılda bir doğururlar; 50 yıl yaşadıkları tahmin edilmektedir. Güney Yarıküre'nin denizlerinde ve Atlantik'te bulunurlar. Akdeniz'e kadar girerler. Kıyıya yakın ve koylarda daha sık bulunurlar. Kuzey-güney yönünde yıllık göçleri vardır.



Şekil 42.149 :
Delphinidae = Yunuslar = Kılıçlıbalinalar (Odontoceti = Dişlibalinalar = Yunuslar, Cetacea = Balinalar + Yunuslar) familyasına ait bazı türler (Riedl; Remane, Storch ve Welsch; Corbet ve Ovenden'dan).

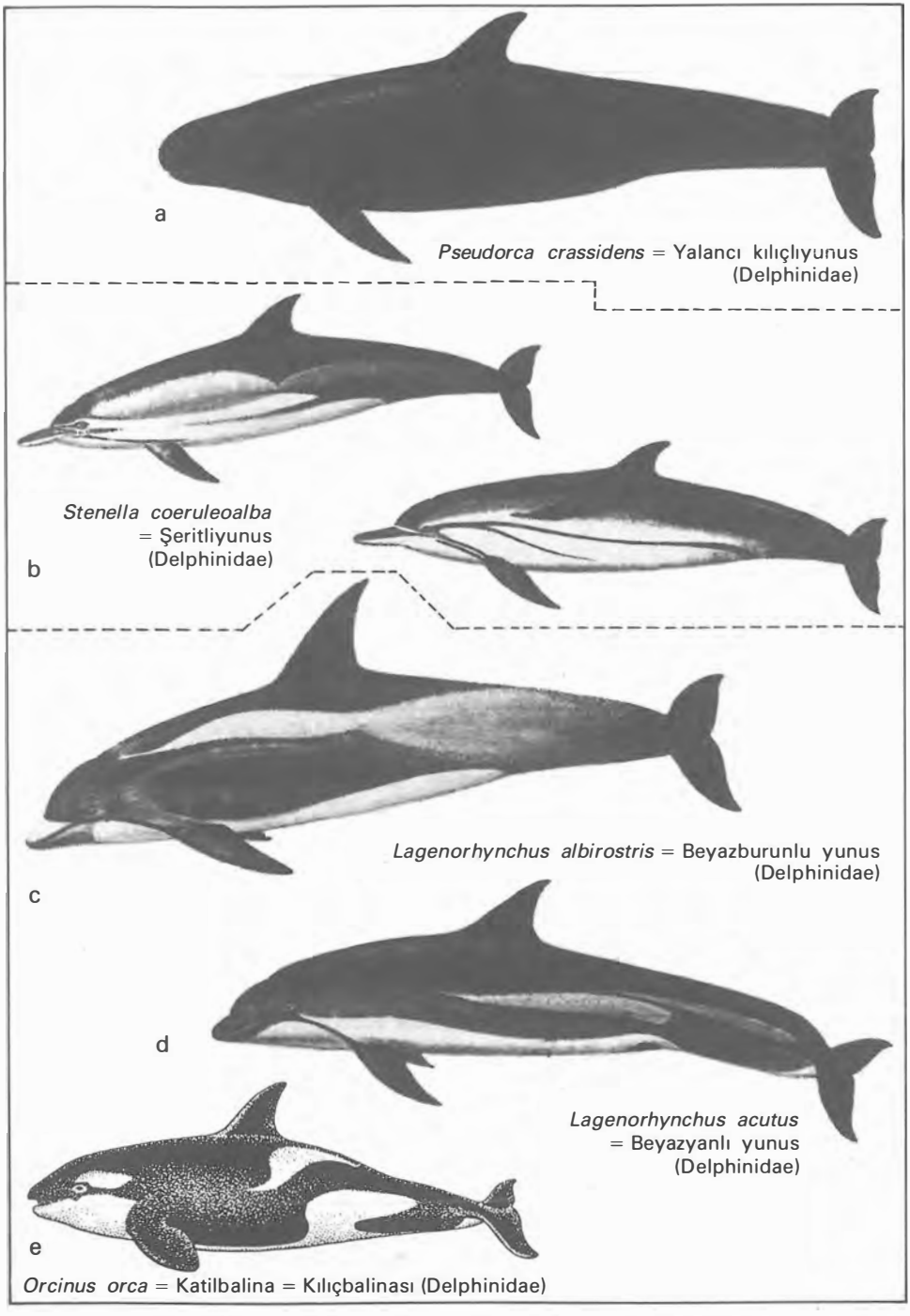
Tursiops truncatus* (= *Tursiops tursio*)** = **Siyahyunus** = **Denizdomuzu** = **Afalina** (Şekil 42.149/b): Boy 3.6 m., ağırlık 200-400 kg. kadar olabilir. ***En iyi bilinen ve delfinariyumlarda kolaylıkla beslenen yunus türüdür. Üst kısmı ve yanları gençlerde açık gri, erişkinlerde koyu gridir. Alt kısmı açık gri ya da beyazdır. Gaga kısmı kısa; boyu 2 m.'den fazla olan hayvanlarda 9-12 cm. kadardır; fakat baştan belirgin olarak ayrılmıştır. Altçene, üstçeneyi biraz aşar. Sırtyüzgecinin sivri ucu arkaya yöneliktir. Üst- ve altçenenin her bir yarısında çapı 12 mm. kadar olan 20-26 diş bulunur. Tek tek, 10-20 bireylik bazen 100 bireylik gruplar halinde bulunurlar. ***Çiftleşme zamanı erkek dişi ile birlikte, daha sonra ayrı ayrı bulunurlar. Çok hareketli ve oyun oynamaya düşkündürler. Sudan dışarıya sıçramayı, yüzen insanlara ve kayıklara yanaşmayı çok severler.*** Derinlere dalar, 30 dakika su altında kalabilir; saatte 30 km. hızla yüzebilirler. Balıklarla beslenirler. İlkbahar ve yazın başında çiftleşirler. Gebelikleri 12 ay sürer; 5 kg. ağırlığında 1-2 yavru doğururlar. Eşeysel olgunluğa 6 yaşlarında ulaşırlar; 30 yıl kadar yaşarlar. Okyanusların tümünde yaygındırlar. Ülkemiz denizlerinde (Akdeniz, Ege, Marmara ve Karadeniz) yaygın olarak bulunan yunus türüdür.

Grampus griseus = **Yuvarlakbaşlı Yunus** (Şekil 42.149/d): Boyları 4 m. kadar olabilir. Gaga kısmı kısa; baş ve alın altçeneden dik olarak yükselmiştir. Sivri sırtyüzgeci vücudun ortasındadır. Sırtyüzgeçleri büyük ve sivridir. Üst kısmı gri, göğüs ve kuyrukyüzgeçleri daha koyu renkli; vücudun alt kısmı açıktan beyaza kadar değişir. Tür içi kavgalardan dolayı sık sık vücutlarında yaralar görülür. Altçenenin her bir yarısında 3-7 diş bulunur; üstçene dişsiz ya da her yarıda 1-2 dişlidir. Tek tek, 10'luk ya da 100 bireylik gruplar halinde bulunurlar. Esas besini mürekkepbalıklarıdır. ***Gemilerin çevresinde dönmeleri ya da onlara uzun süre eşlik etmeleriyle ünlüdürler.*** Kuzey ve Güney Yarıküre'nin denizlerinde, keza Akdeniz'de bulunurlar.

Delphinus delphis = **Yunus** = **Tırtak** (Şekil 42.149/c): Küçük boylu bir türdür (yaklaşık 2 m.); ağırlıkları 75-120 kg. kadardır. Gaga, dar, uzun ve baştan belirgin olarak ayrılmıştır. Sırt kısmı koyu kahverengi ya da siyah; karın kısmı beyazdır. ***Yan kısımlarında gözden kuyruğa kadar boyuna uzamış 8 şeklinde bir desen bulunur;*** bu desen sırt kısımdaki siyah zeminden belirgin olarak ayrılmıştır; ön kısmı çok defa sarımsı ya da gridir. Sırtyüzgeci 30 cm. uzunlukta ve sivri yapılıdır. Göğüsyüzgeci gri; üst kısmından altçeneye gri bir çizgi uzanır. Çenenin her bir yanında 3 mm. çapında 40-50 küçük diş vardır. ***Küçük ya da büyük gruplar halinde yüzerler. Birçoğu eşgüdümlü olarak yüzer ve aynı zamanda sıçrarlar. Çok hareketlidirler;*** saatte 35 km. hızla yüzebilirler; gemilerin dümen suyunda yüzmeyi çok severler. Balıklarla beslenirler (özellikle hamsi, istavrit, vs.). Gebelikleri 10-11 ay sürer; sonbaharda çiftleşirler; izleyen yazda 50 cm. boyunda 1-2 yavru doğururlar; 30 yıl yaşarlar. Yaralandıkları ve yavrularını yitirdikleri zaman yüksek sesler çıkarırlar. Tropik ve ılıman denizlerde yaygındırlar. ***Akdeniz ve Karadeniz'de en çok bulunan yunus türüdür.***

Steno bredanensis = **Uzungagalı Yunus** (Şekil 42.149/e): Boyları 2.5 m. kadardır. Gaga kısmı uzun; herhangi bir girinti yapmadan alına geçer. Üst kısmı koyu gri renkten morumsu siyaha kadar gider; bazen gül renginde benekler taşırlar. Alt kısmı kırmızımsı beyaz, gri beneklidir (renk bakımından Güney Atlantik'te, Hint Okyanusu'nda ve Pasifik'te bulunan *Stenella dubia* = *Stenella attenuata*'ya benzerler). Çenelerin her yarısında 9 mm. çapında 20-27 diş bulunur. Yaklaşık 50 bireylik sürüler halinde yaşarlar. Gemilerin yaptıkları dalgalarda yüzmeyi çok severler. Okyanusların tropik ve subtropik sularında yaşarlar.

Pseudorca crassidens = **Yalancı Kılıçlıyunus** (Şekil 42.150/a): Boyları 5.8 m. kadar olabilir. Kılıçlıyunuslara çok benzerler. Fakat onlardan daha küçük ve daha ince yapılıdırlar. Vücutları tekdüze siyahtır. Göğüsyüzgeçleri sivri ve oransal olarak kısadır (vücudun toplam uzunluğunun 1/10'u kadar). Sırtyüzgeci



Şekil 42.150 : Phocoenidae = Nehiryunusları = Domuzbalinaları ve Physesteridae = Kaşalotlar (Odontoceti = Dişlibalinalar = Yunuslar, Cetacea = Balinalar+ Yunuslar) familyasına ait bazı türler (Kent; Corbet ve Ovenden'dan).

küçük, sivri ucu arkaya doğru sivrilmiştir. Çenenin her yarısında 9-10 büyük diş vardır. Hızlı yüzerler. Erkekli ve dişili sürü oluştururlar. Toplu halde karaya vurdukları çok görülmüştür. Dünyanın her tarafında, özellikle açık denizlerde bulunurlar. Akdeniz'den de kayıtlar vardır.

Stenella coeruleoalba = **Şeritliyunus** (Şekil 42.150/b)**:** Boyu 2 m.; ağırlığı 70 kg. kadardır. Sırtı siyah, alt kısmı açık; gözden başlayarak vücudun her iki yanından arkaya doğru uzanan siyah ya da mavi renkli iki şerit vardır. Dorsaldeki arkaya doğru düzenli bir şekilde genişler ve kuyruk bölgesine kadar ulaşır; buna karşın altta olanı daha az belirgindir ve göğüsyüzgecinin arka kısmında sonlanır. Yan tarafları, bu şeritlerin üst kısminda açık; fakat hiçbir zaman sarı ya da kahverengi değildir ve yine hiçbir zaman 8 şeklindeki boyuna desen görülmez. Göğüzyüzgeci, koyu, basit ya da çift şeritli bir desenle ağıza bağlanmıştır. Her çene yarısında 3 mm. çapında 43-50 sivri diş vardır. Toplu yaşarlar. Balık yerler. Sıcak ve tropik denizlerde ve keza Akdeniz'de görülürler.

Lagenorhynchus albirostris = **Beyazburunlu Yunus** (Şekil 42.150/c)**:** Boyu 3 m.; ağırlığı 300 kg. kadar olabilir. Ağız kısmı kısa ve uç kısmı beyazdır. Sırt kısmı siyah, yanlara doğru grimsidir. Sırtyüzgeci çok büyüktür. Yanlardaki açık bant geriye doğru uzanır. Her çene yarısında çapı 6 mm. olan 22-25 diş vardır. Yaşam tarzı bir sonraki türe benzer. Kuzey Atlantik'ten Antalya'ya kadar yayılmışlardır. ***Lagenorhynchus acutus*** = **Beyazyanlı Yunus** (Şekil 42.150/d)**:** Boyu 2.7 mm. kadardır. Gaga kısmı kısa, baştan belirgin olarak ayrılmamıştır. Baş ve gaga ucu siyahtır. Yanlardaki açık bant arkaya doğru sarımsı bir renge dönüşür. Her çene yarısında 5 mm. çapında 30-40 sivri diş bulunur. Yaklaşık 100 bireylik sürüler oluştururlar. Kuzey Atlantik'te yaşarlar.

Orcinus orca = **Katilbalina** = **Kılıçbalinası** (Şekil 42.150/e)**:** Boyları erkeklerde 9, dişilerde 4.5-6 m.; ağırlıkları 8 ton kadar olabilir. ***Yunusların en büyüğü ve en güçlüsüdür. Sırtyüzgeci, olgunluğa erişmiş erkeklerde alışılmışın dışında uzun ve ucu sivri bir üçgen gibidir. Su yüzeyinde yüzenler bu nedenle çoğunluk köpekbalığı gibi görünürler. Bununla birlikte köpekbalıklarında kuyrukyüzgecinin üst lobu, sırtyüzgecinin arka kısmından daha yukarıda olmak üzere sudan dışarıya çıkarılır.*** Bu yüzgeçleriyle diğer hayvanların karnını deştiği inancı yanlış da olsa yaygındır. Bu nedenle katilbalina adını almıştır. Halbuki bu uzun yüzgeç dişiye sinyal vermeye yarar. ***Dişide ve genç erkeklerde sırtyüzgeci çok küçüktür.*** Göğüsyüzgeci büyük ve yuvarlağımsıdır. ***Sırt kısmı siyah, karın kısmı beyazdır. Beyaz kısım, vücudun arka 1/3'ünde yanlara dönerek kendine özgü bir desen oluşturur;*** gözün üzerinde de oval bir beyaz benek vardır. Her çene yarısında, konik ve ucu sivri 10-13 diş bulunur. Enine kesitlerinde bu dişler oval görünüşlü ve 25-30 mm. çapındadır. Tek tek, birkaç bireylik, en fazla 20-30 bireylik gruplar halinde bulunurlar. Besinleri, denizaygırları, ayıbalıkları, foklar, diğer balina türleri ve yunuslardır. Denizineklerinin yavruladıkları yerlere toplanır ve özellikle gençlerini avlamaya çalışırlar. Bir bireyin midesinde bir defada 14 ayıbalığı bulunmuştur. Sakallıbalinaların da dil ve dudaklarını koparark yerler. Denizdeki ölü deniz memelilerini de yerler. Örneğin balina avlayan gemilerin ardından sürüklenen ölü balinalara saldırırlar. ***Delfiniyumlarda kolay beslenir ve iyi bir şekilde terbiye edilebilirler.*** Dünyanın her yerine yayılmışlardır. Daha çok Arktik ve Antartik'in soğuk sularında, ayrıca Atlantik'in hemen her bölgesinde, hatta Akdeniz'de de bulunurlar. Kıyılara yakın derin suları tercih ederler. ***Orcaella*** ve ***Lagenodelphis***

4. Fam.: Phocoenidae = **Nehiryunusları** = **Domuzbalinaları** (3 c, 6 t)**:** Boyları 1.2-1.8 m. ***Başları konik ya da küt; gaga yok;*** 60-108 diş var; dişlerin tacı kaşık şeklinde yassılaşmış; sırtyüzgeçleri geniş ve kısa, ya da yok; ilk iki boyun omuru kaynaşmıştır. Kıyılarda ve nehir ağızlarında yaşarlar. Hızlı yüzerler; göç davranışı vardır. Yönlerini ultrasonik ekolanma ile bulurlar. Balık ve mürekkepbalıklarıyla beslenirler. Dünyanın her yerine yayılmışlardır.

Phocoena phocoena = **Domuzbalinası** = **Mutur** (Şekil 42.151/a)**:** Boy 1.8 m.; ağırlık 45-65 kg. kadar olabilir. ***En küçük balina türüdür.*** Genel yapısı tınkazdır. Vücudun en geniş yeri vücudun ön yarısıdır. Ağız-burun kısmı yuvarlaklaşmıştır; gaga oluşumu görülmez. Sırtyüzgeci alçak yapılı üçgen şeklindedir. Sırtyüzgecinin ön kısmında boynuzumsu siğiller vardır. Sırt kısmı siyah, karın kısmı beyazdır; aralarında ise gri bir geçiş bölgesi bulunur. Göğüsyüzgeci siyahtır. Her çene yarısında 22-27 tane yassılaşmış diş bulunur. Tek tek, küçük gruplar halinde (10'dan az bireyli), nadiren büyük sürüler halinde dolaşırlar. ***Oyun***

oynamaya meraklıdırlar. Kuyrukyüzgeci, göğüsyüzgeci ve ağızlarıyla çeşitli numaralar yaparlar. Balıklarla (özellikle hamsi, sardalya, dilbalığı ve palamut) beslenirler. Midelerinde bitki artıkları da bulunmuştur. Gebelikleri 12 ay sürer; çiftleşme ve doğum yazın gerçekleşir. Yeni doğan yavruların boyu 0.7-0.8 m. kadardır. Yavrular 15 ay sonra erginliğe ulaşırlar. Dişiler, yavrularını uzun süre korurlar. Dakikada 4 defa soluk alırlar; ancak 20 m. derinliğe dalabilirler. Nadiren sıçrarlar; bu sıçrama sırasında vücutlarının tümü su dışına çıkmaz. ***Kıyı sularında yaşarlar. Bazen nehirlere de girerler.*** Atlantik'ten Karadeniz'e kadar yayılmışlardır. ***Su kirlenmesine karşı çok duyarlıdırlar. Avlanma ve kirlenmeden dolayı ülkemizde sayıları hızla azalmaktadır.*** Etleri oldukça lezzetlidir.

Neomeris: Doğu Asya'daki nehirlerde yaşarlar.

5. Fam.: Monodontidae (= Delphinapteridae) = Dipbalinaları + Zıpkınlıbalinalar + Beyazbalinalar (2 c, 2 t)**:** Boyları 3.4-5 m.; başları küt; dişleri beyazbalinalarda 26 tanedir; zıpkınlıbalinaların erkeklerinde ise sadece öne doğru uzamış sol üst köpekdişi kalmıştır (Şekil 42.50/e). Boyun omurları kaynaşmamıştır. ***Sırtyüzgeçleri yoktur.*** Kuzey denizlerinde bulunurlar; iyi yüzerler; özellikle tabanda bulunurlar. Dip balıklarını ve kabukluları yerler.

Delphinapterus leucas = **Beyazbalina:** Boyları 7 m., ağırlıkları 1200 kg. kadardır. ***Tekdüze beyaz rengi, tıknaz yapısı ve balon gibi şişmiş alnı ile hemen tanınırlar.*** Yeni doğanlar siyahımsı gri; 4-5 yaşlarına doğru mavimsi gri, açık gümüşümsü gri olurlar. ***Sırtında iki parmak yüksekliğinde bir tarak vardır.*** Alt- ve üstçenenin her yarısında 8-10 diş vardır. Hemen her zaman toplu yaşarlar. Yavrular ile analar bir, babalar ayrı bir grup oluşturmalarına karşın, toplam (her iki grup birarada) 10 bazen 100 bireylik sürüler oluştururlar. İlkbahar ve yaz başlarında çiftleşirler; gebelikleri 14-15 ay sürer; dişileri 2, erkekleri 3 yaşında eşeysel olgunluğa ulaşırlar; 20 yıl kadar yaşayabilirler. Nefes almak için 8 m. kalınlığında buz katmanlarını kırabilirler. Esas besinleri balıklardır. Sesi çok severler. Su altında ve üstünde, tiz ve gıcırtılı sesler çıkarırlar. Arktik ve subarktik bölgelerin kıyılarında bulunurlar. Sığ suları ve nehir ağızlarını tercih ederler.

Monodon monoceros = **Zıpkınlıbalina** (Şekil 42.151/b)**:** Boyları 5.5 m. kadardır. Sırtyüzgeci yoktur. Alın yuvarlak ve öne doğru bombelidir. Sırtı grimsi beyaz zemin üzerine koyu beneklidir. Üstçenede bulunan tek bir çift diş, dişilerde, yaşam boyu diş etine ya da çenekemiğine gömülüdür. Erkeklerde ise bu dişlerden yalnız soldaki spiral şeklinde dönüp, burgu gibi büyüyerek vücudun yarı uzunluğunda bir boya (2.7 m.) ulaşmıştır. Bazen erkeklerde her iki diş de aynı büyüklükte uzayabilir. Bu dişin işlevi tam olarak bilinmemektedir. Büyük bir olasılıkla dişilerin elde edilmesi için yapılan savaşlarda kullanılmaktadır. Toplu yaşarlar. Küçük gruplarında dahi 10 birey vardır. Çok defa erkek ve dişiler birlikte bir grup oluştururlar. Esas besini mürekkepbalığı, bunun yanısıra balıklar ve karideslerdir. Fildişi yapısında olan dişileri için geçmişte çok avlanmışlardır. Arktik bölgenin buzlu kısımları civarında bulunurlar. ***Kuzeye doğru en fazla girebilen balina türüdür.*** Kışın Norveç'in kuzey kıyılarına ve çok nadir olarak Kuzey Denizi'ne kadar inerler.

6. Fam.: Physeteridae = **Kaşalotlar** (2 c, 2 t)**:** Boyları 2.5-20 m. kadardır. Başları küt; içlerinde yağ benzeri bir sıvı **"Spermacetin"** ile dolu dörtköşe bir boşluk var; 18-60 dişli; işlev gören dişler yalnız altçenede bulunur; altçene dar ve baştan daha kısa; göğüsyüzgeçleri küçük, yuvarlak; sırtyüzgeçleri yok ya da körelmiş; boyun omurlarının hepsi birbirleriyle kaynaşmıştır. Dünyadaki denizlerin tümünde bulunurlar. İyi yüzerler; çok derinlere dalabilirler. Mürekkepbalıkları ve kabuklular ile beslenirler.

Physeter macrocephalus (= Physeter catodon) = **Kaşalot** (Şekil 42.151/c)**:** Erkekleri 18 m. kadar olabilir; dişileri daha kısadır (10 m. kadar). ***Baş, alışılagelmişin dışında iri yapılıdır*** (vücudun toplam uzunluğunun 1/3'ü kadar). ***Başın büyük bir kısmı ve omurga boyunca kuyruğa kadar içi sarı renkteki bir mum ile dolu birçok odacık vardır. Bu mum hava ile temas edince bir kısmı kristalleşerek katılaşır, bir kısmı da sıvı halinde kalır. Sıvı halinde kalan kısmına spermacetin (spermayağı) denir. Spermacetin, makina yağı olarak, katı kısmı ise parfüm, kozmotik sanayiinde ve ayakkabı boyalarında katkı maddesi olarak kullanılır.*** Altçene dar ve üstçeneden daha kısadır. Altçenenin her yarısında 18-30 tane, koni şeklinde, ucu sivri diş vardır. Ağzını



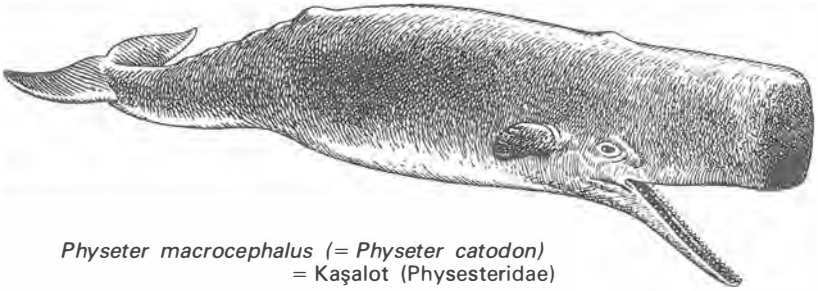
a

Phocoena phocoena = Domuzbalinası = Mutur (Phocoenidae)



b

Monodon monoceros = Zıpkınlıbalina (Monodontidae)



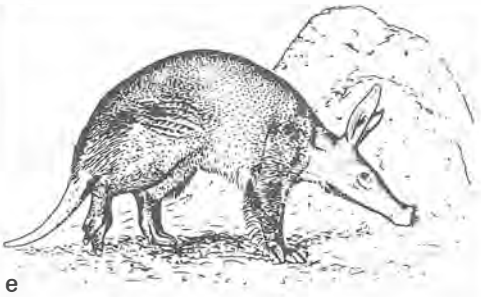
c

Physeter macrocephalus (= Physeter catodon) = Kaşalot (Physesteridae)



d

Kogia breviceps = Cüceyunus (Physesteridae)



e

Orycteropus afer = Yerdomuzu (Tubulidentata)

Şekil 42.151 :

Phocoenidae = Nehiryunusları = Domuzbalinaları, Physesteridae = Kaşalotlar ve Monodontidae = Zıpkınlıbalinalar (Odontoceti = Dişlibalinalar + Yunuslar, Cetacea = Balinalar + Yunuslar) ile Orcyteropidae = Yerdomuzları (Tubilidentata = Borudişliler) familyalarına ait bazı türler (Remane, Storch ve Welsch; Kent; Corbet ve Ovenden'dan).

kapattığında, üstçenede, bu sivri dişlerin gireceği yuvalar vardır. Ayrı bir sırtyüzgeci yoktur; fakat vücudun son 2/3'ünün sırt tarafında bir dizi düzensiz çıkıntı vardır. ***Suya daldıkları sırada, kuyrukyüzgeçlerini suya vururlar.*** Kuyrukyüzgecinin genişliği 4.6 m. kadar olabilir. ***Tek bir delikten oluşmuş solunum açıklığı başın ön kısmının sol yarısından dışarıya açılır. Su zerrecikleri bu delikten öne doğru eğik olarak fışkırtılır.*** Bir erkeğin çevresinde birçok dişi, gençler ve oldukça uzakta tek tük erkekler bulunur. Genç erkekler ayrı bir grup oluşturabilir. ***Yaklaşık 1000 m. kadar dalabilir ve bir saat su altında kalabilirler.*** Hava almak için 10 dakika su üzerinde kalırlar. Besinleri hemen hemen sadece mürekkepbalıkları-dır; özellikle 1-2 m. boyundakileri tercih ederler. Zaman zaman balıkları da yerler. Denizin altında hareketsiz yatarak önünden geçen mürekkepbalıkları sürüsünü aniden ağızlarına

emerler. Altçenenin ince yapılı olması bu emme gücünü artırır. Bağırsakları 160 m. uzunlukta olabilir. Bu uzunluk, etçil olanlar için oldukça büyük bir rakamdır. ***Bağırsaklarından, taze iken gri-siyah renkte olan ve çok pis kokan bir madde boşaltılır. Zaman geçince, bu sıvı, değişikliğe uğrayarak "amber" denen ve değerli bir parfüm olarak kullanılan bir maddeyi oluşturur. Bu maddenin patolojik nedenlerle çıkarıldığı ve bazı bireylerde salgılanan miktarın 400-500 kg.'a kadar yükseldiği saptanmıştır. Bazı kaynaklara göre bu sıvı, yenilen mürekkepbalıklarının sindirilmeyen yağ ve fosfatitlerinden oluşmaktadır. Vücudun dışına atılan bu madde dalgalarla kıyılara sürüklenir.*** Gebelikleri 16 ay sürer; 4 m. boyunda bir yavru doğururlar; yavrular ana tarafından 6 ay süreyle emzirilir; 10 yılda eşeysel olgunluğa ulaşırlar; yaklaşık 60 yıl yaşarlar. Kozmetik endüstrisinin temel maddelerinden olan spermacetin yağının sağlanması için geniş ölçüde avlanmışlardır. Ancak, yılda 130 erkeğin vurulmasına izin verilmiş (IWC tarafından); dişiler tamamen korunmaya alınmıştır. Dünyada, özellikle tropik ve subtropik sularda yaygındırlar. Eşeysel olgunluğa ulaşan erkekler, yazın, kutup bölgelerine göçerler. Dişiler tüm yıl boyunca tropik ve subtropik bölgelerde kalırlar. Akdeniz'de en sık rastlanan balina türüdür.

Kogia breviceps = **Cüceyunus** (Şekil 42.151/d)**:** Boyları 3.5 m. kadardır. Vücut şekilleri yunuslara *(Delphinus delphis)* benzer. Sırtyüzgeçleri vücudun orta kısmında belirgin olarak mevcuttur. Baş ve altçene kısadır. Ağız açıklığı alt konumludur. Başları köpekbalıklarınkine benzer. Altçene kıvrık, sivri yapılı 12-16 diş vardır; üstçenede normal olarak diş yoktur. Mürekkepbalığı yerler. Tropik ve ılıman denizlerde yaygındırlar. Hiçbir zaman yoğun olarak bulunmazlar. Ekonomik önemleri yoktur. Bugüne kadar Avrupa'da ancak birkaç tane kıyıya vurduğuna ilişkin kayıt vardır.

7. Fam.: Stenidae = **Şişeburunlu Yunuslar** (3 c, 11 t)**:** Diğer yunuslara göre yapıları daha ilkeldir. Ağız-burun kısımları uzamıştır. Sırtyüzgeçleri üçgen şeklindedir. Açık renklidirler. Bir türü gül rengindedir. Atlas ve Hint Okyanusu'nda yaşarlar. Nehirlere de girerler. ***Stolia fluviatilis:*** Boyları 1.5 m. kadardır. Çenenin her bir yanında 28-31 diş bulunur. Amazon nehrinde yaşayan bir tatlısu yunusudur.

42.11.3.10. TAKIM: TUBULİDENTATA = BORUDİŞLİLER = TÜPDİŞLİLER (11 c, 1 t)

Fam.: Orycteropidae = **Yerdomuzları:** Büyüklük ve yapı bakımından domuzlara benzerler; ağız-burun kısımları uzamış bir boru şeklini almıştır; kulakları çok büyük; gözleri küçük; sırt kısmı bombeli; kuyruğun kaide kısmı çok kalın; deri kalın, gül renginde-gri, seyrek kıllı; kafatası ince; fakat tam gelişmiş elmacıkkemiği yayına sahip; premaksillare ince; diş formülü 0.0.2.3 / 0.0.2.2-3 = 18-20'dir.

Birbirinin benzeri yapıda olan azıdişlerinin herbiri dentinden yapılmış 1000-1500 tüp (boru) taşır (Şekil 42.51/t); ***bu borular çimento ile birbirlerine yapışmıştır.*** Mine yoktur. Dişler köksüzdür ve sürekli büyürler; dışarıdan görülen sütdişleri yoktur. Plantigrad (tabana basan) üyeler, kazma için özelleşmiştir; ön üyenin başparmağı yoktur; diğer parmaklar (ışınlar) çok kuvvetli yapıda ve çok büyük tırnaklar taşırlar. Arka üye 5 parmaklıdır. ***Dilleri solucan şeklinde, dışarıya doğru uzatılabilir; üzeri yapışkan bir sıvıyla örtülüdür.*** Kuyrukları uzundur ve kangrularınkine benzer. Mideleri basit kaslı bir torba şeklindedir. Beynin kokulobu büyük; büyükbeyin basit, üzerinde hemen hemen oluk ve kıvrımlar yoktur. Uterus, uterus duplex tipinde (Şekil 42.63/c); penis kemiksiz, testisler abdominal konumlu (karın içinde); 4 memeucu bulunur; ancak; gebelikleri 7 ay sürer; tek bir yavru meydana getirirler; yavru doğduğunda kendine yetersizdir. Gececildirler; bu nedenle retinalarında yalnız çubuk hücreleri bulunur. Tek tek (soliter) yaşarlar; karınca ve termitleri yerler; gündüzlerini kazdıkları oyuklarda geçirirler. Toynaklıhayvanların atalarından çok farklılaşmış bir kol oldukları düşünülmektedir. En eski fosili Eosen katmanlarında bulunmuştur. Güney Afrika'da ve Güney Sahra'da yaşarlar. ***Orycteropus afer*** = **Yerdomuzu** (Şekil 42.152/e)**:** Boyları 200, kuyrukları 70 cm.; ağırlıkları 100 kg. kadardır.

42.11.3.11. TAKIM: CARNİVORA = YIRTICILAR = YIRTICIMEMELİLER = KARASALYIRTICILAR (8-9 f, 98 c, 220 t) (Şekil 42.89)

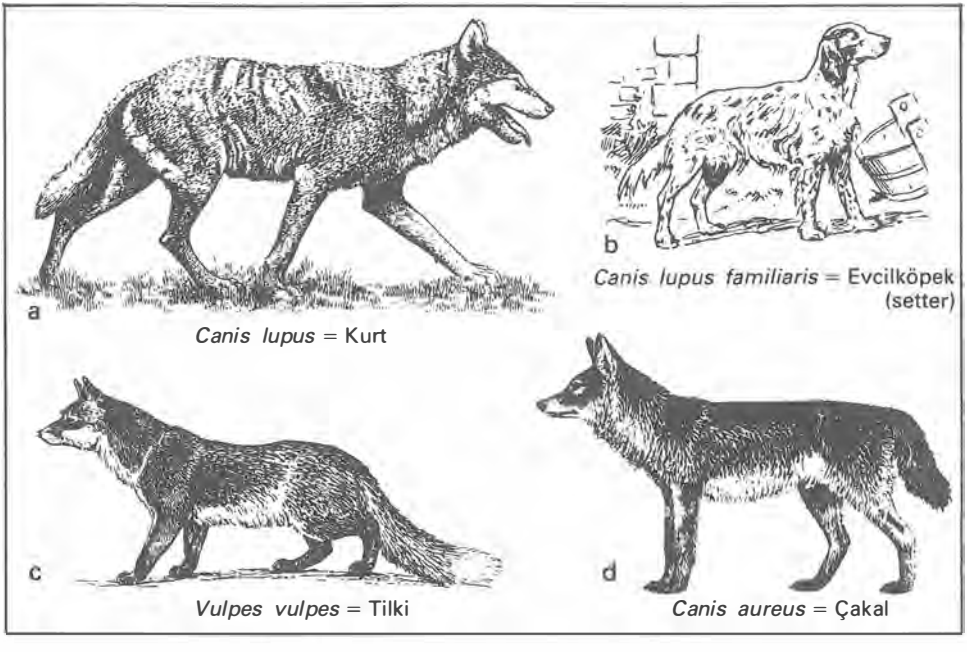
Çeneler güçlü; altçene enine eklemli ve derin bir eklemçukuruna oturmuş; elmacıkkemiği yayı kuvvetli, ***köprücükkemikleri körelmiş ya da tamamen ortadan kalkmış; böylece ön üyelerin hareketleri çok daha kolaylaşmış;*** ön üyeler plantigrad ya da digitigrad (Şekil 11.40/b); altkol ve altuyluk kemiği tam ve hiçbir zaman kaynaşmamışlardır. Ön ve arka üyeler çoğunluk 5/4-5 ışınlı; parmaklar çoğunluk sivri bazen küt tırnaklıdır. ***Ayılar ve sansargiller tabanlarına, diğerlerinin çoğu, parmaklarına basarak yürürler.*** İlkin diş formülü 3.1.4.3 / 3.1.4.3 = 44'tür. Kesicidişler küçük ve dar yapılıdır. Belirli premolarların ve molarların körelme eğilimi vardır; ***köpekdişleri kuvvetli, uzun ve çok defa kavislidir.*** P^4 ve alt M_1 genellikle yırtıcı diş olarak gelişmiştir (Şekil 42.10, 49/c ve h). P sivri çıkıntılı; M sivri çıkıntılı, dar taçlı ya da alçak çıkıntılı geniş taçlıdır. Gececil olanlarda ve özellikle kedigillerde tepatum olayından dolayı, geceleri, ışık düşünce gözlerde parlama görülür. Beyindeki kokulobu ve büyükbeyin iyi gelişmiş, derin olukludur. Koku alma ve işitme duyuları iyi gelişmiştir. Mide basit (Şekil 42.54/a); bağırsakları kural olarak kısa; analbezler eşeysel uyarımda kullanılır (kokarcada savunmada kullanılır); uterus, uterus bipartitus tipte; plasenta, discoidal ve deciduali (Şekil 42.68); penis kemikli; testisler torba içinde; yavrular doğarken kendilerine yetersizdir (Şekil 42.64/c). Kural olarak taze etle (kurt, çakal vd.'leri), bazıları leşle (sırtlan, yabani köpekler vd.'leri); küçük boylular ve omnivor olanlar yumurta, böcek, solucan ve diğer küçük hayvanlarla beslenirler. Pek azı tamamen ya da kısmen bitkisel beslenirler. Ayılar ve *Viverridae*'nin bazı türleri, meyve; aslan ve kaplanlar ise sık sık ot yerler. Ergin ayılar ağaçlara tırmanarak bal yerler. Bir kısmı her zaman, bir kısmı üreme mevsiminde sürü oluşturur; tek tek yaşayanları da vardır. ***Kural olarak kış uykusuna yatmazlar;*** yalnız bir kısmı, koşulların kötü olduğu mevsimlerde dinlenmeye çekilir (ayılar gibi). Avlanma ve çevre bozulmasından dolayı sayıları hızla azalmaktadır.

Pinnipedia'ya (suculyırtıcılar) çok yakın akrabadırlar. Önceleri ve bugün birçok kitapta her ikisi birlikte bir takım (Carnivora) altında toplanmıştır. Yırtıcımemeliler Tersiyer'in başında Creodonta'dan türemişlerdir. Bilinen en eski fosili Paleosen'deki Miacidae familyasına aittir. Antartika hariç dünyanın her tarafına yayılmışlardır. Avustralya'da, yalnız, oranın yerlilerince, bir zamanlar birlikte getirilmiş ve daha sonra yabanileşmiş bir köpek türü, yani "Dingo" bulunur. Birçok kitapta Carnivora, Fissipedia ve Pinnipedia diye iki alttakıma ayrılır. Birçok kitapta da (keza bu kitapta) Pinnipedia ayrı bir takım olarak alınmıştır. ***Fissipedia (karasalyırtıcılar), bu kitapta, en azından sistematik kısmında Carnivora ile eş anlamlı olarak kullanılmıştır.*** Genel özelliklerin verildiği kısımda bu ayırıma dikkat edilmemiş olabilir.

1. Fam.: Canidae = Köpekler (6 c, 29 t)**:** ***Kural olarak erkekleri dişilerinden daha büyüktür. Gözleri orta büyüklükte; kulakları büyük yapılı ve dikleştirebilir.*** Ağız-burun kısımları uzun; bulla şişkin, iç kısımda perdelerle bölünmüştür (Şekil 42.10). Diş formülü 3.1.4.1-4 / 3.1.4.2-4 = 38-48'dir. Dişler sekodont, arkadakiler bunodonttur. C kuvvetli bir yırtıcı diş halindedir; P ve M sivri çıkıntılıdır. Tırnaklar kısa ve küttür. Parmaklar üzerinde yürürler (digitigrad); parmakların ışın formülü 5/4; ön üyedeki başparmak körelme eğiliminde, arkadaki iri yapılı; ***tırnakları geri çekilemez.*** Bacakları kural olarak uzundur. Ayaklar kısa ya da uzun olabilir. Kuyruk orta uzunluktadır. ***Üç-yedi çift memeuçları vardır.*** Bağırsakları oldukça uzundur. Körbağırsakları vardır. Küçük olanları böceklerle ya da küçük

memelilerle; büyük yapıda olanları diğer omurgalıları avlamak suretiyle beslenirler. Hızlı hareket ederler. Bazen saatteki hızları 65 km.'ye kadar ulaşabilir. Yıl boyunca işlektirler. ***Yalnız rakun köpeği (Nyctereutus procyonoides) kış uykusuna yatar.*** Kural olarak alacakaranlıkta ya da gece avlanırlar. Bazıları toprak altında galeriler kazarak, bazıları ise kaya ve ağaç kovuklarında yuva yaparlar. Ağaçlara tırmanan ve çok iyi yüzen türleri vardır. Büyük hayvanları avlayanları (kurt ve Afrika köpekleri gibi) sürüler oluştururlar. Küçük hayvanları avlayanlar çoğunluk tek tek bulunurlar. Leş de yerler. ***Koklama organları çok gelişmiştir (beynin 1/3'ü bu duyuya ayrılmıştır). Keza işitme duyuları da gelişmiştir. Görme duyuları çok güçlü gelişmemiştir. Anüsbezleri yoktur; fakat kuyruk kökünde viole bezleri vardır. Erkekleri yolda giderken, belirli aralıklarla işeyerek iz bırakırlar.*** Erkekleri dişilerine karşı hoşgörülüdür. Yeni Zellanda ve Madagaskar hariç dünyanın her yerine doğal olarak yayılmışlardır.

Dört altfamilyaya ayrılır: **Caninae** = **Köpekler:** Kurt, tilki, çakal, sansar vs.'yi kapsar. **Speothoninae (= Cuoninae)** = **Ormanköpekleri:** Güney Amerika'daki yabani köpekleri kapsar *(Speothos).* **Lycaoninae** = **Sırtlanımsılar:** Afrika'daki sırtlanımsı köpekleri ve Oryantal kırmızıkurtları kapsarlar *(Lycaon)* (Şekil 42.153/b) ve **Otocyoninae** = **Kaşıklıköpekler** (Şekil 153/b)**:** Afrika'daki kaşıklıköpekleri kapsarlar *(Otocyon).*



Şekil 42.152 : Canidae = Köpekler (Carnivora = Yırtıcılar) familyasına ait bazı türler (Corbet ve Ovenden; Grassé; Joung; Larousse'dan).

Canis lupus = **Kurt** (Şekil 42.152/a)**:** Boyları 105-160, kuyrukları 29-50 cm.; ağırlık 32-50 kg. kadar olabilir. Erkekleri dişilerinden daha büyüktür. Genel görünüşleri bakımından büyük bir evcil köpeğe benzerler. Yalnız göğüskafeslerinin daha dar, vücutlarının ön kısmının arka kısmından dana geniş olması (karın kısmı içe çekiktir) (Şekil 42.55/b), kulaklarının daha sivri üçgen şeklinde, dar yapılı olması ve her zaman birbirinden ayrık olarak dik durması ile onlardan ayrılırlar. ***Kulaklarının dik*** ve ayrık

durması nedeniyle, alınları geniş görülür. Gözbebekleri (pupil) diğer *Canis* türlerinde olduğu gibi yuvarlaktır. Boyunlarının üst tarafındaki kıllar yele gibi, yanaklarındakiler ise çember sakal gibidir. Boyunları kuvvetli ve kaslıdır. Başları normal duruşta aşağı eğiktir ve sırt çizgisinin üstüne kaldırılmaz. ***Kuyrukları fırça gibi tüylüdür; aşağı doğru düz olarak sarkıtılır; hiçbir zaman köpeklerdeki gibi yukarıya kaldırılmaz ya da daire gibi kıvrılmaz.*** Renklenme, bireylere göre çok büyük değişiklik gösterir. Açık-gri-kahverenginden koyu nefti renge kadar değişir; her zaman belirli bir siyah karışımı görülür. Kural olarak kuyruk daha koyu renkte ve uç kısım genellikle siyahtır. ***Omuz başında genellikle "V" şeklinde koyu bir desen vardır.*** Burun kısmı koyu renkte ve ucu siyahtır. ***Ön bacakların ön kısmında siyah bir çizgi bulunur.*** Mevsimlere göre renk değişimi azdır; ***kural olarak kışın renkleri açılır.*** Kuzey Yarıküre'nin kuzey kısmında yaşayanlar beyaza yakın renklenme gösterirler. Kışın kılların boyu çok daha uzundur.

Genellikle aile halinde yaşarlar. Ailede, ana, baba, aynı yılın gençleri, bir önceki senenin erginliğine ulaşmayan yavruları bulunur ve birey sayısı nadiren 10'u aşar. Özellikle kışın, oldukça iri yapılı hayvanlara saldıracakları zaman (rengeyiği, geyik, dağ keçisi vb. gibi), bu sürünün kapsamı büyültülebilir ve farklı ailelerden birçok birey biraraya gelebilir. Daha çok tavşanları, kemiricileri, kurbağaları, sürüngenleri (yılan ve kertenkele) ve kuşları avladıkları için, büyük sürü oluşturmaya gerek görülmez. Avladıkları hayvanlar, bazen kendilerinden 10 kat daha ağır olabilir (sığır ve at gibi). Avlanma sırasında günde 60 km. kadar yol alabilirler. ***Her grup, avlanma alanını, bıraktıkları idrarlarla belirler.*** İri hayvanlara saldırırken, genellikle sürünün zayıf ve hastalıklı bireylerini seçerler. Sıkıştırılmadıkarı ve çok aç kalmadıkları sürece insana saldırmazlar. Geceleri avlanırlar. Koyun, at ve sığır sürülerine büyük zararlar verirler. Yiyeceklerlerinden daha çok sayıda hayvanı boğazlarlar. Aç kalınca, deri, kemik, boynuz gibi nesneleri de yerler. Üzüm, kavun, karpuz ve diğer meyveleri de yedikleri görülmüştür. ***Aralık-şubat arasındaki dönemde çiftleşirler. Gebelikleri 62-75 gün sürer ve doğuracakları zaman, dişiler, toprakta açılmış bir oyuk ararlar.*** Çok defa da bir tilkinin ya da porsuğun açtığı oyuğu genişleterek yeni bir yuva yaparlar ya da uygun bir doğal kovuk ya da oyuk bulurlarsa, doğumu orada gerçekleştirirler. Bir batında 1-14 yavru meydana getirirler. Genç analar 3-5, yaşlı analar 6-14 yavru meydana getirir. Baba da yavrularla ilgilenir. Yavrularını, ağızlarında taşıdıkları ya da yutarak ve daha sonra dışarı çıkardıkları (kustukları) besinlerle beslerler. Yavrular 2-3 yaşında erginleşir. ***Erginleri uzun uzun uluyarak ses çıkarırlar;*** ulumaları güneş battıktan sonra, yaklaşık 15 dakikalık seanslar halinde devam eder; avlanmaya başlamadan önce ve özellikle üreme mevsiminde uluma sıklığı artar. Avlarına saldırırken ve korktuklarında köpek havlaması gibi kısa, kesik ve aralıksız tiz bir sesle havlarlar. Kışın aç kaldıklarında köylere baskın yaparak evcil hayvanlara ve keza insanlara saldırabilirler. Ayak izleri Şekil 42.83/g/de verilmiştir.

Tunduralarda, ormanlık steplerde, açık arazilerde, ormanlarda ve kovukları olan dağlık bölgelerde yaşarlar. Avrupa ve Asya'da (Eurasya), Arap Yarımadası'nda, Japonya'da ve Kuzey Amerika'da yaygındırlar. Avrupa'da, Doğu Avrupa'da, İspanya'da, İtalya'da ve İskandinav ülkelerinde, birkaç bölge hariç, soyu tüketilmiştir. İtalya, Norveç ve İsveç'te avlanmaları tamamen yasaklanmıştır. Ülkemizde hemen her yerde, sayıları

hızla azalsa da, yaygındırlar. Genellikle yazın 800, kışın 400 m. yükseklikten aşağı inmezler. Kısmen korunmaya alınmaları gerekmektedir.

Kurt, evcilköpeklerin her çeşidinin atasıdır. Yıllarca süren islah çalışmalarına karşın, günümüzdeki köpekler, atalarına ait bazı davranış biçimlerini korumuşlardır (kuyruk sallama, saldırırken çıplak yerlerindeki kıllarını dikleştirme ve hırlama, korktuklarında kuyruklarını geriye doğru yatırma ve kuyruklarını bacaklarının arasına sokma). Genç yavrular iyi eğitilirlerse evcilleştirilebilirler. Bugünkü evcil köpeklerin hemen her çeşidiyle melezleşme yapabilirler.

Canis lupus familiaris = **Evcilköpek:** Ataları kurttur. Bazı davranışları nedeniyle altın renkli çakalın *(Canis aureus)* da evcilköpeğin atası olabileceği ileri sürülmektedir. Yalnız bu görüş henüz bilimsel olarak kesin bir şekilde kanıtlanamamıştır. Kurt ve çakallar, doğada aralarında melezleme yapamadıklarından, hatta birbirlerinin düşmanı olduklarından, bunların melezlerinin de evcilköpeğin atası olma olasılığı zayıftır. İlk evcilleştirme girişimlerine Taş Devri ortalarında (yaklaşık 15.000 yıl önce) rastlanır. Bu dönemde, Akdeniz, Anadolu ve Güney Asya'da yaşayan insanlar, kendilerini savunmada ve avladıkları hayvanların bulunmasında, evcilköpeğin atasını oluşturan kurtlardan yararlanmışlardır. Evcilleştirme sırasında beyin küçülmüş, görme, işitme ve koku alma duyulara kurtlara göre daha zayıflamıştır. Beyinlerinin küçülmesi, köpeklerin, kurtlardan daha az zeki olduklarını kanıtlamaz. Bu durum evcil yaşama uyumun bir gereği olarak ortaya çıkmıştır.

Evcilköpekler insanların en yakın ve sadık dostudur. Kendilerine bakıldığı sürece dost, tersine olduğunda da aşırı derecede düşman kesilirler. insanlar tarafından yenilen her türlü besinle beslenirler. Yalnız biraz kokmuş olanlarını daha fazla tercih ederler. Karınları doyduktan sonra arta kalan besinleri gömer ya da saklar ve acıkınca yerler. Kutuplarda yaşayanlar sadece balık yer. İyi koşar ve yüzerler. Gece ve gündüz işlektirler. Sık sık ve kısa sürelerle uyurlar. Uykularında rüya gördükleri saptanmıştır. Yattıkları yerleri temiz tutarlar. Dışkılarını toprağa ve kumlara gömerler. Koku ve ses alma duyuları çok gelişmiştir. Bu nedenle "köpekler burunlarıyla görürler" denir. Geçtikleri yolları, avlanma ve yaşam alanlarını, yerden oldukça yüksek kısımlara bıraktıkları idrarlarıyla belirlerler. Ay ışığından ve müzikten hoşlanmazlar. Terbezleri çok azdır. Bu nedenle sıcak havalarda dillerini dışarı çıkararak buharlaşmayı ve dolayısıyla serinlemeyi sağlarlar. Yılda iki kez (çok defa 5 ayda bir) ürerler. Altmış üç günlük gebelikten sonra 3-10 yavru doğururlar. Bir defada 20 yavru doğuranları saptanmıştır. Yeni doğan yavruların gözleri kapalı ve kulakları sağırdır. Gözleri 9 gün sonra açılır ve kulakları 9-12 gün sonra işitmeye başlar. Yavrularını 6 hafta süre ile emzirirler. Yavrular dişlerini 3-4 aylıkken değiştirirler ve 10 ayda eşeysel olgunluğa erişirler. Kuduz ve köpektenyası taşırlar. Yirmi yıl kadar yaşarlar. Günümüzde, dünyada 400 kadar ırkı mevcuttur. Bu ırkları üç grupta incelemek mümkündür (TOLUNAY, 1953'den):

a) Avköpekleri (Şekil 42.152/b)**:** Birçok alt ırkı vardır. Koku alma duyuları çok gelişmiştir. Bu nedenle avın bulunmasında yararlanılırlar. Örneğin, bunlardan kanköpekleri, yaralı olan av hayvanlarının yerini bulur; bir kısmı kokuya göre iz takibederek havlar ve av hayvanlarını gizlendikleri yerlerden çıkartır; daks köpekleri, tilki, porsuk ve tavşan gibi hayvanların inlerine girer; aport köpekleri ise küçükbaş hayvanların avlanmasında kullanılırlar.

b) Çobanköpekleri: Bekçiköpekleri, çobanköpekleri, savaşköpekleri, polisköpekleri ve körlere yol gösteren köpekler bu gruba girmektedir. Örneğin pudel, pinşer, buldok, bernar ve leonberg köpekleri bu gruptandır.

c) Cüceköpekler: Çok küçük olan süs köpekleridir. Örneğin mops, pekines ve ancak 24 cm. boyunda olabilen malteser köpekleri bu gruba girmektedir.

***Canis aureus* = Çakal = Altınrenkli Çakal** (Şekil 42.152/d)**:** Boyları 71-85, kuyrukları 20-28, omuz yükseklikleri 45-50 cm.; ağırlıkları 6-14 kg.'dır. Vücut yapıları tilkiden daha çok kurda benzer. Fakat onlara göre daha küçük, daha ince ve daha zarif yapılıdırlar. Burun-ağız kısımları kurtlarınkinden daha dar ve daha sivri; tilkilerinkinden ise daha küttür. Ayakları oransal olarak kurtlarınkinden daha uzun ve daha kuvvetli yapıdadır. Postları kabarık tüylüdür. Tilki kuyruğunu andıran; fakat daha kısa ve daha kabarık olan kuyrukları arka ayakbileklerine kadar sarkar. Renkleri kırmızımsı griden, pas kahverengine ya da kirli sarıya kadar değişir. Her zaman siyah renk eşlik eder. Sırtın ve gövdenin yanlarında zemin rengi siyaha kaçar ve belirli belirsiz çizgiler oluşabilir. Alnın ortasında siyah bir çizgi vardır. Yanaklar ve boynun altı açık kirli sarı, göğüs pas sarısı, karın kısmı beyazdır. Bacakların ve kalçaların iç kısmı açık sarı ve kirli beyazdır.

Çift halde (erkek ve dişi) yaşarlar. Yuva yapımında ve yavruların bakımında erkekler de yardım eder. Ocak ve şubat aylarında çiftleşirler. Gebelikleri 60-63 gündür. Bir batında 3-8 yavru doğururlar; dişiler 10-11, erkekler 21-22 ayda eşeysel olgunluğa ulaşırlar; 10-15 yıl yaşarlar.

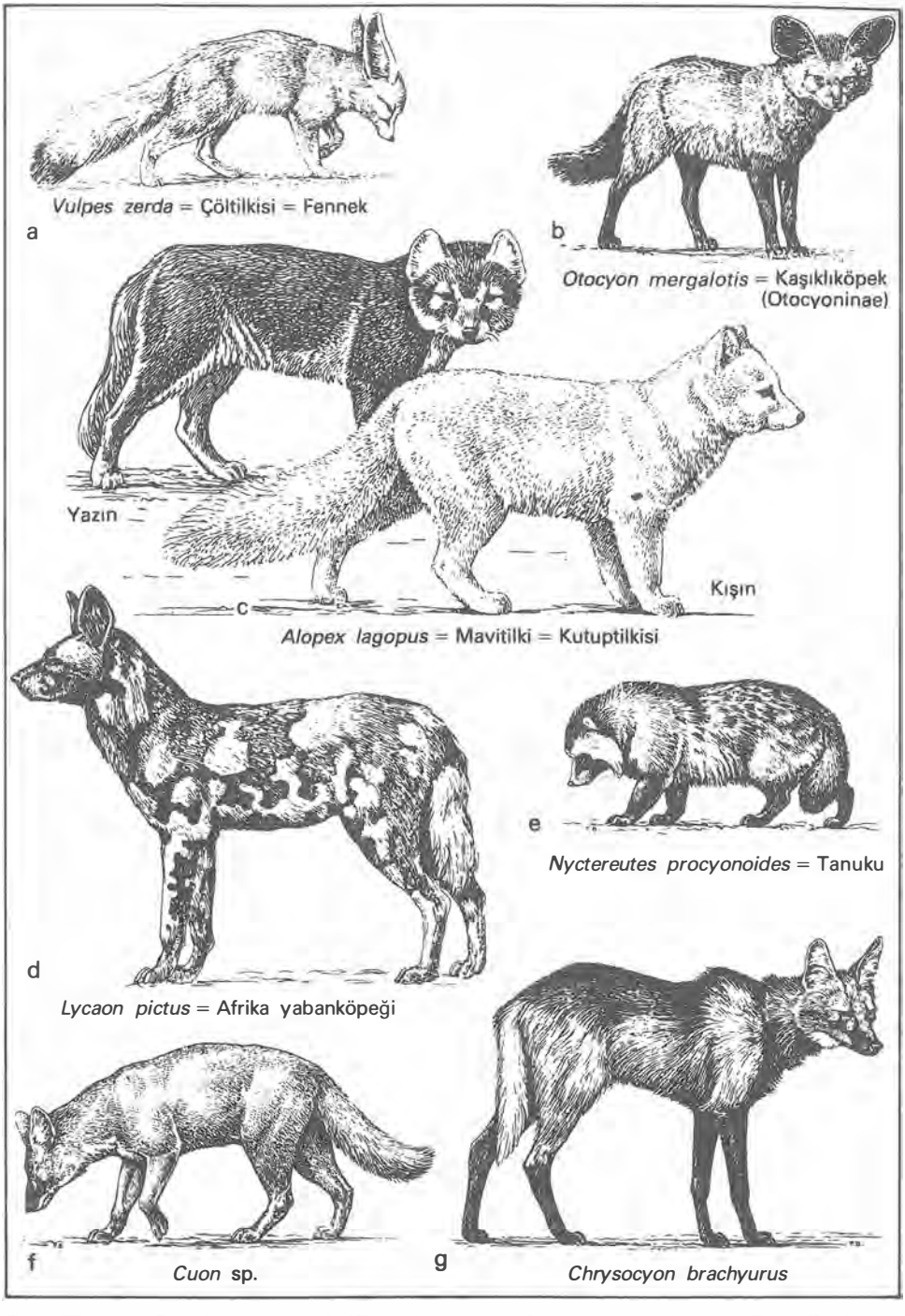
Genellikle gece işlektirler. Gündüzleri ağaç ve taş kovuklarında ve yuvalarında dinlenirler. Ürkek olmakla birlikte, yerleşim yerlerinin içlerine kadar çekinmeden girerler. Etobur olmakla birlikte her çeşit besini yerler. Diğer yırtıcıların bıraktıkları artıklardan yararlanırlar. Çoğunluk leş yerler. Kümes hayvanları, keçi, koyun gibi hayvanların yanısıra, diğer küçük memelileri, kuşları, kertenkeleleri, amfibileri, böcekleri, salyangozları, insanın evsel artıklarını, iri memelilerin yavrularını vs.'yi yerler. Keza meyve ve sebze de yerler. Sürü halinde avlanırlar. Mezarlardan ölüleri çıkarttıkları da olur. Akşam karanlığı basınca biraraya toplanır, çeşitli perdelerden karışık bir şekilde ulumaya başlarlar. İletişimlerini ulumayla sağlarlar. Çiftleşme döneminde sürekli ulurlar. İnsana kolay alışırlar. Sık baltalık ormanlarda, fundalıklarda ve makiliklerde, bir derenin geçtiği vadilerde ve meşeliklerde bulunurlar. Yerleşim yeri civarlarını tercih ederler; deniz seviyesinden 600 m.'den daha yüksek olan yerlerde hemen hemen bulunmazlar. Güneydoğu Avrupa'dan Kuzey ve Doğu Afrika'ya, Hindistan'a ve Güney Rusya steplerine kadar yayılmışlardır. Ülkemizde daha çok Karadeniz, Trakya, Marmara, Ege ve Akdeniz kıyılarında, Güneydoğu Anadolu'nun alçak bölgelerinde yaşarlar. Orta Anadolu'nun yüksek kısımlarında ve Doğu Anadolu'da bulunmazlar. Kuduz taşıdıkları için sağlık açısından önem taşırlar.

***Canis latrans* = Çayırkurdu:** Boyları 100, kuyrukları 40, omuz yükseklikleri 55 cm. kadardır. Kısa boyunlu, uzun kıllı, sırtı koyu, karın kısmı açık renkli ve soyu tükenmekte olan hayvanlardır. Ulumaları tipiktir. Postları kıymetlidir. Kuzey Amerika'da yaşarlar. ***Canis dingo* = Dingo = Avustralya Yabanköpeği:** Çobanköpeği büyüklüğünde, kırmızımsı, sarımsı renkte, alnı parlak kırmızı; 5-6'sı bir arada gezen, ilk insanlar tarafından Avustralya'ya götürülmüş ve orada yabanileşmiş bir köpek çeşididir.

***Vulpes vulpes* (= *Canis vulpes*) = Tilki = Kızıltilki** (Şekil 42.152/c)**:** Boyları 50-90, kuyrukları 33-60, omuz yükseklikleri 35-40 cm.; ağırlıkları 3-10 kg. kadardır. Vücut yapıları bakımından yakın akrabaları olan kurt ve çakaldan ayrılırlar. Ağız-burun kısımları daha uzun ve sivridir. Gözbebekleri (pupil) boyuna çubuk şeklindedir. Kulakları büyük ve üçgen şeklinde; hemen her zaman dik konumludur. Kuyrukları küt uçlu, uzun ve tüylüdür; genellikle uç kısmı beyaz, nadiren siyahtır. Bacakları oransal olarak kısa; gövde kısmı yuvarlaktır. Kafatasları dar olmakla birlikte; yanak ve çene altında bulunan kıllar, kafayı geniş

ve iri gösterir. Pençesi, tabanı ve topukları köpeklerinkine benzer. Duyu organları çok iyi gelişmiştir. Renkleri çok değişkendir. Çoğunluk, gövdeleri grimsi sarı, boz kahverengi, kuzeye doğru gittikçe kırmızımsı-kahverengidir. Ağız kenarları, boyun altı, karın, bacakların iç tarafı, çoğunluk kuyruk ucu beyaz renklidir. Renkleri daha koyu kül rengi olanlara ve kuyruğun ucu siyah olanlara **"kömürcü"**, sırtından kuyruğa kadar ortada koyu şeriti ve omuzbaşında haç şeklinde şeriti olanlara da **"haçlı tilki"** denir. Kuzey Amerika'da yaşayanların bazı bireyleri gümüş rengindedir **"gümüşi tilki"**. Bu sonuncuların postu çok değerlidir. Albino (renksiz) ve nigro (tamamen siyah) olanları da vardır. Genellikle tek tek gezerler. Alacakaranlıkta ve geceleri işlektirler. Aç kaldıklarında ve kızana geldikleri zaman gündüzleri de dolaşırlar. Gündüzleri sık çalıların arasında, tahıl tarlalarında, ağaçlıklarda, nadiren toprak içerisinde açtıkları yuvalarda dinlenirler. Kazdıkları yuvalar çoğunluk basit yapılıdır ve sadece kısa bir girişi vardır. Fakat, kış ve kötü havalar için ve keza yavruları için yaptıkları yuvalar oldukça karmaşıktır ve bunların 15 kadar çıkış deliği bulunabilir. Terkedilmiş porsuk yuvalarını kullanmayı tercih ederler. Bir ini sürekli kullanmazlar. Düzenli bir şekilde değişik inleri kullanırlar. Ocak başından şubat sonuna kadar çiftleşirler. Çiftleşme mevsiminde kuyruk dibine yakın menekşe renginde **"viola"** denen bir bezden, çok etkin bir koku çıkarılır. Bu kokuyu inlerine sürerek oraları işaretlerler. Gebelik süreleri 49-58 gündür. Dişi, bir batında 4-7 yavru doğurur. İki dişinin aynı yuvaya doğurdukları çok rastlanan bir olaydır. Dişi ölürse yavruların bakımını erkekler üstlenir. Yavruların gözü 2 hafta sonra açılır. Yaklaşık 12 hafta sonra, yavrular, kendi başlarına yaşayabilirler; 10-14 yıl yaşarlar. Besinlerini, fareler (körfare, gelengi, tarlafaresi), böcekler, böcek tırtılları ve larvaları, salyangozlar oluşturur. Fırsat buldukça tavşan ve tavşan yavrularını, keklik, çilkeklik, sülün, turaç, bağırtlak gibi yerde yuva yapan kuşların kendilerini, yavrularını ve yumurtalarını da yerler. Yeni doğmuş memeli yavrularını (karaca, dağkeçisi ve ceylanın) ve keza meyve, tohum ve evsel artıkları da yerler. Besinlerini çiğnemeden yutarlar (diğer yırtıcılar gibi). Leş de yerler. Kural olarak gece avlanırlar. Kümes hayvanlarını boğar ve yerler; yiyemediklerini gömerler. Toprak altındaki farelerin seslerini alır ve toprağı eşerek onları yakalayabilirler. Bal yedikleri de saptanmıştır. Çalılıklarda ve altında bitkisi çok olan ormanlarda, keza açık arazilerde, steplerde, şehir ve köy civarlarında bulunurlar. Çiftleşme dönemlerinin dışında tek tek yaşarlar. Kuzey Afrika'dan Sibirya'ya ve Hindistan'a, kuzeyde tüm Avrupa'ya ve Kuzey Amerika'ya kadar yayılmışlardır. İnsanlardan başka önemli bir düşmanları yoktur. Ülkemizin hemen her yerinde rastlanırlar. Postlarının niteliğine göre, kürkleri rönar arjente, rönar ruj, nuvar, kruvaze adlarını alırlar. Alaska ve Arjantin arjenteleri en ünlü kürklerdir. Kars-Ardahan'da gümüşi formlarına; İç Anadolu'da kömürcülere; Marmara ve Ege Bölgesi'nde açık boz tilkilere rastlanır. Aynı bölgede farklı renk varyasyonları gösterebilirler. Kuduz hastalığını taşıdıkları için sağlık açısından önemlidirler. Postları kürk yapımında kullanıldığı için çiftliklerde üretilirler.

Vulpes corsac = **Sarıtilki** = **Korsak:** Uzunlukları 52, kuyrukları 30 cm.'dir. Postları için avlanırlar. Batı ve Orta Asya'da yaşarlar. ***Vulpes zerda*** = **Çöltilkisi** = **Fennek** (Şekil 42.153/a)**:** Uzunlukları 45, kuyrukları 20, omuz yükseklikleri 20 cm.'dir. Gözleri ve kulakları çok büyüktür. Toprak altında in açarlar kuş, yumurta, kertenkele ve böceklerle beslenirler. Afrika'da yaşarlar. ***Alopex lagopus*** = **Mavitilki** = **Kutuptilkisi** (Şekil 42.153/c)**:** Boyları 60, kuyrukları 30 cm. kadardır. Kuzey Kutbu'na yakın, ormanların bulundukları bölgelerde, toplu olarak yaşarlar. Kulaklarının küçük, ayaklarının kısa, ayak tabanlarının kıllı, kuyruklarının çok kıllı olması ile kırmızı tilkilrden ayrılırlar. En kuzeyde yaşayan kara memelileridir. Yazın mavimsi koyu kırçıllı ya da kahverengi, kışın ise beyazdırlar. Kışın mavimsi olanlarına da rastlanır. Mavi olanların kürkü çok değerlidir. Kürklerin niteliğine göre, rönar blan, rönar blö ve platine diye adlandırılırlar. ***Nyctereutes procyonoides*** = **Tanuku** (Şekil 42.153/e)**:** Uzunlukları 65, kuyrukları 10, omuz yükseklikleri 20 cm.'dir. Balık, fare ve bitkilerle



Şekil 42.153 : Mustellidae = Sansarlar (Carnivora = Yırtıcılar) familyasına ait bazı türler (Remane, Storch ve Welsch; Grassé'dan).

beslenirler. Kürkleri değerlidir. Japonya ve Kuzey Çin'de yaşarlar. ***Lycaon pictus*** = **Afrika Yabanköpeği** (Şekil 42.153/d): Boyları 100, kuyrukları 40 cm.; ağırlıkları 30 kg.'dır. Sürü halinde avlanırlar. Afrika'da yaşarlar. ***Chrysocyon* sp.** (Şekil 42.153/g): Güney Amerika'da ve ***Cuon* sp.** (Şekil 42.153/f): Güney ve Doğu Asya'da yaşarlar.

2. Fam.: Mustellidae = Sansarlar (24 c, 63 t): ***Vücutları çalı ve ağaçlar içerisinde hızla hareket edecek şekilde ince-uzun yapılıdır.*** Gözleri ve kulakları genellikle küçüktür. Ağız-burun kısımları genellikle kısadır. Molarlarının taç kısmı geniş ve alçak çıkıntılı; köpekdişleri kuvvetli yırtıcı diş şeklinde gelişmiştir. Diş formülü 3.1.2-4.1 / 2-3.1.2-4.1-2 = 28-39'dur. Üye parmak formülü 5/5; plantigrad-digitigrad. ***Tırnaklar geriye çekilemez;*** susamurlarında yüzmederisi bulunur. Köprücükkemikleri ve körbağırsakları yoktur. Kuyrukları genellikle uzun ve fırça şeklinde; kuyruk altında ve anal kısmında kokubezleri vardır. Yaşam tarzı çok farklıdır; toprak üzerinde, ağaçlarda, amfibik olarak yaşayan türleri vardır. Karnivor (yırtıcı), omnivor (karışık), piscivor (balıkçı) ya da insectivordur (böcekcil). Çoğu gececidir. Notogea ve Madagaskar hariç dünyanın her yerinde yaygındırlar.

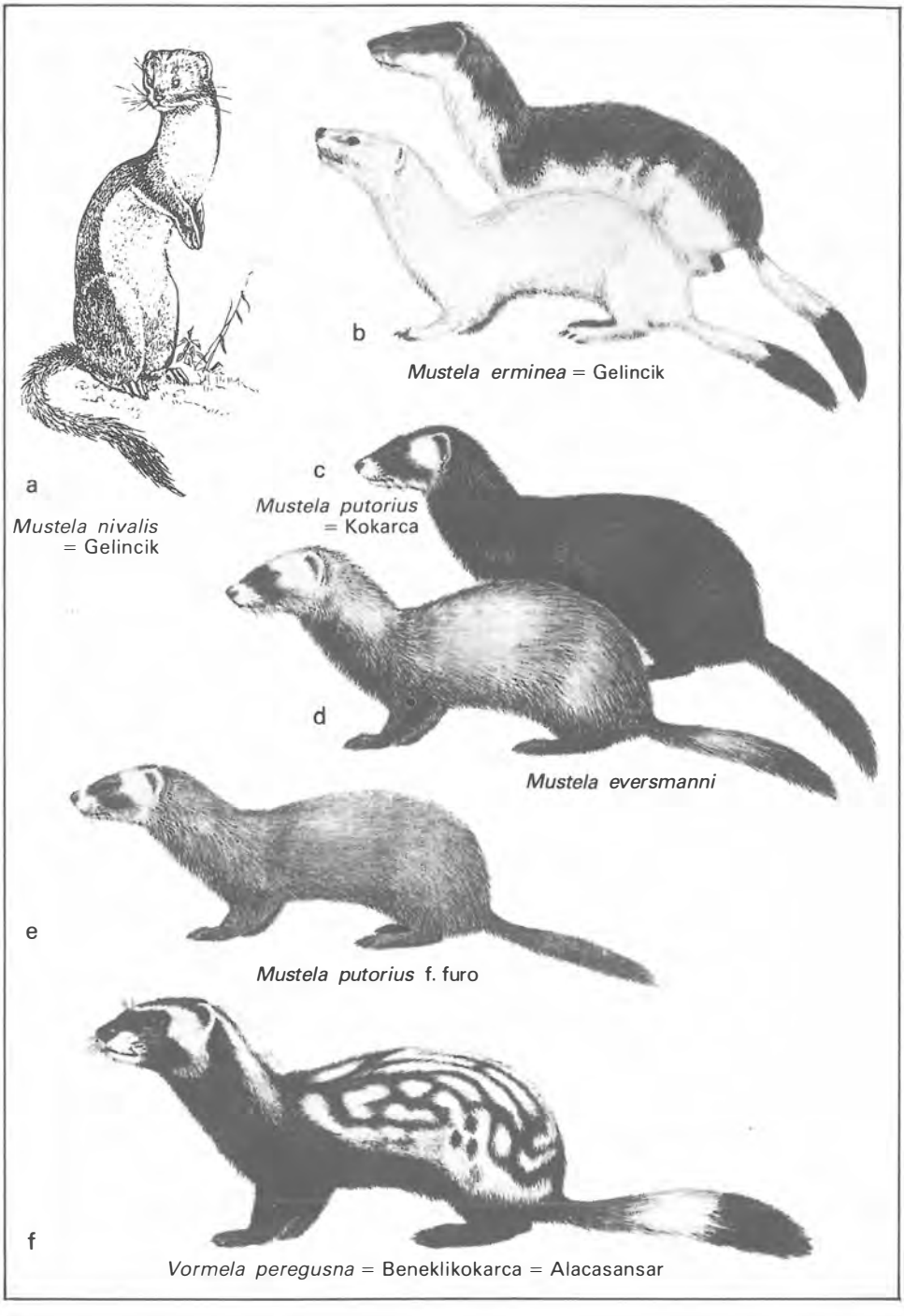
Mustela nivalis* = Gelincik** (Şekil 42.154/a): ***Yırtıcımemelilerin en küçüğüdür. Boyları 13-26, kuyrukları 1.2-8.7 cm.; ağırlıkları 30-117 gr. kadardır (yaklaşık bir tarlafaresi ya da genç bir sıçan kadar). Erkekler dişilerinden daha büyüktürler. Vücutları ince-uzun ve kıvrılabilir yapıdadır. Kulakları küçük; gözleri boncuk gibidir. Kuyrukları bir sonraki türden belirgin olarak daha kısadır ve çoğunluk vücut uzunluğunun 1/3'ünden daha fazla değildir. Genel yapısı bakımından düz, kahverengi ve ucu tüysüzdür. Kuyruk ucu hiçbir zaman siyah değildir. Sırt kısmı kırmızı kahverenginden kum rengine kadar değişir. Çene, boyun altı, göğüs ve karın altı beyazdır. Beyaz kısım ile kırmızı kısım arasındaki çizgi düz ya da düzensiz bir çizgi oluşturur. Ağız açısının altında kahverengi benekler olabilir. Ayaklar kahverengidir. Kışın, rengi hemen hemen aynı kalır (Kuzey Avrupa'dakilerde ve yüksek dağların başındakilerde beyazlaşır). Büyüklükleri ve ağırlıkları bölgelere göre büyük değişiklikler gösterir. Güneydekiler kuzeydekilerden daha iri yapılıdır.

Gececil olmalarına karşın, gündüzleri de hareket ettikleri görülür. Her türlü kovuk, çukur, delik, çalı içi, ağaç atıklarının yığıldığı yerler, kütüklerdeki oyuklar, kemiricilerin galerileri, keza açık araziler ve tarım arazileri, binalardaki uygun oyuklar ve delikler yaşadıkları yerler olabilir. Çok hızlı hareket eden, atılgan ve cesur hayvanlardır. Fareler, sıçanlar, gelengiler, küçük kuşlar, tavşanlar, birçok hayvanın yavrusu (örneğin tavuk civcivleri), yumurtası, iri böcekler en önemli besin kaynaklarıdır. Yumurtaları delerek içerler. Küçük yumurtaları ağızları ile, büyükleri, çene ile gerdan arasına sıkıştırmak suretiyle taşırlar. Kendilerinden çok daha büyük hayvanlara dahi saldırırlar. Yavrulu dişilerin, kedi, köpek hatta insana dahi saldırdıkları olur. İyi tırmanır, iyi sıçrar ve zorda kalırlarsa yüzerler.

Ocak-şubat aylarında (bazı kaynaklara göre her zaman) çiftleşirler; nisan-mayıs ayında (yani çiftleştikten 5 hafta sonra) 4-8 yavru doğururlar. Erginleşmemiş yavrular sütlü kahverengidir. Yavrular ilk avlarını 6 hafta sonra yaparlar; 8-9 hafta sonra da kendi başlarına yaşamaya başlarlar. Ortalama 7-8 yıl yaşarlar.

Avrupa'nın tümünde (İzlanda ve İrlanda hariç), Güney Asya hariç Asya'nın her yerinde, Kuzey Afrika ve Kuzey Amerika'da yaygındırlar. Ülkemizin hemen her yerinden kayıt vardır.

***Mustela erminea* = Büyük Gelincik = Kakım = Ermin = Hermelin** (Şekil 42.154/b): Boyları 17-32, kuyrukları 3.7-10 cm.; ağırlıkları 250 gr. kadar olabilir. Erkekler

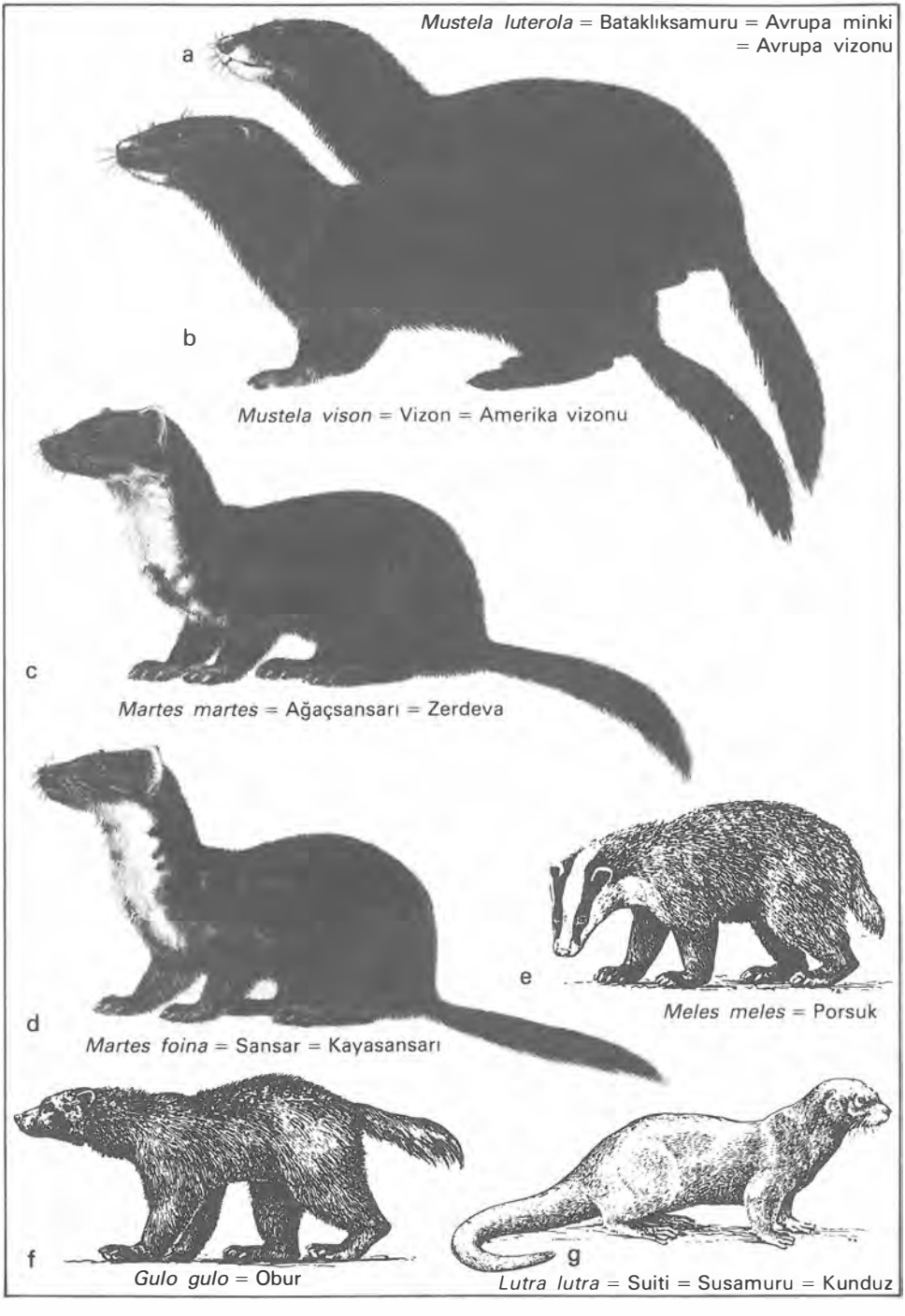


Şekil 42.154 : Mustellidae = Sansarlar (Carnivora = Yırtıcılar familyasına ait bazı türler (Remane, Storch ve Welsch; Corbet ve Ovenden'dan).

dişilerden daha büyüktür. Vücutları ince ve uzun; bacakları kısadır. Kuyrukları oransal olarak uzun; uç kılları yaklaşık vücut uzunluğunun yarısı kadardır. Sırt kısımları yazın açık kirli kahverengi; altçene, boyun altı, göğüs ve karın beyaz; kuyruk ucu siyahtır. Soğuk iklimlerde kışın kuyruğun ucundaki siyah benek hariç tamamen beyazlaşır. Kulakları küçük; gözleri boncuk gibidir.

Tek tek ya da aile halinde yaşarlar. Gündüzleri, ancak, çalı ve otların arasında, üstü bitkilerle örtülü yolaklarda hareket ederler. Çoğunluk geceleri avlanırlar. Retinalarında çok sayıda koni hücresi vardır. Saldırgan ve cesur hayvanlardır. Kural olarak toprak üzerinde yaşamalarına karşın, iyi tırmanıcıdırlar. Hemen her çeşit ortama uyum yapabilirler (ormanlara, özellikle orman arasındaki çayırlıklara, ağaçlık ya da çıplak steplere, tarım arazilerinin civarına, parklara, su kenarlarına, bahçelere). Her türlü oyuk, kovuk ve çukura yuva kurarlar. Yaklaşık 3000 m. yüksekliğe kadar yayılmışlardır. En çok kemiriciler, bunun yanısıra kuşlar, nadiren böcekler, kurbağalar, kertenkeleler ve keza kuş yumurtaları ile beslenirler. Kemiricilerin yuvalarına girerek onları avlarlar. Kendilerinden 15-20 kat daha ağır olan tavşanlara dahi saldırırlar. Susıçanlarının amansız düşmanlarıdır. Avlarını, keskin dişleriyle, boyunlarından sıkarak öldürürler. Soğuğa dayanıklıdırlar. İyi sıçrar ve iyi yüzerler. Ocak-şubat aylarında çiftleşirler. Senede bir defa doğururlar. Memeuçları 4 çifttir. Gebelikleri 3 ay (gecikirse 9-10 ay) sürer; genellikle bir batında 3-9 (bazen 18) yavru doğururlar. Yazın çiftleşenlerde, embriyo, kışın ortasına kadar yavaş gelişir; daha sonra hızlanır. Bunlar yavrularını mart-nisan aylarında doğururlar. Yavrular çıplak ve kördür. Tehlike sırasında yavrularını ağızlarıyla taşırlar. Erkekler 1, dişiler 3-4 ayda erginliğe ulaşırlar. Yavrularını sonbahara kadar terketmezler. Bu hayvanlar korkutulunca "kri-kri" diye ince bir ses çıkarırlar. Yaklaşık 10 yıl yaşarlar. Avrupa'dan (Akdeniz Bölgesi ve İzlanda hariç) Japonya'ya kadar ve Kuzey Amerika'da yaygındırlar. Ülkemizde Ege ve Akdeniz kıyıları dışında hemen her bölgede, özellikle Doğu Anadolu ve Karadeniz Bölgesi'nde yaygındırlar.

Mustela (= Putorius) putorius = **Kokarca** = **İltis** (Şekil 42.154/c)**:** Boyları 31-46, kuyrukları 3.3-6.3 cm.; ağırlıkları erkekte 1000-1500; dişide 650-815 gr.'dır. Genel vücut renkleri parlak koyu kahverengi ya da siyahtır; yanları daha açık renklidir. Post tüylerinin altındaki ince tüyler sarımsı beyazdır; bu tüyler, gövde kısmında ve büyük kıllar arasında belirgin olarak görülür. Böylece, post iki renkliymiş gibi görülür. Baş, kontrast desenlerle donatılmıştır. Ağız-burun kısmının ucu ve gözler ile kulak arasındaki alın kısmı beyaz; başın geri kalan kısmı siyahımsı kahverengidir. Tek tek yaşarlar. Her bireyin bir avlanma alanı vardır. İyi tırmanır ve iyi yüzerler; bununla birlikte zamanlarının çoğunu toprak üzerinde geçirirler. Kıçlarının her iki tarafında, tiksindirci bir sıvı çıkaran bez vardır (Mustellidae türlerinin hemen hepsinde bu koku bezi olmasına karşın, bu türde özellikle çok pis kokar). Salgı, teritoryumun işaretlenmesinde ve savunmada kullanılır. Duruma göre bu salgı fışkırtılır. Besini özellikle fare benzeri kemiriciler, duruma göre kurbağalar, kuşlar, nadiren böcekler ve besin azlığında leşlerdir. Kümes hayvanlarına büyük zarar verirler. Yılan zehirlerine karşı dirençlidirler. Tarla ve kırlardaki gevşetilmiş toprakların bulunduğu kısımlarda, ormanlarda, su kaynaklarının civarında bulunurlar. Martta çiftleşir, 40-43 gün süren gebeliklerinden sonra, başlangıçta beyaz, daha sonra asıl renklerini alan ve 14. günde gözleri açılan 3-7 yavru doğururlar; 8 memeucu vardır; 6-8 yıl yaşarlar. Avrupa'da (İrlanda hariç) Urallar'a kadar yayılmışlardır. Ülkemizde Trakya'dan, Marmara Bölgesi'nden ve Batı Karadeniz'den kayıt vardır. ***Mustela putorius*** **f. furo** Şekil 42.154/e)**:** Evcilleştirilmiş formudur. Sıçan ve sincap avında kullanılırlar. Albino formu da vardır. Yabani formuyla melezleşebilir.



Şekil 42.155 : Mustellidae = Sansarlar (Carnivora = Yırtıcılar familyasına ait bazı türler (Corbet ve Ovenden; Grassé'dan).

Mustela luterola* = Bataklıksamuru = Avrupa Minki** (Şekil 42.155/a)**:** Boyları 36, kuyrukları 14 cm. kadardır. Vücutları ince uzun; bacakları kısadır. Postları koyu kahverengi, ipeğimsi parlaklıktadır. Üst-, altdudak ve çene tamamen beyaz; duruma göre boynun ve göğüsün alt tarafı beyazdır. Parmaklar arasında kısa yüzmederisi vardır. İyi yüzer ve iyi dalarlar; 1-2 dakika su altında kalabilirler. Tek başlarına belirli bir teritoryumda yaşarlar. Besinlerini öncelikle kıyalardan ve sulardan elde ederler. Su kenarında yaşayan kemiriciler, kuşlar, su böcekleri, yengeçler vs. ile beslenirler. Gebelikleri 39-48 gün sürer; bir batında (ilkbaharda) 2-6 yavru meydana getirirler. Su ve göl kenarlarındaki bataklığımsı ve sık çalımsıların olduğu yerlerde yaşarlar. Finlandiya'dan Kafkaslar'a ve Romanya'ya kadar yayılmışlardır. Doğada soyları tükenmek üzeredir. ***Mustela vison* = Amerika Vizonu** (Şekil 42.155/b)**:** Boyları 33-50, kuyrukları 5.7-7.5 cm.; erkekleri 1000 gr., dişileri daha küçük ve daha hafiftir. Önceki türden farklı olarak altdudakları ve üstdudakları hariç tamamen koyu renklidirler. Nadiren gerdan ve göğüs de beyaz olabilir. Amaca yönelik seçme ve melezleştirmeler ile birçok farklı post rengi elde edilmiştir (siyah, mavi, gümüşi, mavi-gri vs.). Genel biyolojik özellikleri bir önceki türe benzer. Akşam karanlığında ve gece işlektirler. Renkleri birbirinden ayırırlar. Balıklara büyük zarar verirler. Dokuz ayda eşeysel olgunluğa ulaşırlar. Postları, kürk olarak çok değerlidir. Çiftliklerde yetiştirilirler. Kuzey Amerika kökenlidirler. Çiftliklerden kaçanlar birçok yerde yabani populasyonları oluşturmuştur. Ülkemizde yoktur. ***Mustela eversmanni (Şekil 42.154/d)**:** Avrupa'dan Mançurya'ya kadar yayılmışlardır. Açık arazilerde ve steplerde yaşarlar. Biyolojileri kokarcalarınkine benzer. Ülkemizden kayıt yoktur.

***Vormela peregusna* = Beneklikokarca = Alacasansar = Yerköpeği = Kaplanilitis = Kutupkedisi** (Şekil 42.154/f)**:** Boyları 27-35, kuyrukları 3.8-5 cm.; ağırlıkları 370-715 gr. kadardır. Vücutları biraz hantal görünüşlü; başları dar ve sivri; bacakları ve kuyrukları kısadır. Kulakları yuvarlak ve birbirinden ayrıktır. Sırtları, koyu kahverengi zemin üzerinde sarı benekler ve şeritler taşır; yanların alt kısmı ve karın kısmı siyah renklidir. Uzun kılların altında gri yün kılları görülür. Baş çok canlı desenlerle süslenmiştir; üst- ve altdudak tamamen beyaz; gözler ve kulaklar arasındaki alın kısmı açık bir bant taşır. Ağzının kenarlarında beyaz bir çizgi vardır. Gözlerinin üzerinde yanağa doğru inen bir maske bulunur. Kulaklarının dışı beyaz, iç kısmı siyah ve geniştir; kuyruk vücudun yarı uzunluğunda, fırça şeklinde tüylü; kuyruk ucu siyahımsı kahverengidir. Ayakları siyah, bacakları koyu renklidir ve iki yanında açık renkli iki benek vardır. Yerleşim yerlerinin civarında, bahçelerde, yarı kurak steplerde ve keza su kenarlarında bulunurlar; 2000 m. yüksekliğe kadar çıkarlar. Kovuklarda yaşarlar; bazen toprak altında tünel kazarlar. Büyük gelincikler gibi beslenirler. Gündüzleri de avlanırlar. Ağaçlara tırmanırlar. İki ayağı üzerine dikilebilirler. Savunma konumunda kuyruklarını dikleştirir; kuyruksokumundan pis bir koku salgılar (püskürtürler) ve çığlık gibi bir ses çıkarırlar. Bu nedenle postları ve dışkıları çok pis kokar. Kışın yerleşim yerlerine girer ve oralarda barınırlar. Kümes hayvanlarına büyük zararlar verirler. Yiyeceklerinden çok daha fazla hayvan öldürürler ve bunları barınaklarına taşırlar. Kurbağaların bellerini kırarak, yuvalarında uzun süre canlı olarak kalmalarını sağlarlar. İlkbaharda av hayvanlarına çok zarar verirler. Sonbaharda ya da ilkbaharda çiftleşirler. Gebelikleri 2-11 aydır; 4-8 yavru doğururlar. Yavruların gözleri 5-7 hafta sonra açılır; 5 ay sonra kendi başlarına yaşayabilir; 9 ay sonra erginleşirler; yavrular ilk dönemlerinde pembe beyazdır. Çoğunluk 6-8 yıl yaşarlar. Kürkleri çok değerlidir. Güneydoğu Avrupa'dan Moğolistan ve Çin'e kadar yayılmışlardır. Ülkemizde Trakya, Marmara Bölgesi, Karadeniz ve Doğu Anadolu'da birçok yerden kayıt vardır.

Martes (= Mustela) martes* = Zerdeva = Ağaçsansarı** (Şekil 42.155/c)**:** Hemen hemen bir ev kedisi büyüklüğünde; fakat daha kısa bacaklı ve sivri kafalıdırlar. Boyları 38-58, kuyrukları 18-28 cm.; ağırlıkları 1050-2200 (erkek), 870-1240 gr. (dişi)'dir. Kulakları geniş ve yuvarlıktır. Postları kışın kahverengi; karın kısmı sık kıllı ve açık kahverengidir. ***Gerdandaki benek sarıdan portakal rengine kadar değişir bazen beyaz da olabilir. Bu beneğin göğüsün ortasına hatta karına kadar uzadığı da olur (kayasansarlarında olduğu gibi

çatallanmaz). Sırt, baş kısmı, ayaklar ve kuyruk ucu daha koyu renklidir. Yazın renk daha koyu, gerdan beneği daha parlak; kılları daha kısadır. Postları uzun, kalın ve yumuşak kıllarla örtülü olduğu için kıymetlidir. Ayak tabanları kalın kıllarla örtülüdür.

Genellikle alacakaranlıkta ve gece işlektirler. Eş oluşturma dönemlerinin dışında tek tek gezerler. Yerden çok yüksekteki ağaç kovuklarında, sincapların terkettikleri yuvalarında, keza yerde, ağaç kökleri arasında, taş kovuklarında yuva yaparlar. Bu yuvalarını ancak bir yıl için (yavrulama için) kullanırlar. Ağaçtan ağaca geçerken uzun mesafeler katedebilirler (3 m. kadar zıplarlar). Çok iyi tırmanırlar ve çok çeviktirler. Nadiren yüzerler. Islak yerlerden hoşlanmazlar. Kuşları, kuş yumurtalarını, kurbağaları, sincapları, böcekleri, fareleri, böcek larvalarını, kertenkeleleri, böğürtlenleri ve meyveleri besin olarak alırlar. Kümes hayvanlarına zarar verirler. Avlarını, koku, dokunarak algılama ve işitme organları ile bulurlar. Besin depolarlar. İki yılda bir çiftleşirler. Çiftleşmeleri çoğunluk sonbaharda olur. Gebelikleri 230-270 gündür; kış periyodunda gebelik süreleri uzundur. 2-7 yavru meydana getirirler. Genellikle nisanda doğururlar; eşeysel olgunluğa 15-24 ayda ulaşırlar.

İğneyapraklı ve karışık ormanlarda kayaların bol olduğu yerleri, açık arazileri ve steplerin civarında ise yüksek gövdeli ağaçları tercih ederler; 2500 m. yüksekliklere kadar yayılabilirler. Yerleşim yerlerinden uzak dururlar. İspanya hariç Avrupa'nın geri kalan kısmından Batı Sibirya'ya ve İran'a kadar yayılmışlardır. Ülkemizde, Marmara, Ege, Doğu Anadolu, Batı ve Doğu Karadeniz ormanlarından kayıt vardır. Postları, kürk olarak değerli olduğundan, avlanma ile sayıları büyük ölçüde azalmıştır. Erginleşmeleri uzun zaman aldığından, çiftliklerde beslenmeleri ekonomik olmamaktadır.

Martes foina = **Sansar** = **Kayasansarı** (Şekil 42.155/d)**:** Boyları 38-59, kuyrukları 23-32 cm.; ağırlıkları 1700-2100 gr. (erkek), 1100-1500 gr. (dişi)'dir. Kulakları bir önceki türden daha kısa ve birbirinden daha ayrıktır. ***Gerdanlarındaki benek her zaman beyazdır;*** ön ayakların kaidesine ya da üst kısmına kadar ulaşır. Arkaya doğru bu benek iki çatala ayrılır. Çok nadir bazı durumlarda ağız açısının arkasında ve bacakların önünde ayrıca küçük bir benek daha vardır. Postu sık kıllı, açık ya da gri kahverengidir. Kuyruk ve ayakları sırt kısmına göre daha koyu renklidir. Bacakları kısadır. Ayak tabanları seyrek kıllıdır. Kuyrukları uzun ve sık kıllıdır. Kayalık ve taşlıklarda, orman kenarlarında ya da yar ve engebesi fazla olan karışık ormanlarda yaşarlar; 2500-3000 m. yüksekliğe kadar yayılabilirler. Keza yerleşim alanlarının civarını, bahçeleri ve bazen binaları da tercih ederler.

Günün hemen her saatinde işlek olabilen bu hayvanlar, daha çok kemiricilerle (fare, sivrifare ve tavşan), keza kuşlarla, sürüngenlerle; duruma göre böceklerle beslenirler. Özellikle sonbahara doğru, üzüm, erik, domates, böğürtlen ve diğer bazı meyvelerle de beslenirler. Temmuzda çiftleşirler. Gebelikleri 8-9 ay sürer. Çiftleşme geç mevsimde gerçekleşirse, embriyonik gelişmede yavaşlama gözükür. Genellikle kayalar arasına yaptıkları yuvalara 3-4 yavru doğururlar; 10-12 yıl yaşarlar. Çok iyi tırmanırlar. Teritoryumları vardır. Bulundukları yere bağlıdırlar. Ancak dağlık yerlerde, mevsime bağlı olarak yukarı-aşağı göç ederler. Kuzey Avrupa ülkeleri, Sicilya, Korsika ve Sardunya Adaları hariç, Avrupa'nın geri kalan kısmından, Moğolistan, Çin, Afganistan ve İran'a kadar yayılmışlardır. Ülkemizde düz ve geniş ovaların haricinde, hemen her yerinden, özellikle Trakya, Kuzeydoğu Anadolu ve Siirt'ten kayıt vardır. Postları çok değerlidir. ***Martes zibelline:*** Rusya'da kafeslerde üretilip doğaya salınmaktadırlar. Postları çok değerlidir. Doğada yaşayanlardan yapılmış kürkler daha değerlidir.

Meles meles = **Porsuk** Şekil 42.155/e)**:** Boyları 60-90, kuyrukları 12-24 cm.; ağırlıkları 7-13 (yazın), 15-17 nadiren 24 kg. (sonbaharda)'dır. Kendine özgü çok tipik bir görünüşleri vardır. Kulakları küçük, yuvarlak ve birbirinden oldukça ayrıktır. Tıknaz vücutlu; kısa bacaklıdırlar. Vücutlarının arka kısmı ön kısımlarına göre daha iri ve yuvarlak yapılıdır. Baş uzun ve ağız kısmı sivridir. Boyun kısa ve kalındır. Kılları uzun ve sert; deriye yakın olanları ise kısa ve yumuşaktır. Başın ön kısmındaki, kuyruktaki kıllar kısa ve yatık, diğer kısımdakiler uzun ve sarkıktır. Karın kısmında ise, kıllar, deri görünecek kadar seyrektir. Kuyruğu kısa ve küttür. Ayak tabanları çıplaktır. Vücutlarının genel rengi kurşini-siyah ya da gridir. Başları zemin olarak beyazdır. Burunlarından başlayan iki siyah şerit arkaya doğru genişleyerek gözleri içine alır ve kulakların kaidesine kadar uzanır. Başın alt kısmı, göğüs, karın kısmı ve bacaklar siyahtır. Yaşlandıkça renkleri koyulaşır. Yaz postu kış postundan daha koyu renklidir. Karışık ve açık çayırlıklar içeren ormanlarda, yer yer ağaçlar içeren kayalıklarda, tarla ve çayır kenarlarına yakın step ve yarı steplerde; dağların 2000 m. yüksekliğe kadar olan kısımlarında yaşarlar. Su kenarlarını tercih ederler. Gündüzleri iyi göremezler. Bu nedenle inlerinde kalırlar. Akşam karanlığında ve gece avlanırlar. İnlerini çoğunluk kendileri açarlar; bununla birlikte kullanılmış inleri de kullanabilirler. İnlerini yaşam boyu kullanırlar. Her yeni dölün açtığı birçok galeri ve dehlizle, in ya da yuva, çok karmaşık bir yapı kazanır. Yuvanın birçok çıkış ve havalandırma deliği vardır. Bir inde çok defa birden fazla porsuk, hatta birçok kuşak (bazen yüzyıllarca) barınır. Tedirgin edilmedikçe yuvalarını terketmezler. Gevşek ve kum karışık toprakları tercih ederler. İnin iç kısmı gazellerle ve kuru otlarla astarlanır. Diğer Mustellidae türlerinin hepsinden daha fazla aile oluşturma eğilimindedirler. Bazen 2-3 aile bir arada bulunur. Bazen komşu aileler ziyarete gelirler. Birbirlerine karşı hemen her zaman dostça davranırlar. Tilkiler de bu inleri kullanabilirler. Arka bacaklarının arasında deri kıvrımları biraraya gelerek torbalaşmıştır. İnce kıllarla örtülü bu kıvrımlarda, esmer sarı renkte, pis kokan bir sıvı çıkaran bezler bulunur. Bu sıvı torbada birikir ve hayvan zaman zaman arkasını yere sürerek, bu torbada biriken sıvıları hem boşaltır hem de bu yolla işaretleme yaparlar. Değişik sesler çıkarırlar. Bir şey yerken domuzlar gibi homurdanırlar. Burunları ile toprağı kazarken puflarlar. Ağır vücutlarına ve kısa bacaklarına rağmen hızlı ve çevik hareket ederler. Çiftleşme zamanı ulur gibi boğuk sesler çıkarırlar. Korktukları zaman da uflarlar. Esas besinlerini topraksolucanları, kemirgenler, özellikle fareler, küçük sincaplar, kurbağalar, böcek larvaları, kuş yumurtaları, yumuşakçalar ve duruma göre leşler oluşturur. Kümes hayvanlarına da zarar verirler. Diğer yırtıcımemelilere göre çok daha fazla miktarda bitkisel besin alırlar (daneli meyveleri ve diğer meyveleri, kışın kök ve toprakaltı yumruları). Toprağın içindeki hayvanları koku alma organları ile saptar ve toprağı eşerek onları yerler. Bu nedenle sebze bahçelerinde zararlara neden olurlar. Kışın soğuk aylarında aylarca inlerinden dışarıya çıkmazlar. Gerçek kışuykusu yoktur. Bu sırada vücutlarında depoladıkları yağı kullanırlar. Sibirya'dakiler 7 ay inlerinde kalırlar. Üç çift memeuçları vardır. Temmuz-ağustos aylarında çiftleşirler. Gebelikleri 160-200 gün sürer. Şubat-mart aylarında genellikle 2-3 nadiren 4 yavru doğururlar. Yavruların gözleri 4-5 hafta sonra açılır; 1.5-2 yılda erginleşirler; 15 yıl kadar yaşarlar. Bazı ülkelerde etleri yenir; fakat trişin taşıdıkları için tehlikeli olabilirler. Postları değerli değildir. Yağları, deri parlatıcı kremlerin yapımında ve sabun sanayinde kullanılır. Tarla ve bahçelerde zarara neden olduklarından ekonomik olarak önemlidirler. Kuzey Avrupa, Korsika, Sardunya ve Sicilya Adaları hariç Avrupa'nın geri kalan kısımlarından Orta Asya'ya, Sibirya'ya ve Çin'e kadar yayılmışlardır. Ülkemizde hemen her yerde 2000 m. yüksekliklere kadar yayılmışlardır.

Lutra lutra = **Suiti** = **Susamuru** = **Kunduz** (Şekil 42.155/g)**:** Boyları 60-90, kuyrukları 35-50 cm.; ağırlıkları 5-16, nadiren 23 kg. kadardır. Başları üstten kuvvetli olarak basık, ağız kısımları küt ve yuvarlak; kulakları küçük ve yuvarlak; gözleri küçük; burunları çıplaktır. Boyunları kalın ve uzun yapılıdır. Vücutları uzun ve silindir şeklindedir. Bacakları kısa ve kalındır; ayakları beş parmaklı, ön ayaklarının parmakları kıllı ve tırnakları küçüktür; parmaklarının arasında yüzmederisi vardır. Tabanı ve parmak arasındaki perdenin alt kısmı çıplaktır. Kuyrukları, kaidede kalın ve etli, uca doğru gittikçe sivrilir. Su içerisinde olağanüstü hareketlidirler ve gövdeleri son derece esnektir. Hızlı yüzme, ön bacakların hareketiyle; gövdenin ve kuyruğun yanlara dalgalanması ile gerçekleştirilir. Postları sık-kısa kıllı ve metalik parlaklıktadır. Kılları sert ve yatıktır. Uzun kılların altındaki ince kıllar çok sık, esmerimsi gri, uca doğru siyahtır. Yatık olan uzun kılları parlak kahverengidir. Vücutlarının alt kısmı daha açık, gerdan ise açık gridir. Çene altında beyaz benekler bulunur. Erkek ve dişinin renkleri aynıdır ve mevsime göre değişmez.

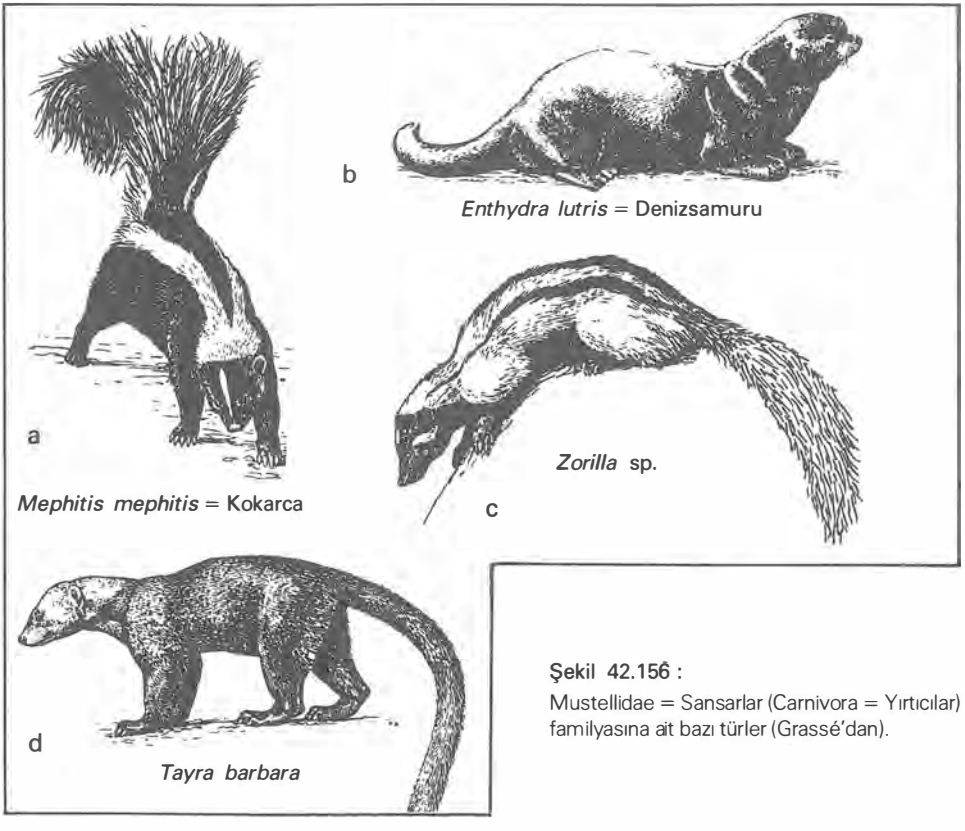
Dışkılarını su içirisinden dışarıya çıkmış taşların ve kıyıdaki yüksek kayaların üzerine bırakırlar. Keza işaret dışkılarını, yuvalarının üzerinde de bulmak mümkündür. Ayrıca yuvalarının civarında balık kılçığına da rastlanır. Yuva civarı idrar kokar. Durgun ve akar sularda, dere, çay, ırmak ve nehir kenarlarında, nehir ağızlarında, deltalarda, özellikle yeterince bitki örtüsü olan kısımlarında yaşarlar; 2500 m. kadar yükseklere yayılmışlardır. Acı ve tuzlu sularda da görülürler.

Yaşantıları tamamen suya bağlıdır. Yıl boyunca belirli bir teritoryumda, çiftleşme dönemleri hariç tek tek yaşarlar. Çevrenin baskısına göre gündüz ve gece işlektirler. İnsanların yoğun olduğu ve rahatsız ettikleri yerlerde tamamen gececidirler. Kıyılara belirli yollardan çıkarlar. Kıyılardaki çalılar ve otların arasındaki doğal korunaklarda ya da bizzat açtıkları oyuklarda dinlenir ve uyurlar. Yuvalarının çıkış deliği genellikle su yüzeyinin alt kısmından açılır. Ayrıca su üstüne açılan bir hava deliği de yaparlar. Yuvaları boru şeklinde ve oldukça uzundur. Geceleri daha çok akıntıya karşı, sabahın erken vakitleri ve gündüzleri ise akıntı yönünde yüzerler. Çok iyi yüzer ve dalarlar; 10 dakika kadar su altında kalabilirler. Karada da hızlı bir şekilde koşarlar. Dişileri, yavrularını iki yanına V şeklinde alarak yüzerler. Yüzme sırasında sadece başlarının bir kısmını, burun ve gözlerini suyun dışında tutarlar. Kuyruk sokumuna yakın iki bez bulunur. Bu bezlerden salgılanan bir sıvı ilk önceleri pis kokar; fakat daha sonra, kuruyunca, misk kokusunu andıran bir koku verir.

Esas besinleri balıklar, kurbağalar, kabuklular, su kuşları, kuş yumurtaları, böcek larvaları, tatlısu yumuşakçalarıdır. Bazen kümes hayvanlarını ve leşleri de yerler. Kışın haftalarca yuvalarında kalır; fakat kış uykusuna yatmazlar. Memeuçları 3-4 çifttir. Nisan-mayıs ayında çiftleşirler. Gebelikleri 61-33 gün sürer (kötü koşullarda bu süre daha fazla uzayabilir); ocak ya da şubatta 2-4 yavru doğururlar; yavruların gözleri 30-35 günde açılır. Doğum ve yavru bakımını su kenarındaki yuvalarında yaparlar. Kızana geldikleri dönemlerde geceleri ıslığa benzer keskin sesler çıkarırlar. Bu dönemlerde çocuklar yüzmek için nehirlere girdiğinden ve boğulma riski arttığından dolayı, insanlar, çocuklarını, bu hayvanları sucini, sukarısı, alkarısı gibi farklı bir varlık olarak niteleyerek, onları korkuturlar. Dişi, kuş sesine benzer cıvıldamalar çıkararak yavrularını çağırır. Tehlike sırasında ve tehdit edilince miyavlamaya benzer uzun sesler çıkarırlar. Yaklaşık 15 yıl kadar yaşarlar. İzlanda, Korsika, Sardunya Adaları hariç Avrupa'nın geri kalan kısımlarından Japonya'ya kadar yayılmışlardır. Ülkemizin hemen hemen akarsuların ve uygun göllerin tümünde çok seyrek

de olsa bulunurlar. Çevre kirlenmesi ve avlanmadan dolayı sayıları hızla azalmaktadır. Postları kürk olarak değerlidir.

Gulo gulo = **Obur** (Şekil 42.155/f): Boyları 87-100, kuyrukları 15-26 cm., ağırlıkları 35 kg. kadardır. Gözleriyle kulakları arasında açık renkli bir benek ve omuzlarından yanlara doğru yine açık renkli birer şerit uzanır. Kürk hayvanlarının en büyük ve en ağır türüdür. Ayılara benzerler. Ayak parmakları perdelidir. Ormanlarda yaşar ve çok iyi tırmanırlar. Yerde yuva yapan kuşların yumurtalarıyla, bazı kemiricilerle ve eşekarılarının larvalarıyla beslenirler. Meyve ve tohumları da yerler. Belirli bir yere bağımlı olarak yaşamazlar. Gececildirler. Sonbahar ve kışın çiftleşirler. Dört ile dokuz ay gebelikten sonra, 2-4 yavru doğururlar. Üç-dört yaşlarında eşeysel olgunluğa erişirler. Kürkleri bazı bölgelerde değerlidir. Kuzey Avrupa'dan Kuzey Asya'ya kadar yayılmışlardır. Kuzey Amerika'da da yaşarlar.



Şekil 42.156 :
Mustellidae = Sansarlar (Carnivora = Yırtıcılar) familyasına ait bazı türler (Grassé'dan).

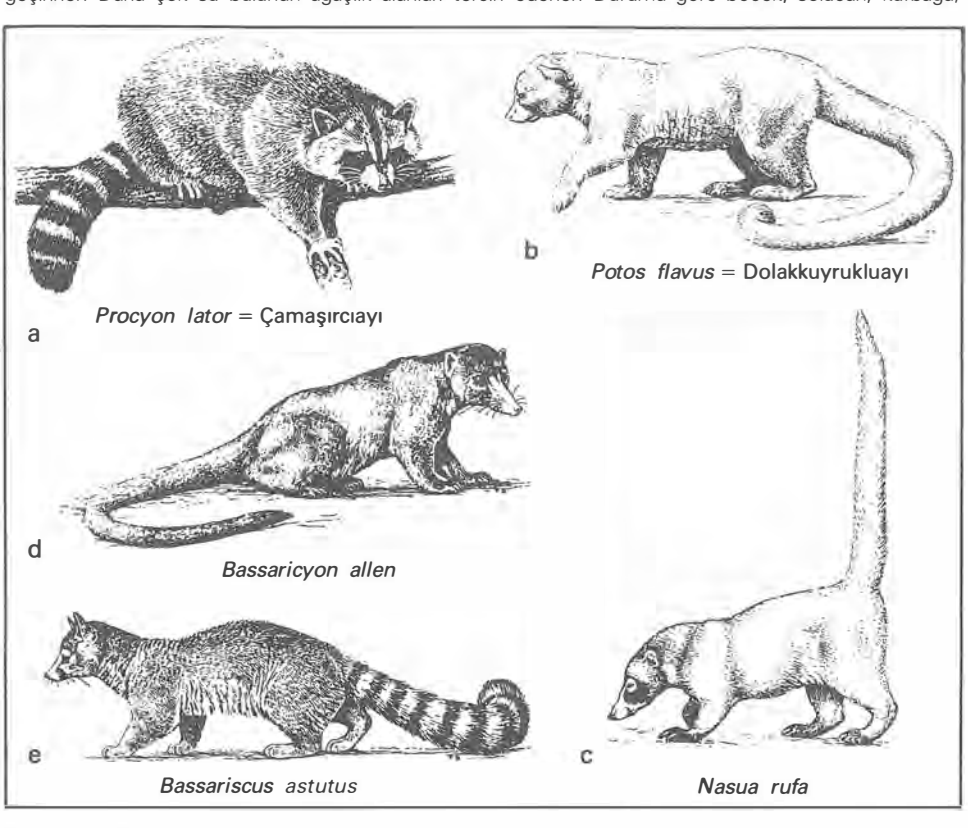
Mephitis mephitis = **Kokarca** (Şekil 42.156/a): Boyları 45, kuyrukları 25 cm. kadardır. Postları zemin olarak siyah, üzerinde beyaz bantlar taşır. Kuyrukları uzun ve sık kıllıdır. Gececildirler. İyi tırmanırlar, iyi yüzerler. Ağaç kovuklarında yaşarlar. Aynı yuvada 7-8 hayvan barınabilir. Bazen diğer hayvanların toprak altındaki tünellerini de işgal ederler. Omnivodurlar. Solucan, böcek, balık fare ve bitki yumrularıyla beslenirler. Arıların yuvalarını bozup ballarını da yerler. Arı zehiri bunları etkilemez. Bir kokarcanın midesinde 145 balarısı bulunmuştur. Zehirli yılanları da avlayıp yerler. Bir kokarca, Amerika'nın en büyük, dünyanın ikinci büyük zehirli yılanı olan *Lachesis mutus* (boyu 3.75 m.) tarafından 10 kez ısırılmasına karşın hiçbir etki göstermemiştir. Bunlar için öldürücü doz, kg. başına 50-75 mg. zehirdir. Bir tavşan ise ancak 5 mg./kg. zehire dayanabilir. Balıkçılık açısından zararlı olan su kaplumbağalarının yumurtalarını yediklerinden bir anlamda yararlıdırlar. Ayrıca, kemircilerle beslendiklerinden bunların kontrolünde de önemli bir yer tutarlar. Postları değerlidir. Gebelikleri 61-64 gün süret ve 4-10, bazen 16 kadar yavru doğururlar. On bir ayda eşeysel olgunluğa erişirler. Çok iyi gelişmiş olan analbezleriyle, özellikle üreme mevsimlerinde, sarı renkli kokan bir salgı çıkarırlar. Bu salgılar bir duman şeklinde 4 m. uzaklıktan kendilerine yaklaşan düşmanlarının yüzlerine püskürtülebilir. Koku, etkisini uzun süre devam ettirir. Salgıların pis kokmasının yanısıra, deride

yara oluşturma ve hatta gözleri kör etme özellikleri vardır. Kürkleri değerlidir. İnsana alışabilirler. Kuzey Amerika'da yaşarlar. Bu cinse benzer diğer iki cins ***Conepatus*** ve ***Spilogale***'dir.

Enthydra lutris = **Denizsamuru** (Şekil 42.156/b)**:** Boyları 130, kuyrukları 33 cm.; ağırlıkları 30 kg. kadardır. Kulakları ve gözleri küçük, bacakları kısadır. Parmak aralarında perdeler mevcuttur. Memeuçları 2 tanedir. Gebelikleri 8-9 ay sürer ve bir yavru doğururlar. Yavrularını karada beslerler. Denizde ise yavrularını göğüslerine alıp sırtüstü yüzerler. Yumuşakçaları ve yengeçleri yerler. Kuyrukları esas hareketi sağlar. Kuzey denizlerinde Japonya'dan Amerika kıyılarına kadar yayılmışlardır. Postları değerlidir. Soyları tükenmek üzeredir. ***Zorilla striata*** (Şekil 42.156/c)**:** Boyları 35, kuyrukları 24 cm.'dir. Küçük hayvanlar ve meyvelerle beslenirler. Çok çeviktirler. Geceleri avlanırlar. Anüsbezleri gelişmiştir. Bu bezlerin salgılarını 2 m. uzağa fışkırtabilirler. Afrika ve Batı Asya'da yaşarlar. ***Tayra barbara*** (Şekil 42.156/d)**:** Boyları 65, kuyrukları 45 cm. kadardır. Orta ve Kuzey Amerika'da yaşarlar.

3. Fam.: Procyonidae = **Küçük Pandalar** = **Burunluayılar** (6 c, 9 t)**:** Ayılar ile sansarlar arasında bir gruptur. Ağız-burun kısımları kısa; bullaları çıkık ve bölmesizdir. Dişlerde bunadontiye eğilim görülür. Köpekdişleri küçülmüştür. Diş formülü 3.1.3-4.2 / 3.1.3-4.2.3 = 36-42'dir. Ayakları 5 parmaklıdır. Tabanlarıyla yürürler. Bacakları kısa; gözleri orta büyüklükte; kulakları küçük-orta boy; kuyrukları uzun ve çok defa bilezikli, bazen tutunucudur. Yürüyüşleri plantigrad; parmak formülleri 5/5; tırnaklar kuvvetli, nadiren yarı yarıya çekilebilir. Kuyrukları kısa demet gibi kıllıdır. Körbağırsakları yoktur. Ağaçlarda yaşarlar. Omnivordurlar. Bazıları karnivordur. Bir kısmı gündüz bir kısmı gece işlektir. Amerika ve Güney Asya'da yaşarlar. Miyosen'den beri bilinmektedirler.

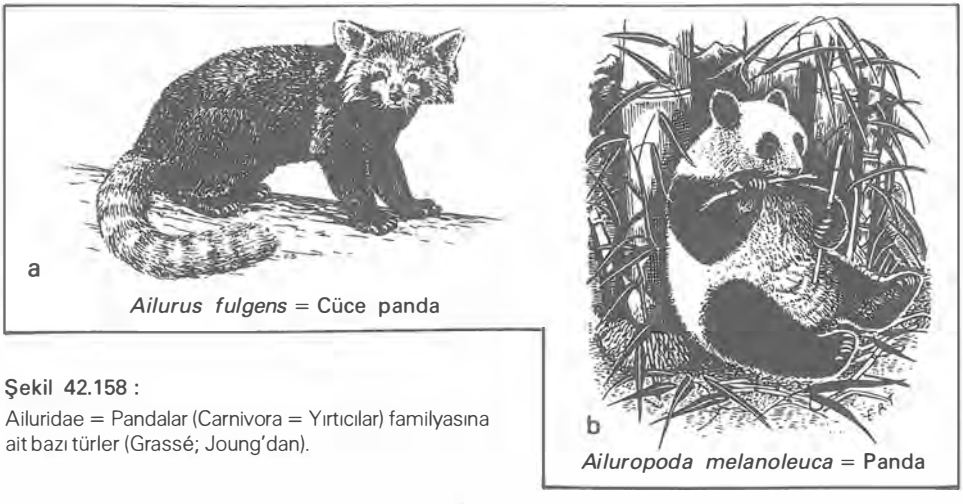
Procyon lator = **Çamaşırcıayı** = **Rakun** (Şekil 42.157/a)**:** Boyları 50-60, kuyrukları 20-30 cm.; ağırlıkları 3.5-9 kg.'dır. Yüzlerinde siyah bir maskenin bulunması tipiktir. Kuyrukları açık ve koyu bileziklidir. Kulakları büyüktür. Alacakaranlıkta ve gece işlektirler. Gündüzlerini yerden yüksek ağaç ve taş kovuklarında geçirirler. Daha çok su bulunan ağaçlık alanları tercih ederler. Duruma göre böcek, solucan, kurbağa,



Şekil 42.157 : Procyonidae = Küçük Pandalar (Carnivora = Yırtıcılar) familyasına ait bazı türler (Grassé'dan).

yengeç, midye, sürüngen, kemirici, tohum, meyve, yaprak ve çimen yerler. Besinlerini yemeden önce çok defa suya batırdıkları için çamaşırcıayılar denmiştir. Uzun parmakları ile iyi bir şekilde kavrarlar. Soğuk bölgelerde kış uykusuna yatarlar. Ocak-şubat aylarında çiftleşirler. Gebelikleri 63 gündür; 3-4 yavru meydana getirirler. Doğal olarak Amerika'da yaşarlar. Uzun kıllarından fırça yapılır. Etleri yenir. İnsana kolay alışırlar. Postları için Avrupa'da yetiştirildikleri çiftliklerden kaçarak yabanileşmişlerdir. ***Potos flavus*** = **Dolakkuyruklu Ayı** (Şekil 42.157/b)**:** Boyları 113, kuyrukları 56 cm., ağırlıkları 4.5 kg. kadardır. Kuyrukları tutunucu özelliktedir. Kılları kadife gibi yumuşaktır. Sırt ve yan kısımları kırçılımsı sarı, karın kısımları esmer koyu çizgilidir. Ağaçlar üzerinde yaşar ve genellikle meyvelerle beslenir. Su kenarlarını tercih ederler. Gececildirler. Meyveler, küçük hayvanlar, bal, yumurta ve böceklerle beslenirler. İki memeucu vardır. İki yavru doğururlar. Amerika'da bulunurlar. ***Nasua rufa*** = **Hortumluayı** (Şekil 42.157/c)**:** Boyları 50, kuyrukları 47 cm. kadardır. Kırmızı esmer renktedirler. Toplu gezerler. Postları ve etleri için avlanırlar. Brezilya'da yaşarlar. ***Bassaricyon*** (Şekil 42.157/d)***, Basariscus*** (Şekil 42.157/e)ve ***Nasuella.***

4. Fam.: Ailuridae = Pandalar: ***Ailurus fulgens*** = **Cücepanda** = **Kediayısı** (Şekil 42.158/a)**:** Boyları 60, kuyrukları 50 cm. kadardır. Kılları sık, parlak; sırt kısımları pas kırmızısı, karın kısımları ise parlak siyah renktedir. Omnivordurlar. Postları çok değerlidir. Eşle ya da ailece gezerler. Ormanlarda barınırlar. İlkbaharda 2-3 yavru doğururlar. Nepal'de yaşarlar. ***Ailuropoda melanoleuca*** = **Panda** = **Büyükpanda** (Şekil 42.158/b)**:** Sadece bambu yerler; dallara asılarak yaşarlar. Batı Çin'de yaşarlar. Soyları tükenmek üzeredir.



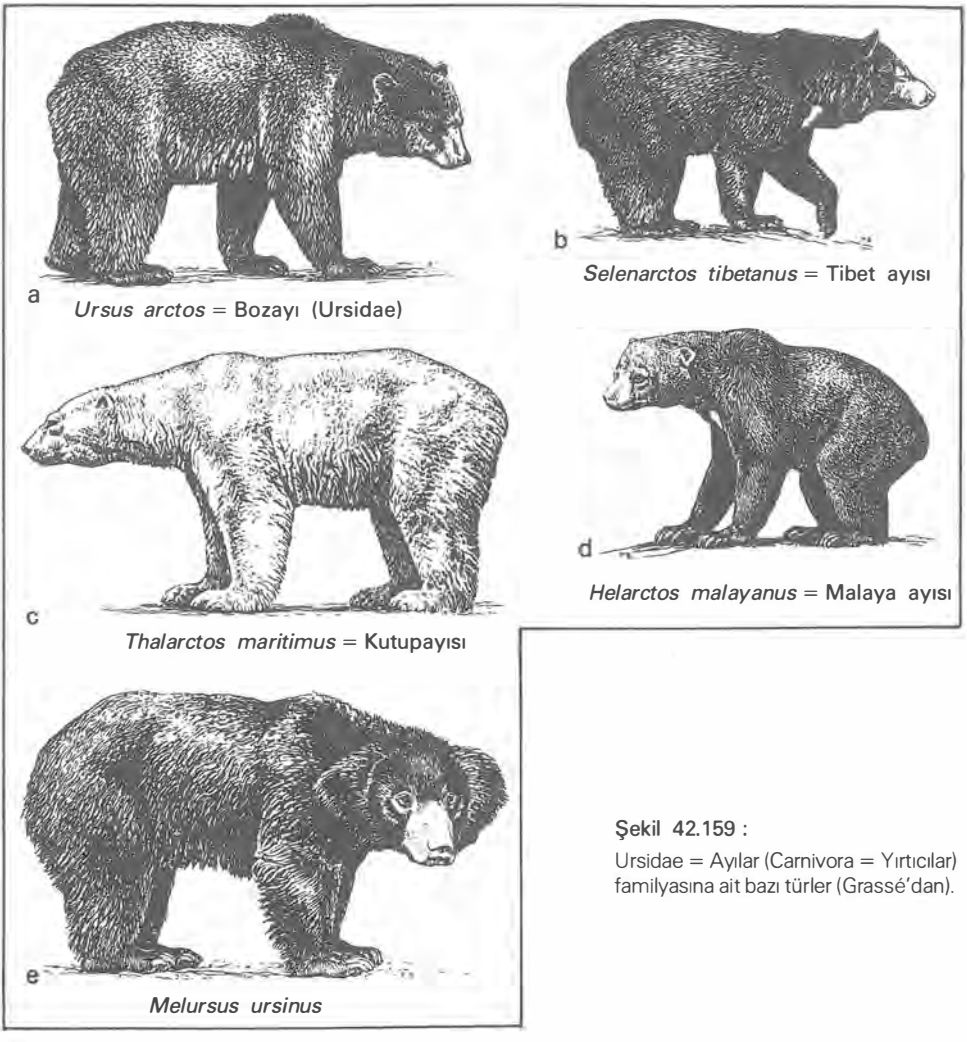
Ailurus fulgens = Cüce panda

Ailuropoda melanoleuca = Panda

Şekil 42.158 :
Ailuridae = Pandalar (Carnivora = Yırtıcılar) familyasına ait bazı türler (Grassé; Joung'dan).

5. Fam.: Ursidae = Ayılar (7 c, 8 t)**:** İri ve kaba yapılı; gözleri ve kulakları küçük; bacakları oransal olarak kısa; kuyrukları küçülmüş hayvanlardır. En büyük karnivorlardır. Kafatasları iri; ağız-burun kısımları orta uzunlukta; bulla küçük ve bölmesizdir. P_1 - P_3 dişleri küçülme eğilimindedir; M bunodont; köpekdişleri yoktur. Diş formülü 2.3.1.3-4 / 3.1.3-4.3 = 36-42'dir. Gençken daha çok bitkisel, yaşlandıkça hayvansal beslenirler. Çoğunluk omnivordurlar (kutupayıları sadece karnivor). Koku alma duyuları gelişmiştir. Parmak formülü 5/5'dir. Uzun ve kıvrık olan parmaklar tipik bir pençe şekli oluşturur. Ayak tabanı kıllıdır. Pençelerini, avlarını ve besinlerini paralamada kullanırlar. Plantigrad (tabana basarak) yürürler. Tırnaklarını geriye çekemezler. Kış dinlenmesi görülür. Ağaçlara ve kayalara iyi bir şekilde tırmanırlar. Güney Amerika, Holoarktik ve Oryantal Bölge'de bulunurlar.

Ursus arctos = **Bozayı** (Şekil 42.159/a)**:** Boyları 170-250; kuyrukları 8-10 cm.; ağırlıkları 70-250 kg. kadardır. İri ve kaba yapılıdırlar. Vücut büyüklükleri, Avrupa'da, batıdan doğuya doğru artar. En küçükleri Alpler'de bulunur (70 kg.).



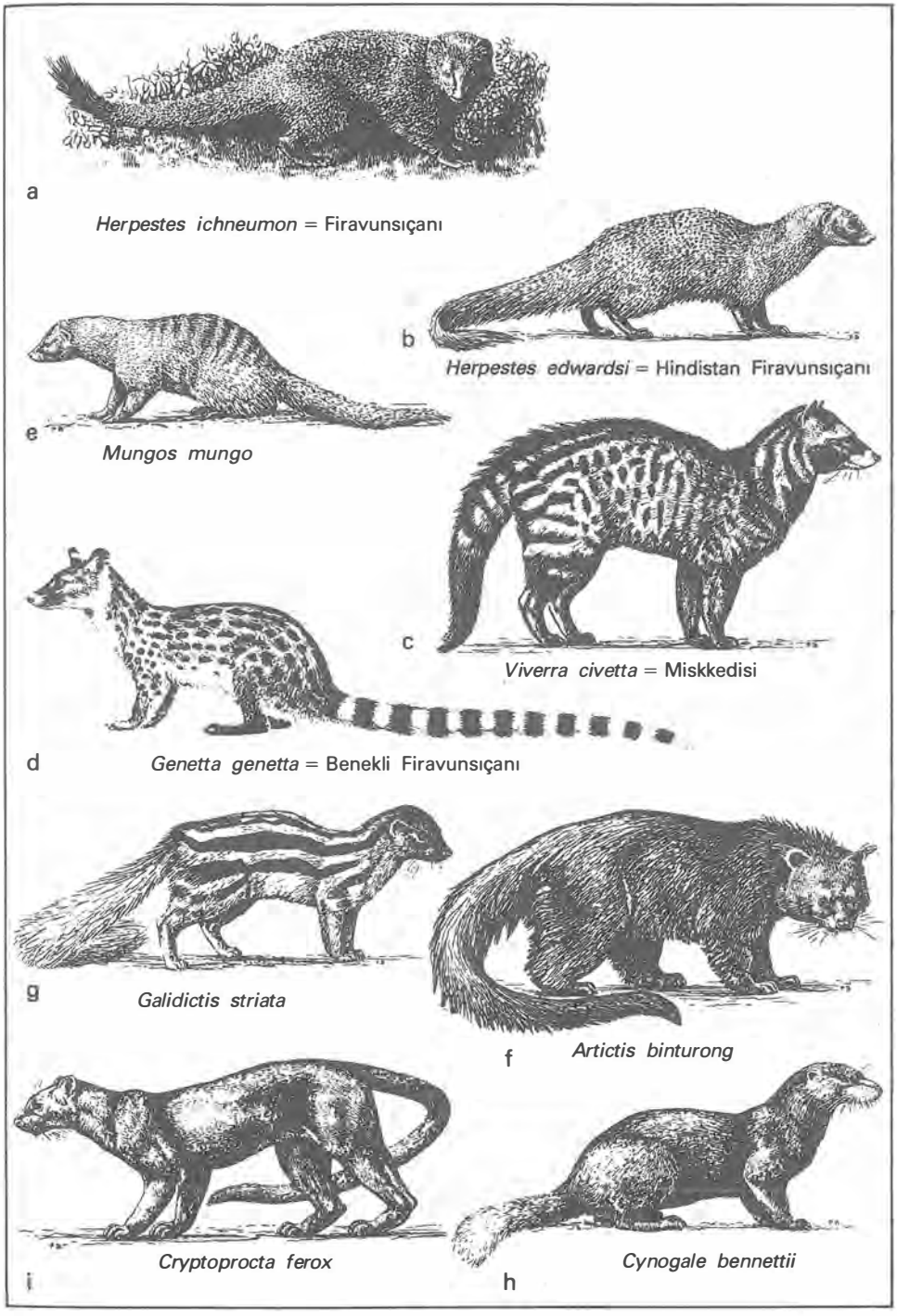
Şekil 42.159 :
Ursidae = Ayılar (Carnivora = Yırtıcılar) familyasına ait bazı türler (Grassé'dan).

Başları, gövdelerine göre küçük; alınları düz; kulakları oransal olarak kısa, yuvarlak ve birbirinden ayrıktır. Bacakları kısa, küt; ayakları tüylerle örtülü, tabanları çıplaktır. Renkleri çok değişken olmakla birlikte açık kahverenginden tamamen siyaha kadar değişir. Gençleri çoğunluk beyaz bir boyun bantına sahiptir. Tabanlarına basarak yürürler. Yürürken, ayaklarını bastıkları yanlarını da ileri doğru hareket ettirdikleri için, sağa sola yalpa vuruyormuş gibi bir görünüm verirler. Normal hızları bir insanın hızı kadardır. Arka ayakları üzerinde kalkarak belirli bir mesafede yürüyebilirler. Oldukça dik kayalara yetkin bir şekilde tırmanabilirler. Bıraktıkları ayak izleri tipiktir (Şekil 42.82/i). Genişyapraklı ve karışık ormanlarda, bodur bitkilerle örtülü çıplak arazilerde ve steplerde, özellikle sarp dağlarda yaşarlar; 2800 m. yüksekliklere kadar çıkabilirler. Belirli bir teritoryumda, çiftleşme dönemleri hariç, tek tek yaşarlar. İnsanların baskısı olmayan yerlerde gündüz de dolaşırlar. Besin listeleri çok geniştir. Bunlar, bitkilerin yeşil kısımlarından, daneli meyvelere, yağlı ve

nişastalı tohumlara, böceklere, böcek larvalarına, kuş yumurtalarına, topraksolucanlarına, salyangozlara, koyun, keçi, inek vs. gibi evcil hayvanlara keza diğer memeli hayvanlara kadar uzanır. Balı severek yer ve bu amaç için kovanları tahrip edebilirler. Sürülere saldırınca ancak bir hayvanı öldürürler. Kural olarak, sıkıştırılmayınca insana ve yerleşim yerlerine saldırmazlar. En tehlikeli oldukları dönem kızana geldikleri ve yavrularının olduğu dönemdir. İnsanları, özellikle kadınları kaçırdıkları ve kışın açlıklarını bastırmak için tabanlarını yaladıkları şeklindeki genel inanç dayanaktan yoksundur. Romatizma ve bel ağrılarına karşı, ayılara bel ve sırtın çiğnetilmesi ise masaj niteliğinden öteye bir değer taşımaz. Açlığa ve susuzluğa dayanıklıdırlar. Genellikle haziran-temmuz aylarında, bazı bölgelerde her zaman çiftleşirler. Gebelikleri 6-9 ay sürer; aralık-şubat aylarında 1-2, nadiren daha fazla yavru doğururlar. Yeni doğan yavrular yaklaşık 500 gr. (bir sıçan) kadardır ve çıplak dencek kadar tüysüzdürler. Gözleri 30 gün sonra açılır. Yavaş büyürler; analarını yanında en az 1.5-2 yıl kalırlar; ısırma güdüsü yaklaşık 6. aydan sonra başlar; dişileri 3, erkekleri 4 yaşında eşeysel olgunluğa ulaşırlar; 30-40 yıl yaşarlar. İyi yüzerler, iyi tırmanırlar. Sonbaharda vücutlarında fazla miktarda yağ depolarlar ve kışı inlere girerek geçirirler. Buralarda, vücut sıcaklıklarını düşürmeden, kışı, yarı uyku halinde geçirirler. Yuvalarının tabanını, ot, yosun ve kuru dallarla döşerler. Uyarılınca inlerini terkederler. Eğer kovuk ya da in bulamazlarsa yosun ve ağaçlardan yuva yaparlar. Aynı yuvayı yıllarca kullanırlar. Bölgelere göre birçok alttürü vardır. Avrupa'dan Kuzey ve Orta Asya'ya ve İsrail'e kadar yayılmışlardır; ayrıca Kuzey Amerika'da da bulunurlar. Kuzey Afrika'da soyları tükenmiştir. Trakya hariç, ülkemizin uygun olan hemen her bölgesinde (ormanlık ve kayalık) kayıt vardır. Bizde bulunan alttürü genellikle ***Ursus arctos syriacus***'a sokulur. Avlanma ve çevre bozulumundan dolayı sayıları hızla azalmaktadır.

Ursus americanus = **Siyah Ayı:** Boyları 180, kuyrukları 12 cm., omuz yükseklikleri 1 m., ağırlıkları 150 kg. kadardır. Siyah renklidirler. Çok iyi tırmanırlar. Daha çok meyvelerle beslenirler. Yazın ormanlarda, ilkbaharda su kenarlarında, kışın ise kovuklarda yaşarlar. Kuzey Amerika'da bulunurlar. ***Ursus horribilis:*** Boyları 2-2.5 m.; ağırlıkları 450 kg. kadardır. Tırnakları 10 cm. uzunluğundadır. Çok iyi yüzerler. Saldırgandırlar. Etleri yenir; postları değerlidir. Kuzey ve Batı Amerika'da yaşarlar. ***Selenarctos tibetanus*** (Şekil 42.159/b)**:** Boyları 175, omuz yükseklikleri 80 cm.; ağırlıkları 120-180 kg. kadardır. Altdudakları ve göğüslerinde bulunan Y şeklindeki desen beyazdır. Ormanlarda yaşarlar. Tibet, Sibirya, Çin ve Japonya'da bulunurlar.

Thalarctos maritimus = **Kutupayısı** (Şekil 42.159/c)**:** Boyları dişilerde 210, erkeklerde 250 cm., ağırlıkları 410 kg. kadardır. Sibirya'nın kuzeyinde, vücutlarına yağ depolamış olanların, kışın 1000 kg.'a ulaştıkları saptanmıştır. Bir bireyden 200 kg. kadar yağ çıkarılabilir. Ön üyelerinin parmak aralarında yüzmederileri vardır. Ayak tabanları kıllarla örtülüdür. Kürkleri sarımsı beyazdır. Gözbebekleri kahverengi, burun ve dudakların kılsız kısmıları ile tırnaklar siyahtır. Bu renkleriyle ortama uyup avlarını kolaylıkla yakalarlar. Çok seyrek olarak karaya çıkar, 1-2 metre dalar ve 2 dakika su altında kalabilirler. Kışı karlar içerisinde açtıkları tünellerde geçirirler. Kışın bu tünellerde, 750 gr. ağırlığında 1, nadiren 2 yavru doğururlar. Genellikle deniz ayıbalıklarıyla beslenirler. İnsanlardan korkmaz ve onlara çekinmeden yaklaşırlar. Bu nedenle avcılar tarafından kolayca avlanırlar. Kuzey Denizleri'nde yaşarlar ve buz parçalarının hareketine bağlı olarak göç ederler. ***Helarctos malayanus*** = **Malaya Ayısı** (Şekil 42.159/d)**:** Boyları 140, omuz yükseklikleri 70 cm. kadardır. Kılları kısa ve parlak siyahtır. Göğüsteki Y şeklinde olan desen portakal renklidir. Çok iyi tırmanırlar. Bitkisel beslenirler. Keza karıncaları ve termitleri de yerler. Güneydoğu Asya'da yaşarlar. ***Melursus ursinus*** = **Dudaklıayı** (Şekil 42.159/e)**:** Boyları 175, omuz yükseklikleri 85 cm.'dir. Kılları uzun ve siyahtır. Dudakları öne doğru uzatılabilir. Daha çok termitlerle beslenirler. Güney Hindistan ve Seylan'da yaşarlar.



Şekil 42.160 : Viverridae = Firavunsıçanları (Carnivora = Yırtıcılar) familyasına ait bazı türler (Grassé; Joung; Corbet ve Ovenden'dan).

6. Fam.: Viverridae = Firavunsıçanları = Yerköpekleri (32 c, 72 t)**:** Bacakları kısa; kuyrukları uzun; analbezli (Şekil 42.32/e); kafatasları uzun, yassı; bullaları bölmelidir. Molarları sivri çıkıntılı, bunodont; köpekdişleri iyi gelişmiştir. Diş formülü 3.1.3-4.1-3 / 3.1.3-4.1-3 = 32-42'dir. Parmak formülü 4-5/4-5'dir. Digitigrad (parmaklar üzerinde yürüyen); tırnaklar geriye çekilemez. Ayakların tabanı kıllı ya da çıplaktır. Toprak üzerinde (kazıcı) ya da ağaçlarda (tırmanıcı) yaşarlar; çok hareketlidirler; omnivor-karnivordurlar. Kural olarak gececildirler. Afrika, Güney Palaearktik ve Oryantal Bölge'de yaşarlar. Madagaskar'da yaşayan tek Carnivora türü bu familyadandır. Birçok kitapta 6 altfamilyaya ayrılırlar (Viverrinae, Cryptoproctinae, Paraduxurinae, Hemigalinae, Galidinae ve Herpestinae).

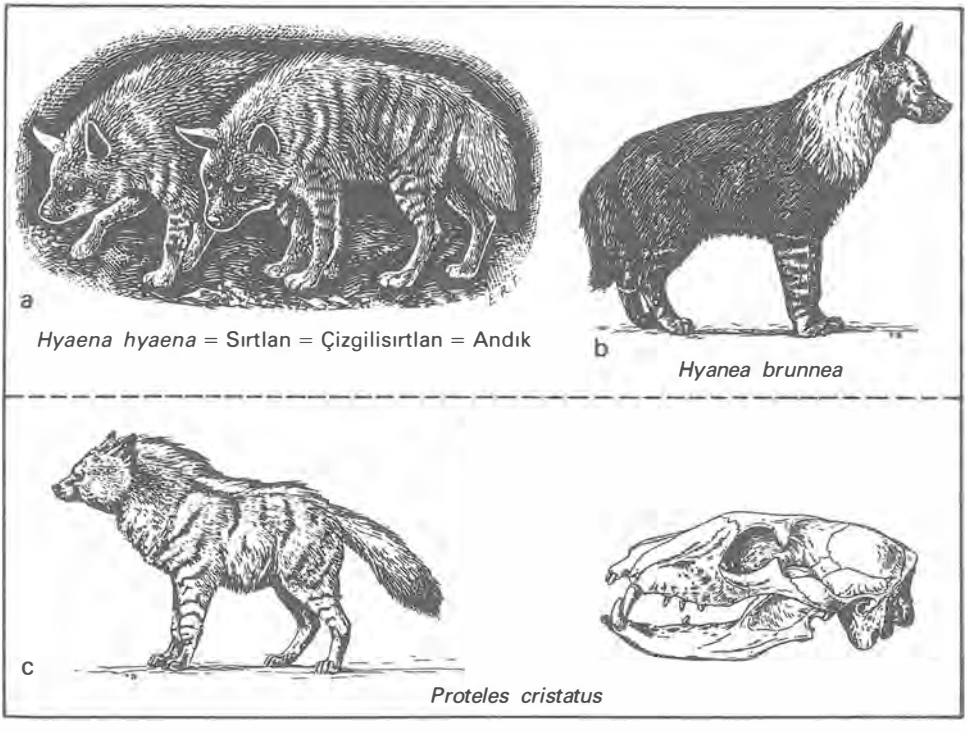
***Herpestes ichneumon* = Firavunsıçanı = Yerköpeği** (Şekil 42.160/a)**:** Boyları 45-60, kuyrukları 35-58 cm.; ağırlıkları 1.9-7 kg.'dır. Vücut yapıları *Mustela putorius*'a benzer. Baş kısımları uzun; ağız-burun kısımları sivri; kulakkepçeleri kısa ve yuvarlaklaşmıştır. Bacakları kısa olduğundan yerde sürünüyormuş gibi hareket ederler. Postlarındaki uzun kıllar siyah-beyaz bilezikli, kısa kıllar ise sık ve yün gibidir; zeytin yeşilinden grimsi kahverengine kadar bir renkte görünürler. Çoğunluk geceleri işlektirler. Fakat gündüzleri de sık sık görülebilirler. Kuyruklarını sürüyerek gezdiklerinden, arkalarında iz bırakırlar. Tek tek ya da grup halinde yaşarlar. Sincapları, kemiricileri, kuşları, kertenkeleleri ve yılanları yerler. Avlarının daha çok kanlarını içerler. Yumurtaları, arka ayaklarının arasından bir kayaya doğru iterek kırarlar. Keza meyvelerle de beslenirler. Tek tek ya da aile halinde yaşarlar (ana ve 2-4 yavru). Kayalık ve çalılık arazilerde, dere, çay ve ırmak yataklarında yaşarlar. İnlerini kendileri kazarlar. Mart-nisan aylarında çiftleşirler. Gebelikleri 12 hafta sürer; 1-4 yavru doğururlar, 12-15 yıl yaşarlar. Sıkıştırıldıklarında keskin bir ses çıkarırlar. Anadolu'dan Afrika'nın büyük bir kısmına kadar olan alanda doğal olarak yaşarlar; İspanya'ya, Yugoslavya'ya, İtalya'ya ve Madagaskar'a daha sonra götürülmüşlerdir. Ülkemizde, Ceyhan-Seyhan ovalarından Urfa'ya kadar olan alanda ve Fethiye'den Menemen'e kadar olan kısımda yaşarlar.

***Herpestes edwardsi* = Hindistan Firavunsıçanı** (Şekil 42.160/b)**:** Boyları 40-45, kuyrukları 40 cm.; ağırlıkları 1-3 kg.'dır. Kuyruklarının ucu siyahtır. Postları sarımsı grimsidir. Evlerde, yılanları avlamaları için beslenirler. Kobra zehirine bağışık olmamalarına karşın, onların doğal avcılarıdır. Gebelikleri 8-9 ay sürer ve 2-4 yavru doğururlar. Hindistan'dan İran'a kadar yayılmışlardır. Türkiye'de bulunabilirler.

Viverra civetta* = Miskkedisi** (Şekil 42.160/c)**:** Uzunlukları 70, kuyrukları 35, omuz yükseklikleri 30 cm.'dir. Sarıya çalan zemin rengi üzerinde siyah benekler vardır. Kuyruklarında 6-7 siyah halka bulunur. Geceleri işlektirler. Küçük hayvanlar ve bitkilerle beslenirler. Afrika'da bulunurlar. ***Viverra zibetha: Boyları 80, kuyrukları 46, omuz yükseklikleri 38 cm.; ağırlıkları 8-12 kg. kadardır. Anüs ile eşey organları arasında koku veren bir bez vardır. Mayıs-haziranda 3-4 yavru doğururlar. Güney Asya ve Çin'de yaşarlar. ***Mungos mungo*** (Şekil 42.160/e)**:** Yılanları ve sıçanları ortadan kaldırsın diye evlerde beslenirler. Afrika'da yaşarlar.

Genetta genetta* = Benekli Firavunsıçanı** (Şekil 42.160/d)**:** Boyları 50, kuyrukları 47, omuz yükseklikleri 15-17 cm. kadar olan hayvanlardır. Postları sarıya çalan açık kırçıl renkli; her iki yanlarında 4-5 sıra benekli; kuyrukları 7-8 beyaz bantlı; bacakları oransal olarak kısa, ağız-burun kısımları sivri; kulakları büyük; tırmanıcı; çalılar ve ağaçlar arasında çok yetkin bir şekilde hareket eden; tek tek gezen; gece işlek olan hayvanlardır. Kemiricileri ve kuşları yerler. Berberiler bunları evde kedi gibi beslerler. İspanya'da, Önasya'da ve İsrail'de yaygın oldukları bildirilmektedir (CORBET ve OVEN'den, 1980: 194). Son iki bölgede bulunma olasılıkları kuşkuludur. ***Paradoxurus niger: Boyları 45-55 cm. kadardır. Postları pas renginde; üzerinde siyah ya da beyaz halkalar vardır. Güney ve Güneydoğu Asya'da, ***Arcticitis*** (Şekil 42.160/f)**:** Güney ve Güneydoğu Asya'da, ***Galidictis*** (Şekil 42.160/g)**:** Madagaskar'da, ***Bossaris:*** Meksika ve Teksas'ta, ***Cynogale*** (Şekil 42.160/h)**:** Sumatra ve Borneo'da, ***Cryptoprocta*** (Şekil 42.160/i)**:** Madagaskar'da yaşarlar.

7. Fam.: Hyaenidae = Sırtlanlar (2 c, 3 t)**:** Köpeklere benzemelerine karşın, onlardan, ayaklarının 4 parmaklı, sırtlarının yeleli olması ile ayrılırlar. Ön üyeler arkadakilerden daha uzun ve kuvvetlidir. Çiğneme ve boyun kasları çok gelişmiştir. Leş yerler. İnsan

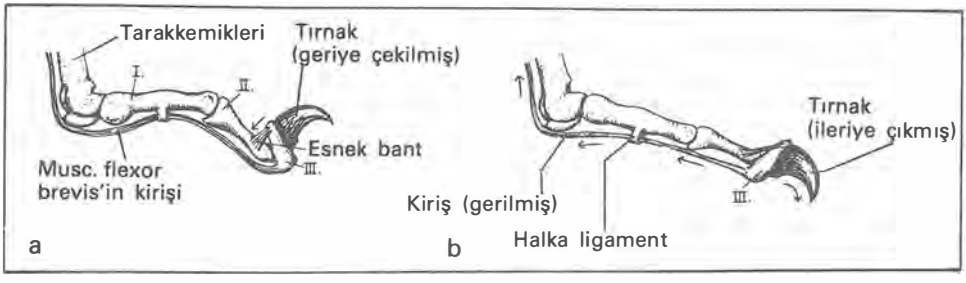


Şekil 42.161 : Hyaenidae = Sırtlanlar (Carnivora = Yırtıcılar) familyasına ait bazı türler (Grassé; Joung'dan).

mezarlarını dahi açarak cesetleri yerler. Koku alma duyuları gelişmiştir. Diş formülü 3.1.3-4.1 / 3.1.1-3.1-2 = 28-39'dur. Köpekdişleri ve azıdişleri genellikle çok gelişmiştir; P_3, M_1'in zararına büyümüştür. Parmaklarının ucuna basarak yürürler. Geceleri işlektirler. Çoğunluk toplu gezerler. Afrika, Orta ve Güney Asya ve Kafkasya'da yayılmışlardır.

Hyaena hyaena* = Sırtlan = Andık** (Şekil 42.161/a)**:** Boyları 110-120, kuyrukları 30, omuz yükseklikleri 60 cm.; ağırlıkları 25-35 kg. kadardır. Sırtlarının rengi kirli açık sarı; üzerinde siyaha yakın koyu renkli 6-10 cm. eninde şeritler vardır. Enselerinden bellerine kadar sert ve dik kıllardan oluşan bir yele bulunur. Yele tüylerinin uçları siyahtır. Kulak kenarı ve içi beyaz, boyun ve çene altı siyah, ağız çevresi ve pençeleri kahverengidir. Ön ve arka ayakları dörder parmaklı; ***ön bacakları daha yüksektir. Başları iri ve kulakları büyüktür. Başın küt bir görünümü vardır. Steplerde, yarı çöllerde, kayalık ve seyrek ağaçlı yamaçlarda, insanlardan uzak ıssız yerlerde yaşarlar. Gececil bir hayvandır. Gündüzleri in ve mağaralarda, yarık ve kovuklarda yatarlar. Geceleri dolaşırlar. Leşlerle beslenirler. Hasta ve sakat keçi ve koyunları avlarlar. İnsanlardan korkmazlar ve onlara saldırmazlar. Kavun, karpuz, üzüm ve bazı sebzeleri de yerler. Aç kaldıkları zaman koyun ve köpeklere ve keza kapalı yerlere girerek ahır hayvanlarına ve kümes hayvanlarına da zarar verirler. Ocak-şubat aylarında çiftleşirler. Gebelik süreleri 12-14 haftadır. Nisan-mayıs aylarında gözleri kapalı, siyah benekli, kirli beyaz renkli 2-4 yavru doğururlar. Yavrular iki ay süt emerler; 2-3 yaşında erginleşirler. 12-15 yıl yaşarlar. Toplu halde avlanırlar. Ulumaları çok çirkindir. Pis kokarlar. Kuduz taşıdıklarından dolayı tehlikeli olabilirler. Güneybatı Asya ve Kuzey Afrika'da yaşarlar.

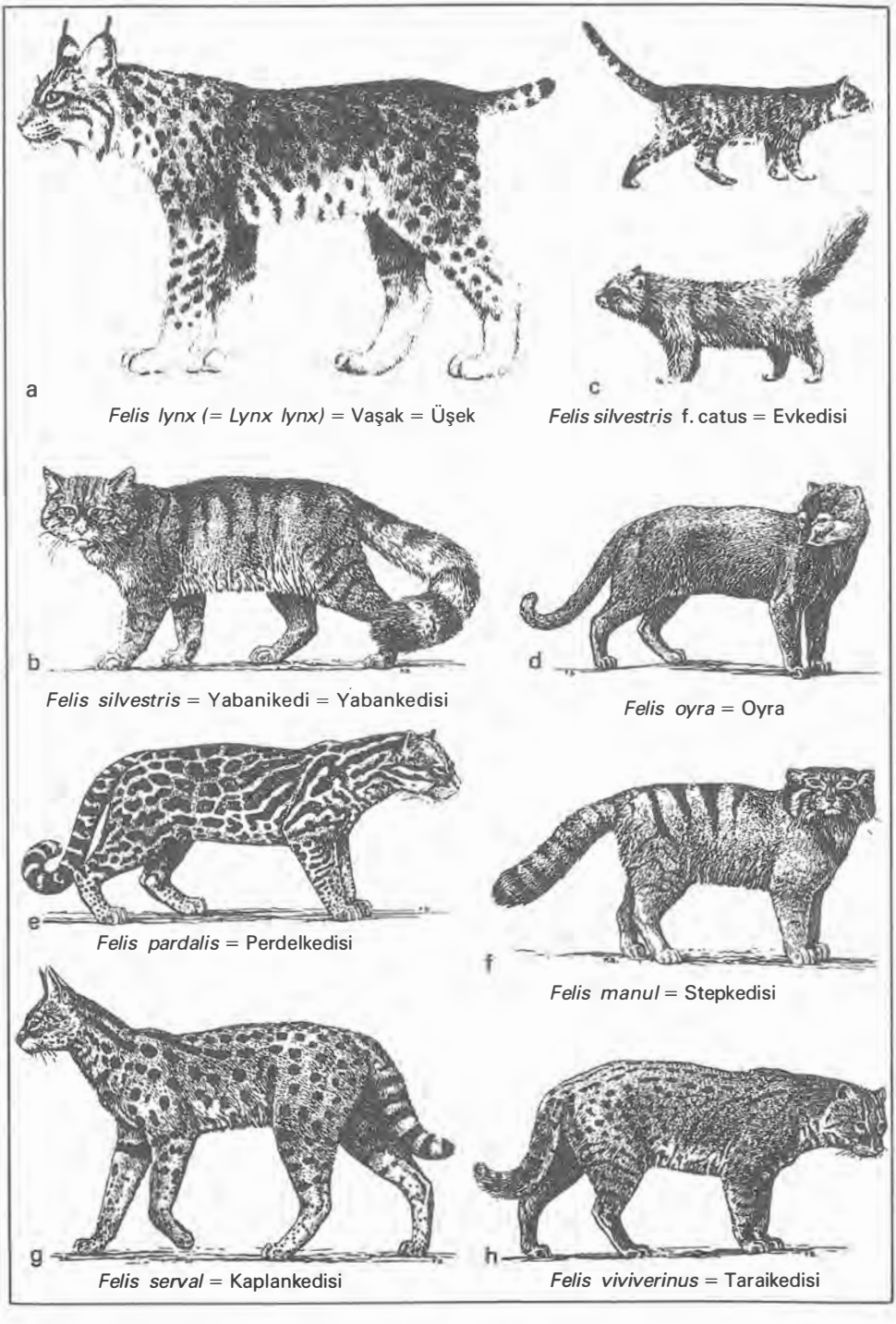
Yurdumuzda Marmara'nın güneyinde, Ege, Akdeniz ve Güneydoğu illerimizde yayılış gösterirler. ***Hyanea brunnea*** (Şekil 42.161/b): Güney Afrika'da yaşarlar. ***Proteles cristatus*** (Şekil 42.161/c): Boyları 80, kuyrukları 30 cm. kadardır. Yer altında yaşarlar. Azıdişleri körelmiştir. Termit ve karınca yerler. Güney Afrika'dan Orta Afrika'ya kadar yayılmışlardır. ***Crocuta crocuta:*** Boyları 130 cm. kadardır. Açık kırçıl ya da pas kırmızısı renginde olan postları koyu benekler taşır. Klitorisleri penis gibi gelişmiştir. Güney Afrika'dan Güney Sahra'ya kadar yayılmışlardır.



Şekil 42.162 : Bir kedinin tırnaklarını içeri çeken sistemin genel yapısı (Wurmbach'dan).

8. Fam.: Felidae = Kediler (19 c, 36 t) (Şekil 42.89)**:** Vücutları çoğunluk ince uzun, boyunları kural olarak kısa ve başları yuvarlıktır. Postları çoğunluk beneklidir. Eşeysel dimorfizm yoktur (aslanlar hariç); ancak erkekler biraz daha büyüktür. Gözleri büyük, öne yönelik, pupilleri kedilerde çubuk şeklinde, diğerlerinde yuvarlak; kulakları orta büyüklükte; bacakları orta boydan uzuna kadar değişir; kuyrukları kısadan uzuna kadar olabilir. Ağız-burun kısımları kısa; bullaları çıkık ve perdelerle bölmelere ayrılmıştır. P ve M dar, sivri çıkıntılı; köpekdişleri kuvvetli yapıdadır (Şekil 42.7 ve 49/c). Diş formülü 3.1.2-3.1 / 3.1.2.1 = 28-30'dur. Parmak ışın formülü 5/4; digitigrad (parmak uçlarına basarak yürüyen); tırnakları keskin ve geriye çekilebilir (Şekil 42.162). Normal yürüyüşlerinde tüylü tabanlarına bastıkları için çok sessizdirler. Karınlarında 4; bazen göğüslerinde de ilave olarak 2 memeuçları vardır. Hepsinde 35 kromozon bulunur. Karasal (terrestrik) ya da ormanlarda yaşarlar (arbikol); genellikle gece işlektirler. Üstdudaklarındaki dokunma kılları yön bulmada ve nesneleri tanımlamada rol oynar. Yırtıcıdırlar; çoğunluk avlarının üzerine atlayarak ve nadiren kovalayarak onları elde ederler. İlk olarak avlarını öndeki ayaklarını vurmak suretiyle yıkar, daha sonra köpekdişleriyle boğar ya da parçalarlar. Besinlerini çeşitli büyüklükteki memeliler, kuşlar, kertenkeleler, kurbağalar, balıklar ve çeşitli omurgasızlar oluşturur. Kedi, kaplan ve diğer bazı yırtıcılar ot da yerler. Çok iyi görür ve çok iyi ses algılarlar. Kulaklarını sesin geldiği yöne çevirebilirler. Retinada hem koni hem de çubuk hücreleri vardır. Renkleri görürler; kısa ışık dalgalarına insandan 6 kez daha duyarlıdırlar; gözlerinin karanlığa uyumu da insanlara göre çok hızlıdır. Tapetum lucidum tabakasından dolayı, ışık düşünce geceleri gözleri parlar. Denge organları ve duyusu gelişmiş olduğu için, çoğunluk dört ayak üzerine düşerler. Burun ve gözlerin çevresindeki uzun duyu kılları (= vibrissa), dokunmayı algılama bakımından özellikle gececil olanlarda çok önemlidir. Çoğu tek tek, aslanlar ise gruplar halinde yaşarlar. Büyük bir kısmı gençken insanlara alışmasına karşın, erginleştikçe tehlikeli olmaya başlarlar. Dört altfamilya halinde gruplandırılmışlardır. Notogaea (Avustralya ve Yeni Zellanda) ve Madagaskar hariç dünyanın her yerine yayılmışlardır. **Felinae = Küçükkediler** (yabanikediler, puma, vs.), **Lyncinae = Vaşaklar, Pantherinae = Büyükkediler** (aslan, kaplan leopar, jaguar ve karleoparı) ve **Acinonychinae = Geopart (ya da Geopar).**

***Felis lynx (= Lynx lynx)* = Vaşak = Öşek** (Şekil 42.163/a)**:** Boyları 80-130, kuyrukları 15-25 cm.; ağırlıkları 14-26, nadiren 36.5 kg.'dır. Başları oldukça büyüktür;



Şekil 42.163 : Felidae = Kedigiller (Carnivora = Yırtıcılar) familyasına ait bazı örnekler (Grassé; Joung; Corbet ve Ovenden'dan).

bacakları yüksek ve kuvvetli; gövdelerinin genel görünüşü hemen hemen dikdörtgen şeklinde; pençeleri çok geniş ve parmakları bir perde ile birbirine bağlanmış (kar bakımından zengin bölgelere bir uyum). Kulaklarının dibi geniş, uç kısmında 4 cm. kadar olabilen siyah bir kıl demeti vardır. Yanaklarında favoriler bulunur. Boyunları orta uzunluktadır. Kuyrukların uç kısmı siyahtır. Renkleri coğrafik enlemlere göre büyük değişiklikler gösterir (çok renklilikten siyaha kadar); genellikle duman renginden kestane kahverengine ya da pas kırmızısına kadar değişir. Sırt ve bacaklarında az belirgin benekler; gözün üstünde ve yanağında da dağınık koyu çizgiler vardır. Karın kısmı tekdüze açık renklidir. Bazı bireyler beneksizdir. Benekler yazın koyulaşır ve belirginleşir. Gövdeleri yüksek, alt kısımları çalılık, ıssız, genişyapraklı ve karışık ormanlarda ve keza kayalık ormanlarda yaşarlar; 2500 m. yüksekliklere kadar yayılabilirler.

Tek tek gezerler; alacakaranlıkta ve geceleri sürü halinde ava çıkarlar. Avlarının üzerine atılır ya da çalı vs. gibi siperlerin arkasında pusuya yatarlar. Avlarını ancak kısa mesafelerde kovalayabilirler. Sadece et yerler. Esas besinleri tavşanlar, dağkeçileri, geyikler, alageyikler, karacaların dişileri ve yavruları, kuşlar ve kemirgenlerdir. Aç kalınca her çeşit evcil hayvana saldırırlar. Yiyeceklerinden daha fazla sayıda birey öldürme eğilimindedirler. İşitme ve görme duyuları çok gelişmiştir. Günde 5-15 km. yol katederler. İyi tırmanırlar. Uzun mesafelere sıçrar, çok iyi yüzerler. Şubat-mart aylarında çiftleşirler. Gebelikleri 65-75 gün sürer; 2-5 yavru doğururlar. Yavruların gözleri 12 gün sonra açılır; 5 hafta süt emerler; bir yıl analarıyle birlikte (onların tekrar kızana gelmesine kadar) kalırlar. Ana ve baba yavrularla birlikte kalır. Yavrular 21 (dişiler) - 33 (erkekler) ayda erginleşir; 16-20 yıl yaşarlar. Avrupa'dan Mançurya, Çin, Tibet ve İran'a kadar keza Kuzey Amerika'nın ormanlık bölgelerinde bölge bölge yayılmışlardır. Ülkemizde, Bursa, Balıkesir, Çanakkale, İzmir, Aydın, Denizli, Bolu, Ankara, Kastamonu, Zonguldak, Samsun, Ordu, Giresun, Trabzon, Artvin, Rize, Kars, Erzurum, Bitlis, Bingöl, Siirt, Hakkari, İçel ve Konya'dan kayıtlar vardır (TURAN, 1984 : 79).

***Felis pardina* (= *Lynx pardina*) = Beneklivaşak:** Vaşaktan pek az küçüktürler. Ancak onlardan farklı olarak çene sakalı siyah ve daha uzundur. Rengi vaşaktan daha koyu, genellikle koyu kestane rengidir. Üzerleri çizgi ve beneklerle desenlenmiştir. Sırt, omuz, böğür ve bacaklarında uzun siyah çizgiler, kalçaların yan taraflarında, bacaklarda, ön ayaklarında ve kuyruk üstünde siyah benekler bulunur. Kuyruklarının ucu siyahtır. Karınları sarımsı beyaz, çok silik küçük beneklidir. Yaşam ortamı ve yaşama şekli vaşaklarınkiyle aynıdır.

İspanya'dan, Güney Avrupa'nın dağlık bölgelerine, Kuzey Yunanistan'a, Romanya'ya ve Anadolu'ya kadar olan alanda yayılmışlardır. Yurdumuzdaki yayılışları daha çok Batı ve Kuzeybatı Anadolu ile Doğu Karadeniz yöresidir.

***Felis caracal* (= *Caracal caracal* = *Lynx caracal*) = Stepvaşağı = Karakulak:** Dış görünüşleriyle vaşağa benzerlerse de, ayaklarının daha ince, gövdelerinin daha uzun ve silindirik olmasıyla onlardan ayrılırlar. Kuyrukları vaşağa göre daha uzundur. Kulakları daha uzunca ve uçlarında uzun siyah bir püskül bulunur. Kılları kısa ve vücuduna yapışmış gibidir. Sırtı, böğrü ve ayakları tekdüze deve tüyü rengindedir. Boyun, karın ve bacakların iç kısmı beyazdır. Başlarından sırtlarına kadar olan kısmında kılların uçları siyah olduğu için bu kısımlar kırçıllı siyah, koyu bir görünümdedir. Üstdudaklarının yan tarafında geniş siyah bir benek vardır. Koyu siyaha yakın bir çizgi, gözün iç köşesinden burnun ucuna kadar uzanır. Göz çevresi beyazdır. Yine gözün iç ucundan çıkan beyaz bir çizgi alnın üzerine doğru uzanır.

Step, yarı çöl, seyrek ağaçlıklı yamaçlarda ve eteklerde, sıcak ve kurak yerlerde yaşarlar. Kaya kovuklarında ve inlerde yuva kurarlar. Geceleri dolaşırlar. Gıdalarını, kuşlar, tavşanlar, küçük kemirgenler ve fareler oluşturur. Keçi ve koyun gibi evcil hayvanlara da saldırırlar. Çok hareketlidirler; iyi koşar ve sıçrarlar. Avlarını pusu kurarak ve uzun süre izleyip kovalayarak yakalarlar. Çiftleşmeleri şubat-mart ayında gerçekleşir. Gebelikleri 70-78 gün sürer; 2-4 yavru doğurur; 21 ayda eşeysel olgunluğa ulaşır; 15-18 yıl yaşarlar.

Batı ve Orta Asya'dan İran, Irak, Suriye, Hindistan, Kuzey ve Doğu Afrika'ya kadar yayılmışlardır. Yurdumuzda Çanakkale, İzmir, Muğla, Antalya, İçel, Adana, Kahramanmaraş, Adıyaman, Malatya, Hatay, Gaziantep, Diyarbakır, Siirt, Bingöl, Hakkari ve Tokat illerinden kayıt vardır. Nadir rastlanan bir hayvandır.

Felis silvestris = **Yabanikedi** = **Yabankedisi** (Şekil 42.163/b)**:** Boyları 45-90, kuyrukları 23-40 cm.; ağırlıkları 5-12 kg.'dır. Ev kedilerinden biraz irice, daha kalın yapılı; sık, kalın ve yumuşak kıllarla kaplıdırlar. Evcil kedilere göre başları nisbeten ufak ve yuvarlaktır. Kulakları ayrık, yatık ve bombelidir. Kulağın dışı kızıl gri, içi ise kirli beyazdır. Kışın, vücudun daha sıcak tutulabilmesi için kılların altında daha ince kıllar oluşur. Baş üzerinde başlayan 4 koyu çizgi boyundan omuz başına kadar ulaşır. Sırtın üzerindeki iki koyu çizgi ise kuyruk dibine kadar uzanır. Bu çizgiler bazen bir sıra benek şeklinde de olur. Bacak ve ayaklarındaki çizgiler koyu ve dağınıktır. Boyun altında beyaz benekler vardır. Kuyrukları oransal olarak kısa, boydan boya aynı kalınlıkta ve düz; ucu kesilmiş gibi küt ve yuvarlaktır; ucu siyah ve uçtan önce 2-6 tane, belirgin renkte bilezik vardır. Renkleri yaşadıkları ortama göre değişiklik gösterir. Genelde erkekler donuk kahverengimsi-gri, dişiler ise sarımsı gridir. Karın kısımları grimsi koyu, kirli sarıdır; benekler dağınık, koyu ve tekdüze renklidir. Hemen hemen tamamen siyah 8 ila 12 çizgi sırttan böğüre doğru uzanır. Yerleşme yerlerine yakın, genellikle genişyapraklı, nadiren iğneyapraklı ormanlarda, çalılıklı kırlarda ve kamışlıklarda yaşarlar.

Tek tek bulunurlar. Genellikle gece, çok zaman gündüzleri de işlektirler. Gözleri karanlıkta iyi görür. Esas besinlerini, fareler, küçük kemirgenler, küçük kuşlar, kurbağalar ve balıklar oluşturur. Sülün, turaç ve keklik gibi kuşları, keza tavşanları ve karaca yavrularını dahi avlarlar. Nadiren meyve ve yeşil otları da yerler. Avlarını, pusu kurarak ve sessizce onlara sokularak yakalarlar. Ağaç kütüklerindeki kovuklarda, nadiren ağaçların üst kısımlarındaki deliklerde ve kaya kovuklarında yuvalanırlar. Şubat-mart ayında çiftleşirler. Bu mevsimde ev kedileri gibi bağrışırlar. İki ay süren (63-68 gün) gebelikten sonra 3-6 yavru doğururlar. Yavruların gözleri 10-12 gün sonra açılır. Analarını 3 ay sonra bırakırlar. Çiftleşme ve yavru büyütme devresi dışında tek dolaşırlar. Çok iyi tırmanır, koşar ve daldan dala sıçrarlar. Ancak mecbur kalırlarsa yüzerler. 12-15 yıl yaşarlar. Istranca, Toroslar ve Kuzey Anadolu'da ***F. s. silvestris*** denen bir alttürünün yaşadığı varsayılmaktadır.

İskandinav ülkelerinden Çin'e ve Afrika'ya kadar yayılış gösterirler. Yurdumuzda Trakya Bölgesi'ndeki ormanlarda, Ege, İç Ege ve Karadeniz kıyı kesiminin tümünde ve Karadeniz kıyılarının arkasındaki ormanlarda, Akdeniz Bölgesi'nde Torosların yukarı kesimlerinde ve İç Anadolu'ya bakan ormanlık alanlarda, Elazığ, Bitlis, Bingöl ve Muş çevresindeki ormanlarda yayılış göstermektedirler (TURAN, 1984'den).

Felis sivestris f. catus (= Felis domestica) = **Evkedisi** = **Evcilkedi** (Şekil 42.89 ve 163/c)**:** Afrika'da yaşayan *Felis silvestris libyca,* evcilkedinin atasıdır. Kedilerin Mısırlılar

tarafından evcilleştirildiğine ilişkin M.Ö. 7000 yıllarına ait bazı kayıtlara rastlanmıştır. Ülkemizde ise, Hacılar'da, M.Ö. 6. yüzyıla ait, kedi ile oynayan kadın heykelleri bulunmuştur. M.S. 6. yüzyılda Çin'e, 8. yüzyılda ise Almanya'ya sokulmuştur. Evcilkediler mart ve haziranda olmak üzere yılda iki kez çiftleşirler. Kızana gelmiş bir dişi kedinin arkasında birçok erkek kedi takılır ve saatlerce miyavlarlar. Gebelik süreleri 59 gündür; 4-6 yavru doğururlar. Erkek kediler yavruların doğal düşmanıdırlar ve olanak buldukça onları yedikleri saptanmıştır. İnsanların yedikleri her şeyi hemen hemen yerler; özellikle sıçan ve farelerin düşmanıdırlar; 2-3 m. kadar sıçrayabilirler. Keza iyi tırmanır, iyi yüzer (hatta balık avlayabilirler) ve kısa mesafelerde iyi koşarlar. Temizliklerine özen gösterirler. Dilleri ile sık sık post tüylerini yalarlar. Yaşadıkları yöreye ve eve bağlıdırlar. Bir çuvalın içerisinde uzaklara götürülseler dahi, bir zaman sonra yaşadıkları yere geri dönebilirler. Görme ve denge yetenekleri çok iyi gelişmiştir. Melezlemeler ve oluşturulan mutasyonlar sonucu, vücuttaki desen ve beneklerin şekillerinde, kılların yapısında ve uzunluğunda birçok değişiklik elde edilmiştir. Bunlardan en önemlileri Ankara kedisi (birçok kaynakta *F. domesticus angorensis)* ve Siyam kedisidir. ***Atası F. s. caucasia olan gerçek bir Ankara kedisinde, renk, kar gibi beyaz, işitme duyusu zayıf ve gözler çoğunluk başka başka renktedir.*** Daha ince yapılı olan siyam kedisinde ise gözler parlak mavidir. Man Adası'nda yaşayan manx kedilerinin kuyrukları yoktur ve çok ilginç bir görünüşleri vardır.

Felis ocreata: Yabanikedilerden biraz daha iricedirler. Boyları 63-70, kuyrukları 23-33 cm.'dir. Vücutlarının üst kısmı, kışın gri-sarı, alt kısmı ise çeneden kuyruğa kadar soluk beyaz renktedir. Sırtları yuvarlak koyu beneklidir. Kafatasının arka kısmı kırmızımsıdır. Başın arkasından boyuna doğru dört koyu çizgi uzanır. Karın kısımları seyrek kıllı ve soluk beneklidir. Kuyruklarının ucuna doğru geniş ve siyah renkli üç halka vardır ve kuyruk ucu siyahtır. Arka tabanları siyahtır. Vücudun genel rengi yazın koyulaşır.

Balıklı dereler içeren vadilerde, göl kenarlarında, sıradağlar arasındaki dere ve ırmak kenarlarında, seyrek çalılıklı yamaçlarda ve kumlu eteklerde yaşarlar; 2000 m. yüksekliklerden daha yukarı çıkamazlar. Kovuklarda ve inlerde yuva yaparlar. İnlerini kendileri kazmaz; diğer hayvanların inlerini kullanırlar. İyi tırmanır ve iyi yüzerler. Beslenmeleri, çiftleşmeleri ve yaşam tarzları yabanikedilerinkine benzer. Afrika, Suriye ve Arabistan'da bulunurlar. Yurdumuzun doğu ve güneydoğu bölgelerinde yaşarlar.

Felis chaus = **Bataklıkvaşağı:** Boyları 75, kuyrukları 35 cm.'dir. Yabankedilerinden büyük; orta irilikte bir köpek kadardırlar. Dişileri erkeklerinden daha küçüktür. Görünüşleri vaşağı andırır. Kedilere nazaran daha uzun bacaklı ve oransal olarak daha kısa vücutludurlar. Kuyrukları kısa, vücutlarının 1/3'ü kadardır. Vücutlarının sırt kısımlarındaki kıllar kaba ve sert, karın kılları ise incedir. Renkleri tekdüze sarımsı gri-kahverengidir. Az belirgin, geniş ve koyuca bir bant, sırttan kuyruk dibine kadar uzanır. Boyun kıllarının ucu siyahtır ve bu renklenme boyuna koyu renk verir. Başın ön kısmı pas kahverengisi, ağız çevresi, başın iki alt yanındaki kıllar kirli beyazdır. Karın, sırttan daha açık renklidir. Kuyruğun dibi ve üst kısmı gri kahverengi, altı ise sarımsı kahverengidir ve üzerinde belirgin, koyuca üç halka vardır. Kuyruk ucu siyahtır. Kulak arkası ve dibi kızılımsı, ucu ise siyah püsküllüdür. Deniz, göl ve nehir kenarlarındaki dikenlikler, çalılıklar ve kamışlıklarda yaşarlar. Açık arazilerden hoşlanmazlar. Gece ve gündüz işlektirler. Tilki ve porsuk inlerinde, sık kamışlıklar, dikenlik ve çalılıklar altında, kuru kamış ve otları sererek yuva yaparlar. Sülün, turaç, su kuşları gibi nisbeten iri kuşlar, tavşanlar, fareler ve diğer kemirgenler ile ve keza leşlerle beslenirler.

Çok iyi koşarlar. Çok sık çalı ve dikenler arasında kolayca süzülebilirler. İyi tırmanırlar, iyi yüzerler ve dikine iyi sıçrarlar. Çok güçlüdürler. Şubat-mart aylarında çiftleşirler. Gebelikleri 60 gün sürer. Yılda iki kez doğururlar. Gözleri kapalı 3-5, bazen daha fazla yavru doğururlar. Havlamaya benzer, kısa ve kesik bir ses çıkarırlar; 15-18 yıl yaşarlar.

Doğu Avrupa'dan, Seylan, Hindistan, Türkmenistan ve Mısır'a kadar olan alanda yayılmışlardır. Ülkemizde, İzmir, Balıkesir, Eskişehir, Afyon, Ankara, Konya, İçel, Adana, Hatay, Kahramanmaraş, Adıyaman, Diyarbakır, Bolu ve Samsun'dan kayıt vardır.

Felis nebulosa = **Ağaçkaplanı:** Boyları 1 m., kuyrukları 70-95, omuz yükseklikleri de 50 cm.; ağırlıkları 20 kg. kadardır. Siyam, Sumatra ve Bornea'da yaşarlar. ***Felis oyra*** = **Oyra** (Şekil 42.163/d)**:** Boyları 48, kuyrukları 32, omuz yükseklikleri 27 cm.'dir. Brezilya, Paraguay ve Guyana'da yaşarlar. ***Felis yaguarundi:*** Boyları 80, kuyrukları 53 cm.'dir. 9-10 hafta gebe kalır; 2-3 yavru doğururlar. ***Felis pardalis*** = **Pardel Kedisi** (Şekil 42.163/e)**:** Boyları 1 m., omuz yükseklikleri 50 cm.'dir. Kırçıl postları üzerinde siyah benekler vardır. Amerika kıtasında yaşarlar. ***Felis tigrina*** = **Kaplankedisi:** Uzunlukları 50, kuyrukları 30 cm.'dir. Brezilya ve Guyana'da yaşarlar. ***Felis mitis*** = **Çati:** Boyları 80, kuyrukları 32, omuz yükseklikleri 44 cm.'dir. Patagonya ve Brezilya'da yaşarlar. ***Felis macrura*** = **Uzunkuyruklu Kedi:** Boyları 90-100, kuyrukları 40-45, omuz yükseklikleri 23-30 cm.'dir. Postları çok güzeldir. Brezilya ormanlarında yaşarlar. ***Felis pajeros:*** Boyları 90-100, kuyrukları 30, omuz yükseklikleri 30-35 cm.'dir. Küçük kemirgenlerle beslenirler. Güney Amerika steplerinde yaşarlar. ***Felis manul*** = **Stepkedisi** (Şekil 42.163/f)**:** Boyları 52, kuyrukları 27 cm.'dir. Orta Asya'da yaşarlar. ***Felis serval*** = **Kaplankedisi** (Şekil 42.163/g)**:** Boyları 100, kuyrukları 30-35, omuz yükseklikleri 50 cm.'dir. Kulakları büyük ve sivridir. Kış sonunda ve ilkbaharda 2-5 yavru doğururlar. Afrika'da yaşarlar. Sırt kısımları donuk sarı, karın kısımları beyaz ve siyah renklidir. ***Felis viviverrina*** = **Taraikedisi** (Şekil 42.163/h)**:** Doğu Hint Adaları'nda yaşarlar. Bir önceki türden biraz daha küçüktürler. Postu için avlanırlar. ***Felis minuta*** = **Cücekedi:** Boyları 45, kuyrukları 22 cm.'dir. Cava, Sumatra ve Bornea'da yaşarlar.

Panthera pardus (= Felis pardus) = **Leopar** = **Pars** = **Panter** (Şekil 42.164/a)**:** ***Yurdumuzda yaşayan kedigillerin en irisidir. Asya'da yaşayanlarına daha çok pars, Afrika'da yaşayanlarına ise leopar ya da leopard denilir.*** Boyları 1.5, kuyrukları 1 m.; omuzlarının yerden yüksekliği ise yaklaşık 45-62 cm. kadardır. Uzun bir kuyrukları vardır. Genel olarak kuyrukları, vücut uzunluğunun yarısından fazladır. Zarif bir görünümü vardır. Postları canlı ve parlak renklidir. Renkleri kırmızımsı sarı, üzerleri siyah beneklidir. Tekdüze siyah olanlarına da rastlanmaktadır (bunlarda da siyah halka izleri bulunur). Beneklerinin ortası boş ve koyu sarı ya da açık kahverengidir. Ayaklarında, kuyruk sonunda ve yüzündeki beneklerin içi doludur ve siyahtır. Dolu benekler, boyun çevresinde, bazen birleşerek aşağı doğru inen çizgiler oluştururlar. Vücudun diğer taraflarını kaplayan benekler oldukça iridir ve yarımay şeklindeki 5-8 beneğin bir araya gelmesinden oluşurlar. Halka şeklindeki bu beneklerin çapları 5-7 cm.'dir. Başları büyük ve yuvarlaktır. Çeneleri ileri doğru çıkıktır. Boyunları kısadır. Bacakları orta yükseklikte ve kuvvetlidir. Pençeleri orta büyüklükte, tüylü ve yumuşaktır. Parmak içine çekilebilen uzun, sivri ve keskin tırnakları vardır. Genişyapraklı ve iğneyapraklı ormanlarda, çalılıklar ve maki ile örtülü sarp kayalık arazilerde, insan ayağından uzak dağlar arasında, büyük ve derin vadilerde yaşarlar. Deniz seviyesinden 3500 m. yüksekliklere kadar çıkarlar. Genellikle gece dolaşırlar ve avlanırlar. Sonbahar ve kış günlerinde güneşlenmeyi severler. Çok iyi tırmanırlar (özellikle tehlike karşısında). Çok hızlı ve sürekli koşamamalarına karşın, uzun sıçrayışlar yapabilirler. Yürüyüşleri çok sessizdir. Nadiren grup oluştururlar. Çok defa tek tek yaşarlar. Akşam karanlığında ve geceleri avlanırlar. Yiyeceklerini, geyikler, alageyikler, yabankeçileri, yabandomuzları, antiloplar, maymunlar; diğer küçük memeliler, kuşlar hatta kerkenkeleler oluşturur. Evcil hayvanlara ve kümes hayvanlarına da saldırırlar. Bazen etli ve sulu meyveleri de yerler. Köpekleri avlamaya özellikle düşkündürler. Yırtıcı hayvanların en saldırganlarından biridir. Birçok



a
Panthera pardus = Leopar = Pars = Panter

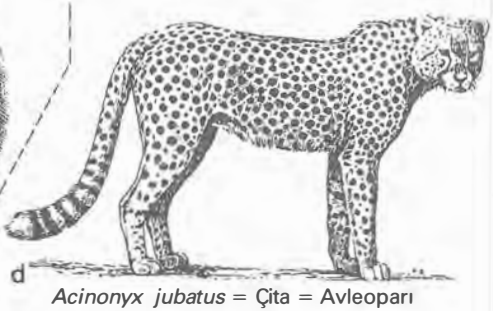


Panthera onca = Jaguar c

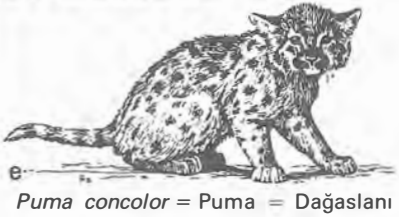




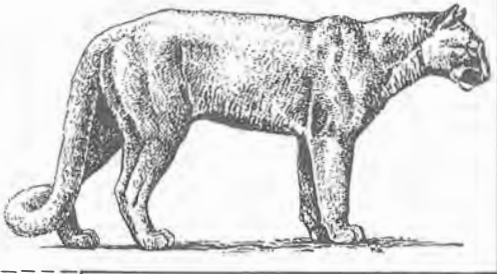
b
Panthera tigris = Kaplan



d
Acinonyx jubatus = Çita = Avleoparı



e
Puma concolor = Puma = Dağaslanı





f
Smilodon = Kamadişli kaplan

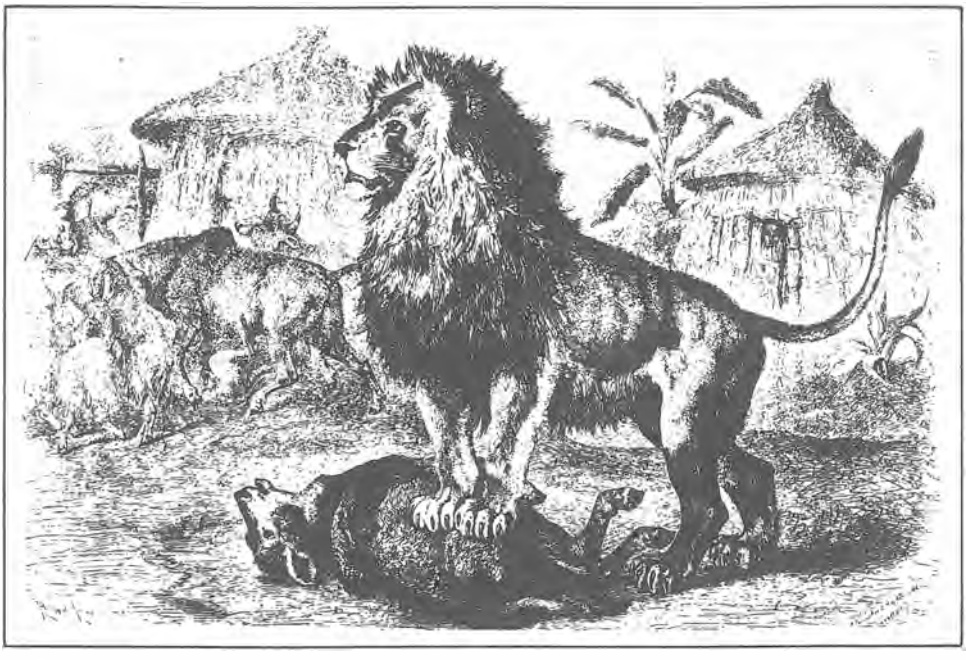
Şekil 42.164 :
Felidae = Kedigiller (Carnivora = Yırtıcılar) familyasına ait bazı örnekler (Grassé; Joung; Larousse; Corbet ve Ovenden; Brehms Tierleben'den).

hayvanı birden öldürme eğilimi vardır. Sıkıştırılmadıkları sürece insanlara saldırmazlar. Ocak-şubat ayında çiftleşirler. Üç aylık bir gebelikten sonra (87-99 gün), gözleri kapalı, kıpkırmızı bir et yumağı gibi gözüken 2-3 yavru doğururlar. Yavruların gözleri 10 gün sonra açılır. Anaları yavrularına büyük bir özenle bakar. 16-22 yıl yaşarlar. Yaşadıkları bölgelere göre birçok alttürü tanımlanmıştır. Ülkemizdeki alttürü ***P. p. tulliana*** olarak verilmektedir.

Önceleri Afrika'dan, Çin, Türkmenistan, Java ve Transkafkasya'ya kadar yaygın olmalarına karşın, bugün birçok yerde soyu insan tarafından tüketilmiştir. Yurdumuzda eskiden geniş bir yayılış alanına sahipti. Trakya, Marmara'nın kuzeyi, Orta Anadolu'nun bitki örtüsünden yoksun step kısmı ve Doğu Karadeniz Bölgesi dışında, bütün bölgelerden kayıt ve gözlem vardır. Güney Ege Bölgesi, Batı Akdeniz ve Hakkari civarında, hâlâ zaman zaman görülmektedirler. Ülkemizdeki sayılarının iyimser bir tahminle 10-15'i geçmediği tahmin edilmektedir. Soyu tükenmiş ya da tükenmek üzere olan hayvanlar arasındadır.

Panthera tigris (= Felis tigris) = **Kaplan** (Şekil 42.164/b)**:** Kara Avcılığı Kanununda av hayvanları arasında pars ve kaplan ayrı ayrı zikredilmiştir. Güney Anadolu ve Ege'de, pars, kaplana eşdeğer kullanılmaktadır. Ancak gerçek kaplanın varlığı 1973 yılında İ.Ü. Eczacılık Fakültesi Öğretim Üyesi Prof. Dr. TURHAN BAYTOP tarafından saptanmıştır. Güneydoğu Anadolu'da yaptığı bir gezi sırasında Uludere ilçesinde avlanmış bir kaplanın ölçülerini almış ve derlediği bilgilere dayanarak hazırladığı makalesi, Münih'te yayınlanan "Saugettierkundliche Mitteilungen" adlı bilimsel derginin Eylül 1974 sayısında çıkmıştır. Prof. Dr. BAYTOP'un verdiği bilgilere göre 1970 yılında Uludere'de avlanan kaplanın uzunluğu 122 cm.'dir. Postu üzerinde kuyruk bulunmamaktadır. Postunun genel rengi açık sarı ile koyu sarı arasında değişmekte, gövde kısmı koyu, geniş ve parçalı enine şeritlerle süslenmektedir. Diğer bilgiler de değerlendirilince bu hayvanın, Siirt ve Hakkari İlleri'nde, daha ziyade Şırnak-Uludere ve Çukurca arasındaki kesimi ile, Irak sınırındaki dağlar ve vadilerde bulunduğu anlaşılmaktadır. Önceki yıllarda Şırnak ve Uludere çevresinde, yılda 1-8 arasında kaplan vurulduğu ve elde edilen postların kuyruklarından ise kemer ve kamçı yapılmak üzere yüksek fiyatla Irak'a satıldığı yerli avcılarca bildirilmiştir. Herhangi bir bireyin yaşayıp yaşamadığı ve son 19 yılda avlanıp avlanmadıkları konusunda herhangi bir bilgi yoktur (TURAN, 1984'den).

Boyları, erkekte, kuyruk dahil 225-280, kuyrukları 80-95 cm. kadardır; dişiler biraz daha küçüktür. Genellikle tek tek yaşarlar. Memelilerin en yırtıcı türüdür. On metre kadar sıçrayabilirler. İyi tırmanamazlar. Daha çok sazlık yerlerde bulunurlar. Suyu çok sever ve iyi yüzerler. Dere ve nehirleri yüzerek geçebilirler. Sibirya'da yaşayanlar, kışın, deri altlarında 5 cm. kadar kalınlıkta yağ biriktirirler. –45°C'de bile hareketlidirler. Özellikle geyiklerle, ayrıca kemiriciler, kurbağalar, sığırlar ve ender olarak fil, gergedan, çekirge, balık, timsah, kirpi ve kaplumbağalarla beslenirler. Günde 7-8 kg. ete gereksinme duyarlar. Bir defada 50 kg. kadar et yiyebilirler. Yemekten sonra genellikle su içerler. Yaşlı ve hasta olanların dışındakiler insana saldırmazlar. Gece ve gündüz işlektirler. Özellikle su içmeye gelen hayvanları avlamaya çalışırlar. Avlarını daha çok gırtlak ve enselerinden ısırırlar. Yiyebileceklerinden daha fazla hayvan öldürmezler. Gebelikleri 95-112 gün sürer ve bir kedinin yarı büyüklüğünde olan 2-4 yavru doğururlar. Yedi yavru doğuranları da saptanmıştır. Eşeysel olgunluğa 3-5 yaşlarında ulaşırlar. Yirmibeş yıl kadar yaşarlar. Birçok alttürü vardır. Örneğin, ***F. t. sondaica*** = **Sunda Kaplanı,** ***F. t. mongalica*** = **Sibirya Kaplanı** ve ***F. t. regalis*** = **Kral Kaplan.**



Şekil 42.165 : *Felis leo* = Aslan (Felidae = Kedigiller) (Brehms Tierleben'den).

Asya'da (Anadolu'dan, Sibirya'ya, Cava'ya ve Sumatra'ya kadar) yaygındırlar. Soyları hızla tükenmektedir.

Panthera leo (= Felis leo) = **Aslan** (Şekil 42.165)**:** Boyları erkekte 200, dişide 175, kuyrukları erkekte 105, dişide 100 cm.; ağırlıkları erkekte 250, dişide 180 kg. kadardır. ***Diğer Felidae örneklerinden farklı olarak erkeklerinde yele mevcuttur.*** Yırtıcıların en güçlüsüdür denebilir. Kükremeleri ile diğer tüm hayvanları korkuturlar. Özellikle tehlikede oldukları ve aç oldukları zaman kükrerler. Ağaçlara tırmanıp uyurlar. Bir defada 4-5 m. sıçrayabilirler. Pençe darbeleriyle avlarını öldürürler; daha büyük avları ise ısırırlar. Fil ve gergedanın dışında hayvanların tümüne saldırırlar. Avlarını sürükleyerek yavrularına götürebilirler. Bir öküzü sürükleyecek kadar güçlü dişlere sahiptirler. Ölü hayvanları da yedikleri olur. Çoğunluk geceleri avlanırlar ve pusu kurarlar. Bir defada 30 kg. kadar et yerler. Oyuk ve kovuklarda dinlenmeye çekilirler. Eşli yaşarlar. Gebelikleri 102-112 gün sürer ve gözleri açık 1-6 yavru doğururlar. Yeni doğan yavruların baş ve ayakları benekli, sırt ve kuyrukları ise genişliğine çizgilidir. Yavrular 3 yaşlarına kadar ana ve babaları tarafından korunurlar. Onbeş yıl kadar yaşarlar. Eskiden Afrika'dan Hindistan'a kadar yayılış göstermiş olan bu hayvanlar, bugün, birçok bölgede ortadan kalkmıştır; sadece Afrika'da varlıklarını sürdürmektedirler. Değişik yayılış alanlarında, yelenin boynu ve göğsü sarış şekline göre değişik alttürleri vardır.

Türkiye, İran ve Irak'ta bir zamanlar oldukça yaygın olarak yaşamış olan ***Panthera leo persica*** = **İran Aslanı** denen alttürü 1920 yılından sonra hiç görülmemiştir. Bu alttür, diğerlerinin hepsinden küçüktür. Bu alttürün batıda yayılmış en uç bölgesi Anadolu'dur (KUMERLOEVE, 1975). Yurdumuzda soyu 13. yüzyılın başlarında tükenmiştir. Güneydoğu Anadolu'nun Suriye sınırında, geçen yüzyıl sonlarında görüldüğü bazı araştırıcıların

notlarından anlaşılmaktadır. 1870 yılında Bilecek yakınında, Fırat boyunda bir aslanın birçok atı parçaladıktan sonra öldürüldüğü (DANFORD ve ALTSON, 1880), 1850-60'lı yıllarda Bilecik'ten daha kuzeyde, Fırat'ın kollarının uzandığı meşelik alanlarda aslana rastlandığı DANFORD, LAYARD ve MURRAY adlı araştırıcıların notlarından belirtilmektedir. CHARLES FELLOWS, 1838 (yayını 1839) ve 1840 (yayını 1840), Anadolu'ya iki bilimsel gezi yapmış ve bu gezilerin ikincisinde Muğla/Fethiye civarındaki yerleşim yeri olan Sidymae şehrinin sakinlerinden, civardaki ormanlarda ve vadilerde (Xanthus Vadisi), bol miktarda aslan olduğunu öğrenmiştir. Fakat herhangi bir deri ya da benzeri bir vücut kalıntısıyla karşılaşmamıştır. Eğer halk aslan diye başka bir hayvanı tariflememiş ise bu tarihte dahi Anadolu'da aslan olduğu anlaşılmaktadır. Ayrıca EVLİYA ÇELEBİ, seyahatnamesinde (ZİLLİOĞLU, 1966), Şebinkarahisar civarında aslanların yaşadığını ve bu hayvanlardan birinin, birçok sığır ve keçiyi öldürdükten sonra, avlanarak kaymakama getirildiğini ve kaymakam da bu hayvanı doldurtarak şehrin giriş kapısı üzerine yerleştirdiğini yazmaktadır. Fakat EVLİYA ÇELEBİ'nin bu hayvan konusunda verdiği ölçüler, çok fazla abartılmıştır. Açık olarak, 12. yüzyıla kadar aslanın Batı, Orta, Güney ve Güneydoğu Anadolu'nun her tarafında yaygın olduğu, Hitit, Firig, Lidya, İon, Pers, Yunan, Bizans ve Selçuklu'lara ait çeşitli heykel fresk ve süslemelerde aslan motiflerine sık sık rastlanmasından dolayı anlaşılmaktadır. Diğer bazı alttürleri ise şöyledir: ***P. l. barbarus*** = **Berber Aslanı:** En büyük aslandır. Boyları 2 m., kuyrukları 90 cm.; omuz yükseklikleri 1 m. kadardır. Siyah yelesi, göğsüne kadar uzanır. Soyu hemen hemen tükenmiştir. ***P. l. senegalensis*** = **Senegal Aslanı:** Yele göğüse kadar uzanmaz. ***P. l. guzeratensis*** = **Guzerat Aslanı,** ***P. l. capensis*** = **Kap Aslanı:** Berber aslanı kadar iri ve yelesi onun kadar uzundur. ***P. l. indicus*** = **Hindistan Aslanı:** Yelesizdir. Soyu hemen hemen tükenmiştir. Hindistan'ın ormanlarında çok az miktarda kalmıştır.

Panthera onca (= Felis onca) = **Jaguar** (Şekil 42.164/c)**:** Boyları 185-200, kuyrukları 70-75, omuz yükseklikleri 90 cm. kadardır. Leopara benzemelerine karşın, onlardan daha büyük ve kuyrukları daha kısadır. Postlarının kısa ve parlak olan kılları genellikle kırmızımsı renktedir. Düzensiz ve halka şeklinde benekler vardır. Tamamen siyah olanları da vardır. Her türlü hayvana hatta insanlara da saldırırlar. Gebelikleri yaklaşık 100 gün sürer; 2-3 yavru doğururlar; 20 yıl kadar yaşarlar. Güney Amerika'da bulunurlar.

Acinonyx jubatus = **Çita** = **Avleoparı** (Şekil 42.164/d)**:** Boyları 100-150, kuyrukları 70-80 cm.; ağırlıkları 60 kg. kadardır. Çok sık siyah benekli; küçük başlı ve uzun bacaklı hayvanlardır. Kuyruklarının ucu siyahtır. Çok hızlı koşan bu hayvanlar saatte 110 km. hıza ulaşabilirler. Yalnız bu hızla ancak 500 metre koşabilirler. Tırmanamazlar. Zebra, geyik, tavşan, kuş ve kemiricilerle beslenirler. Avlarına sürünerek yanaşırlar. Evcilleştirilerek antilop (ceylan) avlarında kullanılırlar.

Önceleri Afrika, Türkiye, Türkmenistan ve Hindistan'da yaşamış olan bu hayvanlar, bugün birçok bölgede tamamen ortadan kalkmıştır. Türkiye ve Arabistan'da, 19. yüzyılın sonundan bu yana görüldüklerine ilişkin bir kayıt yoktur. Geçen yüzyılın sonlarına kadar yaşadıkları bilinmektedir. Nitekim Anadolu ve Ortadoğu'da zoolojik araştırmalar yapan DANFORD, Birecik'in güneyinde bir şeyhin kendisine canlı bir çita hediye ettiğini notlarında belirtmektedir (1879). Ayrıca 15-16 ve 17'nci yüzyıllara ait, padişahların av sahnelerini gösteren minyatürlerin birçoğunda, boynu tasmalı çitalarla yapılan av sahneleri görülmektedir.

Leopardus tigrinus = **Benekli Küçükkedi:** Boyları 55, kuyrukları 40 cm. kadardır. Çok iyi tırmanır, küçük memelilerle beslenirler. Kuş, kertenkele ve büyük böcekleri de yerler. Orta ve Güney Amerika'da yaşarlar.

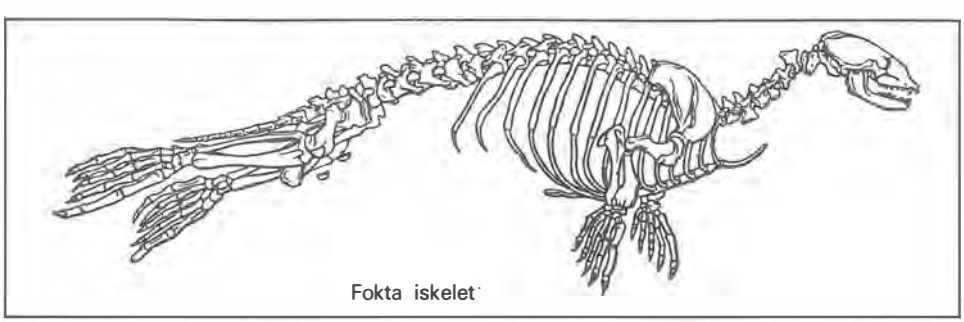
Puma concolor (= Felis concolor) = **Puma** = **Dağaslanı** (Şekil 42.164/e)**:** Boyları 120-160, kuyrukları 70-85 cm.; omuz yükseklikleri 60 cm. kadardır. Yelesizdirler; kuyruk uçları püsküllü değildir. Düz

renklidirler. Yalnız yavruları belirli bir süre siyah çizgili olur. Geyiklerle beslenirler ve 6-7 m. atlayabilirler. Gündüzleri ağaçların üzerinde ve sazların arasında dinlenirler. Geceleri avlanırlar. Ürkektirler. Çok sıkıştırılınca insanlara saldırırlar. Avladıkları hayvanın boynuna saldırırlar. Kızgınlık devrelerinde 5 dakikada bir çiftleştikleri olur. Gebelikleri 87-97 gün sürer; 2-4 yavru doğururlar. Patagonya'da yaşayan alttürü en büyüktür. Amerika Kıtası'nda yaşarlar.

Geçmişte dişleri çok büyük olan kamadişli kaplan *Smilodon* da (Şekil 42.164/f) bu familyadandır.

42.11.3.12. TAKIM: PİNNİPEDİA = YÜZGEÇAYAKLILAR = FOKLAR + AYIBALIKLARI = SUCULYIRTICILAR (3 f, 20 c, 30 t)

Su yaşamına uyum yapmış, Carnivora'ya anatomik olarak çok benzeyen (bu nedenle birçok kitapta, Pinnipedia, Carnivora'nın bir alttakımı olarak alınır) bir hayvan grubudur. Orbitası (yani gözçukurları) büyüktür. Vücutları torpido şeklindedir. Dişleri Carnivora'dakinden daha az özelleşmiş, diş formülü 1-3.1.3.0-3 / 0-2.1.3.0.2 = 18-38'dir. İ genellikle körelmiştir ve incelmiştir. Sivri yapılı azıdişleri avlarını yakalamaya yarar; sütdişleri körelmiştir. Clavicula (köprücükkemiği) yoktur (Şekil 42.166). İlium körelmiş; ***el ve ayak parmakları arasına yüzmederisi gerilerek üyeler, bir kürek şekline dönüşmüşlerdir.*** Parmak ışın formülü 5/5; en dıştaki ışınlar genellikle en uzundur; parmak uçlarındaki kıkırdak uzantılar yüzmederisine destek görevi yaparlar. El kısmı, vücudun kontru içinde, dirsek ve diz kısmında kaybolur ve vücudun torpido şeklini korumasını sağlar. Arka üyeler arkaya yöneliktir. Kuyruk küt yapılıdır. Hareket, üyelerin ve vücudun arka kısmının dalgalı hareketi ile sağlanır. Derinin altında kalın bir yağ tabakası vardır. Postları genellikle sık kıllıdır. Çiftleşmeden önce kıl değiştirirler; bazılarında bu sırada epidermis de parça parça değiştirilir. ***Yüzde dokunma kılları vardır.*** Yarık şeklindeki burundelikleri ve kulakdelikleri kapatılabilir. Gözleri büyüktür. Kulakkepçeleri küçülmüş ya da tümüyle körelmiştir. Mideleri basit yapılıdır (Şekil 42.54/c); karaciğerleri ve böbrekleri lobludur. Uterusları uterus bipartitus tiptedir. Plasenta, placenta zonaria tipte, deciduali (Şekil 42.68/c). Anüs ve vajina kapatılabilen bir deri kese içine açılır. Penis kemiklidir. Testis, deri altındadır. Genellikle 10-11 aylık gebelikten sonra bir yavru doğurulur. Yavrular sık kıllı doğar ve doğumdan hemen sonra kendilerine yeterlidirler.



Şekil 42.166 : Bir fokun iskeleti (Joung'dan).

Çok iyi yüzerler ve dalarlar; yetenekli olmasalar dahi karada da gezerler ve özellikle güneşlenirler. Çiftleşmeleri karada gerçekleşir; yavrularını karada doğururlar. Genellikle büyük koloniler halinde yaşarlar. Balık, yengeç ve mürekkepbalıkları ile beslenirler. Ultrasonik ve eko dalgaları ile yön buldukları tahmin edilmektedir. Çoğunluk Kuzey ve Güney Yarıküre'deki soğuk suları tercih ederler. *Monachus* türleri tropik ve subtropiklerde

yaşarlar. Bir kısmı iç sulara uyum göstermiştir. Doğada 20-30 yıl yaşarlar. Havuzlarda beslenenler çok başarılı oyunlar yapar ve bakıcılarına sadık bir şekilde bağlanırlar. Yağlarından ve postlarından yararlanmak için avlanırlar.

En yakın akrabaları Carnivora'dır. Çok defa bu takımın bir alttakımı olarak sınıflandırılırlar. Carnivora içerisinde de en çok ayılara benzerler. En eski fosilleri Miyosen katmanlarında bulunmuştur.

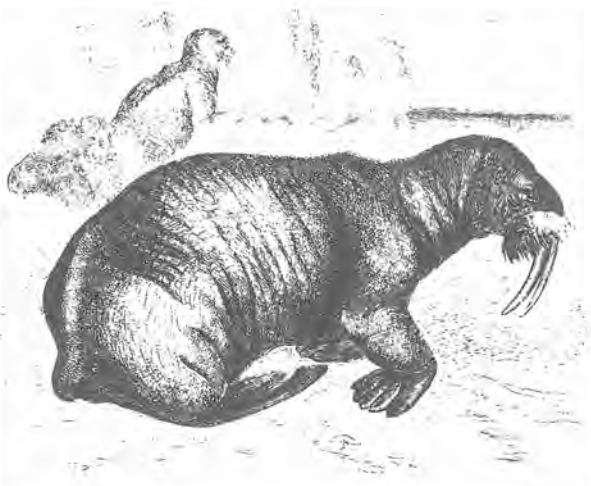
1. Fam.: Otariidae = Denizaslanları = Kulaklı Ayıbalıkları (7 c, 14 t)**:** Boyları 150-350 cm. kadardır. Kulakkepçeleri mevcut; fakat küçük (diğer yüzgeçayaklılarda kulakkepçesi yoktur); ayakları çıplak; burunaçıklıkları ağız-burun kısmının ucunda; erkekler dişilerden çok daha büyüktür. Orbital çıkıntılar iyi gelişmiş; bulla oldukça çıkıktır. Diş kesiciler (İ) köpekdişi şeklinde, köpekdişleri (C) uzun ve kıvrıktır. Diş formülü 3.1.4.1-3 / 2.1.4.1 = 34-40'dır. Boynu uzundur. Bacakları yüzgeç şekilde olmasına karşın yürümeye de uyum yapmıştır. Yüzgeçleri kılsızdır. Arka bacaklar öne döndürülebilir. Suda esas itici gücü ön üyeleri sağlar. Kuyrukları kısadır. Karada, tabanları ile değil, metatarsal ve metakarpallerine basarak yürürler. Testisleri skrotum içerisindedir. Balıkları, yumuşakçaları ve yengeçleri yerler. Sindirim için taş da yutarlar. Kürkleri değerlidir. Üreme zamanı binlercesi biraraya toplanır. Güney ve Kuzey Yarıküre'nin soğuk sularında yayılış gösterirler.

***Arctocephalus pusillus* = Güney Afrika Ayıbalığı:** Erkekleri 250, dişileri 180 cm. boyunda; erkekleri 350 kg. kadar ağırlıkta olabilir. Yeni doğan yavrular 70 cm. boyunda ve 5-6 kg. ağırlığındadırlar. Güneybatı Afrika'da yaşarlar.

***Callorhinus ursinus* (= *Arctocephalus ursinus*) = Kuzey Denizi Ayıbalığı:** Erkekleri 2 m. boyunda ve 350 kg. ağırlığıkta olabilmektedirler. Çiftleşme ve üreme dönemlerinin dışında denizlerde yaşarlar. Ailenin düzenini erkek sağlar. Kılları yumuşak ve ipek gibidir. İlkbaharda karaya çıkan erkek bireyler kendileri için saptadıkları 4-5 km^2'lik alanı şiddetle savunurlar. Bu sırada uzun dişlerini de kullanarak çetin döğüşler yaparlar. Alanlarına yerleşen erkekler, haziranın ortalarına kadar burada dişileri beklerler. Dişileri karaya çıkınca yeniden erkekler arasında kavga başlar. Bu döğüşler sonucunda dişiler eşlerini seçerler ve dişiler burada doğururlar. Dişiler karaya çıktıktan 2-3 gün sonra genellikle bir, nadiren iki yavru doğururlar. Yeni doğan yavruları 70 cm. uzunlukta olabilir ve gözleri açıktır; başlangıçta yüzemezler. Bir hafta sonra anaları ile denizde balık yakalayabilirler. Dişiler doğumdan birkaç gün sonra yeniden çiftleşirler. Yavruların ölüm oranı oldukça yüksektir. Çoğunluk bağırsak parazitleri nedeniyle yavruların % 50'si birinci yılda, geriye kalanların % 70'i ise üçüncü yıla kadar yaşamlarını yitirirler. Ayrıca katil balinaların en çok sevdikleri avlardan biridir. Kürkleri çok değerlidir. Bu nedenle yoğun bir şekilde avlanmaktadırlar. Soyları tükenme tehlikesiyle karşı karşıya bulunduğundan, 1911 yılından bu yana Amerika, Kanada, Rusya ve Japonya arasında imzalanan uluslararası sözleşmelerde, avlanmaları azaltılmış ve koruma altına alınmışlardır. Kuzey denizlerinde yaşarlar.

Zalophus californianus* = Kaliforniya Denizaslanı:** Erkekleri 230 cm. ve 280 kg., dişileri ise 180 cm. ve 90 kg. kadardır. Üreme zamanı güçlü erkekler 15-20 kadar dişiyi haremlerine toplarlar. Gebelikleri 342-365 gün sürer ve yalnız bir yavru doğururlar. Onbeş-yirmi yıl yaşarlar. Çok iyi yüzer ve 100 m. derine dalabilirler. Su altında 15 dakika kalabilirler. Çok zeki hayvanlardır. Su dışında 1.5 m. yükseğe sıçrayarak balıkları havada yakalayabilirler. Hayvanat bahçelerinin birçoğunda mevcutturlar. Kaliforniya ve Japonya kıyılarında yaşarlar. ***Eumetopias, Neophoca, Otaria (Şekil 42.167/b) ve ***Phocarctos.***

2. Fam.: Odobenidae = Morslar = Balinaaygırları: Erkeklerinin boyu 375-450 cm., ağırlıkları 1500 kg.; dişilerinin boyu 330-390 cm. ve ağırlıkları 800 kg. kadardır. Vücutları çok yağlıdır. Kulakkepçeleri küçüktür. Postorbital çıkıntı küçük; mastoid çıkıntı kuvvetli yapıdadır. Üstkesici dişleri köksüz, koparmaya uyum yapmıştır. Üst C kuvvetlice uzamış (Şekil 42.50/a); alt C azıdişi şeklinde; P ve M yassı, alçak çıkıntılıdır. Köksüz olan üst C'ler erkeklerde yaşlandıkça uzar ve 75 cm.'ye ulaşabilirler. Dişilerde kısadır. Diş formülü 1.1.3.0 / 0.1.3.0 = 18'dir. Kuyrukları bir deri kıvrımının içindedir. Testisler karın içindedir. Deniz tabanını karıştırarak besin ararlar. Özellikle midyeleri, yengeçleri ve dip balıklarını besin olarak alırlar. Kuzey Atlantik'te, Kuzey Pasifik'te ve Kuzey Buzdenizi'nde yaşarlar. ***Odobenus rosmarus*** (Şekil 42.167/a)**:** Boyları 4 m., ağırlıkları 1000 kg. kadar olabilir. Üstdudaklarında uzun (30 cm. kadar) kıllar vardır. Uzun köpekdişleri ile suların tabanını karıştırır ve kayalardaki yosunları kazırlar. Büyük dişleriyle midye ve diğer kabuklu hayvanları sökerek yerler. Dudaklarındaki kıllar algılamayı sağlar. Derileri 2.5 cm. kalınlığa ulaşır; gençken sık, erginliğe ulaştıklarında seyrek kıllıdırlar. Eskimolar etlerini yer, kemiklerinden aletler yaparlar. Gebelikleri 11 ay sürer; 1-2 yavru doğururlar. Birçoğu birarada bulunur. Çiftleşme ve doğurma büyük bir



a *Odobenus rosmarus* = Mors (Odobenidae)



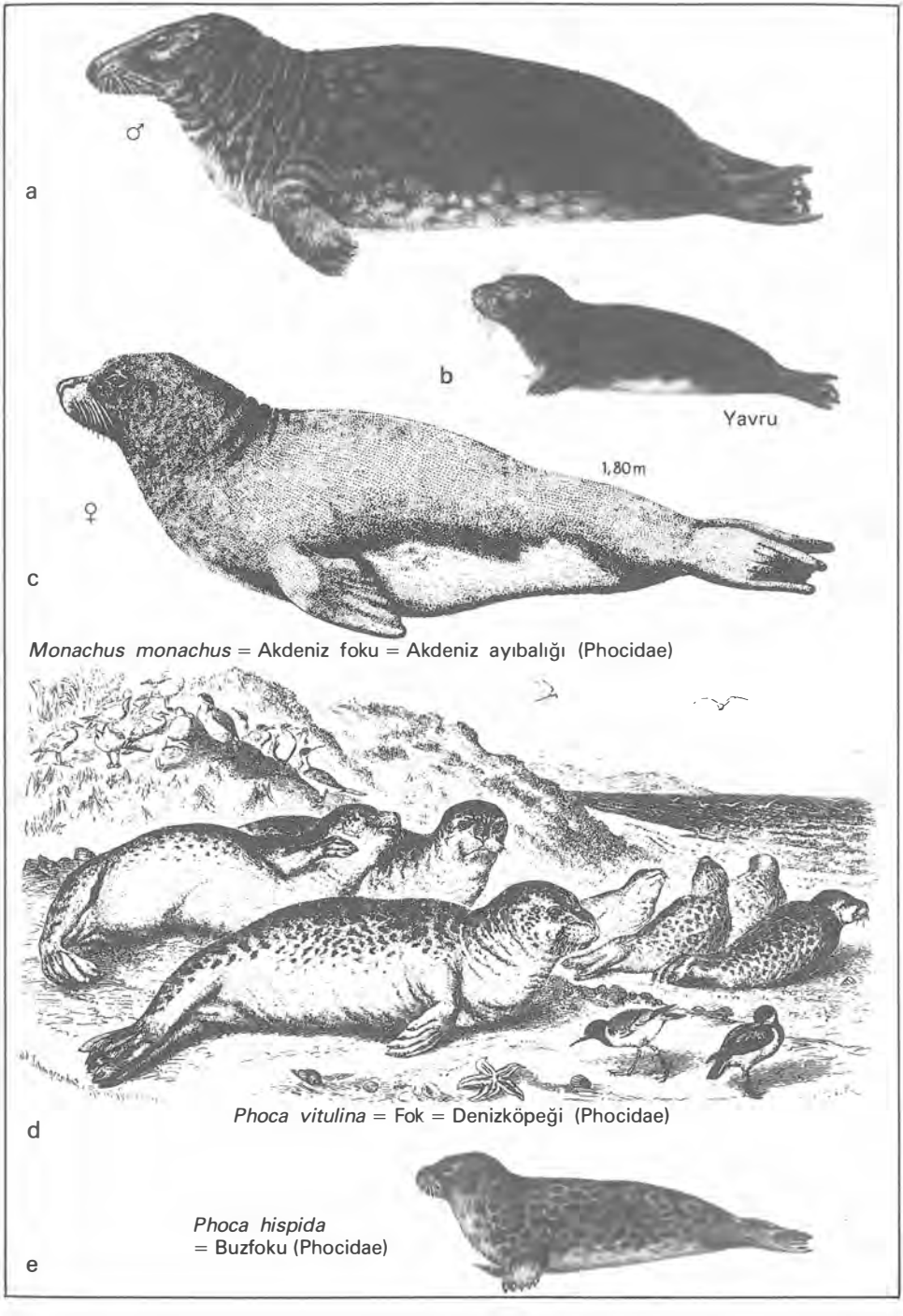
b *Otaria* (Otariidae)

Şekil 42.167 :
Odobenidae = Morslar = Balinaaygırları ve Otariidae = Kulaklı ayıbalıkları (Pinnipedia = Foklar + Ayıbalıkları) familyalarına ait iki örnek (Brehms Tierleben; Remane, Storch ve Welsch'den).

olasılıkla sularda gerçekleşir. İlkbaharda doğururlar; 6 ay süt emerler. Tehlike sırasında yavrularını yüzgeçleriyle örtmek suretiyle koruma davranışı vardır. Buzların altında delik açarak yaşamadıkları için, uygun olmayan mevsimlerde göç ederler. Deri ve yağları için avlandıklarından sayıları çok düşmüştür. Kuzey Yarıküre'de üç alttürü yaşar. Soyları tükenmek üzeredir.

3. Fam.: Phocidae = Foklar = Denizköpekleri (13 c, 18 t)**:** Boyları 1200-600 cm., ağırlıkları 400 kg. kadardır. Kulakkepçeleri yoktur; burunaçıklıkları subterminaldir; ayak tabanları kıllıdır; eşeysel dimorfizm çok azdır. Gözleri büyüktür. İ konik, P_{2-4} ve M iki köklüdür. Diş formülü 2-3.1.4.1 / 1-2.1.4.1 = 30-34'tür. Boyun kısadır. Bacaklar daha çok suda yüzmek için özelleşmiştir. Arka bacaklar arkaya yönelik bir kürek oluşturur ve öne döndürülemez. Bu nedenle karada ancak bir çeşit sıçrayarak ve sürünerek hareket edebilirler. Yüzgeçler kıllıdır ve harekette en önemli itmeyi bunlar sağlar. Balıkları, yumuşakçaları ve yengeçleri yerler. Denizlerin hemen hepsinde ve Baykal Gölü'nde yaşarlar. Genellikle kumlu ve kayalık kıyılarda bulunurlar. Derinlere dalabilirler ve uzun süre dipte kalabilirler. Ancak dinlenmek, uyumak ve üremek için karaya çıkarlar. Yavrularını sadece 2 hafta emzirirler. Derileri hemen hemen çıplaktır. Ancak yeni doğan yavruların postları değerlidir. Deri altında kalın yağ tabakası vardır. Sütleri inek sütünden 12-13 kat daha yağlıdır.

***Monachus monachus* (= *Monachus albiventer* = *Phoca monachus*) = Akdeniz Foku = Denizrahibi = Akdeniz Ayıbalığı** (Şekil 42.168/a-c)**:** Boyları 230-280, çok nadir olarak 380 cm.; ağırlıkları 300 kg. kadardır. Akdeniz ve Karadeniz'de yaşayan tek fok türüdür. Üst kısımları tekdüze gri-kahverengi, kahverengi, karın kısımları kirli beyaz, düzensiz olarak beyaz ya da sarı beneklidir. Yaşlıların karın altı parlak beyaza dönüşebilir. Gençlerde tüy değiştirilmeden önceki birkaç hafta boyunca vücut rengi koyu kahverengi ya da siyahtır. Kulakkepçeleri yoktur. Ön ve arka ayakları yüzgeç şeklini almıştır. Arka ayakları geriye yöneliktir. Zamanlarının çoğunu denizde geçirirler. Ancak dinlenmek ve uyumak için karaya çıkarlar. Oldukça derine dalar ve uzun süre su altında kalabilirler. Karada çiftleşir ve karada doğururlar. Ağustos-eylülde çiftleşir, 11 ay gebelikten sonra 1-2 yavru doğururlar. Yavruları 6 ay kadar karada kalırlar. Yaşadıkları yere bağlıdırlar. Küçük gruplar halinde yaşarlar. Genellikle sarp ve ulaşılması zor mağara ve kayalıklarda bulunurlar. Deniz



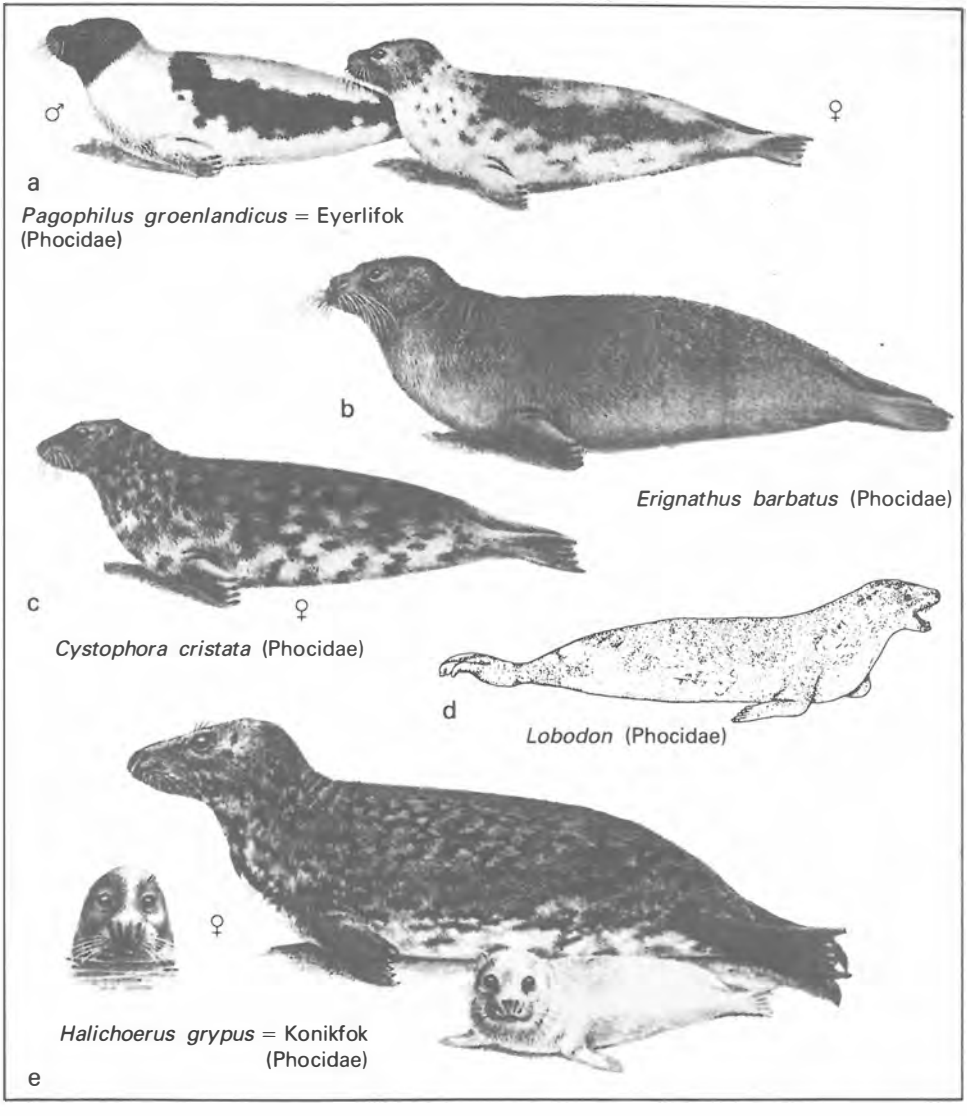
Şekil 42.168 : Phocidae = Foklar = Denizköpekleri (Pinnipedia = Foklar + Ayıbalıkları) familyasına ait örnekler (Brehms Tierleben; Corbet ve Ovenden; Riedl'den).

hayvanları, özellikle balıklarla beslenirler. Kısık ve kesik bir havlama sesi çıkarırlar. Akdeniz kıyılarında ve Karadeniz'in güney sahillerinde, Kuzeybatı Afrika kıyılarının Atlantik'e bakan kısımlarında, Kanarya ve Madeira Adaları'nda yaşarlar. Balıkçıların ağlarını kestiklerinden ve balıklarını yediklerinden dolayı, balıkçılar tarafından katledilmelerinden, turizmin yaygınlaşmasından ve yaşam ortamlarının tahrip edilmesinden dolayı, soyları tükenme tehlikesiyle karşıkarşıyadır. Akdeniz Ülkeleri'nin tümünde koruma önlemleri uygulanmaktadır.

Phoca vitulina = **Fok** = **Denizköpeği** = **Limanfoku** (Şekil 42.168/d)**:** Boyları 175-200 cm.; ağırlıkları 50-150 gk. kadardır. Dişileri daha küçüktür. Vücutları genel olarak grimsi beyaz-grimsi kahverengi; koyu benekleri var; erkeklerin sırt kısmındaki benekler genellikle bir sırt şeriti şeklinde birleşmiştir. Gençleri tekdüze kahverengi; kutba yakın olanları beyazımsı sarıdır. Kıyılara yakın sığ sularda yaşarlar. Nehirlerin içlerine kadar girmeyi severler hatta içteki göllere ulaşırlar. Yüzlercesi bir arada kıyılarda görülebilir. Balıkları, yumuşakçaları ve yengeçleri yerler. Dalma derinlikleri 100 m.; süresi 5-10, bazen 30 dakikadır. Mayıs-haziranda bir yavru doğururlar. Yavru hemen yüzebilir. Uzaklaşan yavrularını çağırmak için bir çeşit havlarlar. Atlantik'te kuzeyden İspanya ve Portekiz kıyılarına kadar, Kuzey Amerika ve Gröndland ile Pasifik'in kuzey kıyılarında yayılmışlardır. Soyları tükenme tehlikesiyle karşıkarşıyadır. ***Phoca hispida*** = **Buzfoku** (Şekil 42.168/e)**:** Boyları 130-150 cm.; ağırlıkları 40-125 kg.'dır. Kuzey Kutbu'nun en küçük fokudur. Denizköpeklerine çok benzerler. Ancak bunlarda koyu benekler açık renklerle çevrilmiştir. Esas besinleri yengeçlerdir. Buzların altında besin ararlar. Burada soluk deliği açarlar. Kışın güneye göç ederler. Yavrularını kar-buzdan oluşmuş mağaralarda doğururlar. Kuzey Kutbu civarındaki ülkelerin kıyılarında ve göllerinde bulunurlar. ***Halichoerus grypus*** = **Konikfok** (Şekil 42.169/e)**:** Boyları, erkekte 250-330 cm., ağırlıkları 290 kg.; dişileri 185-250 cm. ve ağırlıkları 250 kg.'dır. Ağız-burun kısımları özellikle erginliğe ulaşmış erkeklerde uzundur. Erkekleri koyu zemin üzerinde açık, dişileri ise açık zemin üzerinde koyu beneklidirler. Suyu, yalnız, deri değiştirme, çiftleşme ve doğurma için terkederler. Erkekleri 6-7 dişilik harem kurar ve bunları diğer erkeklere karşı şiddetle korurlar. Yavruları ancak 4-5 hafta sonra suya girer ve kendi başlarına yaşarlar. Yaklaşık 150 m. derine dalar; 20 dakika su altında kalabilirler. Çok kuvvetli sesler çıkarırlar. Kanada'nın doğu kıyılarından Norveç kıyılarına kadar yayılmışlardır. ***Pagophilus groenlandicus*** = **Eyerlifok** (Şekil 42.169/a)**:** Boyları 155-220 cm.; ağırlıkları 180 kg. kadardır. Başları siyah, gövdeleri açık sarı-beyaz renkte; yalnız yanlarda bulunan ve boyun kısmının arkasında birbirine birleşen eyer şeklinde koyu bir desen vardır. Şubat-martta, su üzerinde sürüklenen buzların üzerinde yavrularını doğururlar. Yavrular 3-4 hafta buz üzerinde kaldıktan sonra suya girerler. Kuzey Atlantik'te yaygındırlar. ***Erignathus barbatus*** (Şekil 42.169/b)**:** Boyları 200-300 cm.; ağırlıkları 400 kg.'dır. Sırtları tekdüze gri-sarımsı kahverengi, alt kısımları daha açık renklidir. Dudak ve sakallarındaki uzun kıllar, deniz dibinde besin aramasına yardımcı olur. Gençleri doğumda grimsi kahverengi, ilk tüy değişiminden sonra benekli olur. Kayıkların yakınına kadar gelirler. Kışın buzlar altında kalırlar. Daha çok yumuşakçaları yerler. Ahenkli sesler çıkarırlar. Suda doğururlar (!). Kuzey Atlantik kıyılarında yaşarlar. ***Cystophora cristata*** (Şekil 42.196/c)**:** Erkeklerde boy 380 cm.; ağırlık 400 kg.; dişilerde boy 310 cm.; ağırlık 270 kg. kadar olur. Ergin erkeklerin kafasında, burnun üzerinden aşağıya sarkan şişirilebilir bir balon bulunur (dişilerde belirsizdir). Vücutları düzensiz gri-kahverengi beneklidir. Tek tek ya da küçük gruplar halinde yaşarlar. Buzlar üzerinde doğururlar; yavrular 2-3 hafta süt emerler ve daha sonra denize girerler. Kuzey Atlantik'te yaşarlar. ***Pusa sibirica*** = **Baykalfoku:** Boyları 140 cm.; ağırlıkları 90 kg. kadardır. Tatlısuya uyum yapmışlardır. Baykal Gölü'nde yaşarlar. ***Mirounja*** = **Denizfili:** En büyük foktur. Burun şişirilebilir ve uzatılabilir. Güney Yarıküre'de ve Güney Kaliforniya'da yaşarlar. ***Lobodon*** (Şekil 42.169/d)**:** Antartika'da yaşarlar; yengeç yerler ve ***Hydrurga*** = **Denizleoparı:** Antartika'da yaşarlar.

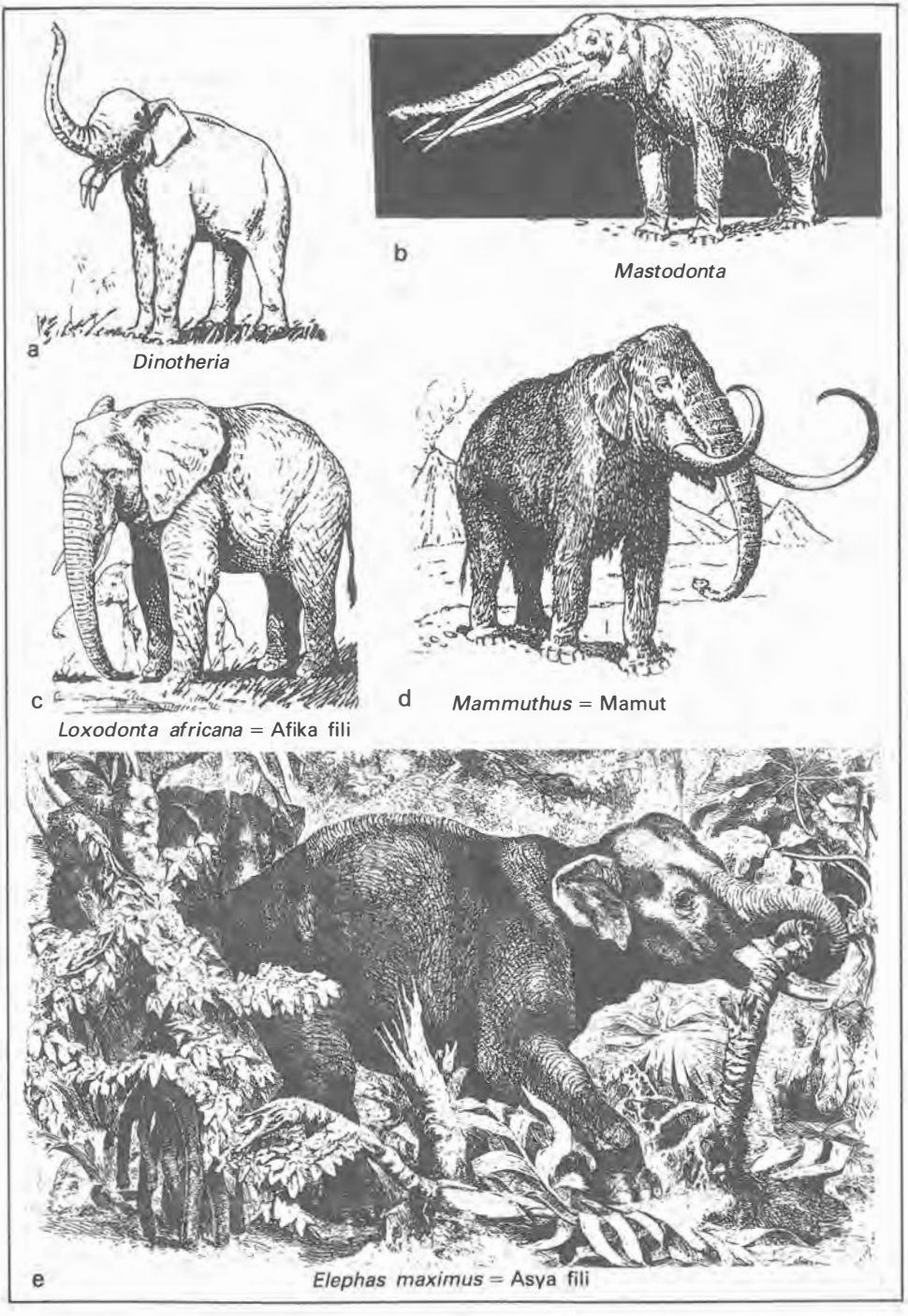
42.11.3.13. TAKIM: PROBOSCİDEA = HORTUMLULAR (1 f, 2 c, 2 t)

Fam.: Elephantidae = **Filler** (2 c, 2 t)**:** En büyük kara hayvanlarıdır. Omuz yükseklikleri 4 m.'ye, ağırlıkları 6 tona ulaşır. Burun ve üstdudaktan meydana gelmiş, kuvvetli kaslarla donatılmış, her yana döndürülebilen bir hortumları vardır (Şekil 42.9). Bu hortum, koku almada ve cisimlerin tutulmasında keza silah gibi de kullanılır. Suyu önce hortumlarına çeker, sonra ağızlarına püskürtürler. Gözleri oransal olarak küçüktür. Kafatasları kısa ve yüksek yapılıdır. Kafatası kemikleri bölmelerle (bazen her bölme 0.25 litre kadar olabilir) sünger gibi bir yapı kazanarak ağırlığını azaltmıştır (Şekil 42.8/a). Bu bölmelerin iç kısımları, burunboşluğunda olduğu gibi, mukus bezlerine benzer bir astarla örtülmüştür. Üstkesicidişleri (İ) sürekli büyüyerek, minesiz fildişlerini yani "tosdişleri"ni meydana getirirler (Şekil 42.50/d). Bu dişlerin yapısında dentin, bir miktar kıkırdağımsı bir madde ve kalsiyum tuzları bulunur. Yeni doğanlarda bu dişler ancak 5 cm. uzunluğundadır. Tosdişleri 3 m. uzunlukta olabilir. Bu dişlerle kendilerini korur, bazı ağaç dallarını kırarlar. Zamanla uçlarının aşındıkları görülür. Afrika'dakilerin tosdişleri Asya'dakilerinden daha değerlidir. Çeneleri-



Şekil 42.169 : Phocidae = Foklar = Denizköpekleri (Pinnipedia = Foklar + Ayıbalıkları) familyasına ait örnekler (Remane, Storch ve Welsch; Corbet ve Ovenden'dan).

nin her bir yanında, aynı zamanında ancak tek bir (en çok kısa sürede de olsa iki) azıdişi bulunur. Bu diş, dikine dentin plakaların, çimento maddesi ile birbirine kaynaşması suretiyle olmuştur (Şekil 42.51/h). Zamanla bu diş yıpranınca ve parça parça dökülünce, arkadaki embriyonik evrede bulunan ikinci, daha sonra aynı şekilde üçüncü diş ağızboşluğuna girerek bir filin yaklaşık 65 yıl süren ömründe, besinlerini öğütme işlevini görürler. Daha sonra da yeni bir diş oluşamayacağı için fil ölür. Yeni doğanlarda, 1. ve 2. süt azıdişleri mevcuttur; 3. süt azıdişi daha sonra oluşur. Birinci süt azıdışı kibrit kutusu (3-4 yıl hizmet görür), ikinci süt azıdişi sigara paketi (6-7 yaşına kadar hizmet görür), üçüncü süt azıdişi iki kibrit kutusu büyüklüğündedir (3-13 yaş arasında hizmet görür). Daha sonra sırasıyla 3 ana azı dişi devreye girer (Şekil 12.15). Bunlardan birincisi 6-20, ikincisi 20-43, üçüncüsü ise 43-65 yaşlar arasında hizmet görür. Ana azıdişleri tuğla büyüklüğündedir. Diş formülü 1.0.3.3 / 0.0.3.3 = 26'dır. Bacakları çok kuvvetli ve silindir şeklindedir. Üyeleri 5 parmaklıdır; dıştaki parmaklar kısalmıştır. Bacak kemiklerinde ilik yoktur. Parmakların ucunda toynak şeklinde tırnaklar vardır. Ayak tabanlarında sünger şeklinde bağ doku bulunur. Tabanlarında 5 cm. kenarları



Şekil 42.170 : Elephantidae = Filler (Proboscidea = Hortumlular) familyasına ait fosil ve yaşayan bazı türler (Grassé; Larousse; Brehms Tierleben'den).

olan keratin plakalar vardır. Parmak uçlarına basarak yürürler. Derileri 2-4 cm. kalınlıkta olmasına karşın uyarılara oldukça duyarlıdır; kalın kısımlarında kıvrımlar oluşmuştur. Yağ ve terbezleri bakımından zengindirler. Doğumda koyu kıllarla örtülü olmalarına karşın, erginlikte çıplaktırlar; kıllar yalnız kuyrukta ve göz çevresinde kalır. Beyinlerinin koku lobu iyi gelişmiştir; büyükbeyinleri oldukça farklılaşmış ve sık oluklarla (sulci) yüzeyi büyültülmüştür. Mideleri basit yapılıdır. Uterusları, uterus bicornis ya da uterus duplex tipinde (Şekil 42.63). Plasenta, plasenta zonaria tipinde ve deciduali (Şekil 35.70 ve 42.68). Göğüs konumlu 2 memeucu var. Penis uzun, kemiksiz; testisler karın içindedir. Gebelikleri 20-22 ay sürer ve kendine yeterli bir (çoğunluk) yavru doğururlar (Şekil 42.64/7). Üreme dönemlerinde kulaklarının önündeki bir bez şişer (Şekil 42.32/9). Gündüzleri işlektirler. Sosyal yaşarlar. Yaprak ot ve sürgünlerle beslenirler. Ortalama 65 (en fazla 100) yıl yaşarlar. Afrika ve Asya'da bulunurlar.

En yakın akrabaları denizinekleri ve Hyracoidea'dır. Bunlarla Tersiyer'in başlarında Subungulata denen ortak bir ataya sahip oldukları bilinmektedir. Bugünkü filler ancak Kuvaterner'den beri bilinmektedir.

Fosil bulgular: Proboscidae, Tersiyer sırasında (Şekil 42.72), çok hızlı ve başarılı bir şekilde çeşitlenmeye uğramıştır. Bu çeşitlenmenin fosilleri bulunmuştur. Çıkış formunun suaygırlarına benzeyen, Eosen'de Batı ve Kuzey Afrika'da yaşamış *Moeritheria* (Meortitheriidae) (Şekil 10.27 ve 42.8) olduğuna inanılmaktadır. Bunlardan bir hat dev yapılı *Dinotheria*'yı (Şekil 42.50/c) oluşturmuştur (Şekil 42.170/a). Bu sonuncular fil benzeriydi. Altçenelerindeki dişleri fildişi şeklinde irileşmiş ve Pleistosen'e kadar Afrika'da yaşamış, daha sonra ortadan kalkmışlardır. İkinci hat *Mastodonta*'ya giden hattır (Şekil 42.170/b). Bu hat Erken ve Orta Tersiyer'de büyük bir çeşitlenmeye uğramış; örneğin fil benzeri *Stegodontia*'yı (Stegodontidae) (Pleistosen'e kadar Afrika ve Asya'da yaşamış), *Platybelodon*'u (Gomphotheriidae) (altçene ve altfildişi bir kaşık şeklini almış; Miyosen ve Pliyosen'de Amerika'da yaşamıştır), alt- ve üstçenesinde 2'şer fildişi taşıyan *Rhynchodondontheria*'yı ve *Tetralophodonta*'yı ve sonuçta Kuzey Amerika'da Buzul Devirleri'ne kadar yaşayan, hatta Pleistosen'in başında Güney Amerika'ya ulaşan *Mastodon* formlarını meydana getirmiştir. Bugünkü iki fil türü ile mamutlar *(Mammuthus)* arasındaki akrabalık ise Buzul Devirleri'nin erken evrelerine rastlar (Şekil 42.50/d).

Elephas maximus = **Asya Fili** (Şekil 42.170/e)**:** Boyları 640, kuyrukları 150 cm.; ağırlıkları 5000 kg. kadar olabilir. ***Hortum ucunun üst kısmında parmak benzeri bir uzantı vardır.*** Başları bundan sonraki türe göre daha büyüktürler. Gözlerin üzerindeki kemikler (kaş kemikleri) daha şişkindir. ***Kulakları daha küçüktür.*** Tosdişleri 1.6 m. uzunlukta ve en fazla ikisi 20 kg. ağırlıktadır. Bazen bu dişler erkeklerde dahi çok küçük olarak bulunur. Sırtları arkaya doğru iniktir (bundan sonraki türde kalkıktır). Ön üyelerde 5, arka üyelerde genellikle 4 parmak bulunur. Kaburgaları 19, kuyrukomurları 33 çifttir. Saatte 15 km. hızla yol alırlar. Kızdırılınca hızları 40 km.'ye kadar çıkar. Günde, zamanlarının, 18-20 saatini besin aramakla geçirirler; ancak 2-4 saat uyurlar. Yaşlı bireyler çoğunlukla ayakta uyur. Çok derin uykuda bile 15-30 dakikada bir uyanıp çevreyi kontrol ederler. Çimen, bambu, kök, kabuk, ot ve bazı meyveleri yerler. Günde yedikleri besin miktarı 360 kg.'a ulaşır. Sindirim sırasında mide ve bağırsaklarında gök gürültüsüne benzer sesler meydana gelir. İncebağırsakları 25, körbağırsakları 1.5, kalınbağırsakları 6.5, rektumları ise 4 m. uzunluktadır. Suyu çok severler. Her gün 70-90 litre su içerler. Serinlemek için sık sık banyo yapma gereğini duyarlar. Fazla su içtiklerinden günde 10-14 kez idrar çıkarırlar. Hava çok sıcak olunca kulaklarıyla kendi kendilerini yelpazelerler. Hacimleri büyük olduğundan vücutlarının ısı kaybı oldukça azdır. Dakikada 12 kez nefes alırlar ve kalpleri bu sürede 40 kez atar. Ortalama vücut sıcaklığı 39.9°C'dir. Damarları oldukça geniştir. Başa giden atardamarların çapı yaklaşık olarak 2 cm.'dir. Kalbin ağırlığı 12 kg.'dır. Dolaşım sistemlerinin bu kadar gelişmiş olması nedeniyle az uykuya gereksinme duyarlar. Soğuğu sıcaktan daha çok severler. Yürüyüşleri çok yavaş ve sessizdir. Yaklaşık 4 ton ağırlığındaki bir bireyin, herbir ayağının 1 cm^2'lik yüzeyine ancak 600 gr.'lık basınç düşer. Dolayısıyla toprak üzerinde bazen iz bile bırakmazlar. Bazen 100 bireyden oluşan gruplar oluştururlar. Eşeysel olgunluğa 9-12 yaşlarında erişirler. Gebelikleri 20-22 ay sürer. Böylece 50 yıl yaşayan bir fil ancak 27 yavru yapabilir. Bunların da ancak yarısı eşeysel olgunluğa erişir, diğerleri çeşitli nedenlerle yaşamlarını yitirirler. Sağ kalanların, yaklaşık olarak, yarısının da erkek olduğu düşünülürse, üreme hızlarının ne denli yavaş olduğu kendiliğinden ortaya çıkar. Yavrular, doğduklarında, 1 m. boyda ve 100 kg. kadar ağırlıkta olabilirler. Doğumdan 5 dakika sonra ayağa kalkan yavrular bir saat sonra rahatlıkla yürüyebilirler. Anaları yavrulara bakmazlar. Yeni doğan yavrular bir araya getirilir ve burada onlara gözcülük eden filler dağılmalarını önlerler. Sirk ve hayvanat bahçelerinin en gözde hayvanlarıdır. Sumatra'da nemli ormanlarda 3000 m. yüksekliğe kadar yayılış gösterirler. Dört alttürü vardır: Hindistan, Seylan, Sumatra ve Malaya alttürleri. Soyu tükenme tehlikesiyle karşı karşıyadır. Yük hayvanı olarak kullanılırlar. Yaklaşık bir ton yük taşıyabilirler. Bu yükle günde 30 km. yol alabilirler. Hindistan, Seylan, Sumatra, Malaya ve Kuzey Borneo'da yayılmışlardır. Anadolu'da bulunan fosiller de bu cinse aittir.

Loxodonta africana = **Afrika Fili** (Şekil 42.170/c)**:** Boyları 7.5, kuyrukları 1.3, omuz yükseklikleri 4 m., ağırlıkları 7.5 ton kadar olabilmektedir. Günümüzde yaşayan en ağır karasal hayvanlardır. ***Kulakları***

büyük (Asya fillerinkinden çok daha büyük) ve yelpaze şeklindedir; büyük bireylerde 1.5 m. kadar yana açılabilir. ***Hortumun üst ucunda parmak benzeri iki çıkıntı vardır.*** Dişleri 3.5 m. uzunlukta; 15-25 kg. ağırlıkta olabilir. Vücut kılları seyrek ve kuyruk ucundaki kıllar 75 cm. uzunlukta olabilir. Arka ayakları bir alttüründe *(L. a. cyclotis)* 4 (keza kulakları yuvarlaktır), bir alttüründe *(L. a. oxyotis)* ise 3 parmaklıdır (keza kulakları sivridir). Afrika'da 1950 yıllarına kadar, dişleri nedeniyle yoğun bir şekilde avlanmışlardır. Bu yıllardaki, yıllık fildişi üretimi 600 ton olduğu gözönüne alınırsa, bu kadar miktardaki fildişi için, her yıl en azından 45.000 hayvan öldürülmüş olması gerekmektedir. Asya fillerinde olduğu gibi bunlarda da ölmek üzere olan bireylerin fil mezarlığı olarak adlandırılan alanlara geldikleri ileri sürülürse de, bu anlatılanların gerçekle ilişkisi yoktur. Çok sayıda kemiğin aynı alanda bulunması, eskiden, fil avcılarının fil sürülerini toplu olarak avladıkları alanlara ya da çok kurak dönemlerde bitkisi bol olan alanlara toplanmış fillerden kaynaklandığı düşünülebilir. Orman yangınları olunca filler bir çember oluştururlar. Bu kemiklerin, bu tip yangınlardan da kalmış olabileceği ileri sürülebilir. Ayrıca son zamanlarda fillerin kemikleri ağızlarına alarak belirli alanlara toplandıkları da fotoğraflarla saptanmıştır. Otlayan bir fili, bir insan 15 m. yakından izleyebilir. Çünkü bu sırada hayvan gözlerini kapar ve gözkapaklarının altından yere bakar. Su bulmak için uzun dişleriyle toprağı gevşetip, hortumlarıyla ya da ayaklarıyla toprağı eşerek kuyular kazarlar. Bu kuyular birkaç metre derinlikte olabilir. Böyle bir özellik, Afrika hayvanları içerisinde, baboonlar dışında yalnız bunlarda görülür. Böylece kendi yaşamları yanında birçok hayvanın da yaşamını garanti altına almış olurlar. Toplu olarak yaşarlar; sürüye yaşlı bir birey önderlik eder. Asya fillerinden daha hızlıdırlar ve daha tehlikelidirler. Hortumlarıyla sırtlarına kum ve toprak serpiştirirler. Ağaçların yaprakları ve otlarla beslenirler. Gebelikleri 22 ay sürer. Doğum yapacak dişinin etrafı diğer filler tarafından kuşatılarak korunur. Bazıları doğumdan hemen sonra yavrularının ayağa kalkmasına yardımcı olur; çoğunluk yavruları bir araya toplarlar. Üreme hızları Asya filinden daha yavaştır. Üreme dönemlerinde parotit bezleri gözle görülür şekilde şişer ve saldırganlıkları artar. Üç yılda bir doğururlar. Yaşamları boyunca yaklaşık 20 yavru meydana getirirler. Yeni doğan yavrular, 90 cm. yüksekliğinde ve yaklaşık 90 kg. ağırlığındadır. Kısa zamanda büyürler. Yaklaşık 6 ay süreyle süt emerler ve 16. yaşlarına doğru eşeysel olgunluğa ulaşırlar. Daha çok seyrek ormanları tercih ederler. Afrika'nın güney ve doğu bölgelerinde yaşarlar.

Mammuthus = **Mamutlar** (Şekil 42.170/d)**:** Bundan yaklaşık 10.000 yıl önce soğuk steplerde yaşamışlardır. Kıllı ve bugünkü fillerden çok daha iri yapılı olan; fildişleri uzun (3-4 m. olabilir) (Şekil 42.50/d) hayvanlardır. Eski insanlar bunları avlamıştır. Birçok mamut türü vardır. Bunlardan en ünlüsü: ***Mammuthus (= Elaphus) sibirucus:*** Sibirya'nın kuzeyinde fosillerine rastlanmıştır. Tosdişlerinin 4 m. uzunlukta olduğu ve 80 kg. geldiği saptanmıştır.

Literatürde Suriye ya da Maraş fili olarak bilinen ***Elaphas maxima asurus,*** ülkemizde Amik Ovası'nda, Kırıkhan'da, Hassa'da, İslahiye'de, Kahramanmaraş'ta, Erzurum'da, Ankara'da, bir zamanlar göl ve bataklık olan yerlerin civarındaki ormanlarda bulunmuştur. Kahramanmaraş'ta Türkoğlu'nun bir köyünde, 1970 yılında tam bir fil iskeleti bulunmuştur (M.T.A kurumunun müzesinde). Firavunların ve Asur krallarının fil avladığını gösteren birçok gravür vardır.

TAKIM: EMBRİTHOPODA (1 c)**:** Oligosen'de Afrika'da, Mısır'da, Anadolu'da ve Doğu Avrupa'da yaşamış, ön üyeleri arka üyelerinden daha kısa, gergedanlar gibi burun üzerinde bir çift boynuzları olan hayvanlardı. ***Arsinoitherium:*** Gergedan büyüklüğünde, 5 parmaklı, dişleri tam olan, nasaliası büyük, frontaliası küçük, bitki yiyen hayvanlardır.

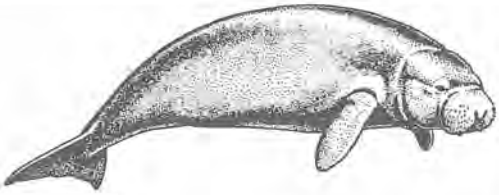
42.11.3.14. TAKIM: HYRACOİDAE (1 f, 3 c, 8 t)

Eskiden kemiriciler içinde incelenen bu takımın tek bir familyası vardır. Sincap ve tavşanlara benzerler.

Fam.: Procaviidae: Tavşan büyüklüğünde, kulakları kısa ve yuvarlak, ağız-burun kısımları kısa, üstdudakları yarık, gözleri orta büyüklükte, postlarındaki kılları orta uzunlukta, sırt bezleri var, kuyrukları körelmiştir. Üst kesicidişleri uzun ve kıvrık, enine kesitlerinde üçgen şeklinde ve sürekli büyür; alttakiler ise öne doğru tacında bir girinti taşırlar. P ve M dört köşe; birbiriyle ilişkili iki çıkıntısı vardır. Diş formülü 1.1.4.3 / 2.1.4.3 = 38'dir. Parmak formülü 4/3'tür. Parmaklar toynak benzeri tırnak taşırlar; iç parmakları temizlik için yarık tırnak taşır. Ayak tabanları çıplak ve yere iyi bir şekilde yapışır. Köprücükkemiği, ter- ve analbezleri yoktur. Beynin koklama lobu büyük; büyükbeyin orta derecede gelişmiştir. Mide iki gözlü, bağırsak ve körbağırsak uzun; ayrıca bir çift uzun körkese vardır. Bu keseler selüloz sindirimi için bakteri içerirler. Geviş getirirler. Uterus, uterus bicornis (Şekil 42.63); plasenta, plasenta- zonaria tipinde; penis kemiksiz; testis



Procavia capensis = Daman
a (Procaviidae)



Trichechus (= Manatus) = Manat (Trichechidae)
b



Dugong (= Halicore)
= Denizineği
c = Dugong (Dugongidae)

Şekil 42.171 :
Procaviidae (Hyracoidea), Trichechidae = Manatlar ve Dugongidae (Sirenia = Denizinekleri) familyalarına ait bir örnek (Remane, Storch ve Welsch; Kent'den).

karın boşluğunda; 1-3 çift memeucu vardır. Gebelikleri 7-8 ay sürer; 1-3 tane kendine yeterli yavru doğururlar. Çöllerde yaşayanları gündüzleri işlektirler; sosyal yaşarlar; taşlara tırmanırlar. Ormanlarda yaşayanları gececildir; çift yaşarlar. Bitkilerle beslenirler; bazen böcek ve küçük hayvanları da yerler. En yakın akrabalarının hortumlular olduğu varsayılmaktadır. En eski fosili Oligosen katmanlarında bulunmuştur. Tersiyer'de yaygın olarak bulunuyorlardı. Afrika, Arabistan ve İsrail'de yaşarlar.

Procavia capensis* = Daman** (Şekil 42.171/a)**:** Boyları 50, yükseklikleri 25 cm.; ağırlıkları 4 kg. kadardır. Liken ve yosunlarla beslenir; 3700 m. yüksekliğe kadar yayılış gösterirler. Mağaralarda koloni halinde barınırlar. Islık gibi sesler çıkarırlar. Kural olarak 2-3 yavru meydana getirirler. Afrika yerlileri dışkılarını merhem yapar ve etlerini yerler. Habeşistan, Mısır ve İsrail'de yaşarlar. ***Dendrohyrax: Orta Afrika'da, ***Heterohyrax:*** Doğu Afrika'dan Güney Afrika'ya kadar yayılmışlardır.

42.11.3.15. TAKIM: SİRENİA = DENİZİNEKLERİ (3 f, 4 c, 5 t)

Balinalar ve yüzgeçayaklılar dışında sucul yaşama uyum yapmış üçüncü memeli takımıdır. Fakat onlardan farklı olarak deniz kıyılarında ya da bitki bakımından zengin olan nehirlerde yaşarlar. Onlardan çok daha yetkin bir şekilde karada gezerler. Vücutları hantal, deri altı çok yağlı, erginlerin derileri kılsız; ve pürtüklü; ancak ağız çevresinde dokunma kılları vardır. Ağız-burun kısımları uçta aşağıya kıvrık; burundelikleri kapatılabilir; kulakkepçeleri yok; kuyrukları enine konumlanmış bir yüzgeç şekline dönüşmüştür. Kafatasları oransal olarak büyük; nasalia körelmiş, premaksilla ağız-burun kısmının uzun ve dar kısmını oluşturur; çeneler yer yer boynuzumsu öğütücü plakalarla donatılmıştır. C yoktur; İ eğer varsa azıdişlerinden büyük bir aralıkla ayrılmıştır. Azıdişleri enine çıkıntılar taşır. Her zaman, ancak bir azıdişi işlev görür; arkadakiler fillerde olduğu gibi zamanla ağızboşluğuna girerler. Ön üyeleri 5 ışınlı bir yüzgece dönüşmüştür ve tırnakları körelmiştir. Omurlar birbirinin benzeridir. Boyun omurları bazen 6 tane olabilir. Arka üyeler körelmiştir; ancak kalıntı halinde kalçakemeri ve yine kalıntı halinde kısmen üst uyluk mevcuttur; çaprazomur sakrum ile kaynaşmamıştır. Beyinlerindeki koku lobları bir su hayvanı için oldukça iyi gelişmiştir; büyükbeyin az farklılaşmıştır. Mideleri 4 bölmeli ve karmaşık yapılıdır; bağırsakları uzun; iki tane büyük körbağırsakları vardır. Akciğerleri arkaya doğru genişler. Uterus, uterus bicornis (Şekil 42.63); plasenta, placenta zonaria tipinde ve deciduasız; penis kemiksiz ve geriye çekilebilir; testis karınboşluğunda; göğüs konumlu iki memeucu vardır. Doğduklarında kendine yeterli bir yavru doğururlar. En yakın akrabaları Proboscidea'dır. En eski fosili Eosen'de bulunmuştur.

1. Fam.: Trichechidae (= Manatidae) = Manatlar (1 c, 3 t)**:** Boyları 2.5-4.5 m. kadardır. Ağız-burun kısmının uç kısmı az kıvrıktır. Boyunomurları 6 tanedir. Kuyrukyüzgeçleri yuvarlak ve kaşık şeklindedir. Kesicidişleri ancak ontogenezleri sırasında görülür; en fazla 5-8 azıdişi vardır. Azıdişleri alçak taçlı, mineli ve açık köklüdür. Atlantik'in tropik kıyılarında, bu kıyılara açılan nehirlerde ve Çat Gölü'nde yaşarlar. ***Trichechus (= Manatus) Senegalensis* = Afrika Manatı:** Boyları 4.5 m., ağırlıkları 700 kg. kadardır. Günde 25-30 kg. ot yerler. Batı Afrika kıyılarındaki deniz ve göllerde yaşarlar. Derin denizlerde

kesinlikle bulunmazlar. ***Trichechus manatus*** = **Amerika Manatı** (Şekil 42.171/b)**:** Boyları 3 m., ağırlıkları 200-300 kg.'dır. Florida'dan Brezilya'ya kadar olan kıyılarda yaşarlar. ***Trichechus inunguis:*** Amazon Nehri'nde yaşarlar.

2. Fam.: Dugongidae (= Halicoridae) = **Denizinekleri** = **Dugonglar** (1 t)**:** Ağız-burun kısımları kuvvetlice kıvrıktır. Boyunomurları 7 tanedir. Kuyrukyüzgeçleri çatallıdır. Üstteki iki kesicidişi, özellikle erkeklerde fildişi (tosdişi) şeklinde gelişmiştir. Molarların 5. ve 6.'sı işlev görür; mine yoktur ve kökleri kapalıdır; M_{2-3} küçük kalmıştır. Hint Okyanusu ve Kızıldeniz kıyılarından Kuzey Avustralya'ya kadar olan kıyılarda yayılmışlardır. ***Dugong dugong*** (Şekil 42.171/c)**:** Boyları 320 cm., ağırlıkları 2 ton kadardır. Birkaçı birarada bulunur. Etleri, derileri ve yağları için avlanırlar. Gebelikleri bir yıl sürer ve bir yavru doğururlar.

3. Fam.: Rhytinidae = **Denizinekleri** (1 t)**:** Boyları 7.5 m., ağırlıkları 4 ton kadardır. Ağız-burun kısımları hafifçe eğiktir. Dişlerinin yerine keratin plakalar bulunur. Boyunomurları 7 tanedir. Kuyrukları çatallıdır. Bering Denizi'nde yaşarlardı; soğuk suları severlerdi; 1884'te soyları tüketildi. ***Rhytnia (= Hydrodamalis) gigas (= stelleri).***

TAKIM: CONDYLARTHRA = **İLKİN TOYNAKLILAR:** İlkel toynaklılardır. Paleosen-Eosen'de yaşamışlardır. ***Hyopsodus*** ve ***Phenacodus*** (Şekil 42.172/a).

TAKIM: LİTOPTERNA: Güney Amerika'da Paleosen ve Pleistosen'de yaşamış, deve büyüklüğünde, ata konverjent toynaklılardı (Şekil 42.172/b ve c). Tek bir parmakları gelişmiştir. Dişleri ilkel yapılarını korumuşlardı; fakat atlarınkine de benzerlik gösteriyorlardı (Şekil 42.172/b ve c). ***Thoatherium*** ve ***Macrauchenia.***

TAKIM: NOTOUNGULATA (Şekil 42.172/e)**:** Bazıları toynaklı olan hayvanlardır. Türce zengindirler; 3-4 parmakları vardı. ***Palaestylops*** (Paleosen-Pleistosen'de Güney Amerika'da yaşamış), ***Toxodon*** (Şekil 42.172/d) ve ***Typotherium*** (her ikisi de Eosen'de Asya'da yaşamıştır).

TAKIM: ASTRAPOTHERİA: Paleosen-Miyosen'de Güney Amerika'da yaşamışlardır. ***Astropotherium.***

TAKIM: PANTODONTA (= AMLYPODA): Paleosen-Eosen'de yaşamışlardır. Pleistosen'de soyları tükenmiştir. Bazıları toynaklı, bir kısmı ise tırnaklı hayvanları içermektedir. ***Pantolambda*** ve ***Coryphodon*** (Şekil 42.172/f).

TAKIM: DİNOCERATA (= UİNTATHERİA): Kafatasları üzerinde boynuz benzeri tuhaf yapılar vardır. Üyeleri beş parmaklı; bazıları iri yapılı hayvanlardır. Eosen'de yaşamışlardır. Pleistosen'de soyları tükenmiştir. ***Uintatherium*** (Şekil 42.172/g).

TAKIM: PYROTHERİA: Güney Amerika'da Paleosen-Oligosen'de yaşamışlardır. Yapıları fillere benzerlik göstermektedir. Üst- ve altçenelerindeki kesicidişler tosdişleri şeklinde gelişmiştir. Hortumları vardır. Bitki yerlerdi. ***Pyrotherium*** (Şekil 42.172/h).

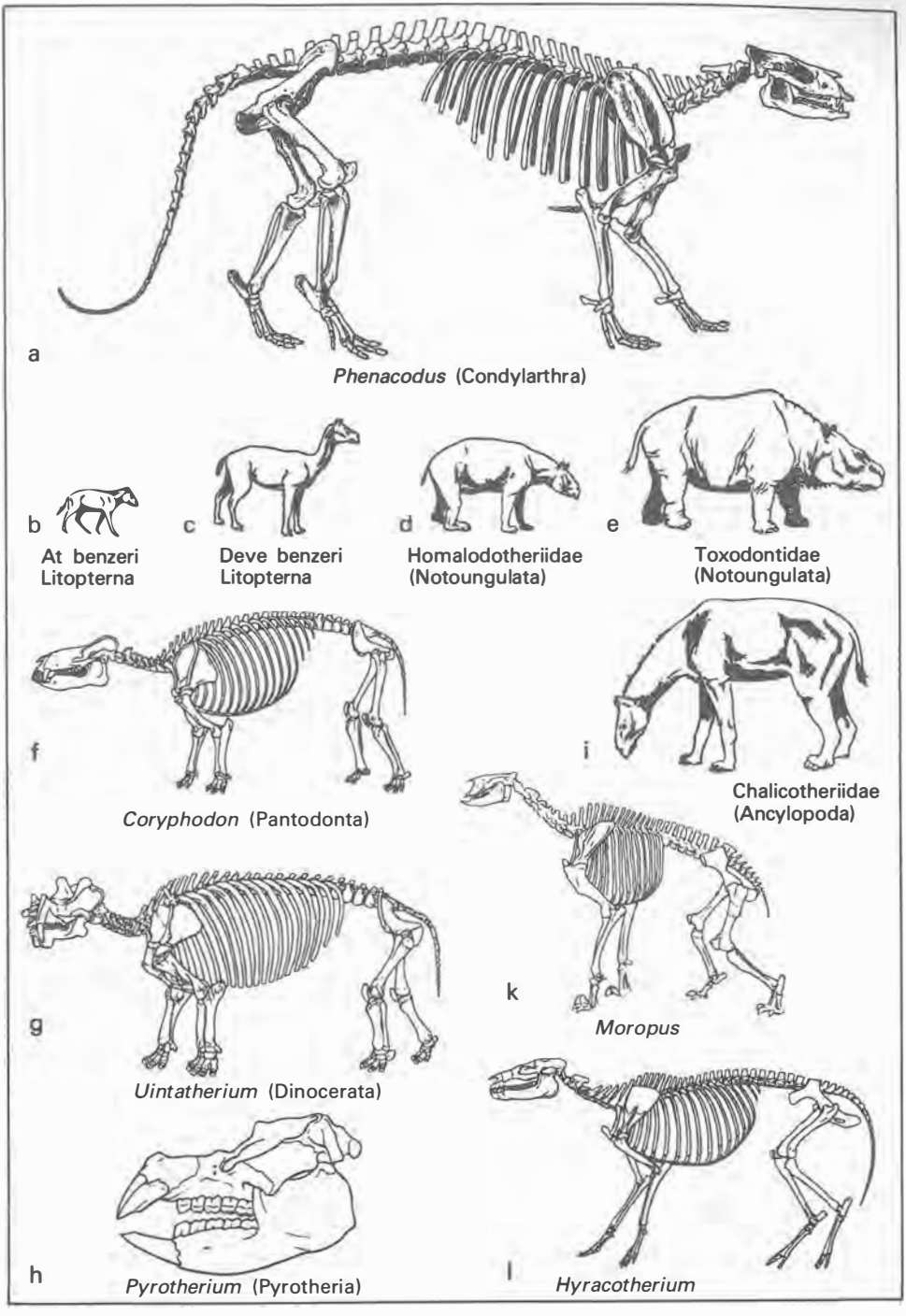
TAKIM: ANCYLOPODA: Bazen birtoynaklıların bir alttakımı olarak da alınırlar. Esas familyası Chalicotheriidae'dir. Ön üyeleri uzamıştır. Pleistosen'de ortadan kalkmışlardır (Şekil 42.172/i).

TAKIM: XENUNGULATA: Paleosen'de Güney Amerika'da yaşamışlardır.

TAKIM: DESMOSTYLİA: Sucul; suaygırlarının büyüklüğünde; tosdişleri taşırlardı.

42.11.3.16. TAKIM: PERİSSODACTYLA = BİRTOYNAKLILAR (3 f, 9 c)

Çok defa bundan sonraki takım Artiodactyla ile birlikte Ungulata = Toynaklılar adı altında toplanırlar. Vücut büyüklükleri, ortadan büyük boya kadar değişir. Başları iri; gövdeleri kuvvetlidir. Bacakları orta uzunluktan uzuna kadar değişir. Kuyrukları uzun ve kısa olabilir; hareketlidir. Dudakları kaslı ve hareketli; bazılarında üstdudak hortum şeklinde uzamıştır. Derileri dokunma almaçlarıyla donatılmıştır ve bölgesel olarak hareket ettirilebilir. Tırnak ucunda yürürler. ***En gelişmiş parmakları orta parmaklarıdır;*** diğerleri az ya da çok körelmiştir (Şekil 42.22). Tipik bir toynak yapısı vardır (Şekil 42.40/c). Carpalia ve tarsalia kaynaşmamıştır. En azından 22, normal olarak 23 sırtomuru vardır. ***Köprücükkemikleri yoktur*** (Şekil 42.3/a). Kafatasları uzamıştır. İ keski ya da koni şeklindedir. C, İ'den daha büyük değildir; C ve P arasında büyük bir boşluk vardır; P_1 sütdişi olarak kalır; diğer P. lar molar şeklindedir (Şekil 42.51/i ve k). Beyinlerinin kokulobu büyük, koklama duyuları



Şekil 42.172 : Soyu tükenmiş bazı ilkel toynaklı takımlarına ait örnekler (Remane, Storch ve welsch; Grassé'dan).

gelişmiş; büyükbeyin orta büyüklükte, oldukça kuvvetli olarak farklılaşmıştır. Fakat büyükbeyin küçükbeyni tamamen örtmez. Jacopson organı ve Stenon bezi iyi gelişmiştir. İşitme duyuları da iyi gelişmiştir. Gözler yandadır. Daha çok hareketleri ve aydınlık farklarını ayırırlar. Tapetum lucidum tabakasından dolayı, ışık düşünce, geceleri gözleri parlar. Gırtlaklarında, iki tane yanlarda, bir tane ortada olan seskesesinden, türlere özgü sesler (kişneme, anırma vs.) çıkarırlar. Mideleri bir gözlü; bağırsakları çok uzun; körbağırsakları büyük; safrakeseleri yoktur. Bakteri işlevleri büyük ölçüde körbağırsak içinde gerçekleşir; kalınbağırsağa bağlı bu körkese 90 litre besin alabilir. Fakat körbağırsaklardaki bakteriler, bağırsağın daha sonraki kesimlerinde sindirilemediği için, selülozdan yararlanma güçleri çifttoynaklılardan daha zayıftır. Ancak aneorab olarak meydana gelen organik asitlerden yararlanılır. Uterus, uterus bicornis (Şekil 42.63); plasenta, placenta diffusa tipte, deciduasız (Şekil 35.70 ve 42.68); penis uzun, kemiksiz, bir keseye çekilebilir; testisler bir şişkinlik içinde ya da kese içindedir; karın konumlu 2 memeucu var; gençler, doğduklarında kendilerine yeterlidir.

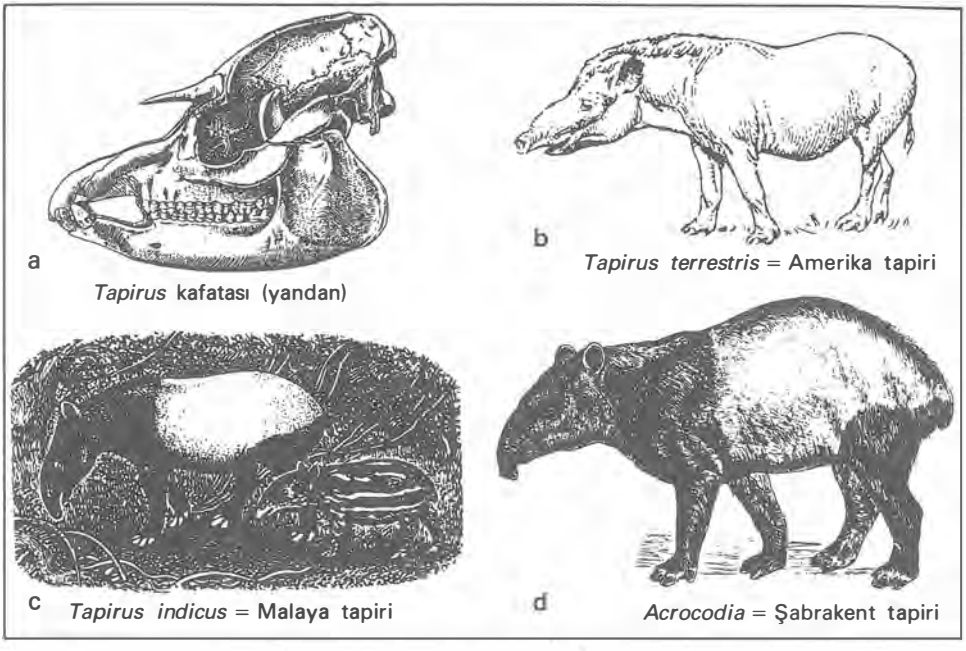
Çoğunluk gündüzcüldürler; toplu yaşarlar; bitki yerler ve genellikle çok hızlı hareket ederler. Paleosen'de Condylarthra'dan (Şekil 42.172/a) türemişlerdir. Çifttoynaklılar ile yakından akrabalıkları yoktur. Bugün tapirin (bunlar Amerika Kıtası'nda yaşarlar) haricindeki türlerin hepsi, doğal olarak yalnız Eskidünya'da (Avustralya hariç) yaşar.

Perissodactyla'nın fosil kalıntıları memeliler içinde en ayrıntılı bilinenidir. Hepsinin en yakın ortak ataları, Amerika'da Orta Paleosen'de yaşamış ***Tetraclaeonodon***'dur. Eosen ve Oligosen'de en azından 15 familyaya ayrılmışlardır. Bu familyalardan 12'sinin soyu bugün tükenmiştir. Bunların içinde zürafaya benzeyen ***Moropus*** (Şekil 42.172/k) ve ***İndricotherium*** ya da burunda iki kemik çıkıntısı olan ***Brontotherium*** en iyi bilinenleridir. Bugünkü familyaları oluşturacak üç hattın da fosil kalıntıları eskiye doğru iyi bir şekilde izlenebilmektedir. Özellikle atların bulunduğu familya, hemen hemen eksiksiz bir şekilde Eosen'deki ***Hyracotherium*** (Şekil 42.172/l) denen atasına kadar izlenebilmiştir (Şekil 42.73).

42.11.3.16.1. ALTTAKIM: CERATOMORPHA = TAPİR + GERGEDANLAR (2 f, 5 c, 9 t)

Her iki familyası da ortak bir ataya sahiptir. Bir de soyu tükenmiş bir familyası vardır. Üyeleri ilkel yapıdadır. Ön üyeleri 3-4, arka üyeleri 3 parmaklıdır.

1. Fam.: Tapiridae = Tapirler (1 c, 4 t)**:** Burunları ve üstdudakları altdudaklarına kadar uzayarak hareketli bir hortum yapısı oluşturmuşlardır. Gözleri küçük; kulakkepçeleri orta büyüklükte ve yuvarlak; kuyrukları kısa ve çıplak; postları kısa kıllı; sırt kısımları bombelidir. Boyunlarının üst taraflarında atlar gibi yele vardır. Kafatasları yanlardan basılmıştır. Orbital ve temporal çukurlar birbiriyle ilişkilidir (Şekil 42.173/a). Kesicidişleri keski şeklinde; köpekdişleri konik; premolar ve molarlar yassı ve az özelleşmiştir. Diş formülleri 3.1.4.3 / 3.1.3-4.3 = 42-44'tür. Bacakları kısa ve sütun şeklinde; parmak formülü 4/3; en dıştaki birinci parmak ön üyede tamamen körelmiş; 5. parmak ise yere değmez; vücut ağırlığı gelişmiş 3. parmakla taşınır. Arka üyede de en dıştaki parmaklar körelmiş; 3. parmak gelişmiştir. Ayak tabanında bir yastık vardır (Şekil 42.27/e). Görme duyuları zayıf, koklama duyuları iyi gelişmiştir. Gençlerin postları beneklidir; erginlerinki ise kahverengi (Amerika'dakilerin) ya da siyah-beyazdır (Şabraken tapirinde). Ormanlarda ve sık bitkilerin olduğu yerlerde tek tek yaşarlar. Alacakaranlıkta işlektirler. Sürü halinde gezerler. Yaprak, filiz ve meyvelerle beslenirler. Kültür bitkilerine zarar verirler. Suyu çok sever; hergün banyo yaparlar; bu nedenle sulak ve bataklık yerlerde yaşarlar. Gebelikleri 390-400 gün sürer; bir yavru doğururlar. Jeolojik olarak yapıları pek az değişmiş bir hayvan grubudur. Tropik Meksika, Orta Amerika, Tropik Güney Amerika, Malaya ve Sumatra'da yayılmışlardır (Şekil 42.74/a-e). Bazen bir cins *(Tapirus)* bazen 4 cins halinde sınıflandırılırlar. ***Tapirus (= Tapirella) terrestris* = Amerika Tapiri** (Şekil 42.173/b)**:** Boyları 2, yükseklikleri 1 m. kadardır. Suların kenarındaki ormanlarda bulunurlar. İlk defa 1819 yılında tanımlanmışlardır. Dişileri erkeklerinden büyüktür. Renkleri siyah-esmerdir. Enselerinde kısa bir yeleleri vardır. Etleri yenir, derilerinden kayış yapılır. Orta Amerika'da yaşarlar. ***Tapirus indicus* = Malazya Tapiri** (Şekil 42.173/c)**:** Boyları 250 cm. kadardır.



Tapirus kafatası (yandan)

Tapirus terrestris = Amerika tapiri

Tapirus indicus = Malaya tapiri

Acrocodia = Şabrakent tapiri

Şekil 42.173 : Tapiridae = Tapirler (Perissodactyla = Birtoynaklılar, Ceratomorpha = Tapirler + Gergedanlar) familyasının bazı üyeleri (Remane, Storch ve Welsch; Grassé; Larousse; Joung'dan).

Yelesizdirler. Ön ve arka kısımları ile karın kısımları siyah, diğer kısımları kırçıl beyazdır. Malazya ve civarında yaşarlar. ***Acrocodia* (= *Tapirus*) = Şabrakent Tapiri** (Şekil 42.173/d) ve ***Pinchacus* (= *Tapirus*) = And Tapiri:** And Dağları'nda bulunurlar.

2. Fam.: Rhinocerotidae = Gergedanlar (4 c, 5 t)**:** Fillerden sonra en iri yapılı (4 m. boyunda) kara memelileridir. Başları büyük, kılları seyrekleşmiş ya da tamamen kaybolmuş, derileri plaka şeklinde olan hayvanlardır. Bu deri plakaları birbirlerine ince deri kısımları ile bağlanmıştır. Böylece harekete izin verirler. Burunlarının üst kısmında, kılların bir araya gelmesiyle oluşmuş, bir ya da iki kıl boynuzu vardır (Şekil 42.44/m). Bu boynuzlar koparsa hafifçe kanar ve yenileri oluşur. Kafatasları büyük ve ağır; fakat hava boşlukları var; orbital ve temporal çukurlar birbirine bağlanmıştır (Şekil 42.174/f). Kesicidişleri konik; çok defa yerlerinden koparak düşmüştür; P ve M hypselodonttur (Şekil 42.51/i). Diş formülü 0-1.0.3-4.3 /0-1.0-1.3 = 24-34'tür. Bacakları silindir şeklinde, kısa; parmak formülü 3/3; orta parmak en uzundur; ayak tabanında yastık vardır (Şekil 42.23 ve 27/f). Kuyrukları ince, orta uzunluktadır ve bir uç püskülü vardır. Dişi için erkekler arasında savaşlar görülür. Testis keseleri yoktur. Gebelikleri 419-550 gün sürer ve bir yavru doğururlar. Savanalarda ya da ormanlarda, tek tek ya da toplu olarak (5-10'u birarada) yaşarlar. Geceleri beslenirler. Günde 20 kg. yaprak ve ot yerler. Yaklaşık 50 yıl kadar yaşarlar. Saldırgandırlar. İnsanlar için tehlike oluştururlar. Hindistan, Malaya, Sumatra, Java ve Afrika'da yaşarlar. Soyları tehlikededir. Eosen'den beri bilinmektedirler.

***Didermocerus* (= *Dicerorhinus*) *sumatrensis*:** Geçmişte Güneydoğu Asya'nın her tarafında yaygındı. Bugün yalnız Sumatra, Malaya ve Burma'da bataklık ormanlarda yaşarlar. Boyları 200, omuz yükseklikleri 120, kuyrukları 55 cm. kadardır. İki boynuzludurlar. Oransal olarak sık kıllı ve ince derilidirler. Buzul devrindeki tüylü gergedanlarla akrabadırlar.

***Rhinoceros unicornis* = Hint Gergedanı** (Şekil 42.174/a)**:** Boyları 320, omuz yükseklikleri 170, kuyrukları 60 cm., ağırlıkları 2 ton kadar olabilmektedir. Bir boynuzludurlar. Derilerindeki plakalar büyük ve ağırdır. Çok hızlı hareket eden bu hayvanlar satte 35-40 km. yol alabilirler. Bitkilerle beslenirler. Günde 100 litre kadar su içerler. Geçmişte Kuzey Hindistan'da yaşarlardı. Şimdi yalnız Nepal ve Burma'da 300-400 tane kalmışlardır. ***Rhinoceros sondaicus* = Java Gergedanı** (Şekil 42.174/c)**:** Boynuzları halk ilacı olarak uzun yıllar kullanılmıştır. Geçmişte, Hindistan'dan Java'ya kadar yayılmışlardır. Bugün yalnız Batı Java'da yaşarlar.



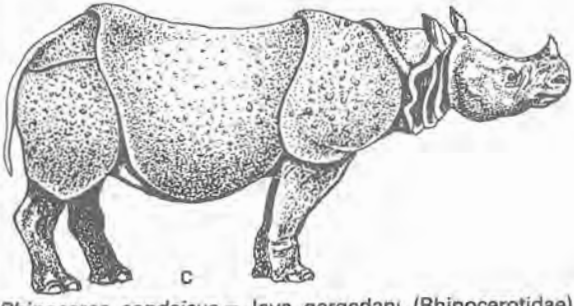
a

Rhinoceros unicornis = Hint gergedanı (Rhinocerotidae)



b

Branthotheriidae



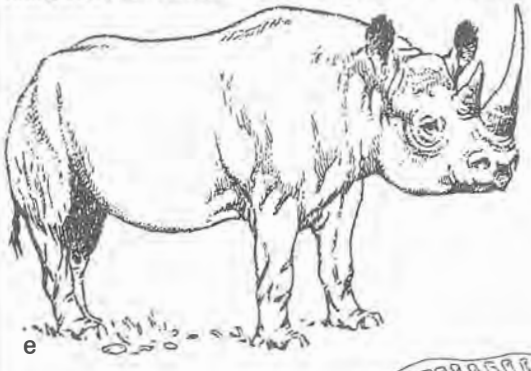
c

Rhinoceros sondaicus = Java gergedanı (Rhinocerotidae)



d

Paracerateriumi (İndricotheriidae)



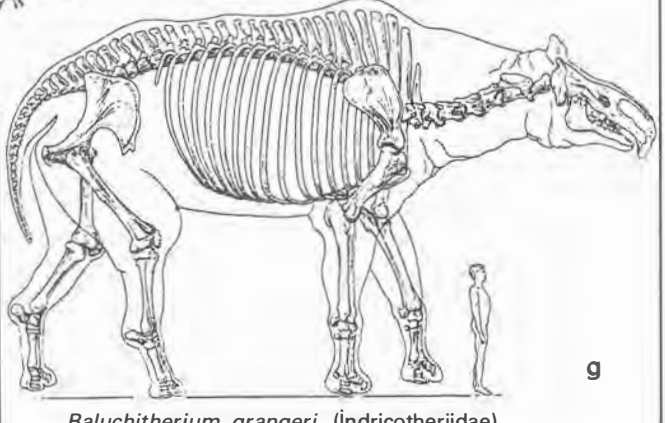
e

Diceros bicornis = Afrika gergedanı (Rhinocerotidae)



f

Gergedanda kafatası



g

Baluchitherium grangeri (İndricotheriidae)

Şekil 42.174 :
Rhinoceratodidae = Gergedanlar (Perissodactyla = Birtoynaklılar, Ceratomorpha = Tapirler + Gergedanlar) ve Branthotheriidae (Perissodactyla = Birtoynaklılar, Hippomorpha) familyalarının bazı üyeleri (Remane, Storch ve Welsch; Grassé; Larousse; Joung'dan).

***Diceros bicornis* = Afrika Gergedanı** (Şekil 42.174/e)**:** Boyları 375, omuz yükseklikleri 160, kuyruk uzunlukları 70 cm., ağırlıkları 2 ton kadar olabilmektedir. İki boynuzları vardır. Arkadaki boynuzları daha uzun olup, 140 cm.'ye kadar ulaşabilir. Bazen üçüncü bir boynuzları da olabilmektedir. Kulaklarının ve kuyruk uçlarının dışında vücutta kıl bulunmaz. Gebelikleri 15-16 ay sürer. Ağaç dallarıyla beslenirler. İnsanlara saldırıp tehlikeli olabilirler. Soyları tükenme tehlikesiyle karşı karşıyadır. 1967 yılında ancak 13.500 kadar bireyin bulunduğu saptanmıştır. Güney Afrika'da yaşarlar. ***Ceratothrum simum* = Genişağızlı Gergedan:** Uzunlukları 5, omuz yükseklikleri 2 m., kuyrukları da yaklaşık 60 cm. kadar olabilir. Orta Afrika'da yaşarlar.

3. Fam.: Indricotheriidae: Soyu tükenmiş, bir kısmı burun boynuzundan yoksun, boyunları uzamış dev hayvanlardı. ***Baluchitherium* ve *Paraceratherium*** (Şekil 42.174/d). Oligosen'de yaşamış, Moğolistan'da fosili bulunmuş ***Baluchitherium grangeri*** ise dev boyutlardaydı (Şekil 42.174/g).

42.11.3.16.2. ALTTAKIM: HİPPOMORPHA

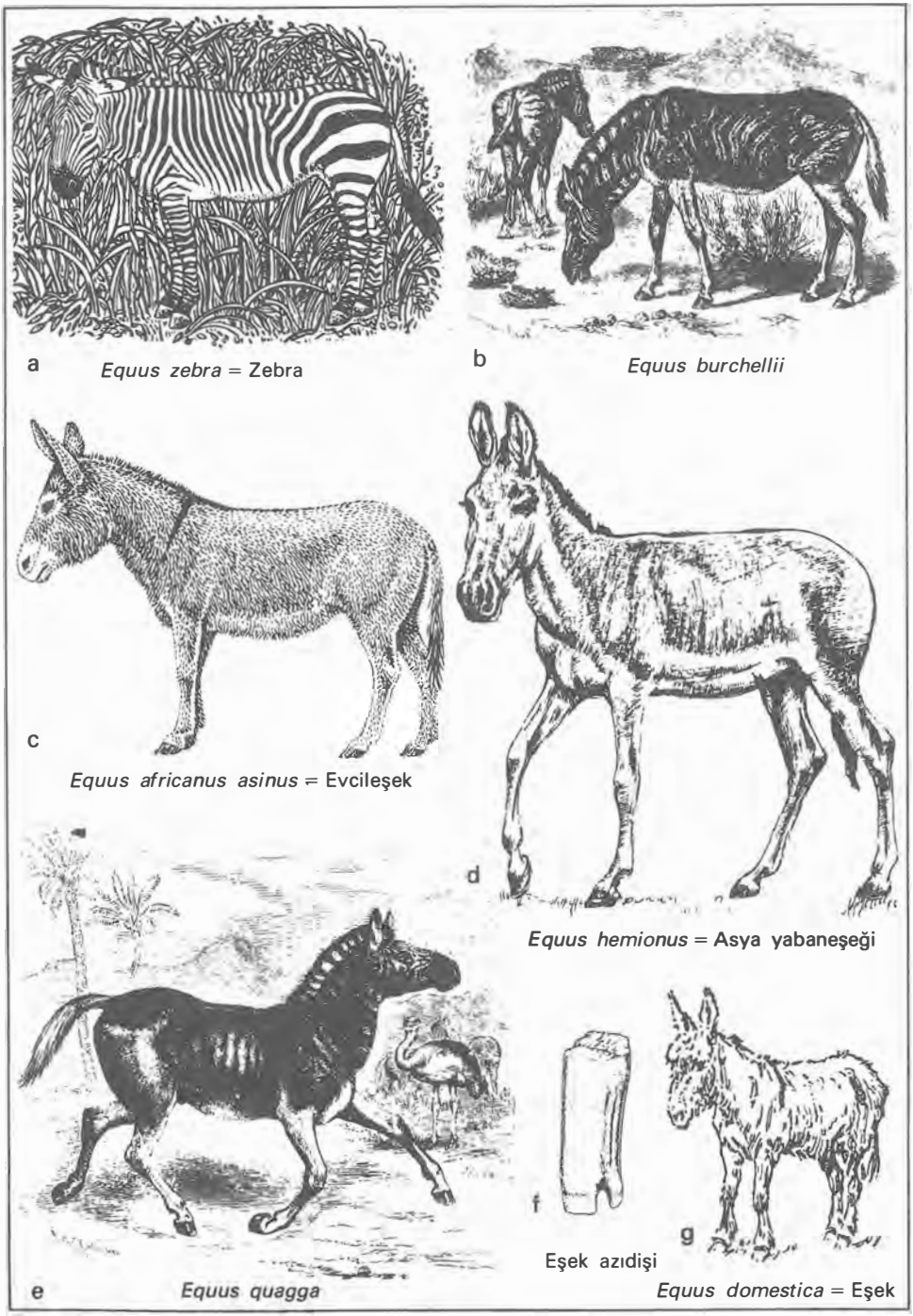
Atları + eşekleri (Equidae) ve Brantotheriidae'yi kapsar. Her ikisi de ortak bir köke sahiptir. Yalnız 3. parmakları gelişerek toynak şeklini almıştır.

1. Fam.: Brantotheriidae (= Titanotheriidae) (Şekil 42.174/b)**:** Kafataslarında tuhaf yapılı boynuzlar olan, dev yapılı hayvanlardı. İskeletleri ilkeldi. Tersiyer'in sonlarına doğru soyları tamamen tükenmiştir.

2. Fam.: Equidae = Atlar + Eşekler (4 c, 8 t)**:** Başları uzamış; gözleri orta büyüklükte; kulakları orta boydan büyük boya kadar değişir (Şekil 42.3/a); postlarındaki kıllar kısa ya da orta boyda; kuyrukları uzun kıllı ya da püsküllüdür. Kafataslarının yüz kısmı çok uzun; orbita tam bir kemik bilezikle çevrilmiştir. Dudakları uzun ve hareketlidir. Kesicidişleri keski şeklinde; P ve M yüksek taçlı, kökleri açık ve çok farklı mine kıvrımlarına sahip; sürekli büyüme yeteneğindedir (Şekil 42.51/k). Diş formülü 3.1.3-4.3 / 3.1.3.3 = 40-42'dir. Köpekdişleri küçülmüş; dişilerde çoğunluk ortadan kalkmıştır (Şekil 12.13/c). Azıdişleri çoğunluk dikdörtgen prizması şeklindedir (Şekil 42.175/f). Aşınmalarına bağlı olarak gittikçe çenekemiğine doğru alçalırlar. Azıdişlerinin kırılma vs. gibi yaralanmaları ya da olabilecek bazı anormallikler nedeniyle boy farkının oluşması, besinin öğütülememesine, bu da beslenme bozukluğuna neden olur. Bu durumlarda bu çıkıntıların giderilmesi (insan eliyle) yararlı sonuç verir. Bakteri işlevleri genişlemiş körbağırsaklarında gerçekleşir. Mideleri bölmeli değildir. Üyeleri uzun; sadece 3. parmakları tam bir toynak oluşturarak işlev görür (Şekil 42.40/c). Bu toynak vücudun ağırlığının ve darbelerin doğrudan bacak sütununa iletilmesini sağlar. Toynak, altındaki etli kısım tarafından sürekli oluşturulur. İkinci ve üçüncü parmakları bir kalıntı halinde kalmıştır. Ulna ve fibula tam oluşmamış; uzamış radius ve tibia distalde kaynaşmıştır (Şekil 42.3/a ve 22); böylece hızlı koşabilmek için uygun yapıyı kazanmıştır. İşitme ve koku alma duyuları iyi gelişmiştir. Gözleri aydınlık derecesini ayırmaya ve hareketleri izlemeye uyum yapmıştır. Arkalarından gelebilecek hareketlere, aniden, panik halinde tepki gösterirler. Tapetum lucidum vardır. Gündüzleri işlektirler. Isırarak ve tekme atarak kendilerini korurlar. Savanalarda, steplerde ve çöllerde yaşarlar. Ot yerler. Palaearktik'te, Güney Asya'da, Afrika'da yaygındırlar (Şekil 42.73). Günümüzde, Asya'daki yabani atla (1 t), zebralarla (3 t), yarıeşeklerle (3 t) ve yabanieşeklerle (1 t) temsil edilirler. Tersiyer'in sonunda Avustralya hariç, dünyanın her yerine yayılmışlardı. Evcileşekler, Afrika'daki yabani atalarından evcilleştirilmişlerdir.

Sürü oluşturma eğilimleri yüksektir. Sürü bir aygır tarafından yönetilir. Diğer aygırlara karşı şiddetli ve kanlı savaşlar verirler. Zebralar, Afrika'da diğer bazı hayvanlarla (devekuşu ve antiloplar) birlikte sürü oluşturur. Bu hayvanlardaki zeka ile ilgili özelliklerin kalıtsal olduğu saptanmıştır.

En eski atlar Hyracotherium cinsine aittir. Yalnız bu hayvanların Kuzey Amerika'da Eosen katmanları arasında bulunmuş olan fosilleri Eohippus olarak



Şekil 42.175 : Equidae = Atlar + Eşekler (Perissodactyla = Birtoynaklılar, Hippomorpha) familyasının bazı üyeleri (Remane, Storch ve Welsch; Grassé; Corbet ve Ovenden; Larousse; Joung; Brehms Tierleben'den).

adlandırılmıştır. Kedi ya da köpek büyüklüğünde olan bu hayvanların ön üyelerinde 4, arka üyelerinde 3 parmak mevcuttu. Kuzey Amerika'da yayılış gösteren bu hayvanlar, atlardan çok, boynuzsuz antiloplara benziyorlardı. Kafataslarının yapısı, yüzlerinin alt kısmının kısa olması ve molar dişlerinin şekli bakımından günümüzdeki atlardan farklılık gösteriyorlardı. Kafatası boşluklarının incelenmesiyle, bunların koklama loblarının oldukça büyük, küçükbeyinlerinin (cerebellum) belirgin ve büyükbeyinlerinin (cerebrum) kıvrımlı olduğu anlaşılmıştır. Bu özellikleri nedeniyle, bu hayvanlar Marsupialia ya da ilkel İnsectivora örneklerine büyük benzerlik gösterirler. Fakat molar dişlerin temel yapısı, tümüyle günümüzdeki atlara benzer. Daha sonra Orta ve Üst Eosen'de birçok geçiş formları içeren *Orohippus* ve *Epihippus* cinsleri ortaya çıkmıştır. Bunların da ön üyelerinde 4, arka üyelerinde 3 parmak bulunur. Oligosen'de üç parmaklı *Mesohippus,* Orta Oligosen'de *Miohippus* ve Pliosen'de *Merycippus (Hipparion* ve diğerleri), daha sonra bir toynaklı *Pliohippus* ve *Equus* cinsleri ortaya çıkmışlardır (Şekil 10.28).

Bu değişiklikler sırasında yalnız parmak sayılarında azalma olmamış, aynı zamanda, radius, ulna, tibia ve fibula kemiklerinde de değişiklikler ortaya çıkmıştır. Orta Miosen'e kadar molar dişlerinin taç kısımları çok kısa olan Equidae örneklerinde, bu devirden sonra taç kısımları yükselmeye başlamıştır ve bu değişikliklere bağlı olarak beslenme biçimlerinde de değişiklikler ortaya çıkmıştır. *İlk Equidae örnekleri yapraklarla beslenmelerine karşın, daha sonra oluşanlar otlarla beslenmeye başlamıştır.* Oligosen'den sonra beyinlerinde de değişiklikler olmuş ve daha önce Marsupialia'nınkine benzeyen beyinleri, Miosen'den sonra günümüzdeki türlerin beyinlerine benzer bir yapı kazanmıştır.

Equidae familyasını oluşturacak ana hat, Alt Tersiyer'den itibaren Kuzey Amerika'da evrimleşmeye başlamıştır. Bu ana hattın yan dalları şeklinde evrimleşen *Lophiotherium, Pachynolophus* ve *Anchilophus* Eosen'in sonunda ortadan kalkmışlardır. Kuzey Amerika'da evrimleşmelerini sürdüren bu ana hattın daha sonraki diğer yan dallarından, Miosen'in başlarında *Anchitherium,* Pliosen'de *Hipparion,* Pleistosen'de ise *Equus* gibi cinsler ortaya çıkmıştır.

Daha sonra Bering Boğazı yoluyla Kuzey Amerika'dan Asya'ya geçen bu sonuncu cinsin temsilcileri Asya'dan Avrupa'ya kadar yayılmışlardır. Equus cinsi temsilcileri daha sonra Avrupa'dan Afrika'ya geçmişlerdir. Kuzey Amerika, Equidae familyasına ait türlerin ortaya çıktığı yer olmasına karşın, günümüzde, burada, yalnız, insan eliyle oralara getirilmiş ve bir zaman sonra yabanileşmiş atlar mevcuttur. Yabanieşekler mecut değildir.

Kuzey Amerika'da oluşan Hippidium ve Onohippidion gibi Equidae cinsleri ise Buzul Devri'nde Güney Amerika'ya gelmişler ve buraya uyum göstermişlerdir. Fakat Buzul Devri'nin sonunda, bunlar da Kuzey Amerika temsilcileri gibi ortadan kalkmışlardır.

Günümüzdekilerinin atalarını oluşturacak gerçek yabaniatlar, Alt Kuvaterner'de ortaya çıkmışladır. Bunlar Equus bressanus ve Equus mosbachensis'tir. Bunlardan köken almış ve varlığını koruyabilmiş tek tür ise Equus przewalskii (yabaniat)'dir. Buzul Devri'nde Avrupa'da bulunan bu yabaniatın, yalnız fosilleri değil, Taş Devri insanı tarafından avlanmış olduklarından, mağaralara çizilmiş birçok resimleri de

mevcuttur. Günümüzdeki evcilatlar bunlardan türetilmiştir. Asya ve Afrika'da yaşarlar. Bir cinsi ve 6 türü mevcuttur (KURU, 1987'den).

Equus grevyi: Omuz yükseklikleri 160 cm. kadardır. Bir çeşit zebradır. Diğer zebralardan daha ilkel özellikleri ve farklı davranışlarıyla ayrılırlar. Vücutları üzerindeki çizgiler daha dar ve birbirlerine daha yakındır. Vücutlarının her tarafı, tırnaklarına kadar çizgilidir; ancak karın ve kuyruk dibinde çizgiler yoktur. Sesleri eşeklerinkine benzer. Avrupa'daki mağaralarda resimleri mevcuttur. Afrika'da yaşarlar. ***Equus zebra* = Zebra** (Şekil 42.175/a)**:** Uzunlukları 2.2 m., omuz yükseklikleri 130 cm. kadardır. Daha küçük yapılıdırlar ve vücutlarının üzerindeki çizgiler daha geniş ve aralıkları daha fazladır. Karın kısımlarında çizgi bulunmaz. Kuyrukları uzun kıllıdır. Eşeklerle ve atlarla, verimsiz, katır gibi melezleri yani "Zebroid" elde edilmiştir. Sürü halinde yaşarlar. Evcilleştirilme girişimleri olumlu sonuç vermemiştir. Salgın hastalıklara at ve eşeklerden daha dirençlidirler. Soyları tükenmek üzeredir. Güney-Batı Afrika'da yaşarlar. ***Equus quagga* = *Guaga*** (Şekil 42.175/e)**:** Daha çok atlara benzerler. Güney Afrika'da yaşarlar. Soyları hemen hemen tükenmiştir.

***Equus africanus* = Afrikaeşeği:** Afrika'da zebraların yaygın olduğu alanın kuzey kısmında kalan alanda yaygındırlar. Dolayısıyla melezleme oranı en aza inmiştir. Omuz yükseklikleri 140 cm. kadardır. Kulakları oldukça uzundur ve ön bacaklarında siyah benekler vardır. Kuyrukları uzundur ve son yarısı uzun kıllarla donatılmıştır. Zebra şeridi en fazla bacaklarında vardır. Kromozom sayıları 2n = 62'dir. Sayılarının oldukça azalması nedeniyle birçok populasyon özelliği saptanamamıştır. On-onbeş bireyden oluşan gruplar halinde yaşarlar ve genellikle en yaşlı birey grubun önderliğini yapar. Gebelik süreleri 12 aydır. Bir yavru doğururlar. Yavrular doğumdan bir saat sonra analarının peşinden yürüyebilirler. Yavrular 4 ay süre ile emzirilir; 6 aylık oluncaya kadar su içmezler. Hatta hayvanat bahçelerinde su içirilen yavruların öldüğü saptanmıştır. İki yaşlarında ergin büyüklüğüne ulaşırlar. Dişileri 2, erkekleri 5 yaşında eşeysel olgunluğa erişirler. Soyları tükenme tehlikesiyle karşı karşıyadır. Bu nedenle Somali'de koruma altına alınmışlardır. Islak ve soğuk günler bu hayvanlar için çok tehlikelidir, ölümlerine neden olur.

İlk kez M.Ö. 4000 yıllarında Nil Vadisi'nde bu hayvanları evcilleştirime girişimleri yapılmış ve sonuçta evcileşek ***(Equus africanus asinus)*** meydana gelmiştir (Şekil 42.175/c). Daha sonra, buradan, Arabistan, Kuzey ve Güney Afrika'ya yayılmışlardır. Avrupa'ya M.Ö. 2000 yıllarında büyük bir olasılıkla Anadolu'dan götürülmüşlerdir. Uysallıkları, az besinle çok çalışmaları, hastalıklara karşı çok dirençli olmaları ve yaşlı dönemlerinde (40 yaşında) bile iş görebilmeleri, bu hayvanların en önemli tercih edilir özellikleridir. Omuz yükseklikleri 115 cm. kadardır. Omuz başlarında enine siyah bir şerit vardır. Temiz ve berrak olmayan suyu içmezler. Sütünde, inek sütünden daha fazla şeker ve protein mevcuttur. Bu nedenle eskiden bebeklerin ve zayıf düşmüş insanların beslenmesinde kullanılırdı. Eti, günümüzde bile Çin ve Ortadoğu'da yenmektedir. Derisi eskiden en değerli parşömen kağıdı yapımında kullanılmıştır. Gebelikleri 12 ay sürer ve genellikle bir, bazen iki yavru doğururlar. ***E. a. somaliensis* (= *somalicus*) = Somali Eşeği** de insanlar tarafından kullanılmaktadır. Somali'de yaygın olan bu hayvanların da soyu tükenmek üzeredir.

Dişi atlarla erkek eşekler çiftleştirilirse **katır** *(E. mulus)* (Şekil 42.176/a), erkek atlarla dişi eşekler çiftleştirilirse **bardo** *(E. hinnus)* elde edilir. Her ikisi de kısırdır. Çok kuvvetli olan katırlar 75 kg.'lık yük ile günde 25-30 km. yol katedebilirler. Sıcak ve soğuğa karşı oldukça dayanıklı olan bu hayvanlar ateşten korkmazlar. Katırların en çok elde edildiği yer Anadolu olmuştur. Yahudiler bu hayvanların elde edilmesini yasaklamıştır (KURU, 1987'den). Verilen her iki melezin bilimsel adı geçerli adlar değildir. Sadece tarihsel değeri vardır.

Equus hemionus* = Asya Yabaneşeği = Asya Yabanieşeği** (Şekil 42.175/d)**:** Omuz yükseklikleri 130 cm., ağırlıkları 260 kg. kadardır. Kulakları kısadır. Sesleri at ile eşek arasındadır. Omuzbaşlarında siyah çizgi yoktur. Kuyruklarının ucu topuzludur. Kurak ve yarı kurak bölgelerde yaşarlar. Suyu Afrika eşeğinden daha çok sever; bu nedenle çoğunluk su kaynaklarından 20 km.'den daha uzakta bulunmazlar. Kısa mesafelerde koşma sırasında saatte 70 km. hıza ulaşabilirler. Gebelikleri 11 ay sürer ve bir yavru doğururlar. Yavruları 9-12 ay süre ile emzirilir. Dişiler 3, erkekler 4 yaşlarında eşeysel olgunluğa erişirler. Soyları tükenmek üzeredir. Sibirya, Türkmenistan, Moğolistan ve Tibet'te yaşarlar. Bazen 4800 m. yükseklikteki alanlara kadar yayılış gösterirler. Vücut yapıları uygun olmalarına karşın evcilleştirilmemişlerdir. Yedi alttürü mevcuttur. Bunlardan, ***E. h. anatoliensis Anadolu'da yaşamış ve Sümerler tarafından askeri amaçlarla kullanılmıştır. Bu türden olma olasılığı yüksek; fakat birçok kitapta ***Equus kianga*** türü olarak verilen başka bir populasyon ise Tibet ve Kaşmir'de yaşar. Uzunlukları 2 m., omuz yükseklikleri ise 130 cm.'dir. Evcilleştirilememişlerdir. Ancak, evcileşek ve guaggalar ile melezlenebilmektedirler.

Equus onagar: Afganistan, İran ve Kuzey Doğu Hindistan'da yaşarlar.

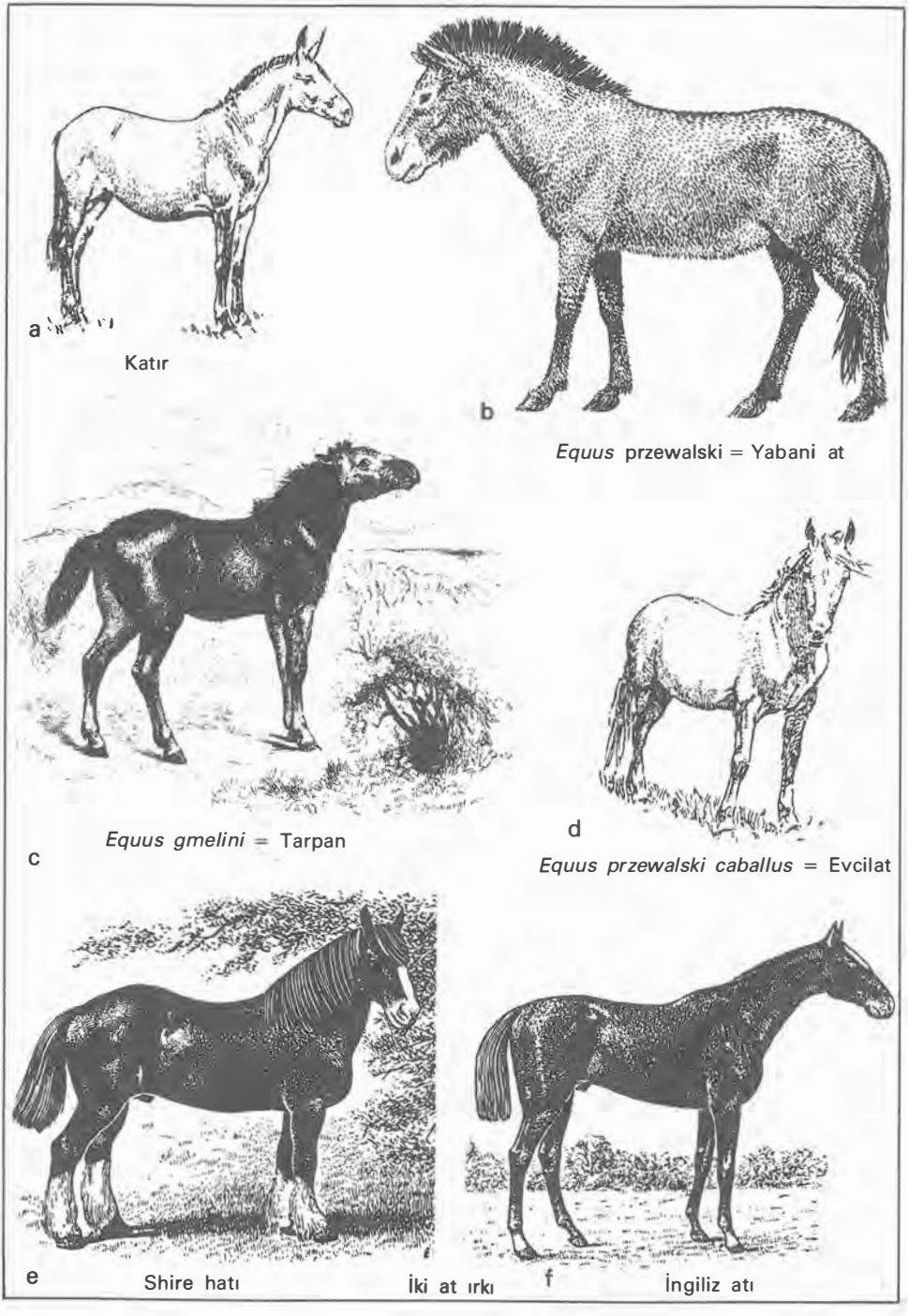
***Equus przewalski* = Yabaniat** (Şekil 42.176/b)**:** Boyları 280, kuyrukları 110, omuz yükseklikleri 145 cm.; ağırlıkları 300 kg. kadar olabilmektedir. Yirmi kadar bireyden oluşan sürüler halinde yaşarlar. Bu sürüye erkek atlardan birisi önderlik eder. Önder ölünce sürüdeki diğer erkekler önderlik için kavga ederler. Çok hızlı koşarlar. Koku alma duyuları çok gelişmiş olduğundan, yanlarına düşmanları yaklaşmadan kaçarlar. Eskiden Ural Dağları'ndan Orta Asya ve Moğolistan'a kadar yayılmış olan bu tür, gerek doğal alanlarının sığırlar tarafından işgal edilmesi ve gerekse eskiden yapılan yoğun av baskısı nedeniyle, su bakımından fakir olan alanlara sürülmüş ve büyük bir olasılıkla soyları tükenmiştir. Günümüzde hayvanat bahçelerinde örnekleri bulunmaktadır. Arada sırada doğada görüldüğü ileriye sürülenlerin ise Moğolistan yabaneşeği olma olasılığı yüksektir.

Evcilatların atasıdır. Fakat evcilatların kromozom sayısı, bunlarınkinden farklıdır. Bu nedenle farklı türden olabilecekleri düşünülmüş; fakat yapılan çalışmalarla yabani atların genetik yapılarında da kromozom sayısı bakımından büyük varyasyonlar olduğu saptanmıştır. Dört alttürü mevcuttur. Evcil olan alttür ***E. p. caballus***'tur (Şekil 42.176/d, e ve f). Bu hayvan M.Ö. 4000 yıllarında Mezopotamya ve Çin'de evcilleştirilmiştir. Avrupa'ya Buzul Çağı'nın başlarında götürülmüşlerdir. ***Equus gmelini* = Avrupa Yabanatı** ya da **Tarpan** (Şekil 42.42.176/c) olarak verilen tür ise (Güney Rusya'da yaşamış; 1876'dan beri soyu tükenmiştir) bir önceki alttürün bir populasyonu olma olasılığı yüksektir. Atların günümüzde birçok soyu elde edilmiştir. Bunlardan en önemlileri şunlardır:

Kamuk Atı: Bir zamanlar Volga Nehri ve Hazar Denizi civarında ortaya çıkan bu atlar, günümüzde ortadan kaybolmuştur.

Altay Atı: Yabaniata çok benzerler. Omuz yükseklikleri ancak 145 cm. kadar olan bu atlar, yüksek dağlarda yük taşımaya çok uygundular. Hastalıklara karşı oldukça dirençlidirler.

Arap Atı: Omuz yükseklikleri 150 cm. kadardır. Çok değerli olan bu atların kılları ipek gibi parlaktır. Vücut üzerinde kas ve damarları belirgindir. Burundelikleri oransal olarak geniştir. Akdeniz iklimine çok iyi uyum göstermişlerdir. İran, Anadolu, Arabistan ve birçok



Şekil 42.176 : Equidae = Atlar + Eşekler (Perissodactyla = Birtoynaklılar, Hippomorpha) familyasının bazı üyeleri (Grassé; Larousse; Joung; Brehms Tierleben'den).

Kuzey Afrika ülkesinde bulunmaktadırlar. Orta Çağ'da Avrupa'ya da sokulmuş, Avrupa'daki evcilatlarla çiftleştirilerek daha değerli soylar elde edilmiştir.

İngiliz Atı (Şekil 42.176/f)**:** İngiltere'deki evcilatların arap atı ile çiftleştirilmesiyle elde edilmiştir. İri yapılı ve omuz yükseklikleri 180 cm. kadar olan bu hayvanlar, yarış atı olarak kullanılmaktadırlar. Tarımsal amaçlara uygun değillerdir.

Mustang: Kuzey Amerika'da yaşarlar ve evcilatların yabanileşmesiyle ortaya çıkmışlardır. İspanyol ve İngilizler tarafından Amerika'ya götürülen evcilatlar, bir zaman sonra, çeşitli nedenlerle doğaya bırakılmış ve burada yabanileşmişlerdir. Daha sonra, bunlar, kızılderililer tarafından yakalanmış ve yeniden evcilleştirilmişlerdir. Onyedinci yüzyılda sayıları 4 milyona ulaşan bu atların miktarı, günümüzde ancak 20.000 kadar kalmıştır.

Yarış atları saatte 60 km. hıza ulaşabilirler. Yüz metre gibi kısa mesafelerde bu hız 66 km. olabilir. Arap atları 150 km.'lik bir mesafeyi saatte ortalama olarak 18 km. hızla koşarlar. Bu hayvanların yük taşıma gücü de oldukça yüksektir. Küçük atlar vücut ağırlıklarının % 77'si, büyük atlar ise % 68'i kadar ağırlığı taşıyabilirler. At yarışları birçok ülkede çok gözde bir spordur.

Atlar ayakta da uyuyabilirler. Gebelikleri 336 gün sürer. Sağlıklı kısraklar genellikle gece doğum yaparlar. Dişleri 2.5 ve 4.5 yaşlarında değiştirilir. Sütdişleri kaybolur. Beş yaşından fazla olan atların kesicidişlerinde siyah girintiler bulunur. Bu girinti ve çöküntüler, aşınma nedeniyle, 6-8 yaşlarından sonra kaybolur. Bundan sonra atların yaşı dişlerinin şekliyle saptanır. Üst kesicidişler 7-12 yaşları arasında oval, daha sonra yuvarlaklaşır, 18 yaşından sonra üçgen şeklini alır ve daha sonraki yaşlarda yeniden oval olur. Gözleri çok iyi görmez, ancak hareketleri ayırtedebilirler. Renkleri iyi bir şekilde ayırtederler. Yönleri ve gittikleri yolu unutmazlar. Hatta dinlenme yerlerine gelince dururlar. Yabaniatlar ateşten çok korkarlar ve bu alanlardan hızla uzaklaşırlar (KURU, 1987'den).

42.11.3.17. TAKIM: ARTİODACTYLA = ÇİFTTOYNAKLILAR (3 at, 8 f, 66 c, 150 t)

Üye iskeletlerindeki farklılaşmalar hariç, iskeletlerinde genel bir birlik (homojenlik) görülür (Şekil 42.3/b). Küçük boydan büyük boya kadar değişen, çeşitli şekillerde boynuzları olan (Şekil 42.43-45) ya da dışarıya doğru çıkmış dişler taşıyan (Şekil 42.179/a) hayvanlardır. Vücut ağırlıkları 3. ve 4. parmakları ile taşınır (Şekil 42.27/a-d ve h); 1. parmakları tamamen; 2. ve 5. [*Hippopotamus* = suaygırları (Şekil 42.23) ve *Rangifer* = rengeyikleri hariç)] parmakları ise körelmiş ya da tamamen ortadan kalkmıştır (deve ve zürafalarda). Parmakların ucunda toynak oluşumu görülür (Şekil 42.40). Tırnak üzerinde yürürler. Metacarpalia ve metatarsalia –3 ve –4 değişik derecelerde kaynaşarak **"Kanonkemiği"** (os canon)'ni yaparlar. Metacarpalia ve metatarsalia 2 ve 5 çok defa belirsizdir ya da ortadan kalkmıştır (Şekil 42.27/a-d ve h). Radius uca doğru gittikçe büyür ve uç kısmı 3 tane carpalia (scaphoid, lunatum ve triquetrum) ile eklem yapar (Perissodactyla'da sadece scaphoid ve lunatum ile); ulna körelerek olecranonu yapar. Arka üyelerde, tibia daha önemlidir (fibula büyük ölçüde körelmiştir), büyük bir talus naviculara ve cuboid ile ayrı ayrı eklem yapar. Eklemler, bacakların yalnız önden arkaya hareket etmelerine izin verir. Yanlara hareket olanaksızdır. Köprücükkemiği tamamen ortadan kalkmıştır. Omuzkemeri sternum ile bağlanmıştır. İ ve C yalnız domuzlarda tamdır; diğerlerinde sayıları azalmıştır. Azıdişleri farklı

yapıda bunodont ve selenodont röliyeflidir. Ön dişler ile azıdişleri arasında belirgin bir boşluk (diastema) vardır (Şekil 42.49/d ve 51/l). Kafatası iskeletinin yüz kısmı oldukça uzamıştır. Büyük ölçüde ya da tamamen kapatılmış orbital bileziğe sahiptirler. Gözboşluğu (orbita) ve şakakçukuru (tempora) bir köprü ile birbirlerinden ayrılmıştır. Boyunları uzun ve kaslıdır; dorsal kısımlarında ağır başın taşınması için kuvvetli ve esnek bir boyun bantı (kiriş) taşınır; 19 sırtomurları vardır (Şekil 42.3/b). Deri bezleri iyi gelişmiştir; salgıları tür içi iletişimde ve eşeysel davranışların düzenlenmesinde rol oynar (Şekil 42.32/a-c). Mideleri, basitten (geviş getirmeyenler) çok bölmeli karmaşık yapıya (Şekil 42.54/a) kadar değişir (gevişgetirenlerde). Bağırsakları uzun; körbağırsakları kısadır. Beyinlerinin kokulobları büyüktür; büyükbeyinleri orta büyüklükte ve oldukça iyi farklılaşmıştır. Uterus, uterus duplex (Şekil 42.63); plasenta, placenta diffusa ya da cotlyledonta (Şekil 42.68) tipinde, deciduasız; penis ince uzun, kemiksiz ve bir keseye çekilebilir; testis vücut ekseni boyunca konumlanmış ya da kese içerisinde; memeuçlarının sayısı 2-4'tür (domuzlarda 6-12). Gözleri iri yapılı; renkleri görebilirler. Gözleri yanlardadır. İşitme ve koku alma duyuları gelişmiştir. Kulaklarını sesin geldiği tarafa çevirebilirler. Çoğunluk gündüzleri işlektirler. Değişik şekillerde bitkilerle beslenirler. Birçoğu sürü halinde yaşar. Avustralya dışında tüm kıtalarda yaygındırlar.

Çifttoynaklıların fosilleri, özellikle develerinki çok iyi bir şekilde elde edilmiştir. Bu takımın üyeleri Paleosen'de Condylarthra'dan (Şekil 42.172/a) türemiştir ve Eosen'de birçok gruba (en azından 25 familyaya ayrılmıştır; bu familyalardan 16 tanesinin soyu tükenmiştir) ayrılmıştır. Özellikle üç ana hat, bugünkü üç alttakımı (Ruminantia = gevişgetirenler, Nonruminantia = gevişgetirmeyenler ve Tylopoda = develer) oluşturmuştur. Sonunculara, yani develerde, gevişgetirme mekanizması Ruminantia'dan bağımsız olarak kazanılmıştır. Ortadan kalkmış en göze çarpan üyeleri, dev yapılı, yabanidomuzlara benzeyen ***Daeodon, Synthetoceras*** (frontaliasında ve maksillasında birer çift boynuza sahipti) ve zürafalara benzeyen, kısa boyunlu ve geyik boynuzuna benzer şekilde dallanmış boynuzları olan ***Sivatheria***'dır.

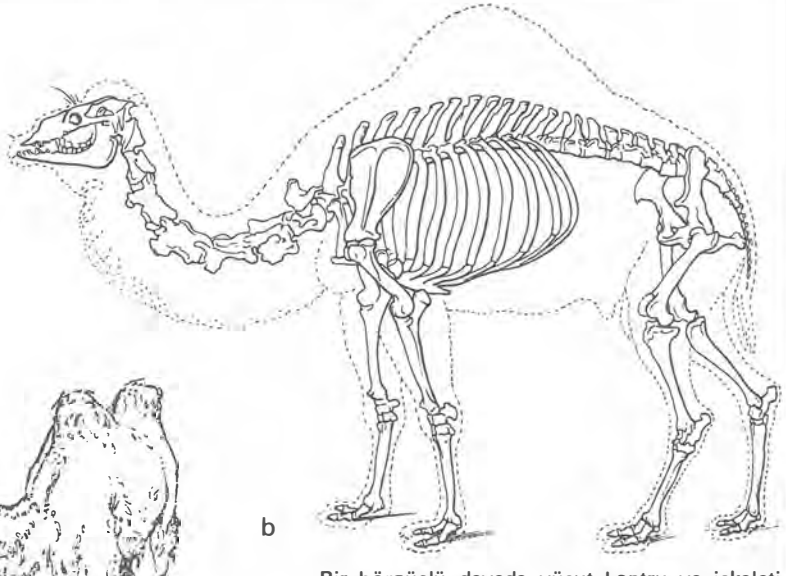
42.11.3.17.1. ALTTAKIM: TYLOPODA = DEVELER = TOPUKTABANLILAR (2 c, 4 t)

Boynuzları yoktur. Ağızları geniş; burunlarının çıplak kısımları nemli; orbita kapalı; altçenedeki proc. muscularis dar, proc. articularisi geçer; I^1 (üst kesici-1) ve I^2 (üst kesici-2) yok (ancak sütdişi olarak mevcut), alttakiler köşeli ve sivridir; P ve M selenodonttur. Mideleri 4 gözlüdür. Geviş getirirler; yalnız omasum kısmı iyi gelişmemiştir. Küçük ve tırnağa benzeyen parmak uçlarının gerisinde, her üç parmağı da örten topuğa benzeyen bir tabanları bulunur. Tek bir familyası vardır.

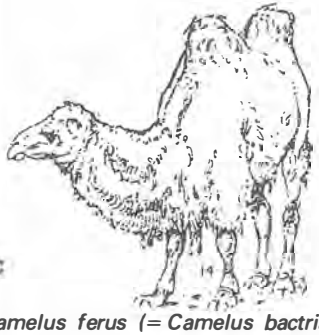
Fam.: Camelidae = Develer + Lamalar: Orta ve büyük boyda olan hayvanlardır. ***Burundeliklerini kapatılabilirler.*** Bacakları uzun ve yuvarlak yapılıdır. Küçük parmaklar ve tırnağa benzeyen parmakları, ayağın arka kısmında topuk şeklinde belirgin bir yastık yapmışlardır. Boyunomurlarında processus transversi denen delik yoktur. C, bir diastema ile kesicidişlerden (sütdişleri halinde iken) ayrılmıştır. Diş formülü 1.1.2-3.3 / 3.1.1-2.3 = 30-34'tür. ***Eskidünya'da yaşayanların sırtlarında yağ depolanan hörgüç (ya da hörgüçler) ve üyelerinin eklemlerinde ise boynuzumsu yastıklar vardır. Üstdudakları yarık ve hareketlidir.*** Başlarının arkasında deri bezleri vardır. Cuboid ve naviculare birbirinden ayrılmıştır. Ayaklarındaki 1., 2. ve 5. parmaklar tamamen ortadan kalkmıştır. Diyaframkemiği vardır. ***Eritrositleri oval ve yassı yapılı (memelilerde yalnız bunlara***



a *Camelus dromedarius* = Bir hörgüçlü deve = Hacin devesi (Camelidae)



b Bir hörgüçlü devede vücut kontru ve iskeleti



c *Camelus ferus (= Camelus bactrianus)* = İki hörgüçlü deve (Camelidae)

Şekil 42.177 : Camelidae = Develer + Lamalar (Artiodactyla = Çifttoynaklılar, Tylopoda = Develer) familyasının bazı üyeleri (Grassé; Larousse; Brehms Tierleben'den).

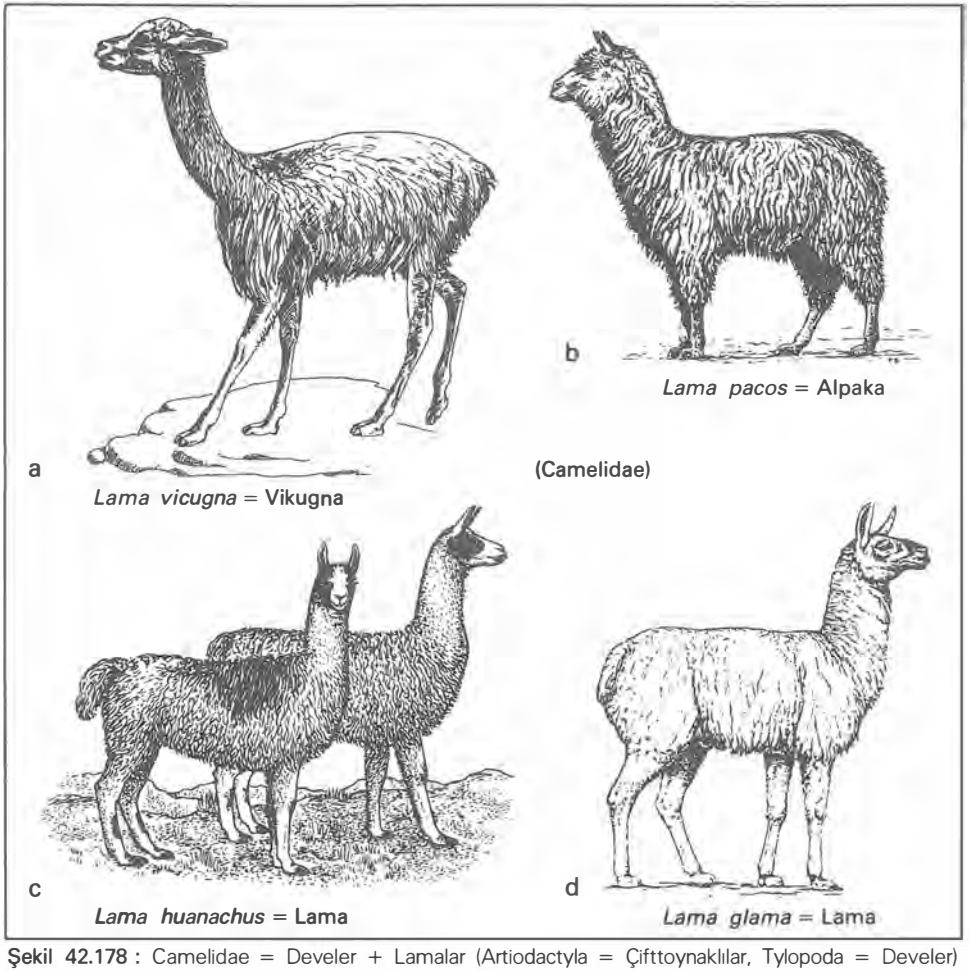
özgü bir özellik), sayıları çok fazladır (19.000.000/mm^3). Mide bölmelerinin (rumen, reticulum, omasus ve abomasus) hepsinde bez vardır. Fundus bezleri ancak abomasusta bulunur. Rumen ve reticulum su tasarrufu (depolaması değil) sağlayan hücrelerle donatılmıştır. Safrakeseleri yoktur. Körbağırsakları çok kısadır. ***Kılları çok yumuşaktır.*** Yatarak çiftleşirler. Asya, Güney Amerika ve Afrika'da yaşarlar. Eosen'den beri bilinmektedirler.

Camelus ferus (= Camelis bactrianus) = **İki Hörgüçlü Deve** (Şekil 42.177/c)**:** İki hörgüçleri vardır. Soğuk iklime uyum göstermişlerdir. Diş formülü 1.1.3.3 / 3.1.2.3 = 34'tür. Bir hörgüçlü develerden daha iridirler; renkleri daha koyudur. Tüyleri sıktır. Yazın 2-3, kışın 5-8 gün aç ve ve susuz kalabilirler; 220 kg. yükle günde 30-40 km. yol alabilirler. Göğüsleri ve ayakları üzerine çökerek dinlenirler. Orta Asya'da yaşarlar.

Camelus dromedarius = **Bir Hörgüçlü Deve** = **Hacin Devesi** = **Çöldevesi** (Şekil 42.177/a ve b)**:** ***Bir hörgüçleri vardır.*** Bazen 4 hörgüçlü olanlara da rastlanır. Boyları 3, yükseklikleri 2 m. kadar olur. Yürürken bir taraftaki ayaklarını aynı zamanda hareket ettirdikleri için, kendilerine özgü bir şekilde yürürler. Bu nedenle üzerlerine binmiş olanlar bir ileriye bir geriye sallanır. Metabolizmaları çok tasarruflu çalışır. Sıcağa ve çöllere uyum göstermişlerdir. En sert bitkileri, örneğin gevenleri rahatlıkla yiyebilirler. Yük taşımada kullanılırlar. Süt, et ve kıllarından da yararlanılır. Haftalarca su içmeden çölde yol alabilirler. Burundelikleri çöldeki kum fırtınalarına karşı kapatılabilmektedir. ***Daha önceleri öne sürüldüğü gibi midelerinde su depolamazlar.*** Çünkü yapılan araştırmalarda, midelerinde, diğer Ruminantia türlerinin bir kısmından, örneğin sığırlardan, daha az sıvı bulunmuştur. Bu sıvının tuz derişimi kandakine eşittir. Bu nedenle böyle bir sıvı su gereksinimini karşılamak üzere kullanılamaz. ***Gerçekte, develer, hörgüçlerinde biriktirdikleri yağdan metabolik su sağlarlar.*** Yağların metabolizması sonucu ortaya çıkan hidrojeni, atmosferin oksijeni ile birleştirip su meydana getirirler; 100 gram protein bu yolla 42 gr. su, 100 gr. yağ ise 107 gr. su oluşturur. Böylece 40 kg.'lık bir hörgüce sahip olan bir deve 40 litre metabolik su meydana getirebilir. Bu durumu açıklayabilmek için yapılan araştırmalarda, çölde 50°C'lik bir sıcaklıkta hiç su verilmeden 8 gün süre ile bekletilen develerin vücut ağırlıklarında 100 kg. kadar bir azalmanın ortaya çıktığı gözlenmiştir. Bu miktar, tüm vücut ağırlığının % 22'si civarındadır (insanlar vücut ağırlığının % 22'sini kaybedince yaşamlarını yitirirler). Arabistan'da bu kadar yüksek sıcaklıkta (50°C), insan, saatte 1.4 litre suyu terleme yoluyla yitirir. İnsanlar dört buçuk litreye kadar bir sıvıyı, ter şeklinde yitirince (bu miktar vücut ağırlığının yaklaşık % 5'ine denktir) etraflarındaki cisimleri artık göremezler. Terleme ile vücut ağırlıklarının % 10'u yitirilince işitemez ve büyük ağrılar hissederler. Fakat soğuk havalarda vücut ağırlığının % 20'si yitirilirse dahi ölüm ortaya çıkmaz. Ama, sıcak havalarda vücut ağırlığının % 12'si yitirilince ölüm meydana gelir. Develerle insanların kanlarındaki su oranı yaklaşık olarak birbirine eşittir. Develer 100 Kg.'lık ağırlık kaybına karşın, kanlarındaki su miktarının ancak 1/10'unu yitirirler. Halbuki insanlar bu kadar ağırlık kaybedince kanlarındaki suyun 1/3'ünü yitirirler. Kan yoğunlaşınca akışı yavaşlar, kılcallardan geçemez, vücut yeterince soğutulamaz ve ölüm ortaya çıkar. Ayrıca insanlar 25°C'nin üzerindeki sıcaklıklarda terleyip su yitirirler. Develer ise ancak 40°C'de terlemeye başlarlar. Bunların vücut sıcaklığı soğuk gecelerde 34°C'ye kadar düşer (normal vücut sıcaklığı 40°C'dir). Yaklaşık 150-200 kg. yükle, saatte 4, günde 20-30 km. yol alabilirler. Hiç beslenmeden 500 km. yol aldıkları saptanmıştır. Binek olarak kullanılanlara hecin ya da hacin devesi denir. Göğüsleri ve ayakları üzerine çökerek dinlenirler. Ocak-mart aylarında kızana gelirler. Bu evrede çok saldırgan olurlar. Gebelikleri 11-13 ay sürer; gözleri açık, sık tüylü, omuz yükseklikleri

yerden bir metre kadar olabilen tek bir yavru doğururlar. Bazıları deve güreşi için özel olarak yetiştirilir. *Camelus dromedarius*'un yalnız evcil olanları bilinmektedir. Afrika, Arabistan ve Anadolu'da yaşarlar.

Lama vicugna = **Vikugna** (Şekil 42.178/a)**:** Boyları 190, omuz yükseklikleri 110, kuyrukları 25 cm., ağırlıkları 50 kg. kadar olabilmektedir. ***Hörgüçleri yoktur.*** Gözleri büyük ve üst gözkapaklarında uzun kirpikleri vardır. Kulakları uzun ve sivridir. Kurak olan yüksek alanlarda bulunurlar. 5000 m. yüksekliklerde bile yaşarlar. Etleri yenir; yünlerinden yumuşak kumaşlar dokunur; sütleri içilir ve en önemlisi yük hayvanı olarak kullanılırlar. Sürü (300-500 bireylik) oluştururlar. Şubat ayında bir yavru doğururlar. Güney Amerika'da yaşarlar. ***Lama guanicoe*** = **Guanako:** Bir geyik büyüklüğündedirler. Güney Amerika'da yaşarlar. Yüksek dağlarda yaşarlar. Her iki türün de hemen hemen yabani soyu tükenmiştir. Bugünkü lama ve alpakalar bu hayvanların evcilleştirilmiş formudur. ***Lama pacos*** = **Alpaka** (Şekil 42.178/b)**:** Eti ve yünü için beslenirler. Güney Amerika'da yaygındırlar. ***Lama glama*** (Şekil 42.178/d)**:** Güney Amerika'da yaşarlar. ***Lama huanachus*** = **Lama** (Şekil 42.178/c)**:** Uzunlukları 225, omuz yükseklikleri 115, kuyrukları 25 cm.; ağırlıkları 60-70 kg. kadardır. Erkekleri daha büyüktür. Kirli kırmızı-esmer renktedirler. Dağlık yerlerde yaşarlar. Yün, et ve tüylerinden yararlanılmaktadır. Gebelikleri 10-11 ay sürer; bir tane yavru doğururlar ve onu 4 ay süre ile emzirirler. Bir erkek birçok dişiyle gezer. Dışkılarını kural olarak her zaman aynı yere yaparlar. Develer gibi göğüs ve ayakları üzerine oturarak dinlenirler. Ağustos-eylülde çiftleşirler. Erkekleri dişiler için savaşır. Tibet'te yaşarlar.



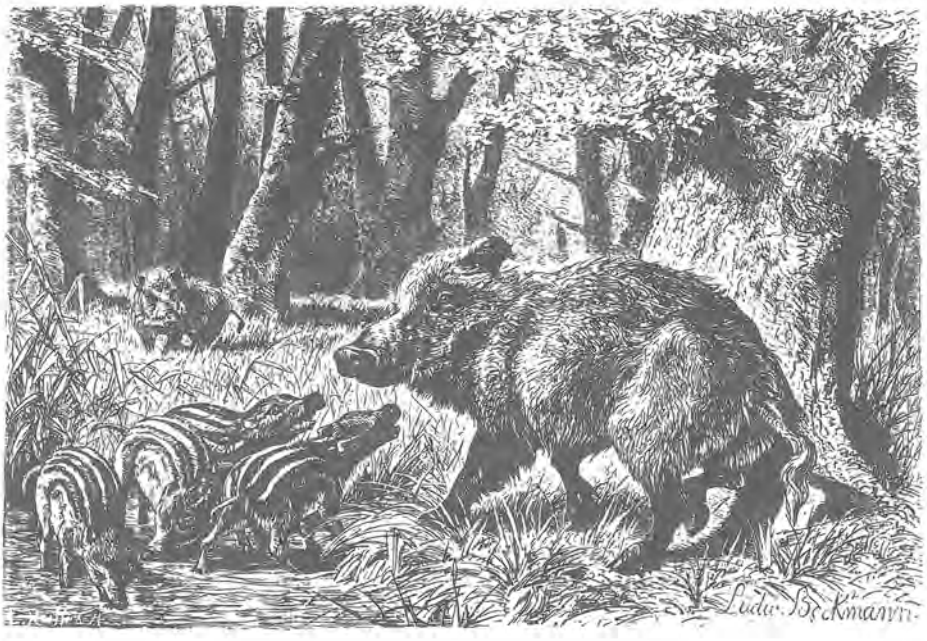
Şekil 42.178 : Camelidae = Develer + Lamalar (Artiodactyla = Çifttoynaklılar, Tylopoda = Develer) familyasının bazı üyeleri (Remane, Storch ve Welsch; Grassé; Larousse; Joung'dan).

42.11.3.17.2. ALTTAKIM: NONRUMİNANTİA (= SUİFORMES) = GEVİŞGETİRMEYENLER (3 f, 8 c, 12 t)

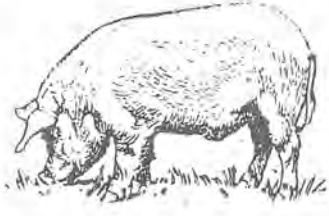
İlkel bir gruptur. Oransal olarak 2. ve 5. parmakları iyi gelişmiş ve 3. ve 4. parmakların arkasına kaymıştır. Ağız-burun kısımları uzun, bir hortum şeklinde; ağızlarının ön kısmı domuzlarda olduğu gibi bir plaka şeklinde ya da suaygırlarında olduğu gibi geniş yapılıdır. $İ_1$ her zaman mevcut; C, sürekli büyür; P ve M bunodonttur. Orbita arkada açık; proc. muscularis, proc. articularis ile aynı uzunlukta ve yüksekliktedir. Mideleri basit yapılıdır; çok defa bir en fazla 3 bölmelidir. Geviş getirmezler. Yemekborularında kıvrımlar yoktur (Şekil 42.54/f).

1. Fam.: Suidae = Eskidünya Domuzları (5 c, 8 t)**:** Derileri çıplak, sık kıllı ya da dikenli olabilir; çok defa pürtüklüdür. Burunları özel kaslarla hareket ettirilebilir; uç kısmında kıkırdak ya da kemik bir disk (ossa naralia) vardır. Besinlerin aranmasına hizmet eden bu kısım çıplaktır ve bol miktarda mukus çıkaran bezler ile birçok dokunma almacı içerir. Gözleri küçük, kulakları orta büyüklükte; boyun kısmı kalın ve kaslı; bacakları kısa ve kuvvetli; kuyrukları orta uzunlukta ve çok defa püsküllüdür. Kokualma duyuları en fazla gelişmiştir. Kafatasında occipital tarak belirgindir. C, özellikle erkeklerinde kuvvetlice büyümüş ve yukarıya doğru kıvrıktır; bu dişlerin içi boştur ve sürekli büyür; 3. molar uzamıştır. Diş formülü 1-3.1.3-4 / 2-3.1.2-4.3 = 32-44'tür. Üyeleri 4 parmaklı; 2. ve 5. parmaklar kısa, 3. ve 4. parmakların arkasına yerleşmiştir. Ancak yumuşak topraklarda 2. ve 5. parmaklar yere değer. Bağırsakları uzundur; vücutlarının 15-18 katı uzunluktadır. Körbağırsakları büyüktür. Bu kısım bakteriyel işlevlerin yapıldığı yerdir. Ormanlarda ve ve steplerde sürü halinde gezer ve omnivor olarak beslenirler. Akşam karanlığında ve gece işliktirler. Deri altında yağ biriktirirler. Karın konumlu 10-12 memeucu vardır. Gebelikleri 4-5 ay sürer; 2-14 yavru doğururlar. Kızgınlık devreleri evcildomuzlarda 21 gün sürer. Süt verme sırasında kızana gelmezler. Testistorbaları vardır. Poligam yaşarlar. Yabani formları dahi, gençken alınırsa iyi bir şekilde evcilleştirilebilir. Avrupa, Asya, Afrika ve Madagaskar'da yaşarlar. Eosen'den beri bilinmektedirler.

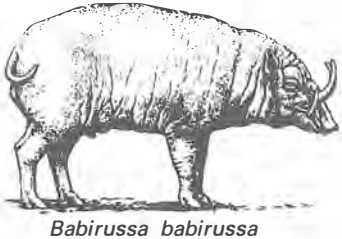
***Sus scrofa scrofa* = Yabanidomuz** (Şekil 42.179/a)**:** Boyları 150, omuz yükseklikleri 100, kuyrukları 40 cm.; ağırlıkları 200 kg. kadardır. Özellikle sonbaharda ağırlıkları artar. Erkekleri daha büyüktür. İri gövdeleri, kalın ve kuvvetli bacakları ve büyük başları ile güçlü bir görünüşe sahiptirler. Boyunları kısa ve kalındır. Bu nedenle sağa sola fazla çeviremezler. Genel vücut renkleri kırçıl siyahtan açık boza kadar değişir. Yaşlı erkekler kırlaşmış bir görünüm alırlar. Kılları sert ve uzundur. Renkleri kışın daha koyudur. Köpekdişleri gelişmiştir. Erkeklerde altçenedeki köpekdişi 18-20 cm. kadar uzun olur ve ay şeklinde geriye kıvrılır. Bunlara **"çalak"** denir. Üst köpekdişleri daha kalın ve kısa olup, yukarı doğru kıvrılmıştır. Dişilerin köpekdişleri erkeklere nazaran çok küçüktür. Burun kısmı uzun, ucu yassı ve oldukça serttir. Toprağı kazıp eşeleyecek yapıdadır. Uygun bitki örtüsüne sahip her türlü ortamda yaşarlar. Ancak, genişyapraklı ve karışık ormanları daha çok tercih ederler. Sazlıklar, sık çalılıklar, kamışlıklar, saz ile çevrili bataklıklar, göl ve akarsu kenarlarındaki sık çalılıklar ve çalıların olduğu meralarda yaşarlar. Genellikle gece dolaşırlar ve yayılırlar. Gündüzleri ormanın, çalılıkların ya da sazlıkların sık yerlerinde yatarlar. Yalnız kışın gündüzleri işlektirler. Yerlerini sık sık değiştirirler. Kızışma dönemleri dışında, dişiler, yavrular ve genç erkekler sürüler oluşturur. Sürübaşı, çoğunluk yaşlı bir dişidir. Yaşlı erkekler tek tek dolaşırlar, nadiren gruplar oluştururlar. Yaşlı ve güçlü erkeklere **"azalı",** dişilerine **"beniş",**



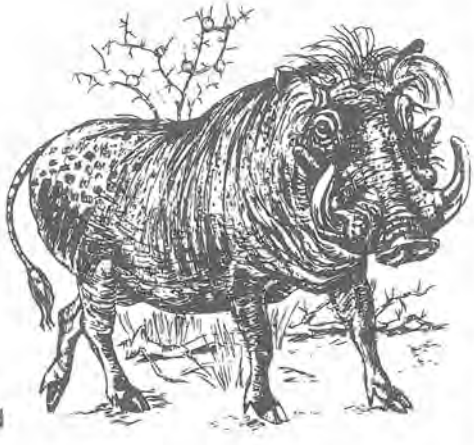
a *Sus scrofa scrofa* = Yabanidomuz (Suidae)



b *Sus scrofa domesticus* = Evcildomuz



c *Babirussa babirussa*



d *Phacochoerus aethiopicus*

Şekil 42.179 : Suidae = Eskidünya Domuzları (Artiodactyla = Çifttoynaklılar, Nonruminantia = Geviş getirmeyenler) familyasının bazı üyeleri (Remane, Storch ve Welsch; Grassé; Larousse; Joung; Brehms Tierleben'den).

yavrularına **"moza"** ya da **"potak"** denir. Bölgelere göre değişik isimler verilir. Azalıya Diyarbakır'da **"erkena"**, Kastamonu çevresinde **"çalgıç"** denir. Ekim-kasım aylarında çiftleşirler. Dişileri şubat sonu mart başında bir batında 6-12 yavru doğurur. Çok iyi yüzer ve çamurlanmayı çok severler. Toprağı burunları ile kazıp eşerler, çıkan böcek, larva, solucan, yumuşakça, kertenkele, kurbağa, kuş yumurtaları, kuş yavruları ve fareleri, keza bitkilerin

yumuşak yeşil kısımlarını, bitki yumrularını ve köklerini yerler. Kuvvetli çeneleri ile mısır, fasulye, patates, pancar, şalgam gibi tarım bitkilerini kopararak ve sökerek yerler. Selülozu gevişgetirenler kadar iyi değerlendiremezler. Tarıma bazı yerlerde çok zararlı olurlar. Bir gece içinde 5-20 km. kadar uzağa gidebilir, karınlarını doyurarak geri dönerler. Yayılırken ve bazı hallerde "fak, fork" diye burunlarından homurdanma sesleri çıkarırlar. Kızana geldiklerinde dişlerini birbirine vurarak korku ve tehdit sesleri çıkarırlar. Bu dönemlerde, erkekler, kendi aralarında yaptıkları kavgalarda ciddi olarak yaralanmamak için, deri altlarındaki bağ dokuyu birkaç santim kalınlaştırır ve sağlamlaştırırlar. Gebelikleri 133-140 gün sürer; çoğunluk mart-nisanda 5-6 (bazen 12) yavru doğururlar. Yeni doğan yavrular bir hafta sonra analarını izleyebilecek duruma gelirler. Yavruların ölüm oranı oldukça yüsektir; yaklaşık 10 ayda eşeysel olgunluğa ulaşırlar. Yabandomuzları 15-25 yıl yaşarlar. Etleri, derileri ve kılları değerlidir.

Yabandomuzuna, yurdumuzun Orta ve Doğu Anadolu'da, barınmalarına uygun çalı ve orman örtüsü bulunmayan, geniş step ve düzlüklerin yaygın olduğu birkaç ilin dışında, her tarafta rastlanır. Ormanlık alanlarda daha bol bulunurlar. Evcilleştirilmiş alttürü ***S. s. domesticus***'tur (Şekil 42.179/b)**:** Bunların da birçok ırkı vardır. Dünyanın birçok yerinde birbirinden bağımsız olarak evcilleştirilmişlerdir. Taş Devri'nden beri evcil olduğuna ilişkin kanıtlar vardır. Çok sayıda yavru meydana getirmeleri; hemen herşeyi yemeleri ve hızla büyümeleri ekonomik açıdan çok değerli bir hayvan olmalarını sağlamıştır. Bundan yaklaşık 8.000 yıl önce Adıyaman Çayönü'nde ilk yerleşik düzene geçen bir toplum, domuzların, insan ölülerine zarar verdiği ya da yediği için, insanlar tarafından etlerinin yenmesi yasaklanmıştır. Daha sonra da semavi dinlerin bir kısmı bu geleneği sürdürmüştür. Bugün geniş ölçüde beslenen domuz ırkı, Çin ve Hindistan kökenlidir.

Avrupa ülkelerinin tamamında, Batı Rusya'dan Kafkasya'ya, İran'a, Afganistan'a, Belücistan'a, Tibet'e, Japonya'ya, Sunda Adası'na, Ortadoğu ülkelerine (Irak, Suriye, Lübnan ve İsrail'e) ve hatta Kuzey Afrika'ya (Mısır, Tunus ve Cezayir'e) kadar olan alanda yaygındırlar. *Sus* cinsinin birçok türü tanımlanmasına karşın son zamanlarda yapılan çalışmalar, bunların ancak alttür düzeyinde farklılaştığını ortaya koymuştur. Bugün *Sus* cinsine bağlı yalnız 3 tür kabul edilmektedir.

Sus barbatus = **Sakallıdomuz:** Boyları 160, omuz yükseklikleri 85 cm.; ağırlıkları 150 kg. kadardır. Malaya ve civarındaki adalarda yaşarlar. ***Sus (= Porcula) salvanius*** = **Cücedomuz:** Tavşan büyüklüğünde olan, Himalayalar'ın güneyinde Nepal'den Assan'a kadar olan bölgede yayılmış bir tür, bazılarına göre evcildomuzun cüceleşmiş bir ırkıdır. ***Potamochoerus africanus*** = **Afrika Nehirdomuzu:** Kulaklarının ucunda kıl demetleri vardır. Boyları 130, omuz yükseklikleri 60, kuyrukları 25 cm. kadar olabilir. Gebelikleri 130 gün sürer; 5-6 yavru doğururlar. Güney ve Doğu Afrika'da su kenarlarındaki ormanlarda yaşarlar. ***Babirussa babirussa*** (Şekil 42.179/c)**:** Boyları 100, omuz yükseklikleri 70, kuyrukları 20 cm. kadardır. Yırtıcıdişleri çok keskin ve sağlamdır. Etleri yenir. Celebes'te yaşarlar. ***Phacochoerus aethiopicus*** (Şekil 42.179/d)**:** Sahra'nın güneyinde yaşarlar.

2. Fam.: Hippopotamidae = **Suaygırları** (2 c, 2 t)**:** Çok tıknaz, kaba görünüşlü ve ağızları çok büyük; 4.5 m. boyunda olan hayvanlardır. Gözleri dorsal konumlu ve küçüktür. Kulakkepçeleri küçük ve hareketlidir; ***burundelikleri kapatılabilir; derileri çıplaktır.*** Kafalarının ağız-burun kısmı çok büyük ve geniş (Şekil 42.23); orbita boru şeklinde çıkıktır. C, özellikle altçenedekiler çok büyük (60 cm. uzunluğa ulaşabilir); İ ve C sürekli büyür. Diş formülü 2.1.4.3 / 1-2.1.4.3 = 38-40'dır. Bacakları kısa ve ve silindirik; ayakları 4 parmaklı (Şekil 42.23); parmakların arasında çok belirgin olmayan yüzmederileri vardır; 3. parmak 4. parmaktan biraz daha fazla gelişmiştir. Kuyrukları kısa ve enine kesitlerinde yuvarlaktır. Derileri salgı bezleri bakımından zengindir. Beyinleri gelişmiştir. Vücutları ağır olmasına karşın tırmanma yetenekleri fazladır. Burundeliklerini kapatarak suya dalarlar. Amfibik (yarı sucul yarı karasal) yaşar; yaşamlarının büyük bir kısmını gözlerini ve kulakkepçelerini dışarıda bırakarak suya dalmış durumda geçirirler. En çok 1.5 m.

derinliğindeki durgun ve yavaş akan suları tercih ederler. Acı ve tuzlu suya girmezler. Çiftleşme su içerisinde gerçekleşir. Yalnız bir yavru doğururlar. İki memeuçları vardır. Yaklaşık 35-40 yıl yaşarlar.

Hippopotamus amphibius = **Nil Suaygırı** (Şekil 42.180/a)**:** Boyları 450, omuz yükseklikleri 165, kuyrukları 45 cm.; ağırlıkları 3800 kg. kadar olabilmektedir. Boyunları ile kafaları aynı kalınlıktadır. Bağırsaklarının uzunluğu 50-60 m. kadar olabilir (fillerde 30 m.). Körbağırsakları ve safrakeseleri yoktur. Bitkilerle (genellikle sucul çayırlar, karasal yapraklar ve meyvelerle) beslenirler. Mideleri 3 gözlüdür. Gebelikleri 240 gün sürer. Dişileri 9, erkekleri 7.5 yaşında eşeysel olgunluğa ulaşırlar. Etleri ve yağları yenir. Köpekdişleri 60 cm. uzunluğunda, 3 kg. ağırlığında olabilir; işlenerek yapay dişler (protez de) yapılır.

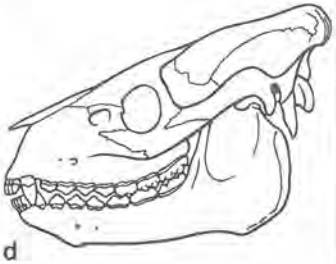


Hippopotamus amphibius = Nil suaygırı (Hippopotamidae)



c

Tayassu = Pekari (Tayassuidae)



d

Merycoidodon (Oreodontidae)

a



b

Cheoropsis liberiensis = Cüce suaygırı (Hippopotamide)

Şekil 42.180 :

Hippopotamidae = Suaygırları ve Tayassuidae = Yenidünya Domuzları (Artiodactyla = Çifttoynaklılar, Nonruminantia = Gevişgetirmeyenler) familyalarının bazı üyeleri (Remane, Storch ve Welsch; Grassé; Joung; Brehms Tierleben'den).

Gündüzleri su içerisinde, kulaklarını terlemek için suyun dışına çıkarak dinlenirler. Geceleri otlamak için karaya çıkarlar. Su içerisine bıraktıkları dışkıları balıklar yer. Genellikle toplu olarak bulunurlar. Kızdırıldıkları ve yavruları olduğu zaman insanlara saldırırlar. Afrika'da yaşarlar. Önceleri Eskidünya'nın her tarafına yayılmışlardı. ***Cheoropsis liberiensis*** = **Cüce Suaygırı** (Şekil 42.180/b): İlkel bir cinstir. Boyları 120 cm. kadardır. Su kenarlarında, kök ve yumruları yiyerek beslenirler. Su yaşamına daha az uyum yapmışlardır. Yavrularını su dışında doğururlar. Afrika'da yaşarlar. Pleistosen'de Madagaskar ve Akdeniz Adaları'nda da yaşamışlardı.

3. Fam.: Tayassuidae = **Yenidünya Domuzları** = **Pekarisler** (1 c, 2 t): Domuzlara benzerler. Postları düz; yüzlerinde çıkıntılar ve pürtükler yok; sırtlarında koku bezleri mevcut; kuyrukları yoktur. Kafatasları domuzlarınkine benzer. Üst C düz; enine kesitlerinde üç köşelidir. Premolarlar molar dişlere benzerler. Diş formülü 2.1.3.3 / 3.1.3.3 = 38'dir. Parmak formülü 4/3'tür. Mideleri domuzlarınkinden daha karmaşık yapılıdır; gevişgetirenlerinkini andırır. Omnivor; ormanlarda ve steplerde sürü halinde yaşarlar. Amerika Birleşik Devletleri'nin güneyinden Arjantin'e kadar olan alanlarda yaşarlar. ***Tayassu*** = **Pekari** (Şekil 42.180/c).

4. Fam.: Oreodontidae (Şekil 42.180/d): Tersiyer'de yaşamış kedi-domuz büyüklüğünde, türce zengin bir gruptur.

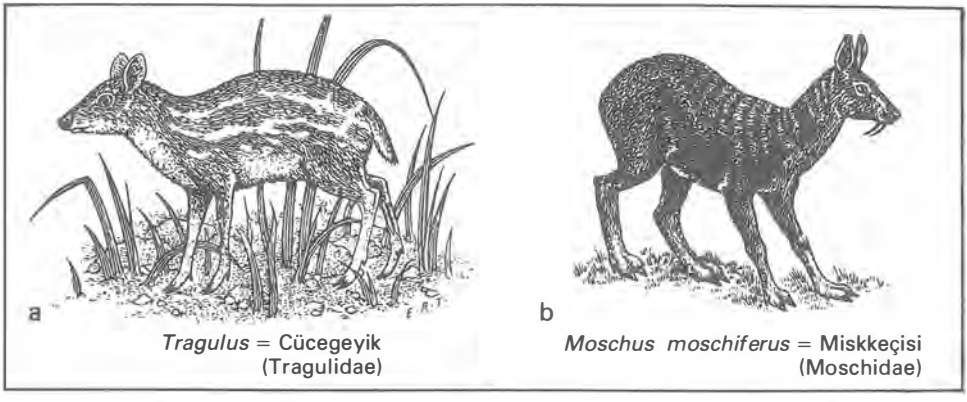
42.11.3.17.3. ALTFAMİLYA: RUMİNANTİA = GEVİŞGETİRENLER (5 f, 58 c, 138 t)

Evrimsel olarak farklı yaşam ortamlarına uyum yapmak için çeşitlenmişlerdir. Üstdudakları üst kısma doğru kıvrılmış ve kısmen iki kısma ayrılmıştır. Burunlarının çıplak kısmı nemlidir (Şekil 42.53/a). Orbita kapalıdır; proc. muscularis dar ve proc. articularisi aşar. Üst İ yoktur; alt C kesicidiş şeklindedir; P ve M selenodonttur (Şekil 42.51/d). Cuboid ve naviculare kaynaşarak cubonavicularеyi yapar. Mideleri dört gözlü; yemekboruları tırtıklıdır (Şekil 42.53/a); geviş getirirler (Şekil 42.54/a).

Düşmanlarına karşı savunma güçlükleri olduğundan (Tragulidae ve Muntijacinae, gizlenerek; yabanisığırlar boynuzları ile kendilerini savunarak; ceylan, antilop ve geyikler kaçarak) besinlerini acele elde edip, sonra sindirmeleri gereği ortaya çıkmıştır. Bu nedenle besinlerini işkembelerinde depolar, daha sonra güvenli bir yerde ağızlarına geri getirerek, yeniden çiğnerler (geviş getirirler). Bu süreç içerisinde, selülozu sindirecek enzimleri salgılayan bakteriler aracılığıyla, otsu bitkilerden büyük ölçüde yararlanma olanağını kazanırlar. Bu da başarılı bir grup olarak uyum yapmalarını sağlamıştır.

Besin, ilk olarak rumene (işkembeye) alınır ve bakterilerin işlevine sunulur. Burada ilk işlemi geçiren besinler, reticulum (börkeneke) alınır ve kontraksiyon hareketleri ile iyice karıştırılır. Daha sonra ağıza geri gönderilerek, iyice çiğnenmeleri sağlanır. Çiğnenen besinler, lokmalar halinde, özofagusun oluşturduğu iki kıvrımlı bölgeden geçerek omasuma (kırkbayıra) gelir ve oradan da abomasuma (şirdene) gönderilir (Şekil 42.53/a). Midenin ilk üç bölmesi, özofagusun (yemekborusunun) değişmesiyle meydana gelmiştir ve bez taşımaz; ancak iç kısımlarında boynuzumsu maddeden oluşmuş kabartılar ve kıvrımlar vardır. Sindirim enzimleri, gerçek mide kısmına homolog olan abomasumdan salgılanır. Geviş getirme, develerde, bazı kangrularda ve bu altfamilyanın üyelerinde, birbirlerinden bağımsız olarak oluşmuştur. Avustralya hariç dünyanın her tarafına doğal olarak yayılmışlardır.

1. Fam.: Tragulidae = **Cücegeyikler** (2 c, 4 t): Tavşan büyüklüğünde olan hayvanlardır. Boynuzları yoktur. Bu familya çok defa Tragulini tribusu içerisinde incelenir. Boyları çok küçüktür. Erkekte üst köpekdişleri kama şeklinde uzamıştır (Şekil 42.181/a). Azıdişlerinin taç kısmı alçaktır. Diş formülü 0.1.3.3 / 3.1.3.3 = 34'tür. Ulna ve radius ayrıdır. Gözleri büyük, kulakları küçüktür. Midelerinde omasum kısmı küçülmüştür. Safrakeseleri vardır. Körbağırsakları basit olarak mevcuttur. Dört memeucu vardır. Sık bitkilerin olduğu yerlerde yaşarlar. Genellikle bitkisel beslenirler; bazen böcek, balık ve küçük memelileri de



Tragulus = Cücegeyik (Tragulidae)

Moschus moschiferus = Miskkeçisi (Moschidae)

Şekil 42.181 : Tragulidae = Cücegeyikler ve Moschidae = Miskkeçileri (Artiodactyla = Çifttoynaklılar, Ruminantia = Gevişgetirenler) familyalarının bazı üyeleri (Grassé; Joung'dan).

yerler. Afrika, Hindistan, Doğu Asya ve bu bölgelere yakın olan adalarda yaşarlar. Eosen'den beri fosilleri bilinmektedir.

Hyemoschus aquticus: Boyları 85, kuyrukları 15, omuz yükseklikleri 40 cm.; ağırlıkları 15 kg. kadardır. Gebelik süreleri kesin olarak bilinmemektedir ve 4-6 ay olarak tahmin edilmektedir. Yalnız bir yavru doğururlar. Çok iyi bir şekilde yüzer ve suya dalarlar. Afrika'da yaşarlar.

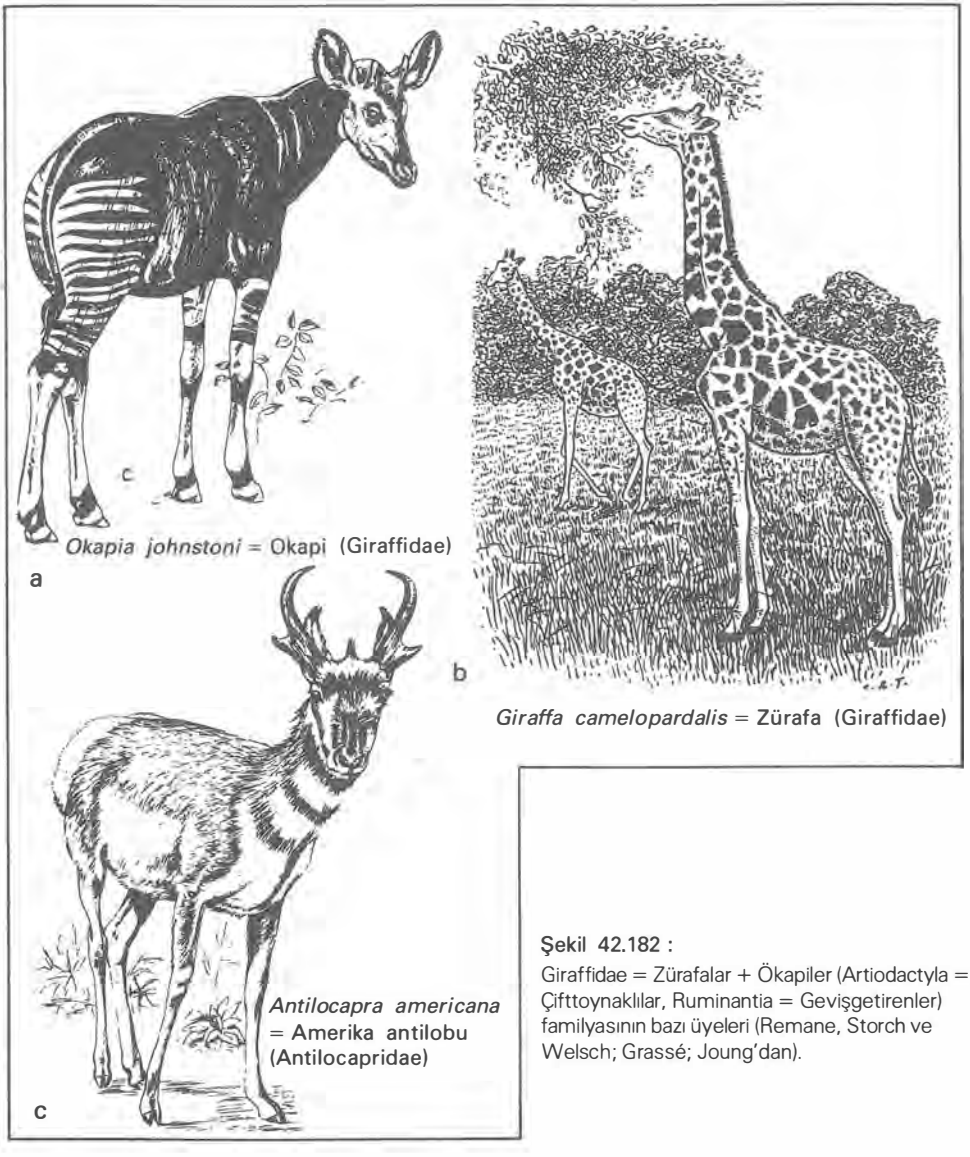
Tragulus napu (Şekil 42.181/a)**:** Boyları 75, kuyrukları 10, omuz yükseklikleri 35 cm.; ağırlıkları 8 kg. kadardır. Gebelikleri 6 ay sürer ve genellikle 2 yavru doğururlar. Doğu Asya ve bu yöredeki adaların kurak ve dağlık kesimlerinde yaşarlar.

2. Fam.: Moschidae = **Miskkeçileri** (1 t)**:** Çok defa Cervidae familyası içerisinde incelenirler. Bu ve bundan sonraki familyalar birçok kitapta Pecora tribusu içerisinde incelenir. Bu tribusta, en az, erkeklerde boynuz ya da benzeri yapılar vardır. Üst kesicidişleri ortadan kalkmış; alt kesicidişleri ise kesici-tutunucu diş şeklini almıştır. Gözyaşı çukuru yoktur. Omasum iyi gelişmiştir.

Moschus moschiferus = **Miskkeçisi** (Şekil 42.181/b)**:** Boyları 100, kuyrukları 6, omuz yükseklikleri 70 cm.; ağırlıkları 17 kg. kadardır. Boynuzları yoktur; üst köpekdişleri erkeklerde kama şeklindedir. Gözyaşı çukuru yoktur. Başları küçük; vücutlarının ön kısmı incedir. Kuyrukları üçgen şeklindedir. Safra salgısı safrakesesinde depo edildikten sonra onikiparmak bağırsağına boşaltılır. Otun yanısıra taze et de yerler. Ön üyeleri arkadakilerden daha kısadır. Gebelikleri 5.5 ay sürer ve 1-2 yavru doğururlar. Yavrular ancak ikinci yaşlarında eşeysel olgunluğa ulaşırlar. Bunların testislerinden, üreme zamanı salgılanan 50 gr. kadar bir madde, Çin'de yüzyıllarca parfüm olarak kullanılmıştır (kurutulmuş yağ tanecikleri halinde). Yapay aromatik bileşiklerin elde edilmesinden önce, bu madde Avrupa'da çok değerli parfümlerin hammadesi olarak kullanılırdı. Tek tek ya da eşli yaşarlar. Doğu Asya ve Sibirya'da bulunurlar. Soyları hemen hemen tükenmiştir.

3. Fam.: Giraffidae = **Zürafalar** + **Ökapiler** (2 c, 2 t)**:** Büyük hayvanlardır; yükseklikleri 6 m.'ye ulaşır. Başları küçük, ağız-burun kısımları dar; üstdudakları çıplak ve çok hareketli; altdudakları kıllarla örtülüdür. Burundeliklerini kapatabilirler. Gözleri büyük; kirpikleri uzundur. Başlarının üzerinde parietalia ve frontaliada deri ile örtülü 2-5 tane küçük yapılı kemik çıkıntı (boynuz) vardır (Şekil 42.44/l); bu boynuzlar kıllı ve dökülmeyen bir deri ile örtülüdür (geyiklerde ise deri zaman zaman dökülür). Uzun ve çok hareketli olan dişleri ile yaprakları koparırlar. Üst C yoktur. Diş formülü 0.0.3.3 / 3.1.3.3 = 32'dir. Ethmoidal delik yoktur. Boyları çok uzundur. Safrakeseleri yoktur. Körbağırsakları vardır. Bacakları çok uzun ve ince yapılıdır. Ön bacakları arkadakilerden daha uzundur. Kuyrukları püsküllüdür. Savanalarda ağaç yaprakları ile beslenirler (zürafalar) ya da sık ormanlarda yaşarlar (ökapi). Afrika'da bulunurlar.

Okapia johnstoni = **Okapi** (Şekil 42.182/a)**:** Boyları 210, kuyrukları 40, omuz yükseklikleri 170 cm.; ağırlıkları 250 kg. kadardır. Boyunları orta uzunluktadır. Erkek bireylerde 2 boynuz bulunur; dişilerde boynuz yoktur. Boynuzlarının uç kısımları ya çıplaktır ya da mevcut olan deri değiştirilebilir. Kulakları çok büyüktür. Gebelik süreleri 426-457 gün; yavrularını emzirme süreleri 6 aydır. Yapraklarla beslenir ve özellikle çeşitli *Euphorbia* (sütleğen) türlerini severek yerler. Orta Afrika'da ve Kongo'da yağmur ormanlarında yaşarlar.



Şekil 42.182 :
Giraffidae = Zürafalar + Ökapiler (Artiodactyla = Çifttoynaklılar, Ruminantia = Gevişgetirenler) familyasının bazı üyeleri (Remane, Storch ve Welsch; Grassé; Joung'dan).

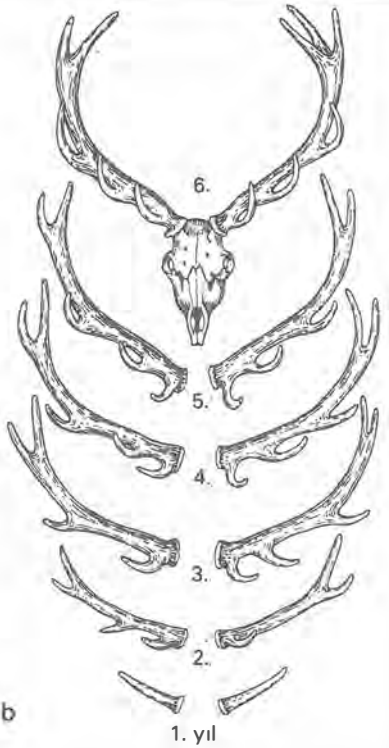
***Giraffa camelopardalis* = Zürafa** (Şekil 42.182/b)**:** Boyları 400, kuyrukları 110, omuz yükseklikleri 330, başlarının yerden yüksekliği 580 cm.; ağırlıkları 750 kg. kadardır. Boyunları çok uzundur (her memeli gibi bunlarda da ancak 7 boyunomuru vardır). Hem erkek ve hem de dişilerde boynuz mevcuttur. Boynuzların yuvarlak olan uç kısımları bir deri ile örtülüdür. Gözleri çok büyüktür. Ön üyeleri arkadakilerden daha uzundur. Bu nedenle su içerken ön bacaklarını yanlara doğru açmak zorunda kalırlar. Hızlı koşarlar. Kalbin 6 m.'ye yakın olan yükseklikteki beyine kanı pompalayabilmesi için 500 mm.'lik bir civa basıncına gereksinme vardır. Halbuki bunların kalp basınçları 300 mm. civa basıncına eşittir. Bu sorun, boyun damarlarının özel yapısı nedeniyle giderilip (boyun damarlarında çok gelişmiş kapaklar vardır) beyine yeter derecede kan gönderilmektedir. Gebelikleri 420-468 gün, yavruları emzirmeleri 10 ay kadar sürer. Üç yaşında eşeysel olgunluğa erişir, 30 yıl yaşarlar. Afrika'da Sahra'nın güneyindeki savanalarda yaşarlar. Sekiz alttürü vardır.

4. Fam.: Antilocapridae = Çatalboynuz Antilop = Amerika Antilobu (1 t)**:** Frantoliada kemik bir çıkıntı üzerinde, yıllık olarak değişen, keratinden yapılmış çatal bir boynuz vardır (Şekil 42.44/i). Üst C



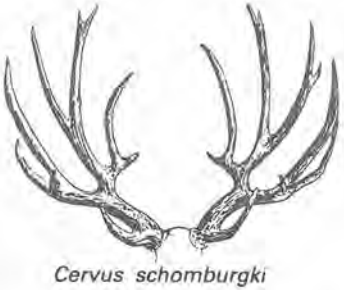
a

Kastrasyona uğratılmış erkek karacada peruk boynuz oluşumu



b

Bir geyikte yıllara göre boynuzların büyümesi



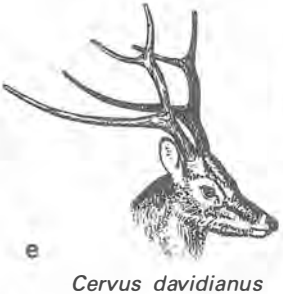
c

Cervus schomburgki



d

Cervus duvauceli



e

Cervus davidianus



f

Cervus elaphus maral = Maral

Şekil 42.183 : Cervidae = Geyikler (Artiodactyla = Çifttoynaklılar, Ruminantia = Gevişgetirenler) familyasında kastrasyona uğratılmış bir bireyde boynuz oluşumu, boynuzların yıllık gelişimi ve bazı türlerde boynuz yapısı (Wurmbach; Grassé; Joung'dan).

kaybolmuştur. Gözlerinin üzerinde bez yoktur. Diş formülü 0.0.3.3 / 3.1.3.3 = 32'dir. Kuzey Amerika'daki çayırlıklarda yaşarlar. Tersiyer'de Eurasya'da da birçok türü yaşamıştır. Örneğin: ***Hellodotherium*** ve ***Sivatherium.***

Antilocapra americana = **Amerikan Antilobu** (Şekil 42.182/c)**:** Boyları 130, kuyrukları 20, omuz yükseklikleri 105 cm. kadardır. Bacakları uzun, kuyrukları kısadır. Boynuzları dallıdır. Boynuzları her yıl dökülüp yerine yenileri oluşur; dişilerin boynuzları ya yoktur ya da çok küçüktür. Kuyruk çevresinde bulunan

uzun beyaz kılları tehlike sırasında dikleştirerek, üzerlerine düşen ışığı bir ayna gibi yansıtırlar ve diğer bireyleri bu davranışlarıyla uyarırlar. Kalpleri iri yapılıdır ve bu nedenle de iyi koşabilirler. Safrakeseleri vardır. Kuzey Amerika'da yaşarlar. Sürü halinde yaşarlar. Soyları tükenmek üzeredir.

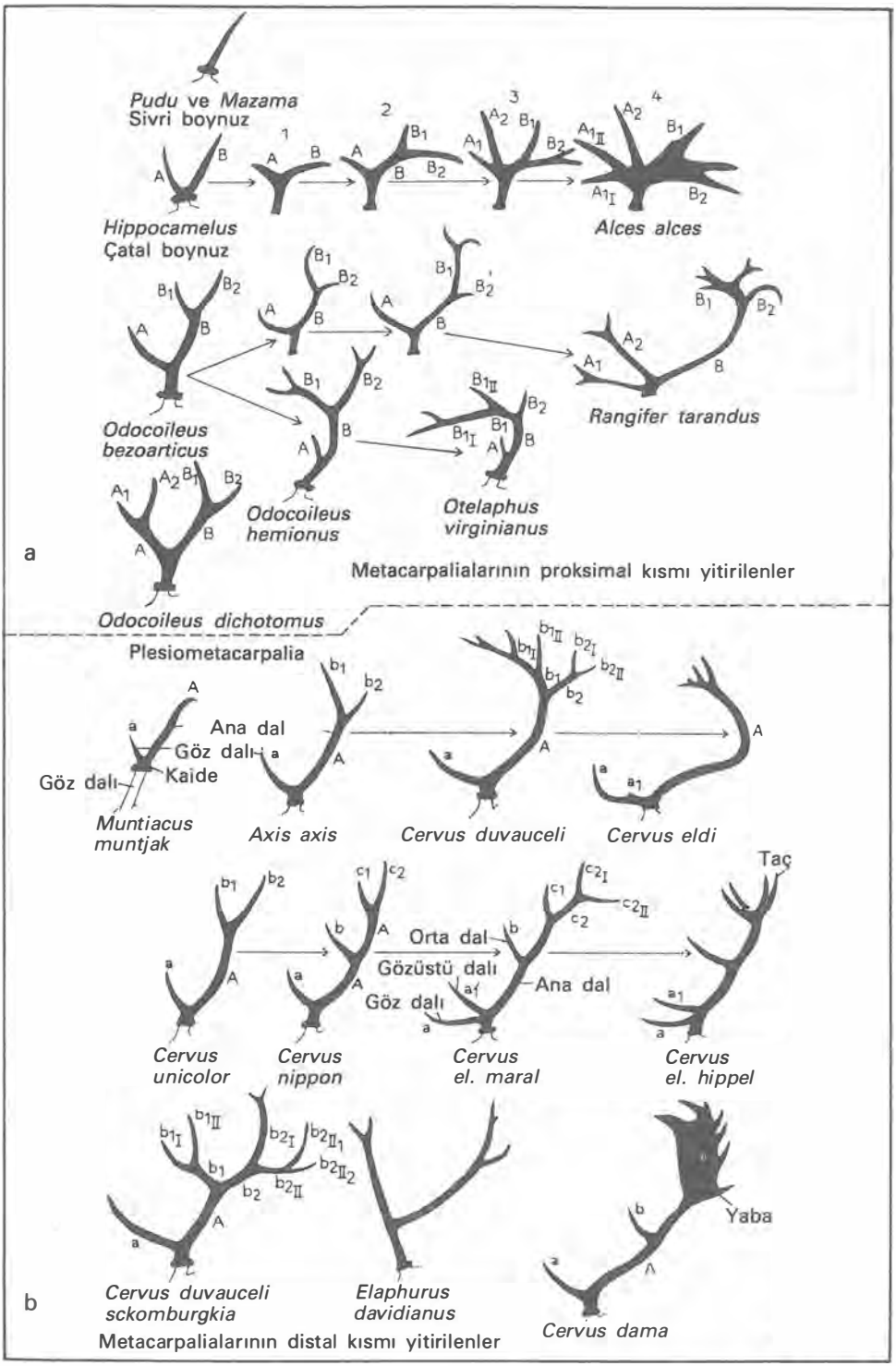
5. Fam.: Cervidae = Geyikler (11 c, 32 t)**:** Preorbital çöküntü (gözyaşı bezinin yerleştiği) vardır. Tırnaklar arasında (karpus, tarsus ve metatarsusta) ve kuyrukta koku bezleri bulunur. Köpekdişleri yalnız *Hydropotes, Muntiacus* ve *Elaphodus* cinslerinde büyük yapılıdır; diğerlerinde küçük bir kanca şeklindedir ya da tamamen ortadan kalkmıştır. Kuyruk kısadır ya da tamamen ortadan kalkmıştır. *Hydropetes inermis* türü hariç hemen hepsinin erkeğinin alnında, çok değişik yapıda, içi dolu (çoğunluk) boynuzlar vardır (Şekil 42.44/a-e). Boynuzların şekli türlere özgüdür (Şekil 42.183/c-f). Kural olarak büyük vücutlularda büyük, küçük vücutlularda küçük boynuz bulunur. Rengeyiklerinin dişilerinde de boynuz vardır. ***Geyik boynuzları her yıl değiştirilir. Bu değişme sırasında (rengeyikleri hariç) temel yapı bozulmaz. Yalnız rengeyiklerinde her sene boynuzlara yeni bir dal eklenir*** (Şekil 42.183/b). Ayrıca rengeyiklerinde oluşan boynuzlar, kan damarları bakımından zengin velvet denen ince bir deri ile (Şekil 11.14) örtülüdür (daha ayrıntılı bilgi için genel kısma bkz!). Kan damarlarının bulundukları yerler daha sonra boynuzun üzerindeki desenleri oluşturur. Rengeyikleri dışındakilerin tümünde boynuzların oluşumu ve dökülmesi erkek eşey hormonlarının etkisi altındadır. Örneğin, karaca *(Capreolus capreolus)*'da ocak ayında hipofizin ön lobunun uyarımına bağlı olarak testislerde salgılanan bir hormon ile (DH) boynuzların oluşumu başlar. Daha sonra şubat ve mart aylarında Leydig hücrelerinden (İnterstitial hücreleri) salgılanan uyarıcı hormonlar, testisleri uyararak daha fazla erkeklik hormonu (testosteron) salgılanmasını sağlar. Erkeklik hormon miktarının artmasıyla hipofizin ön lobu denetim altına alınarak bunun etkisi önlenir. Böylece boynuz oluşumuna neden olan DH'nin salgılanması engellenir. Buna bağlı olarak boynuzların büyümesi sona erer, sertleşir ve parlak bir görünüm kazanırlar. Bu gelişim nisan-ağustos ayları arasında meydana gelir. Eylülden itibaren testislerde sperma oluşumunun başlamasına bağlı olarak DH'nin üretimi de azalır ve ekimde boynuzlar düşer. Boynuzun düştüğü kısım yeni bir doku ile kapatılır ve hayvan ocak ayına kadar boynuzsuz kalır.

Eğer erkek bir geyik doğumdan hemen sonra kastrasyona uğratılırsa, boynuzların oluşmadığı görülür. Eşeysel olgunluğa erişmiş bir geyik, boynuzların oluşumu sırasında kastrasyona uğratıldığında, boynuzların, sürekli bir büyüme göstererek baş üzerini bir peruk gibi örttüğü gözlenir (Şekil 42.183/a). Boynuzların üzerindeki derinin dökülmesinden sonra kastrasyona uğratılan geyiklerde ise, boynuzların hemen düştüğü ve bunların yerine küçük; fakat artık hiç dökülmeyen boynuzların oluştuğu saptanır. Boynuzlar, basitten karmaşığa doğru Şekil 42.184'deki gibi gruplandırılabilir.

Yalnız rengeyiklerinde, kastrasyon, boynuz oluşumunu etkilemez. Çünkü diğer türlerden farklı olarak, bunlarda, erkek eşey hormonlarının etkisi olmaksızın dişilerinde de boynuz meydana gelmektedir.

Geyik boynuzları Uzakdoğu ülkelerinde ilaç olarak kullanılmıştır. Yapılan analizlerde bu yapılarda fazla miktarda erkek eşey hormonunun varlığı saptanmıştır. Bu nedenle de yaşlı hastalarda ve yaralarda iyileştirici etkisi görülmüştür. Geçmişte dev boynuzlara sahip iri yapılı *Megaloceros giganteus* (boynuzlar arası genişlik 3 m. kadar), belki bu boynuzları nedeniyle ortadan kalkmıştır (Şekil 42.188/b).

Kılları da mevsime göre değişir. Deri salgıları çok gelişmiştir. Yılın belirli mevsimlerinde özellikle erkekleri çok etkin bir şekilde kokar **"Teke Kokusu"**. Bu kokuyu meydana



Şekil 42.184 : Metacarpalialarının proksimal (a) ve distal (b) kısmını yitirenlerde boynuz yapısının evrimsel gelişimi (Wurmbach'dan).

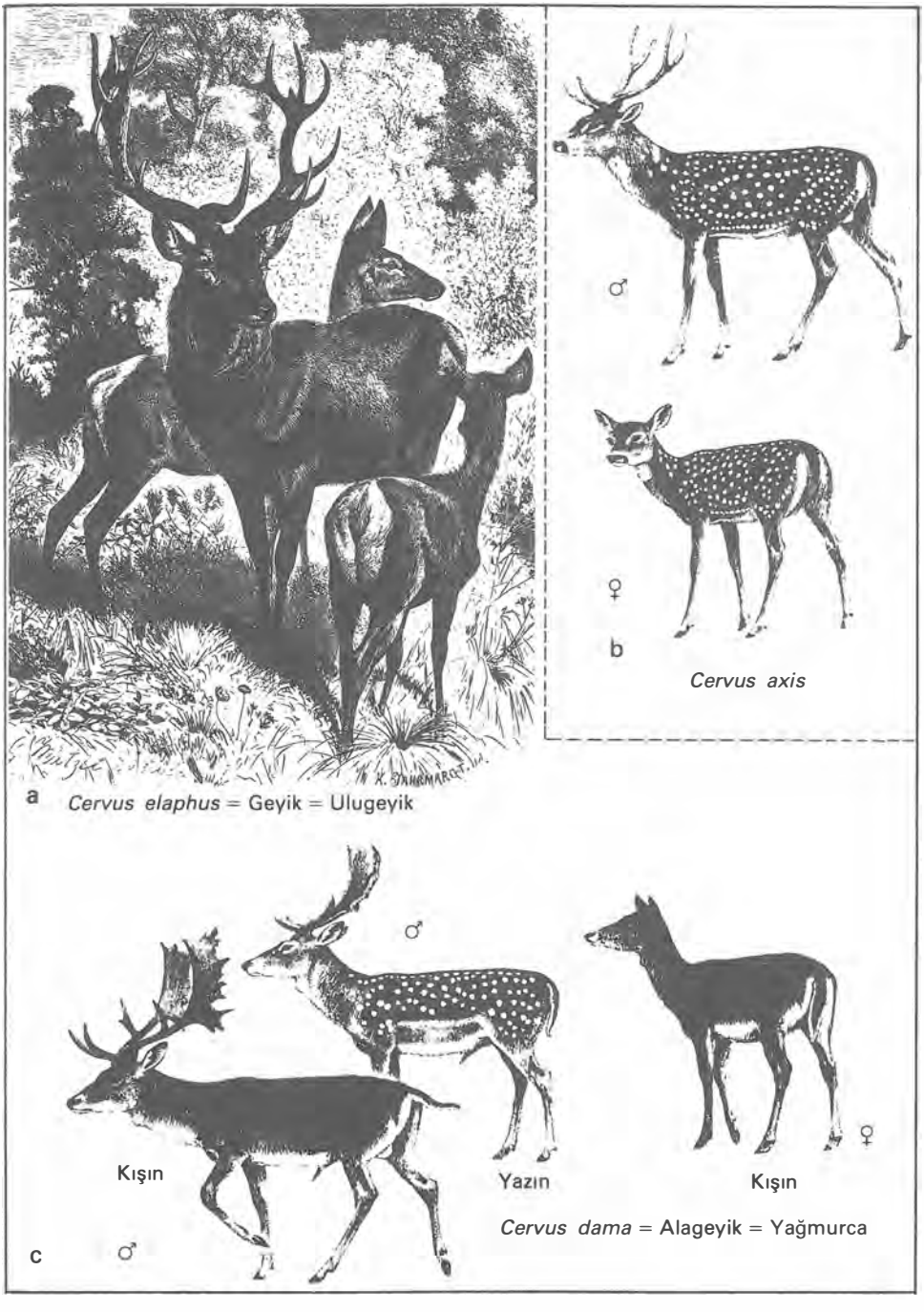
getiren salgılar eşey hormonları bakımından zengindir ve feramen görevi yaparlar. Safra salgısı, safrakesesinde depo edilmeden, doğrudan doğruya onikiparmak bağırsağına boşaltılır. Ormanlık ve özellikle çayırlık yerlerde yaşarlar. Ot ve yapraklarla beslenirler. En gözde av hayvanlarıdır. Etleri, postlar ve boynuzları için avlanırlar. Birçok yerde soyları tehlikededir. Tropik Afrika'nın ve Avustralya'nın dışında dünyanın hemen her yerine yayılmışlardır. Avustralya'ya insanlarla birlikte ulaşmışlardır.

Cervus elaphus = **Geyik** = **Ulugeyik** = **Kızılgeyik** (Şekil 42.185/a)**:** İri hayvanlardır. Boyları 265, omuz yükseklikleri 150, kuyrukları 22 cm.; ağırlıkları 200 kg. kadardır. Erkekleri çatallı büyük boynuzlar taşır. Boynuzlarını her yıl mart-nisan aylarında atarlar. Bu aylarda erkek geyikler boynuzsuzdur ya da çok kısa boynuz sürgünleri vardır. Yeni boynuz ağustos ayına kadar gelişir. Bir deriyle kaplı olan boynuz, ağustosta sertleşir, haziran-ağustos ayları arasında erkek geyiklerin tüylü bir deriyle kaplı boynuzları kalın ve küt görünür. Tekeler boynuzlarını ağaçlara, sürgünlere sürerek derisini atarlar. Dişilerin boynuzu yoktur. Geyikler yazın kızıl kahverengi, kışın ise gri kahverengidir. Karın kısmı açık renklidir. Kuyruk sokumu etrafında aşağı doğru inen açık renkli bir ayna bulunur. Çiftleşme mevsiminde ve kışın, erkeklerin boyunlarında koyu renkli ve uzuncu yele kılları oluşur. Maral denen alttüründe *(C. e. maral)* yele yoktur.

Genişyapraklı ve karışık ormanları tercih ederler. İğneyapraklı ormanlarda da yaşarlar; ancak orman içi açıklıkların ve çayırlıkların bol olduğu iğneyapraklı, yani ibreli ormanları severler. Yaz aylarında ormanların üst sınırına, yaylalara kadar çıkarlar. Bataklıklı ormanlardan daha çok hoşlanırlar. Alt tabakası bitkilerce zengin ormanları her zaman tercih ederler.

Genellikle gece yayılırlar; akşamın ve sabahın alacakaranlığında daha hareketlidirler. Gündüzleri kuytu ve sakin orman köşelerinde yatarak ve geviş getirerek dinlenirler. Geyiklerin erkeklerine **"teke",** dişilerine **"anaç",** yavrularına da **"gıdik"** denir. Sürüler halinde dolaşırlar. Boynuz atma zamanı erkekler ayrılır ve boynuz sürme sırasında ayrı sürüler oluştururlar. Çiftleşme zamanı olan eylül ayında ise güçlü tekeler tek tek ayrılır. Böğürerek dişilerini etraflarına toplarlar. Bu böğürme döneminde tekeler arasında şiddetli boynuz düelloları yapılır. Güçlü olan teke, dişi sürüsüne sahip olur ve 3-10 dişiden oluşan bir harem kurarak onları teker teker döller. Yavrulama mevsiminde dişiler tek tek ayrılır. Doğurup, yavrularına bir hafta-on gün yalnız başlarına baktıktan sonra, dişiler tekrar bir araya gelirler. Yaşlı bir dişinin sürü başı olduğu bir sürede, dişler, yavrular ve 1-2 yaşlarında erkekler bulunur. Gebelik süreleri 252 gündür; tek bir yavru doğururlar. Doğum haziran ayında olur; yavrular 4-9 ay süt emerler; 1-2 yıl kadar analarını izleyebilirler. Yavrular doğduklarında ve onu izleyen 3-4 hafta süresince beyaz beneklidirler, sonra renkleri tekdüze olur. Yaprak, taze sürgün ve çeşitli meyveleri yiyerek beslenirler. Çiftleşme zamanı erkekler çok uzaklardan duyulan kalın sesleri ile böğürürler. Dişiler kısa ve kesik "be-be" diye meleyerek cevap verirler. Yavrular da analarını ararken melerler, anaları da meleyerek cevap verir. Bunun dışında sessizdirler. Yaz aylarında çamura, batağa yatmaktan hoşlanırlar. Bilhassa tekeler, çiftleşme mevsiminde, ıslak toprakta ve sulak yerlerde, açtıkları çamurlu çukurlarda bütün gün yatarlar. 12-15 yıl bazıları 20 yıl kadar yaşarlar. Yirmiden fazla alttürü vardır. Ülkemizde yaşayan alttürü ***C. e. maral*** = **Maral**'dır. İran, Kafkasya, Kırım ve Anadolu'da yaşar.

Avrupa'nın hemen hemen bütün ülkelerinde, Kırım, Ukrayna, Kafkasya, Kuzey İran, Afganistan, Kuzey Afrika'da Cezayir ve Tunus'ta bulunmaktadırlar. Yurdumuzda, Trakya'da



Şekil 42.185 : Cervidae = Geyikler (Artiodactyla = Çifttoynaklılar, Ruminantia = Gevişgetirenler) familyasının bazı üyeleri (Corbet ve Ovenden; Brehms Tierleben'den).

Istranca ormanlarında, Adapazarı, Bolu, Kastamonu ve Sinop ormanlarında geniş yayılış gösterirler. İç Anadolu'nun kuzeyinde Kızılcahamam, Beypazarı, Nallıhan, Çerkeş, Ilgaz ormanlarında, Eskişehir, Kütahya çevresindeki ormanlarda, Afyon civarındaki Akdağ'da, Marmara Bölgesi'nde Bursa, Bilecik, Balıkesir civarındaki ormanlarda, Manisa, Denizli çevresinde, Torosların Akseki, Beyşehir kesiminde, K. Maraş'ın Binboğa dağlarındaki ormanlarda, Doğu Karadeniz'de Artvin ormanlarında, Doğu Anadolu'da Kığı, Hozat, Solhan ormanları ile Cudi dağında yayılış gösterirler. Yurdumuzdaki bu geniş yayılışlarına karşın, sayıları çok azalmış, birçok bölgede soyları tükenmek üzeredir ya da tükenmiştir.

Cervus dama (= Dama dama) = **Alageyik** = **Yağmurca** = **Sığın** (Şekil 42.185/c)**:** Boyları 130-165, kuyrukları 16-20, omuz yükseklikleri 85-115 cm.; ağırlıkları 75-135 kg.'dır. ***Erkeklerin taşıdığı yaba biçimindeki (geniş levha şeklinde) boynuzları ile hemen tanınırlar.*** Bu boynuzların alt kısmı dallı, üst kısmı levha şeklindedir. Boynuzların ağırlığı yaklaşık 5-7 kg. kadardır. Bacakları ince uzundur. Koklama ve işitme duyuları çok iyi gelişmiştir. Görme duyuları diğer geyiklere göre daha iyi gelişmiştir. Diğer geyiklerden farklı olarak bunlar hareketsiz cisimleri de kolaylıkla görerek algılar ve değerlendirirler. Bu nedenle avlanmaları oldukça zordur. Renkleri, yazın, kiremit kırmızısı-kahverengi, sırt kısımları ve yanları iri beyaz beneklidir. Boyunlarından kuyruklarına kadar uzanan siyah bir sırt çizgileri vardır. Kuyrukları oldukça uzun, kenarları beyaz, ortası siyah renklidir. Keçiler gibi bunlar da kuyruklarını sürekli hareket ettirirler. Kuyruklarının bağlandığı kısmın çevresinde geniş, beyaz bir ayna vardır. Karın kısımları açık renklidir. Kışın ise renkleri koyu gri kahverengidir; benekleri belirsizdir. Renk çeşitliliği bu familya içerisinde en fazla bu türde görülür. ***Dişileri boynuzsuzdur.*** Erkeklerin boynuzları, ancak orta sürgünden (kısımdan) itibaren yaba şeklindedir; 2-3 yaşındaki erkeklerde boynuzlar henüz yabalaşmamıştır; fakat çatallıdır ve ancak uç kısımları yassıdır. Mart-nisan aylarında boynuzlarını atarlar. Boynuzlar hazirandan ağustosa kadar tüylü bir deri ile örtülü olduklarından daha kaba görünürler.

Akdeniz Bölgesi'nde, yüksekliği 0-800 m. arasında olan ve alt kısmı makilerden oluşan kızılçam ormanlarında yaşarlar. Önceleri yurdumuzun başka yörelerinde meşe ormanlarında ve karışık ormanlarda da yaşadığı bilinmektedir. İçlerinde tarım arazileri olan kızılçam-maki ormanlarını tercih ederler.

Çoğunluk geceleri yayılırlar; fakat akşam karanlığında ve sabahın erken saatlerinde daha hareketlidirler. Küçük sürüler halinde dolaşırlar. Sıçrayarak koşmayı tercih ederler. Bahar ve yaz aylarında, dişiler, yavrular ve genç erkekler sürü oluştururlar. Ergin erkekler 2-4'lü gruplar halinde, yaşlı tekeler ise tek tek dolaşırlar. Çiftleşme mevsimleri ekim ayıdır. Tekeler, yalak denilen bir çukur kazar, kesik kesik böğürerek dişilerini yanlarına çağırırlar. Tekeler arasında şiddetli döğüşler olur. Bu sırada gözlerinin önündeki kokubezlerini yerlere sürterler. İdrarlarıyla teritoryumlarını işaretlerler. Tekelerin kesik kesik böğürmelerine, dişiler, "hay" diye bir haykırışla cevap verirler. Dişiler, yavrularını hafif bir be -ya da me- lemeler ile çağırır; yavrular ise ıslığa benzer bir ses çıkarırlar. Gebelikleri 7-8 ay (çoğunluk 230 gün) sürer. Haziran ayında çoğunluk bir, nadiren ikiz yavru doğururlar. Çeşitli otları, maki formasyonunda yer alan birçok bitkinin yaprak ve taze sürgünlerini, olgunlaşmış çeşitli meyveleri ve keza bitkisel yumruları yiyerek beslenirler. Sulu ve narin yapılı ağaç kabuklarını da soyarlar. Yaklaşık 12-30 yıl yaşarlar. Ayak izleri Şekil 42.83/b'de, dışkıları ise Şekil 42.81/b'de verilmiştir.

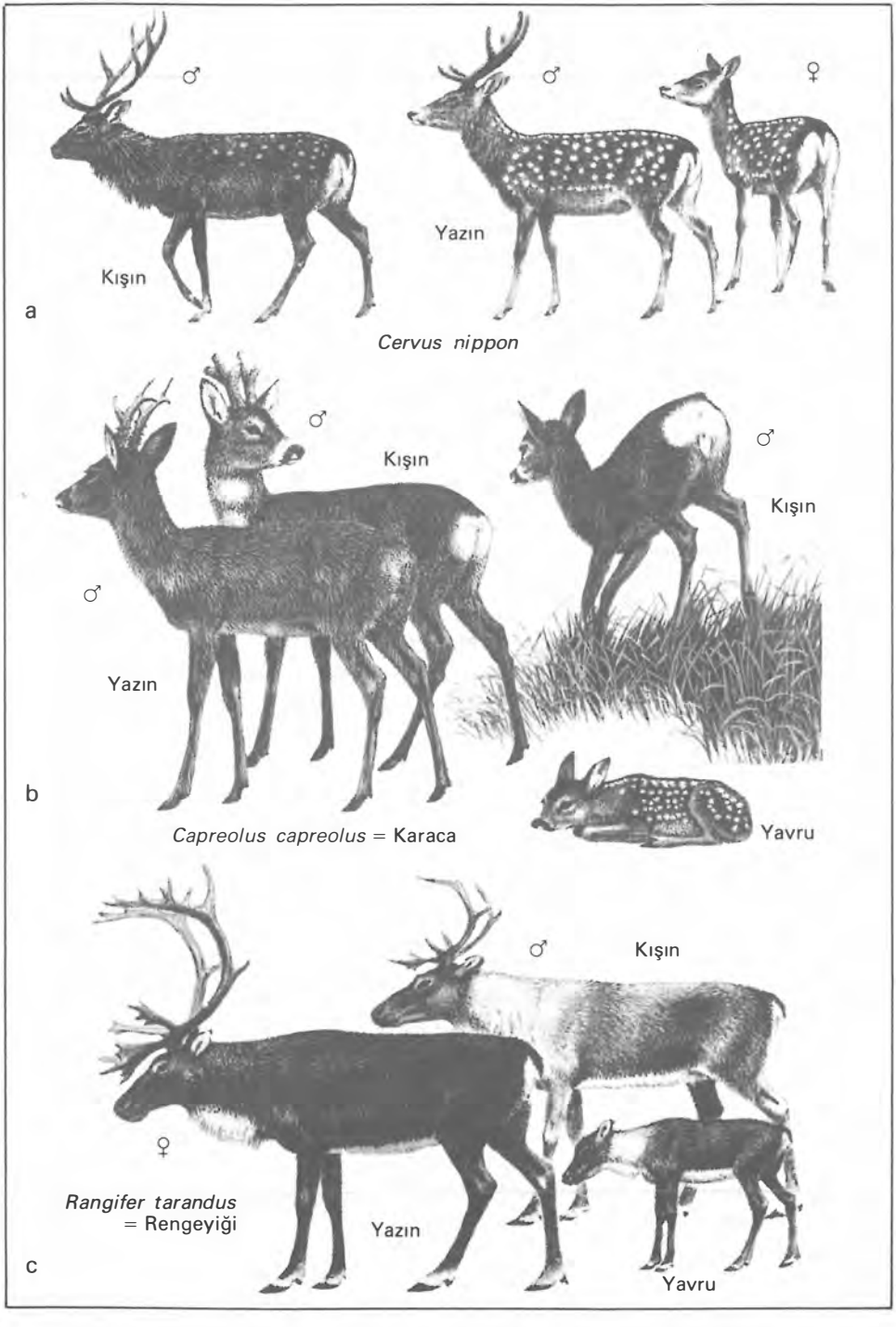
Güney ve Güneybatı Anadolu, Akdeniz kıyıları alageyiğin anavatanıdır. Buzul Devri'nde Orta ve Kuzey Avrupa'da tamamen ortadan kalkmış; yalnız Anadolu'da kalmıştır. Onbeşinci yüzyılda Rodos şövalyeleri Güneybatı Anadolu'dan aldıkları alageyikleri İngiltere ve Hollanda saraylarına götürmüşler; park hayvanı olarak beslenen bu hayvanlar daha sonraları Avrupa'nın tüm ülklerine, Kuzey Afrika'ya, Güney Amerika'ya, Yeni Zellanda'ya yerleştirilmiş ve böylece av hayvanı olarak yayılmışlardır. Yurdumuzda ise hemen hemen yok olma durumuna gelmişlerdir. Ancak, 1966 yılında Antalya Düzlerçamı bölgesinde saptanan 7 adet alageyik, koruma altına alınmış ve sayıları şimdi 500'ü aşmıştır. Halen Düzlerçamı Alageyik Koruma Alanında, aynı yerde etrafı çevrili üretme istasyonunda ve Marmaris-Gökova'daki üretme istasyonunda güven altındadırlar. Çok az olarak rastlanan diğer yerler ise Manavgat, Taşağıl, Aksu Vadisi'nin üst kısmı, Adana-Çatalan ormanlarıdır. Önceden yayılmış oldukları alanlar ise, Akdeniz'in Anadolu'daki tüm kıyıları, İzmir çevresi ve Gönen civarıdır. Keşan-Enez arası ile Şemdinli'nin Rubaruh bölgesinde yaşadığı da söylenmektedir (TURAN, 1984'ten). ***C. d. dama*** alttürünün Akdeniz Bölgesi'nde, soyu hemen hemen tükenmiş olan ***C. d. mesopotamica*** ise Suriye'den İran'a kadar yayılmıştır.

Cervus (= Axis) axis (Şekil 42.185/b): Çok güzel benekleri vardır. Boynuzlarının ucunda üç dal bulunur. Hindistan'nın güney kısmında ve Seylan'da bulunurlar. ***Cervus nippon*** (Şekil 42.184/b ve 186/a): Erginleri beneklidir. Avrupa'da parklarda yaşatılır. Doğal olarak Çin, Kore, Mançurya ve Japonya'da yaygındırlar. ***Cervus unicolor,*** aşağı Hindistan ve Seylan'da, ***Cervus duvauceli*** (Şekil 42.183/d ve 184/b): Hindistan ve Siyam'da, ***Cervus eldi,*** Burma, Siyam ve Güneydoğu Çin'de, ***Cervus philippinus,*** Filipinler'de yaygındırlar.

Capreolus capreolus = **Karaca** = **Karageyik** = **Elik** Şekil 42.186/b): Boyları 95-140, kuyrukları 2-3, omuz yükseklikleri 60-90 cm.; ağırlıkları ise 18-35 kg. kadardır. ***Avrupa'nın ve ülkemizin en küçük geyik türüdür.*** Bacakları uzun; gözleri büyük; üst gözkapaklarında uzun kirpikler vardır. Görme ve işitme duyuları çok iyi gelişmiştir. Renkleri yazın kırmızı-kahverengi, kışın ise gri, boz-kahverengidir. ***Kuyruklarının bağlandığı kısmın civarında ayna denilen oldukça geniş beyaz bir benek vardır.*** Karınlarının altı açık renklidir. ***Yalnız erkeklerinde boynuz bulunur.*** Bu boynuz, çatallı ve üstü çok pürüzlüdür. Eylül-ekim ayında boynuzlarını atarlar. Mart-mayıs aylarında oluşan yeni boynuza eskisinden farklı olarak bir dal daha eklenir. Bu dalların sayısı çoğunlukla 6'dan fazla olmaz (çok nadir olarak 10 tane bulunabilir). Kafataslarının genel şekli Şekil 42.79/a'da verilmiştir. Kulakları oldukça büyük, öne dönük ve yukarı kalkıktır.

Alt tabakaları bitki bakımından zengin koru ormanlarını, iğneyapraklı-genişyapraklı karışık ormanları ve bataklıkları severler. Tarım alanlarının ormanlarla içiçe oldukları yerleri, bol miktarda çayırlık ve açıklıkların bulunduğu genişyapraklı korulukları ve koruluklu bataklıkları tercih ederler.

Hem gece hem de gündüz yayılabilirler. Genellikle akşam ve sabah saatlerinde, bazen öğleden sonraları ve aydınlık gecelerde ise gece yarısından sonra otlarlar. Atlayarak ve sıçrayarak hareket eder; sadece otlarken yürürler. Yerlerine bağlı hayvanlardır, yetiştikleri çevreden ayrılmazlar. Poligamdırlar. Sonbahardan ilkbahara kadar, yaşlı bir dişinin önderlik ettiği irili ufaklı gruplar (aile birlikleri), kışın ise grupların birleşmesiyle küçük sürüler (50-60 tanesi birarada olabilir) oluşur. Erkeklerine "teke" denir. Yaşlı tekeler ilkbaharda genellikle tek tek gezerler. Kızgınlık süreleri 15 gün kadardır. Haziran-temmuz aylarında çiftleşirler. Çiftleşme sırasında erkekler kuru öksürük gibi bir ses çıkarır ve dişilerini daireler çizerek kovalarlar. Korktuklarında keskin ve tiz bir çığlık atarlar ve çok defa donakalarak kaçamazlar.



Şekil 42.186 : Cervidae = Geyikler (Artiodactyla = Çifttoynaklılar, Ruminantia = Gevişgetirenler) familyasının bazı üyeleri (Corbet ve Ovenden; Brehms Tierleben'den).

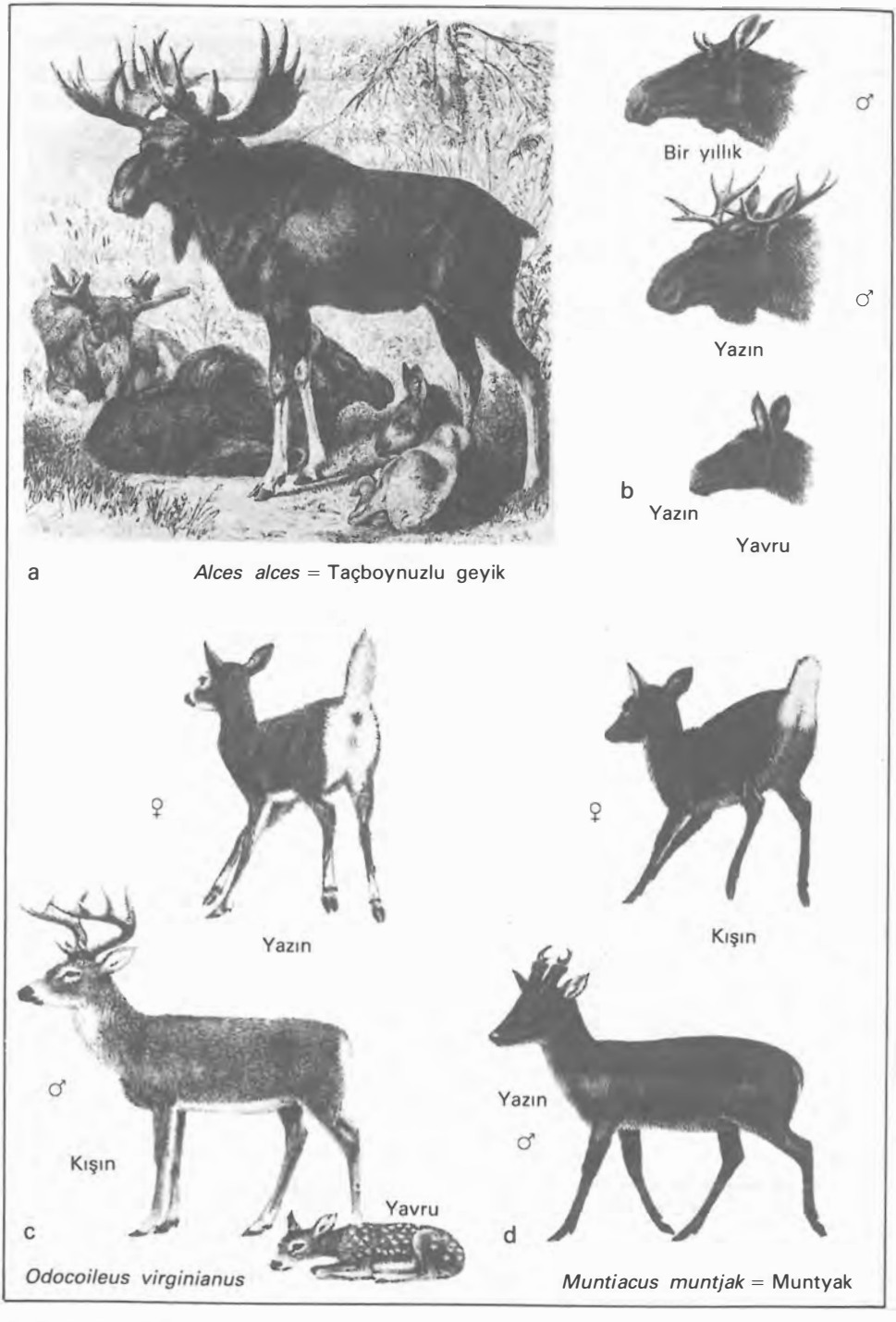
Dişilerinin sesi daha boğuktur. Bunun dışında sessizdirler. Gebelik süreleri 40-44 hafta (geciktirilmiş durumlarda 9 ay) kadardır. Yumurta döllendikten sonra, embriyonun gelişmesi (aralık ayına kadar) durdurulabilir. Genellikle mayısta ikiz yavru doğururlar. Yavrular doğduklarında ve ilk altı hafta süresince iri beyaz beneklidirler; 14. haftada diş değiştirirler. Gençken çok uysaldırlar. Erginliklerinde, özellikle kızana geldikleri dönemlerde saldırgan olurlar ve bazen insanlar için tehlikeli de olabilirler. Besinlerini çok seçerler. Taze sürgünleri, tomurcukları, yaprak ve otları yiyerek beslenirler. Üzümümsü meyveler, kestane, meşepalamutu, yabani armut, erik gibi meyveler, duruma göre yosunlar ve mantarlar besinlerini oluştururlar. Çoğunlukta oldukları yerlerde tarım ürünlerine ve keza genç ağaçların gövdelerine zarar yaparlar. Tekeleri, boynuzlarıyla fidanlara vurarak onları kırabilir. 15 yıl kadar yaşarlar. Dışkıları Şekil 42.80/p; ayak şekilleri ise 42.83/a'da verilmiştir. Etleri yenir; derileri kullanılır.

Elli sekizinci kuzey enlem dairesine kadar Avrupa Kıtası'nın tamamında, Asya'da Urallar'dan Lena'ya kadar uzanan ormanlarda, İran ve Kuzey Irak'ta bulunmaktadırlar.

Ülkemizde, Trakya'da, Istıranca ormanlarından İstanbul'a kadar, Keşan çevresindeki ormanlarda, Gelibolu Yarımadası'nda, Çanakkale çevresinde, Kazdağlarında, Balıkesir ili dahilindeki tüm ormanlık alanlarda, İzmir'in Bergama, Soma, Gördes, Demirci ilçeleri ile Kemalpaşa, Bayındır, Ödemiş ilçelerinin çevresindeki ormanlarda, Kocaeli, Sakarya, Bolu, Kastamonu, Sinop, Samsun ve Rusya sınırına kadar bütün Karadeniz sahil şeridindeki ormanlarda, Amasya, Çorum ve Tokat illeri dahilindeki koru ve bataklıklarda, Kars'ın Ardahan, Göle, Sarıkamış, Erzurum'un Oltu ilçeleri ormanlarında, güneyde Antalya'nın Manavgat, Alanya ilçeleri, Adana'nın Osmaniye, Hatay'ın Antakya, Dörtyol ilçeleri ormanlarında, Hakkari'nin Şemdinli ilçesinde yayılış göstermektedirler. Bu geniş yayılışa rağmen sayıca çok azalmışlardır. Bazı bölgelerde yok olmak üzeredirler (TURAN, 1984'ten). ***Capreolus capreolus capreolus,*** Avrupa ve ülkemizde yaygın alttürüdür. Doğu Asya'da ayrıca en az 4 alttürü daha vardır.

Rangifer tarandus = **Rengeyiği** (Şekil 42.186/c)**:** Boyları 170-220, kuyrukları 13-20, omuz yükseklikleri 110-150 cm.; ağırlıkları 315 kg. kadardır. Erkekleri dişilerinden daha büyüktür. ***Dişilerinde de boynuz olması bakımından tipiktir. Boynuzları çok defa (her iki tarafta) asimetriktir.*** Boynuzlarının birinci dalı buruna doğru yönelmiştir. Mayıs-nisan ayında, yani yavrularını doğurduktan sonra, boynuzlarını atarlar (bazen erkekleri daha kışta iken atarlar). Burunlarının üst tarafı kıllı; gerdanları yeleli; kulakları küçük; gözleri iridir. Gebelikleri 192-246 gün sürer; genellikle 1 bazen 4 yavruya kadar doğururlar. Yavrularını 5-6 ay süre ile emzirirler. Yirmi yıl kadar yaşarlar. Kolay evcilleştirilirler ve insanlara birçok bakımdan (eti, sütü, derisi, yük çekme gücü vs. bakımından) yararlı olurlar. Orman ve tundra rengeyiği diye iki grubu olmasına karşın, birçok kitapta 8-18 kadar alttüre ayrılmıştır. Orman rengeyikleri ilk- ve sonbaharda göç ederler; tundra rengeyikleri ise göç etmezler. Birkaç yüz tanesi birarada bulunurlar. Kuzey Amerika, Kuzey Avrupa, Kuzey Asya'da yaşarlar. Otlarla, sürgünlerle, mantarlarla, özellikle kışın likenlerle beslenirler.

Alces alces = **Taçboynuzlu Geyik** (Şekil 42.187/a ve b)**:** Boyları 310, kuyrukları 10, omuz yükseklikleri 235 cm.; ağırlıkları 800 kg. kadardır. Bir at büyüklüğünde olan bu geyiklerin başları ve bacakları oldukça uzun; boyunları kısa ve kalındır. Omuz kısımları kambur şeklinde yükselmiştir, arkaya doğru kuvvetli olarak düşer. ***Avrupa'nın en iri yabani hayvanlardır.*** Boynuzları kısa, kürek şeklinde yassılaşmış ve 40'tan fazla dal ve küçük çıkıntı içermektedir (Şekil 42.187/a ve b). Boynuzların ağırlığı 20 kg. kadar olabilir. Gençlerinde boynuzlar basit dallar şeklindedir. Boynuzlarını kışın atarlar. Yeni boynuz oluşumu nisan-temmuz arasındadır. Parmakları genişlemiştir. Böylece bataklıklarda yürümeleri oldukça kolaylaşır. Çok iyi yüzerler. Renkleri genel olarak tekdüze siyahımsı kahverengidir. Çok defa 25-40 tanesi birarada gezer. Yumuşak bitkisel besinlerle (ot, yaprak genç sürgünler vs.) beslenirler. Ormanlara zarar verirler. Kızgınlık süreleri 4 haftadır. Ağustosta çiftleşirler. Gebelikleri 35-38 hafta sürer ve nisan-mayıs aylarında 1-2, nadir olarak 3 yavru doğururlar. Yeni doğan yavruların boyları yaklaşık 80, yükseklikleri 70 cm.'dir. Yavrularını 9-12 ay beslerler; ancak 2.5 yaşlarında eşeysel olgunluğa ulaşırlar. Yirmibeş yıl yaşarlar. Birçok alttürü vardır.



Şekil 42.187 : Cervidae = Geyikler (Artiodactyla = Çifttoynaklılar, Ruminantia = Gevişgetirenler) familyasının bazı üyeleri (Corbet ve Ovenden'dan).

Avrupa, Sibirya ve Kuzey Amerika'da bulunurlar. Ülkemizden kayıt yoktur. Kuzey Kafkaslar'da yaşayan alttürü ***A. a. caucasicus***'tur.

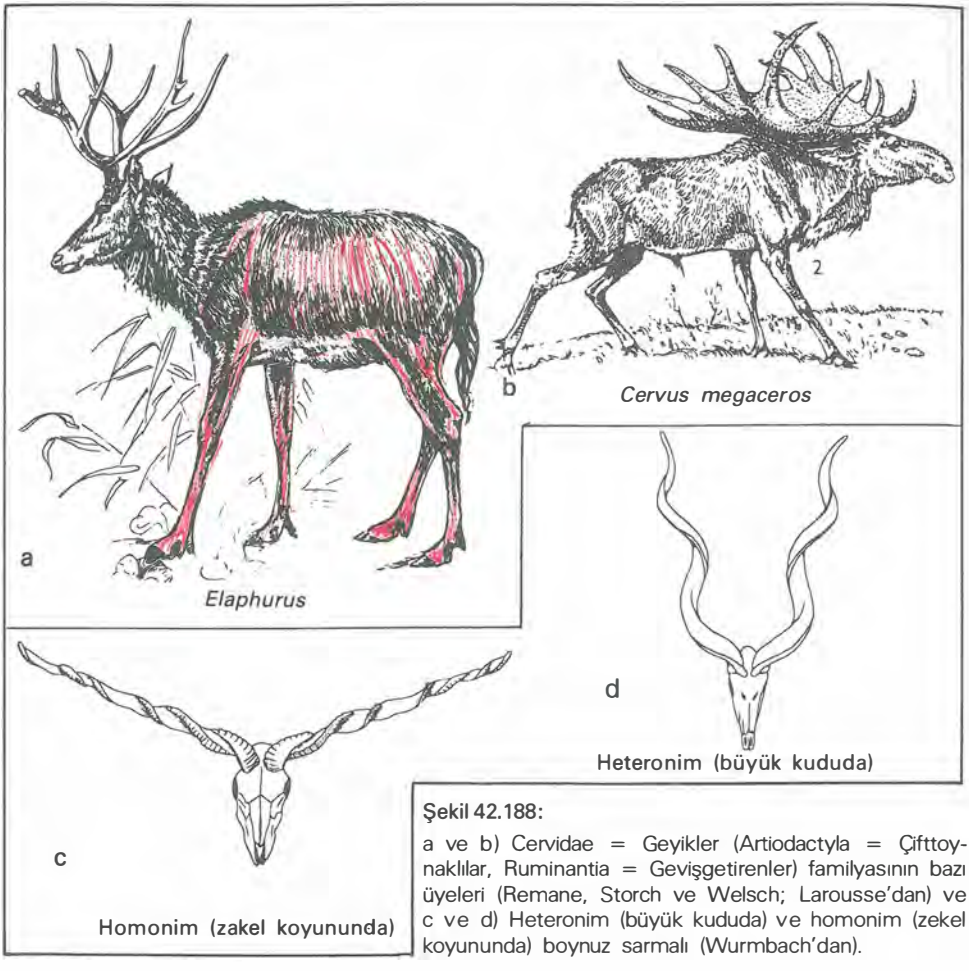
Hydropotes inermis = **Derekaracası:** Boyları 97, kuyrukları 8, omuz yükseklikleri 55 cm.; ağırlıkları 15 kg. kadardır. Bacakları oldukça uzundur. Kulakları uzun ve geniştir. ön üyeleri arkadakilerinden daha kısadır. Üst köpekdişleri çok uzundur. Ağızlarından 8 cm. kadar dışarı çıkmış olan ve ağızlarını kapattıkları zaman dahi dışarıdan görünen bu dişlerini savunmada kullanırlar. ***Boynuzları yoktur.*** Vücutları koyu kahverengidir. Kıç taraflarında beyaz ayna yoktur. Geceleri otlarlar; çoğunluk tek tek gezerler; kızana geldikleri zaman ve tehlike sırasında bağırırlar. Gebelikleri 6 ay sürer; mayıs-haziranda 1-6 yavru doğururlar (geviş getirenler arasında en çok yavru meydana getiren türdür) ve 12 yıl kadar yaşarlar. Kuzey Çin'de nehirlerin kenarlarında bulunurlar.

Odocoileus hemionus = **Katırgeyiği:** Boyları 190, kuyrukları 25, omuz yükseklikleri 105 cm.; ağırlıkları 250 kg. kadardır. Kuyrukları çok büyüktür. Boynuzları 80 cm. ve çok sayıda dallıdır. Gebelikleri 210 gün sürer ve iki yavru doğururlar. Etleri lezzetlidir. İnsanlara kolay alışırlar. Kuzey ve Güney Amerika'da yaşarlar. ***Odocoileus virginianus*** (Şekil 42.187/c)**:** Beneksiz, yazın kırmızımsı kahverengi, kışın grimsi kahverengi; kuyrukları çok uzun ve yassı olan, kaçma sırasında kuyruklarını yukarıya doğru kaldıran; kıç taraflarında beyaz aynası olan; boynuzları başlangıçta geriye, daha sonra yarım ay şeklinde öne ve yukarıya doğru yönelmiş, Orta ve Kuzey Amerika kökenli hayvanlardır. Etleri çok lezzetlidir. ***O. campestiris:*** Güney Amerika'da yaşarlar.

Muntiacus muntjak = **Muntyak** (Şekil 42.187/d)**:** Boyları 125, kuyrukları 18, omuz yükseklikleri 55 cm. olan hayvanlardır. Sırtları kuvvetli olarak yukarıya doğru kamburlaşmış; erkekleri kısa ve çatallı boynuzlara sahip; erkeklerinin köpekdişi ağız kapalıyken dahi görülebilir şekilde dışarıya çıkmıştır. Ocak-şubat aylarında çiftleşir; 6 ay gebelikten sonra 1-2 yavru doğururlar. Boynuzlarını mayısta atar; ağustosta tekrar meydana getirirler. Güney Asya, Sumatra, Cava ve Bornea'da yaşarlar. ***Pudu:*** Güney Amerika'da yaşarlar; 10 kg. kadardırlar; ***Mazama, Hippocamelus*** ve ***Elaphurus*** (Şekil 42.188/a) diğer cinsleridir.

6. Fam.: Bovidae = Koyunlar (4 c, 99 t)**:** Gevişgetirenlerin türce en zengin familyasıdır. Vücut şekilleri çok değişiktir. ***Erkeklerde her zaman*** (Şekil 42.44/f-k), ***dişilerde bazen bir çift boynuz vardır*** (yalnız *Tetracerus quadricornis*'de iki çifttir). Geyiklerin boynuzundan farklı olarak, bunlarda ortada bir kemik öz bulunur; bunun üzerine de boynuzumsu bir kılıf geçmiştir (Şekil 11.14 ve 42.43). Erginlerde bu boynuzlar, kırıldığında, ancak bir defa değiştirilebilir. Boynuzlar üzerindeki boğumlar yaş saptamasında kullanılır. Burun kısımları her zaman çıplak ve nemlidir. P_2 genellikle körelmiştir (Şekil 42.49/d). Diş formülü 0.0.2-3.3 / 3.1.2-3.3 = 28-32'dir. Alt İ, kesicidiş şeklindedir. Vücutlarında ekstra kıl oluşumları (sakal, yele vs.) bulunur. Terbezleri yalnız ağız civarında görülür. Gebelikleri 5-11 ay sürer; 2-4 memeucu vardır; yılda 2 kez ve her defasında 1-3 yavru doğururlar. Farklı biyotoplarda, özellikle steplerde, dağlık yerlerde ve az da olsa ormanlarda bulunurlar. Bir kısmı sulara ve bataklıklara girmekten hoşlanır. Kural olarak bitkisel beslenirler; zaman zaman hayvansal besin alanlar da olur. Sürü oluşturma eğilimleri çok yüksektir. Birçoğunda toplu savunma görülür; bir kısmı da düşmanlarından kaçmayla kurtulmaya çalışır. Kuzey Amerika, Avrupa, Asya ve özellikle Afrika'da yayılmışlardır. Güney Amerika ve Avustralya'ya insan eliyle ulaşmışlardır. Kökleri Miyosen'de *Protragocerus*'a kadar dayandırılmıştır. Sistematikleri çok karışık ve oturmamıştır. Eskiden, sığırlar, koyunlar ve keçiler, Antilopidae familyası altında biraraya toplanmalarına karşın, bugün bu sınıflandırılmadan vazgeçilmiş ve altfamilya düzeninde gruplandırılmaları uygun görülmüştür.

1. Altfam.: Caprinae = Keçiler: Orta büyüklükte, dağ yaşamına uyum yapmış hayvanlardır. Boynuzları heteronim (sağ boynuzu sola, sol boynuzu sağ kıvrılmış; koyunlarda tersi) (Şekil 42.188/d), yanlardan kuvvetlice basılmış, enine kesitlerinde armut şeklinde ya da dört köşe, üzeri enine noktalı olarak pürtüklü ya da tamamen düz, yukarıya doğru uzamış ve bir alın girintisinden çıkarlar. Kılları, yün şeklinde değil kıl şeklinde oluşmuş;



Şekil 42.188:
a ve b) Cervidae = Geyikler (Artiodactyla = Çifttoynaklılar, Ruminantia = Gevişgetirenler) familyasının bazı üyeleri (Remane, Storch ve Welsch; Larousse'dan) ve c ve d) Heteronim (büyük kududa) ve homonim (zekel koyununda) boynuz sarmalı (Wurmbach'dan).

çenelerinde sakalları var; sırt çizgisinde uzun kıllar taşırlar. Kuyrukları, kısa, alt tarafı çıplak, yassılaşmış; kuyruk altında özellikle tekelerde çok keskin ve kuvvetli kokular veren bir kuyrukaltı kokubezi vardır. Gözlerinin önünde kokubezi bulunmaz; tırnaklar arasındaki bez de en fazla ön üyelerinin tırnakları arasında bulunur. Dişleri hipselodonttur. Gebelikleri yaklaşık 150 gün sürer; 1-2 yavru doğururlar. Avrupa, Asya ve Kuzey Afrika'nın dağlık bölgelerinde yayılmışlardır.

Cins: *Capra* = Keçiler: ***Erkekler, büyük, çok defa hançer şeklinde ve her zaman koyunlardakine göre daha az büklüm yapmış boynuzlara sahiptirler. Gözlerinin önünde bez yoktur. Erkeklerinin çenelerinde sakal vardır. Evcilkeçilerin kuyrukları evcilkoyunlarınkinden farklı olarak çoğunluk yatay olarak tutulur. Yabanikeçilerin kuyrukları kalkıktır.*** Dağlık yerlerde yaşamaya uyum yapmışlardır. Asya, Avrupa ve Kuzey Afrika'nın dağlık bölgelerinde yaşarlar. Bazı yazarlar aşağıda verilen *Capra* türlerinin hepsini *Capra ibex* türünün bir alttürü olarak inceler. Evcilkeçilerin bunların hepsiyle melezleri vardır.

Capra aegagrus aegagrus **= Yabankeçisi = Kızıldağkeçisi = Yabanikeçi = Dağkeçisi = Kızılkeçi** (Şekil 42.189/a)**:** Boyları 130-180, kuyrukları 15-18, omuz yükseklikleri



a

Capra aegagrus aegagrus
= Yabankeçisi = Kızıldağkeçisi



b

Capra ibex



♂

c

Capra pyrenaica



d

Ammotragus



e

Capra aegagrus hircus = Evcilkeçi

Şekil 42.189 :
Bovidae = Koyunlar (Artiodactyla = Çifttoynaklılar, Ruminantia = Gevişgetirenler) familyasının Caprinae = Keçiler altfamilyasına ait bazı türler (Remane, Storch ve Welsch; Corbet ve Ovenden; Larousse'dan).

80-100 cm.; ağırlıkları ise 50-85 kg. kadardır. Postları kısa, sık ve sert kıllıdır. Yazın, renkleri kırmızı, kahverengi-gri, kışın ise soluk sarımsı-gridir. Erkeklerde omuz başından ön ayaklara, sırta ve enseye uzanan siyah bir kolan (şerit) vardır. Çiftleşme zamanı bu kolan koyulaşır. Karın hattı daha siyah bir şeritle ayrılır. ***Ergin tekelerde, çene altında sert kıllı, siyah ve uzun bir sakal bulunur. Erkeklerin boynuzları uzun ve geriye hançer gibi kıvrık, yanlardan basık, uç kısmı iç ve aşağı doğru dönüktür.*** Boynuzun dar olan ön yüzünde yaşla ilgili olmayan 6-12 kabartı bulunur. Her yıl büyüyen boynuz kısmı bir çizgi ve kabartıyla (boğumla) ayrılır. Bu çizgi ve kabartılardan yaş saptaması yapılır. Boynuzların uzunluğu 105-120 cm. kadar olabilir. İyi gelişmiş bazı erkeklerde 150 cm.'ye kadar boynuza rastlanabilir. Dişiler de boynuzludur; bunlardaki boynuzlar küt ve kısadır; ancak 25-28 cm. kadardır. Renkleri de daha açıktır. ***Erkeklerde görülen siyah kolanlar dişilerde yoktur.***

Yurdumuzda deniz seviyesinden 3000 m. yüksekliğe kadar olan sarp kayalıklarda; ormanlarla örtülü sarp ve ulaşılması güç yerlerde; bodur çalılarla örtülü kayalıklarda yaşarlar.

Gündüzcül hayvanlardır. Günün çok erken saatleri ile akşam üstleri geç vakitlere kadar yayılırlar. Aydınlık gecelerde de yayıldıkları olur. Gündüzleri kayaların gölge yerlerinde, inlerde, geniş mağaralarda, sık ağaçların arasında yatarak geviş getirir ya da sadece dinlenirler. Sürüler halinde dolaşırlar. Duvar gibi sarp kayalara rahatlıkla tırmanırlar. Hareketleri ağır ve dikkatlidir. Ürkütüldüklerinde çok süratli ve uzun sıçramalarla kaçarlar. Ayak tırnaklarının altı çok pürüzlü ve düz kaya yüzeylerinde dahi tutunmaya uygundur. Kasım ortasından aralık ortasına kadar çiftleşirler. Kızışma devresinde erkekler arasında döğüşler olur. Bu devrede tekeler boynuz diplerindeki bezelerden çıkan bir koku yüzünden çok keskin kokarlar "teke kokusu". Geçtikleri ve gezdikleri her yerde bu koku hissedilir. İyi tabaklanmayan derilerde de zaman zaman bu teke kokusu hissedilir. Tekeler bu devrede derin ve boğuk seslerle meler ve ıslığı andıran bir pıskırma sesi çıkarırlar. Çiftleşme döneminden doğum dönemine kadar erkek ve dişiler bir arada dolaşırlar. Sürübaşılığını her zaman yaşlı bir dişi yapar. Yaşlı ve güçlü tekeler tek tek ya da 2-3'lü gruplar halinde dolaşırlar. Gebelikleri 5 ay (22-23 hafta) kadar sürer. Doğum, mayıs ayında olur ve genellikle ikiz doğururlar. Yaz aylarında, dişiler, yavrular ve 3 yaşına kadar genç erkekler sürüler oluştururlar. Çiftleşme dönemlerine kadar böyle dolaşırlar. Ot, yaprak, taze sürgün, dal, meyve ve yosun gibi bitkisel besinlerle beslenirler. 15-20 yıl kadar yaşarlar. Etleri lezzetlidir. Özellikle av hayvanı olarak çok değerlidirler.

Ege Adaları'ndan, Kafkasya, İran, Kuzeydoğu Irak, doğuda ise Orta Asya'ya kadar olan alanda yayılmışlardır.

Yurdumuzda, en batıda, Datça Yarımadası'nın burnundaki Karadağ'dan itibaren doğuya doğru, Marmaris, Köyceğiz, Fethiye, Kaş ve Finike'nin kuzeyinde kalan dağlık, ormanlık alanlarda, Muğla-Milas arasındaki Marçal Dağı'nda, Muğla'nın kuzeydoğusunda, Denizli'nin güneyindeki dağlarda rastlanır. Batı Anadolu'daki en üst yayılışı Çardak ilçesinin kuzeydoğusundaki Maymun Dağı'dır. Yakın tarihte, burada, soyu yok edilmiştir. Antalya'-dan doğuya doğru Toros silsilesinin tamamında, Isparta'nın güneyi ve doğusunda, Beyşehir Gölü'nün batı ve güneyindeki dağlarda, Seydişehir, Hadim, Ermenek çevrelerinde, Karaman ve Ereğli'nin güneyinde, Niğde'nin güneydoğusundaki Aladağlar'da, doğuya doğru Tahtalı, Binboğa Dağları'nda, Kahramanmaraş ve Malatya arasındaki Engizek, Nurhak Dağları'nda, Elazığ, Tunceli, Bingöl, Muş ve Bitlis çevresindeki dağlık yörelerde, Siirt'in doğusunda, Hakkari ve Van yöresinde, Sivas ilinin kuzeydoğu, doğu ve güneydoğusunda,

Erzincan, Erzurum ve Gümüşhane çevresindeki dağlarda, Mesudiye'den doğuya doğru Rus sınırına kadar tüm Doğu Karadeniz dağlarında, kayalık ve sarp yerlerde yayılmışlardır.

Yabankeçisine Güney ve Doğu Anadolu'da bazen "geyik" ya da "sarı geyik" adı verilmektedir.

Evcilkeçilerin ***(Capra aegagrus hircus)*** atasıdır (Şekil 42.189/e). Evcilkeçilerin birçoğu, ıslah çalışmalarına karşın, doğal özelliklerinin birçoğunu korumuşlardır. Fakat ıslah edilenlerde, boynuzlar, genellikle, yabani formlarda olduğu gibi bir düzlemde değil, bir sarmal şeklinde, dış-üste doğru kıvrılmış; uçları her zaman birbirinden uzaklaşacak şekilde konumlanmıştır. Evcilleştirilmelerine Neolitik dönemde başlanmıştır. Öncelikle sütleri için evcilleştirilmişlerdir. Gençlerinin, dişilerinin ve eşeysel olgunluğa ulaşmamış olanlarının etleri çok lezzetlidir. Doğu Anadolu'da, döl vermiş olan ve cebiç diye adlandırılan gençlerinin etleri çok tutulur. Ancak erginliğe ulaşmış erkeklerinin etleri kokar; bazı insanlarda da sindirim bozukluklarına (özellikle ishale) neden olur. Kayalık ve engebeli arazilerin en başarılı evcil hayvanı olan evcilkeçilerin sütü, inek sütünden daha yağlı, laktoz miktarı daha fazladır. Protein miktarı sığır sütüyle aynıdır. Evcilkeçilerin ıslah edilmiş birçok soyu vardır. Tüyleri uzun ve buklesi fazla Ankara keçisi ve keza Kaşmir keçisi, sütü, eti ve özellikle yapağıları bakımından en kıymetli soylardan biridir. Ankara keçisi Avustralya başta olmak üzere birçok ülkede geniş olarak yetiştirilmesine karşın, ne yazık ki ülkemizde sayıları hızla azalmaktadır. Malta ya da Mısır keçisinin boynuzları yoktur; gerdanlarında küpe denen memeye benzeyen iki uzantıları vardır. Diğer keçiler yılda 100 kg. kadar süt vermelerine karşın, bunlar, ortalama 600-800 hatta 2000 kg. kadar süt verebilmektedirler. Fazla sayıda beslendikleri yerlerde, ağaçların filizlerini yedikleri için ormanlara büyük zararlar verirler. Bu nedenle ülkemizde sayıları azaltılmaya çalışılmaktadır. ***Capra pyrenaica*** (Şekil 42.189/c)**:** Boynuzlarının önündeki çıkıntılarının olmaması ile bir önceki türden ayrılırlar. Boynuzları ilk olarak arkaya, daha sonra yukarıya kıvrılır. Evcilkeçilerle melezlenme yapabilirler. İberik Yarımadası'nda yaygındırlar. ***Capra ibex*** (Şekil 42.189/b)**:** Boyları 150, kuyrukları 10, omuz yükseklikleri 80 cm. kadardır. Tıknaz ve kuvvetli yapılı hayvanlardır. Erkeklerin bir metre kadar olan boynuzları, enine kesitlerinde üçgen gibi; ön kenarları geniş ve kabarıklar taşır. Dişilerin boynuzları 30 cm. kadar ve hançer şeklindedir. Daha çok ağaç sınırının üst kesimlerinde yaşarlar. Çok iyi tırmanır ve çok iyi sıçrarlar. Gebelikleri 150-180 gündür; çoğunluk bir, bazen iki yavru doğururlar. Çalı ve otları yerler. ***C. i. ibex*** alttürü bugün sadece doğal parklarda ve anavatanı olan Alpler'de yetiştirilmektedir. Diğer alttürleri ise dağlık Orta Asya'da, Sibirya'da, Arabistan'da ve Kuzeydoğu Afrika'da bulunur. ***Capra falconeri*** = **Burmaboynuzlu Dağkeçisi:** Boyları 130, kuyrukları 18, omuz yükseklikleri 80 cm. kadardır. Himalaya ve Afganistan'da yaşarlar.

Bu altfamilyaya bağlı diğer önemli cins ve türler: ***Pseudois nayaur:*** Görünüşleri, yarı koyun yarı keçiye benzer. Tibet ve Orta Asya'da yaygındırlar. ***Ammotragus lervia*** (Şekil 42.189/d)**:** Boyları 165, kuyrukları 25, boynuzları 70, omuz yükseklikleri 100 cm. kadar olan hayvanlardır. Keçilere biraz benzemelerine karşın, daha çok koyunlara benzerler. Kuyrukları püskül taşır. Eskiden evcilkoyunların atası olarak kabul edilmişlerdi; fakat melez yapamazlar. Kuzey Afrika'da Atlantik'ten Sudan'a kadar olan alanda yayılmışlardır. ***Hemitragus jemlahicus:*** Keçilere de benzerler. Hindistan, Arabistan ve Himalayalar'da farklı üç alttürü vardır. Evcilleştirilememişlerdir.

2. Altfam.: Rupicaprinae: Birinci türün genel özelliğini yansıtır.

Rupicapra rupicapra = **Çengelboynuzlu Dağkeçisi** = **Dağkeçisi** (Şekil 42.190/a ve 192/d)**:** Boyları 100-120, kuyrukları 6-10, omuz yükseklikleri 70-85 cm.; ağırlıkları 35-50 kg. kadardır. Genel görünüşleriyle keçilere benzerler. Kulakları ve burun kısımları kıllıdır. Gözleri oldukça büyüktür. Boyunları ve ayakları ince uzundur. Ayak tabanlarında bulunan yastıklar nedeniyle en sarp kayalardan dahi sıçrayarak hareket edebilirler. Renkleri yazın açık soluk kahverengi, kışın ise çok koyu siyaha yakın kahverengidir. Sırtlarında, omuz başından

kuyruğa kadar siyah bir şerit uzanır. Yüzün, alından aşağı kısmı açık renklidir. Ağız kenarından gözün arkasına kadar, yanakta, genişçe siyah bir şerit (bant) vardır. Kulak altı ve göğüse kadar olan boyun altı kısmı açık renklidir. Genellikle sık ve kısa kıllıdırlar. Vücut kılları kışın daha uzun olur. ***Erkek ve dişilerde boynuz bulunur. Boynuzlar, alından dik çıkmakta ve uçları geriye doğru çengel gibi kıvrılmaktadır. Boynuz rengi siyahtır.*** Boynuz uzunluğu 25-28 cm., kaideden kıvrımın ucuna kadar olan yüksekliği ise 18-20 cm. kadardır.

Yaz aylarında orman sınırının üzerindeki çıplak ve kayalık yerlerde; derin, otlu ve ağaçlı vadilerde; kışın ise orman içindeki sarp vadilerde yaşarlar.

Genellikle gündüzcül hayvanlardır. Bütün gün dolaşırlar. Yaz aylarında öğle vakti ve öğleden sonra dinlenirler. Yaz aylarında, dişiler, yavrular ve 1-2 yaşındaki erkeklerden oluşmuş sürüler ya da küçük gruplar halinde dolaşırlar. Tekeler ise ayrı gruplar oluştururlar. Çiftleşme zamanı kasım ayıdır. Bu mevsimden sonra erkek ve dişiler (4-20 bireylik) birlikte sürü halinde dolaşırlar. Bu dönemde sürüye yaşlı erkekler önderlik eder. Çok hareketli ve çeviktirler. Sarp kayaları çok hızlı bir şekilde iner ve çıkarlar. Uzun sıçramalar yaparlar (7 m. kadar sıçrayabilirler). Ürkektirler. Duyu organları çok gelişmiştir. Islık gibi sesler çıkararak tehlike işareti verirler. Çiftleşme zamanı burunlarından pıskırma sesi çıkarırlar. Gebelikleri 6 ay sürer; mayısta 1-2 yavru doğururlar. Ot, yaprak, dal, sürgün ve yosunlarla beslenirler. 12-18 yıl kadar yaşarlar. Ayak izleri Şekil 42.82/k'da verilmiştir. Avlanmaları zor ve tehlikelidir. Gençlerinin eti daha değerlidir.

İspanya'da Pirene Dağları'nda; Fransa, İsviçre, Avusturya ve İtalya Alpleri'nde; Çekoslovakya Karpatları'nda; Güney Polonya'da, Romanya, Yugoslavya ve Arnavutluk'taki dağlık bölgelerde; Bulgaristan, Yunanistan, Anadolu ve Kafkasya'da bulunurlar.

Yurdumuzda, Kuzeydoğu Anadolu Bölgesi'nde, Kaçkar Dağları'ndan batıda Mesudiye'ye kadar; Erzurum'u çevreleyen dağlarda; Erzincan ve Tunceli arasındaki Munzur Dağları'nda; Erzurum-Bingöl arasındaki dağlarda; doğuya doğru Tekman ve Eleşkirt arasında; Ağrı'nın kuzeyinde, Ağrı, Tendürek Dağları'nda, Van Gölü kuzeyindeki Süphan Dağı'nda, Aladağ ve Sarıçiçek Dağları'nda bulunurlar. ***Oreamonos americanus*** = **Karkeçisi** (Şekil 42.192/c): Güney Alaska'da yaşarlar. Uzun beyaz kılları vardır. Diğer bazı türlerin baş ve boynun şekli Şekil 42.192/a, b ve e'de verilmiştir.

3. Altfam.: Ovinae (1 c, 2 t)**:** Orta ve yüksek dağlarda, oldukça iyi tırmanarak yaşayan; kuyruk ucunda püsküllü ve çenesinde sakalı olmayan; kılları yün şeklinde gelişmiş; boynuzları yan-üste yönelik; çoğunluk her iki yandaki boynuzları kuvvetli olarak homonim sarmal yapan (yani sağdaki boynuzu sağa, soldaki boynuz ise sola sarmal yapan; antiloplarda ise tersinedir) (Şekil 42.188/c); boynuzların kaide kısımlarının enine kesiti üçgen şeklinde ve üzeri enine çizgili olan; dişilerinde boynuz çok küçük ya da olmayan; parmaklarının arasında ve gözlerinin önünde kokubezi olan (keçilerde kuyruk altında bulunan kokubezi bunlarda yoktur); işlev gören bir çift karın konumlu memeucu olan; bir batında 2-4 yavru doğuran; sürü oluşturmaya çok eğilimli; Kuzey Amerika ve Avrupa'da yaygın olan hayvanlardır.

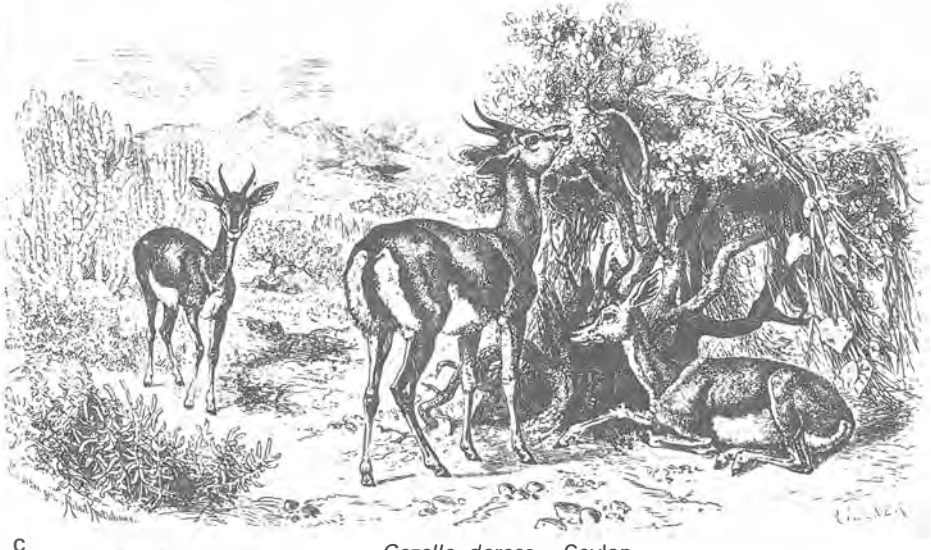
Cins: *Ovis* = Koyunlar: ***Erkekleri çoğunluk sarmal ve kalın boynuzlara sahiptir. Gözlerinin önünde bez vardır. Sakalları yoktur. Evcilkoyunlar uzun ve sarkık kuyruğa sahiptirler.*** Önceleri 6 türe ayrılan bu cins, bugün, tek bir türe bağlı; fakat değişik kitaplarda



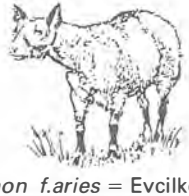
a *Rupicapra rupicapra* =Çengelboynuzlu yabankeçisi Dağkeçisi = Yabankeçisi



b *Ovis ammon* = Yabanikoyun = Yabankoyunu = Dağkoyunu



c *Gazella dorcas* = Ceylan



d *Ovis ammon f.aries* = Evcilkoyun

Şekil 42.190 :

Bovidae = Koyunlar (Artiodactyla = Çifttoynaklılar, Ruminantia = Gevişgetirenler) familyasının Rupicaprinae ve Ovinae = Koyunlar altfamilyalarına ait bazı türler (Brehms Tierleben; Larousse'dan).

değişik kombinasyanlarla verilen, birçok alttüre ayrılmıştır. Bu alttürlerin hemen hepsi evcilkoyunlarla verimli döller meydana getirecek şekilde çiftleşebilirler.

Ovis ammon* (= *Ovis musimon* = *Ovis aries) anatolica ve ***Ovis ammon armenia*** = **Yabankoyunu** = **Yabanikoyun** = **Kayadavarı** = **Ceran** (Şekil 42.190/d)**:** Boyları 120-175, kuyrukları 12-15, omuz yükseklikleri 70-85 cm.; ağırlıkları 45-70 (dişileri 35-50) kg. kadar olabilir. Yurdumuzda Orta ve Doğu Anadolu'da yayılış gösteren yabankoyunları, yaz aylarında kısa-düz kıllı (yünlü) ve pas kırmızımsı-kahverengidirler. ***Erkeklerde, yanlardan yukarıya ve geriye doğru kıvrılmış kalın ve oldukça büyük boynuzlar vardır.*** İki yaşını geçen erkeklerde, renk, kışın koyulaşır, boyun ve göğüslerindeki uzun kıllar siyah bir yele oluşturur. Daha yaşlı erkeklerde, sırtın her iki yanında, karına doğru açık renkli "heybe" ya da "eyer" denilen bir benek oluşur. Erkeklerine koç denir. Dişilerin renkleri de kışın boz gri-kahverengine dönüşür. İç Anadolu'da yaşayan alttürün (ırkın) dişilerinde boynuz yoktur. Doğu Anadolu'da yaşayan alttürün (ırkın) dişileri ise genellikle 18-20 cm. uzunlukta, küt boynuzlar taşırlar. Erkeklerin boynuzlarında belirgin yaş halkaları vardır.

Orta Anadolu'da, 1000-1700 m. yükseklikler arasında, engebeli, yer yer sarp, kayalık ve derin vadilerden oluşan oldukça kıraç alanlarda yaşarlar. İç Anadolu'nun daha kuzeyindeki eski yayılış alanları ise, seyrek meşe ve ardıç ağaççıklarıyla örtülü arazilerde. Doğu Anadolu'da ise otu bol derin vadilerde, yüksek ve sarp dağlarda yaşarlar.

Gündüzleri işlektirler. Sabahın çok erken saatleri ve akşam üstleri en hareketli oldukları vakitlerdir. Gündüzleri gölgeli yamaçlarda, kaya diplerinde ve vadi tabanlarında dinlenirler. Dinlenme sırasında genellikle genç bir koç nöbet tutar. Bir tehlike sırasında, bu bekçi, ayağını yere vurmak ve ıslığa benzer bir ses çıkarmak suretiyle sürüyü uyarır ve süratle kaçmalarını sağlar. Çok süratli koşarlar. Görme ve koku alma duyuları çok kuvvetlidir. Çok çeşitli otları, hatta evcil hayvanlar için zehirli olan otları rahatlıkla yerler. Sonbahar ve kış aylarında, bitki köklerini ve yumrularını tırnakları ile çıkarıp beslenirler. Su gereksinmeleri oldukça azdır; susuzluğa karşı dirençlidirler. Aralık ayında çiftleşirler. Çiftleşme sırasında koçlar arasında şiddetli döğüşler olur. Gebelikleri yaklaşık 5 aydır. Mayıs ayı içinde (kezâ sonbahara kadar) yavrularlar. Genç dişiler 1-2, daha yaşlı dişiler ise çoğunluk düzenli olarak ikiz yavru yaparlar. Genellikle 20-50 bireylik, bazen daha büyük sürüler oluştururlar. Aralık ayından mayıs ayına kadar erkek ve dişiler birlikte dolaşırlar. Mayısta dişiler ayrılır. Kasım sonuna kadar, dişiler, yavrular, 1 ve 2 yaşındaki erkekler birlikte sürüler oluşturur. Sürüyü yaşlı bir koyun (dişi) yönetir. Koçlar ise küçük gruplar halinde dolaşırlar.

Doğu Anadolu'da yaşayan yabankoyunları Türkiye ile İran arasında göç ederler. Mart ayında Van ilinin doğusundaki belirli vadilerden yurdumuza girerler. Karların erimesini izleyerek dağların 2500-3000 m. yüksekliklerine kadar çıkarlar. Dişiler, mayıs ayında derin vadilerde yavrularlar. Yavrularını büyütüp yazı yurdumuzda geçiren yabankoyunları, kasımın ikinci yarısında biraraya toplanmaya başlar ve kasım sonunda büyük sürüler halinde, yurdumuzu, aynı vadilerden geçerek terkederler. Kışı İran'da geçirirler. 15-18 yıl yaşarlar. Ayak izleri Şekil 42.82/i, dışkı şekilleri Şekil 42.81/a, ağaçları soyma şekilleri Şekil 42.80/b'de verilmiştir.

Halen Orta Anadolu'da Konya ilinin doğusunda yer alan 42.000 hektar genişliğindeki Bozdağ koruma alanında yaşamaktadırlar. 1966 yılında 40 civarında yabankoyunu koruma altına alınmış ve şimdi sayıları 500'e ulaşmıştır.

1957 yılına kadar Nallıhan civarı, Sarıyar Barajı'nın yer aldığı vadi, Mihalıççık'in güneydoğu kesimi ile Sivrihisar arası, Sivrihisar'ın güneydoğusundaki Araidbaba Dağı'nda

yaşamışlardır. 1945 yılına kadar Afyon-Konya illeri arasında Emirdağları ve doğu-güney yönünde Konya'ya kadar uzanan dağlık arazide yayılış göstermişlerdir. Halen bulunduğu Bozdağ'ın doğusundaki Karacadağ'da ve Karaman'ın kuzeyindeki Karadağ'da 1950'li yılların sonlarına kadar görülmüşlerdir. Bolkar Dağı'nda ise 1963 yılına kadar yaşadıkları bilinmektedir. Daha önceleri ise daha doğuda, Aladağlar, Tahtalı, Binboğa ve Engizek Dağları'nda yayılış göstermişlerdir.

Doğu Anadolu'da yaşayan yabankoyunu ***Ovis ammon (= Ovis aries) armenia*** (ya da ***O. a. gmelini)***'nin, ***O. a. (= aries) anatolica***'dan görünüş farkı yok gibidir. ***Sadece bu alttürün dişileri de boynuzludur.*** Bu türün yayılışı, Van ilinin tamamından, Hakkari ilinin kuzeydoğusunda yer alan dağlardan, Ağrı ilinin güneyindeki dağlara kadar uzanmaktadır. Aras vadisinin kuzeyine geçmezler. Ancak eski bulgulara göre Erzurum'un doğusunda Eleşkirt-Horasan arasındaki bölgede yaşadıkları saptanmıştır. Güneybatıda ise en fazla Diyarbakır ile Siirt arasında, Dicle Vadisi'nin sarp kesimlerinde yaşamıştır (TURAN, 1984'ten).

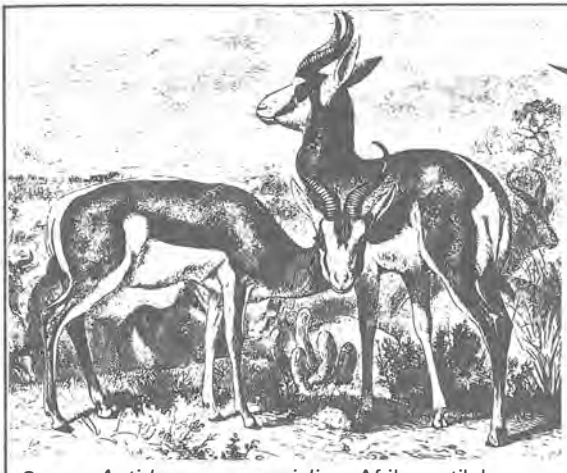
Bizdeki koyunların hepsi heteronim boynuzludur (Avrupa'dakiler çok nadir olarak heteronim boynuzludur ve keza bunların dişilerinde boynuz yoktur). Avrupa'dakilerden farklı olarak kuyrukları sadece uç kısımlarında siyahtır. Bu nedenle Avrupa'dakiler ***Ovis ammon (= aries) musimon*** = **Muflon** olarak adlandırılmışlardır. Bu sonuncuların boyu yaklaşık 120, kuyrukları 10, omuz yükseklikleri 70 cm.; ağırlıkları 38 kg. kadardır. Geceleri otlarlar. Yazın 10-20, kışın 30 kadarı birarada bulunur. Evcilleştirilenler kültür ırkı olarak kullanılmaktadırlar. Etleri değerlidir. Kısa kuyruklu evcil koyunların atalarıdır. Yazın renkleri kızılımsı, kışın koyu esmerdir. Karın kısımları beyazdır. Yılda iki defa birer yavru doğururlar. Gebelikleri yaklaşık 21 haftadır. Doğumdan bir saat sonra yavrular analarını izlerler.

Daha doğuda yaşayanlar ise ***Ovis ammon (= aries) vignei*** = **Stepkoyunu** alttürüne konmuştur. Bu sonuncuların bacakları uzun; boynuzları homonim ve kuvvetli olarak enine karinalı ve keza dişileri de boynuzludur. Erkeklerinin boynunlarından göğüslerine kadar bir yele uzanır. Halbuki batıdakiler ancak göğüs kısımlarında kısa bir yeleye sahiptirler. Tibet'ten Batı Asya'ya kadar yayılmışlardır. Merinos gibi uzun kuyruklu koyunların atalarıdır. Bir önceki alttürlerle melezleri vardır.

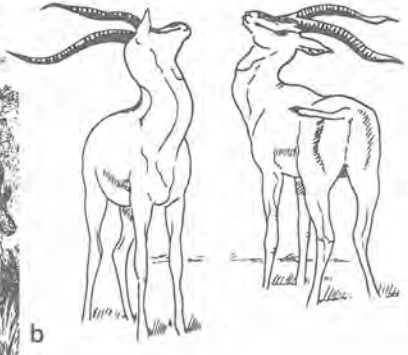
Daha doğuya gidildiğinde vücut bakımından daha iri olan alttürler görülür. Bunlar evcilkoyunun ataları değildir. Bu alttürlerden birkaçı: ***O. a. ammon:*** Orta Asya'da, ***O. a. poli:*** Pamir ve Kaçkar'da, ***O. a. canadensis:*** Kuzey Sibirya, Kamçakata ve Kuzey Amerika'da yayılmışlardır. Sonuncunun iki eşeyinde de boynuz vardır ve birçok kitapta tür olarak değerlendirilirler.

Evcilkoyun **(*Ovis ammon* f. aries)** büyük bir olasılıkla Batı Asya'da yaşayan ***Ovis ammon (= aries) orientalis***'den evcilleştirilmiştir (Şekil 42.190/d). Evcilleştirilmişlerde özellikle kıl altı tüyleri artmıştır. Bunların gebelik süreleri 144-150 gündür; 1-4 yavru doğururlar. Yağları kolayca katılaşır; bu nedenle ağızda donabilir. En küçük yeşilliği bile değerlendirdikleri ve et verimleri yüksek olduğu için en gözde kültür hayvanlarıdır denilebilir. Kastrasyon yapılan hayvanlarda yağ daha çok kas lifleri arasına yığıldığından daha yumuşak et elde etmek mümkün olur. Birçok ırkında yağ kuyruğa yığılır. Sütlerindeki yüksek yağ ve protein miktarı, sütlerinin çok değerli olmasını sağlamıştır. Bu sütten yapılan peynirler en değerli peynirlerdir. Özellikle ıslah edilmiş ırklarında kıllar incelmiş ve sıklaşmış; keza büklüm sayıları artmıştır. Lanolin denen bir yağ bu kılların kırılmasını ve birbirine karışmasını önler. Otları çok derinden kopardıklarından ve yoğun otladıkları yerlerde bitkilerin büyümesini büyük ölçüde önlediklerinden dolayı, erozyona ve çevre bozulmasına neden olurlar. Mutasyon ve melezleşmeleri çok fazla olduğundan, bir sistem altında toplanamayacak kadar çok sayıda ırkları elde edilmiştir.

4. Altfam.: Antilopinae = Antiloplar = Ceylanlar: Orta büyüklükte; çok zarif yapılı; çöl ve steplerde yaşamaya uyum yapmış; boynuzları çok defa uzun, ucu sivri, bilezikli



a *Antidorcas marsupialis* = Afrika antilobu



b *Gazella subguttorosa* = Ceylan = Acemceylanı



c *Addax nasomaculatus*



d *Aepyceros* sp = İmpala

ANTİLOPİNAE

OVİBOVİNAE



e *Ovibovis moschatus* = Misköküzü ve başı



f *Ovibovis moschatus*'da baş

Şekil 42.191 : Bovidae = Koyunlar (Artiodactyla = Çifttoynaklılar, Ruminantia = Gevişgetirenler) familyasının Antilopinae = Antiloplar ve Ovibovinae altfamilyalarına ait bazı türler (Brehms Tierleben; Corbet ve Ovenden; Grassé; Larousse'dan).

ve genel görünüşleriyle biz şeklinde olan; Afrika, Asya ve Güney Avrupa'da yaygın olan hayvanlardır. Steplerde ve çöllerde yaşarlar. Çok ürkektirler. Hızlı kaçarlar.

Gazelle subgutturosa = **Ceylan** = **Ahu** = **Ceren** (Şekil 42.191/b)**:** Boyları 90-110, kuyrukları 20-24, omuz yükseklikleri 55-60 cm.; ağırlıkları 8-12 (erkekler 18) kg. kadardır. Zarif yapılı, ince bacaklı, güzel ve iri gözlü hayvanlardır. Renkleri açık kiremit kahverengiden koyu krem sarısına kadar değişir. Boyunlarının altı, göğüsleri, karınlarının altı, bacaklarının içi ve arka bacaklarının kuyruğa kadar olan kısmı beyazdır. Alınları ve gözlerinin arkası açık renklidir. Kuyrukları oldukça uzun, siyah renkli sert kıllarla kaplıdır. Erkekleri boynuzludur. Boynuzları önce yukarı sonra geriye doğru kıvrık; parlak siyah renkli ve boğumludur. ***Dişileri boynuzsuzdur.***

Az engebeli stepleri, kumlu, tepecikli ve seyrek ağaçlı yerleri tercih ederler. Vadi tabanlarından ve nehir kenarlarından hoşlanmazlar. Daha çok çöllerin kenarlarında ve steplerde yaşayan hayvanlardır.

Gündüzcül hayvanlardır. Daima sürüler halinde dolaşırlar; bazen büyük sürüler oluştururlar. Küçük sürüler, bir yaşındaki erkekler, dişiler ve yavrulardan oluşur. Çiftleşme zamanına kadar, dişiler, yavrular ve genç erkekler ayrı; yaşlı erkekler ayrı sürüler oluştururlar. Gün ışığından sabahın geç saatlerine kadar yayılırlar. Öğlen sıcağında gölgeli yamaçlarda, kaya gölgelerinde varsa ağaççıkların gölgelerinde yatarlar. Akşam üzeri hareketlenirler. Eylül sonu ve ekim başında çiftleşirler; nisan sonu mayıs başında genellikle ikiz yavru doğururlar. Besinlerini çeşitli otlar, yüzeysel kökler ve yumrular oluşturur. Çöl ve step hayvanları olduklarından susuzluğa dayanıklıdırlar. 15-18 yıl yaşarlar.

Kuzey Afrika, Arabistan, İsrail, Suriye, Irak, İran, Afganistan, Transkafkasya, Türkmenistan ve Hindistan'ın batı kesimlerinde farklı ceylan alttürleri yaşamaktadır.

Yurdumuzda, halen, sadece Urfa'nın güneydoğusunda Ceylanpınarı Devlet Üretme Çiftliği sahalarında yaşamaktadır. Geçmişteki yayılış alanları, Kırıkhan, Hassa civarı, Suruç, Akçakale, Viranşehir, Ceylanpınar'dan Suriye sınırını takiben Cizre'ye kadar uzanır. Bu yüzyılın başlarına kadar, Dörtyol, Ceyhan çevrelerinde ve Çukurova'da yaşadığı bilinmektedir. Doğu Anadolu'da Iğdır ve Aralık Ovaları'nda da yayılmışlardı.

Gazella dorcas = **Ceylan** (Şekil 42.190/c)**:** Boyları 110, kuyrukları 20, omuz yükseklikleri 60 cm. kadardır. Gözleri büyük ve çok güzeldir. Vücutları toprak rengindedir. Boynuzları üst üste oturmuş halkalardan oluşmuştur. Aile grupları halinde gezerler. İki metrelik engelleri aşabilirler. Gebelikleri 6 ay sürer; bir yavru doğururlar. İki memelidirler. Kolayca evcilleşirler. Etleri ve derileri için avlanırlar. Ailece dolaşırlar. Sürü oluştururlar. Çöllerde ve steplerde yaşarlar. Yaklaşık 10 yıl yaşarlar. Kuzey Afrika, Arabistan ve Anadolu'da (?) bulunurlar.

Güneydoğu Anadolu'dan verilen *Gazelle dorcas,* görünüş bakımında *G. subgutturosa*'ya çok benzer. ***Farkları dişilerinin de boynuzlu olmasıdır.*** Ayrıca burun ucundan başlayarak gözlerin üstünden geçen "sürme" denilen siyah bir bantın ve ayrıca, karında, koltuk altlarından başlayarak arka bacaklara kadar devam eden siyah bir şeritin bulunması diğer iki farklılığı oluşturur.

H. KUMMERLOEVE (1967, 1969, 1975), Anadolu için DANFORD ve ALSTON (1877) ve MİSONNE (1957) tarafından verilmiş olan *G. dorcas* kaydını, yanlış teşhis olabileceği

gerekçesiyle kabul etmemiş ve bu türün Lübnan'ın kuzeyinden yukarıya çıkmadığını ve keza daha önceleri DANFORD'un (1870) Hatay ve Adana illerinde *G. dorcas* olarak belirlediği ceylan türünün ise *Gazella gazella* olması gerektiğini belirtmiştir; ayrıca *G. subgutturosa*'nın Fırat Vadisi'nden daha batıya geçmediğini savunmuştur. Bu nedenle Çukurova'dan verilen kayıtların *G. gazella*'ya ait olması gerekeceğini yazmıştır.

KASPEREK (1986)'ya göre KUMERLOEVE Türkiye ile ilgili literatürü dikkatlice gözden geçirmemiştir. Çünkü Türkiye ile ilgili olarak tür ve alttür sorununa açıklık getiren birçok makele vardır. Öyleki: AINSWORTH (1842), Afyon/Bolvadin'den (sadece ceylan olarak), RUSSEGGER (1843) Adana'dan (*G. dorcas* olarak), KOTSCHY (1856) Adana'dan (bir ceylan türü olarak, fakat *G. dorcas*'a benziyor denilerek), KOTSCHY (1858) Adana'dan (iki farklı ceylan türünün yaşadığını belirterek) kayıt vermişlerdir. Bu sonuncu durumda, Türkiye'de, en azından bir zamanlar, iki ceylan türünün varlığını da kabul etmek gerekiyor.

Gazella gazella: Fas, Tunus ve Anadolu'da (?) yaygındırlar. ***Gazella thomsoni*** = **Cüceceylan:** Doğu Sudan ve Tanganika'da yayılmışlardır, ***Gazella granti:*** Boyları 100, boynuzları 75 cm. kadardır. Tanganik civarında yayılmışlardır.

Antilope cervicapra = **Hint Antilobu** (Şekil 42.192/c)**:** Boyları 150, kuyrukları 17, omuz yükseklikleri 85 cm.; ağırlıkları 45 kg. kadardır. Yalnız erkeklerinde boynuz bulunur. İki memelidirler. Erkek ve dişiler renk bakımından çok farklıdır. Kuzey Hindistan'da yaşarlar.

Antidorcas marsupialis = **Afrika Antilobu** (Şekil 42.191/a ve 192/l)**:** Boyları 130, omuz yükseklikleri 85 cm.; 2 meme uçlu; sürü oluşturan ve evcilleştirilebilen hayvanlardır. Güney Afrika'da sürüler halinde bulunurlar.

Aepyceros melampus = **İmpala** (Şekil 42.192/g)**:** Omuz yükseklikleri 1 m. kadardır; Kenya-Angola ormanlarının açık kısımlarında yaşarlar.

Procapra gutturosa = **Moğol Ceylanı:** Boyları 95, kuyrukları 2, omuz yükseklikleri 55 cm.; ağırlıkları 20 kg. kadardır. Boynuzları düzdür. İkiz doğururlar. Moğolistan'da yaşarlar. Diğer bazı türlerin baş ve boynuz şekilleri Şekil 42.192/f-m'de verilmiştir.

5. Altfam.: Saiginae: Orta büyüklükte, ağır yapılı, şişkin burunlu, kıllı, yak benzeri hayvanlardır. Dişileri boynuzsuzdur. Asya'nın ve Güneydoğu Avrupa'nın steplerinde yaşarlar. Pleistosen'de İngiltere'ye kadar yaygındılar.

Saiga tatarica = **Stepantilobu** (Şekil 42.192/n)**:** Boyları 130, kuyrukları 10, omuz yükseklikleri 80 cm. kadardır. Yalnız erkekleri boynuzludur. Boynuzlar sarmal ve yukarıya yöneliktir. Kırçıllı sarı renktedirler. Sürü oluştururlar. Sonbaharda güneye göç eder, ilkbaharda tekrar yerlerine dönerler. İki meme uçları vardır; iki yavru doğururlar. Güneydoğu Avrupa, Sibirya ve Türkmenistan'da yaşarlar.

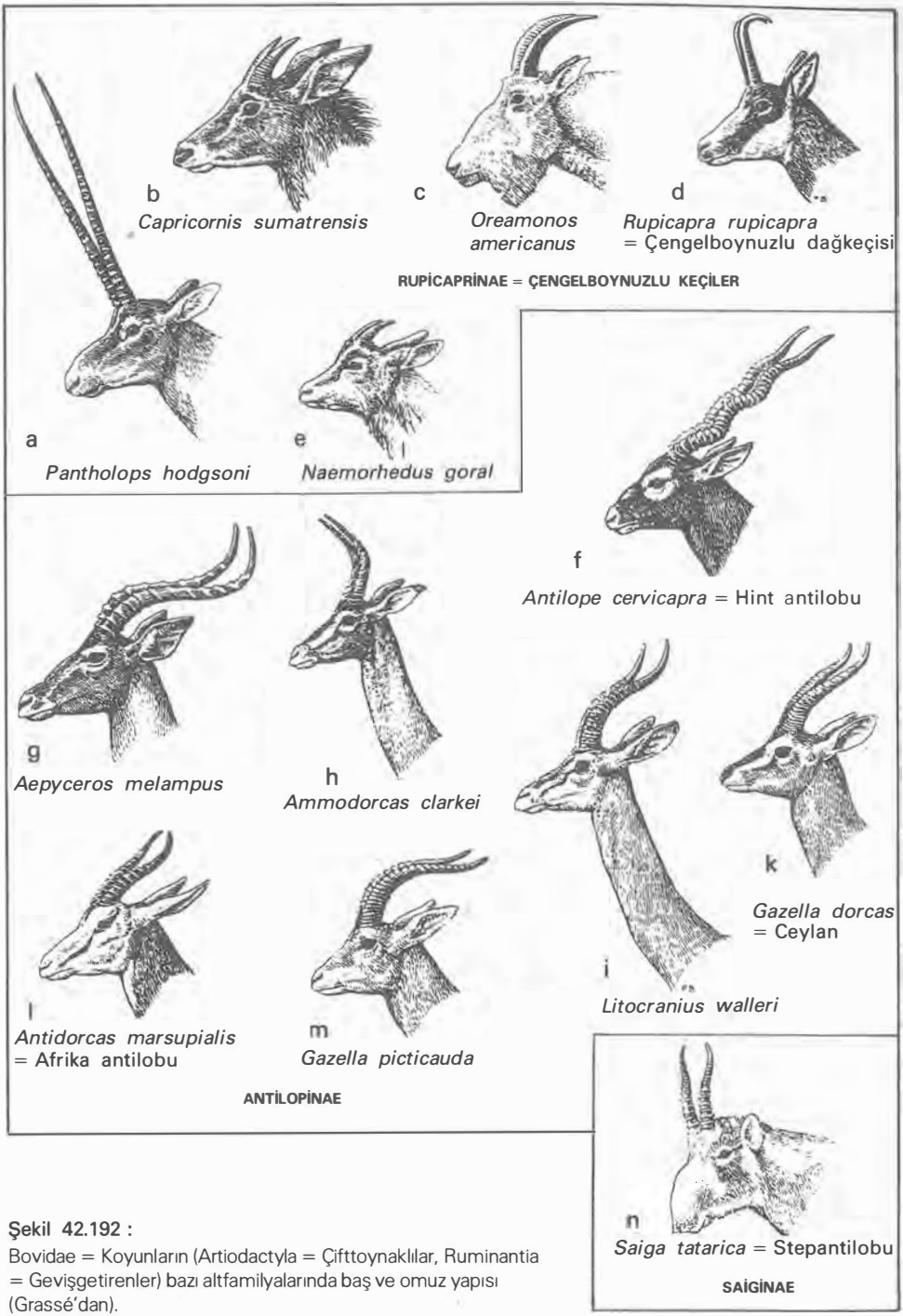
6. Altfam.: Reduncinae = **Sutekeleri:** Ceylanlardan daha büyüktürler. Boynuzları mızrak şeklinde ve hafifçe kıvrıktır. Afrika'nın güneyindeki sulak ve bataklık yerlerde yaşarlar. ***Redunca*** (Şekil 42.193/d), ***Kobus*** (Şekil 42.193/b) ve ***Pelea*** (Şekil 42.193/e). Bu altfamilyaya ait bazı türlerin baş ve boynuz şekilleri Şekil 42.193a-e'de verilmiştir.

7. Altfam.: Oreotraginae: ***Oreotragus oreotragus*** (Şekil 42.193/f)**:** Kuzey Nijerya'dan Kap'a kadar yayılmış, boyları 100, omuz yükseklikleri 50 cm. kadar olan, kısa ve sivri boynuzlu hayvanlardır. Eşli gezerler; 4 memeucu taşırlar. ***Ourebia*** (Şekil 42.193/g).

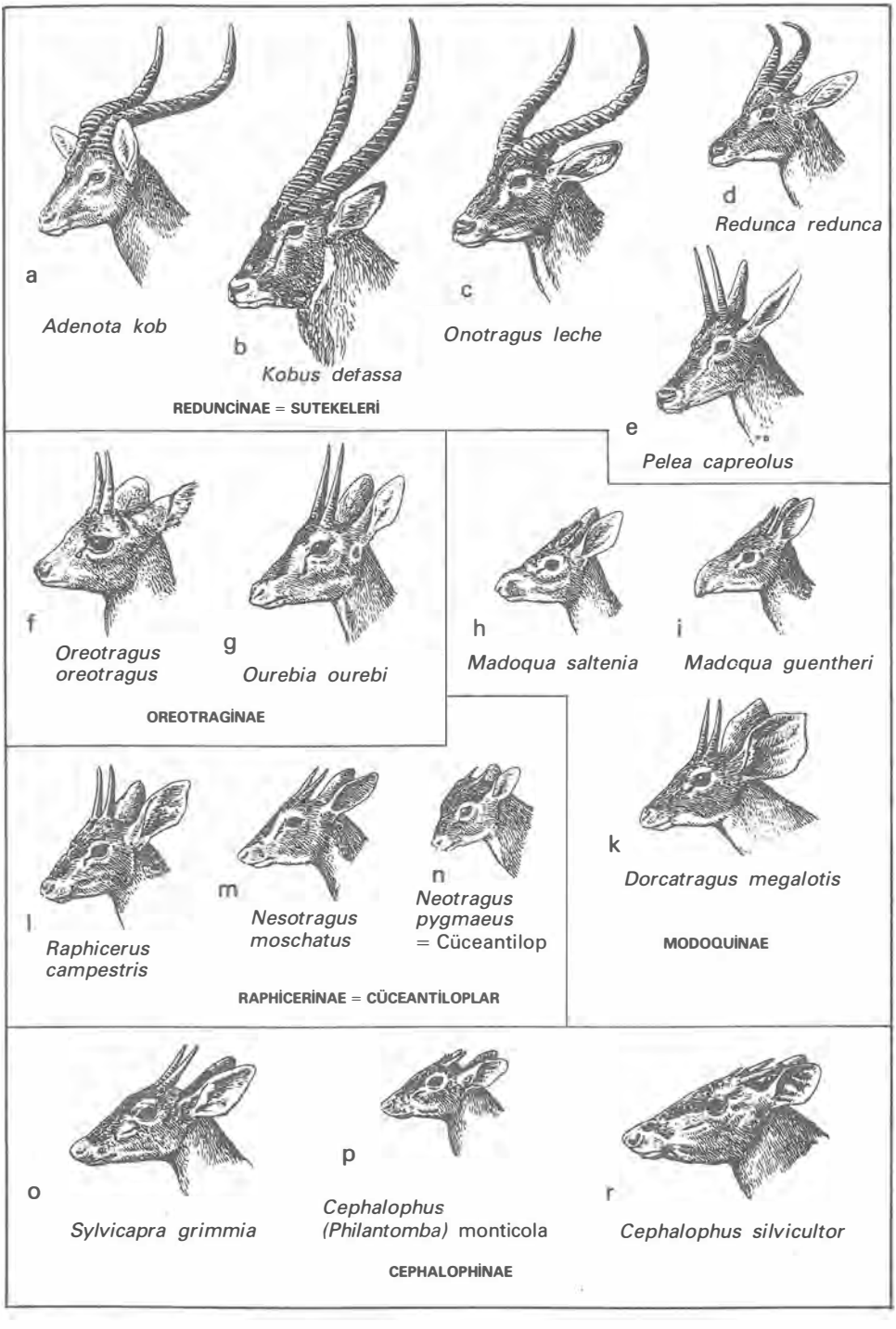
8. Altfam.: Modoquinae: Çok küçük, zarif yapılı, ormanlarda yaşayan, dişileri erkeklerinden daha büyük hayvanlardır. Afrika'da birçok türü yaşamaktadır. ***Modoqua*** (Şekil 42.193/h ve i), ***Rhyncotragus***.

9. Altfam.: Raphicerinae = **Cüceantiloplar:** Çok küçük boyludurlar. Yalnız erkeklerinde mızrak şeklinde boynuz vardır.

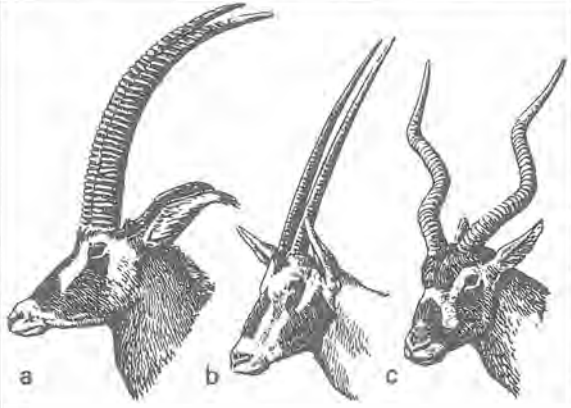
Neotragus pygmaeus = **Cüceantilop** (Şekil 42.193/n)**:** Boyları 60, kuyrukları 20, omuz yükseklikleri 25 cm. kadar olup, ***günümüzde yaşayan en küçük boynuzlu hayvanlardır.*** Gebelikleri 6 ay sürer; 1-2 yavru doğururlar. Batı Afrika'da bulunurlar. ***Nesotragus moschatus*** (Şekil 42.193/m), Kenya'da,



Şekil 42.192 :
Bovidae = Koyunların (Artiodactyla = Çifttoynaklılar, Ruminantia = Gevişgetirenler) bazı altfamilyalarında baş ve omuz yapısı (Grassé'dan).



Şekil 42.193 : Bovidae = Koyunların (Artiodactyla = Çifttoynaklılar, Ruminantia = Gevişgetirenler) bazı altfamilyalarında baş ve boynuz yapısı (Grassé'dan).

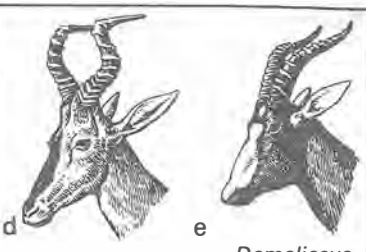


Hippotragus equinus = Maviantilop

Oryx leucoryx

Addax nasomaculatus

ORYGİNAE (= HİPPOTRAGİNAE) = MAVİ VE AL ANTİLOPLAR

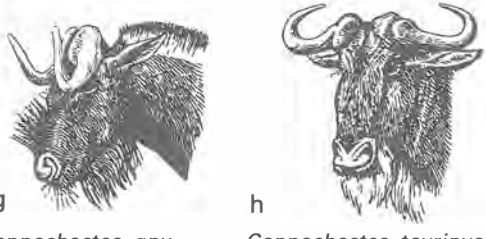


Alcelaphus caama

Damaliscus pygargus albifrons



Damaliscus hunteri



Connochaetes gnu = Beyazkuyruklu gnu

Connochaetes taurinus = Beyazsakallı gnu

ALCELAPHİNAE



Traglophus (= Strepsiceros) strepsiceros = Burmaboynuzluantilop = Büyükkudu



Boselaphus tragocamelis = Mavi antilop



Tragelaphus scriptus = Ormantekesi



Tetracerus quadricornis = Dörtboynuzlu antilop



Tautrotragus (= Boocercus) eurycerus



Tautrotragus oryx = Elen antilobu

TRAGELAPHİNAE = BURMABOYNUZLU ANTİLOPLAR

Şekil 42.194 : Bovidae = Koyunların (Artiodactyla = Çifttoynaklılar, Ruminantia = Gevişgetirenler) bazı altfamilyalarında baş ve boynuz yapısı (Grassé'dan).

Rhaphicerus campestris (Şekil 42.193/l), Kenya ve civarı ülkelerdeki steplerde yaşarlar. ***Dorcatragus*** (Şekil 42.193/k).

10. Altfam.: Cephalophinae: Ormanlarda yaşayan, ince yapılı, yalnız erkeklerinde küçük bir boynuz bulunan hayvanlardır. Tropik Afrika'da yaşarlar. ***Cephalopus sylvicultor*** (Şekil 42.193/r)**:** Omuz yükseklikleri 85 cm.; Kuzey Rodezya'da, ***C. monticola*** (Şekil 42.193/p)**:** Omuz yükseklikleri 32 cm., Kenya'dan Kap'a kadar yaşarlar.

Sylvicapra grimmia (Şekil 42.193/o)**:** Omuz yükseklikleri 60 cm. kadar olabilir. Eşli gezerler; 4 memeucu vardır. Senegal'den Kap'a kadar yaygındırlar.

11. Altfam.: Oryginae (= Hippotraginae) = Mavi ve **Al Antiloplar** (3 c, 5 t)**:** Büyük, zarif ve kuvvetli yapıda olan antiloplardır. Her iki eşeyde de büyük boynuzlar bulunur. Boynuzlar arkaya yönelik ve kuvvetli olarak bileziklidir. Avlanmadan dolayı soyları tükenmek üzeredir. Afrika'nın steplerinde ve çöllerinde yaşarlar.

Hippotragus equinus = **Mavi Antilop** (Şekil 42.194/a)**:** Boyları 270, kuyrukları 75, omuz yükseklikleri 160 cm.; ağırlıkları 300 kg. kadardır. Erkekleri dişilerden daha büyüktür. Gebelikleri 280 gün sürer ve bir yavru doğururlar. Onyedi yıl yaşarlar. Sahra'nın güneyindeki steplerde bulunurlar. ***H. niger,*** Kenya'dan Güney Afrika'ya kadar olan alanda yaşarlar.

Oryx gazella = **Al Antilop** (Şekil 42.194/b'deki gibi)**:** Boyları 235, kuyrukları 90, omuz yükseklikleri 140 cm.; ağırlıkları 210 kg. kadardır. Gebelikleri 8 ay sürer; 4 memeucu vardır. Kuzey ve Orta Afrika'da yaşarlar.

Addax nasomaculatus (Şekil 42.191/c ve 194/c)**:** Boyları 200, omuz yükseklikleri 100 cm.'dir. Aile halinde gezerler. Boynuzları sarmallıdır. Sudan ve Tunus'un güneyinde yaşarlar.

12. Altfam.: Alcelaphinae (3 c, 4 t)**:** Büyük vücutlu, uzun yüzlü, kısa boyunlu, uzun ve püsküllü kuyruklu, ince bacaklı, hetoronim ve yukarıya ya da yanlara doğru uzamış bir-iki sarmallı boynuzları olan antiloplardır. Sürü oluşturan step hayvanlarıdır.

Alcelaphus buselaphus (Şekil 42.194/d'deki gibi)**:** Boyları 245, kuyrukları 70, omuz yükseklikleri 150 cm.; ağırlıkları 225 kg. kadardır. Erkeklerin boynuzları daha uzundur. Afrika'daki steplerin tümünde yaşarlar. Daha önceleri Arabistan ve İsrail'de de yaşamışlardı.

Damaliscus dorcas (Şekil 42.194/e ve f'deki gibi)**:** Boyları 160, kuyrukları 45, omuz yükseklikleri 110 cm.; ağırlıkları 100 kg. kadardır. Boynuzları 50 cm. uzunlukta olabilir. Yüz, göğüs, bacaklar ve anal bölgede tehlike işareti verecek beyaz kıllar vardır. Sahranın güneyinden Güney Afrika'ya kadar olan alanda yaşarlar.

Connochaetes gnou = **Beyazkuyruklu Gnu** (Şekil 42.194/g ve 195/a)**:** Boyları 220, kuyrukları 100, omuz yükseklikleri 120 cm.; ağırlıkları 180 kg. kadardır. Ayakları ve baş yapısı bakımından boğaya, yeleleri ise atlarınkine benzer. Çok hızlı koşarlar. Gebelikleri 8-8.5 ay sürer; bir yavru doğurur ve onu 7-8 ay emzirirler. İnsana kolay alışırlar. Antiloplarla birlikte gezdikleri de olur. Soyları tükenmek üzeredir. Birkaç küçük sürü kalmıştır. Güney Afrika'da yaşarlar. ***C. taurinu*** = **Beyazsakallı Gnu** (Şekil 42.194/h)**:** Omuz yükseklikleri 1.3 m. kadardır. Manda benzeri boynuzları vardır. Kenya'dan Kap'a kadar yayılmışlardır.

12. Altfam.: Ovibovinae: *Avibovis moschatus* = **Miskököüzü** (Şekil 42.191/e ve f)**:** Boyları 245, kuyrukları 10, omuz yükseklikleri 145 cm.; ağırlıkları 300 kg. kadardır. Erkeklerinin boynuzları yanlara doğru açıktır ve yassılaşmıştır. Dişilerinin boynuzları daha küçüktür. Uzun kılları iyi bir yalıtım özelliğine sahiptir. Örneğin – 27°C'lik hava sıcaklığında kıllar arasına yerleştirilen termometre ile bu kısımdaki sıcaklığın + 2°C olduğu ölçülmüştür. Bu nedenle kutuplarda ve çok soğuk bölgelerde bu hayvanın derisinden yapılan elbiseler giyilmektedir. Sırtları koyu esmer, karınları siyahtır. Yeleleri uzundur. Koyunlarla sığırlar arasında geçiş oluşturan bu hayvanların 4 memeucu vardır. Grup halinde (20-30 birey birarada) gezerler; gruba yaşlı 2-3 erkek önderlik eder. Göç ederler. Kayalık dağlara tırmanırlar. Erkeklerinin eti koktuğu için hemen hemen yenmez. Kuzey Amerika, Grönlanda ve Norveç (buraya insan eliyle getirilmiştir)'de yaşarlar. Kan serumu proteinleri bakımından koyun ve keçilere daha yakın akrabadırlar.

13. Altfam.: Tragelaphine = Burmaboynuzlu Antiloplar: Orta ve büyük boylu antiloplardır. Boynuzlar yukarıya doğru uzamış, bileziksiz, sarmal olarak bükülmüş ve boyuna taraklıdırlar (Şekil 42.194/i-o). Hindistan ve Afrika'da ormanlarda, steplerde ve savanalarda yaşarlar.

Traglaphus strepsiceros = **Burmaboynuzlu Antilop = Büyükkudu** (Şekil 42.194/l ve 195/b)**:** Boyları 245, omuz yükseklikleri 150, kuyrukları 50 cm. kadardır. ***Yalnız erkeklerde bulunan ve sarmal olarak kıvrılan boynuzlar 170 cm. uzunlukta olabilir. Boynunlarının üzerinde bir yele vardır.*** Sakalları

a



Connochaetes gnou = Beyazkuyruklu gnu

b



Traglaphus strepsiceros = Büyükkudu

Şekil 42.195 : *Connochaetes gnou* = Beyazkuyruklu gnu (Alcelaphinae) ve *Tragelophus strepsiceros* = Büyük kudu (Tragelaphinae) (Bovidae = Koyunlar, Bovinae = Sığırlar) (Brehms Tierleben'-den).

yoktur. Görünüşleri çok güzeldir. Ağaçlı kayalık alanlarda 30-40 bireyden oluşan gruplar halinde bulunurlar. Batı ve Orta Afrika'da yaşarlar. ***T. imbersis*** = **Küçükkudu:** Omuz yükseklikleri 100 cm. kadardır; sakalları yoktur. Somali'de bulunurlar. ***T. scriptus*** = **Ormantekesi** (Şekil 42.194/k)**:** Boyları 145, omuz yükseklikleri 85, kuyrukları 20-30 cm.'dir. Sahra'nın güneyindeki ormanlarda ve sulak yerlerde yaşarlar. ***T. spekei:*** Sahranın güneyinde bataklıklarda yaşarlar.

Taurotragus oryx = **Elen Antilobu** (Şekil 42.194/o ve 196/b)**:** Boyları 345, kuyrukları 90, omuz yükseklikleri 180 cm.; ağırlıkları 1000 kg. kadardır. En büyük antilop türüdür. ***Hem erkekleri hem de dişileri boynuzludur.*** Erkeklerin düz yapılı boynuzları 115 cm. uzunlukta olabilmektedir. Savanalarda ve ışıklı ormanlarda 8-10 bireylik sürüler halinde yaşarlar. Sahra'nın güneyinden Güney Afrika'ya kadar yayılmışlardır. ***T. eurycerus*** (Şekil 42.194/n)**:** Boyuna çizgilidirler. Orta Afrika'da yaygındırlar.

Tetracerus quadricornis = **Dörtboynuzlu Antilop** (Şekil 42.194/m)**:** Boyları 110, kuyrukları 15, omuz yükseklikleri 65 cm.; ağırlıkları 25 kg. kadardır. Boynuzlar yalnız erkeklerde bulunur. ***Gerçek boynuzlarından başka, alın kısımlarında dikey olarak yukarı doğru uzanan ve sık sık değiştirilen bir çift boynuz daha vardır.*** Gebelik süreleri 7.5 ay sürer ve 1-3 yavru doğururlar. Sulara yakın alanlarda ve ormanlarda bulunurlar. Gebelikleri 7.5 ay sürer; iki yavru doğururlar. Güneydoğu Hindistan'da yaşarlar.

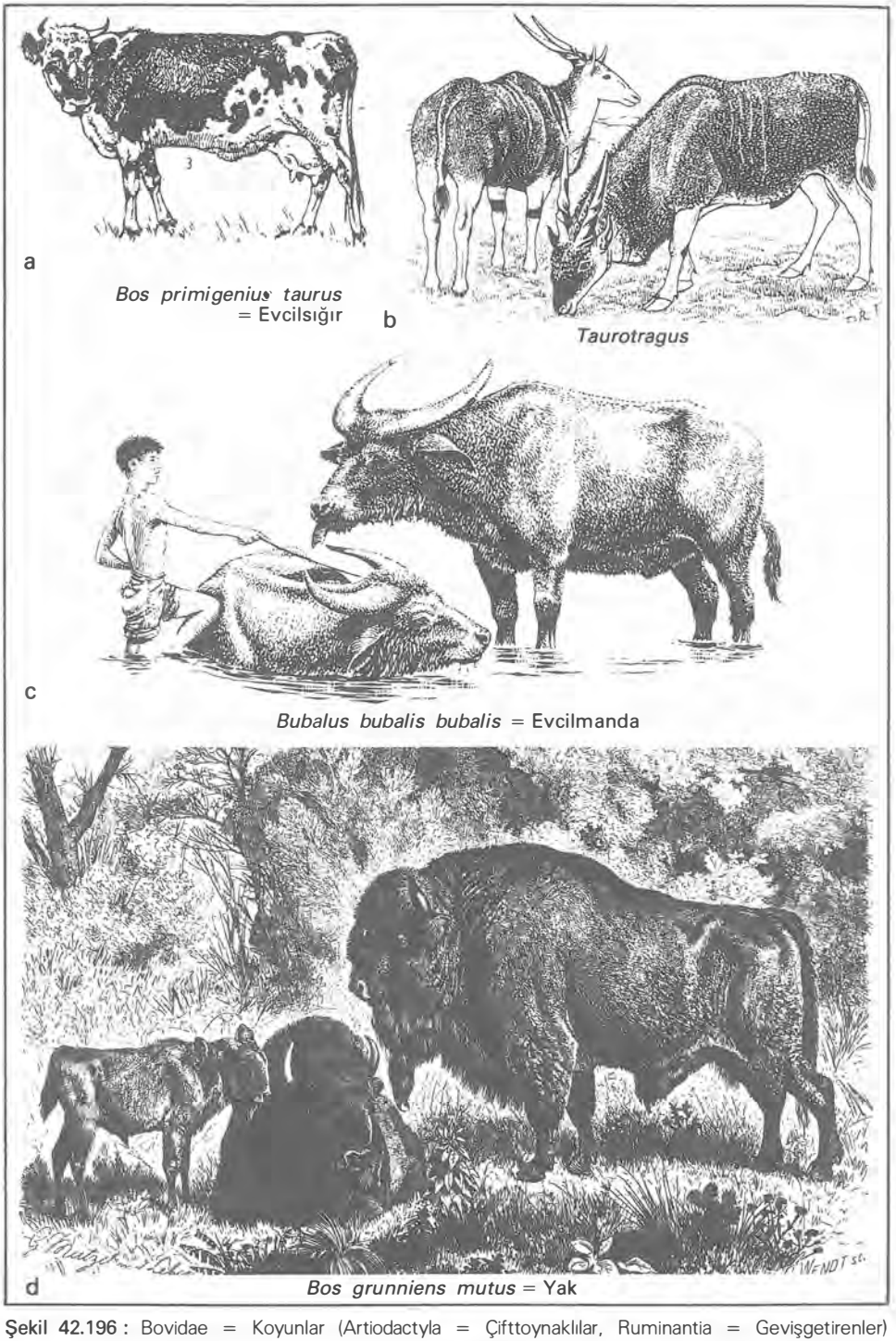
Boselaphus tragocamelis = **Mavi Antilop** (Şekil 42.194/i)**:** Uzunlukları 210, omuz yükseklikleri 135, kuyrukları 50 cm. kadardır. Yalnız erkekleri boynuzludur. Boynuzların uzunluğu 20-25 cm.'dir. Sürü halinde (10-20'lik bireyler halinde) gezerler ve 2-3 günde bir su içerler. Gebelikleri 8 ay sürer; 1-2 yavru doğururlar; ormanlarda bulunurlar; Güneydoğu Hindistan'da yaşarlar.

14. Altfam.: Bovinae = **Sığırlar:** *Hem erkeklerinde ve hem de dişilerinde boynuz mevcuttur.* En gelişmiş duyu organları koku alma organlarıdır. İşitme duyuları da gelişmiştir. Ancak hareketsiz cisimleri çok yakına gelmedikleri sürece görmezler. Yalnız renkleri çok iyi ayırdederler. Çoğunlukla sürüler oluştururlar. Bazıları sık ormanları, bazıları ise açık ve otlu alanları tercih ederler. Bir kısmı ise 5.000-6.000 m. yükseklikteki dağlarda bulunurlar. Yabani olanları Asya, Afrika ve Kuzey Amerika'da yaşarlar. Dört cinsi ve 9 türü vardır.

Mandalar *(Bubalus* ve ***Syncerus):*** Boynuzları enine kesitte yassı; yay şeklinde geriye yöneliktir.

Bubalus depressicornis: Boyları 160, omuz yükseklikleri 100 cm.; ağırlıkları 300 kg. kadardır. Boynuzları en fazla 40 cm. uzunluktadır ve geriye yöneliktir. Gebelikleri 9.5-10 ay sürer; 22 yıl kadar yaşarlar. Soyları tükenme tehlikesiyle karşı karşıyadır. Celebes'te yaşarlar.

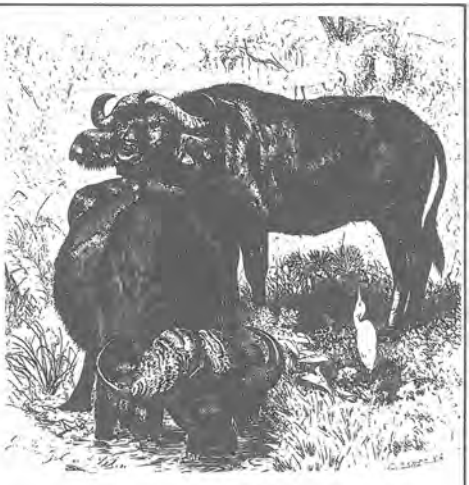
***Bubalus bubalis arnee (= Bubalus arnee* f. bubalis)** = **Sumandası** = **Hint Mandası** (Şekil 42.198/k)**:** Boyları 300, omuz yükseklikleri 180, kuyrukları 100 cm.; ağırlıkları 1000 kg. kadardır. Çok uzun (2 m. kadar olabilir), enine oluklu ve yassı yapılı boynuzları geriye doğru yönelmiştir. Boynuzları içi hava ile dolu olduğu için, suların içinde bir çeşit mantar görevi yaparlar. Suların içinde başlarını yatay tutarak gözlerinin suyun üzerinde kalmasına özen gösterirler. Çok iyi yüzerler. Toynakları genişlediğinden bataklık alanlarda yaşamaya uyum göstermişlerdir. Erkek ve dişiler arasında büyüklük, renk ve boynuz yapısı bakımından bir fark yoktur. Kuyrukları püsküllüdür. Dört memeucu taşırlar. Geceleri otlarlar. Gebelikleri 300-340 gün sürer. Bir yavru doğururlar. Yavrularını 6-9 ay süre ile emzirirler. Yirmibeş yıl kadar yaşarlar. Bugün dahi yabanileri yakalanarak evcilleştirilir. Evcil olanlar doğaya bırakıldıklarında bir zaman sonra yabanileşirler. Son derece saldırgan ve kuvvetli olduklarından tehlikeli olabilirler. Güney Hindistan, Güneydoğu Asya ve civarında yaşarlar. Önceleri daha geniş bir yayılış gösteriyorlardı; hatta Mezopotamya'da ve Mısır'da dahi yaşamışlardı (Avrupa'da Diluvium katmanlarında *Bubalus pallasi* fosilleri bulunmuştur). Soyları tükenme tehlikesiyle karşı karşıyadır.



Şekil 42.196 : Bovidae = Koyunlar (Artiodactyla = Çifttoynaklılar, Ruminantia = Gevişgetirenler) familyasının Bovinae = Sığırlar altfamilyasına ait bazı türler (Brehms Tierleben; Corbet ve Ovenden; Joung; Larousse'dan).



a *Bos frontalis gaurus* = Cangılsığırı



b *Syncerus caffer* = Afrika mandası



c *Bison bonasus bonasus* = Avrupa bizonu

Şekil 42.197 : Bovidae = Koyunlar (Artiodactyla = Çifttoynaklılar, Ruminantia = Gevişgetirenler) familyasının Bovinae = Sığırlar altfamilyasına ait bazı türler (Brehms Tierleben; Corbet ve Ovenden; Joung; Larousse'dan).

Evcilleştirilmiş olan **manda** (halk dilinde çok defa **camız**), ***B. b. bubalis***'tir (Şekil 42.196/c). Yabani mandadan evcilleştirilmişlerdir. Renkleri genellikle siyahtır; bazen gri, hatta beyaz olabilirler. Bugün dünyada yaklaşık 75 milyon evcil manda mevcuttur. Bunların 50 milyonu Hindistan ve Pakistan'da yaşamaktadır. Anadolu'ya müslümanlıkla birlikte gelen evcil manda daha sonra buradan Mısır ve diğer bölgelere yayılmıştır. Avrupa'ya ise Orta

Çağ'da Türkler tarafından sokulmuştur. Hastalıklara dirençliliği, besin gereksinimlerinin az ve özellikle birçok hayvanın hiç yemediği bataklık bitkileriyle beslenebilmeleri, vücutlarının kuvvetli oluşu, zekası ve her türlü koşula uyum sağlamaları nedeniyle, dünyanın birçok bataklık ve sulak alanlarında en ekonomik ve en değerli hayvan olarak yetiştirilmektedirler. İki mandanın kuvveti 3 öküzün kuvvetine eşittir. Yavaş çalışırlar; fakat uzun süre iş yapabilirler. Sütlerinin yağ ve protein oranı yüksek olduğundan birçok besin maddesinin yapımında özellikle tercih edilirler. Günde, 5-6 saatlerini suların içinde geçirirler ve suların içinde geviş getirirler. Sahiplerine bağlıdırlar ve özellikle onlara karşı hoşgörülüdürler. Fakat yabancı şahıslara karşı tehlikeli olabilirler. Yavrularına **malak** denir.

***Syncerus caffer* = Afrika Mandası** (Şekil 42.197/b)**:** Boyları 260, omuz yükseklikleri 170, kuyrukları 50 cm.; ağırlıkları 800 kg. kadardır. Başlarının yan taraflarında ön-aşağı, daha sonra yukarıya doğru ay şeklinde kıvrılmış yassı yapılı boynuzları, özellikle erkeklerinde 1 m.'den daha uzun olabilir. Burunlarını rüzgarın geldiği yöne doğru çevirip koku alırlar. Sürü halinde (bazen 5000 bireylik) ormanların kenarlarındaki sulak alanlarda yaşarlar. Hayvanat bahçelerinde uysal davranmalarına karşın, bugüne kadar evcilleştirilmemişlerdir. Aniden, hiç bir neden olmadan, insanlara ve hayvanlara saldırabilirler. Çiftleşme mevsiminde erkekler arasında korkunç kavgalar olur. Bu sırada bir tonluk güç ile birbirlerine toslarlar. Kendilerine saldıran aslanları bile öldürdükleri saptanmıştır. Derileri kalın ve dayanıklıdır. Etleri çok sert olmakla birlikte yenebilir. Gebelik süreleri 10-11 aydır. Afrika'da yaşarlar.

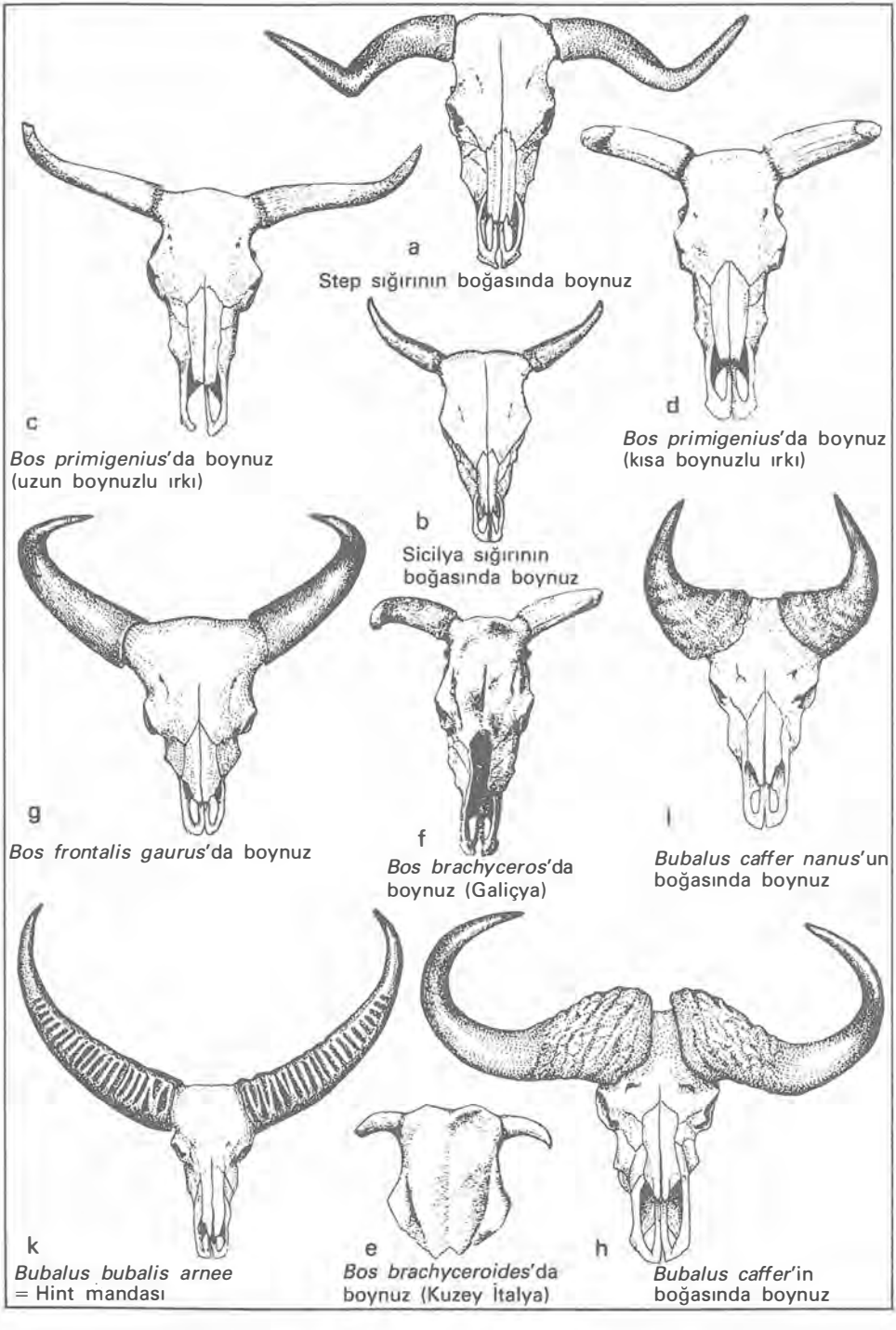
Sığırlar *(Bos)*: Boynuzları enine kesitte yuvarlak ya da oval; ucu öne doğru yönelik ve sivridir. Gerdan en azından erkeklerinde vardır. Kuyrukları uzun ve uçta püsküllüdür. Tüm türleri evcilleştirilmiştir. Yalnız Eurasya ve Kuzey Afrika'da yabani olarak bulunurlar.

***Bos primigenius* = İlkinsığır:** Eskiden Orta ve Güney Avrupa'nın steplerinde de yaşayan bu hayvanların soyu bugün doğada tükenmiştir. Bu hayvanların alınları geniş ve boynuzları uzundu. Günümüzde yaşayanlar iki alttüre ayrılır.

***Bos primigenius primigenius* = Yabanisığır** (Şekil 42.198/c ve d)**:** Boyları 310, omuz yükseklikleri 185 cm.; ağırlıkları 1000 kg. kadar olabilmektedir. Erkekleri dişilerinden daha büyük ve ağırdır. Bacakları ince uzundur. Boynuzları büyük ve öne yöneliktir. Vücut renkleri siyah, açık sırt şeritleri vardır. Eylülde kızana gelir, mayısta doğururlar. Gebelikleri 9 ay sürer. İnsanlar dışında en büyük düşmanları kurtlardır. Yalnız, kurtlar, ancak, hasta ve genç bireyleri avlayabilirler. Büyük bir olasılıkla köken olarak Hindistan'da meydana gelmiş ve daha sonra Avrupa, Kuzey Afrika ve Anadolu'ya yayılmışlardır. Avrupa'daki en son birey 1827 yılında Polonya'da yok edilmiştir. Günümüzdeki hiçbir inek ırkı bu iriliğe ulaşamamıştır.

Afrika ve Güney Asya'nın hörgüçlü ineklerinin (= zebu) ise, bir zamanlar Hindistan, Önasya ve Batı Asya'da yaşamış, bugün fosillerine Pleistosen katmanlarında rastlanan *Bos primigenius namandicus*'dan meydana geldiği varsayılmaktadır. Bu sonuncu hayvanın resimlerine ve heykellerine (birçok kaynakta sadece *Bos primigenius* olarak değinilir) Asur ve Hitit kalıntılarında rastlamak mümkündür. Konya Arkeoloji Müzesi'nde, boynuz, kafatası ve leğenkemikleri vardır. Keza Elazığ yakınlarındaki Korucutepe kazılarında da kemiklerine rastlanmıştır. Yabanöküzü de denilen bu hayvanların M.Ö. birinci yüzyıla kadar Anadolu'da yaşadıkları bilinmektedir.

***Bos primigenius taurus* = Evcilsığır** (Şekil 42.196/a)**:** Taş Devri'nin sonlarında Asya, Önasya ve Avrupa'da tarımsal amaçlarla *Bos primigenius primigenius*'tan evcilleştirilmişlerdir. Günümüzde, Sibirya'dan Afrika'ya kadar uzanan alanda, eti, sütü ve diğer amaçlar için çok sayıda ırkı elde edilmiştir. Gebelikleri 285 gündür; bir, çok nadir olarak iki yavru meydana getirirler. Süt emen yavrularına **buzağı**, sütten kesilmiş erkek yavrularına **tosun**,



Şekil 42.198 : Bazı sığır ırklarında kafatası ve boynuz şekilleri (Wurmbach'dan).

dişi yavrularına **dana**, ergin erkeklerine **boğa**, ergin dişilerine **inek**, kastrasyona uğratılmış erkeklerine de **öküz**; hepsine birden de **sığır** denir. İyi ıslah edilmiş ve iyi beslenen bir inek yılda 16.000 litre süt verebilir. Etleri ve sütleri hem değerli hem de besleyicidir.

En önemli sığır ırkları (Şekil 42.198)**: Zebus:** Asya ve Afrika'da bulunan; hörgüçlü; sütünden, etinden ve taşıma gücünden yararlanılan sığırlardır. **Kırgız Sığırı:** Sibirya'da eti ve sütü için beslenen, zebusa benzeyen sığırlardır. **Primijen Sığırı:** İlkin sığırlara benzeyen, Batı Asya, Önasya ve Avrupa'da birçok alt ırkla (Mısır'daki uzun boynuzlu Hamit Sığırı, Amerika et sığırı, İspanyol sığırı, Batı Avrupa'daki birçok sığır alt ırkı, Güney Avrupa ve Önasya'daki birçok sığır alt ırkı, Kuzey ve Doğu Afrika'daki sığır alt ırkları vs.) temsil edilen sığır ırkıdır. **Brachyzere Sığırları** (Şekil 42.198/f)**:** Kuzey Asya ve Avrupa'dan Anadolu'ya kadar yayılmış olan kısa boynuzlu sığır alt ırklarını kapsar.

Bos grunniens mutus = **Yak** (Şekil 42.196/d)**:** Boyları 425, omuz yükseklikleri 190 cm.; ağırları 750 kg. kadardır. Boynuzları yuvarlak, kuvvetli olarak yay şeklinde kıvrılmış ve uzunlukları 90 cm. kadardır. Koku alma duyuları çok gelişmiştir. Vücutları soğuğa karşı korunma amacıyla saçak gibi sarkan sık ve uzun kıllarla örtülmüştür. Kuyrukları atlarda olduğu gibi uzun kıllıdır. Kuzey Tibet çöllerinde 5000 m. yüksekliktеki alanlarda yaşarlar. Çoğunluk 3-5, nadiren 10-12'si birarada gezer. Gebelikleri 9 ay sürer; 1 yavru doğururlar; 2 yılda bir defa gebe kalırlar. Yaklaşık 6-8 yıl sonra gerçek ergin şeklini alırlar; 25 yıl kadar yaşarlar. Soyları hemen hemen tüketilmiştir.

Bu türün evcilleştirilmiş olanı, ***Bos grunniens grunniens*** = **Evcilyak**'tır. Daha küçük yapılı olan bu alttür, soğuğa karşı çok dayanıklıdır. Renkleri çok değişiklik gösterir. Dağların yüksekliklerine 150 kg. yükü kolaylıkla taşıyabilirler. Etleri ve sütleri için Moğolistan'dan Buhara'ya kadar evlerde beslenirler. Zebus denen sığırlarla verimsiz melezler yapabilirler.

Bos frontalis gaurus = **Cangılsığırı** (Şekil 42.197/a)**:** Boyları 380, omuz yükseklikleri 200, kuyrukları 85 cm. kadardır. Sırtları ve yanları esmer siyah, karın kısımları aşıboyası rengindedir. Bacakları beyazdır. Evcil ineklerle melezlenebilirler. Malaya Yarımadası'ndaki cangıl ormanlarında ve bambusların içinde yaşarlar. Boynuzları kuvvetli olarak yukarıya doğru yükselmiştir. ***Bos frontalis frontalis*** = **Gaya:** Evcil ineklerle melezleştirilmiş ve kısmen evcilleştirilmiş hayvanlardır.

Bos javanicus (= banteng = sondaicus): Uzunlukları 200, omuz yükseklikleri 150, kuyrukları 85 cm. kadardır. Küçük sürüler oluştururlar. Boynuzları, keratinleşmiş bir deri kıvrımı ile bir tarak şeklinde kaide kısımlarında birbirlerine birleşmiştir. Genç yaşlarda kolaylıkla evcilleştirilebilirler. Güney Asya'da yaşayan evcilineklerin atası olma olasılıkları çok yüksektir.

Bizonlar *(Bison):* Boynuzları enine kesitlerinde yuvarlak, boyları kısa, ilk olarak yanlara daha sonra arkaya yönelmiştir. Vücutları çok büyük; postları sık kıllı; başları kısa; alınları geniş; 7. boyun omurunun dorsal çıkıntısı uzamış; göğsün üzerine denk, sırt kısmında çok belirgin bir kambur ve daha sonra arkaya doğru kuvvetlice iniş gösteren bir sırt yapısına sahip; kuyrukları küçük ve ucu püsküllü; çenelerinde sakal olan hayvanlardır. Eurasya ve Kuzey Amerika'da bulunurlar.

Bison bonasus bonasus = **Avrupa Bizonu** (Şekil 42.197/c)**:** Boyları 350, kuyrukları 60, omuz yükseklikleri 200 cm.; ağırlıkları 1000 kg. kadardır. Vücut renkleri kestane rengi esmerdir. Boyunlarında, özellikle erkeklerinde çok belirgin olan uzun bir yeleleri vardır. Daha çok steplerde ve seyrek ormanlarda yaşarlar. Erginliğe ulaşan erkekler tek tek yaşarlar. Dişiler, yavrular ve genç erkekler 10-30 bireylik sürüler yaparlar. Otları, kışın ise kabukları ve ince dalları yerler. Kızana geldikleri ağustos-eylül aylarında, erkekler, sürülerin içerisine girerler. Bu sırada boynuzları ve ayakları ile yerleri eşeleyerek gösteriler yaparlar. Gebelikleri 9 ay kadar sürer. Yavrularını 1-2 yıl emzirirler. Yavrular 2-3 yıl sonra erginliğe ulaşır. Bir zamanlar Avrupa'nın tümünde yaygındılar. Onyedinci yüzyılın başlarından bu yana Orta ve Batı Avrupa'da görülmemişlerdir. En son örnekler Beyaz Rusya'daki ormanlarda Birinci Dünya Savaşı'nın sonunda görülmüştür. Hayvanat bahçelerindekilerden yeni bir populasyon üretme çabaları sonuç vermiş ve bugün 200 kadar saf Avrupa bizonu üretilmiş; bunlardan bir kısmı Polonya'da doğal parka bırakılmıştır. Amerika bizonları ile melez meydana getirebilirler. ***Bison bonasus caucasicus*** = **Kafkas Bizonu:** Kafkaslar'da yaşarlardı; 1921 yılında soyu tamamen tüketildi. Avrupa bizonları ile melezleri vardır.

Bison bison = **Amerikan Bizonu** (Şekil 42.199)**:** Boyları 300, omuz yükseklikleri 190, kuyrukları 50 cm.; ağırlıkları 1000 kg. kadar olabilmektedir. Erkekleri dişilerinden daha büyük ve daha ağırdır. Baş, boyun, omuz ve ön bacaklarda 50 cm. uzunluğunda kıllar mevcuttur. Kızgınlıkları 2-3 hafta sürer; ağustos-eylül aylarında çiftleşirler. Gebelikleri 9 ay sürer. Yavrularını bir yıl süre ile emzirirler. Üç yaşlarında eşeysel olgunluğa erişirler. Yirmibeş (bazen 40) yıl yaşarlar. Step iklimine ve soğuğa çok yetkin bir şekilde uyum

gösterirler. Evcil sığırlar ve Avrupa bizonları ile çiftleşip yavru verebilmelerine karşın, yavrular kısır olması nedeniyle ayrı türler içerisinde değerlendirilmektedirler. Bir zamanlar Amerika'da çok büyük sürüler oluşturmuşlardır; o zamanlar sayıları onlarca milyondu ve Amerika yerlilerinin en önemli besinlerini oluşturuyordu. Avrupalılar Amerika Kıtası'na geldikten sonra, bunları hızla ve acımasızca avlayarak hemen hemen soylarını tüketmişlerdir. Bugün sayıları 20.000 civarındadır. Etleri çok değerlidir.



Şekil 42.199 : *Bison bison* = Amerika bizonu (Bovidae = Koyunlar, Bovinae = Sığırlar) (Brehms Tierleben'dan).

MEMELİLERLE İLGİLİ YARARLANILAN GENEL KAYNAKLAR

Amon, R.: Abstammung, Arten und Rassen der Wildschweine Eurasiens. *Zs. Tierzucht* 41: 49-88, **1938.**

Anonim ("Sch"): Red Data Book: Mammals. IUCN/Morges, **1969.**

Argyropulo, A.: Die Gattungen und Arten der Hamster, Cricetinae Murray 1866, der Palaarktis. *Ss. Säugetierkde* 8: 129-149, **1933.**

Atallah, S. I.: Mammals of the eastern Mediterranean region; their ecology, systematics and zoogeographical relationships. *Säugetierkdl. Mitt.* 25: 241-320; 26: 1-50, **1977/78.**

v. d. Brink, F. H.: Die Säugetiere Europas 2. Aufl. Parey, Hamburg, **1972.**

Clutton-Brock, T. H.: Primate Ecology. Academic Press, London, **1977.**

Cockrum, E. L.: Introduction to Mammalogy. Ronald Press, New York, **1962.**

Corbet, G. ve D. Ovenden: Pareys Buch der Säugetiere, Alle Wilebenden Säugetiere Europas. Verlag Paul Parey, Hamburg und Berlin, 240 s., **1982.**

Ewer, R. F.: The Carnivores. Wiedenfeld and Nicolson, London, **1973.**

Gregory, W. K.: The monotremes and the palimpsest theory. *Bull. Amer. Mus. nat. Hist* (N.Y.), **1947.**

Gregory, W. K.: The orders of mammals. *Bull. Amer. Mus. nat. Hist.* (N.Y.), **1960.**

Haltenorth, T.: Säugetiere. In: Das Tierreich VII/6. Sammlung Göschen, de Gruyter, Berlin, **1969.**

Harrison, D. L.: The mamals of Arabia, Vol. I. London, 192 pp., **1962/1972.**

Hill, W. C. O.: Primates, Comparative Anatomy and Taxonomy. University Press, Edinburgh. Mehrere Bande, henüz tamamlanmamış, **1953'** den beri.

Kermack, D. M., K. A. Kermack: Early Mammals. Academic Press, London, **1974.**

Krumbiegel, I.: Biologie der Säugetiere. AGIS, Baden-Baden, **1955.**

Kumerloeve, H.: Bibliographie der Säugetiere und Vögel der Türkei (Rezente Fauna). Zool. Forschinst. und Mus. Alex. Koenig, Bonner Zoologische Monographien, 21, **1986.**

Matthews, L. H.: Die Säugetiere. Die Enzyklopadie der Natur, Bd. 15, Editions Rencontre, Lausanne, **1971.**

Matthews, L. H.: The Life of Mammals. Weidenfeld and Nicolson, London, **1971.**

Niethammer, J. ve F. Krapp: Handbuch der Säugetiere Europas. Bd. I u. Bd. II/I. Nagetiere I, II; Bd. II/2 Paarhufer. Wiesbaden, **1978/85.**

Novikov, G.: Carnivorous mammals of the fauna of the USSR (russ., engl.) Moskau und Jerusalem, **1956, 1962.**

Ognev, S. I.: The mammals of the USSR and adjacent countries (Rusca, İngilizce) 7 vols. Moskau und Jerusalem, **1928/50, 1962/66.**

Schiling, D., D. Singer & H. Diller: Säugetiere. 181 Arten Europas. [Batı Anadolu dahil]. München, **1983.**

Simpson, G. G.: The principles of classification and a classification of mammals. *Bull. Amer. Mus. nat. Hist. (N.Y.),* **1945.**

Thenius, E. ve H. Hofer: Stammesgeschichte der Säugetiere, Springer, Berlin, **1960.**

Thenius, E.: Phylogenie der Mammalia. Stammesgeschichte der Säugetiere (einschliesslich der Hominiden). de Gruyter, Berlin, **1969.**

Thenius, E.: Grundzüge der Faunen-und Verbreitungsgeschichte der Säugetiere. Eine historische Tiergeographie. [Pleistozane Fauna Eurasiens p. 172-194]. Jena/Stutgart (2. baskı.), **1980.**

Tomilin, A. G.: Mammals of the USSR and adjacent countries. IX: Cetacea. Moskau (Rusca), Jerusalem 1967 (ingilizce), **1957.**

Tyndale-Biscoe, H.: Life of Marsupials. Edward Arnold, London, **1973.**

Vaughan, T. A.: Mammalogy. Saunders, Philadelphia, **1972.**

Walker, E. P.: Mammals of the World. Johns Hopkins Press, Baltimore, **1964.**

Weber, M.: Die Säugetiere, 2. Aufl. Fischer, Jena, **1904.**

TÜRKİYE MEMELİLERİ İÇİN YARARLANILAN KAYNAKLAR

Acar, B., S. Acar, V. N. Tör ve **U. Hirsch:** Memeli hayvanlarımız. İstanbul, **1972.**

Aharoni, B.: Die Muriden von Palastina und Syrien. [betr. auch türkische Nachweise, z.B. *Arvicola terrestris hintoni* vom Amik Gölü]. *Zs. Säugetierkde.* 7: 166-240, **1932.**

Ainsworth, W. F.: Travels and Researches in Asia Minor, Mesopotamia, Chaldea, and Armenia.-Vol. II, London 399 pp, **1842.**

Akurgal, E.: Spathethitische Bildkunst. [p. 39-86 Tierdarstellungen, vornehmlich Löwe]. Ankara, **1949.**

Albayrak, İ.: Ankara ili yarasaları (Mammalia: Chiroptera). VII. Bilim Kongresi, Matematik, Fizik ve Biyolojik Bilimler Anaştırma Grubu Tebliğleri (biyoloji seksiyonu). Kuşadası, **1980**; TÜBİTAK yayınları, 545: 391-405, Ankara.

Albayrak, İ.: Researches on Bats of Ankara Province (Mammalia: Chiroptera). *Communication, Fac. Sci. Univ.*, Ankara, Series C. 3: 1-20, **1985.**

Albayrak, İ.: A new record of *Pipistrellus pipistrellus aladdin* for Turkey. *Communication, Fac. Sci. Univ.*, Ankara, Series C, 5 (1-2): 31-37, **1987.**

Albayrak, İ.: Long-Fingered Bat (*Myotis capaccinii*) from Turkey. Doğa Tr. *J. of Zoology, Ankara*, 14(2): 150-155, **1990.**

Albayrak, İ.: Doğu Anadolu Yarasaları ve Yayılışları (Mammalia: Chiroptera). *Doğa Tr. J. of Zoology,* Ankara, 14(2): 214-228, **1990.**

Albayrak, İ.: Studies on *Myotis mystacinus* and *Myotis brandti* (Mammalia: Chiroptera) in Turkey. *Mammalia*, 55(1): 113-120, **1991.**

Albayrak, İ.: Natterer's Bat *Myotis nattereri* (Kuhl, 1818) (Mammalia: Chiroptera). *Mammalia.*(Baskıda).

Albayrak, İ.: The presence of *Myotis daubentoni* (Kuhl, 1819) in Turkey. *Mamalia* 52: 415-418. Paris, **1988.**

Albayrak, İ.: Batı Türkiye Yarasaları ve Yayılışları (Mammalia: Chiroptera), **1992.**

Albayrak, İ.: Identification of *Plecotus auritus* and *Plecotus austriacus* in Turkey, *J. Biol. Fac. Sci. Arts Gazi Üniv.*, **1992.**

Albayrak, İ.: Türkiye *Rhinolophus hipposiderus* (Nalburunlu Küçük Yarasa) Alttürlerinin Revizyonu (baskıda).

Alkan, B.: Tarla sincapları ve savaşımı (*Sciurus anomalus*:). *Ziraat Derg.* 70: 4-8, **1945.**

Alkan, B.: Orta Anadolu'da hububat zararlıları üzerinde incelemeler. X. Mammalia (Memeli hayvanlar, Memeliler).- *İbid.* 197: 23-27, 30, **1948.**

Alkan, B.: Türkiyede ziraat bitkilerinin genel zararlıları üzerinde incelemeler. X. Mammalia (Memeli hayvanlar, Memeliler. *İbid.* 197: 23-27, 30, **1962.**

Alkan, B.: Türkiye'nin etcil hayvanlar (Mammalia-Carnivora) fauna'sı üzerinde ilk araştırmalar. *Ankara Üniv. Ziraat Fak. Yıllığı* 15: 18-36, **1965.**

Alkan, B.: Türkiye'nin bitki zararlısı çift tırnaklı hayvanlar (Mammalia-Artiodactyla) fauna'sı üzerinde ilk araştırmalar. *İbid. 15: 103 -119,* **1965.**

Alkan, B.: Türkiye'nin böcekcil hayvanlar (Mammalia-İnsectivora) fauna'sı üzerinde ilk incelemeler. *Bitki Koruma Bült. Ankara, 5: 57-64,* **1965.**

Alkan, B.: Türkiye'nin bahçe ve ağaç fareleri (Mammalia-Gliridae) üzerinde bazı incelemeler. *İbid.* 6: 1-10, **1966.**

Alkan, B.: Türkiye'nin ağaç ve tarla sincapları (Mammalia-Sciuridae) üzerinde bazı incelemeler. *İbid.* 5: 151-162, **1966.**

Allen, G.: Mammals obtained by the Phillips Palestine Expedition. [Trabzon'dan *Apodemus mystacinus euxinus* 'da var]. *Bull. Mus. Comp. Zool. Harvard College 59: 1-14,* **1915.**

Andersen, K.: On some Bats of the genus *Rhinolophus.* [İzmir, Van vd. yerlerden]. *Proc. Zool. Soc. London* 2:75-145, **1905.**

Andersen, K.: A list of the species and subspecies of the genus *Rhinolophus,* with some notes on their geographical distribution. *Ann. Mag. Nat. Hist. (VII) 16: 648-662,* **1905.**

Anonim ("Sch."): Die Gemse in Kleinasien. *Dt. Jagerztg. 74: 502,* **1920.**

Anonim ("Sch."): Küçük memelilerin postlarının müzeler için hazırlanması. *Biologi* 1: 78-83, **1950.**

Anonim ("Sch."): Avcılar Bolu Dağında bir Panter vurdular. *Hürriyet Gazetesi* (İstanbul) 23.II,.**1967.**

Anonim ("Sch."): Tigers in Asia Minor. *Oryx* 13:3, **1975.**

Anonim ("Sch."): Threatened Deer. *I.U.C.N. Bull. 8: 19-20.,* **1977.**

Anonim: Ceylanpınarın' da ceylan üretme istasyonu kuruldu. *Av Dergisi,* 11 (3): 5-6, Ankara, **1978.**

Anonim: Ülkemiz av kaynaklarının bugünkü durumu. *Av Dergisi,* 12 (5): 11-17, Ankara, **1979.**

Anonim ("Sch."): [Türkischer Delphinfang im Schwarzen Meer.]. *Naturwiss. Rundschau* 31: 518, **1978.**

Anonim ("Sch."): Türkei. Erfolgreiche Steinbockjagd. [Irrtum: betr. *Capra aegagrus!*]. Pirsch 36: 1964-1965, **1984.**

Anonim ("Sch.") ("R. d'A."): Ibex-unter dem türkischen Halbmond. [Betr. Bezoarziege, *Capra aegagrus*].*Anblick* 250-251, **1985.**

Anonim ("Sch."): 11000 Arten wilder Säugetiere. [betr. rund 11000 Mammalia-Belge der Zoolog. Abteilung, Ankara Üniv., Fen Fak.] .- Newspot (Ankara) 1.VIII.1985: p. 8, **1985.**

Anonim: Türkiye'de Av ve Yaban Hayatı. Tarım Orman ve Köyişleri Bakanlığı, Orman Genel Müdürlüğü, Ankara, 84 pp, **1986.**

Antonius, O.: On the geographical distribution, in former times and today, of the recent Equidae. ["Onager of Anatolia" p. 559]. *Proc. Zool. Soc.* London B 107: 557-564, **1937.**

Aristotle: Aristotelou historiai peri zoon. *Aristoteles Thier-kunde Kritisch-berichtiger Text.* Leipzig, vol. 1: 543 pp., Vol 2: 497 pp., 7 pl, **1868.**

Bammer, A., F. Brein ve **P. Wolf:** Das Tieropfer am Artemisaltar von ephesus. II. In: Studien zur Religion u. Kultur Kleinasiens I (Festschr. F.K. Dörner): 107-157. [u. a. *Cervus elaphus, D. dama, Gazella subgutturosa, V. vulpes,* Haustiere]. Leiden, **1978.**

Banse, E.: Die Türkei. Eine moderne Geographie [Sachregister p. 427-452 Säugetierverbreitung]. Berlin, **1915.**

Barclay, E.: Notes on the Roe-deer. *Ann. Mag. Nat. Hist.* (X) 12: 66-80, **1933.**

Barclay, E.: Notes on the Fallow Deer of Asia Minor. *İbid.* (X)14: 157-159, **1934.**

Barclay, E.: Fallow Deer of Asia Minor. *Field* 205: 67, **1955.**

Barclay, E.: Notes on the Roe-deer. *Ann. Mag. Nat. Hist.* (X) 12: 66-80, **1933.**

Barclay, E.: On a Roe Deer, *Capreolus capreolus whittalli,* from Turkey.-İbid. (X) 17: 405, **1936.**

Barrett-Hamilton, G.: Note on the Water-voles of Bosnia, Asia Minor, and western Persia. *Ann. Mag. Not. Hist.* (VII) 3: 223-225, **1899.**

Barth, H.: Reise von Trapezunt durch die nördiche Halfte Klein-Asiens nach Scutari im Herbst 1858. [u. a. Wolfsvorkommen]. Gotha, **1860.**

Bayer, M. Z.: Türkiye'de safkan Alageyik hakkında rapor. C.I.C. Avrupa Büyük Av Hayvanları ve Dağ Avcılığı Komisyonu. Ankara, **1966.**

Baytop, T.: Neue Beobachtungen über die Verbreitung des kleinasiatischen Leoparden (*Panthera pardus tulliana*) in der Türkei. *Bonner Zool. Beitr.* 24:183-184, **1973.**

Baytop, T.: La présence du vrai Tigre, *Panthera tigris* (Linné, 1758), en Turquie. *Säugetierkdi.* Mitt. 22: 254-256, **1974.**

Becker-Platen, J. D., ve O. Sickenberg: Die unterpleistozanen Kiese von Eskişehir (Anatolien) und ihre Säugetierfauna. *Mitt. Geol. Inst. T.U.* Hannover 8: 7-20, **1968.**

Becker-Platen, J. D., L. Benda, O. Sickenberg ve H. Tobien: Säugerfaunen und Neogen-Stratigraphie in Zentral-und West- Anatolien (Türkei). Kanozoikum und Braunkohlen der Türkei II. *Mémoires B.R.G.M.* 1: 81-88, **1974.**

Belic, J.: Die Abstammung des Balkanwildschweines. [*Sus scrofa* ssp.? in Thrazien/Anatolien]. *Zs. Tierzücht. u. Züchtungsbiol.* 42: 151-214, **1938.**

Bennett, E. T.: Mammals of the neighbourhood of Trebizond And Erzeroum. *Proc. Zool.Soc.* London 3: 89-90, **1835.**

Berkes, F.: Monk Seals on the southwest coast of Turkey. *FAO Advis. Committee Marine Res. Bergen (Norway SC)* 109: 1-5, **1976.**

Berkes, F.: Turkish Dolphin fisheries. [cf. Wiegmann 1837]. *Oryx* 14: 163-167, **1977.**

Berkes, F.: Mediterranean Monk Seal. Turkey. *World Wildlife Yearb.* 1977/78: 152, **1978.**

Berkes, F.: Newslettere of the League for the conservation of the Monk Seal. 3: 6-9, **1978.**

Blackler, W.: On a new species of *Microtus* from Asia Minor. [*M. lydius*, İzmir]. *Ann. Mag. Not. Hist.* (VIII) 17: 426-427, **1916.**

Blackler, W.: On two new Carnivores from Asia Minor. [*Meles meles, Felis silvestris*]. *Ibid.* (VIII) 18: 73-77, **1916.**

Blackler, W.: On two new subspeciese of Roe Deer. [*Capreolus c. armenius*, Sumela/Trabzon]. *Ibid* (VIII) 18: 78-80, **1916.**

Blyth, E.: An amended list of the species of the genus *Ovis*. [*Ovis gmelinii*, Erzerum, p. 69-70, 78]. *Proc. Zool. Soc.* London 1840: 62-81, **1840.**

Boback, A. W.: Das Wildkaninchen (*Oryctolagus cuniculus* [Linne, 1758]). [Marmara adası gözönüne alınmamış]. Wittenberg, **1970.**

Boehmer, R. M.: Das Auftreten des Wasserbüffels in Mesopotamien in historischer Zeit und seine sumerische Bezeichnung. *Zs. Assyriol.* 64:1-19, **1974.**

Boehmer, R. M.: Eine bronzene Hirschfigur aus Bogazköy. *Ibid.* 67: 73-77, **1977.**

Boessneck, J.: Ergänzungen zur einstigen Verbreitung des Bibers *Castor fiber* (Linne, 1758). *Säugetierkdl. Mitt.* 22:83-88, **1974.**

Boessneck, J.: Eine vergleichende Dokumentation subfossiler Wieselfunde aus Anatolien. *Säugetierkdl. Mitt.* 22:304-313, **1974.**

Boessneck, J. ve A. v. d. Driesch.: Pferde im 4./3. Jahrtausend v. Chr. in Ostanatolien. *Säugetierkdl. Mitt.* 24:81-87, **1976.**

Boessneck, J. ve A. v. d. Driesch.: Die zoologische Dokumentation von drei Pferdeskeletten und anderen Tierknochenfunden aus einem Kammergrab auf dem Norşun-Tepe (Ostanatolien). *İstanbul. Mitt.* 27/28: 73-91, **1978.**

Boev, Z. N.: Insectivores and Rodents (Mammalia: Insectivora, Rodentia) from the Ograzden Mountain (bulgarca.,ingilizce özetli) [Türkiye'den bilgi var], **1983.**

Boratav, P. N.: Les histoires d'Ours en Anatolie. Helsinki (cf. Allouse 1968), **1955**

Borner, M.: Leopards in western Turkey. *Oryx* 14: 26-30, **1977.**

Borner, M.: Leopards in western Turkey. *Jl. Fauna Preserv. Soc.* 14: 26-30, **1977.**

Borner, M.: Turkey. Project 1021: Anatolian Leopard. *World Wildife Yearb.* (Morges). 1976/77: 157-158, **1977.**

Braidwood, R. J. ve H. Çambel: The Çayönü excavations. In L. ve R.J. Braidwood: Prehistoric village archaeology in southeastern Turkey p. 1-15. Oxford, **1982.**

Brandt, J. F.: Bericht über eine für P. de Tchihatcheff's "Asie Mineure" bestimmte Arbeit über *Capra aegagrus* und die Angoraziege. *Bull. Acad imper Sci. St.* Petersbourg 13: 363-366, **1855.**

Bree, P. van: Over een dubieuze waarneming van een Witsmuitdolfijn in de Middellandse Zee. [cf. Hennipman et al. 1961: vor Antalya].- Levende Natuur 80: 23, **1977.**

Brentjes, B.: Einige Darstellungen de Przewalskipferdes aus Vorderasien und Kaukasien. *Equus* 1: 285-291, **1961.**

Brink, F. H. v. d.: Die Säugetiere Europas 2. Aufl. Parey, Hamburg, **1972.**

Brotwell, D.: The Pleistocene and Holocene archaeology of the House Mouse and related species. [p. 3-6 Çatal Hüyük]. *Sympos. Zool. Soc.* London 47: 1-13, **1981.**

Burckhardt, C. J. (o.J.): Kleinasiatische Reise [p. 94/97 Beizjagd auf Gazellen, SE Anatolien]. Basel, *

Caspers, H.: Beobachtungen über das Vorkommen der Mönchsrobbe (*Monachus albiventer* Bodd.) im Schwarzer Meer. *Zool. anaz.* 145, Erganz. - Bd. "Klatt-Festschrift": 91-105, **1950 .**

Caspers, H.: Black Sea and Sea of Azov. [p. 868: nur *D. delphis* an anatol. Küste gefangen]. In J.W. Hedgpeth (Edit.): Treatise marine *Ecol ve Paleoecol.*: vol. I: 801-890, **1957.**

Chapman, D., ve **N. Chapman:** Fallow Deer. Their history, distribution and biology. [kısmen Türkiye'den bilgi var]. Lavenham (Suffolk), **1975.**

Cheesman, R., ve **M. Hinton:** Note on the Roe- Deer of Kurdistan. *Ann. Mag. Nat. Hist.* (IX) 12: 608-609, **1923.**

Corbet, G. B. ve **P. A. Morris:** A collection of recent and subfossil mamals from southern Turkey (Asia Minor), inculuding the dormouse *Myomimus personatus. Journal of natural History,* 4: 561-569, London, **1967.**

Çağlar, M.: Kürk hayvanları. *Biologi* 3: 146-155, **1953.**

Çağlar, M.: Fethiye civarının bazı memeli hayvanları hakkında *İbid.* 7: 72-76, **1957.**

Çağlar, M.: Küçük nalburunlu yarasa (*Rhinolophus hipposideros*) hakkında. *Türk. Biiol. Derg.* 11: 11-13, **1961.**

Çağlar, M.: Uzun ayaklı yarasa, *Myotis* (*Leuconoe*) *capaccinii* hakkında.-*İbid.* 11: 35-37, **1961**

Çağlar, M.: Türkiyede bulunduğu tespit edilen bir *Myotis* türü hakkında. *Myotis e. emarginatus* (Geoffray, 1806), in der europäischen Türkei. *İstanbul Üniv. Fen Fak. Mecm. B* 26:107-109, **1961.**

Çağlar, M.: *Dryomys nitedula phrygius'un* Anadoluda yeni tespit edilen yaşama yerleri. Neue Funde des Baumschlafers, *Dryomys nitedula phrygius* (Thomas, 1907) in Anatolien. *İstanbul Üniv. Fen Fak. Mecm.* 27:17-18, **1962.**

Çağlar, M.: *Crocidura suaveollens mimula*'nın Türkiyede ilk bulunuşu. Erster Nachweis der Gartenspitzmaus. *Crocidura suaveolens mimula* Miller 1901, für die Türkei. *İstanbul Üniv. Fen Fak. Mecm.* 27:25-27, **1962.**

Çağlar, M.: *Felis caracal schmitzi*'nin Anadolu'da ilk defa bulunuşu. *Felis caracal schmitzi* (Matschie, 1912) in Anatolien. *İstanbul Üniv. Fen Fak. Mecm.* 28:51-54, **1963.**

Çağlar, M.: Türkiye'nin gömülgen fare (Microtin) leri. *Türk Biol. Derg.* 17:103-117, **1967.**

Çağlar, M.: Türkiye'nin yarasaları. I II. *Türk Biol. Derg.* 18:5-18; 19: 88-106, İstanbul, **1968/69.**

Çağlar, M.: Türkiye'nin yarasaları I. II. [Chiroptera der Türkei].- *İbid.* 18: 5-18; 19: 88-106, **1968/69.**

Çağlar, M.: Mole (*Talpa*) species of Turkey. Türkiye'nin köstebek (*Talpa*) türleri. *İbid.* 21: 123-126, **1971.**

Çınar, T.: Geyik, *Cervus elaphus* L. *Avcı* 63: 1-5, **1941.**

Çınar, T.: Tavşan, *Lepus europaeus. İbid.* 64: 1-4, **1941.**

Çınar, T.: Pars, *Felis pardus. İbid.* 65: 1-4, **1941.**

Çolak, E. ve **E. Kıvanç:** Distribution and Taxonomic Status of Geanus *Clethrionomys* Tilesius, 1850 (Mammalia: Rodentia)'ın North Anatolia. *Communications C.*, **1992.**

Danford, Ch. G.: Notes on the Wild Goat *Capra aegagrus* Gm. *Proc. Zool. Soc. London* 1875:458-468, **1875.**

Danford, Ch. G.: On the Mammals of Asia Minor. I *Ibid.* 1877: 270-282; II 1880: 50-64. **1877 u, 1880.**

Danford, C. ve **E. Alston:** On the mammals of Asia Minor. Part II. *Proc. Zool. Soc. London*, 62-64, **1880.**

DeBlase, A. F., ve **R. L. Martin:** Distributional notes on Bats (Chiroptera: Rhinolophidae, Vespertilionidae) from Turkey. *Mammalia* 37: 598-602, **1973.**

Demirdere, A.: The Lemon Rat (*Rattus rattus frugivorus*) in the lemon trees and fight against it. *Ziraat Mücadele Enstit. yayınl.* Adana 14: 1-8, **1957.**

Dickson, E. D. ve **H. J. Ross:** Notes accompanying a collection of bird skins from the neighbourhood of Erzeroom [betr. die beigefügten Säugetiere]. *Proc. Zoolh. Soc.* London 7: 122-123, **1839.**

Dinçer, S.: Ankara çevresinde kedi (*Felis domesticus*), köpek (*Canis familiaris*) ve tilki (*Vulpes vulpes*)-lerde bulunan pire (Siphanoptera) ler üzerinde sistematik araştırmalar.- Ankara Vet. Zir. Fak. diss.: 1-94, **1971.**

Doğramacı, S.: Türkiye *Apodemus* (Mammalia: Rodentia)larının taksonomik durumları. *Tarım Hayvancılık. Bakanl. Zirai Mücadele Müdür. Araştırma* 1974: 1-56, **1974.**

Doğramacı, S.: Ankara *Cricetulus migratorius* (Mammalia: Rodentia) Populasyonunda Eşeysel, Varyasyonlar ve Yaş Tayini, *Ondokuzmayıs Üniv. Fen Dergisi*, 100 Yıl Özel Sayısı, 3-41, **1981.**

Doğramacı, S.: Türkiye *Talpa* (Mammalia: Insectivora) cinsinin taksonomik durumu ve yayılışı (doçentlik tezi), Samsun, **1983.**

Doğramacı, S.: Türkiye Akdeniz Köstebeği *Talpa caeca* (Mammalia: Insectivora)'nın Coğrafik Varyasyonları, *Ondokuzmayıs Üniv. Ziraat Derg.*, 3, 2: 207-222, **1988.**

Doğramacı, S.: Türkiye Memeli Faunası İçin Yeni Bir Kayıt *Microtus epiroticus* (Mammalia: Rodentia), DOĞA Tu. Zooloji, 13, 3, 197-203, **1989.**

Doğramacı, S.: Türkiye Memeli Faunası için Yeni Bir Alttür *Talpa europaea velessinensis* (Mammalia: İnsectivora), *Doğa TU Zooloji*, D., 13, 2: 60-66, **1989.**

Doğramacı, S.: Türkiye *Talpa* (Mammalia: İnssectivora) Türlerinin Ayırdedilmesinde Pelvisin Önemi, *Doğa TU Zooloji*, D., 13, 2: 67-76, **1989.**

Doğramacı, S.: Türkiye *Talpa* (Mammalia: Insectivora) Türlerinin Taksonomisi ve Yayılışı, *Doğa TU. Zooloji*, D., 13, 3: 204-219, **1989.**

Doğramacı, S.: Türkiye *Cricetulus migratorius* (Mammalia: Rodentia) Türünün Coğrafik Varyasyonları, *Ondokuzmayıs Üniv. Fen Derg.*, 1, 3: 24, **1989.**

Doğramacı, S.: Türkiye Memeli Faunası *Ondokuz Mayıs Üniv. Fen Dergisi*, 1, 3, 107-136, **1989.**

Doğramacı, S. ve Kefelioğlu, N.: Samsun *Miciotus arvalis* (Mammalia: Rodentia) Üsttürünün Morfolojik ve Karyolojik Özellikleri, *Ondokuzmayıs Üniv. Fen Derg.*, 1, 3: 175-190, **1989.**

Doğramacı, S. ve **Kefelioğlu, N.:** Türkiye *Dryomys niteclula* (Mammalia: Rodentia) Türünün Karyotipi, *Doğa Tr.İ. of Zoology*, 14, 1: 316-328, **1990.**

Doğramacı, S. ve **Kefelioğlu, N.:** Anadolu *Apodemus* (Mammalia: Rodentia) Türlerini Karyolojik Özellikleri *Doğa, Tr. J. Zoology*. 15, 1, 46-52, **1991.**

Doğramacı, S. ve **Kefelioğlu, N.:** Türkiye *Cricetulus migratorius* (Mammalia:Rodentia) Türünün Karyotipi, *Doğa Tr. J. of Zooloji*, 15,1, 59-63, **1991.**

Doğramacı, S. ve Kefelioğlu, N.: Türkiye *Muscardinus avellaınarius* Türünün Karyotipi, Doğa Tr., J. of Zoology, **1992.**

Doğramacı, S., Kefelioğlu, N. ve **Gündüz, İ.:** Türkiye tarla sincaplarının (Cins, *Spermophilus* : Mammalia) Karyolojik Analizi, *Doğa Tr. J. of Zoology*, (Baskıda)

Doğramacı, S., Kefelioğlu, N. ve Gündüz, İ.: Türkiye *Erinaceus concolor* (Insestiva: Mammalia) Türünün Karyotipi ve Taksonomik Durumu, *Doğa Tr. J. of Zoology*, (Baskıda)

Doğramacı, S. ve Tez, C.: Türkiye *Glis gilis* (Mammalia: Rodentia) Türünün Coğrafik Varyasyonları ve Karyolojik Özellikleri, *Doğa Tr. J. of Zoolog,* **1992.**

Doria, G.: I chirotteri trovati finora in Liguria [Türkiye' yarasaları ile bilgi var]. *Ann. Mus. Civ. Stor. Nat. Genova* (II) 4: 385: 474, **1887.**

Driesch, A. v. d.: Kleinsäugerknochen aus den archaologischen Ausgrabungen am Demircihüyük/Nordwestanatolien. *Spixiana* 4: 233-246, **1981.**

Driesch, A. v. d. ve J. Boessneck: Über drei gekerbte Schulterblatter im archaologischen Fundgut von Norşuntepe / Ostanatolien. *Archaol. u. Naturwiss.* 2: 72-75, **1981.**

Eisentraut, M.: Der Rassenkreis *Rousettus aegyptiacus* E. Geoff. *Bonner Zool. Beitr.*, 10 (3/4): 218-235, Bonn, **1959.**

Erbengi, T.: Deniz memelilerinde böbreğin architektonu üzerinde incelemeler. İstanbul, **1952.**

Erhard, N. N.: Notizen, briefliche mitteilungen. *Naumannia,* 7: 87-89, Stutgart, **857.**

Erim, A. H.: Ambarlanmış hububata zarar veren kemiriciler. *Türk. M.O. Derg.* 5: 14-17, **1960.**

Erkan, F.: Ceylanpınar Seyahati. *Av Dergisi*, 11 (5): 14-15, Ankara, **1978.**

Erol, O.: A note on the geology of Mammalian fossil bed of Elmadağ-Evciler Ağılları. Ankara, **1953.**

Fellows, Ch.: A Journal written during an Excursion in Asia Minor 1838.- London, 374 pp., **1839.**

Fellows, Ch.: An Account of Discoveries in Lycia, being a Journal kept during a second Excursion in Asia Minor 1840.-London, 542 pp., **1841.**

Felten, H.: Eine neue Art der Fledermaus-Gattung *Eptesicus* aus Kleinasien (Chiroptera: Vespertilionidae). *Senckenberg. Biol.* 52: 371-376, **1971.**

Felten, H.: Eine neue Schlaferart, *Dryomys laniger* n. sp. aus Kleinasien (Rodentia: Gliridae). *Ibid.* 49: 429-435, **1968.**

Felten, H., F. Spitzenberger ve G. Storch: Zur Kleinsäugerfauna West-Anatoliens. *Ibid.* I 52: 393-424; II 54: 227-290; IIIa 58:1-44, Frankfurt, **1971,1973,1977.**

Felten, H., F. Spitzenberger ve G. Storch: Zur Kleinsäugerfauna des Bey-Gebirges, SW- Anatolien. *Natur u. Museum* 101: 21-25, **1971.**

Felten, H., G. Storch: Insektenfresser und Nagetieres aus Nord-Griechenland und Jugoslawien (Mammalia: Insectivora und Rodentia). *Senckenberg. Biol.* 46: 341-367, **1965.**

Festetics, A.: Das ehemalige und gegenwartige Vorkommen des Luchses. *Säugetierkdl. Mitt.* 29: 21-77, **1981.**

Florstedt, A.: In den Hochgebirgen Asiens und Siebenbürgens. 1. Kapitel: Auf Bezoarsteinböcke in den Hochgebirgen Kleinasiens p. 17-83 [mit zahir. faunistischen angaben]. *Neudamm*, **1928.**

Frank, F.: Zur Evolution und Systematik der kleinen Wiesel (*Mustela nivalis* Linnaeus, 1766) [p. 281/824 betr. Türkei]. Zs. Säugetierkde. 50: 208-225, **1985.**

Gejvall, N. G.: The Fauna of the different settlements of Troy [= Troja]. Pt. I Dogs, horses and cattle. [cf. *Bull. Soc. Roy. Letters* Lund 1938/39]. Stockholm, **1946.**

Giagia, E. B., I. Savic ve B. Soldatovic: Chromosomal forms of the Mole Rat *Microspalax* from Greece and Turkey. *Zs. Säugetierkde* 47: 231-236, **1982.**

Giebel, M.: Marcus Tullius Cicero in Selbstzeugnissen und Bilddokumenten. [p. 81: Brief man Caelius betr. Leoparden in Kilikien" Es gibt verblüffend wenig Panther hier....."] *Reinbek,* **1977.**

Gonzenbach, J. G. von: Bemerkungen über Säugethiere und Vögel von Kleinasien. *Ber. St. Gallen Naturw. Ges.* 1860: 48. 65, **1860.**

Groves, C. P. ve **D. L. Harrison:** The taxonomy of the gazelles (Genus *Gazella*) of Arabia. *J.Zool.London*, 152: 381-387, London, **1967.**

Grulich, I.: Ein Beitrag zur Kenntnis der ostmediterranen kleinwüchsigenk blinden Maulwurfsformen (Talpinae) [Türkei p. 19]. *Zool. Listy* 21: 3-21, **1972.**

Gülaç, M. D. ve E. Yüksel: Malatya Yöresi Körfareleri (Rodentia: Spalacidae) Üzerine Sitogenetik Bir İnceleme. Doğa TU Biyol. (Genetik, Mikrobiyoloji, Moleküler Biyoloji, Sitoloji) D.C. 13 S. 2, **1989.**

Gülen, Ö. K.: Oklu Kirpi (*Hystrix hirustirostris aharonii*). *Biologi* 2:149-161, **1951.**

Gülen, Ö. K.: Firavun Faresi.*Herpestes ichneumon ichneumon* L. *İbid.* 3: 169-181, **1951.**

Gürpınar, T.: Anadolu Parsı. *Av. Yurt-Avcılık Derg.* 7, **1974.**

Haltenorth, Th.: Die Wildkatzen der alten Welt. Leipzig, **1953.**

Haltenorth, Th.: Die Wildkatze. [Kleinasien, p. 13]. Wittenberg, **1957.**

Haltenorth, Th.: Hans Kumerloeve 70 Jahre. [betr. mammalogische Sammlungen u. Publikationen]. *İbid.* 21: 370-371, **1973.**

Harrison, D. L.: Mammals from Kurdistan, Iraq, with description of a new Bat [*Miniopterus schreibersi pulcher* im Irak./türk. Grenzraum].- *Jl. Mammal.* 37: 257-263, **1956.**

Harrison, D. I.: The mammals of Arabia.I.- London, 192 pp., 1 map, **1964.**

Hass, S., ve **J. Grüninger:** Felsgravierungen in Südostanatolien. [*Capra, Ovis, Cervus, Canis lupus* etc.]. *Antike Welt* 2: 26-30, **1971.**

Heckel, J.: Bericht über die am 15. August bei Cittanuova gestandeten Pottwale. *Sitz.-ber. k.k. Akad. Wiss. math. naturw. Cl.*, 2: 765-772, Wien, **1853.**

Heidemann, G.: Danwild (*Cervus dama* Linnaeus, 1758) in Kleinasien. Bestand und Schutz. *Säugetierkdl. Mitt.* 24: 124-132, **1976.**

Helversen, O. von: New records of bats (Chiroptera) from Turkey. *Zoology in the Middle East* 3: 5-18, **1989.**

Hemmer, H.: Über das Aussehen des altgriechischen Löwen, *Panthera leo* ssp. *Säugetierkdl. Mitt.* 14: 297-303, **1960.**

Hemmer, H.: Über das Aussehen der klein-bzw. vorderasiatischen Löwen, *Panthera leo* ssp. bzw. *persica* . *İbid.* 15: 50-53, **1967.**

Hinton, M. A. C.: Three new subspecies of *Spalax monticola.* [davon *corybantium* und *captorum* türkisch]. *Ann. Mag. Hat. Hist.* (IX) 5: 316, **1920.**

Hoberlandt, L., ve **K. Taborsky:** Results of the zoological scientific expedition of the National Museum in Praha to Turkey. I. Introduction [betr. auch Mammalia]. *Acta Entom. Mus. Nation.* Pragae 26: 1-10, **1948.**

Hoensbroech, L. Graf: Auf Bezoarwild im KilikischenTaurus. In: Wanderjahre eines Jagers: p. 31-61. München(4 Aufl.), **1951.**

Hoffmann, M.: Die Artzugehörigkeit des syrischen Elefanten. *Säugetierkdl. Mitt.* 22: 225-232, **1967.**

Hoffmann, M.: Die Bisamratte (*Ondatra zibethica*) auf dem Wege zum Mittelmeer [bis Bulgarien/Griechenland; Türkei?]. *Anz. Schadl.-Kde, Pflanzen-/Umweltschutz* 56: 113-115, **1983.**

Holloway, C. W.: The management of large Mammals in Turkey. *Food ve Agricult. Org.Report:* 2391, **1967.**

Hosey, G. R.: The Bosporus land-bridge and Mammal distributions in Asia Minor and the Balkans. *Säugetierkdl. Mitt.* 30: 53-62, **1982.**

Huş, S.: Kıbrıs'da Muflon Yaban koyunu. *İstanbul Üniv. Orman Fak. Derg. B* 1: 2, **1951.**

Huş, S.: Les antilopes. *İbid.* 2:75-86, **1952.**

Huş, S.: Dağ keçileri. *İbid.* 2.8-9, **1952.**

Huş, S.: Antalya dolaylarında Alageyik ve Bezoar keçisi. [Damwild u. Bezoarziege im Raum vb. Antalya]. *İbid.* 14: 17-22, **1964.**

Huş, S.: Tavşanlarda kızışma ve çiftleşme olayı. *İbid.* 3, **1970.**

Huş, S.: Karacalarda kızışma. *Av Derg.* 3, **1970.**

Huş, S.: Tavşanlarda kızışma ve çiftleşme olayı. *İbid.* 3, **1970**

Kahraman, H.: Notes sur le statut actuel de quelques Mammiferes menaces dans la region mediterraneenne. *Mammalia* 23: 329-331, **1959.**

Kahraman, H.: Türkiye Memelileri hakkında.II. Trakyada *Apodemus agrarius* Pallas 1771 ve bu nevin güney Avrupadaki dağılışı. *İstanbul Üniv. Fen Fak. Mecm.* B 26: 87-106, **1961.**

Kahraman, H.: Beitraege zur Säugetierkunde der Türkei. 2. Die Brandmaus (*Apodemus agrarius* Pallas, 1774) in Thrakien und die südeuropeische verbreitung der Art. *Rev. Fac. Sci. Univ.* İstanbul, B, 26 (1-2): 87-106, **1961.**

Kahraman, H.: Neue Ergebnisse der Säugetierforschung in der Türkei. *Säugertierkundliche Mitteilungen,* 10: 112-116, Munich, **1962.**

Kahraman, H. ve M. Çağlar.: İstanbul Zooloji enstitüsünün Şubat 1960 Hatay ekskursiyonuna ait ilk rapor. *Türk Biol. Derg.* 10:45-46, **1959.**

Kahraman H. ve M. Çağlar: Beitrage zur Säugetierkunde der Türkei. I. Fledermause aus der Landschaft Hatay. *Rev. Fac. Sci. Üniv. İstanbul,* Ser. B. 25: 1-21, İstanbul, **1960.**

Kahraman, H. ve M. Çağlar.: Türkiye'de memeli hayvanlar araştırma sahasında yeni buluşlar.- *İbid* 10: 119-126, **1960.**

Kahraman, H. ve M. Çağlar.: Türkiye Memelileri hakkında. I. Hatay bölgesinden yarasalar. *İstanbul Üniv. Fen Fak. Mecm. B.* 25: 1-21, **1960.**

Kanellis, A. ve H. Hadjissarantos: Ta thilastika tis Hcllados (The mammals of Greece). *To Vouno,* 230: 6-21 Athens, **1963.**

Karabağ, T.: Ankara dolaylarındaki tarla sincaplarının (*Citellus*'ların) biyolojisi ve bunlarla savaş usulleri. *Ankara Üniv. Ziraat Fak. Yayınl.* 48,22, **1953.**

Karabağ, T.: Biology of Citelluses in the district of Ankara and the methods of controlling them. *İbid.* 48, 68, **1953.**

Karaesmen, F.: Tavşan yetiştiriciliği ve kobay. *Denizli Ziraat Müd. Tarım Bak. yayınl.* No: 651, **1948/49.**

Kefelioğlu, H.: Türkiye *Microtus* (Mammalia: Rodentia) Cinsinin Taksonomisi ve Yayılışı, Doktora Tezi, Samsun, **1991.**

Kefelioğlu, H. ve Doğramacı, S.: Samsun Çevresindeki *Miciotus arvalis* (Mammalia: Rodentia) Türünün Biyometrik Karakterleri ve Mevsimsel Varyasyonları, *Ondokuzmayıs Üniv. Fen Dergisi,* 1, 2: 47-67, **1988.**

Keller, O.: Die Antike Ticrwelt.-I, Leipzig, 2 vols., 434 and 617 pp., **1909.**

Kıvanç, E. ve N., Şimşek: Van ve Akdeniz Tarla Farelerinin, *Microtus socialis* (Pallas) ve *Microtus guentheri* (Danford ve Alston), Ayırt Edilmesinde Phallus ile Baculum'un önemleri, IV. Bilim Kongresi, 5-9 Kasım 1973, Ankara, **1973.**

Kıvanç, E.: Biometrische untersuchungen zum Baculum von *Microtus socialis* Pallas und *Microtus guentheri* Danford Alston. *Cummunic. Fac. Sci. univ. Ankara ser. C/3 Zoology* 22:1-15, **1978.**

Kıvanç, E.: *Microtus* (*Pitymys*) majori Thomas, 1906, in der europaischen Türkei. *Boon. zool. Beitr.* 37: 39-42, Bonn, **1986.**

Kıvanç, E.: Türkiye *Spalax*'larının Coğrafik Varyasyonları (Mammalia: Rodentia) Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü, Ankara, **1988.**

Kıvanç, E.: Türkiye Fındıkfaresinde, *Muscardinus avellanarius* (Linnaeus, 1758), Diş Köklerinin Varyasyonu. DOĞA, TU Biyol. (Genetik, Mikrobiyoloji, Moleküler Biyoloji, Sitoloji) 13 S. 1, **1989.**

Kıvanç, E.: Fındıkfaresinin *Muscardinus avellanarius* (Linnaeus, 1758), Türkiye'deki Üreme Biyolojisi. *J. Biol. Fac. Sci. Arts Gazi Üniv.* 1: 31-41, **1990.**

Kıvanç, E.: Türkiye Kazıcı Farelerinden *Clethrionomys glareolus ponticus* Thomas 1906 (Mammalia: Rodentia)'un Biyolojisi ve Ekolojisi. *J. Biol. Fac. Sci. Arts Gazi Üniv.* Cilt 2, **1992.**

Kıvanç, E.: Die Haselmaus, *Muscardinus avallanarius* L., in der Türkei.- Bonnerzool. Beitr. 34: 419-428, **1983.**

Knaus, W., ve W. Schröder: Das Gamswild. [Yayılışları. Türkiye'de Taurus/Antitaurus'dan bilgi var]. Hamburg, **1983.**

Kock, D.: Zur Säugetierfauna der İnsel Chios, Ägais (Mammalia). [Türkiye materyaline de değinilmiş]. *Senckenberg. Biol.* 55: 1-19, **1974.**

Kock, D. ve R. Kinzelbach: Der Dachs, *Meles meles* (Linnaeus, 1758), İn NW -Syrien. *Zs. Säugetierkde.* 47:316-317, **1982.**

Kock, D., F. Malec ve G. Storch: Rezente und subfossile Kleinsäuger aus dem Vilayet Elazıg Ostanatolien. *İbid.* 37:204-229, **1972.**

Kock, D., F. Malec ve G. Storch: Norşun Tepe küçük memeli hayvan kalıntıları: H. Hauptmann'nın Norşun-Tepekazısından. 1971. Keban Projesi Publ. Ser. I/4: 85 u. 102 (dt.). Orta Doğu Teknik Üniversitesi Ankara, **1974.**

Kock, D. ve I. A. Nader: *Taderida teniotis* (Rafinesque, 1814) in the W-Palearctic and a lectotype for *Dysopes rupelli* Temminck, 1826 (Chiroptera: Molossidae) [Türkei: Birecik, Finike]. *Zs. Säugetierkde.* 49: 129-135, **1984.**

Koller, O.: Zur Verbreitung von *Martes bunites* Bate. *Zool. anz.* 75:114, **1928.**

Koller, O.: Über die Dichte des Rotwildbestandes (*Cervus elaphus maral* Gray) in ursprünglichen Waldgebieten Kleinasiens. *Anblick* (Graz) 14: 340-341, **1959.**

Koller, O.: Jagden auf den Maral in Kleinasien. *ST. Hubertus (Wien)* 52:37-40, **1966.**

Koller, O.: Der Aufbau eines Branftrudels des Rot wildes unterUrbedingungen und die heutige Rotwildbewirtschaftung. [betr. *Cervus elaphus maral*]. *İbid.* 59: 4, **1973.**

Kollmann, M.: Note sur les Mammiferes d'asie Mineure par m Gadeau de Kerville. *Bill. Mus. Hist Nat. Paris* 1918:201-204, **1918 .**

Kosswig, C.: Zoogeograhy of the Near East.-Systemat. Zool., 4: 49-73, 96, London, **1955.**

Kotschy, T.: Der Steinbock im südwestlichen Asien [*Aegoceros aegagrus* Wagn.). [betr. Bezoarziege Capra deg.]. *Schrift. Zool.-bot. Ges. Wien* 4: 201-210, **1845.**

Kotschy, T.: Aus dem Bulghar Dagh des cilicischen Taurus. *Zeitschrift für allgemeine Erdkunde*, N.F. 1: 121-139, **1856.**

Kotschy, T. Reise in die cilicischen Taurus über Tarsus. *Gotha.*, **1858.**

Kral, B. ve D. B. Mitev: A species of the genus *Microtus* (Microtidae, Mammalia) new for the fauna of Bulgaria. *Zool. Listy* 24:353-360, **1975.**

Kral, B., J. Zima, V. Hrabe, j. Liibosvarsky ve M. Sebala J. Cerveny: On the morphology of *Microtus epiroticus.* [Rumanien/Bulgarien. Türkisch-Thrazien?]. *Fol. Zool.* 30: 317-330, **1981.**

Kratochvil, J. ve B. Kral: Karyotypes and relationship of Palaearctic "54-chromosomes" *Pitymys* species (Microtidae, Rodentia). [Verbreitung in Anatolien p. 299]. *Zool. listy* 23: 289-302, **1974.**

Kumerloeve, H.: *Spalax* und Skorpione als Steinkauz-Nahrung. *Vogelwelt* 76: 109-110, **1955.**

Kumerloeve, H.: Pars, *Panthera* (*Felis*) *pardus* (L.)'in Anadoludaki yayılışı hakkında. *Biologi* 6: 101-105, **1956.**

Kumerloeve, H.: Zur Verbreitung des Leoparden (*Panthera pardus* L.) in Anatolien. *Zool. Garten N.F.* 22: 154-162, **1956.**

Kumerloeve, H.: Leopardeń in Kleinasien. *Orion* 7: 517-620 und *Naturwiss. Rundschau* 10: 388, **1957.**

Kumerloeve, H.: Giraffe in İstanbul Ende des 16. Jahrhunderts. *Zool. Garten* N. F. 33: 148, **1965.**

Kumerloeve, H.: Zum Vorkommen der Mönchsrobbe, *Monachus monachus* (Hermann, 1779), im libanesischen Küstengebiet. [betr. auch türk. Gewasser]. *Säugetierkdl. Mitt.* 14:113-118, **1966.**

Kumerloeve, H.: Zum Vorkommen des Karakal, *Caracal caracal* (Schreber, 1776) in Kleinasien. *Ibid.* 15: 118-119, **1967.**

Kumerloeve, H.: Zur Verbreitung des Stachelschwein, *Hystrix leucura* (Sykes, 1831) in Kleinasien. *Ibid.* 15: 242-249, **1967.**

Kumerloeve, H.: Zur Verbreitung kleinasiatischer Raub-und Huftiere sowie einiger Grossnager. *Ibid.* 15: 337-409, **1967.**

Kumerloeve, H.: Bemerkungen zum Gazellen-Vorkommen im südöstlichen Kleinasien. *Zeitschr. Säugetierkundl. Mitt.*, 34: 113-120, Hamburg, **1969.**

Kumerloeve, H.: Vorkommen von Damwild in der Türkei. *Dtsch. Jager* 87/1: P.XI, **1969.**

Kumerloeve, H.: Jagd-und Schutzbestimmungen für Säugetiere in der Türkei. *Säugetierkdl. Mitt.* 18:79-81, **1970.**

Kumerloeve, H.: Zur Kehlfleck-Variabilität beim türkischen Steinmarden, *Martes foina* (Exleben, 1977). *Ibid.* 18: 278-279, **1970.**

Kumerloeve, H.: Zum Vorkommen des Waldiltisses, *Mustela putorius* (Linne, 1758) in der Türkei. *Ibid.* 18: 279, **1970.**

Kumerloeve, H.: Steppenluchse in Kleinasien. *Kosmos* 66: 334-335, **1970.**

Kumerloeve, H.: Noch leben einige Kropfgazellen in der Türkei. *Tier* 10: 38-39, **1970.**

Kumerloeve, H.: Zum Workommen des Walditittisses, *Mustela putorius* (Linne, 1758) in der Türkei. *Ibid.* 18: 279, **1970.**

Kumerloeve, H.: Zum Stand des Vorkommens von *Panthera pardus* tulliana Valenciennes 1856 in Kleinasien. *Zool. Garten N.F.* 40: 4-22, **1971.**

Kumerloeve, H.: In memoriam Günther Niethammert. *Säugertierkdl. Mitt.* 22:146-147, **1974.**

Kumerloeve, H.: Zum Workommen des Tigers auf türkischem Boden. *Ibid.* 22: 348-350, **1974.**

Kumerloeve, H.: Die Säugetiere (Mammalia) der Türkei. *Veröff. Zool. Staatssammlung.* München, 18: 69-158, München, **1975.**

Kumerloeve, H.: Die Säugetiere (Mammalia) Syriens und des Libanon. [Kısmen Türkiye'den bilgi var]. *Ibid.* 18:159-225, **1975.**

Kumerloeve, H.: Leoparden, *Panthera pardus tulliana* (Valenciennes, 1856), in Zentralanatolien. *Säugetierkdl. Mitt.* 24: 46-48, **1976.**

Kumerloeve, H.: Zum Vorkommen der Mönchsrobbe, *Monachus monachus* (Hermann, 1779) bei der Dodekanes-Insel Kos. *Ibid.* . 24: 159-160, **1976.**

Kumerloeve, H.: Verschwindet die Kropfgazelle, *Gazelle subgutturosa* (Güldenstaedt, 1780) als Glied der türkischen Tierwelt? *Ibid.* 26: 239-240, **1978.**

Kumerloeve, H.: Türkiyenin Memeli hayvanları. *İstanbul Üniv. Orman Fak. Derg.* B 28: 178-204, **1978.**

Kumerloeve, H.: I. Anadolu memeli hayvanları üzerinde yapılmış olan araştırma ve buluşların tarihsel gelişimi II. Anadolu Rodentia-kemirgenleri. *İstanbul Üniv. Orman Fak.* Derg. 30: 196-223, **1980.**

Kumerloeve, H.: Anadolu memeli hayvanları üzerinde yapılmış olan araştırma ve buluşların tarihsel gelişimi (III). *İbid-* 32: 265-273, **1982.**

Kumerloeve, H.: Zur Erforschungsgeschichte der Säugetiere Kleinasiens (III). *Säugetierkdl. Mitt.* 30: 26.30, **1982.**

Kumerloeve, H.: Bibliographie der Säugetiere und Vögel der Türkei (Rezente Fauna). Zool. Forschinst. und Mus. Alex. Koenig, Bonner Zoologische Monographien, 21, **1986.**

Kummer, J.: Zum Vorkommen von *Spalax* auf Lemnos. *Zool. Garten N.F.* 52: 46, **1982.**

Kurtonur, C.: New Records of Thracian Mammals. *Säugetierk. Mitt. München*, 23, 1, 14-16, **1975.**

Kurtonur, C.: Porsuk (*Meles meles*). *Doğal Bahçe (Zoo)*, 1, 1: 7-9, **1977.**

Kurtonur, C.: Orman Ağaç Faresi, *Dryomys nitedula*'nın (Rodentia: Gliridae) Trakya'daki Dağılımı ve Üreme Mevsimi. X. Ulusal Biyoloji Kongresi, Cilt 4, Zooloji Bildirileri, 353-361, 18-20 Temmuz (Beytullah Özkan ile birlikte), **1990.**

Kurtonur, C.: New records of *Myomimus roachi* (BATE 1937) from Turkish Thrace (Mammalia: Rodentia: Gliridae). *Senckenbergiana biol.*, 71, 4-6: 239-244, (Beytullah Özkan ile birlikte), **1990.**

Kurtonur, C.: First specimens of *Glis glis* (Linnaeus, 1776) from Turkish Thrace (Mammalia: Rodentia: Gliridae), *Senckenbergiana biol.*, 72, 1-3, **1991.**

Kurtonur, C.: Trakya'da *Myomimus roachi* üzerine araştırma. Tez, tarihsiz.

Kutluk, H.: Osmanlılarda avcılık, OGM Teknik Haberler Bült., **1966.**

Lange, W. L.: Eine Treibjagd in Anotolien. *Westfal. Jagerbote* 20:32-33, **1967.**

Lataste, F.: Sur *Sciurus persicus* Erxleben. [synonym *S. anomalus* Güldenstaedt]; [leg. Akbes, Asie Mineure"]. *Le Naturaliste* 2: 406-407, **1984.**

Lawrence, B.: Early domestic dogs. [Çayönü SE-Anatolien] *Zs. Säugetierkde* 32: 44-49, **1967.**

Lay, D. M.: A new species of Mole (genus *Talpa*) from Kurdistan province, western Iran. *Fieldiana Zool.* 44:227-230, **1965.**

Lehmann, E. von.: Eine Kleinsäuger-Aufsammlung aus dem Adana-Gebiet (Kleinasien). *Bonner zool. Beitr.* 8.81, **1957.**

Lehmann, E. von.: Taxonomische Bemerkungen zur Säugerausbeute der Kumerloeveschen Orientreisen 1953-1965. *Zool. Beitr.. N.F.* 12:251-317, **1966.**

Lehmann, E. von.: Ein Nachweis der Stachelmaus (*Acomys cahirinus*) in der Türkei. *Ibid.* 12: 465-467, **1966.**

Lehmann, E. von.: Eine neue Säugetieraufsammlung aus der Türkei im Museum Koenig (Kumerloeve Reise 1968). *Ibid. N.F.* 15: 299-327, **1969.**

Lenz, H. O.: Zoologie der alten Grichen und Römer, deutsch in Auszügen aus deren Schriften, nebst Anmerkungen. Wiesbaden, Reprint 1966, XXIV + 656 pp., **1856.**

Letts, M.: The pilgrimage of Arnold von Harff, knight, 1496-1499. [İstanbul: gekafigte Gazellen, Wildkatzen, Nagetiere etc.] London, **1946.**

Lydekker, R.: On a remarkable Antler from Asia Minor. *Proc. Zool. Soc.* London 1890: 363-365, **1890.**

Lydekker, R.: The name of the Armenian Sheep. *Ann. Mag. Nat. Hist.* (VII) 20: 121, **1908.**

Lydekker, R.: The Chamois of Asia Minor. [*Rupicapra r. asiatica*]. *Field* 112: 104, **1908.**

Lydekker, R.: The wild Sheep of Asia Minor. *Ibid.* 113: 242, **1909.**

Marchessaux, D.: Note sur la presence ancienne du Tigre, *Panthera tigris virgata* (lllger, 1815) en Turquie. *Mammalia* 41: 541-542, **1977.**

Marchessaux, D.: A review of the current knowledge of the cetaceans in the Eastern Mediterrancan Sea. *Vic Marine*, 2: 59-66, Paris, **1980.**

Martin. W.: Description of a new Hedgehog (*Erinaceus concolor)* from Trebizond. *Proc. Zool. Soc.* London 5: 102-103, **1837.**

Matjuschkin, E. N.: Der Luchs, *Lynx lynx.* [Türkiye'yi de içini alan yayılış haritası verilmiş]. Wittenberg, **1978.**

Matschie, P.: Geographische Formen der Hyänen. [*Hyaena syriaca* Mtsch. terra typica: Antakya/Antiochia]. *Sitz.-Ber. Ges. Naturforsch. Freunde Berlin* 1900: 18-58, **1900.**

Matschie, P.: Die dreizehnte deutsche Geweihausstellung zu Berlin 1907. [u.a. *Capra florstedti* Mtsch. u *C. cilicica* Mtsch., Bulgar Dağı]. *Weidwerk in Wort u. Bild* 16: 181-239, **1907.**

Matschie, P.: Über einige Rassen des Steppenluchses *Felis caracal* (St. Müll.). *Sitz. - Ber. Ges. Naturf. Freunde Berlin* 1912: 55-57, **1912.**

Matschie, P.: *Spalax labaumei*, eine anscheinend noch nicht beschriebene Blindmaus aus Kleinasien. *Ibid.* 1919: 35-38, **1919.**

Meissner, B.: Assyriologische Studien. XXVIII. Das Pferd in Babylonien. [betr. auch *Equus hemionus*]. *Mitt. Vorderasiat. Ges.* (Leipzig) 18: 1-10, **1913.**

Mejer, M. N. I. M. Moroz, V. N. Orlov ve **E. D. Scholl:** Zwillingsarten der Feldmaus, *Microtus arvalis* (Pallas. [cf. Speciesbestatigung M. *subarvalis* im armenisch 5-türk.?) Grenzbereich. *Mitt. Zool. Mus. Berlin* 49: 387-402, **1973.**

Mellaart, J.: Earliest civlisations of the Near East. [cf. *Mus musculus* in Çatal Hüyük]. London, **1978.**

Merdivenci, A.: First parasitological research on domestic and wild pigs in Turkey. *Türk. Vet. Hek. Dern. Derg.* 35: 113-117, **1965.**

Merdivenci, A., ve **M. Kocabay.:** The first case of *Filaria martis* Gmelin, 1790, in Marten (*Martes martes foina* Schreb.) in Turkey. *Türk Biol. Derg.* 14: 77-84, **1964.**

Miller, G. S.: A new hare from Greece [*Lepus parnassius*]. *Proc. Biol. Soc. Washington* 14: 15-146, **1903.**

Miller, G. S.: Two new Mammals from Asia Minor [*Neomys teres, Muscardinus trapezius*]. *Ann. Mag. Nat. Hist.* (VIII) 1: 68-70, **1908.**

Miller, G. S.: New mammals from Asia Minor. *Ann. Mag. Nat. Hist.* (8) 1: 69-70, **1908.**

Miller, G. S.: The recent Voles of the *Microtus nivalis* group. [*Microtus pontius* sp. n]. *Ibid* (VIII) 1: 97-103, **1908.**

Misonne, X.: Repartition geographique actuelle de *Rattus rattus* Linne 1758 et de *Rattus norvegicus* Berkenhout 1767 en Iran. *Bull. Inst. Sci. natur. Belg.* 32/49:1-11, **1956.**

Misonne, X.: Mammiferes de la Turquie sud-orientale et du nord de la Syrie.*Mammalia*, 21: 53-68, Paris, **1957.**

Mohr, E.: Wilde Schweine. [Anatolien cf. p. 38]. Wittenberg, **1960.**

Mohr, E.: Glossarium Europae Mammalium terrestrium. [Türkei p. 71]. Wittenberg, **1961/63.**

Morlok, W. F.: Nagetiere aus der Türkei (Mammalia: Rodentia). *Senckerberg. Biol.* 59: 155-162, **1978.**

Morlok, W. F.: Vergleichend-funktionell-anatomische Untersuchungen an Kopf, Hals und Vorder- extremitat subterraner Nagetiere. [Türkiye örneklerini de kapsıyor]. *Courier Forsch. Inst.* 64: 1-237, **1983.**

Mursaloğlu, B.: Ankara çevresin'deki körfarelerin biyolojisi ve bunlarla savaş usulleri *Ankara Üniv. Araştırma* 1963: 1-116, **1963.**

Mursaloğlu, B.: Körfare ile savaş (control of *Spalax*). *Çiftçilik* 30: 174-175, **1963.**

Mursaloğlu, B.: Occurrence of the Mork Seal on the Turkish coasts. *Jl. Mammal.* 45: 316-317, **1964.**

Mursaloğlu, B.: Türkiye'nin azalan memeli hayvanları hakkında. *Türk Biol. Derg.* 14: 65-70, **1964.**

Mursaloğlu, B.: Mole Rat (*Spalax*) traps. *Bitki Koruma Bült.* 4: 7-17, **1964.**

Mursaloğlu, B.: Statistical signifincance of secondary sexual variation in *Citellus citellus* (Mammalia: Rodentia) and new subspecies of *C. citellus* from Turkey. *Comm. Fac. Sci. Univ. Ankara (C)* 9:252-273, **1964.**

Mursaloğlu, B.: Geographic variation in *Citellus citellus* (Mammalia: Rodentia) in Turkey. *Ibid.* 10: 78-109, **1965.**

Mursaloğlu, B.: Türkiye memeli faunasında yeni kayıtlar *[Mustela ermeinea, Lynx pardina, Myocastor coypus]*, III Bilim Kongr. Tebliğleri. 1970; IV. *Ibid.* 1973, **1970/1973.**

Mursaloğlu, B.: New records for Turkish rodents (Mammalia). [*Myomimus personatus, Dryomys pictus* etc.]. *Comm. Fac. Sci Univ. Ankara* (C) 17:213-219, **1973)**

Mursaloğlu, B.: The taxonomic status and distribution of *Spalax* (Rodentia) in Turkey. *Congr. Theriol. inst. [Brno]* 2:24 (Abstract), **1978.**

Mursaloğlu, B.: Türkiye *Spalax*'larında (Mammalia: Rodentia) Sistematik Problemler. T.B.T.A.K. VI. Bilim Kongresi, Mat., Fiz. ve Biyo. Bil. Araş. Gr. Biyo. Sek. Teb., 83-92, **1979.**

Mursaloğlu, B.: The recent status and distribution of Turkish furbearers. Proc. Worldwide Furbearer Conf. 1.: 86-94, **1981.**

Nasher, A. M. ve I. A. Nader: Natural history study of the Harrison's Gerbil *Gerbillus dasyurus mesopotamiae* Harrison. *Bill. ıraq Nat. Hist. Res. Centeer* 6:60-63, **1975.**

Nasonov, N.: [S. Gmelin'in yabani oryantal koyunu, *Ovis orientalis* Pall. üzerine] (Rusca.). *Bull. Acad. Sci. St. Petersbourg,* **1910**, 681-710. İlave bilgi. *Ibid.* 1916:1767-1778, **1910.**

Nehring, A.: Über einen Tiger-Iltis (*Foetorius sarmaticus*) von Eskischehir in Kleinasien. *Sitz. Ber. Ge. Naturforsch. Freunde Berlin* 1896: 67, **1896.**

Nehring, A.: Mehrere neue *Spalax*-Arten. [u.a.S. *intermedius* von İskenderun/Hatay]. *Ibid.* 1897: 163-183, **1897.**

Nehring, A.: Über *Alactaga williamsi* Thomas vom Talysch-Gebirge und vom Großen Ararat. Sitz. *Ber. Ges. Naturforsch. Freunde* Berlin 1901: 144-146, **1901.**

Nehring, A.: Über *Foetorius sarmaticus* und *Spermophilus* (*citillus* ?) von Constantinopel. *Zool. Anz.* 148, **1902.**

Nehring, A.: Über *Myoxus glis orientalis nov. subsp.* und *Muscardinus avellanarius* aus Klein-asien. *Ibid.* 26: 533-534, **1903.**

Nehring, A.: Die geographische Verbreitung des Baumschläfers (*Myoxus dryas* Schreb.) und seiner Subspezies. [Bezieht sich auf Denford Alston 1877 P. 24/25]. *Zool. Anz.* 27: 42-46, **1903.**

Nehring, A.: Über *Muscardinus avellanarius* und *Myoxus glis orientalis* nov. subsp. aut Kleinassien. *Sitz.-Ber. Ges. Naturforsch. Freunde Berlin* 1903: 187-188, **1903.**

Nehring, A.: Über eine Springmaus aus Nordwest-Kleinasien (*Alactaga williamsi laticeps* nov. sub-sp.). *Ibid.* 1903: 357-360, **1903.**

Neuhauser, G.: Diagnosen neuer kleinasiatischer Mause. *Zs. Säugetierkde* 11: 159-160, **1936.**

Neuhauser, G.: Die Muriden vom Kleinasien. *Zeit. Säuget.*, 11: 161-236, **1936.**

Nevo, e., ve A. Skolnik: Adeptive metabolic variation of chromosome forms in Mole Rats, *Spalax.* [u.a. Kastamonu]. Experientia 30: 724-726, **1974.**

Niethammer, G., ve H. Kumerloeve.: Gefangenschaftsbeobachtungen an einem kleinasiatischen Blindmoll, *Spalax monticola labaumei* Matschie. *Zool. Garten N.F.* 7: 179-182, **1934.**

Niethammer, G. ve J. Niethammer: Zur Variabilitat der Kehlzeichnung beim Steinmarder, *Martes foina* (Erxleben, 1777). [Griechenland/Türkei]. *Zs. Säugetierkde* 32: 185-187, **1967 .**

Niethammer, G.: Zur Arealgeschichte europaischer Nagetiere. [Anadolu kısmen gözönüne alınmış]. *Verh. Dt. Zool. Ges.* 1982: 145-157, **1982.**

Nordmann, A.: Observations sur la Faune Pontique, a. Demidoff Voyage dans la Russie Meridion, 3: 35, **1840.**

Ognev, S. I.: Contribution a la classification des Mammiferes İnsectivores de la Russie. [p. 331-334 *Sorex araneus satunini* subsp. nov., Miusaret/Kars]. *Ann. Mus. Zool. Acad. Sci.* Russie, Petrograd 22: 331-350, **1921.**

Ondrias, J. C.: Die Säugetiere Griechenlands. *Säugetierkdl. Mitt.* 13:109-127, **1965 .**

Ondrias, J. C.: Die Ussuri-Gross-Spitzmaus, *Crocidura lasiura* Dobson, 1890, der ägaischen Insel Lesbos. [cf. Kumerloeve: Säugetiere Türkei, 1975 p. 84]. *Zs. Säugeterkde* 34: 353-358, **1969.**

Osborn, D. J.: Two new distributional records from Thrace [*Arvicola terrestris, Apodemus agrarius*]. *Jl. Mammal.* 42:105-106, **1961.**

Osborn, D. J.: Rodents of the subfamily Microtinae from Turkey. *J. Mam.* 43: 515-529, **1962.**

Osborn, D. J.: New distributional records of Bats from Turkey. *Mammalia* 27: 210-217, **1963.**

Osborn, D. J.: The Hare, Porcupine, Beaver, Squirrels, Jerboas and Dormice of Turkey. *Ibid.* 28: 573-592, **1964.**

Osborn, D. J.: Notes on the Moles of Turkey. *Jl. Mammal.* 45: 127-129, **1964.**

Osborn, D. J.: The Hedgehogs and Shrews of Turkey. *Proc. U.S. National Mus. Washington* 117: 553-566, **1965.**

Osborn, D. J.: Rodents of the subfamilies Murinae, Gerbilinae and Cricetinae from Turkey. *Jl. Egypt. Publ. Health Assoc. Kahiro* 40.401-424, **1965.**

Ozansoy, F.: Preliminary report on a Pontian mammalian fauna from Muğla. *Geol. Soc. Turkey Bull* 3: 147-152, **1951.**

Öktar, J., ve I. İlikler: Türkiye Rodentia "kemirici" faunası. *Böcek.* 1:9-15, **1964.**

Öktar, İ., Ş. Pala ve I. İlikler: Ege tarla faresi (*Microtus guentheri lydius* Blackler, 1916, Rodentia-Muridae) üzerinde araştırmalar. bioloji, ekoloji, morfoloji ve mücadele. İzmir, **1967**

Özek, M.: Anadolu'da tarla faresi ve domuzların ecnas ve tarzı itlaflarından bahis risaledir. İstanbul, **1923.**

Özer, İ.: Ayılar, Sırtlanlar, Sansarlar. Yaban kediler, Vaşak. *Av Derg*, **1972/73.**

Payne, S.: Kill-of patterns in sheep and goats: the mandibles from Aşven Kale. *Anatol. Stud.* 23: 281-303, **1973.**

Payne, S.: Çam Hasan III animal bones. *İbid.* 27: 11-12; 29: 8-9, **1979.**

Peus, F.: Flöhe aus Anatolien und dem Iran [mit Hinweisen auf deren Wirte (Mammalia) *Ann. Naturhist. Mus. Wien* 81: 507-516, **1978.**

Peus, F.: İlgi:. Säugetiernahrung des Uhus (*Bubo bubo*) cf Pieper, H. in der Bibliographie der Vögel, **1981.**

Piechocki, R.: Die Zwergmaus *Micromys minutus* Palas. [en kuzeydeki sınırı verilmiş]. Schwarzmeerküste. Erstnachweis in Türk.-Thrazien: Kurtonur 1975]. Wittenberg, **1958.**

Pietschmann, W.: Zur Grösse des rothirsches (*Cervus elaphus* L.) in vor-und frühgeschichtlicher Zeit. [Türkiye'yi ilgilenderin sayfaları 11-13]. München, **1979.**

Pocock, R. I.: Noteon a Panther from Asia Minor, obtained by J.E. Whitall. *Jl. Bombay Nat. Hist. Sac.* 37: 947-949, **1935.**

Posen, E. de: Kaplan nasıl avlanır? Avcılık ve Atıcılık, Balıkçılık 29: 1-4, **1938.**

Preitlachner, O. ve S. Tamer: Ayı yavruları. Ankara, **1952.**

Przeworskii, St.: Le culte du Cerf en Anatolie.- Syria (Paris) 21: 62-76, **1940.**

Rauh, H.: Knochenfunde von Säugetieren aus dem Demircihüyük (Nordwestanatolien). München, **1981.**

Reed, C. A.: The pattern of animal domestication in the prehistoric Near East. In: P.J. Ucko and G.W. Dimbley: The domestication and exploitation of plants and animals: p 361-380. [p. 370 discorvey of dogs at Çayönü, south-eastern Anatolia]. London, **1969.**

Reed, C. A.: Archeozoological studies in the Near East. A short historv (1960-1980). In: L.S. Braidwood et al.: Prehistoric archeology along the Zagros flanks, p. 511-536. [betr. p. 519: Çayönü SE-Kleinasien]. Chicago, **1982.**

Rıza, K.: Tavşan ve yetiştirilmesi. İstanbul, **1930.**

Riedl, R.: Fauna und Flora des Mittelmeeres.-Hamburg, Berlin, 3rd edition, 836 pp., **1983.**

Roer, H.: Gefahrdung und Schutz mitteleuropaischer Wanderfledermäuse [İstanbul Boğazı da gözönüne alınmış]. *Natur u. Land* Nr. 546: 192-197, **1979.**

Röhrs, M.: Zur Kenntnis von *Ovis ammon anatolica* (Vallenciennes, 1856). *Zool. Anz.* 154:8-16, **1856.**

Russegger, J.: Reisen in Europa, Asien und Afrika. Bd. 1,2. Teil: Reise in Grichenland, Unterägypten, im nördichen Syrien und im südöstlichen Kleinasien.-Stuttgart, **1843.**

Russell, A.: The natural history of Aleppo containing a description of the city, and the principal natural products in its neighbourhood.- 2 nd. Ed., London [Yeni baskısı Farnborough 1969], **1794.**

Satunin, K. A.: Vorlaufige Mitteilungen über die Säugetierfauna der Kaukasus-Lander [Kars Bölgesi de gözönüne alınmış]. *Zool. Jb. Abt. Syst.* 9:277-308, **1897.**

Satunin, K. A.: *Spalax Nehringi* nov. spec. [türk., rus sınırı]. *Zool. Anz.* 21: 314-315, **1898.**

Satunin, K. A.: Die kaukasischen *Mesocricetus*-arten nebst Beschreibung einer neuen Art: *Mesocricetus Koenigi* nov. spec. [Kleinasien als verbin. Raum]. *Ibid* 23:301-305, **1900.**

Satunin, K. A.: Zwei neue Säugetiere aus Transkaukasien [*Alactaga aralychensis* auf türkischem, *Vesperugo caucasicus* in USSR-Gebiet]. *Ibid.* 24:461-464, **1901.**

Satunin, K. A.: Über ein neues Nager-Genus (*Prometheomys*) aus dem Kaukasus. [westvarts bis einschlieblich NE-Türkei]. *Ibid.* 24: 572-575, **1901.**

Satunin, K. A.: Die Hyaenen Vorderasiens. *Mitt. Kaukas. Mus.* Tiflis 2: 13-24, **1905.**

Satunin, K. A.: Neue und wenig bekannte Säugetiere aus dem Kaukasus und aus Transkaspien [u.a. *Vulpes kurdistanicus* spec. nov., Ardahan/Kars]. *Mitt. Kaukas. Mus. Tiflis* 2:70-86,**1906.**

Satunin, K. A.: *Ursus arctos. Transact. Soc. Stud. Black-Sea Coast* 2: 27, **1913.**

Satunin, K. A.: Beitrage zur Kenntnis des Säugertierfauna Kaukasiens und Transkaspiens; u. a IX. Über die Zieselmaus des Kars-Gebiets (*Citellus schmidti* Satunin Spec. Nova). Mitt. Kaukas. Mus. Tiflis 4: 117-125; desgl. XVI. Mammalia ... aus der Sammlung des Zoolog.Museums d. Kaiserl. Akademie d. Wissensch. in St. Petersurg: Chiroptera. [Ardanuç sınırı da gözönüne alınmış]. *Ochotn. Vest. Moscov.* 4: 294-300, **1908/1909.**

Savic, J.: Contrubition to the knowledege of the genus *Spalax* (*Microspalax*) karyotype from Asia Minor. *Ark. Bio. Nauka* 31: 31: 1-2 p., **1979.**

Savic, I. ve **B. Soldativic:** Distribution, range and evolution of chromosomal froms in the Spalacidae of the Balkan peninsula and bordering regions. *Jl. Biogeogr.* 6: 363-374, **1979.**

Savic, I., ve **B. Soldatovic:** Neue Angaben über die Evolution des Karyotyps und der Taxonomie der Gattung Nonnospalax Palmer, 1903. [betr. Balkan und Westanatolien]. *Dt. Ges. Säugetierkde,* Hannover 1985: 60-61, **1985.**

Sayın, F.: Eimeriidae of the herbivorous Mole-Rat *Spalax ehrenbergi* Nehring. *Jl. Protozool.* 27: 364-367, **1980.**

Sayın, F., S. Dinçer ve **İ. Meriç.:** Coccidia (Protozoa: Eimeriidae) of the herbivorous Mole Rat, *Spalax leucodon* Nordmann. *İbid* 24: 210-21, **1977.**

Schmökel, H.: Löwen in Alt-Vorderasien, *Orion (Murnau)* 12: 39-43, **1957.**

Schnabl, P.: Auf Bezoarziegen in Kleinasien. *St. Hubertus* (wien) 54: 11-12, **1968.**

Schütt, G.: Hyaenenfunde aus dem Villafrenchium der Türkei. *Mitt. Geol. Inst.* T.H. Hannover H. 10: 119-139, **1971.**

Schweiger, H.: Baren mit Humor. ın: F.K. Dörner (1981): Von Bosporus zum Ararat: p. 96-98 Mainz, **1966.**

Sela, I.: The occurrence of the Mediterranean Seal, *Monachus albiventer,* in Turkey. Tel-Aviv, **1968.**

Sela, I.: Turtles and Seals in Turkey. *Oryx* 9: 176-177, **1976.**

Serez, M.: Geyik, Alageyik, Karaca, Yaban Koyunu, ve Yaban Keçilerinde yaş tayin yöntemi. *İbid.* 2: 181-184, **1968.**

Serez, M.: Yaban koyunları. *Karadeniz Üniv. Orman Fak. Derg.* 2: 181-184, **1980.**

Serez, M.: Akdeniz Papaz Foku, *Monachus monachus* (Hermann, 1779), Monk Seal, - *Av. Derg.* 14-20-21, **1983.**

Serez, M.: Fareler ve İnsanlar. *Bilim ve Teknik* 185: 26-28, **1983.**

Sickenberg, O.: Über das Vorkommen des Goldhamsters (*Mesocricetus auratus brandti* Nehring 1898) in Zentralanatolien. *Säugetierkdl. Mitt.* 19: 362-363, **1971.**

Sickenberg, O. ve **H. Tobien.:** New Neogene and lover Quaternary vertebrate faunas in Turkey (Kanozoikum und Braunkohlen der Türkei III). *Newsl. Stratigr.* 1: 51-61, **1971.**

Simon N.: Anotolian Leopard, *Panthera pardus tulliana* (Valenciennes, 1856). *Surviv Serv. Comm. Red Data Book, I.U.C.N.* Morges, 2 pp., **1968.**

Smit, C. J., ve **A. van Wijngaarden.:** Threatened Mammals is Europe. [incl. Turkey]. Wiesbaden, **1981.**

Soldatovic, B., ve **J. Savic:** Karyotypes in some populations of the genus *Spalax* (*Mesospalax*) in Bulgaria and Turkey. *Säugetierkdl. Mitt.* 26: 252-256, **1978.**

Soldatovic, B., ve **J. Savic:** Contribution to the Knowledge of the Genus *Spalax* (*Microspalax*) Karyotype from Asia Minor, *Arhiv Bioloskih Nauka*, 31, 1-4, 1-2, **1979.**

Sowerby, a. de Carle: Large Tigers reported in Turkey. The China *Jl. Shanghai* 28. IV. 1938: 178, **1938.**

Spitzenberger, F.: *Prometheomys schaposchnikovi* Satuninin 1901 in Nordost-Kleinasien. *Zs. Säugertierkde.* 29: 116-124, **1964.**

Spitzenberger, F.: Zur Verbreitung und Systematik türkischer Soricinae (Insectivora, Mammalia). *Ann. Naturhist. Mus. Wien* 72:273-289, **1968.**

Spitzenberger, F.: Zur Verbreitung und Systematik türkischer Crocidurinae (Insectivora, Mammalia). *Ibid.* 74: 233 - 252, **1970.**

Spitzenberger, F.: Erstnachweis der Wimperspitzmaus (*Suncus etruscus*) für Kreta und Kleinasien, und die Verbreitung der Art im südwestasiatischen Raum. *Zs. Säugetierkde* 35: 107-113, **1970.**

Spitzenberger, F.: Zur Systematik und Tiergeographie von *Microtus (Chionomys) nivalis* and *Microtus (Chionomys) gud* (Microtinae, Mamm.). in Süd- Anatolien. *Ibid.* 36: 370-380, **1971.**

Spitzenberger, F.: Eine neue tiergeographisch bemerkenswerte *Crocidura* (Insectivora, Mammalia) aus der Türkei. [*C. pergrisea arispa*]. *Ann. Naturhist. Mus. Wien* 75: 539-552, **1971.**

Spitzenberger, F.: Der Hamster *Mesocricetus brandti* (Nehring, 1898) in Zentralanatolien. *Zs. Säugetierkde*, 37: 229-231, **1972.**

Spitzenberger, F.: Beitrage zur Kenntnis von *Dryomys laniger* Felten and Storch, 1968 (Gliridae, Mammalia). *Ibid.* 44: 237-249, **1976.**

Spitzenberger, F.: Die Stachelmaus von Kleinasien, *Acomys cilicis* n. sp. (Rodentia, Muridae). *Ann. Naturhist. Mus. Wien* 81: 443-446, **1978.**

Spitzenberger, F.: Die Säugetierfauna Zyperns. *Ibid* 81:401-441; 82: 439-465, **1978-79.**

Spitzenberger, F., ve **G. Eberl-Rothe.:** Der Sohlenhaftmechanismus von *Dryomys laniger Ibid.* 78: 485-494, **1974.**

Spitzenberger, F., cf. Felten H., F. Spitzenberger ve **G. Storch: 1973.**

Spitzenberger, F., ve **H. Steiner.:** Über Insektenfresser (Insectivora) und Wühlmäuse (Microtinae) der nordosttürkischen Feeuchtwalder. *Bonner zool. Beitr.* 13: 284-310, **1962.**

Spitzenberger, F., ve **H. Steiner.:** *Prometheomys schoposchnikovi* Satunin 1901 in Nordost Kleinasien. *Zs. Säugetierkde.* 29: 116-124, **1964.**

Stein, G. H. W.: Die Feldmaus [p. 21 anatol. *M. arvalis muhlisi* u. *relictus,* M. Guentheri]. Wittenberg, **1958.**

Steiner, H. M.: Systematik und Ökologie von Wühlmausen (Microtinae, Mammalia) der vorderasiatischen Gebirge Ostpontus, Talysch und Elburs. *Sitz. - Ber. Osterr. Akad. Wiss. Wien, math.-naturw. Kl.* I. 180:99-193, **1972.**

Steiner, H. M.: Die Ausbreitung der Felsenmaus (*Apodemus mystacinus*): Zur Problematik der Inselbesiedlung und Tiergeographie in der Ägais. *Natur u. Museum* 107: 174-182, **1977.**

Steiner, H. M.: *Apodemus microps* Kratochvil und Rosicky, 1952, Zwergwaldmaus. In J. Niethammer and F. Krapp: Handb. der Säugetiere Europas I.: 359-367. [Verbr.-Kte: Uludağ]. Wiesbaden, **1978.**

Steiner, H., ve **G. Vauk.:** Säugetiere aus dem Beyşehir-Gebiet (Vil. Konya, Kleinasien). *Zool. Anz.* 176: 97-102, **1966.**

Storch, G.: Eine mittelpleistozane Nager-Fauna von der Insel Chios, Ägais (Mammalia: Rodentia). [betr. auch türk. material]. *Ibid.* 56: 165-189, **1975.**

Storch, G.: Eine holozane Kleinsäugerfauna von der insel Chios. Ägais In: H.Besenekker, F. Spitzenberger ve G. Storch: p. 145-177. [Türkiye'den bilgileri verilmiş]. *Senckenberg. Biol.* 53: 145-177, **1972.**

Strinati, P.: Mission Coiffait/Strinati en Macedoine, Grece et Turque (avril-mai 1955): Chiroptera. Mammalia 23: 72-76, **1959.**

Strocka, V. M.: Neue archaische Löwen in Anatolien. *Archaol. Anzeiger* 1977: 481-512, **1977.**

Süreya, M.: Anadolu'da tarla faresi ve domuzların ecnas ve tarzi itlaflarından bahis risaledir. İstanbul, **1922.**

Şadoğlu, P.: Meyva yiyen yarasaların beslenmesi Biyoloji 3: 12-17, **1953.**

Şimşek, N.: The importance of the phallus in distinguishing *Microtus socialis* Pallas and *Microtus guentheri* Donford and Alston (Mammalia, Rodentia) in Turkey. *Communic. Fac. Sci Univ.* Ankara (C) 25: 1-10, **1981.**

Tanju, M. D.: Memeli hayvanlar. İstanbul, **1982.**

Thomas, O.: On two new Rodents from Van, Kurdistan (*Allactaga williamsi, Ellobius lutescens*]. *Ann. Mag. Nat. Hist.* (IV) 20: 308-310, **1897.**

Thomas, O.: Note on the collection of Mammals from Mt. Ararat and the Caucasus by Mr. C. Satunin. *Proc. Zool. Soc. London* 1901 (II): 472, **1901.**

Thomas, O.: On two new Muridae from Smyrna. [*Mus mystacinus, Meriones blackleri*]. *Ann. Mag. Nat. Hist.* (VII) 12: 188-190, **1903.**

Thomas, O.: On a collection of Mammals from Persia and Armenia, presented to the British Museum by Col. A. C. Bailward. *Proc. Zool. Soc. London* 1905: 519-527, **1905.**

Thomas, O.: New Insectivores and Voles collected by mr. A. Robert near Trabezond. *Ann. Mag. Nat. Hist.* (VII) 17: 415-421, **1906.**

Thomas, O.: Three new Palaearctic Mammals. [u.a. *Glis glis spoliatus* Raum Trabzon]. *Ibid.* (VII) 18: 220-221, **1906.**

Thomas, O.: On Mammals from northern Pesia, presented to the National Museum by Col. A.C. Bailword [u. a. *Microtus terrestris armenius* Van Gölü - Umgebung]. *Ibid.* (VII) 20: 196-202, **1907.**

Thomas, O.: On a new Dormouse from Asia Minor, with remarks on the subgenus "*Dryomys*".[*Dyromys nitedula phrygius]. Ibid.* (VII) 20: 406-407, **1907.**

Thomas, O.: Four new Shrews. [u. a. *Sorex batis* Nordanatolien]. *Ibid.* (VIII) 11: 214-218, **1913.**

Thomas, O.: On the small Hamsters that have been referred to *Cricetulus phaeus* and *campbelli* [betr. C. migratorius vernula Nordanatolien]. *Ibid.* (VIII) 19: 452-457, **1917.**

Thomas, O.: The Hedgehogs of Palestine and Asia Minor. *Ibid.* (IX) 2: 211-213, **1918.**

Thomas, O.: Notes on Gerbils referred to the genus *Meriones*, with descriptions of new species and subspecies [u. a. *M. blackleri lycaon,* Karadağ/Konya]. *Ibid.* (IX) 3: 263-273, **1919.**

Thomas, O.: A new Shrew and two new Foxes from asia Minor and Palestine. [*Vulpes vulpes anatolica*]. *Ibid.* (IX) 5: 119-122, **1920.**

Tolunay, M. A.: Yurdumuzda bulunan başlıca kemirgenler. İstanbul, **1948.**

Tolunay, M. A., ve **Ş. Tunçok.:** Yurdumuzda kemirici ve böcek yiyen hayvanlar. Fare ve sıçan gibi zararlılarla savaş. Ankara, **1938.**

Topçuoğlu, S.: Canik dağlarının eteklerinde muhtelif memelilere ait izlenimler. *Türk. Biol.Derg.* 14: 40-42, **1964.**

Toynbee, J. M. C.: Tierwelt der Antike.-Mainz., 489 pp., **1983.**

Tunçoğlu, İ.: 5 yıldan beri ilk defa bir Vaşak görüldü ve öldürüldü. *Doğal Hayatı Koruma Derneği/ Soc. Protect. Wildlife* Turkey 1976/77: 1-12, **1977.**

Tunçok, S.: Yaban domuzları ve avcılık. İstanbul, **1935.**

Turan, N.: Av Zararlıları, Tilki, Av Der., **1964.**

Turan, N.: Av Zararlıları, Çakal, Av Der., **1968.**

Turan, N.: Av Zararlıları, Kokarca. Kakım ve Gelincik, Av Der., **1968.**

Turan, N.: Av Zararlıları, Kurt, Av Der., **1968.**

Turan, N.: Av Zararlıları, Porsuk, Av Der., **1968.**

Turan, N.: Av zararlılarından kurt (*Canis lupus*). *Tar. Bak. Orman Gen. Müd. Teknik Hab. Bült.* 7:173-183, **1968.**

Turan, N.: Adana dolaylarında Yağmurca. *Av Derg,* **1969.**

Turan, N.: Tavşan, Av Der., **1974.**

Turan, N.: Türkiye'nin Av ve Yaban Hayvanları (Memeliler). Ongan Kardeşler Matbaacılık Sanayi, Ankara, **1984.**

Türcke, F., ve H. Tomiczek: Das Muffelwild. [Trakya gözönüne alınmış]. Hamburg (2. Baskı.), **1982.**

Uchikawa, K.: *Acanthophthirius (Myotimyobia) capaccinii* sp. nov. (Acarina, Myobiidae) parasitic on *Myotis capaccinii* (Chiroptera, Vespertilionidae) From Turkey. *Annotat. Zool. Japan* 54: 284-28, **1981.**

Unay, E., Bruijen, H.: On Some Neogen rodent assemblages from Both Sides of the Dardanelles, Turkey, *Newsl. Stratigr.*, 13, 3, 119-132, **1984.**

Unger, E.: Gazelle.- reeallex. assyriol. u. Vorderasiat. *Archaol.* 3: 153-154, **1957.**

Ünal, A.: Leopard. *Reallex. Assyriol. u. Vorderasiat. Archael.* 6: 604-605, **1980/1983.**

Valenciennes, A.: Sur ine especе nouvelle de Panthere tuee par M Tchihatcheff a Ninfi, village situe a huit lieues est de Smyrne. *C.R. Acad. Sci. Paris* 42:1035-1039, **1856.**

Valenciennes, A.: Description d'une especе nouvelle de Mouflon (*Ovis anatolica*), rapportee de Bulgardagh par M Tchilatcheff. *İbid.* 43: 65; *Rev. Mag. Zool. pure et appliquee* (II) 8: 346-387, **1856.**

Vasilave, M. V. K.: The problem of the systematic position and distribution of the Europe an Ground Squirrel (*Citellus citellus* L.) and the Asia Minor Ground Squirrel (*Citellus xanthoprymnus* Bennett). *Sb. Tr. Zool. Muz. Moskv. Univ.* 8: 253-260; [Ref. Zur. biol. 1962 N. 231213], **1961.**

Vereschagin, N. K.: The Mammals of the Caucasus. a history of the evolution of the fauna. [Text u. Verbr.-Karten z. T. übergreifend NE-Türkei. *Hemionus* u. *Struthio* im Euphratquellbereich 5 Jh.]. Moskau 1959, Jerusalem 1967, **1959, 1967.**

Votke, F., ve H. Jereb Panther. in: Paulys Real-Encyclop. class. altertumswiss. N.B. 36: Spalte 747-767 (Watke), 767-776 (Jereb). [Anatolien 750-751]. Waldsee, **1949.**

Wahby, A.: Vie et moeurs des *Capra aegagrus* (Pallas) des Mts. Taurus (region d'Alanya). *Arch. Zool. Torino* 16: 545-549, **1931.**

Ward, R.: Rowland Ward's records of Big Game. European and asian Section. New york/London, **1985.**

Waterhouse, G.: Mus Abbottii from Trebizond. *Proc. Zool. Soc. London* 5: 77, **1837.**

Waterhouse, G.: *Cricetus auratus. Proc. Zool. Soc.* London 7: 57-58, **1839.**

Watson, G. E.: Behavioral and ecological notes on *Spalax leucodon. Jl. Mammal.* 42: 359-365, **1961.**

Wettstein, O. von: Wissenschaftliche Ergebnisse der Expedition nach Mesopotamien 1910. Die Chiropteren-Ausbeute. *Annal. Naturhist. Mus. Wien* 27:465-474, **1913.**

Wettstein, O. von: Die Säugetierwelt der Ägais, nebst einer Revision des Rassenkreises von *Erinaceus europaeus.. İbid.* 52: 245-278, **1941.**

Wettstein, O. von: Eine neue Hasenrasse vom Peloponnes. [*Lepus europaeus nіethammeri*]. *Zool. Anz.* 143: 282-284, **1943.**

Wettstein, O. von: Bemerkungen über einige Säuger des griechisch-kleinasiatischen Raumes. *Sitz.- Ber. Österr. Akad. Wiss. Wien, math.- naturw. Kl.* 175: 357-362, **1966.**

Wijngaarden, A. van.: On the state of the Mediterranean Monk Seal, *Monachus monachus* (hermann). I.U.C.N. report 1962 (Morges): 1-15, **1962.**

Wijngaarden, A. van.: Second list of additions to the report on the state of the Mediterranean Monk Seal, *Monachus monachus* (Hermann). *State Inst. Nat. Conserv. res.* (RIVON), **1964.**

Wolf, H.: Zur Kenntnis der Säugetierfauna Bulgariens. *Mitt. Naturwiss. Inst. Sofia* 13: 153-168, **1940.**

Wolf, H.: Der Tigeriltis (*Vormela peregusna* Gueldenstaedt) in Bulgarien. *Zool. Garten N.F.* 12: 322-325, **1940.**

Wolf, H.: Der Grossabendsegler. *Nyctalus lasiopterus* (Schreber, 1780) in Griechenland. *Säugetierkdl. Mitt.* 12: 183-184, **1964.**

Yüksel, E.: Cytogenetic Study in *Spalax* (Rodentia: Spalacidae) from Turkey, *Communications, C. Biologie,* 2, 1-12, **1984.**

Zillioğlu, M.: Evliya Çelebi. Evliya Çelebi Seyahatnamesi. Vol. II, p. 353- 704. İstanbul, **1966.**

TÜRKİYE OMURGALILARI İLE İLGİLİ YARARLANILAN GENEL KAYNAKLAR

Acar, S.: Wildlife conservation in cartoons : Turkish Society for the protection wildlife. *Orn. Soc. Middle East Bull.* 2: 8-9, **1979.**

Acar, B., U. Hirsch ve T. Gürpınar (o. J.): Wildlife in the modern world. Natural life in Turkey. *İstanbul Soc. Protection Wildlife,* Turkey; 1-16.

Ainsworth, W. F.: Travels and researches in Asia Minor, Mesopotamia, Chaldea and Armenia. London, **1842.**

Akdoğan, G.: Milli Parklar ve memleketimizde bu konudaki gelişmeler. *Türk Peyzaj Mimarisi Derneği* (Ankara) : 1, **1966.**

Akurgal, E.: Die Kunst Anatoliens von Homer bis Alexander. Berlin, **1961.**

Alkan, B.: Diyarbakır, Elazığ Tunceli ve Malatya'nın önemli Tarım zararlıları. *Ziraat Derg.* 87:7-18, **1947.**

Alkan, B.: Antep fıstığının hayvani zararlıları üzerine incelemeler. *Ankara. Üniv. Ziraat Fak.* 1956:208-231, **1956.**

Alkan, B.: Türkiyede ziraat bitkilerinin genel zararlıları üzerinde incelemeler. *Ankara Üniv. Ziraat Fak. yayınl.* 197 : 1-32, **1962.**

Altan, T.: Untersuchungen zur derzeitigen Situation und Entwicklung türkischer Naticnal parke. [*Fauna* : 78-81]. Hannover, **1971.**

Anonim [çoğunluğu M. Wagner]: Fragmente aus dem Wanderbuch eines deutschen Naturforschers in Anatolien. *Ausland (Augsburg)* 24: 281-283, 285-287 [cf. 286], 290-291, **1851**

Anonim: La faune et la flore de la regionde Marmara. - Ankara 3: 134, **1936.**

Anonim: Hayvanların kar üzerindeki izleri. *Bioloji* 5:82-83, **1955.**

Anonim: T.C. Tarım Bakanlığı/Orman Genel Müdürlüğü: Birinci Türkiye kara avcılığı istişari toplantısı 1966. Ankara, **1966.**

Anonim: Türkiye Milli Parkları. Ankara, **1966.**

Anonim: Turkey's forests [pag. 23:" National Parks, forest recreation and wildlife"]. Ankara, **1966.**

Anonim: İstanbul Universitesinde Kurulan Komisyon tarafından Av hayvanlarının tesbiti. Birinci Türkiye Kara Avcılığı İstişari Toplantısı 1966: 1-19. Ankara, Orman Genel Müdürlüğü, **1966.**

Anonim: (1970) Nationalparke und Reservate in der Türkei. *Natur u. Landschaft* 45: 244, **1970.**

Anonim: Wildlife in the modern World. - Soc. Protect. Wildlife in Turkey (İstanbul-Bebek): 12 pp, **1976.**

Anonim: Turkey. Conservation of the Sultan marshes. *World Wildlife Yb.* 1979/77:269; 1977/78:266, **1977/78.**

Anonim: Turkey: production of Wildlife News". *Int. Counc. Bird Preserv. Bull.* 17: 35, **1984.**

Arcayürek, T.: Nebioğlu hayvanlar Ansiklopedisi. İstanbul, **1976.**

Aubert, H. ve C. F. Wimmer.: Aristoteles' Tierkunde. Leipzig. (2 Bde), **1868.**

Aytuğ, N. ve A. Cakman.: Türkiye Fauna bibliyoğrafyası. Ankara, **1972.**

Aytuğ, N.ve M. Erçelik.: Key to Turkish Science. *Biological Sciences, vol.* I/IV. Ankara, **1969/72.**

Baker, P. E.: Oxford expedition to the Taurus mountains, Turkey 1966. *Bull. Oxford Univ. Expl.* Cl. 15: 31-41, **1967.**

Banoğlu, A.: Av turizmi ancak Devlet eli ile kalkınabilir. Cumhuriyet Gazetesi Dec. 23 rd., **1962.**

Banoğlu, N.A. ve M. Burr: Turkey, a sportman's paradise. Ankara, **1953.**

Bateman, V., and C. Scotland: Report of the Ulster Expedition to the Taurus. Ulster, **1964.**

Bayer, Z.: Naturschutz und Nationalparke in der Türkei. *Veröff. Verein Naturschutz-park* 3: 127-128, **1965.**

Bayer, Z.: Milli parklar önemi, ilişkileri ve planlaması. T.C. Tarım Bakanlığı, *Orman Genel Müdürlüğü* 4: 57-110, **1966.**

Bayer, Z.: National Parks and equivalent reserves in Turkey. *Taraxacum* 8: 22-26, **1968.**

Bayer, Z.: National Parks in Turkey. *Nature in Focus* 18:5-6, **1974.**

Bayer, Z. ve S. Inal: Protection of nature and National Parks in Turkey. *Milli Parklar* 12: 107-109, **1965.**

Becker-Platen, J. D., O. Sickenber ve H. Tobien.: Die Gliederung der känozoischen Sedimente der Türkei nach Vertebraten-Faunengruppen. *Geol. Jb. B* .15: 19-45, **1975.**

Bilgin, C.: Sultansazlığında avcılık üzerine bir araştırma. *Av* 14: 6-9, **1983.**

Bittel, K.: Prähistorische Forschung in Kleinasien. *Istanbuler Forsch.* 6: 1-145, **1934.**

Bittel, K.: Bemerkungen zu einigen Felsbildern in Mesopotamien und Anatolien. *Türk Tarih Kurumu Bell.* 17:314-320, **1953.**

Bodenheimer, F.: Animal and Man in Bible Lands. Leiden, **1960.**

Bodenheimer, F.: Fauna Asia Minor. In: Encyclop. Britannica II: 538. London, **1959, 1969.**

Boessneck, J.: Tierknochen aus der Kammer C. In : K. Bittel et al., Das hethitische Felsheiligtum Yazılıkaya p. 61-62. Berlin, **1975.**

Boessneck, J.: Die Domestikation und ihre Folgen. Zur frühen Mensch- Tier- Symbiose. - *Kolloq. allg. Vergl. Archaol.* 4.5-23 [dsg]. *Jahrb. Bayer. Akad. Wiss.* 1983; Festvortr. 81-94], **1983.**

Boessneck, J.: Die Weichtieresser von Sivri-Tepe (basımda).

Boessneck, J. ve A. v. d. Driesch.: Excavations of Korucutepe 1968/69. Pt. IX. The animal remains. Summary. *J. Near Eastern Stud.* 33: 109-112, **1974.**

Boessneck, J. ve A. v. d. Driesch.: Tierknochenfunde von Korucutepe bei Elazıg in Ostanatolien (Fundmaterial der Grabungen 1968 und 1969). In: M.N. van Loon: Stud. ancient Civiliz. Korucutepe I. Amsterdam, **1975.**

Boessneck, J. ve A. v.d. Driesch.: Die Wildfauna der Altınova in vorgeschichtlicher Zeit, wie sie die Knochenfunde von Norsun Tepe und anderen Siedlungshügeln erschlieben. Ankara: Keban Projesi 1972: 60-69, 91-100, **1976.**

Boessneck, J. ve A. v. d. Driesch.: Die Tierknochenfunde aus den Ausgrabungen von 1971 und 1972 auf dem Tülin tepe. Ankara: Keban Projesi 1972: 173-174, **1976.**

Boessneck, J. ve A. v. d. Driesch.: Vorlaufiger Bericht über die Untersuchingen an Knochenfunden vom Demircihüyük (Nordwestanatolien). *İstanbul. Mitt.* 27/28: 54-59, **1978.**

Boessneck, J., and A. v. d. Driesch.: Die Tierknochenfunde aus den Ausgrabungen von 1970 bis 1973 auf dem Tepecik. Tepecik'te 1970 ile 1973 yılları arasındaki kazılarda bulunan hayvan kemikleri. - Ankara: Keban Projesi 1973:95-96.113-114, **1979.**

Boessneck, J., and A. v. d. Driesch.: Die Tierknochenfunde aus der neolithschen Siedlung auf dem Fikirtepe bei Kadiköy am Marmarameer. Inst. Palaoanat., Domestikat. *Forsch. u. Gesch. d. Tiermedizin.* München: 1-81, **1979.**

Boessneck, J. ve A. v. d. Driesch.: Die Tierknochen vom Hassek. Höyük.- *İstanbul. Mitt.* 31:88-90, **1981.**

Boessneck, J. ve A. v. d. Driesch.: Tierknochenfunde aus Didyma. I. II. [auch Wildsauger (*D. dama, V. vulpes, Martes foina*)] - *Archaol. Anz.* 1983-611-651; Teil II i. Dr., **1983.**

Boessneck, J. ve A. v. d. Driesch.: Molluskengehause und Tierknochenfunde aus Didyma (basımda).

Boessneck, J. ve A. v. d. Driesch.: Analyse der Vogel-, Reptilien-, Amphibien-und Fischknochen von Demircihöyük (basımda).

Boessneck, J. ve A. v. d. Driesch.: Knochenfunde aus Zisternen in Pergamon (basımda).

Boessneck, J. ve U. Wiedemann.: Tierknochen aus Yarıkkaya bei Boğazköy, Anatolien. *Archäol. u. Naturwiss.* 1: 106-128, **1977.**

Boev, N., Z. Georgiev and S. Doncev.: Fauna na Trakija. Sophia, **1963.**

Bohmann, M.: Rijke buit onder de Aziatische Zon. [u. a. Pülümür Geçiti/Bağır Dağı].- *Nederlandse Jager* 87: 748-750, **1982.**

Boratav, P. N. : Animals in Turkish traditions. In : Lewis B., V. L. Mènage, Ch. Pellat J. Schacht: The Encyclopaedia of Islam III: 314-315. Paris, **1971.**

Bossert, H.: Altanatolien [Jagd auf Hirsch, Schwarzwild] Berlin, **1942.**

Boue, A.: La Turquie d'Europe, - ou: Observations sur la geographie, la geologie, l'histoire naturelle etc). vol. I, Chap. IV: Faune [cf.Türkisch-Thrazien]. Paris 4 vols, **1840.**

Braun F.: Die Saugetiere und Vögel Konstantinopels und seiner Umgebung. *Ber. Bot.-Zool. Verein Danzig* 28:8-12, **1906.**

Brentjes, B. Gelegentlich gehaltene Wildtiere des Alten Orientbxs. *Wiss. Zs. Martin - Luther Univ. Halle-Wittenberg* 11:703-732, **1962.**

Brentjes, B. Der geschichtliche Tierweltwechsel in Vorderasien und Nordafrika in altertumskundlicher Sicht. *Saugetierkdl. Mitt.* 13:101-109, **1965.**

Brentjes, B.: Die Haustierwerdung im Orient. Wittenberg, **1965.**

Brentjes, B.: Vor-und Frühformen der Tierhaltung und -zucht im Alten Orient. *Biologie in d. Schule* 14:526-529, **1965.**

Brentjes, B.: Die Tierwelt von Chatal Hüyük. *Saugetierkdl. Mitt.* 15:317-332, **1967.**

Bruyn, C. de: Reizen door de vermaardste Deelen van Kleinasien ... mitsgaders de voornamste Steden van Aegypten, Syrien en Palestina. Delft, **1698.**

Bruyn, C.: Voyage en Levant, C'est-a-dire dans les principaux endroits de l'Asie Mineure (etc.). Paris, **1698,1725.**

Bruyn, C.: Voyage par la Moscovie, en Perse et aux indes orientales. 2 Bd. [Batı Türkiye, Ermenistan Bd I]. amsterdam, **1718.**

Burney, Ch.: Aspects of the excavations in the Altınova, Elazığ. [*Grus grus*] - *Anatol. Stud.* 30:157-167. **1980.**

Busbeck, A. Ghiselin von: (1555/1562) Vier Briefe aus der Türkei [memeliler, kuşlar ve sürüngenler konusunda]. Ulaşma tarihi, **1926.**

Busbequius, A.G. [= Busbeck, A. Ghiselin von]: Itinera Constantinopolitanum et Amasianum. Antwerpeen [Flemengce, Leiden 1949], **1581.**

Chandler, R.: Travels in Asia Minor, **1775:**

Chantre, E.: De Beyrout a Tiflis a travers la Syrie, la Haute Mesopotamie et le Kurdistan. *Tour du Monde* (Paris) 58:209-304, **1889.**

Chantre, E.: Rapport sur une mission scientifique en Armenie russe. Paris, **1893.**

Chesney, F. R.: Narrative of the Euphrates expedition. London, **1868.**

Collon, D.: Hunting and shooting. *Anatol. Stud.* 33:51-56, **1983.**

Collon, D.: Hunting and shooting. [Falconry, hunt in ancient Anatolia p. 52 etc.]. *Anatol. Stud.* 33: 51-56, **1983.**

Cramer, J.A.: A geographical and historical description of Asia Minor. Oxford Reprint (1971), **1832.**

Cuinet, V. La: Turquie d'Asie. Geographie administrative, Paris, **1892.**

Curzon, R.: A year at Erzeroom and on the fronitier of Russia, Turkey and persia. Chapter X: Birds of Erzeroom and environment (Pag. 143-154). London, **1854.**

Curzon, R.: Armenia. London, **1854.**

Çambel, H. ve R. J. Braidwood: Comprehensive view: the work to date 1963-1972. In: The joint Istanbul-Chicago Univ. prehist. research in southeastern Anatolia. 1:1-64. *İstanbul Üniv. Edebiyat Fak.*, **1980.**

Demidoff, A. de: cf. Nordmann, A. de (1840),**1840.**

Deniz, E., T. Çalışlar ve T. Özgüden: Osteological investigations on the animal remains recording from the excavations of ancient Sardis. *Anatolia* (Ankara) 7: 49-56 (İngilizce), 57-64 (Türkçe), **1963.**

Derjugin, K. M.: Çoruh ve Trabzon Bölgesi' ne bir gezi ve zoolojik inceleme. *Arb. Ges. Naturforscher St. Petersburg* 30:45-115 [rusca.], **1899.**

Dioscorides, P. (1. Jh. n. Chr.): Materia medica (6 Bant): mit Vertebratalisten u. Informationen über die Fauna Vorder/Mittl. Ostens, İnsbes. Kilikiens. (P.A. Manutius). Yert ? 1499, Zürich 1512, Köln 1529, Frankfurt 1598, etc.

Dörner, F. K.: Vom Bosphorus zum Ararat. Mainz, **1981.**

Driesch, A. c.: Addendum. Zu dem Tierknochenfunden von Körtepe. Ankara: Keban Projesi 1972:27-31, 35-39, **1976.**

Driesch, A. c. d. ve J. Boessneck: Reste von Haus-und Jagdtieren aus der Unterstadt von Boğazköy-Hattusa. In: K. Bittel (Hrsg.): Boğazköy-Hattusa 11:1-71. Berlin, **1981.**

Driesch, A. c. d. ve J. Boessneck: Tierknochenabfall aus einer spatrömischen Werkstatt in Pergamon. *Arch. Anz.* 1982/3:563-574, **1982.**

Driesch, A. v. d. ve J. Boessneck.: Vorlaufiger Bericht über die Untersuchungen an Tierknochenfunden-Beşiktepe - *Archaol. Anz.* 1984:186-192, **1984.**

Driesch, A. v. d. ve J. Boessneck.: Demircihüyük. Die Fauna. In M. Korfmann: Demircihüyük. Die Ergebnisse der Ausgrabungen 1975-1978 . Bd. II. Mainz (basımda).

Driesch, A. v. d., J. Boessneck.: Vorlaufiger Bericht über die Untersuchungen an Knochenfunden vom Beşiğe Yassi (Çanakkale) (basımda).

Driesch, A. v. d. ve J. Boessneck.: Tierreste aus einem Kultsaal in Pergamon (basımda).

Ducos, P.: La faune de Beycesultan. In: S. Lloyd and J.. Mellaart: Beycesultan vol. 2:139-155. London, **1965.**

Ducos, P.: L'oringine des animaux domestiques en Palestine [betr. auch *Dama, Capreolus, Alelaphus, Gazella, Capra, Ovis, Hyaena, Martes, Felis* u. diğer yabani hayvanlar]. Bordeaux, **1968.**

Ducos, P.: Tell-Mureybet (Syrie, IXe-VIIe millenaires), etude archeozoologique et problemes decologie humaine. I. Paris, **1976.**

Ebel, E. ve H. Vary : Museumsdirektor a D. Dr. Phil. Hans Kumerloeve 80 Jahre. *Materialia Turcica* 9: 174-175, **1983.**

Eiselt. J.: Bericht über zoologische Forschungs - und Sammelreisen in der Türkei, Mai-Juli 1967). *Ann. Naturhist. Mus. Wien* 72: 45-52,**1968.**

Eiselt. J. ve G. Pretzmann: Bericht über eine (zweite) zoologische Sammelreise in Anatolien im Mai/Juni 1965. - *Ibid.* 69:169-176, **1966.**

Ertem, S. H.: Boğazköy metinlerine göre Hititler devri Anadolu'sunun faunası. Ankara. Escherich, K. (1897): Zoologische Reiseskizzen aus Kleinasien. *Zool. Garten* 38: 231-240, **1965.**

Europarat: Nationalparke und Reservate in der Türkei. *Natur u. Landschaft* 45: 244. **(1970).**

Fahringer, J.: Eine naturwissenschaftliche Studienreise nach der Türkei und Kleinasien. *Wiss. Beil.* II. dt. Staatsrealschule Brünn, **1912.**

Fahringer, J.: Eine naturwissenschaftliche Studienreise in das Amanusgebirge (Alman Dagh) von weil Prof.Dr. Franz Tölg. *Arch. Naturgesch.* 85:88-130, **1919**

Fellows, Ch.: Journal written during an excursion in Asia Minor 1838 [beilaufig Beobachtungen über Vögel, Sauger, Reptilien u. Insekten]. London, **1839.**

Fellows, Ch.: An account of discoveries in Lycia 1840 (ahnlich 1839; bedeutsam Leopard - Vorkommen]. London, **1841.**

Fuad, Ş.: Hayvanlarımız. Ankara, **1935.**

Gadeau de Kerville, H.: Voyage zoologique d'Henri Gadeau de Kerville en Asie Mineure (avril-mai 1912). I. Paris, **1939.**

Geldiay, R.: Çubuk Barajı ve Emir GölüInün makro ve mikro faunasının mukayeseli incelenmesi. Ankara, **1949.**

Geldiay, R.: Etude comparee sur les formes macroscopique et microscopique du barrage de Tchoubouk et du Lac Emir (voisinage d'Ankara). - *Comm. Fac. Sci. Univ. Ankara* 2: 151-199, **1949.**

Geldiay, A. V. ve H. Hauptmann : Norşuntepe. [Jagdwild p. 10]. *Antike Welt* 5: 9-19, **1974.**

Gonzenbach J. G. von: Bemerkungen über Saugetiere und Vögel von Kleinasien. *Ber St. Gallen Naturw. Ges.*: 48-65, **1860.**

Griffith. J.: Neue Reise in Arabien, die europalische und asiatische Türkey. Leipzig, **1814.**

Gülgün, A. N.: Dilek Yarımadası (Samsundağı) Milli Parkı. *Orman ve Av Derg.* 2: 11, **1966.**

Hamilton, W.: Extracts from notes made on a journey in Asia Minor. *J. Roy. Geogr. Soc. London* 7: 34-61, **1837.**

Hammer, J. von [= Hammer, Purgstall, J. von]: Constantinopolis und der Bosphorus. 2 Bde. [Bd. I, Teil XIII. Wildpret, Vögel und Fische]. Pesth, **1837.**

Harrison, M. C.: The Asvan project. *Orn. Soc. Turkey Bull.* 8:6-8, **1973.**

Harrison, M. C. and R. F. Porter.: A new society: Doğal Hayatı Koruma Derneği. *İbid* 12:1-2, **1975.**

Hasselquist, F.: Reise nach Palastina in den Jahren von 1749 bis 1752 (Hrsg. C. Linnaeus). [betr.auch Westanatolien]. Rostock, **1762.**

Heckel, J. J.: Abbildungen und Beschreibungen neuer und seltener Tiere und Pflanzen in Syrien und im westlichen Taurus, gesammelt von Th. Kotschy. Stuttgart, **1843/48.**

Helck, C.: Jagd und Wild im alten Vorderasien. Hamburg, **1968.**

Hellmich, W.: Nemrut Dağ und Suphan Dağ in Ostanatolien. - *Mitt. Dt. Alpenverein* 10: 24-26, **1958.**

Hennipman, E., P. Nijhoff, C. Swennen, A. S. Tulp, W. J. M. Vader ve W. J. J. O. Wellde: Verslag van de Nederlandse biologische expeditie Turkije 1959.- *De Levende Natuur* 64, bijl. 1-27, **1961.**

Hennipman, E., P. Nijhoff, C. Swennen, A.S. Tulp, W. J. M. Vader and W. J. J. O. Wellde: Concise survey of localities and collection numbers of zoological and botanical specimens, collected by the Netherlands Biological Expedition to Turkey 1959. *Zool. Mededel.* 38: 129-151, **1963.**

Herre, W. : Curt Kosswig (30.X. 1903 bis 29. III. 1982). *Verh. Dt. Zool. Ges.* 1982: 345-348, **1982.**

Herre, W. ve M. Röhrs: Die Tierreste aus dem Hethitegrabern von Osman Kayası. *Wiss. Veröff. Dt. Orientges.* 1958:60-80, **1958.**

Herre, W. ve M. Röhrs: Haustiere- zoologisch gesehen. Stuttgart, **1973.**

Hesse, B., and D. Perkins: Faunal remains from Karataş-Semayük in southeast Anatolia: an interim report. *J. Field archaeol.* 1:149-160. **(1974).**

Hodgkinson, J.: Istanbul's problem Zoo. *Animals* 10:410-411; cf. Animals 11 (1969): 550, **1968.**

Hoffner, H. A. jr.: Alimenta Hethaeorum. Food production in Hittite Asia Minor [p.124/126 Fish and game]. New Haven, **1974.**

Huş, S.: Av hayvanlarının korunması ve turizm bakımından av hayvanları. Ankara, **1951.**

Huş, S.: Milli Parkı ve av hayvanları. *Orman ve Av. Derg.* 11, **1953.**

Huş, S.: Av hayvanları bilgisi. *İstanbul Üniv. Orman Fak Derg.*: 1-301, **1963.**

Huş, S.: Av hayvanları ve Avcılık İstanbul (2. baskı. 1974), **1967.**

Huş, S.: Fauna bakımından Milli Parklar. Ankara, **1967**

Huş, S.: Av hayvanlarında kızışma devresi ve çiftleşme olayı. *Av Derg.* 3:III, **1970.**

Huş, S.: Naturschutz, Wildschutz und Jagdwesen in der Türkei. *Bonn. zool. Beitr.* 24: 227-232, **1973.**

Huş, S.: Species facing the danger of extinction in light of nature conservation in Turkey. UNESCO-MAB İnsan ve Biyosfer Programı, **1976.**

Huş, S., and E. Göksel: Türkiye av hayvanlarının yayılış yerleri. *İstanbul Üniv. Orman*

Kannenberg, K.: Bilder aus dem Tierleben Kleinasiens. In: Kleinasiens Naturschatze, seine wichtigsten Tiere, Kulturpflanzen und Mineralschatze: p. 8-78 [Mammalia 8-54, Aves 54-66, İnvertebrata 67-78]. Berlin, **1897.**

Kaszab, Z.: Zoologische Ergebnisse der 1. VI.-X1936) und 2. (V.-VIII.1937) Forschungsreise N. vasvaris in Kleinasien. *Math-Nat. Anz.Ungar. Akad. Wiss.* 58:581-590, **1939**

Kinzelbach, R.: 2. Bericht der Arbeitgruppe für Spezielle Zoologie und Ökologie (Stand vom 31. Jan. 1983). [vornehmlich Syrien, Türkei u. weitere Orientraume]. Mainz, **1983.**

Kinzelbach, R.: The faunal history of the Narh al-Asi (Orontes River) Damascus, **1983.**

Koehler, O.: Als Biologe im Weltkrieg. - *Biologe* 5: 351-355, **1936.**

Köktürk M.: Av Hayvanları ve Avcılık. İstanbul, **1946.**

Körner, O.: Die homerische tierwelt. Berlin (2. baskı. Münih 1930), **1880.**

Körner, O.: Das homerische Tiersystem und seine Bedeutung für die zoologische Systematik des aristoteles Wiesbaden, **1917.**

Koller, O.: Bericht über eine zoologische Forschungsreise in die pontischen Faltengebirge des nordwestlichen Kleinasiens. *Anz. Akad. Wiss. Wien, math. - naturw. Kl.* 13:1-2, **1935.**

Koller, O.: Bericht über eine zweite zoologische Forschungsreise nach Kleinasien im Jahre 1936. *İbid.* 15:1-2, **1937.**

Koray, Y.: Hayvanlarım. İstanbul, **1946.**

Koşay, H.: Ausgrabungen von Alaca Höyük.- *Veröff. Türk. Geschichtskommiss.* Ankara, Ser. V Nr. 2 A: 1-189, **1944.**

Koşay, Z.: Hayvancılık. *Türk. Etnograf. Derg.* 3:5-59, **1958.**

Kosswig, C.: Türkiye faaunası tarihi. İstanbul, **1944.**

Kosswig, C.: Contributions to the knowledge of the zoogeographical situation in the Near and Middle East. *Experientia* 7:401-406, **1951.**

Kosswig, C.: Beitrag zur Zoogeographie der Seen im Marmaragebiet. - *Veröff. Forsch. - Inst. Hydrobiol. İstanbul* 1:276-283, **1954.**

Kosswig, C.: Experiences sur la protection de la nature en Turquie. [u. a. Manyas Gölü]. - Sympos. Protect. nature dans le Proche Orient (Unesco) Beyrouth Juin 1954; 6 pp, **1954.**

Kosswig, C.: Hatay ve İçel bölgeleri. *Biologi* 4:41-55, **1954.**

Kosswig, C.: Orta Anadoluda zoolojik bir gezi. - *ibid.* 5:101-110, **1955.**

Kosswig, C.: Zoogeography of the Near East. *System. Zool.* 4: 49-73, 96, **1955.**

Kosswig, C.: Türkiye'de tabiatı koruma problemleri. *Biologi* 6:3-8, **1956.**

Kosswig, C.: Zur Frage des Naturschutzes in der Türkei. *Mitt. Deutsch-Türk. Ges.* 11:5-6, **1956.**

Kosswig, C.: Speciation in the earlier Central Anatolian lake basin. Vertebrata speciation. Univ. Texas Symposium, **1961.**

Kosswig, C.: Zooloji nomenklaturu. *Türk. Biol. Derg.* 17:129-132, **1967.**

Kosswig, C.: Neue Beitrage zur Fauna Anatoliens. II.: Gibt es in Anatolien eine Irano-Turanische Region? [cf. p. 99: Kumerloeve and Niethammer 1934/35]. *İstanbul Üniv. Fen Fak. Mecm.* B 37: 87-107, **1972.**

Kosswig, C., M. Çağlar, A. Ören ve S. Celal.: Hayvanat hulasası. İstanbul, **1938.**

Kotschy, Th.: Abbildungen und Beschreibungen neuer und seltener Tiere und Pflanzen, in Syrien und im westlichen Taurus gesammelt. Stuttgart, **1843.**

Kotschy, Th.: Reise in den Cilicischen Taurus. Gotha, **1858.**

Kotschy, Th.: Über Reisen und Sammlungen des Naturforschers Kotschy in der asiatischen Türkei, in Persien und den Nillandern. Wien, **1864.**

Krause, P.R.: Die Türkei. [Tierwelt u. Jagd: p. 13-161]. Leipzig, 2. baskı., **1918.**

Kumerloeve, H.: Ankara Hayvanat Bahçesi. *Biologi* 5: 111-115, **1955.**

Kumerloeve, H.: Moderne Landlehrerbildung in der Türkei. *Neue Landschule* 1955: 564-567, **1955.**

Kumerloeve, H.: "Atatürk Orman Çiftliği Hayvanat Bahçesi", der Zoologische Garten in Ankara. *Zool. Garten* N. F. 31: 252-257, **1965.**

Kumerloeve, H.: Jagdwild in der Türkei. - Nochmals: Jagdwild und Jagd in der Türkei. - *Pirsch* 19: 30 und 212-213, **1967.**

Kumerloeve, H.: Bemerkungen zu Zoologischen Garten in der Türkei. *Zool. Garten* N.F. 35: 181-182, **1968.**

Kumerloeve, H.: Die Jagd in der Türkei. Bemerkungen zum artikel von O. Willscher (H. 24/1968). Dt. Jager 87: p. XII, **1969.**

Kumerloeve, H.: Bemerkungen zu "Die Jagd in der Türkei". *St. Hubertus (Wien)* 55:8-9, **1969.**

Kumerloeve, H.: Türkiye hayvanat bahçeleri hakkında. *Türk. Biol. Derg.* 19:72-73, **1969.**

Kumerloeve, H.: 40 Jahre deutsch-türkische Zusammenarbeit in der zoologischen Forschung. *Mitt. Deutsch- Türk. Ges.* 85: 11-13, **1971.**

Kumerloeve, H.: Günther Neithammer, dem Freund und Kollegen zum Gedachtnis. - *Bonn. zool. Beitr.* 25:17-22, **1974.**

Kumerloeve, H.: Disparition du Lac d'Antioche. *Alauda* 43:328, **1975.**

Kumerloeve, H.: Domenico Sestini (1750-1832): Aus der Frühzeit zoologischer Forschung im Bosphorus- Raum. *Ann. Naturhist. Mus. Wien* 89, **1986.**

Kumerloeve, H.: Bibliographie der Säugetiere und Vögel der Türkei (Rezente Fauna). Zool. Forschinst. und Mus. Alex. Koenig, Bonner Zoologische Monographien, 21, **1986.**

Lange. W. L.: Eine Treibiagd in Anatolien. *Westf. Jagerbote* 20: 32-33, **1967.**

Lavin, I.: The hunting mosaics of Antioch and their saurces. - Dumbarton oaks Papers.17 (New York), **1963.**

Leuthold, R.: Die Tierwelt Kleinasiens. In: E. ımhof, C. and R. Leuthold et al.: unbekannte Türkei, p. 39-48. Berlin, **1970.**

Leuthold, R.: Die Tierwelt, In: W. Kündig-Steiner (Hrsg.): Die Türkei, p. 68-77. Tübingen, **1974.**

Lindner, E.: Ödland in Anatolien. *Naturschutz* 19: 247-250, **1938.**

Linke, H. A.: Über die Jagd in der Türkei. *Pirsch* 19:28-30, **1967.**

Linser : Von der Tierwelt in der Türkei. *Kosmos* 44: 322. **1948.**

Lloyd, S.: Die Archaologie Mesopotamiens. [cf. ehemaliges Onager-Vorkommen. Van Gölü/SE- Türkei Abb. 135 einbezogen]. München, **1981.**

Lucas, P.: Voyage dans la Turquie, I A'sie Meniure, la Taurie, la Palestine. Paris, **1719.**

Lucas, P.: Reise in die Türkey, Syrien, das Gelobte Land wie auch Ober-und Nieder-Egypten. Hamburg, 2. Bde. **1721/22.**

Lynch, H. F. B.: Armenia: *Trcvels and studies.* vol. II: The Turkish provinces. [s. Lit.-Verz. 471-496!]. London, **1901.**

MacCona, J. C. Turkey in Asia, its geography, races, resources and government. London, **1879.**

Marion, A. F.: Notes sur la faune des Dardanelles et du Bosphore. *Ann. Mus. Hist. Natur. Marseille* 2: 163-182, **1898.**

Mellaart, J.: Çatal Hüyük. Eine neolithische Stand in der Türkei. In: F.K. Dörner (1981): Vom Bosphorus zum Ararat: p.208-219. [Jagdwild p. 212, 217]. Mainz, **1964.**

Mellaart, J.: Çatal Hüyük-Stadt der Jurgsteinzeit. *Bild Wissenschaft* 6:136-145, 1969.

Metaxas, C. C.: Memoire sur les animaux de la Mesopotamie. *Bull. Sci. Natur. Acclim. France* 9: 321-328, 423-435, **1891.**

Meves, C.: Jagdfahrt in die Türkei. *Dt. Jagerztg.* 1965:757-760, **1965.**

Meyer, F.H. ve K. Walter (o. J.): Bericht über eine zoologisch-botanische Exkursion nach Weestanatolien. Manuskript.

Mordtmann, A. D.: Anatolien. [Wolf und andere Tierbeobachtungen]. Hannover, **1925.**

Moule: La faune d'Homere. *Mem. Soc. Zool. France* 22:183 ff., 23: 29 ff, **1909/10.**

Mountfort, G.: Wildlife of Jordan. *Animals* 5:345-349, 388-391, **1965.**

Mursaloğlu, B.: Türkiye'de yaban hayatı. Ankara, **1970.**

Nagel, W.: Frühe Tierwelt in Südwestasien. II. *Zs. Assyr. u. Vorderasiat. Archaol. NF* 21:169-222, **1963.**

Naumann, E.: Vom Goldenen Horn zu den Ouellen des Euphrat. [Tierwelt p. 239,394-398]. München, **1893.**

Neu, W.: Naturwissenschaftlich-museale Arbeit in der Türkei. *Museumskde N. F.* 7: 33-37, **1935.**

Neu, W.: Zusammenarbeit auslandischer Sammler mit dem Naturwissenschaftlichen Landesmuseum in Ankara. *Zool. Anz.* 111:160, **1935.**

Neu, W.: Die Entwicklung naturwissenchaftlicher Museen in der Türkei. - *Flugblatt Dt. Museumsbund* 31:1-5, **1936.**

Neu, W.: Über die faunistische Erforschung ungenügend bekannter Lünder. *Biologe* 5: 132-134, **1936.**

Neu, W.: Die tiergeographische Stellung Anatoliens. *Verh. Dt. Zool. Ges. Leipzig* 39: 285-292, **1937.**

Neu, W.: Türkische Tiernamen. *Sitz.-Ber.Ges. Naturforsch. Freunde. Berlin* 1938:68-83, **1938.**

Neu, W.: Bedeutung und Stand der naturwissenschaftlichen Museen auf dem Balkan und in der Türkei. *Leipziger Vierteljahresschrift Südosteuropa* 2: 145-153, **1938.**

Neu, W.: Erganzung zur Bibliographie der zoologischen Arbeiten über die Türkei von Neu und Kumerloeve. *Folia Zool. Hydrobiol.* 10:390-397, **1940.**

Neu, W., and H. Kumerloeve: Bibliographie der zoologischen Arbeiten über die Türkei und ihre Grenzgebiete. Leipzig, **1939.**

Neu, W. ve M. A. Tolunay: Ankara Yüksek Ziraat Mektebi Tabiyat Müzesi için toplanacak hayvanlar hakkında. Ankara, **1934.**

Neithammer, G.: Museumsdirektor a. D. Dr. Phil. Hans Kumerloeve 700 Lebensjahr. *Bonn. Zool. Beitr.* 24:161-164, **1973.**

Nobis, G. ve H. Schwabedissen: Archaeozoologie und die Erforschung früher Haustier-haltung in der "Alten Welt". In: Schwabedissen, H. (Hrsg.): Die Anfange des Neolithikum vom Orient bis Nordeuropa: p. IX-XIII. Köln. Wien, **1984.**

Nogel, J.: Utazasa Keleten. [Preparator und Reisebegleiter E. von Frivaldszkys im Balkan und Türkei]. *Pest.* ,**1847.**

Nowak, E.: Tierarten der Roten Liste. Luchs und Waldrapp. *Welt der Tiere* 9:4-9, **1982.**

Oppenheim, M. Frhr. von : Bericht über eine im Jahre 1899 ausgeführte Forschungsreise in der asiatischen Türkei. *Zs. Ges. Erdkde. Berlin* 36:69-99, **1901.**

Ozansoy, F.: Sur les gisements continentaux et les Mammiferes du Neogene et du Villafrancien d' Ankara. *C. R. Acad. Sci. Paris* 240:992-994, **1955.**

Ozansoy, F.: Resultats essentiels de l'etude de la succession faunique de la region d'Ankara .- *Bull. Min. Res. Expl. Inst. Turkey* 56:50-60, **1961.**

Ozansoy, F.: Etude des gisements continentaux et des Mammiferes du Cenozoique de Turquie. *Mem. Soc. geol. France* n. ser. 44:5-92, **1965.**

Patterson, B.: Animal remains from Alishar Hüyük. Wild animals. - Domestic animals. In H.H. von der Osten and E.F. Schmidt: The Alishar Hüyük seasons of 1927,1930/32, p. 294-309, etc. Chicago, **1932/37.**

Payne, S.: Work on the animal bones from Can Hassan. I. II. III. (Turkey). *Anatol. Stud.* 27:II-12, 29:8-9, **1972/79.**

Percy, H. A. G.: Highlands of Asiatic Turkey. [birçok kuş bilgisi verilmiş]. London, **1901).**

Perkins, J.: Fauna of Çatal Hüyük: evidence for early Cattle domestication in Anatolie. *Science* 164:177-179, **1969.**

Perkins, D. ve P. Daly: A hunter's village in neolithic Turkey. - *Scient. american* 219:96-106, **1968.**

Pietschmann, V.: Durch kurdische Berge und armenische Stadte. Wien, **1940.**

Polke, H.: Inshallah. [Jagd auf Flugwild u Sauger]. *Wild und Hund* 72:192-195, **1969.**

Porter, R. F.: Notes on some western Anatolian wetland in spring and summer. *Proc. Techn. Meeting on Wetland Conserv.* 1967. I. U. C. N. Publ. 12:69-74, **1968.**

Radde, G.: G. J. Raddes' in 1867 yılında Türkiye Ermenistanı gezisine kısa bir bakış (rusca.). *Izvest. Imp. Russk. Geogr. Ob.* 4:236-241, **1868.**

Radde, G.: Briefe über die Bereisung von Hocharmenien 1871. *Petermanns Geogr. Mitt.* 18:206-209:19:174-183,367-380,445-450;22:139-152, **1872/1876.**

Reden, F. W. v.: Die Türkei und Griecheenland. Frankfurt a.M., **1856.**

Redtenbacher, L.: Abbildung und Beschreibung neuer und seltener Tiere und Pflanzen, in Syrien und im westlichen Taurus gesammelt von Th. Kotschy. Stuttgart, **1843.**

Reed, C. A: The pattern of animal domestication in the prehistoric Near East. In: Ucko, P.J., and G.W. Dimbleby: The domestication and exloitation of plants and animals: p. 361-380. London, **1969.**

Rigler, L.: Die Türkei und deren Bewohner in ihren naturhistorischen und pathologischen Verhaltnissen, vom Standpunkte Konstantinopels geschildert. Wien, 2 Bd. [cf. Reiser 1904], **1852.**

Röhrs, M., and W. Herre: Die Tierreste der neolithischen Siedlung Fikirtepe am kleinasiatischen Gestade des Bosphorus. *Zs. Tierzücht. Zücht-biol.* 75:110-127 [cf. Boessneck and v.d. Driesch 1979], **1961.**

Roels, F.: Turkiye: Het Mekka van jagers, vogelopzetters en eierverzamelaars. *Het Vogeljaar* 24:243-246, **1976.**

Roux, J.-P: La Turquie [Fauna p. 13.] Paris, **1953.**

Sams, G. K.: Phrygian painted animals: Anatolian orientalizing art. *Anatol. Stud.* 24: 169-196, **1974.**

Satunin, K. A.: The fauna of the Black-Sea coast of the Caucasus. - Transacs. *Transact. Soc. Stud. Black-Sea Coast* 2: 24, **1913.**

Savege, C. D. W., R. F. Porter ve W. H. N. Wilkinson A provisional checklist of Turkish wetlands. *Proc. Techn. Meeting on Wetland Conserv.* 1967: 94-95, **1968.**

Sayın, F.: Eimeriidae of the herbivorous Mole-Rat *Spalax ehrenbergi* Nehring. *J. Protozool.* 27: 364-367, **1980.**

Schlunk, H.: Als Jager in der Türkei. *St. Hubertus* (Wien) 57:120-124, **1971.**

Schmökel, H.: Altorientalische Rollsiegel als jagdtierkundliche Urkunden. - *Zs. Jagdwiss.* 4: 93-99, **1958.**

Schmökel, H.: Kulturgeschichte des Alten Orients. I. Mesopotamien. [birçok faunistik ve fauna bilgisi verilmiş]. Stuttgart, **1961.**

Schweiger, H.: Einiges über die anatolische Fauna und Flora. In: F. K. Dörner (Hrsg. 1981): Vom Bosphorus zum Ararat: p. 28-31. Mainz, **1966.**

Selçuk, H.: The ecological background of land use in Turkey with special reference to wetlands. *Proc. Techn. Meeting on Wetland Conserv.* 1967:44-50,**1968.**

Şengün, A.: Dr. phil. Hans Kumerloeve 70 yaşında. *Bioloji Derg.* 24:48-49, **1974.**

Şenyürek, M. S.: A study of the Pontian fauna of Gökdere Elmadağı, south-east of Ankara. *Belleten* (Ankara) 16, no 64, **1952.**

Serez, M.: Hayvanlarda göç olayı. *Tabiat ve İnsan* 16: 15-21. **1982.**

Sestini, D.: Opuscoli No. IV: Della Caccia Turca, con una descrizione degli animali, e degli Uccelli che si osservatio annualmente lungo il Canale di Constantiinopoli. Firenze, **1785.**

Sestini, D.: Beschreibung des Canals von Constantinopel, des dasigen Wein-, Acker-und Garten baues und der Jagd der Türken. Tercüme von L. J. Jagmann. Hamburg, **1786.**

Sestini, D.: Voyage dans la Grece asiatique a la Peninsule de Cyzique, a Brusse at a Nicee. Avec des details sur l'histoire naturelle de ces contrees. Paris, **1789.**

Sestini, D.: Lettres ... voyages en Italie, en Sicile et en Turquie, sur l'histoire naturelle ... Paris, **1789.**

Shorten, M.: Acayip hayvanlar nasıl yaşar ? İstanbul, **1949.**

Sickenberg, O., J. D. Becker-Platen et al.: Die Gliederung des höheren Jungtertiars und Altquartars in der Türkei nach Vertebraten und ihre Bedeutung für die internationale Neogen - Stratigraphie. *Geol. Jb.* 15:1-167, **1975.**

Sickenberg, O. ve H. Tobien: New neogene and lower quetarnary Vertebrate faunas in Turkey. In: G. Lüttich et al.: Newsletters on stratigraphy 1: 51-61, **1971.**

Sonnini, C. S.: Voyage en Grece et en Turquie. Paris. 2 vols., **1801.**

Spitzenberger, F.: Höhlen in westanatolien (Türkei). *Die Höhle* 24:23-30, **1973.**

Spratt, T. A. B. ve E. Forbes: On the natural history of Lycia. Its llland and freshwater animals. In: Travels in Lycia (etc.): 61-81. London, **1847.**

Tank, T.: Hocamız Prof.Dr. Savni Huş emekli olurken. *İstanbul Üniv. Orman Fak. Derg. A* 33: 1-12, **1983.**

Tchihatcheff, P. de: Asie Mineure. Pt. II. *Climatologie et zoologie*. Paris [Dt. Edition Leipzig 1887], **1860.**

Tchihatcheff, P. de: Reisen in Kleinasien und Armenien 1847-1863. *Petermanns Georr. Mitt. Erg-* Bd. 4 Nr. 20:1-68, **1867.**

Tekkaya, I.: Çanakkale güneydoğusundaki Bayraktepe omurgalı faunası hakkında ön rapor. Ankara . *M. D. A. Derg.* 81, **1973.**

Tischler, J.: Hithitisch-deutsches Wörterverzeichnis [Tierwelt p. 123-124]. Innsbruck, **1982.**

Tolunay, M. A. İnsanlara en yakın zararlı hayvanlar. Ankara, **1940.**

Tolunay, M. A.: Zehirli hayvanlar üzerine kısa ve genel bir bakış. Ankara, **1949.**

Tolunay, M. A.: Başlıca zararlı hayvanlar. İstanbul, **1951.**

Tolunay, M. A.: Özel Zooloji. Bd. II. İstanbul, **1955.**

Topçuoğlu, S.: Av hayvanları hızla tükeniyor. *Av Derg.* 3:4-6, **1970.**

Topçuoğlu, S.: Zooloji bahçesi ve müzesi. *Av. Derg.* 3:5-7, **1970.**

Topçuoğlu, S.: Brief summary of the wildlife management situation in Turkey. In: Ecol. guidelines of the use of natural resources in the Middle East and Southwest Asia. *I. U. C. N.- Publ. N. S.* 34:146, **1976.**

Trense, W : Türkei. *Pirsch* 18:1165, **1966.**

Türköz, N.: Conservation of natural resources: the example of forest management in Turkey. *Proc. Techn. Meeting on Wetland Conserv.* 1967:23-24, **1968.**

Tüzdil, A. N.: Orman Çiftliği Hayvanat Bahçesi. Ankara. **1940.**

Tufnell, O.: Some gold bird ornaments. Falcon or Wryneck ? *Anatol. Stud.* 33:57-66, **1983.**

Turan, N.: Türkiye turizminde, av hayvanları ve avcılık. Orman Gen. Müdürl. Ankara: 1-36, **1966.**

Turan, N. Av - reserve saharları. *Orman ve Av Derg.* 11, **1966.**

Turan, N.: Game and hunting in Turkish tourism. *Proc. Techn. Meeting on Wetland Conserv.* 1967:205-208, **1968.**

Turan, N.: Wild und Jagd in der Türkei. *Wild und Hund* 71:395-396, **1968.**

Turan, N.: Av zararlıları Tilki. A. z. Çakal A. z. Kokarca. A. z. Kurt. A.z. Porsuk. *Av Derg.* 1968/69, **1968/69.**

Üner, N.: Soil and water problems in Turkey from the standpoint of nature conservation. *Proc.Techn. Meeting on Wetland Conserv.* 1967:17-22, **1968.**

Varışlıgil, A.: The over-all problems of wetlands in Turkey, with special reference to use and legislation. *Proc. Techn. Meeting on Wetland Conserv.* 1967: 51-57, **1968.**

Vielliard, J.: Observations on the Wetland and Wildfowl situation in eastern Turkey. IUCN Ecol. Commission Ankara Oct. 1967. *IUCN Publ.* 12:80-83, **1968.**

Vogel, R.: Reste von Jagd-und Haustieren. I. II. In: Bittel, K. and R. Naumann: Boğazköy Hattusa I. *Wiss. Veröffentl.* Dt. Orient-Ges. 63:128-153. **(1952).**

Wagner, J. Chr.: Eine grundrichtige Beschreibung des ganzen Aufgangs sonderlich aber des Hochlöblichen Königreichs Ungarn und der ganzen Turkey. [p. 119-125 Sauger, Vögel]. Augspurg 1684 [Reprint Lindau 1978], **1684.**

Wagner, M.: Reise nach dem Ararat und dem Hochland Armenien. Anhang: Beitrage zur Naturgeschichte des Hochlandes Armenien. Stuttgart, **1848.**

Wagner, M.: Beobachtungen über die Fauna der Kaukasuslanden und der kolchischen Küste, mit besonderer Berücksichtigung der geographischen Verbreitung der Tiere. In: Reise nach Kolchis: p. 308-329 (Aves/Mammalia), 329-341 (Herpetol.). Leipzig, **1850.**

Wagner, M.: Beitrage zur Kenntnis der Naturverhaltnisse im türkisch-armenischen Hochlande. [az bir kuş bilgisi]. - *Ausland* (augsburg) 24: 205-207, 210-211, 237-238, **1851.**

Wagner, M.: Beitrage zur Vörkerkunde und Naturgeschichte Westasiens. Bd. II: Reise nach Persien und dem Lande der Kurden. Leipzig, **1852.**

Werner, F.: Über die Faunengebiete Kleinasiens.*Verh. Zooh. - bot. Ges. Wien* 52: 145-146, **1902.**

Werner, F.: Beitrage zur Kenntnis der Fauna von Syrien und Persien. *Zool. Anz.* 81: 238-245., **1929.**

Wiegmann, A. F. A.: Bericht über die Fortschritte der Zoologie im Jahre 1834. [p.299: Über die von Keith E. Abbot in Trapezunt gesammelten Vögel]. *Arch. Naturgesch.* 1/II.255-348, **1835.**

Wiegmann, A. F. A.: Desgl. für Jahr 1835. [p.261: Vogelsendung Gould Umgebung Trapezunt, betr. 13. Arten; p. 285: Neubeschreibung von *Citillus xanthoprymnus*, (Umgebung Erzerum), ferner *Mus latipes*]. *Ibid.* 2/II: 162-292, **1836 .**

Wiegmann, A.F.A.: Bericht über die Leistungen im Gebiet der Zoologie wahrend des Jahres 1836. [p. 144: "Delphine sind im Schwarzen Meere sehr haufig, werden besonders am Bosphorus in Menge gefangen: am haufigsten scheint *Delph. Phocaena*, demmachst *D. tursio*, seltener *D. delphis*). *Ibid.* 3/II: 125-339, **1837.**

Wilbraham, R.: Travels in the Transcaucasian provinces of Russia and along the southern shores of the lakes of Vand and Urumiah in the autumn and winter of 1837. London, **1839.**

Williams, G.: A traveller's guide and history. Turkey. London, **1967.**

Willscher, O.: Die Jagd in der Türkei. *Dt. Jager* 85: 662-665, **1968.**

Willscher, O., et al.: Türkiyede av turizmi. Türkiye'nin avlanabilen yaban hayvanları. *Av.* 1:20-27, **1968.**

Woltereck, R.: Türkiye göllerinde araştırma. Ankara, **1934.**

Zernatto, O.: Jagden in der Türkei., *Dt. Jagd* 32: 576-581, **1937.**

Zugmayer, E.: Eine Reise durch Vorderasien im Jahre 1904. Berlin, **1905.**

OMURGALILAR İLE İLGİLİ YARARLANILAN GENEL KAYNAKLAR

Anonim: XV. Internationaler Kongress für Zoologie: Internationale Regein für die Zoologische Nomenklatür, hrsg. durch die Senckenberische Naturforschende Geselschaft, Frankfurt:Main, **1962.**

Anonim: Urania-Tierreich, Urania-Verlag, Leipzig/Jena/ Berlin, 1974'e kadar çıkan bantlar.

Anonim: Özleştirme Kılavuzu, Türk Dili Kurumu Yayınları: 446, Ankara Üniversitesi Basımevi, Ankara, **1978.**

Anonim: Türkçe Sözlük: Genişletilmiş 7. baskı (1. ve 2. cilt), Türk Dil Kurumu Yayınları: 505/1-2, Türk Tarih Kurumu Basımevi, Ankara, **1983.**

Asım, Ö. A.: Dil Yanlışları. Türk Dili Kurumu Yayınları: 470 Dil Konuları Dizisi: 31, Ankara Üniversitesi Basımevi, Ankara, **1980.**

Balinsky, B. I.: An Introduction to Embryology. [4. baskı], Saunders, Philadelphia, **1975.**

Bellairs, R.: Developmental Process in Higher Vertebrates. Logos Press, London, **1971.**

Bolk, L., E. Goppert, E. Kallius ve W. Lubosch: Handbuch der vergleichenden Anatomie der Wirbeltiere. Urban & Schwarzenberg, Berlin, **1937.**

Bozkurt, B.: Zooloji Laboratuvarı Kılavuzu. Ankara Üniversitesi, Fen Fakültesi Yayınları, Ankara, **1960.**

Böker, H.: Vergleichende biologische Anatomie der Wirbeltiere, Bd. II. Fischer, jena, **1937.**

Brown, L. J.: The Evolution of Behavior. Norton, New York, **1975.**

Brown, F. A., W. Hastings ve J. D. Palmer: The Biological Clock. Two views. Acad. Press, New York, **1970.**

Bütschli, O.: Vorlesungen über vergleichende Anatomie. Leipzig, **1910.**

Clarke, W. E., le G.: History of primates. British Museum. London, **1970.**

Claus C., K. Grobben ve A. Kühn: Lehrbuch der Zoologie. II.baskı. Springer, Berlin, **1932.**

Colbert, E.: Die Evolution der Wirbeltiere. Stuttgart, **1965.**

Dahl, S. K.: SSCB Ermenistan'ının Hayvanları (rusca.), 415 s., Akademija Nauk Armen. SSR, Zool. Inst., Erevan, **1954.**

Darlington, Ph. J.: Zoogeography. Wiley, New York, **1957.**

De Lattin, G.: Grundriss der Zoogeographie. Fischer, Stuttgart, **1967.**

Demirsoy, A.: Yaşamın Temel Kuralları (Omurgalılar), Cilt 2/kısım 1. Hacettepe Üniversitesi Yayınları, A 55, Ankara-Beytepe, **1988.**

Demirsoy, A.: Yaşamın Temel Kuralları (Genel Biyoloji), Cilt 1/kısım 2. METEKSAN Yayınları, Ankara-Beytepe, **1990.**

Demirsoy, A.: Yaşamın Temel Kuralları (Genel Biyoloji), Cilt 1/kısım 1, METEKSAN Yayınları: 91-06-Y-0057-04, Ankara-Beytepe, **1991.**

Demirsoy, A.: Kalıtım ve Evrim. METEKSAN Yayınları No:11, Ankara-Beytepe, **1991**

Eakin, R. M.: Vertebrate Embryology. A Laboratory Manual. University of California Press, Berkeley, **1971.**

Eibl-Eibesfeldt, I.: Grundriss der vergleichenden Verhaltensforschung (Ethologie). R. Piper und Co. Verlag, München, **1969.**

Ellenberger, W., H. Baum: Handbuch der vergleichenden Anatomie der Haustiere, 17. Aufl. Springer, Berlin, **1932.**

Elliot, A. M.: Zoology. Meredith Corporation, New York, **1968.**

Fage, L. ve M. Fontaine: Migrations, In: Traité de Zoologie, Bd. XIII, hrsg. von P.P. Grasse, Masson, Paris, **1958.**

Feneis, H.: Anatomische Bildnomenklatur. Thieme, Stuttgart, **1967.**

Gegenbaur, C.: Grundriss der vergleichenden Anatomie, Leipzig, **1874.**

Giersberg, H. ve P. Rietschel: Vergleichende Anatomie der Wirbeltiere, 3 Bde. Fischer, Jena, **1967-1971.**

Giz, F. Ş.: Omurgalıların Karşılaştırmalı Anatomisi, Dışiskelet, İçiskelet, Kas ve Sindirim Aygıtları. İstanbul Üniversitesi Yayınları No: 250, Şirketi Mürettibiye Basımevi, İstanbul, 279 s, **1944.**

Goodrich, E. S.: Studies on the structure and development of Vertebrates. Macmillan, London 1930 (tıpkı basım, New York, **1959**).

Grassé, P.: Traité de zoologie, Masson, Paris, **1948.**

Grassé, P.: Allgmeine Biologie, 3 Bde. Fischer, Stuttgart, **1971.**

Grzimek, B.: Grzimeks Tierleben. Kindler, München: 1-13. Bantlar, **1970-1972.**

Hadorn, E. ve A. Wehren: Allgemeine Zoologie (20. gözden geçirilmiş baskısı). Georg Thieme Verlag, Stuttgart, **1978.**

Hartmann, M.: Fortstchritte der Zoologie, Stuttgart, **1958.**

Heberer, G. (Hersg.): Die Evolution der Organismen. Fischer, Stuttgart, **1967-1974.**

Helmcke, J.-G. ve H.v. Lengerken (Hersg.): Handbuch der Zoologie, de Gruyter, Berlin, **1955 ff.**

Hennipman, E. et al.: Verslag van de Nederlandee biologische expeditie Turkije 1959. De Levende Natuur 64, Suppl. (ad. nr. 5), 27 pp., **1961.**

Hennipman, E. et al.: Concise survey of localities and collection numbers of zoological and botanical specimes collected by the Netherlands Biological Expedition to Turkey 1959. *Zool. Med. Rijksmus. Nat. Hist. Leiden* 38: 129-151, **1963.**

Hickman, C. P.: Integrated Principles of Zoology. The C. V. Mosby Company, St.Louiss, **1966.**

Ihle, J. E. E., F. v. Kampen, J. Nierstrasz ve J. Versluys, Vergleichende Anatomie der Wirbeltiere. Springer, Berlin: **1927** (son baskı, **1971).**

Illies, J.: Einführung in die Tiergeographie. Fischer, Stuttgart: **1971.**

Jarvik, E.: Théories de l'Evolution des Vertèbres, reconsiderées à la Lumiere des Recentes Decouvertes sur Les Vertèbres Intérieures. Masson, Paris, **1960.**

Joysey, K. A.: Studies in Vertebrate Evolution. Oliver & Boyd, Edinburg, **1972.**

Kent, G. C.: Comparative Anatomy of the Vertebrates. Times Mirror/ Mosby College Puplishing, St. Louis, Toronto, Santa Clara, 646 s, **1987.**

Klemmer, K.: Origin and relationships of the vertebrate fauna of Asia Minor. Reh. NASI Istanbul, 1969: 79, **1969.**

Kosswig, C.: Türkiye Faunası Tarihi. İstanbul Üniv. Konferansları 11, 1942/43: 96-114, **1944/a.**

Kosswig, C.: Kontinentalverschiebungstheorie und Fischverbreitung. *Türk. fiz. tabii ilim sosyet. yıll. bild. arş., İstanbul* 11, 1942/43: 60-81, **1944/b.**

Kosswig, C.: Yakın ve Orta Doğu'nun Zoocoğrafyası Hakkında. *Biologie* 1: 217-227, **1951/a.**

Kosswig, C.: Zoogeography of the Near East. *Syst. Zool.* 4: 49-73, 96, **1955/b.**

Kosswig, C.: Beiträg zur Faunengeschichte des Mittelmeeres. *Publ. Staz. zool. Napoli* 28: 78-88, **1956/b.**

Kosswig, C.: Speciation in the earlier Central Anatolian Lake Basin, p. 561-593.- In: W.F. Blair (ed.), Vertebrate Speciation. 642 pp., Austin, **1961.**

Kosswig, C. ve A. Şengül: Umumi Zooloji. Şirketi Mürebbiye Basımevi, İstanbul, **1955.**

Kuhn-Schnyder, E.: Geschichte der Wirbeltiere. Schawabe, Basel, **1953.**

Kuru, M.: Omurgalı Hayvanlar. Atatürk Üniversitesi Yayınları No: 646, Kazım Karabekir Eğitim Fak. Yay. No: 3, Ders Kitapları Serisi: 3, Atatürk Üniv. Basımevi, Erzurum, 735 s., **1987.**

Kühn, A.: Grundriss der Allgemeinen Zoologie. G. Thieme-Verlag. 19 Aufl., Stuttgart, **1967.**

Kükenthal, W., E. Matthes ve M. Renner: Leitfaden für das zoologische Praktikum (15. baskı). Gustav Fischer-Verlag, Stuttgart, **1967.**

Kükenthal, W., H. V. Trumbach, Lengerken ve J. G. Helmeke: Handbuch der Zoologie. 1927'den beri yayınlanan bantlar, Berlin, **1967.**

De Lattin, G.: Grundriss der Zoogeographie. Fischer, Stuttgart, **1967.**

Mahdi, N., ve P. V. Georg: A systematic list of the vertebrates of Iraq. *Iraq nat. Hist. Mus. Publs. 26, 104 s,* **1969.**

Marinelli, W. ve A. Strenger: Vergleichende Anatomie und Morphologie der Wirbeltiere. Deuticke, Wien, **1956.**

Mayr, E.: Artbegriff und Evolution, Parey, Berlin, **1967.**

Mayr, E.: Populations, Species and Evolution. Harvard University Press, Cambridge, **1970.**

McNeill, R.: The Chordates. Cambridge University Press, London, **1975.**

Neu, W.: Türkische Tiernamen. *Sitz.-ber. Ges. naturf. Freunde Berlin* 1938: 68-83, **1938.**

Newman D. W.: Instrumental Methods for Experimental Biology, 5 Print. Macmillan, New York and London, **1969.**

Patt, D. I. ve G. R. Patt: Comparative Vertebrate Histology. Harper, New York, **1969.**

Peyer, B.: Comparative Odontology. University of Chicago Perss, Chicago, **1968.**

Portmann, A.: Einführung in die vergleichende Morphologie der Wirbeltiere (vierte, überarbeitete und ergänzte Aufl.). Schwabe und Co. Verlag, Basel/Stuttgart, **1969.**

Reinboth, R.: Vergleichende Endokrinologie. Thieme, Stuttgart, New York, 437 s., **1980.**

Remane, A., V. Stroch ve U. Welsch: Kurzes Lehrbuch der Zoologie. (4. Aufl.). Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, **1981.**

Remane, A., V. Stroch ve U. Welsch: Systematische Zoologie. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, 698 s, **1986.**

Renner, M.: Kükenthal's Leitfaden für das Zoologische Praktikum, 19. neubearbeitete Aufl. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, **1984.**

Richter, R.: Einführung in die zoologische Nomenklatur, Kramer, Frankfurt, **1948.**

Riedl, R.: Fauna und Flore der Adria. Parey, Hamburg, **1983.**

Romeis, B.: Mikroskopische Technik, 16. Aufl. Oldenbourg, München, **1968.**

Romer, A. S.: The Vertebrate Story. Chicago, **1959.**

Romer, A. S.: Vergleichende Anatomi der Wirbeltiere. Paul Parey, Hamburg, **1966.**

Romer, A. S.: Vertebrate Palaentology, 3. Aufl. University of Chicago Press, Chicago, **1966.**

Schwartz, V.: Vergleichende Entwicklungs-Geschichte der Tiere. G. Thiem Verlag, Stuttgart, **1973.**

Schultz, E. ve H. Graupner: Anleitung zum mikrokopisch-technischen Arbeiten in Biologie und Medizin, 2. Aufl. Akad. Verlagges., Leipzig, **1960.**

Siewing, R.: Lehrbuch der vergleichenden Entwicklungsgeschichte der Tiere. Parey, Hamburg, **1969.**

Simpson, G. G.: The Geography of Evolution. Chilton, Philadelphia, **1965.**

Starck, D.: Embryologie, 2. Aufl. Thieme, Stuttgart, **1965.**

Starck, D.: Vergleichende Anatomie der Wirbeltiere. 1. Bant, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, **1978.**

Starck, D.: Vergleichende Anatomie der Wirbeltiere. 2. Bant, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, **1978.**

Starck, D.: Verleichende Anatomie der Wirbeltiere. 3. Bant, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, **1978.**

Steiner, G.: Das Zoologische Labratorium. E. Schweizerbar'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart, **1963.**

Stempell, W.: Zoologie im Grundriss. Berlin, **1935.**

Stensiö, E. A.: Upper Devonian Vertebrates from East Greenland. Medd. om Grn. 86, **1931.**

Storer, T. I. ve R. L. Usinger: General Zoology. MacGraw-Hill Book Company, New York, Toronto, London, **1957.**

Taciroğlu, S.: Komparatif Anatomi Terimleri. Ankara Üniv. Veteriner Fak. Yay.: 409, Ankara Üniversitesi Basımevi, 559 s., **1986**

Thurman, H. V. ve H. H. Webber: Marine Biology. Charles E. Merril Publishing Company, A Bell and Howell Company, Columbus, **1984.**

Tolunay, M. A.: Genel Zooloji. Ankara Üniv. Fen Fak. Yayınları Um.: 91, Zooloji 3, Ankara, **1960.**

Tolunay, M. A.: Özel Zooloji. Omurgalılar. Cilt II. Ankara Üniv. Fen Fak. Yayınları Um.: 64, Zooloji 1, Ankara, **1976.**

Torrey, T. W.: Morphogenesis of the Vertebrates, 2. Aufl. Wiley, New York, **1967.**

Udvardy, M. D. E.: Dynamic Zoogeography. van Nordstrand, New York, **1969.**

Urania-Tierreich, 1974'e kadar çıkmış olan bantları, Urania-Verlag, Leipzig, Jena, Berlin.

Vessey, H.S. ve L. Drickamer: Animal Behavior (2.baskı), Concepts, Processes, and Methods. Prindle, Weber and Schmidt, 619 s., **1986.**

Villee, A. A., W. F. Walker and R. D. Barnes: General Zoology. W.B. Saunders Comp., Philadelphia, London, Toronto, **1973.**

Wagner, M.: Reise nach Persien und dem Lande der Kurden. 2 Bde. (360 und 315 pp.), Leipzig, **1852.**

Werner, F.: Über die Faunengebiete Kleinasiens. *Verh. zool. bot. Ges. Wien* 52: 145-146, **1902/a.**

Wickler, W.: Mimikry, Nachahmung und Täuschung in der Natur. Fischer Taschenbuch Verlag, Frankfurt am Main, **1973.**

Witschi, E.: Development of Vertebrates, Saunders, Philadelphia, **1956.**

Wurmbach, H.: Lehrbuch der Zoologie. Bant I (Allgemeine Zoologie und Ökologie, **1970**) ve II (Spezielle Zoologie, 838 s., **1968**). Gustav-Fischer Verlag, Stuttgart.

Young, J.: The Life of Vertebrates, 2. Aufl. Oxford University Press, London, **1989.**

Ziswiler, V.: Spezielle Zoologie, Wirbeltiere Bant I: Anamnia. Georg Thime Verlag, **1976.**

Ziswiler, V.: Spezielle Zoologie, Wirbeltiere Bant II: Anamnia. Georg Thime Verlag, **1976.**

FİHRİST

- A -

Abalımemeliler = uçan lemurlar = Dermoptera, **629**
Ablepharus, **117**
Ablepharus kitaibeli = İncekertenkele, **117**, *118*
Abomasum = abomasus = mayalık = şirden, *549*, 550
Abomasus = abomasum = mayalık = şirden, *549*, 550
Abrocomiidae = çincillasıçanları, **727**
Acanthodactylus, **122**
Acanthodactylus boskianus, **122**
Acanthophis, **175**
Accessorium = pisiform = os pisiforme, 509
Accipiter brevipes = av atmacası = kısaparmak atmacası, *342*, **344**
Accipiter gentilis = çalıkuşu, *342*, **344**
Accipiter nisus = doğuatmacası, *342*, **344**
Accipiteriformes = gündüz yırtıcı kuşları = Falconiformes = Falcones = Accipitres, **341**
Accipitres = Accipiteriformes = gündüz yırtıcı kuşları = Falconiformes = Falcones, **341**
Accipitridae = kartallar = atmacalar, 341, **347**, **350**
Acem köstebeği = *Talpa streeti*, **629**
Acemceylanı = *Gazella subguttorosa* = ceylan, *830*, **831**
Acetabulum, 506
Achalinus, **168**
Acinonychinae = Geoparlar, **768**
Acinonyx jubatus = çita = avleoparı, *774*, **777**
Acionychinae, 553
Acomys dimidatus (= chabirinus) = dikenlifare = kirpimsifare, **719**, *720*
Acrobates, **615**
Acrobates pygmaeus, **615**
Acrocephalus arundinaceus = büyük saz ardıçkuşu = büyük sazbülbülü, **410**, *411*
Acrocephalus melanopogon = bıyıklı ardıçkuşu, **410**, *411*
Acrocephalus paludicola = su ardıçkuşu, **410**, *411*
Acrocephalus palustris = bataklık saz ardıçkuşu, **410**, *411*
Acrocephalus schoenobaenus = çit ardıçkuşu, **410**, *411*
Acrocephalus scirpaceus = saz ardıçkuşu, **410**, *411*
Acrocephalus scirpaceus, *247*
Acrochordus javanicus, **149**
Acrochoridıdae = pürtüklüyılanlar, 147, **149**
Acrocodia (= Tapirus) = Şabrakent tapiri, ***791***
Acrodont, 5
Acromion, 506
Adatavşanı = *Oryctolagus cuniculus*, *599*, *603*, *694*, **695**
Addax nasomaculatus, *830*, *835*, 836
Adenota kob, *834*
Adet görme = menstruasyon, 656
Adımlayıcı ayaklar, 211
Adiköstebek = *Talpa europaea* = köstebek, **627**, *628*
Aegithalidae = uzunkuyruklu baştankaralar, **393**, 386, *421*
Aegithalos caudatus = uzunkuyruk baştankara, **393**, *421*
Aegithognath, 261
Aegolius funereus = çıplakayaklı baykuş, *365*, **367**
Aegothelidae, **368**
Aegypius monachus = kara akbaba = rahip akbaba, **350**, *351*
Aegyptopithecus, 651, 664
Aeoloopithecus, 664
Aepyceros melampus = impala, *830*, **832**, *833*
Aepyorniformes = Aepyornithes = filkuşları, **269**
Aepyornithes = filkuşları = Aepyorniformes, **269**
Aepyronis, **269**
Aerola, 526
Aetosauria, **175**
Afrika antilobu = *Antidorcas marsupialis*, **832**, *830*, *833*
Afrika devekuşu = *Sturthio camelus*, *266*, **267**, *207*
Afrika fili = *Loxodonta*, *580*
Afrika fili = *Loxodonta africana*, 488, *784*, **785**
Afrika gergedanı = *Diceros bicornis*, **793**, *792*
Afrika manatı = *Trichechus senegalensis*, **787**
Afrika nehirdomuzu = *Potamochoerus africanus*, **806**
Afrikaeşeği = *Equus africanus*, **796**
Agama, *60*, 101, 104, 106, *112*, **113**
Agama caucasica = Kafkas keleri, **113**, *114*
Agama ruderata = bozkır keleri, **113**, *114*
Agama stellio = dikenli keler, **113**, *114*
Agamidae = kelerler, 39, 82, 111,
Agkistrodon piscivorus, 75, **173**
Aglyph yılanlar = zehirsiz yılanlar, 40
Agutisler = Dasyproctidae = pakaslar, **727**
Ağaç dikenceleri = Erethizontidae = Yenidünya kirpileri, **725**
Ağaç incirkuşu = *Anthus trivialis*, 357,*423*, **424**
Ağaç yediuyuru = *Dryomys nitedula* = hasancık = ormanfaresi, *712*, **714**
Ağaçkakan = *Picus*, *220*
Ağaçkakanımsı papağanlar = Micropsittinae, **362**
Ağaçkakanlar = Picidae, 210, **377**, 378, 379, 380, *381*
Ağaçkangrusu = *Dendrolagus*, ***617***
Ağaçkaplanı = *Felis nebulosa*, **773**
Ağaçsansarı = *Martes* (= *Mustella martes*)= zerdeva, *755*, **756**
Ağaçsıçanları = *Neotoma*, 543
Ağıztarağı, 534
Ahaetulla nasust, *62*
Ahu = ceren = *Gazelle subgutturosa* = ceylan, *830*, 831, 832
Ailuridae = pandalar, ***762***
Ailuropoda = panda, **762**
Ailuropoda melanoleuca = panda = büyükpanda, ***762***
Ailurus fulgens = cücepanda = kediayısı, ***762***
Ainular, *685*, **686**
Ak kuyruksallayan = *Motacilla alba*, *425*, **426**
Akalın denizkırlangıcı = *Sterna albifrons*, *243*, *329*, **330**
Akalınlı büyük kaz = *Anser albifons*, **292**, *293*
Akalınlı küçük kaz = *Anser erythropus* = küçük sakarca kazı, **292**, *293*
Akbaba = *Neophron percnopterus* = beyaz akbaba, *349*, **350**
Akbaş = *Oxyura leucocephala* = dikkuyruk, *291*, **299**
Akbaş kirazkuşu = *Emberiza leucocephalos*, **438**, *439*
Akbıyık denizkırlangıcı = *Chlidonias hybrida*, *331*, **332**
Akdeniz ayıbalığı = *Monachus monachus* = *Monachus albiventer* = *Phoca monachus* = Akdeniz Foku = denizrahibi, **780**, *781*

Akdeniz foku = denizrahibi = Akdeniz ayıbalığı = *Monachus monachus* = *Monachus albiventer* = *Phoca monachus*, **780**, *781*
Akdeniz genişkanatlı yarasası = *Eptesicus bottae*, **643**
Akdeniz karfaresi = *Microtus guentheri*, *706*
Akdeniz nalburunlu yarasası = *Rhinolophus euryale*, *635*, **637**
Akdeniz yelkovanı = *Puffinus diomedea*, **274**
Akgaga = *Aythya marila*, **298**, *297*
Akgerdan = *Irania gutturalis* = iranbülbülü, **400**, *401*
Akgerdan incirkuşu = *Anthus cervinus*, *423*, **424**
Akgerdan ötleğen = *Sylvia curruca* = çit ötleğeni, *413*, **414**
Akgöz = *Aythya nyroca*, **298**, *297*
Akkanat tarlakuşu = *Melanocoryha leucoptera*, **390**, *391*
Akkarın ebabil = *Apus melba*, *371*, **372**
Akkarın yeşilbacak = *Tringa hypoleucos*, *317*, **318**
Akkomodasyon, 570
Akkuyruk = *Haliaeetus albicilla* = denizkartalı, *342*, **343**
Akkuyruk kuyrukkakanı = *Oenanthe xanthoprymna* = buğdaycıl, **402**, *403*
Akkuyruksokumlu ebabil = *Apus affinis*, *371*, **372**
Akleylek = *Ciconia ciconia* = leylek, **282**, *284*
Akrodont, 40
Akromelanismus, 530
Aksakal ötlegen = *Sylvia cantillans*, **416**, *417*
Aksırt ağaçkakan = *Dendrocopus leucotos*, **379**, *381*
Akşakrak = *Rhodopechys obsoleta*, **445**, *447*
Akşamcıyarasa = *Nyctalus noctula*, **640**, *641*
Al antilop = *Oryx gazella*, **836**
Al kuşaklı kaz = *Tadorna tadorna* = suna, **296**, *297*
Alaca balıkçıl = *Ardeola ralloides*, *284*, **285**
Alaca baykuş = *Strix aluco*, *365*, **367**
Alaca kuyrukkakan = *Oenanthe pleschanka*, *403*, **404**
Alacagöğüs = *Luscinia luscinia* = çalıbülbülü, **400**, *401*
Alacalı ağaçkakan = *Dendrocopus major*, **379**, *381*
Alacasansar = *Vormela peregusna* = beneklikokarca, *753*
Alageyik = yağmurca = sığın = *Cervus dama* = dama dama, *604*, *606*, *815*, **816**
Alaska geyiği = *Alces alces*, *533*, **819**, *820*
Alauda arvensis = tarlakuşu = toygar, **392**, *393*
Alaudidae = tarlakuşları, **382**, 383, 384, 390, *391*, 392, *393*
Albaş ağaçkakan = *Dendrocopus medius*, **379**, *381*
Albatroslar = Diomedeidae, 272, **273**
Albatroslar = Diomedidae, **210**
Albinismus, 538
Alcedinidae = yalıçapkınları, 262, **373**, *375*, 376
Alcedo artthis = yalıçapkını, **374**, *375*
Alcelaphinae, **836**, *835*
Alcelaphus buselaphus, **836**, *835*
Alcelaphus caama, *835*
Alces alces = Taçboynuzlu geyik = Alaska geyiği, *533*, **819**, *820*
Alces alces caucasicus, **820**, 821
Alcidae = alkler, 249, **307**
Alecidinidae = yalıçapkınları, **376**
Alectoris chukar = kınalıkeklik, **338**
Alectoris graeca = taşkekliği, **338**, *339*
Alimental migrasyon, 589
Alkler = Alcidae, **307**
Allactaga = Araptavşanları, **722**
Allactaga elater = Araptavşanları, **723**
Allactaga euphratica, *723*, **724**
Allactaga jaculus, **724**
Allactaga williamsi, **724**
Allantoyis, 583
Alligator, *19*
Alligator missippiensis, *177*, **178**
Alligatoridae, 176, **178**
Allontois, 3, 244
Allosaurus, *11*, 14, **178**
Allotheria, **610**
Alopex lagopus = mavitilki = kutuptilkisi, **750**, *751*
Alouatta fusca = böğürenmaymun, **657**
Aloutttindae = böğürenmaymunlar, **656**
Alp serçesi = *Prunella collaris* = şarkıcıkuş, **422**, *423*
Alpago = *Lama guanicoe*, **803**
Alpaka = *Lama pacos*, **803**
Alpliler, **686**
Alt kolkemiği = ulna = ön kolkemiği, 507
Altay atı, **797**
Altderideki yapılar, 536
Altı çıkıntılı diş, *544*
Altın tavukcuk = *Regulus regulus*, *419*, **420**
Altınavurtlak = *Mesocricetus auratus*, **705**, *706*
Altınçulluklar = Rostratulidae, **307**
Altıngöz = *Bucephala clangula*, *297*, **299**
Altınporsuk = *Amblysomus*, ***621***
Altınrenkli çakal = çakal = *Canis aureus*, *746*, **749**,
Altınrenkli küçük yağmurkuşu = *Pluvialis dominica*, *305*
Altınrenkli yağmurkuşu = *Pluvialis apricaria*, *309*, **310**
Altricial, 579
Alula, 215
Alveol, 553
Alveolaris, 553
Amblyrhnchus cristatus, *39*
Amblyrhyncus, 104
Amblysomus = altınporsuk, ***621***
Ameiva chrysolaema, *68*
Ameiva, **134**
Amerika antilobları = Antilocarpidae = çatalboynuz antiloplar, **810**
Amerika antilobu = *Antilocarapra americana*, *533*
Amerika devekuşu = *Rhea americana*, *266*
Amerika tapiri = *Tapirus* = *Tapirella terrestri*, **790**, *791*
Amerika vizonu = *Mustela vison* = vizon, *600*, *755*, **756**
Amerikan akbabaları = Cathartidae, **344**
Amerikan antilobu = *Antilocarpa americana*, **811**
Amerikan bizonu = *Bison bison*, **843**, *844*
Amilaz, 547
Ammodorcas clarkei, *833*
Ammomanes cincturus, *393*
Ammoperdix griseogulari = çölkekliği, **338**, *339*
Ammotragus lervia, **825**
Ammotragus, *823*

Amnion, **244**
Amniota = amniyonlu hayvanlar, 3
Amniyon boşluğu, 582
Amniyonlu hayvanlar = Amniota, 3
Amphilestes, **610**
Amphirhin, 261
Amphisbaena, 19, 139, **140**
Amphisbaena fuliginosa, 139
Amphisbaenia = Annulata = körkertenkeleler, 49, 65, 103, 105, **139**
Amphisbaenidae, 55, **140**
Amphitherium, **610**
Amplypoda = Pantodonta, **788**
Anaç, **814**
Anakonda = *Eunectes murinus*, **149**
Anal plakalar, 35
Analbez = kuşlarda bürzel bezi, 263
Anapsid, 17
Anapsida = Reptiliomorpha, *11*, 85
Anas acuta = kılkuyruk, **294**, *293*
Anas angustirostris = dargaga, *291*, **295**
Anas clypeata = kaşıkgaga, **295**, *293*
Anas crecca = çamurcu = cüceördek, *293*, **294**
Anas penelope = ıslıkçı, **294**, *293*
Anas platyrhynchos = yeşilbaş ördek, **295**, *293*
Anas querguedula = bağırtlak, **294**, *293*
Anas strepera = külrengi ördek, **295**, *293*
Anatidae = ördekler, **288**, 289, 290, 292
Anchilophus, 795
Anchitherium, 795
Ancistrodon, 79
Ancylopoda, **788**, *789*
Andık = *Hyaena hyaena* = sırtlan = çizgilisırtlan, ***767***
Anelytropsidae, 107, **110**
Anelytropsis, **110**
Anestrum evresi, **578**
Anguidae = yılanımsı kertenkeleler, **134**
Anguimorpha = Diploglossa, **134**, 135
Anguis, **135**, *136*
Anguis fragilis = yılanımsı kertenkele, 58, 67, **135**, *136*
Anguis fragilis colchicus, **135**
Anguis fragilis fragilis, **135**
Anguis fragilis peloponnesiacus, **135**
Angut = *Tadorna ferruginea*, **296**, *297*
Anhima = boynuzlukuş, *288*
*Anhima cornuta, **288***
Anhimidae, **287**
Anhinga rufa = yılanboyun, **279**, *288*
Anhingidae = yılanboyunlular, **279**, *280*
Aniliidae = kelepyılanları, *25*, 147, **149**
Anilius scytale, **149**
Anisodactyl, 261
Anisognathi, *545*
Ankloyosauria, **179**
Ankylosaurus, *11*
Anniella, **137**
Anniella pulchra, 65
Anniellidae, 135, **137**
Annulata = Amphisbaenia = körkertenekeleler, **139**
Annulus tympanicus, 490
Anodorhrautes hyacinthinus, 220
Anolis, 65, **111**
Anolis carolinensis, 65
Anolis lineatopus, 62
Anomalepidae, **146**
Anomalepsis, **146**
Anomalopterygidae = Moaslar, **269**
Anomaluridae = kuyruğu pullu sincaplar, **703**
Anomalurus pelli, **703**
Anomochilus, **149**
Anomodontia, **180**
Anosmata, 566
Anser = kaz, *207*
Anser albifrons = akalınlı büyük kaz = sakarcakazı, **292**, *293*
Anser anser = bozkaz, **292**, *293*
Anser caerulescens = karkazı, *291*
Anser erythropus = küçük sakarca kazı = akalınlı küçük kaz, **292**, *293*
Anser fabalis = mavzer = tarla yaban kazı, *293*
Anser fabialis = tarla yaban kazı, **292**
Anseres = Anseriformes = ördekgiller, **287**
Anseriformes (= Anseres) = ördekgiller, 221, **287**, 261
Anserinae = kazlar, **289**
Antechinomys = sıçrayan keselifare, **613**
Antechinus maculatus, **613**
Antelopsıçanı = *Tatera indica*, **707**
Anteria mediana, 559
Anthracosauria, 7, 8
Anthropoidae = Simiae = maymunlar + insansımaymunlar, 651, **655**
Anthropoides virgo = telliturna, *305*, **306**
Anthus campestris = kır incirkuşu, **424**, *425*
Anthus cervinus = akgerdan incirkuşu, *423*, **424**
Anthus novaeseelandiae = mahmuzlu incirkuşu, **424** *425*
Anthus pratensis = çayır incirkuşu, *423*, **424**
Anthus spinoletta = dere incirkuşu, *423*, **424**
Anthus trivialis = ağaç incirkuşu, *423*, **424**
Antidorcas marsupialis = Afrika antilobu, **832**, *830, 833*
Antiepileptik kemik, 488
Antikoagulinler, 77
Antilocapridae, 532
Antilocarapra americana = Amerika antilobu, 532, *533*, **811**
Antilocarpidae = çatalboynuz antilop = Amerika antilobu, **810**
Antilope cervicapra = Hint antilobu, **832**, *833*
Antilopidae, 821
Antilopinae = antiloplar = ceylanlar, **829**, *830, 833*
Antiloplar = ceylanlar = Antilopinae, **829**, *830, 833*
Anuli fibrosi, **558**
Anulus tympani, **568**
Aort = truncus arteriosus, 558
Aorta descendens = aorta dorsalis, 52
Aorta dorsalis = aorta descendens, 52

Aotes, 648
Aotes itrivirgatur = gececilmaymun, **657**
Aotinae = gecemaymun, **656**
Aparallactinae, **168**
Apatoraurus = *Brontosaurus*, **179**
Apenodytes patagonica = kralpenguen = kızılpenguen, *270*, **271**
Apidium, 665
Aplodontia 699
Aplodonta rufa = dağkunduzu, **698**
Aplodontidae = kuyruksuz sincaplar, **698**, *699*
Apodemus = ormanfaresi, **718**, 721
Apodemus agrarius = çizgili ormanfaresi, *716*, **719**
Apodemus flavicollis = sarıboyunlu ormanfaresi, *716*, **718**
Apodemus microps = cücefare, *716*, **719**
Apodemus mystacinus = kayalıkfaresi, = kayalıkfaresi = taşsıcanı = büyükdişli ormanfaresi, *716*, **719**
Apodemus sylvaticus = ormanfaresi, *598, 599, 603, 716*, **718**
Apodidae = ebabiller = saganlar, 262, **370, 372**
Apodiformes = Macrochires = ebabiller = sağanlar, 261, **370**
Aprasia, **110**
Aproterodon, 44
Aptenodytes = kralpenguen, *270*
Aptenodytes forsteri = imparator penguen, **271, 272**
Apteryges = kiviler = Apterygiformes, **269**
Apterygidae, **269**
Apterygiformes = Apteryges = kiviler, 261, **269**
Apterylose, 263
Apteryx, *259*
Apteryx australis = kivi, *266*, **269**
Apteryx australis sp. = kivi, *220*
Apus = ebabil = sağan, *207, 220*
Apus affinis = akkuyruksokumlu ebabil, *371*, **372**
Apus apus = karasağan = ebabil, *371*, **372**
Apus melba = akkarın ebabil, *371*, **372**
Apus pallidus = gri ebabil, *371*, **372**
Aquaeductus cerebri, 564
Aquila = kartal, *207, 220*
Aquila chrysaetos = kayakartalı, *346*, **347**
Aquila clanga = büyük bağırtgan kartal, **348**, *349*
Aquila heliaca = şahkartal, **348**, *349*
Aquila pomarina = küçük bağırtkan kartal, **348**, *349*
Aquila rapax = bozkır kartalı, **348**, *349*
Arabeyin = diencephalon, 563
Araeoscelidia, **181**
Aramidae = yelveliturnalar, **301**
Arap atı, **797**
Arapbülbülleri = kıllıkuşlar = Pycnonotidae, 384, **407**, *421*
Arapbülbülü = *Pycnonotus barbatus* = gribülbül, **407**
Araplar, **686**
Araptavşanı = *Allactaga elater*, **723**
Araptavşanları = *Allactaga*, **722**
Araptavşanları = Dipodidae = Jaculidae, **722**, *723*
Aras kertenkelesi = *Eremias pleskei*, *122*, **123**
Arcchaeornis, **265**
Archaeopterygidae, **265**
Archaeopterygiformes, **265**
Archaeopteryx, 201, 202
Archaeopteryx lithographica, 201, **265**
Archaeornites = Saururae = sürüngen benzeri kuşlar = fosil kuşlar, **265**
Archaeosauria, 8, 15
Archaeosuchia, 14
Archipallium, 562
Archistriatum = epistriatum, 562
Archosauria = Diapsida, **175**, 6, 8, 10, *11*, 12, 23, 89, 90
Arctocebus, 649
Arctocebus calabarensis, **653**, *654*
Arctocephalus = denizaslanı, *580*
Arctocephalus pusillus = Güney Afrika ayıbalığı, **779**
Arctocepholus ursinus = Kuzey Denizi ayıbalığı = *Callorhinus ursinus*, **779**
Arcus zygomaticus, 497
Ardea cinerea = gribalıkçıl, **283**, *284*
Ardea purpuera = erguvanibalıkçıl, **283**, *284*
Ardeidae = balıkçıllar, *207*, **281**, 282, 283, *284*, 285
Ardeola ralloides = Alaca balıkçıl, *284*, **285**
Ardıç bülbülü = *Phylloscopus nitidus, 419*, **420**
Ardıçkuşu = *Turdus pilaris*, **398**, *399*
Area centralis, 571
Area opaca, 243
Area pellucida, 243
Area vasculosa, 244
Area vitellina, 244
Arenaria interpres = taşçeviren, *309*, **310**
Areoscelidia, 10
Arıcıl = *Pernis apivorus, 346*, **347**
Arıkuşları = Meropidae, **373**, *375*, 376
Arıkuşu = *Merops apiaster*, *375*, **376**
Arka azılar = molar = arka öğütücüler, 539
Arka öğütücüler = molar = arka azılar, 539
Armadillo, 545
Armadillo = tatu = kemerlihayvanlar, *519*, 525, 536
Armadillolar = Dasypodidae = kemerlihayvanlar = tatular, *690*, **691**
Armenoidler, *685*
Arrector pulmarum, 214
Arrectores pilorum, 531
Arsinoitherium, 786
Artamidae = bağırtlak kırlangıçlar, 386
Arteria brnacchicephalica, 52
Arteria carotis externa, 559
Arteria centralis retinae, 571
Arteria femoralis, 559
Arteria interossea, 559
Arteria ischiadica, 559
Arteria lingualis, 559
Arteria orbitalis, 559
Arteria pulmonalis = truncus pulmonalis, 558
Arteria radialis, 559
Arteria stapedialis, 559
Arteria ulnaris, 559
Arteriae digitales, 559

Arteriae subclaviae, 559
Artictis binturong, 765
Articulatio sacroiliaca, 507
Artiodactyla = çifttoynaklılar = çift tırnaklılar, 513, 517, 574, 693, 788, **799**, *801, 805*
Artvin kertenkelesi = *Lacerta derjugini*, **123**, 126, *124*
Arvicola = susıçanları, **710**
Arvicola terrestris = ormanfaresi = = susıçanı, *588, 603*, **710**, *711*
Asıl kertenkeleler = Lacertidae, 117, **121**
Asinus, 595
Asio flammeus = bataklık baykuşu, **364**, *365*
Asio otis = kulaklı ormanbaykuşu, **364**, *365*
Aslan = *Panthera leo* = *Felis leo*, 580, **776**
Aspis, 74, 75
Astragalus, 512
Astrapotheria, **788**
Astrotia, 175
Asya bahçeuyuru = *Eliomys melanurus*, **716**
Asya fili = *Elephas maximus, 784*, **785**
Asya yabaneşeği = Asya yabanieşeği = *Equus hemionus, 794*, **797**
Asya yağmurkuşu = *Charadrius asiaticus*, **310**
At benzeri toynaklı = *Litopterma, 789*
Ateles, 649
Ateles paniscus = örümcekmaymunu, ***657***
Atelinae = tırmanıcımaymun, *655*, **656**
Ateş dokumacıkuşları = Euplectinae, 388
Athene noctua = kukumav kuşu, *365*, **367**
Atheris, 173
Atherurus, 728, **729**
Atlanthropus, 670
Atlantik balinası = *Eubalaena glacialis*, **735**
Atlar = Equidae, **793**, *794*
Atlas dulkuşu = *Hypochera chalybeata, 452*
Atlas, 500
Atmaca kartalı = Hieraaetus fasciatus, 346, **347**
Atmacalar = Accipitridae = kartallar, 341, 350, **347**
Atnalıburunlu yarasalar = Rhinolophidae, *635*, **636**
Atractaspinae, **173**
Atractaspis, 45, **173**
Atrichomitidae = çalıkuşları, 384
Atrio-ventricular düğüm, 558
Auchenia glama, 591
Auerbach plexusu = plexus myentericus, 566
Australoid = Avustralyalılar, **686**
Australopithecinae, 665, **667**, 673
Australopithecus, 667, *668, 669*, 670, *671*, 673
Australopithecus aferensis, 667
Australopithecus africanus, 667, 669, 670
Australopithecus boisei, 667
Australopithecus habilis, 670
Australopithecus robustus = *Paranthropus robustus*, **667**, 670, 668
Autostyli, 4
Av atmacası = *Accipiter brevipes* = kısaparmak atmacası, *342*, **344**
Avahi, **653**
Avkōpekleri, 748
Avleoparı = *Acinonyx jubatus* = çita, *774*, **777**
Avrupa bizonu = *Bison bonasus bonasus, 840*, **843**
Avrupa kōrfaresi = *Spalax microphthalmus, 712*, **713**
Avrupa kunduzu = *Castor fieber, 701*, **703**
Avrupa uçansincabı = *Pteromys volans, 701*, **702**
Avrupa yabanatı = *Equus gmelini*, **797**
Avurt = yanak, 546
Avurtlak = *Cricetus cricetus* = hamster, **705**, *706, 711*
Avurtlaklar = Cricetidae = hamsterler, **705**, *706*
Avustralya devekuşu = *Dromaius novaehollandiae* = emu, *266*
Avustralya yabankōpeği = *Canis dingo* = dingo, **749**
Avustralya yerlileri, *685*
Avustralyalılar = Australoidler, **686**
Aweti = Brezilyaı yerlileri, *683*
Axis = epistropheus, 500
Axis axis, 811, 813
Ayak başparmağı = hallux, 512
Ayak tarakkemikleri = metatarsus, 512
Ayı = bozayı = *Ursus arctos, 606*
Ayıbalıkları = sucuyırtıcılar = Pinnipedia = yüzgeçayaklılar foklar, **778**
Ayılar = Ursidae, **762**, *763*
Ayrık perdeli ayaklar, 212
Aythya ferina = elmabaş, **298**, *297*
Aythya fuligula = tepeli ördek, **298**, *297*
Aythya marila = akgaga, **298**, *297*
Aythya nyroca = akgöz, **298**, *297*
Aythyinae = dalıcıördekler, **289**
Azalı, **804**
Azemiops, **173**

- B -

Babirussa babirussa, 540, *805*, **806**
Babon = *Papio ursinus*, **659**
Bachia, **134**
Baculum = peniskemikleri, 576
Bağırsak = intestunum, 550
Bağırtlak = *Anas querguedula*, **294**, *293*
Bağırtlak = *Syrrhaptes paradoxus, 333*, **334**
Bağırtlak kırlangıçlar = Artamidae, 386
Bahçe kızılkuyruğu = *Phoenicurus phoenicurus*, **401**, *402*
Bahçe ötleğeni = *Sylvia borin, 413*, **414**
Bahçe sivrifaresi = sivriburunlu bahçefaresi = *Crocidura suaveolens, 626*, **627**
Bahçe tırmaşığı = *Certhia brachydactyla*, **422**, *427*
Bahçe yediuyuru = *Eliomys quercinus* = meşefaresi, *712*, **714**, 715
Bahri = *Podiceps (Tachybaptus) ruficollis*, **276**, *277*
Bakır devri = geç kalkolitik, **678**
Balaban = *Botaurus* sp., *220*
Balaban = *Botaurus stellaris, 284*, **285**
Balaena, *500*
Balaena mysticetus = Grönland balinası, *734*, **735**
Balaenidae = düzderili balinalar = kayganderili balinalar, 730, **735**

Balaenoptera acutorostrata = cücebalina, *734*, **735**
Balaenoptera borealis, *734*, **735**
Balaenoptera musculus = mavibalina, 488, **733**, *734*
Balaenoptera physalus = Fin balinası, **733**, *734*
Balaenopteridae = sırtı yüzgeçli balinalar = çatalkuyruklu balinalar = mavibalinalar = oluklubalinalar = Fin balinası, **733**
Baldırkemiği = fibula, 511
Balık benzeri kuşlar = Ichthyornithiformes, **265**
Balık yiyenler, 552
Balıkçı puhu = *Ketupa ceylonensis*, *365*, **367**
Balıkçıllar = Ardeidae, *207*, **281**, 282, 283, *284*, 285
Balıkkartalı = *Pandion*, *207*
Balıkkartalı = *Pandion heliaetus*, *342*, **344**
Balıkkartalları = Pandionidae, 341, **344**
Balina = *Monodon*, *542*
Balinaaygırları = Odobenidae = morslar, 545, **779**, *780*
Balinalar = Catacea, 486, 523, 526, 538, 545, 546, **729**
Balinalardaki ağıztarağı, 534
Balinalardaki boynuzlaşmış yapılar, 534
Balinatarağı, 534
Balkuşları = Meliphagidae, 387
Balkuşu = *İndicator*, ***381***
Balrehberleri = İndicatoridae, 378 ***381***
Baluchitherium, **793**
Baluchitherium grangeri, *792*, **793**
Bankiva tavuğu = *Gallus bankiva*, *207*
Bantular, *681*, **682**
Baptornis, **265**
Barba = sakal, 529
Barbastella barbastellus = sakallıyarasa, ***645***, 646
Basariscus astutus, *761*
Basariscus, **762**
Basiliscus, *28*, **111**
Basilosaurus, *732*
Bassaricyon, **762**
Bassaricyon allen, *761*
Başparmak = pollex, 510
Baştankaralar = Paridae, 386, *447*, *449*, 450, **451**
Batagur, **96**
Bataklık baştankarası = *Parus palustris*, **446**, *449*
Bataklık baykuşu = *Asio flammeus*, **364**, *365*
Bataklık kırlangıcı = *Glareola pratincola*, *321*, **322**
Bataklık kızılbacağı = *Tringa stagnatilis*, *317*, **318**
Bataklık kirazkuşu = *Emberiza schoeniclus*, **436**, *437*
Bataklık saz ardıçkuşu = *Acrocephalus palustris*, **410**, *411*
Bataklık ve su içinde yürüyenler, 211
Bataklıkçulluğu = *Gallinago gallinago*, *317*, **319**
Bataklıkkunduzu = *Myocastor coypus* = su maymunu, *605*, *726*, **704**
Bataklıkserçesi = soğütserçesi = *Passer hispaniolensis*, **448**, *449*
Bataklıkvaşağı = *Felis chaus*, **772**
Bathyergus, 693
Bathyergus suillus, **729**
Bathygeridae = kumkazanlar = çıplakköstebekler, *728*, **729**
Batıfaresi = *Mus musculus domesticus* = evfaresi, **721**
Bauria, **180**
Baykalfoku = *Pusa sibirica*, **782**
Baykuşlar = Strigidae, **366**
Baykuşlar = Strigiformes = Striges = gece yırtıcıları, **363**
Baykuşpapağanlar = Strigopinae, **362**
Bazı işlevsel özellikleri, **675**
Bel (= lumbar) omurları, 206
Bel omurları = lumbar vertebrae, 501
Benekli cüce suyelvesi = *Porzana pusilla*, **302**, *300*
Benekli denizkırlangıcı = *Sterna sandvicensis*, *243*
Benekli firavunsıçanı = *Genetta genetta*, *765*, **766**
Benekli kaplumbağa = *Emysorbicularis*, *95*, **96**
Benekli kertenkele = *Chalcides ocellatus*, ***118***
Benekli kokarca = yerköpeği = kaplaniltis = kutupkedisi = *Vormela peregusna*, **756**
Benekli küçükkedi = *Leopardus tigrinus*, **777**
Benekli sinekkapan = *Muscicapa striata*, **396**, *397*
Benekli suyelvesi = *Porzana porzana*, **302**, *300*
Beneklikokarca = alacasansar = *Vormela peregusna*, *753*
Beneklivaşak = *Felis pardina* = *Lynx pardina*, *769*, **770**
Beniş, **804**
Bepis, 139
Berardius, **737**
Berber aslanı = *Panthera leo barbarus*, **777**
Berberler, *685*, **686**
Bettongia = göğüslükanguru, *617*
Beyaz akbaba = *Neophron percnopterus* = akbaba, *349*, **350**
Beyaz göğüslü kirpi = *Erinaceus concolor*, *622*, **623**
Beyaz ırk = Kafkasyalılar = caucasoid, **684**
Beyaz kenarlıyarasa = *Pipistrellus kuhli* = beyaz yakalıyarasa, *642*, **644**
Beyaz mukallit = *Hippolais languida*, **412**, *413*
Beyaz yüzlü kaz = *Branta eucopsis*, **290**
Beyazbalıkçıl = *Egretta alba*, **283**, *284*
Beyazbalina = *Delphinapterus leucas*, **742**
Beyazbalinalar = Monodontidae = Dolphinapteridae = dipbalinaları = zıpkınlıbalinalar, **742**
Beyazbantlı ördek = *Melanittafusca* = kadifeördek, **296**
Beyazburunlu yunus = *Lagenorhynchus albirostris*, *740*, **741**
Beyazkuyruklu gnu = *Connochaetes gnu*, *835*, **836**, *837*
Beyazpelikan = *Pelecanus onocrotalus*, **278**, *280*
Beyazsakallı gnu = *Connochaetes taurinu*, *835*, **836**
Beyazyanlı yunus = *Lagenorhynchus acutus*, *740*, **741**
Beyhayvanlar = Primates = primatlar, **648**
Beyin = cerebrum, 561
Beyin sinirleri = nervi craniales nervi cerebrales, 565
Beyincik = cerebellum = metencephalon = küçükbeyin, 564
Bezliburunlular = Strepsirhini, 651
Bezlimide = proventriculus, 225
Bezsizburunlular = Haplorhini, 651
Bıldırcın = *Coturnix coturnix*, *339*, **340**
Bıldırcın kılavuzu = *Crex crex*, **303**, *300*
Bıyık = vibrissa, 529
Bıyıklı ardıçkuşu = *Acrocephalus melanopogon*, **410**, *411*
Bıyıklı baştankara = *Panurus biarmicus*, 393, *421*

Bıyıklı baştankaralar = Timalidae, **393**, 385, *421*
Bıyıklıdoğan = *Falco biarmicus*, **353**, *355*
Bıyıklıyarasa = *Myotis mystacinus*, *605*
Bienotherium, **181**
Bipes lepidopodus, *139*
Bir hörgüçlü deve = hacindevesi = çöldevesi = *Camelus dromedarius*, *801*, **802**, *803*
Birdelikliler = yumurtlayanmemeliler = kloaklımemeliler = Monotremata = Ornithodelphia, 546, **608**
Birtoynaklılar = Perissodactyla, **788**
Bison = bizonlar, **843**
Bison bison = Amerikan bizonu, **843**, *844*
Bison bonasus = bizon, *514*
Bison bonasus bonasus = Avrupa bizonu, *840*, **843**
Bison bonasus caucasicus = Kafkas bizonu, **843**
Bitis, 75
Bitis comuata tentaculatum, *32*
Bitis gabonica, *19*, *57*, **173**
Bizonlar = *Bison*, **843**
Blanus, *65*, **140**
Blanus strauchi = körkertenkele, 139, **140**
Blanus strauchi aporus, **140**
Blanus strauchi bedriage, **140**
Blanus strauchi strauchi, **140**
Blarina, **625**
Blekkemiği = tarsus, 512
Boa constrictor, 53, *57*, **149**
Boa, 140, 141, *148*
Boaedon, **168**
Boayılanları = Boidae, 147, **148**
Bodur kertenkele = *Mabuya aurata*, **119**, 120
Boduryılan = *Eirenis lineomaculatus*, *156*, **157**, 158
Boğmaklı tarlakuşu = *Melanocorypha calandra* = oklağı toygarı, **390**, *391*
Boğumlu ayaklar, 211
Boidae = boayılanları, 25, 38, 49, 105147, **148**
Boiginae, 44
Boinae, **149**
Bombycilidae = ipekkuyruklular, 386, **407**, *421*
Bombycilla garrulus = ipekkuyruk, **407**, *421*
Borhyaenidae, 486
Borudişliler = Tubulidentata = yerdomuzları = tüpdişliler, 545, **744**
Borulusıçanlar = Thryonomyidae, **729**
Bos, *544*
Bos brachyceroides'da boynuz, *842*
Bos brachyceros'da boynuz, *842*
Bos frontalis frontalis = gaya, **843**
Bos frontalis gaurus = cangılsığırı, *840*, **843**
Bos frontalis gaurus'da boynuz, *842*
Bos grunniens grunniens = evcilyak, **843**
Bos grunniens mutus = yak, *839*, **843**
Bos indicus = *Bos sondaicus*, 591
Bos javanicus (= *banteng* = *sondaicus*), **843**
Bos primigenius = ilkinsığır, **841**
Bos primigenius primigenius = yabanisığır, **841**
Bos primigenius taurus = evcilsığır, **841**, *839*
Bos primigenius'da boynuz (kısa boynuzlu ırkı), *842*
Bos primigenius'da boynuz (uzun boynuzlu ırkı), *842*
Bos taurus = *Bos primigenius*, 591
Boselaphus tragocamelis = mavi antilop, *835*, **838**
Bossaris, **766**
Boşbağırsak = jejunum, 550
Botaurus sp. = balaban, *220*
Botaurus stellaris = balaban, *284*, **285**
Bothrochilus, **149**
Bothrops ammodytoides, 71
Botrops jararca, 78, 79
Boulengerina, **175**
Bovidae = koyunlar, 573, **821**, *823*, *827*, *830*, *833*, *834*, *835*, *836*, *839*, *840*, *842*, *844*
Bovinae = sığırlar, **838**, *839*, *840*, *842*, *844*
Bovis = sığır, *513*, *549*
Boynuzlar = cerato, 532
Boynuzlaşmış yapılar, 535
Boynuzlu kargalar = Bucherotidae, **373**
Boynuzluengerek = *Vipera ammodytes*, **169**, *170*
Boynuzlukuş = *Anhima*, *288*
Boyunçeviren = *Jynx torquilla*, 375, **377**
Bozayı = ayı = *Ursus arctos*, *606*, **762**, *763*
Bozboğan = *Prunella modularis* = çitserçesi, **422**, *423*
Bozboğazlar = Prunellidae = serçemsiler, 385, **407**, 422, *423*
Bozkaz = *Anser anser*, **292**, *293*
Bozkır kartalı = *Aquila rapax*, **348**, *349*
Bozkır keleri = *Agama rudetara*, 113, *114*
Bozkır toygarı = *Calandrella brachydactyla* = kısa parmaklı tarlakuşu, *391*, **392**
Böbrek havuzu = pelvis renali, 574
Böbrek = ren, 573
Böbrekte cortex = kabuk, 573
Böbrekte kabuk = cortex, 573
Böbrekte medulla = öz, 573
Böbrekte öz = medulla, 573
Böcek yiyen yarasalar = Microchiroptera, 552, **634**
Böcekçil dişi, 544
Böcekçiller = İnsectivora, 486, 540, **618**, 651
Böğürenmaymun = *Alouatta fusca*, **657**
Böğürenmaymunlar = Alouttindae, **656**
Börkenek = reticulum 548, *549*
Brachiosaurus, **179**
Brachylophus, **111**
Brachyodont, 538, 705
Brachyodonta, 543
Brachyzere sığırı, **843**
Bradypodidae = tembelhayvanlar, *690*, **689**
Bradypus = tembelhayvan, *501*, *549*
Bradypus tridactylus = üçparmaklı tembelhayvan, 690, **691**
Branchiometrik kaslar, 516
Branta bernicia = karagerdan kaz, *291*
Branta leucopsis = beyaz yüzlü kaz, **290**
Branta ruficolis = sibiryakazı = kızılgerdan kaz, **290**, *291*
Brantotheriidae, *792*, **793**
Bregmatik kemik, 488
Brezilya yerlileri = aweti, *683*

Bronchuli, 553, 554
Bronchulus, 553, 554
Bronchulus alveolaris, 553
Bronchulus terminalis, 553
Bronchus, 553
Bronchus respiratorius, 554
Bronchus terminalis, 554
Bronşiyal sirinks, 228
Brontosaurus = *Apatosaurus, 11, 14*
Brontotherium, **790**
Brookesia, **116**
Bubalomithinae = manda dokumacıkuşu, 388
Bubalus = mandalar, **838**
Bubalus arnee f. bubalis = sumandası = Hint mandası = *Bubalus bubalis arnee*, **838**, *842*
Bubalus bubalis, 591
Bubalus bubalis arnee = *Bubalus arnee* f. bubalis = sumandası = Hint mandası, **838**, *842*
Bubalus bubalis bubalis = evcilmanda, 839, **840**
Bubalus caffer nanus'un boğasında boynuz, *842*
Bubalus caffer'in boğasında boynuz, *842*
Bubalus depressicornis, **838**
Bubalus pallasi, 838
Bubo bubo = Puhu, **364**, *365*
Bubulcus ibis = öküz balıkçıl, *284*, **285**
Bucanetes githagineus = çöl şakrağı, **445**, *447*
Bucconidae = tembelkuş, **378**
Bucephala clangula = altıngöz, *297*, **299**
Buceros bicarnis, 247
Bucerotidae = boynuzlu kargalar, 262, **373**
Buğdaycıl = akkuyruk kuyrukkakanı = *Oenanthe xanthoprymna*, **402**, *403*
Buğdaycıl = *Luscinia svecica* = mavigerdan, **400**, *401*
Bukalemonlar = Chamaeleonidae = Chamaeleontidae, 111, **116***
Bukalemun = *Chamaeleo chamaeleon*, **116**
Bukalemunlar = *Chamaeleo, 48, 63*
Bukalemunlar = Chamaelontes = Rhiptoglossa, **115**
Bulbus olfactorius, 231
Buldokyarasalar = kuyrukluyarasalar = Molossidae, **647**
Bulla tympaniformis, 288
Bungarus fasciatus, **174**
Bunodont diş tipi, 543, *544*
Bunodont, 705
Burhinidae = kocagözler, 307, **319**, *335*
Burhinus oedicnemis = kocagöz = çayırbalabanı, **320**, *335*
Burmaboynuzlu antilop = büyük kudu = *Tragelaphus strepsiceros*, *835*, **836**, *837*
Burmaboynuzlu antiloplar = Tragelaphinae, *835*, **836**
Burmaboynuzlu dağkeçisi = *Capra falconeri*, **825**
Burmeister, **692**
Burramys, **615**
Bursa fabricii, 226
Burunluayılar = Procyonidae = küçük pandalar, ***761***
Burunlumaymunlar = Colobinae = sağırmaymunlar = yılanmaymunları, **659**
Buşmanlar = capoid, ***681***
Buteo buteo = şahin, *346*, **345**
Buteo lagopus = paçalışahin, *346*, **345**
Buteo rufinus = kızılşahin, *346*, **345**
Buzağı, **841**
Buzdalgıcı = *Gavia immer*, **275**, *277*
Buzfoku = *Phoca hispida*, **782** *781*
Bülbül = *Luscinia megarhynchos*, **400** *401*
Büyük akşamcıyarasa = *Nyctalus lasiopterus, 641*, **642**
Büyük bağırtgan kartal = *Aquila clanga*, **348**, *349*
Büyük baştankara = *Parus major*, **446**, *447*
Büyük bataklıkçulluğu = sultani suçulluğu = *Gallinago media, 317*, **319**
Büyük çekirgekuşu = *Lanius excubitor* = yırtıcıboğan, *425*, **428**
Büyük gelincik = kakım = ermin = hermelin = *Mustela erminae, 606*, **752**, *753*
Büyük karabaş martı = *Larus ichthyaetus*, **327**, *328*
Büyük karga = *Covus corax* = karagarga, **432**, *433*
Büyük kas = glutaeus maximus, 664
Büyük kayacısıvacıkuşu = *Sitta tephronota, 429*, **430**
Büyük kervançulluğu = *Numenius arquata*, **312**, *313*
Büyük kudu = *Tragelaphus strepsiceros* = burmaboynuzlu antilop, *835*, **836**, *837*
Büyük nalburunlu yarasa = *Rhinolophus ferrumequinum, 635*, **636**
Büyük saz ardıçkuşu = *Acrocephalus arundinaceus* = büyük sazbülbülü, **410**, *411*
Büyük sazbülbülü = *Acrocephalus arundinaceus* = büyük saz ardıçkuşu, **410**, *411*
Büyük sivrifare = sivriburunlu büyük tarlafaresi = *Crocidura lasia*, **627**
Büyük siyahmartı = *Larus marinus*, *325*, **327**
Büyük yeşil kertenkele = *Lacerta trilineata*, 127, **132**, 133
Büyük yırtıcımartı = *Stercorarius skua, 321*, **323**
Büyükdişli ormanfaresi = *Apodomus mystacinus* = kayalıkfaresi = taşsıcanı, **719**
Büyükkediler = Pantherinae, **768**
Büyükkulaklı yarasa = *Myotis bechsteini*, **641**
Büyükpanda = panda = *Ailuropoda melanoleuca, 762*
Büyüktoy = *Otis tarda*, **304**, *305*

- C -

Cabassus, **692**
Cacajao melanocephalus, **657**
Cacatuinae = kakaduslar, **362**
Caecotroph, 693
Caecum = körbağırsak, 551
Caenolestes = opossumfaresi, *612*, **613**
Caenolestia, **613**
Caenolestidae = opossum fareleri, *612*, **613**
Caenophidia, **149**, 150
Caiman, **178**
Calabaria, **149**
Calamaria, **168**
Calamarinae, **168**
Calamator glandarius = tepeli gugukkuşu, *357*, **358**
Calamus, 212
Calandrella brachydactyla = bozkır toygarı = kısa parmaklı tarlakuşu, *391*, **392**

Calandrella rufescens = sessiz tarla kuşu = küçük bozkır toygarı, **392,** *393*
Calcaneum, 512
Calcaneus = os tarsi fibulare, 512
Calidris alba = çakılkuşu, *255, 313,* **315**
Calidris alphina = dağ kumkuşu, **316,** *317*
Calidris canutus = kırmızı göğüslü kumkuşu, *313,* **315**
Calidris ferruginea = kırmızı kumkuşu, *313,* **316**
Calidris minuta = küçük kumkuşu, *313,* **315**
Calidris temminckii = kumkuşu, *313,* **315**
Callaeidae = loblukarglar, 389
Callicebus, 649
Callimico, **659**
Callimicoinae = sıçrayanmaymun, **656**
Callimiconidae, 656
Callithricidae = tırnaklımaymunlar = pençelimaymunlar, 656, ***657***
Callithrix flaviceps = marmoset, *657,* **659**
Callopsites, **134**
Callorhinus ursinus = *Arctocepholus ursinus* = Kuzey denizi ayıbalığı, **779**
Caloprymnus, 617
Calotes versicolor, 38
Calotes, **115**
Camelidae = develer + lamalar, **800,** *801, 803*
Camelis bactrianus = iki hörgüçlü deve = *Camelus ferus*, 591, *801,* **802**
Camelus dromedarius = bir hörgüçlü deve = hacindevesi = çöldevesi, 591, *801,* **802,** *803*
Camelus ferus = *Camelis bactrianus* = iki hörgüçlü deve, *801*, **802**
Camız, **840**
Campephagidae = dikenlikuşlar, 384
Campromyidae, 486
Camptosaurus, *11*, **179**
Canalicus cochleae, 568
Canalis vertebralis, 565
Cangılsığırı = *Bos frontalis gaurus*, *840*, **843**
Canidae = köpekler, 523, **745**
Canin = köpekdişi, 539, 540
Caninae = köpekler, **746**
Canini = köpekdişleri, 540
Caniniform, 654
Canis aureus = çakal = atınrenkli çakal, 590, *746,* 748, **749**
Canis dingo = dingo = Avustralya yabanköpeği, **749**
Canis latrans = çayırkurdu, **749**
Canis lupus = kurt, 590, 591, *606,* ***746***
Canis lupus familiaris = evcilköpek, *748,* **748**
Canis vulpes = tilki = kızıltilki = *Vulpes vulpes*, **749**
Cannochaetes gnou = gnu, *533*
Cannomys, 724
Caperea, **735**
Capitatum = carpale-3 = os carpale = magnum, 509
Capitonidae = sakallıkuş, **378**
Capoid = buşmanlar, **681**
Capra = keçiler, **822,** *823,*
Capra aegagrus aegagrus = yabankeçisi = dağkeçisi = kızılkeçi, **822,** *823*
Capra aegagrus hircus, 823, **825**
Capra aegagrus, 591
Capra falconeri = burmaboynuzlu dağkeçisi = yılan yiyen keçi, *533*, 591, **825**
Capra ibex ibex, *823,* **825**
Capra ibex, 823, **825**
Capra pyrenaica, 823, **825**
Capreolus capreolus capreolus, **819**
Capreolus carpeolus = karaca = karageyik = elik, 590, *601, 603, 606,* **817**, *818*
Capricornis sumatrensis, 833
Caprimulgi = Caprimulgiformes = çobanaldatanlar, 254, **368**
Caprimulgidae = çobanaldatanlar, **368,** *369*
Caprimulgiformes = Caprimulgi = çobanaldatanlar, 254, **368**
Caprimulgus europaeus = çobanaldatan = keçisağan, **368**
Caprinae = keçiler, **821,** *823,*
Capromyidae = domuzumsufarler = nutriaslar, **724**
Capsula interna, 562
Captorhinidae, 6
Captorhinomorpha, 6, 7, 8
Captorhinus, 7, *11*
Caracal caracal = *Lynx caracal* = stepvaşağı = karakulak = *Felis caracal, 769,* **770**
Carapax = karapaks, 34, 87
Cardiacus = midenin giriş bölgesi = kardiyak bölgesi, 548
Carduelinae, 388
Carduelis cannabina = ketenkuşu, *441,* **442**
Carduelis carduelis = saka, *439,* **440**
Carduelis chloris = florya, **440,** *441*
Carduelis chloris, 224
Carduelis flammea = huş ketenkuşu, *441,* **442**
Carduelis flavirostris = sarıgaga ketenkuşu, *441,* **442**
Carduelis spinus = karabaş iskete, *439,* **440**
Caretta, 35, 50, 51
Caretta caretta = deniz kaplumbağası, **97**
Carettochelydidae, 72, **101**
Carettochelyoidea, 98, **101**
Carettochelys, 91
Carettochelys insculpta, *93*, **101**
Cariamidae = saramiaslar, 301
Carinatae, 261, **269**
Carnivora = yırtıcılar = yırtıcımemeliler = karasalyırtıcılar, 506, 509, 531, 552, 555, 560, 570, 574, 576, 577, **745**
Carnosauria, 14, **178**
Carotitler, 559
Carpale-1 = os carpale-1 = trapezium = multangulum majus, 509
Carpale-2 = os carpale -2 = trapezoid = multangulum minus, 509
Carpale-3 = os carpale = capitatum = magnum, 509
Carpalia -4 ve 5 ossa carpalia- 4 ve 5 = hamatum = uncinatum = unciforme, 509
Carpalia = carpus = el bilekkemikleri, 508
Carpalia, 25, 508
Carpodacus erythrinus = karmenşakrağı, *443,* **444**
Carpodacus rubicilla = kayaşakrağı, *443,* **444**

Carpus = carpalia = el bilekkemikleri, 508
Cartilago costalis, 502
Cartilago thyreoidea = kalkankıkırdağı, 555
Carvus schomburgki, 811, 813
Casauriidae, **268**
Casauriiformes = tepeli devekuşları, **268**
Casaurius = tepelikli devekuşu, *207*
Castor canadensis = Kanada kunduzu, *701*, **703**
Castor fieber = Avrupa kunduzu,*588, 701*, **703**
Castoridae = kunduzlar,486, *701*, **702**
Casuaridae, *266*
Casuariiformes, 261, 267
Casuarius casiarius = tepelikli devekuşu, *266*, **268**
Catarrhina = eskidünyamaymunları = darburunlumaymun, 650, 656, 659
Cathartidae = Amerikan akbabaları = Yenidünya akbabaları, **341**, **344**
Caucasoid = Kafkasyalılar = beyaz ırk, **684**
Caudal (= kuyruk) omurlar, 206
Caudal vertebrae = kuyruk omurları, 501
Causus,.45, **173**
Cavia, 556
Cavia aperea = kobay, **725**, *726*
Cavia aperea porcellus, **725**
Caviidae = kobaylar = maraslar, **725**, *726*
Caviomorpha = kobaygiller, 698, **724**, 727
Cavum subarachnoidale, 568
Cebidae = kuyruklumaymunlar, *656*, *657*
Cebinae = kapuzinmaymunları, **656**
Ceboidae = Plathrrhina = yenidünya maymunları = genişburunlu maymunlar, **656**
Cebuella, **659**
Cebus = kapuzinmaymunu, *649*, *656*, *657*
Cennetkuşları = Paradisaeidae, 389, **451**, *452*
Cennetkuşu = *Steganura orientalis*, *452*
Centetes, 525
Centrale = neviculare = os tarsi centrale, 512
Centrale = os carpi centrale = intermedium, 509
Centralia, 508
Cephalophinae, **836**, *834*
Cephalophus (= *Philantomba) monticalo*, *834*
Cephalophus monticola, **836**
Cephalophus sylvicultor, *834*, **836**
Cerabralisation indexi, 231
Cerabrum = beyin, 561
Ceracertus, **615**
Ceran = *Ovis ammon armenia* = yabankoyunu = kayadavarı, **828**
Cerato = boynuzlar, 532
Ceratomorpha = tapirler + gergedanlar, **790**
Ceratophora, **115**
Ceratopsida, **179**
Ceratothrum simum = genişağızlı gergedan, **793**
Cerberus, **168**
Cercocehus, **659**
Cercopithecidae = köpeksimaymunlar, *656*, *658*, **659**, 666
Cercopithecinae = makaklar = denizkedileri, *658*, **659**
Cercopithecoidea = maymunlar,651, **659**
Cercopithecus mitis, **659**
Cercopithecus, *658*, 564
Cercotrichas galactotes = yelpazekuyruklu bülbül = kızıl çalıbülbülü, *399*, **400**
Cerebellum = metencephalon = beyincik = küçükbeyin, 564
Ceren = *Gazelle subgutturosa* = ceylan = ahu, *830*, 831, 832
Ceroma, 220, 221
Certhia brachydactyla = bahçe tırmaşığı, **422**, *427*
Certhia familiaris = orman tırmaşığı, **426**, *427*
Certhiidae = tırmaşıklar, 386, **422**, *427*
Cerumen = kulak kiri, 521
Cervical düğüm, 232
Cervical vertebrae, 500
Cervidae = geyikler, 534, *811*, **812**, *815*, *818*, *820*, *822*
Cervus, *513*
Cervus axis, *815*, *817*
Cervus dama = *Dama dama* = alageyik = yağmurca = sığın, *604*, *606*, *815*, **816**
Cervus dama dama, *813*, ***817***
Cervus dama mesopotamica, **817**
Cervus davidianus, *811*, *813*
Cervus duvauceli, *813*, **817**
Cervus elaphus = geyik = ulugeyik = kızılgeyik = Kanada geyiği,*533*, 590, *603*, *604*, *605*, **814**, *815*
Cervus elaphus hippel, *811*, *813*
Cervus elaphus maral = maral, *811*, *813*, **814**
Cervus eldi, *813*, **817**
Cervus megaceros, *822*
Cervus nippon, *813*, **817**, *818*
Cervus philippinus, **817**
Cervus unicolor, *521*, *813*, **817**
Ceryle rudis = Muhacir yalıçapkını, **374**, *375*
Cetacea = balinalar + yunuslar, 482, 486, 501, 503, 504, 506, 523, 526, 538, 546, 560, 573, 575, 577, **729**
Cetiosaurus, 13, 14
Cettia cetti = setti bülbülü, **408**, *409*
Ceylan = ahu = ceren = Acemceylanı = *Gazella subguttorosa*, *830*, **831**, 832
Ceylan = *Gazella dorcas*, **831**, *833*
Ceylanlar = Antilopinae = antiloplar, **829**, *830*, *833*
Chaeropus, **615**
Chaetophractus = dikenli kemerlihayvan, **692**
Chalarodon, **111**
Chalcidae, 104
Chalcides, 104, **118**
Chalcides ocellatus = benekli kertenkele, ***118***
Chalcides seps, *67*
Chalicatheriidae, *789*
Chamaeleo, *50*, 51
Chamaeleo chamaeleon = bukalemun, **116**
Chamaeleo jacksonii, *32*
Chamaeleon = bukalemun, *48*, 104
Chamaeleonidae = Chamaeleontidae = bukalemonlar, 48, 116
Chamaelontes = Rhiptoglossa = bukalemunlar, **115**
Champsosaurus, **101**

Charadriidae = yağmurkuşları, 307, 308, *309*, 310, 311, **316**
Charadriiformes = yağmurkuşları, 261, 274, **306**, 307
Charadrius alexandrinus = kesik kolyeli yağmurkuşu, **308**, *09*
Charadrius asiaticus = Asyayağmurkuşu, **310**
Charadrius dubius = kolyeli küçük yağmurkuşu, **308**, *309*
Charadrius hiaticula = kolyeli büyük yağmurkuşu, **308**, *309*
Charadrius leschenaultii = çölyağmurkuşu, **308**, *309*
Charadrius mongolus = kızılgerdan yağmurkuşu, *309*
Charadrius morinellus = dağyağmurkuşu, *309*, **311**
Charina, **149**
Charina bottae, 74
Cheirogaleus = faremsimakilerinde, 649, **653**
Cheiromeles torqunata, **647**
Cheldridae, **92**
Chelidae, **91**
Chelodina, **91**
Chelonia = Testudines = Testudinata = kaplumbağalar, 15, 25, 48, 84, 87
Chelonia mydas = çorbalık kaplumbağa, **97**, *99*
Chelonidae = deniz kaplumbağaları, 35, **96**, 97
Chelonoidea, **96**, 97
Chelus, ***91***
Chelydra, **92**
Chelydridae = kapıcı kaplumbağa, 54
Chersydrus. **149**
Cherysemys, **96**
Chettusia gregaria = akkuyruk kızkuşu = step kızkuşu, *305*, **311**
Chiasma = kiyazma, 565
Chimarrogale, **627**
Chinchilla = şinşila, *726*
Chinchilla chinchilla = şinşila, **727**
Chinchillidae = çincilalar = şinşilalar, *726*, **727**
Chionactis palarostris, *71*
Chionididae = kılıfgagalılar, **307**
Chionomys (= Microtus) roberti = uzunkuyruklu karfaresi, **709**
Chionomys (= Microtus) gud = Kafkas karfaresi, **709**
Chionomys (= Microtus) nivalis = karfaresi, **709**
Chironectes, 611, **613**
Chironectes minimus = su opossumu, **612**
Chiropotes satans, *655*
Chiroptera = yarasalar = uçanmemeliler = gecekuşları, 486, 496, 504, 511, 513, 517, 540, 560, 574, 576, 618, 620, **630**, 632
Chlamydosaurus = yakalıklı kertenkele, 105, **115**
Chlamydosaurus kingii, *32*
Chlamydotis undulata = yakalıtoy, **304**, *306*
Chlamyphorus, *690*, **692**
Chlidonias hybrida = akbıyık denizkırlangıcı, *331*, **332**
Chlidonias leucopterus = palamutkuşu, *331*, **332**
Chlidonias niger = siyah denizkırlangıcı, *331*, **332**
Choanea, 555
Choeropithecus anubis = zeytini baboon, *658*
Choeropithecus, **659**
Choeropsis liberiensis = cüce suaygırı, *807*, **808**
Choloepus, 503
Choloepus didactylus = ikiparmaklı tembelhayvan, *690*, **691**
Chorioidae, 237, 570
Chorion = koriyon, 3, 5, 244
Chrysochloridae = altınporsuklar, ***621***
Chrysochloris, 523, **621**
Chrysocyon brachyurus, *751*
Chrysocyon sp, **752**
Chrysopelea = uçanyılan, **163**
Chrysospalax, **621**
Cicinnurus regius, *246*
Ciconia ciconia = leylek = akleylek, **282**, *284*
Ciconia nigra = karaleylek, **282**, *284*
Ciconiidae = leylekler, **282**, *284*
Ciconiiformes (= Gressores) = leylekgiller, 261, 278, **279**, 282, *284*
Cilia = kirpik, 529
Ciliar kaslar = kipikli kaslar, 570
Ciliata, 550
Cinchillidae, *726*
Cinclidae = su karatavukları, 385, **407**, *421*
Cinculus cinculus = su karatavuğu = sukuşu, **407**, *421*
Cingulata = Loricata, **691**
Circaetus gallicus = yılankartalı, *342*, **343**
Circus aeruginosus = sazdelicesi kırmızıdoğan, *351*, **352**
Circus cyaneus = gökdelicesi = mavi doğan sazdelicesi, *351*, **352**
Circus macrourus = stepdelicesi, *351*, **352**
Circus pygarcus = çayırdelicesi, *351*, **352**
Cisterna chyli, 561
Cisticola juncidis = yelpazekuyruk, **408**, *409*
Cistrurus, 74
Citellus (= Spermophilus) citellus = gelengi = tarlasincabı, **700**
Citellus citellus = gelengi = tarlasincabı, *701*,
Citellus sp., 587, 588
Citellus xanthaprymnus, 702
Clamator glandarius = tepeliguguk, *357*, **358**
Clamatores = Tyranni, **382**, 383
Clangula hyemalis = uzunkuyruk, *297*
Claudius, **92**
Claustrum, 562
Clavicula = köprücükkemiği, 506
Clemmys, **96**
Clethrionomys = kırmızıfareler, **708**
Clethrionomys glareolus = kırmızıfare = kırmızısırtlı fare, *603*, *706*, **708**
Clitoris = bızır, 577
Cnemidophorus, *121*, **134**
Coccothraustes coccothraustes = kocabaş, **442**, *443*
Coccothrautes sp. = kocabaş, *220*
Cochlear fenster = işitme açıklığı, 568
Coelurosauria, 13, **178**
Colan = kolon = kalınbağırsak, 551
Coleonyx variegatis, *62*
Colibri, **371**
Coliiformes = Colli, **369**

Colius colius = farekuşu, **369**, *371*
Colli = Coliiformes, **369**
Colliculi caudales, 563
Colliculi rostralis, 563
Colobidae, *658*, 659
Colobinae = sağırmaymunlar = burunlumaymunlar = yılanmaymunları, **659**
Colobus verus, **660**
Colobus, 649
Colon ascendens, 551
Colon descendens, 551
Colon transversum, 551
Coluber, 73, 77, 83, 141, 142, **151**, *152*
Coluber caspius = okyılanı = Hazer yılanı, 152, ***153***
Coluber jugularis = karayılan, 152, ***153***, 155
Coluber najadum = inceyılan, 152, ***154***, 155
Coluber ravergieri = kocabaş yılan, 152, **154**, *155*
Coluber ravergieri nummifer, **155**
Coluber ravergieri ravergieri, **155**
Coluber rubriceps = Toros yılanı, 152, ***155***
Coluber schmidti, 152, ***155***
Colubridae, 44, *62*, 63, 71, 74, 150, **151**
Colubrinae, 150, 151, 163
Columba livia = *kayagüvercini* = evgüvercini, **359**, *361*
Columba oenas = mavigüvercin, 357
Columba oenas = mavigüvercin, **359**, *361*
Columba palumbus = tahtalı, 357
Columba palumbus = tahtalıgüvercin, **359**, *361*
Columbae = Columbiformes = güvercinler, **358**
Columbidae = güvercinler, **361**
Columbiformes = Columbae = güvercinler, **358**
Columbinae = kayagüvercinleri = cücegüvercinler, **359**
Columella, 235
Commissura anterior, 562
Commissura dorsalis, 610
Commissura palli, 562
Conchae = midye, 233
Condylarthra = ilkin toynaklılar, **788**
Condylura, *628*, **629**
Condylus, 5
Conepatus, **761**
Congoid = zenciler = negroid, **680**
Connochaetes gnu = beyazkuyruklu gnu, *835*, **836**, *837*
Connochaetes taurinu = beyazsakallı gnu, *835*, **836**
Conolophus amblymynchus = deniz kertenkeleleri, **111**
Conopophaga, *228*
Cophotis, **115**
Coprodaeum, 47, 226
Coraciae = Coraciiformes = kargalar = kuzgunlar, 373, **374**
Coracias = karga, *375*
Coracias garrulus = mavikuzgun = mavikarga, *375*, **376**
Coraciidae = kuzgunlar = mavikuzgunlar, 373, *375*, **376**
Coraciiformes = Coraciae = kargalar = kuzgunlar, 373, **374**
Coracoid = kargaburunu kemiği, 506
Coraner arterler, 52
Cordylidae, 117, **134**
Cordylus sp, **134**
Corium = dermis = cutis, 536
Coronar arter, 558
Coronella, 73, 83, 151, **156**
Coronella austriaca = güneyyılanı, *156*, **157**
Coronoid, 84
Corpus amygdaloideum, 562
Corpus callosum, 562, 610
Corpus cavernosum, 576
Corpus sterni = gladiolus, 503
Corti organı, 235, 568
Corvidae = kargalar, 389, *429*, 431, 432, *433*, **438**
Corvus frugilegus = ekinkargası, **432**, *433*
Corvus monedula = cücekarga = küçükkarga, **432**, *433*
Coryphodon, **788**, *789*
Costa = kaburgalar, 501
Costal plaka, 35
Costalia = kostaliya, 87
Coturnix coturnix = bıldırcın, *339*, **340**
Cotylosauria, 7, 8, *11*, 85, 90
Cotylosaurus, *7*, 15, 17
Covus corax = karagarga = büyük karga, **432**, *433*
Covus corone cornix = leşkargası, **432**, *433*
Cowper bezleri = gallus bulbourethrales, 576
Coxal kemik, 507
Cracidae = tepeliklitavuklar, **336**
Cracticidae = kavalkuşları, 389
Creodonta, 755
Crest, 537
Crestas, **173**
Crex crex = bıldırcın kılavuzu, **303**, *300*
Cricetidae = avurtlaklar = hamsterler, **705**, *706*, *711*
Cricetulus, *544*
Cricetulus migratorius = cücehamster = cüceavurtlak, *605*, **705**, *706*
Cricetus cricetus = hamster = avurtlak, **705**, *706*Crista sagittalis, 498, 667
Crista sternii, 206
Cro-magnon insanı = *Homo sapiens fossilis*, *668*, *671*, **672**, 673, 675, 686
Crocidura lasia = büyük sivrifare = sivriburunlu büyük tarlafaresi, **627**
Crocidura leucodon = sivriburunlu tarlafaresi = tarla sivrifaresi, *626*, **627**
Crocidura pergrisea, **627**
Crocidura russula = ev sivrifaresi = sivriburunlu evfaresi, ***626***
Crocidura suaveolens = bahçe sivrifaresi = sivriburunlu bahçefaresi, *626*, 627
Crocidurinae, **625**
Crocodilurus, **134**
Crocodylia = timsahlar, 13,**175**, 176
Crocodylidae, 176, **177**
Crocodylus, *24*, *57*
Crocodylus cataphractus, **177**
Crocodylus niloticus = Nil timsahı, *65*, **177**
Crocodylus palustris, **177**
Crocodylus porsus, **177**

Crocuta crocuta, **768**
Crotalidae, **44**, 46, 141
Crotalinae = çıngıraklıyılanlar, **173**
Crotalus, 39, 59, **74**
Crotalus = çıngıraklıyılan, 77
Crotalus adamentus, **173**
Crotalus atrox, 68, **173**
Crotalus cerastes, 30, **173**
Crotalus horridus, 77
Crotaphytus, 28
Crotulus = çıngıraklıyılan, **174**
Crotulus enydris, 60
Crotulus viridis, 60
Crotus, 32
Cryptochloris, **621**
Cryptodira = Testudinoidea, 15, **92**
Cryptoprocta, **766**
Cryptoprocta ferox, 765
Crypturi = Tinamiformes, **269**
Crytoproctinae, 766
Ctenacodon, **610**
Ctenochasma, **178**
Ctenodactylidae = tarakparmaklılar, **704**
Ctenodactylus, **704**
Ctenomyidae = taraklısıçanlar, *726*, **727**
Ctenomys, 726, **727**
Ctenosaura = siyah iguanalar, **111**
Ctenosaurus, 19
Cuboid, 512
Cuculi = Cuculiformes = gugukuşları, **356**
Cuculidae = guguklar, **356**
Cuculiformes = Cuculi = gugukuşları, **356**
Cuculus canorus = gugukkuşu = guguk, **356**, *357*
Culmen, 219
Cuneiform = ulnare = os carpi ulnare = triquetrum = pyramidale, 509
Cuneus, 528
Cuon sp., *751*, **752**
Cuoninae = ormankõpekleri = Speothoninae, **746**
Cuora, 88, **96**
Cursoirus cursor = koşar, *321*, **322**
Cutis = corium = dermis, 536
Cüce antilop = *Neotragus pygmaeus*, **832**, *834*
Cüce antiloplar = Raphicerinae, **832**, *834*
Cüce baykuş = *Otus scops* = ishak kuşu, **366**, *365*
Cüce bekazin = *Lymnocryptes minimus*, **316**, *317*
Cüce karıncaayısı = *Cyclopes didactylus*, **688**
Cücekartal = *Hieraaetus pennatus* = küçükkartal, *346* **347**
Cüce kemerlihayvan = *Zaedyus*, **692**
Cüce kertenkele = *Lacerta parva*, **125**, 126, *130*
Cüce sıvacıkuşu = *Sitta krueperi, 427*, **430**
Cüce sinekkapan = *Ficedula parva*, **396**, *397*
Cüce suaygırı = *Choeropsis liberiensis, 807*, **808**
Cüceavurtlak = *Cricetulus migratorius* = gri cücehamster, *605*, **705**, *706*
Cücebalaban = *İxobrycus minutus, 284*, **285**
Cücebalina = *Balaenoptera acutorostrata, 734*, **735**
Cüceboa = *Tropidophis*, 105
Cüceceylan = *Gazella thomsoni*, **832**
Cücedomuz = *Sus (= Porcula) salvanius*, **806**
Cücefare = *Apodemus microps, 716*, **719**
Cücefare = *Micromys minutus, 598*, **719**, *720*
Cücefare = sivriburunlu cücefare = *Sorex minutus, 624*
Cücegeyikler = Tragulidae, **808**, *809*
Cücegüvercinler = Columbinae = kayagüvercinleri, **359**
Cücehamster = cüceavurtlak = *Cricetulus migratorius, 605*
Cücekarabatak = *Phalacrocorax pygmaeus, 280*, **281**
Cücekarga = *Corvus monedula* = küçükkarga, **432**, *433*
Cücekolibri = *Mellisuga minima*, **370**
Cücekõpekler, 749
Cücemartı = *Larus minutus*, **324**, *325*
Cüceõrdek = *Anas crecca* = çamurcu, **294**
Cücepanda = kediayısı = *Ailurus fulgens, 762*
Cücepenguen = *Pygoscelis minor*, **271**
Cücepenguenler, **271**
Cüceşempanze = *Pan paniscus*, 660, **663**
Cücetimsah = *Osteolamus*, **177**
Cüceyarasa = *Pipistrellus pipistrellus, 642*, **643**
Cüceyarasalar = *Pipistrellus*, **643**
Cüceyunus = *Kogia breviceps, 743*, **744**
Cyanoderma, **690**
Cyclagras gigas, 57
Cyclocoele, 263
Cyclocorus, 42
Cyclopes didactylus = cüce karıncaayısı, **688**
Cygninae = kuğular, **289**
Cygnus, 229
Cygnus cygnus = ötücükuğu, **290**, *291*
Cygnus olor = kuğu, **290**, *291*
Cylindrophis., **149**
Cylindrophis rufus, 75
Cynocephalidae, **630**
Cynocephalus volans, 629, **630**
Cynodontia, 9, 485
Cynogale, **766**
Cynogale bennettii, 765
Cynognathus, 12, **180**
Cyrtodactylus = *Gymnodactylus*, **108**
Cyrtodactylus heterocerus = Mardin keleri, ***108***
Cyrtodactylus kotschyi = ince parmaklı keller, ***108***
Cystophora cristata, **782**, *783*

- Ç -

Çakal = altınrenkli çakal = *Canis aureus, 746*, **749**
Çakılkuşu = *Calidris alba, 313*, **315**
Çalak, **804**
Çalgıç, **805**
Çalı mukallidi = *Hippolais caligata*, **412**, *413*
Çalı ötleğeni = *Sylvia communis, 413*, **414**
Çalıbebeği = *Galago, 654*
Çalıbebekleri = Galagidae = galagos, **653**

Çalıbülbülleri = Sylvidae = ötlegenler, **393**, 385, 408, *409*, 410, *411*, 412, *413*, 414, *415*, 416, *417*, 418, *419*, 420
Çalıbülbülü = *Luscinia luscinia* = alacagöğüs, **400**, *401*
Çalıkuşları = Atrichomitidae, 384
Çalıkuşu = *Accipiter gentilis, 342*, **344**
Çam baştankarası = *Parus ater*, **446**, *447*
Çamaşırcıayı = rakun = *Procyon lator*, ***761***
Çamurcu = cüceördek = *Anas crecca, 293*, **294**
Çaprazgaga = *Loxia curvirostra, 220*, **445**, *447*
Çatalboynuz antilop = Amerika antilobu = Antilocarpidae, **810**
Çatalkuyruk tavuk = *Gallus varis*, **337**
Çatalkuyruklu balinalar = mavibalinalar = oluklubalinalar = Fin balinası = Balaenopteridae = sırtı yüzgeçli balinalar, **733**
Çavuşkuşları = Upupidae = hüthütler, 373, *375*, **376**
Çavuşkuşu = *Upupa epops* = hüthüt, *375*, **376**
Çayır incirkuşu = *Anthus pratensis, 423*, **424**
Çayır kertenkelesi = *Lacerta praticola*, 126, **128**, *130*
Çayır taşkuşu = *Saxicola rubetra, 405*, **406**
Çayırbalabanı = *Burhinus oedicnemis* = kocagöz, **320**, *335*
Çayırdelicesi = *Circus pygarcus, 351*, **352**
Çayırkurdu = *Canis latrans*, 749
Çekiç = malleus, 568
Çekirgekuşları = Laniidae = örümcekkuşları, 385, **407**, *425*, *427*, 428
Çekirgeötlegeni = *Locustella naevia* = tarla ardıçkuşu, **408**, *409*
Çeltikçi parlak ibis = *Plegadis falcinellus, 284*, **286**
Çengelboynuzlu yabankeçisi = dağkeçisi = yabankeçisi = *Rupicapra rupicapra*, **825**, *827*
Çerçeveli tosbağa = *Testudo marginata*, ***94***
Çevik kertenkele = *Lacerta agilis*, **123**, 126, *124*
Çıngıraklıyılan = *Crotalus*, 77
Çıngıraklıyılanlar = Crotalinae, **173**
Çıplak kertenkeleler = Xantusiidae = 107, **110**
Çıplakayaklı baykuş = *Aegolius funereus, 365*, **367**
Çıplakköstebekler = Bathygeridae = kumkazanlar, *726*, **729**
Çif çaf = *Phylloscopus collybita* = tiz sesli söğütbülbülü, *417*, **418**
Çift boynuzlu gergedan = *Diceros bicornis, 533*
Çifttırnaklılar = Artiodactyla, 517, **799**
Çifttoynaklılar = Artiodactyl, 517, **799**
Çilkeklik = *Perdix perdix*, **338**, *339*
Çincillalar = Chinchillidae, **727**
Çingenetavukları = Opisthocomidae, **336**
Çit ardıçkuşu = *Acrocephalus schoenobaenus*, **410**, *411*
Çit kirazkuşu = *Emberiza cirlus*, **434**, *435*
Çit ötleğeni = *Sylvia curruca* = akgerdan ötleğeni, *413*, **414**
Çita = avleoparı = *Acinonyx jubatus, 774*, **777**
Çitkuşları = Tryglodytidae, 385, **393**, *421*
Çitkuşu = *Tryglodytes trygloadytes*, **393**, *421*
Çitserçesi = *Prunella modularis* = bozboğaz, **422**, *423*
Çizgili baykuş = *Otus brucei*, **366**, *365*
Çizgili ormanfaresi = *Apodemus agrarius, 716*, **719**
Çizgili ötleğen = *Sylvia nisoria*, **414**, *415*
Çizgilikaplumbağa = *Mauremys caspica, 95*, **96**
Çizgilikertenkele = *Lacerta strigata* 127, **131**
Çizgilisırtlan = sırtlan = andık = *Hyaena hyaena, 767*
Çizgiliyılan = *Eirenis decemlineatus, 156*, **157**, 158
Çobanaldatan = *Caprimulgus europaeus* = keçisağan, **368**
Çobanaldatanlar = Caprimulgidae, **368**, *369*
Çobanaldatanlar = Caprimulgiformes = Caprimulgi, **368**
Çobanköpekleri, 748
Çorbalık kaplumbağa = *Chelonia mydas*, **97**, *99*
Çöl araptavşanı = *Jaculus jaculus*, **724**
Çöl kırlangıcı = *Hirundo obsoleta, 394*, **395**
Çöl şakrağı = *Bucanetes githagineus*, **445**, *447*
Çöldevesi = *Camelus dromedarius* = bir hörgüçlü deve = hacindevesi, *801*, **802**, *803*
Çölkekliği = *Ammoperdix griseogularis*, **338**, *339*
Çölsincapları = *Citellus tereticaudus*, 548
Çöltilkisi = fennek = *Vulpes zerda*, **750**, *751*
Çölyağmurkuşu = *Charadrius leschenaultii*, **308**, *309*
Çölyılanı = *Spalerosophis diadema*, **166**, *167*
Çömlekçikuşları = Furmaridae, 383
Çukurbaşlı yılan = *Malpolon monspessulans*, **162**, *163*
Çulhakuşları = Remizidae, 386, **407**
Çulhakuşu = *Remiz pendulinus*, **407**, *427*
Çulluk = *Scolopax rusticola, 317*, **319**
Çulluklar = Scolopacidae, 307, 312, *313*, 314, 315, **316**, *317*, 318, *318*, 319, 320

- D -

Daeodon, **800**
Dağ kumkuşu = *Calidris alphina*, **316**, *317*
Dağ kuyruksallayanı = *Motacilla cinerea, 425*, **426**
Dağ söğütbülbülü = *Phylloscopus bonelli, 417*, **420**
Dağaslanı = *Puma concolor* = *Felis concolor* = puma, *774*, **777**
Dağhorozu = *Lyrurus mlokosieusiczi, 335*
Dağispinozu = *Fringilla montifringilla, 439*, **440**
Dağkeçisi = kızılkeçi = *Capra aegagrus aegagrus* = yabankeçisi, **822**, *823*
Dağkeçisi = yabankeçisi = *Rupicapra rupicapra* = çengelboynuzlu yabankeçisi, *533*, *605*, **825**, *827*
Dağkoyunu = yabankoyunu = yabanikoyun = *Ovis ammon*, *603*, *604*, *605*
Dağkunduzu = *aplodonta rufa*, **698**
Dağserçesi = *Passer montanus*, **448**, *449*
Dağtoygarı = *Malanocorypha bimaculata* = küçük boğmaklı tarlakuşu, **390**, *391*
Dağyağmurkuşu = *Charadrius morinellus, 309*, **311**
Dağzebrası = *Equus zebra, 794*, **796**
Dalgıçkuşları = Gaviformes (= Gaviae), **274**
Dalgıçkuşları = Gaviidae, **275**, *277*
Dalıcı fırtınakuşları = Pelecanoididae, 272, **274**
Dalıcıördekler = Aythyinae, **289**
Dalız = ductuc cochlearis, 568
Dama dama = alageyik = yağmurca = sığın = *Cervus dama*, *815*, **816**
Damaliscus dorcas, **836**, *835*
Damaliscus hunteri, *835*
Damaliscus pygargus albifrons, *835*

Daman = *Procavia capensis*, ***787***
Darburunlumaymun = Catarrhina = Eskidünya maymunları, 659
Dargaga = *Anas angustirostris*, *291*, **295**
Darwinkuşları = Geospizinae, 387
Dasypeltinae, **168**
Dasypeltis, 23, *46*, 104, 151, **168**
Dasypodidae = kemerlihayvanlar = tatular = armadillolar, 545, 547, 687, *690*, **691**
Dasyprocta, *726*, **727**
Dasyproctidae = Agutisler = pakaslar, **727**
Dasypus, 688
Dasypus novemcinctus = dokuzbantlı kemerlihayvan, *519*, *690*, **692**
Dasyroctidae, *726*
Dasyuridae = yırtıcıkeseliler = keselisansarlar, **613**, *614*
Dasyurops, *614*
Dasyurus, *581*
Dasyurus maculatus = keselisansar, **613**, *614*
Daubentonia, *654*
Daubentonia madagascarienis, **653**
Daubentoniidae = parmaklıprimatlar, **653**, *654*
Decussatio pyramidum = pyramidial çapraz, 564
Delicedoğan = *Falco subbuteo*, **354**, *355*
Delichon sp. = kırlangıç, *248*
Delichon urbica = pencere kırlangıcı, *247*, **394** *395*
Delphinapterus leucas = beyazbalina, **742**
Delphinidae = yunuslar = kılıçlıbalinalar, 556, 732, **737**
Delphinus = yunus, *513*, *541*
Delphinus delphis = yunus = tırtak, *738*, **739**, 744
Deltatheridia, 620
Deltatheridium, 618
Dendroaspis polylepis, 142, ***174***
Dendrocopus leucotos = aksırt ağaçkakan, **379**, *381*
Dendrocopus major = alacalı ağaçkakan, **379**, *381*
Dendrocopus medius = albaş ağaçkakan, **379** *381*
Dendrocopus minor= küçük ağaçkakan, **379**, *381*
Dendrocopus syriacus = küçük alacalı ağaçkakan, **380**, *381*
Dendrohyrax, **787**
Dendrolagus = ağaçkangurusu, ***617***
Dendrolagus ursinus, *617*
Dendrophis, 30, 142
Denisonia, 42
Deniz düdükçüsü = *Phalaropus tricolar*, **323**, *335*
Deniz kaplumbağaları = Chelonidae, **96**, 97
Deniz kaplumbağası = *Caretta caretta*, **97**, *99*
Deniz kertenkeleleri = *Conolophus amblymynchus*, **111**
Deniz kırlangıçları = Sterniidae, 307, **319**, *325*, *329*, 330, *331*, 332
Deniz saksağanları = Haematopodidae = midyeyiyenler, *306*, 307, **314**
Denizaslanı = *Arctocephalus*, *580*
Denizaslanları = kulaklı ayıbalıkları = Ortaridae, **779**, *780*
Denizaslanları = Pinnipedia, 486
Denizdomuzu = afalina = siyahyunus = *Tursiops truncatus* = *Tursiops tursio*, *738*, **739**
Denizfili = *Mirounja*, **782**
Denizinekleri = dogonglar = Dugongidae = Halicoridae, *787*, **788**
Denizinekleri = Rhytinidae, **788**
Denizinekleri = Sirenia = otyiyen denizmemelileri, 486, 523, **787**
Denizkartalı = *Haliaeetus albicilla* = akkuyruk, *342*, **343**
Denizkedileri = makaklar = Cercopithecinae, **659**
Denizkırlangıcı = *Sterna hirundo*, *329*, **330**
Denizköpeği = limanfoku = fok = *Phoca vitulina*, *781*, **782**
Denizköpekleri = Phocidae = foklar, **780**, *781*, *782*
Denizleoparı = *Hydrurga*, **782**
Denizrahibi = Akdeniz Ayıbalığı = *Monachus monachus* = *Monachus albiventer* = *Phoca monachus* = Akdeniz foku, **780**, *781*
Denizsaksağanı = istridyekuşu = *Haematopus ostralegus*, *306*, 307, **314**
Denizsamuru = *Enthydra lutris*, *760*, **761**
Denizyılanı, 104
Denizyılanları = Elapidae = kobralar = mercanyılanları, 150, **173**
Denizyılanları = Hydrophiinae, **175**
Dens, 500
Dere ardıçkuşu = *Locustella luscinoides* = derebülbülü, **408** *409*
Dere incirkuşu = *Anthus spinoletta*, *423*, **424**
Derebülbülü = *Locustella luscinoides* = dere ardıçkuşu, **408** *409*
Derekaracası = *Hydropotes inermis*, **821**
Derekumrusu = kumru = *Streptopelia decaocta*, **360**, *361*
Deriyle ilgili yapılar, 518
Derma, 518
Dermal kemikleşme, 536
Dermanisia, **173**
Dermatemydidae, **92**, 93
Dermatemys mawi, **92**
Dermochelys coriacea, *99*, **101**
Dermis = corium = cutis, 536
Dermochelyidae, **101**
Dermochelys, 87, 88
Dermochlyoidea, **101**
Dermoptera = abalımemeliler = uçan lemurlar, 202, 486, 517, 618, 620, **629**, 632
Dermostosis, 536
Descensus tecticulorum, 575
Descensus, 697
Desmana, **629**
Desmodactylae = Eurylaimi, **382**
Desmodontidae = vampiryarasalar, 543, **648**
Desmodus = vampiryarasa, 540,*549*, *647*
Desmodus rotundus = vampiryarasa, **648**
Desmognath, 261
Desmostylia, **788**
Dev karıncayiyen = *Myrmecophaga tridactyla* = karıncaayısı, **688**, *689*
Dev kemerlihayvan = *Glyptodon*, *541*
Dev kemerlihayvan = *Priodontes giganteus*, **692**
Dev kertenkeleler = Varanidae, **137**
Dev penguenler, **272**
Dev uçansincap = *Petaurista petaurista*, *701*,**702**

Devayaklı penguenler = *Megadyptes*, **271**
Develer = Camelidae, **800**, *803*
Develer = topuktabanlılar = Tylopoda, **800**, *801*
Devkangru = *Macropus giganteus*, *580*
Devpullu = *Manis gigantea*, *692*, **693**
Devyarasa = farekulaklı büyükyarasa = *Myotis myotis*, **639**, *640*
Diadectes, 8
Diadectidae, 6
Diadiphorus, *508*
Diaphragma = diyafram, 515
Diapophyse, 500
Diapsid kafatası, *18*
Diapsid Lepidosauria, 12
Diapsida = Lepidosauria = tepegözler = kertenkeleler = yılanlar, **101**
Diarthrognathus , **181**
Diastataxi, 262
Diastema, 543, 696
Diatryma steini, *203*
Diatrymidae, 302
Dibamidae, 107, **110**
Dibamus, *38*, 110
Dicaeidae = ökseotukuşları, 386
Dicerorhinus (= Didermocerus) sumatrensis **791**
Diceros bicornis = Afrika gergedanı = çift boynuzlu gergedan, *533*, 546, **793**, *792*
Diclus ineptus, *357*
Dicruridae, 389
Dicynodontia, 9
Dicynodontia, **180**
Didelphia = Marsupialia = Metatheria = keselimemeliler, 577, **610**
Didelphida = keselimemeliler, **611**
Didelphidae = keselimemeliler, **612**
Didelphis, *578*, *581*, *612*
Didelphis marsupialis, *525*, **612**
Didelphyida, 525
Didermocerus (= Dicerorhinus) sumatrensis, **791**
Didunculinae = dişligüvercinler, **359**
Diencephalon = arabeyin, 563
Dieros simus, 546
Digestion = beslenme, 552
Digit, 510
Digitigrad yürüme, 517
Dikenli kemerlihayvan = *Chaetophractus*, **692**
Dikenlifare = *Acomys dimidatus (= chabirinus)* = kirpimsifare, **719**, *720*
Dikenlifareler = Platacanthomyidae, **724**
Dikenlikeler = *Agama stellio*, **113**, *114*
Dikenlikirpiler = Tenrecidae = tenrekler, **620**, *621*
Dikenlikuşlar = Campephagidae, 384
Dikenlisıçanlar = Echimyidae, **727**
Dikkuyruk = akbaş = *Oxyura leucocephala*, *291*, **299**
Dilyayı = hyoyidyay, 547
Dimetrodon, 9, *12*, **180**
Dimorahodon, *11*, *29*
Dinaromys bogdanovi, **715**
Dingo = Avustralya yabankõpeği = *Canis dingo*, **749**, 755
Dinictis, 486, 542, 543
Dinocephalia, **180**
Dinocerata = Uintatheria, **788**, *789*
Dinomys, *726*
Dinornis maximus, *203*
Dinornis, **269**
Dinornithiformes, **269**
Dinornthidae, **269**
Dinosauria, 15
Dinosaurus, 12
Dinotheria, *595*, *784*
Dinotherium, *542*
Diomedea exulans:, **273**
Diomedeidae = albatroslar, 210, 272, **273**
Dipbalinaları = zıpkınlıbalinalar = beyazbalinalar = monodontidae = Dolphinapteridae, **742**
Diphyliodes magnificus, *246*
Diphyodont, 545
Diplodactylinae, **110**
Diplodocus, *11*, 14, **179**
Diploglossa = Anguimorpha, **134**
Dipodidae = Jaculidae = Araptavşanları, **722**, *723*
Dipodomys, *701*, **702**
Diprodon, 615
Diprotondontridae, 615
Dipsadidae, 44, 45
Dipsadinae, **168**
Dipsas, 151, **168**
Dipsosaurus, 49
Dirsekkemiği = radius, 507
Disci intervertabrales, 499
Disperziyon, 537
Dispholidus, 75
Dispholidus tpus,.*44*
Distira, *50*
Dişlibalinalar = yunuslar = Odontoceti, 545, **735**

Dişligüvercinler = Didunculinae, **359**
Dişsizbalinalar = Mystacoceti = Mysticeti = sakallıbalinalar, **732**
Dişsizler = Edentata = Xenarthra, 545, **687**
Diyafram = diaphragma, 515
Diyensefalon, 572
Docodon, **610**
Docodonta, 485
Dodo = dodokuşu, **269**
Dodo = *Raphus cucullatus*, **361**
Dodokuşu = *Dodo*, **269**
Dogiel cisimcikleri, 567
Dogonglar = Dugongidae = Halicoridae = denizinekleri, *787*, **788**
Doğanlar = Falconidae, **347**, 353
Doğanlar = Falconiformes = Falcones, 341
Doğu kertenkelesi = *Lacerta princeps*, **128**, *130*
Doğu tarlafaresi = *Microtus socialis*, **709**
Doğu urkekliği = *Tetraogallus caucasicus*, *339*
Doğuatmacası = *Accipiter nisus*, *342*, **344**

Doğufaresi = *Mus musculus musculus*, **721**
Dokumacıkuşları = terzikuşları = Passeridae = Ploceidae = serçeler, 388, 448, *449*, 450, ***451***
Dokuzbantlı kemerlihayvan = *Dasypus novemcinctus*, **692**
Dokuzboğan = kızılbaşlı çekirgekuşu = *Laninus senator*, *427*, **428**
Dolakkuyruklu ayı = *Potos flavus*, *761*, **762**
Dolichotis, **725**, *726*
Doliconyx oryzivorus, *255*
Doligosefal = kafatasları uzun, **680**
Dolphinapteridae = dipbalinaları = zıpkınlıbalinalar = beyazbalinalar = Monodontidae, **742**
Dominik dulkuşu = *Vidua macroura*, *452*
Domuz = *Sus*, *549*
Domuzbalinaları = Phocoenidae = nehiryunusları, **741**
Domuzbalinası = mutur = *Phocoena phocoena*, **741**, *743*
Domuzumsufarleri = Capromyidae = nutriaslar, **724**
Dorcatragus, **836**
Dorcatragus megalotis, *834*
Dorcopsis = ormankangrusu, **617**
Doryomys laniger, **714**
Döğüşken = *Philomachus pugnax*, *313*, **314**
Döllenme kanalı = tuba uterina, 577
Dölyatağı = uterus = rahim, 577
Döner parmaklı ayaklar, 211
Dört çıkıntılı diş, *544*
Dörtboynuzlu antilop = *Taurotragus eurycerus*, *835*, **838**
Dörtboynuzlu antilop = *Tetracerus quadricornis*, *835*, **838**
Dracaena, 5, 104, **134**
Dracaena guianensis, *39*
Draco, *29*, 105, 106
Dracon volans = uçankertenkele, 23, *24*, 202
Dravidianlar, **686**
Drepanididae = elbiselikuş, 387
Dromadidae, **268**, 307
Dromaeidae, **268**, 307
Dromaeus, *259*
Dromaius novaehollandiae = emu = Avustralya devekuşu, *266*, **268**
Dromasauria, **180**
Dromotherium, *544*
Dryocopus martius = siyah ağaçkakan, **380**, *381*
Dryolestos, **610**
Dryomys nitedula = ağaç yediuyuru = hasancık = ormanfaresi, *712*, **714**, 716
Dryomys pictus, **714**
Dryopithecus, 665, 667
Ductuc cochlearis = dalız, 568
Ductuli efferentes, 575
Ductus alveolaris, 553, 554
Ductus biliferi = safra kılcalları, 552
Ductus botalli, 52
Ductus caroticus, 52
Ductus choledochus = koledok kanalı, 552
Ductus cochlearis, 60
Ductus cysticus = safrakesesi kanalı, 552
Ductus deferens = tohumkanalı, 575, 576
Ductus hepaticus = karaciğer safrakanalı, 552
Ductus hepaticus communis = karaciğer ortak safrakanalı, 552
Ductus nasolacrimales, 555, 572
Ductus nasopalatinus, 567
Ductus nasopharyngicus, 492
Ductus nasoplatini = steno kanalı, 497
Ductus parotidicus, 547
Ductus perilenfaticus, 235
Ductus thoracicus, 561
Dudaklıayı = *Melursus ursinus*, *763*, **764**
Dugong dugong, **788**
Dugongidae = Halicoridae = denizinekleri = dogonglar, *787*, **788**
Dulkuşu = *Tetraenura regia*, *452*
Duodenum = onkiparmak, 550
Duplicidentata, **693**
Duvar kertenkelesi = *Hemidactylus*, 54
Duvar kertenkelesi = *Lacerta muralis*, **125**, 126, *129*
Duvartırmaşığı = *Tichodroma muraria*, **419**, *427*
Duvartırmaşıkları = Tichodromadidae, **419**
Duyu organları = organa sensum, 566
Düzbağırsak = gödenbağırsak = rectum, 551
Düzburunlu yarasalar = Vespertilionidae, **637**
Düzderili balinalar = kayganderili balinalar = Balaenidae, **735**

- E -

Eastivation = yazuykusu, 587
Ebabil = *Apus apus* = karasağan, *371*, **372**
Ebabil = sağan = *Apus*, *207*, *220*
Ebabiller = Apodidae = sağanlar, **370**, 372
Ebabiller = Apodiformes = Macrochires = sağanlar, **370**
Echidna = gagalımemeliler, 523
Echidna aculeatus (= *Tachyglossus*) = kısaburunlu gagalıkirpi = *Tachyglossus*, **609**
Echimyidae = dikenlisıçanlar, **727**
Echinosaurus, **134**
Echinosorex gymnurus, **621**, 623
Echis, 74, **173**
Echymipera, **615**
Ectocuneiforme, 512
Ectopterygoid, 84
Edaphosauria, **180**
Edaphosaurus, 9, **180**
Edentata = Xenarthra = dişsizler, 506, 525, 545, 551,552, 558, 560, 574, 594, 596, **687**, 688
Egretta alba = beyazbalıkçıl, **283**, *284*
Egretta garzetta = küçükbeyazbalıkçıl, *247*, **283**, *288*
Eidolon helvum, **634**
Eimer organı, 568
Eirenis, 83, 151, **157**
Eirenis collaris = yakalıyılan, *156*, **157**, 158
Eirenis coronella = halkalıyılan, *156*, **157**, 158
Eirenis decemlineatus = çizgiliyılan, *156*, **157**, 158
Eirenis lineomaculatus = boduryılan, *156*, **157**, 158
Eirenis modestus = uysalyılan, 158, **159**, *159*
Eirenis persicus = İran yılanı, 158, **159**, *159*, 160

Eirenis punctatolineautus = Van yılanı, 158, **159**, *160*
Eirenis punctatolineautus kumerloevei, **160**
Eirenis punctatolineautus punctatolineatus, **160**
Eirenis rothii = Kudüs yılanı, ***160***
Ejusda, 105
Ekinkargası = *Corvus frugilegus*, **432**, *433*
Eksosöl, 3
Eksoterm = heteroterm, 550
El bilekkemikleri = carpalia = carpus, 508
Elachistodon, 23, 104
Elachistodontinae, 44
Elaphas, *521*, *595*
Elaphas maxima asurus, **786**
Elaphas maximus, *493*
Elaphe, 77, 83, 142, 151, *152*, **161**
Elaphe hohenackeri = Kafkas yılanı, *160*, **161**, 162
Elaphe longissima = küpeliyılan = eskülap yılanı, *160*, **161**, 162
Elaphe longissima, *65*
Elaphe quatuorlineata = sarıyılan, **161**, 162, *163*
Elaphe situla = evyılanı, **161**, 162, *163*
Elaphodes, *812*
Elaphurus, **821**, *822*
Elaphus (= *Mammutus*) *sibirucus*, **786**
Elapid, 43
Elapidae = kobralar = mercanyılanları = denizyılanları, 39, 42, 43, 71, 77, 78, 79, 150, **173**
Elapinae, **173**
Elaschistodon, **168**
Elasmosaurus, *10*, **102**
Elbiselikuşları = Drepanididae, 387
Elen antilobu = *Taurotragus oryx*, *835*, **838**
Elephantidae = filler, **782**, *784*
Elephantulus, ***629***
Elephas, *544*
Elephas maximus = Asya fili, *784*, **785**
Elik = *Capreolus capreolus*, = karaca = karageyik, **817**, *818*
Eliomys, **714**
Eliomys melanurus = Asya bahçeuyuru, **716**
Eliomys quercinus = bahçe yediuyuru = meşefaresi, *712*, **714**, 715
Ellobius fuscocapillus, **710**
Ellobius, **710**
Elmabaş = *Aythya ferina*, **298**, *297*
Elopteryx, 203
Emballonuridae = serbestkuyruklu yarasalar, **647**
Emberiza bruniceps = kahvebaş kirazkuşu, *437*, **438**
Emberiza buchanani = taş kirazkuşu, **436**, *437*
Emberiza caesia = kızıl kirazkuşu, **436**, *437*
Emberiza calandra = tarla kirazkuşu, **434**, *435*
Emberiza cia = kaya kirazkuşu, **434**, *435*
Emberiza cineracea = gri kirazkuşu, **436**, *437*
Emberiza cirlus = çit kirazkuşu, **434**, *435*
Emberiza citrinella = sarı kirazkuşu, **434**, *435*
Emberiza hortulana = kirazkuşu, **436**, *437*
Emberiza leucocephalos = akbaş kirazkuşu, **438**, *439*
Emberiza melanocephala = karabaş kirazkuşu, **434**, *435*
Emberiza pusilla = küçük kirazkuşu, *437* **438**
Emberiza schoeniclus = bataklık kirazkuşu, **436**, *437*
Embrezidae = kirazkuşları, 387, 434, *435*, 436, *437*, 438, *439*, **451**
Embrithopoda, **786**
Embryoblast, 582
Emigrasyon, 589
Emilme = rezorbsiyon, 550
Emu = Avustralya devekuşu = *Dromaius novaehollandiae*, *266*
Emydidae = tatlısu kaplumbağaları, 93, **95**
Emys, 82, **95**
Emys blandingii, **95**
Emys orbicularis = benekli kaplumbağa, *95*, **96**
Emys orbicularis, *87*
Enaliornis, 203
Endaspid, 263
Endoblast, 243
Endocuneiforme, 512
Endonezyalılar = Malayalılar, **684**
Endothelio-chorial placenta, 584
Endotherm = sabitsıcaklıklı = sıcakkanlı = homoterm, 556
Engerek = *Vipera berus*, *62*
Engerekler = *Vipera*, **169**
Engerekler = Viperidae, 150, **168**
Engyrus, **149**
Enhydrina, 175
Enhydris, **168**
Ensifera, *220*
Enthydra lutris = denizsamuru, 552, *760*, **761**
Eohippus, *508*, *595*
Eolit, **679**
Eosuchia, 10, 12, **101**, 105
Epiblast, 243
Epibranchial gangliyonlar, 565
Epicrates subflavus = boa, 62
Epidermal bezler, 518
Epidermal farklılaşmaların dermal etkileri = indüksiyon, 538
Epididymis = yantestis, 575
Epifiz, 572
Epigaulus, *699*, **698**
Epiglottis, 548, 555
Epihippus, 795
Epipupis = ossa marsupialia, 610
Epistriatum = archistriatum, 562
Epistropheus = axisi, 4
Epithalamus, 562
Epithecaler zırh, 88
Epithelialis, 46
Epithelio-chorial placenta, 584
Eptesicus bottae = Akdeniz genişkanatlı yarasası, **643**
Eptesicus serotinus = genişkanatlı yarasa, ***642***
Eptesicus, **642**
Equidae = atlar = eşekler, 793
Equus, *508*, *544*, 795
Equus africanus = Afrikaeşeği, **796**
Equus africanus asinusu = evcileşek, *794*, ***796***
Equus africanus somaliensis = Somali eşeği, **796**

Equus asinus, 591
Equus caballus fossilis, 591
Equus domestica = eşek, *600*, **794**
Equus gmelini = Avrupa yabanatı, **797**
Equus grevyi, **796**
Equus guagga = *guaga*, **796**
Equus hemionus = Asya yabaneşeği = Asya yabanieşeği, *794*, **797**
Equus hemionus anatoliensis, **797**
Equus hinnus, **796**
Equus kianga, **797**
Equus mulus, **796**
Equus onagar, **797**
Equus onager, 591
Equus przawalskii = yabaniat, 591, *595*, 797, *798*
Equus przawalskii caballus = evcilat, **797**
Equus zebra = dağzebrası = zebra, *794*, **796**
Eremias, *63*, **123**
Eremias pleskei = Aras kertenkelesi, *122*, **123**
Eremias strauchi, **123**
Eremias velox = stepkertenkelesi, *122*, **123**
Eremitalpa, **621**
Eremophila alpestris = kulaklı tarlakuşu = kulaklıtoygar, *391*, **392**
Erethizon, *726*
Erethizon dorsatum = Yenidünya kirpisi, **725**
Erethizontidae = ağaç dikenceleri = yenidünya kirpileri, 553, 726, **725**
Eretmochelys, 91
Eretmochelys imbricata, *93*, **98**, *99*
Erguvanibalıkçıl = *Ardea purpuera*, **283**, *284*
Erignathus barbatus, **782**, *783*
Erinaceidae = kirpiler, 618, **621**, *622*
Erinaceus concolor = beyaz göğüslü kirpi, *622*, **623**
Erinaceus europaeus = kirpi, *514*, 554, 564, *599*, *604*, *605*, **621**
Erithacus rubecula = narbülbülü = kızılgerdan = kuyrukkakan,357, **402**, *403*
Erkek üreme organları, 575
Erkena, **805**
Ermeniler, **686**
Ermin = hermelin = *Mustela erminae* = büyük gelincik = kakım, **752**,*753*
Erpeton, *32*, **168**
Erycinae, **149**
Erythrocebus, **659**
Eryx, 75, 140, 142, **149**
Eryx jaculus = mahmuzluyılan, *148*, **149**,
Eryx jaculus familiaris, **149**
Eryx jaculus jagulus, **149**
Eryx jaculus turcicus, **149**
Eschrichtiidae = gribalinalar, 730, **733**
Eschrichtius gibbosus = Kaliforniya gribalinası, **733**
Eskidünya devekuşları = Struthioniformes (= Struthiones), **265**
Eskidünya domuzları = Suidae, **804**
Eskidünya maymunları = Catarrhina = darburunlu maymunlar, 659, 656
Eskimolar, **682**
Eskülap yılanı = *Elaphe longissima* = küpeliyılan, *160*, **161**, 162
Estrous evresi = kızanagelme, 578
Eşek = *Equus domestica*, *600*, **794**
Eşek penguenler, **272**
Eşekler = Equidae, **793**, *794*
Eşeysel bezler, 573
Eşeysel farklılık = sexual dimorphismus, 577
Eşinici ayaklar, 211
Etcil = carnivor, 670
Etrüsk sivrifaresi = *Suncus etruscus*, *624*, **625**
Etyopalılar, **686**
Eubalaena glacialis = Atlantik balinası, **735**
Eudocimbus sp., *220*
Eudocimus = ibis, **282**, *284*
Eudromias = yağmurkuşu, *309*
Eudyptes demersus = siyahayaklı penguen, **271**
Eudyptes, **272**
Eudyptula = cücepenguenler, **271**
Eumeces, *119*
Eumeces obsoletus, 70
Eumeces schneideri = sarı kertenkele, *119*
Eumetopias, **779**
Eunectes murinus = anakonda, *16*, 17, **149**
Eupblepharinae, **110**
Euphhausia superba, 733
Euphractus villosus = kıllı kemerlihayvan, **692**
Euplectinae = ateş dokumacıkuşları, 388
Eurhinosaurus, **181**
Eurotamandua, 688
Euryapsid kafatası, 17
Euryapsida = Synaptosauria, **181**
Eurylaimi = Desmodactylae, **382**
Eurylaimidae = genişağızlılar, 383
Eurylaimus steerii, **382**
Eurylambda, **610**
Eurypgidae = güneşyelveleri, **301**
Eusmilus, 486
Eusuchia, i3, 14, 18, **177**
Eutaxie, 262
Eutheria = Placentalia = Monodelphia = plasentalı memeliler, 562, 568, **618**
Eutoxeres, *220*
Ev kızılkuyuruğu = *Phoenicurus ochurus*, *401*, **402**
Ev sivrifaresi = sivriburunlu evfaresi = *Crocidura russula*, *626*
Ev tavuğu = *Gallus gallus domesticus*, **337**
Evcildomuz = *Sus scrofa domesticus*, *601*, *805*, **806**, *805*, **806**
Evcilkedi = *Felis silvestris* f. cutus = *Felis domestica* = evkedisi, *769*, **771**
Evcilkoyun = *Ovis ammon* f.*aries*, *827*, **829**
Evcilköpek = *Canis lupus familiaris*, *748*, **748**
Evcilsığır = *Bos primigenius taurus*, **841**, *839*
Evcilyak = *Bos grunniens grunniens*, **843**
Evfaresi = batıfaresi = *Mus musculus domesticus*, **721**
Evfaresi = *Mus musculus*, *598*, *603*, *720*, **721**
Evgüvercini = *Columba livia* = kayagüvercini, **359**, *361*

Evkedisi = evcilkedi = *Felis silvestris* f. cutus = *Felis domestica*, *769*, **771**
Evkedisi = *Felis domestica*, *600*, *604*
Evoluticauda, **116**
Evserçesi = *Passer domesticus*, **448**, *449*
Evsıçanı = *Rattus rattus* = siyahsıçan, *605*, *603*, *716*, **718**
Evyılanı = *Elaphe situla*, **161**, 162, *163*
Exaspid, 263
Eyerlifok = *Pagophilus groenlandicus*, **782**, *783*

- F -

Facies patellaris, 511
Falco biarmicus = bıyıklıdoğan, **353**, *355*
Falco cherrug = uludoğan, **353**, *355*
Falco columbarius = güvercindoğanı, **354**, *355*
Falco despertinus = kızılayak kerkenez, **354**, *355*
Falco eleonorae = karadoğan, **353**, *355*
Falco naumanni = kızılkerkenez, **354**, *355*
Falco peregrinus = gezgincidoğan, **353**, *355*
Falco subbuteo = delicedoğan, **354**, *355*
Falco tinnunculus = kerkenez, **354**, *355*
Falcones = Accipitres = Accipiteriformes = gündüz yırtıcı kuşları = Falconiformes, **341**
Falcones = doğanlar = Falconiformes, 341
Falconidae = doğanlar = kerkenezler, 210, 341, **347**, 353
Falconiformes = Falcones = Accipitres = Accipiteriformes = gündüz yırtıcı kuşları, 221, 261, 278, 281, **341**
Fare = *Mus*, **721**
Fare benzeri sincaplar = Myomorpha, **704**
Fare benzeri yediuyur = *Myomimus roachi*, **715**
Farekulaklı büyükyarasa = *Myotis myotis* = devyarasa, **639**, *640*
Farekulaklı küçükyarasa = *Myotis blythi*, **640**, *641*
Farekuşu = *Colius colius*, **369**, *371*
Fareler = Muridae, **717**, *720*
Faremaymunu = *Microcebus murinus*, *652*, **653**
Faremsimakiler = *Cheirogaleus*, 649
Faremsiuyur = *Myominus roachi*, *712*
Fazanlar = sülünler = Phasianianae, **336**
Felidae = kediler, **768**, *769*, *774*, *776*
Felinae = küçükkediler, 486, **768**
Felis = kediler, *549*
Felis caracal = *Caracal caracal* = *Lynx caracal* = sstepvaşağı = karakulak, 590, *769*, **770**
Felis catus, 591
Felis chaus = bataklıkvaşağı, 590, **772**
Felis concolor = puma = dağaslanı = *Puma concolor*, *774*, **777**
Felis domestica = evkedisi = evcilkedi = *Felis silvestris* f. cutus, *600*, *604*, *769*, **771**
Felis leo = aslan = *Panthera leo*, **776**
Felis lynx = *Lynx lynx* = vaşak = öşek, 590, **768**, *769*
Felis macrura = uzunkuyruklu kedi, **773**
Felis manul = stepkedisi, *769*, **773**
Felis minuta = cücekedi, **773**
Felis mitis = çati, **773**
Felis nebulosa = ağaçkaplanı, **773**
Felis ocreata, **772**
Felis onca = jaguar = *Panthera onca*, *774*, **777**
Felis oyra = oyra, *769*, **773**
Felis pajeros, **773**
Felis pardalis = pardel Kedisi, *769*, **773**
Felis pardina = *Lynx pardina* = beneklivaşak, *769*, **770**
Felis pardus = leopar = pars = panter = *Panthera pardus*, **773**
Felis serval = kaplankedisi, *769*, **773**
Felis silvestris = yabanikedi = yabankedisi, *541*, 590, 591, *606*, *769*, **771**
Felis silvestris caucasia, **772**
Felis silvestris f. cutus = *Felis domestica* = evkedisi = evcilkedi, *769*, **771**
Felis tigrina = kaplankedisi, **773**
Felis tigris = kaplan = *Panthere tigris*, *774*, **775**
Felis tigris mongalica = Sibirya kaplanı, **775**
Felis tigris regalis = kral kaplan, **775**
Felis tigris sondaica = Sunda kaplanı, **775**
Felis viviverrina = taraikedisi, *769*, **773**
Felis yaguarundi, **773**
Fenestra puboischiadica, 25
Fenestra vestibuli = oval pencere, 568
Fennek = çöltilkisi = *Vulpes zerda*, **750**, *751*
Feylina, **133**
Feyliniidae, 117, **133**
Fındıkfaresi = *Muscardinus avellanarius*, *598*, *712*, **714**
Fırat kaplumbağası = *Trionyx euphraticus*, ***100***
Fırkatakuşları = Fregatidae, 279
Fırtına kırlangıçları = *Oceanites*, *273*
Fırtınakırlangıcı = *Hydrobates pelagicus*, *273*, **274**
Fırtınakırlangıcı = Hydrobatidae, 272, *273*, **274**
Fırtınakuşları = yelkovanlar = Procellariidae, **272**, *273*
Fibula = baldırkemiği, 511
Ficedula albicollis = kolyeli sinekkapan, **396**, *397*
Ficedula hypoleuca = kara sinekkapan, **396**, *397*
Ficedula parva = cüce sinekkapan, **396**, *397*
Ficedula semitorquata = yarımbant sinekkapan, **396** *397*
Ficimia, 74
Fil azıdişi, *544*
Filfareleri = hortumlufareler = Macroscelidae, **629**
Filkuşları = Aepyorniformes = Aepyornithes, **269**
Filler = Elephantidae, **782**, *784*
Filoplumae = kıltüyleri, 216
Fin balinası = *Balaenoptera physalus*, **733**, *734*
Fin balinaları = Balaenopteridae = sırtı yüzgeçli balinalar = çatalkuyruklu balinalar = mavibalinalar = oluklubalinalar, **733**
Firavunfaresi = yerköpeği = *Herpestes ichneumon*, *600*, *765*, **766**
Firavunsıçanları = yerköpekleri = Viverridae, *765*, **766**
Fissipedia, 755
Fissura cerebri lateralis, 562
Fissurae, 564
Flamingo = *Phoenicopterus ruber*, **287**, *288*
Flamingolar = Phoenicopteriformes (= Phoenicopteri), **286**
Flocculi, 564

Florya = *Carduelis chloris*, **440**, *441*
Fok = denizköpeği = limanfoku = *Phoca vitulina*, **782** *781*
Fok = *Phoca*, *549*, *600*
Foklar = denizköpekleri = Phocidae, **780**, *781*, *782*
Fontanel, 488
Foramen magnum, 488
Foramen nervi obturatorii, 25
Foramen obturatorium, 25
Foramen obturatum, 507
Foramen pannizzae, 52
Foramina incisiva, **497**
Formicariidae = karıncayiyen kuşlar, 383
Fosil kuşlar = Archaeornites = Saururae = sürüngen benzeri kuşlar, **265**
Fossa intercondylaris, 511
Fovea centralis = macula lutea, 571
Francolinus francolinus = turaç, *339*, **340**
Fregatidae = fırkatakuşları,**210**, 279
Fregulupus varius, *208*
Frenulum linguae, 547
Fringilla coelebs = ispinoz, 255,*439*, **440**
Fringilla montifringilla = dağispinozu, *439*, **440**
Fringilla sp. = ispinoz, *248*
Fringillidae = ispinozlar, 387, *439*, 440, *441*, 442, *443*, 444, 445, **451**
Fulica atra = sutavuğu sakarmeki, *300*, **303**
Fultur gryphus, 344
Fundus ventruculi, **548**
Furcula, 206
Furipetridae, **648**
Furipterus, **648**
Furnariidae = çömlekçikuşları, **382**, 383
Furnarioidae, 383
Furnarius, *247*

- G -

Gaga, 219
Gagalıbalina = *Ziphius cavirostris* 736, **737**
Gagalıbalinalar = siyahbalinalar = ördekbalinalar = Ziphiidae, **737**
Gagalıkirpiler = karıncakirpileri = dikenli karıncayiyenler = Tachyglossidae, **608**
Gagalıkirpiler = *Tachyglossus*, 545, 568
Gagalımemeliler = *Echidna*, *521*, 523, 501
Gagalımemeliler = Ornithorhynchidae, **609**
Galagidae = çalıbebekleri = galagos, **653**, *654*
Galago = çalıbebekleri, *654*
Galago senegalensis, 654
Galagoslar = Galagidae = çalıbebekleri, **653**
Galbulidae = parlakkuşlar, **378**
Galemys, **629**
Galerida cristata = tepeli toygar, **390**, *391*
Galidictis, **766**
Galidictis striata, *765*
Galidinae, 766
Galli = Gallinacei = tavuklar = Galliformes, **323**, 336
Galliformes = Galli = Gallinacei = tavuklar, 210, 261, **323**, 336
Gallinacei = tavuklar = Galliformes = Galli, **323**, 336
Gallinago gallinago = bataklıkçulluğu, *317*, **319**
Gallinago media = büyük bataklıkçulluğu = sultani suçulluğu, *317*, **319**
Gallinula chloropus = yeşilayak sutavuğu, *300*, **303**
Galloris, 203
Gallus, **337**
Gallus bankiva = bankiva tavuğu, *207*
Gallus bulbourethrales = cowper bezleri, 576
Gallus gallus, **338**
Gallus gallus domesticus = evtavuğu, **337**
Gallus sonnerartii, **337**
Gallus varis = çatalkuyruk tavuk, **337**
Gametik migrasyon, 589
Ganglion maxillo-mandibulare, 565
Ganglion ophthalmicum, 565
Ganj timsahı = *Gavialis gangeticus*, **178**
Garrulus glandarius = kestanekargası = meşekargası, *429*, **431**
Gastralia, 33
Gavia adamsii = sarıgaga dalgıç, **275**, *277*
Gavia arctica = karagerdandalgıç, **275**, *277*
Gavia immer = buzdalgıcı, **275**, *277*
Gavia stellata = kızılgerdan dalgıç, 203, **275**, *277*
Gaviae = Gaviformes = dalgıçkuşları, **274**
Gavialidae, 176, **178**
Gavialis gangeticus = Ganj timsahı, *177*, **178**
Gaviformes (= Gaviae) = dalgıçkuşları, **274**
Gaviidae = dalgıçkuşları, **275**, *277*
Gaya = *Bos frontalis frontalis*, **843**
Gazella dorcas = ceylan, *827*, **831**, *833*
Gazella gazella **832**
Gazella granti, **832**
Gazella picticauda, *833*
Gazella subguttorosa = ceylan = ahu = ceren = Acemceylanı, 590, *830*, **831**, 832
Gazella thomsoni = cüceceylan, **832**
Gece yırtıcıları = Strigiformes = Striges = baykuşlar, **363**
Gecebalıkçılı = *Nycticorax nycticorax*, *284*, **285**
Gececilmaymun = *Aotes tirivirgatur*, **657**
Gecekuşları = Chiroptera = yarasalar = uçanmemeliler, **630**
Gecemaymunları = Aotinae, **656**
Geç kalkolitik = bakır devri, **678**
Gekko, 105, **110**
Gekko gekko, *32*
Gekkonidae = gekolar = evkelerleri = zılhikler, 82, **107**
Gekkota, **106**, 107
Gekolar = Gekkonidae = evkelerleri = zılhikler, 107
Gelengi = *Citellus* (= *Spermophilus*) *citellus* = tarlasincabı, **700**, *701*
Gelincik = *Mustela nivalis*, *599*, **752**,*753*
Gelochelidon nilotica = gülen denizkırlangıcı = gülen sumru, **330**, *331*
Genetta genetta = benekli firavunsıçanı, *765*, **766**
Geniş gagalı balçıkkuşu = *Limicola falcinellus*, *313*, **316**

Geniş kuyruklu cennetkuşu = *Steganura obtusa, 452*
Genişağızlı = Eurylaimidae, 383
Genişağızlı gergedan = *Ceratothrum simum*, **793**
Genişburunlu maymunlar = Ceboidae = Plathrrhina = Yenidünya maymunları, **656**
Genişkanatlı yarasa = *Eptesicus serotinus, 642*
Geogale, **620**
Geomyidae = yanakkeseli fareler, *701*, **702**
Geomys = keselisıçan, *542, 701*, **702**
Geopar = Acinonychinae, **768**
Georhychus:, **693**
Geositta cunicularia, **382**
Geospizinae = Darwinkuşları, 387
Gephyrostegus, 5
Gerbillinae = koşarfareler, **707**
Gerbillus, 706
Gerbillus campestris, **707**
Gerçek kuşlar = Neornithes = Ornithurae = günümüz kuşları, **265**
Gerçek zenciler = Negrolar,681, **682**
Gergedan = *Rhinoceros unicornis*, 557
Gergedanda kafatası, *792*
Gergedanlar = Ceratomorpha, **790**
Gergedanlar = Rhinocerotidae, **791**, *792*
Geronticus eremita = kelaynak, *284*, **286**
Gerrhonotus, 134, **136**
Gerrhosauridae, 117, **134**
Gerrhosaurus, **134**
Gevişgetirenler = Ruminantia, 550, 551, 800, **808**
Gevişgetirmeyenler = Nonruminantia = Suiformes, 800, **804**
Geyik = ulugeyik = *Cervus elaphus, 603, 604, 605*
Geyik boynuzu, **534**
Geyikler = Cervidae, *811*, **812**, *815, 818, 820, 822*
Gezgincidoğan = *Falco peregrinus*, **353**, *355*
Gıdik, **814**
Gırtlak = larinks = larinx,555, 556
Gırtlak seskutusu = larinx, 50
Gibbon, *502*
Gibbonlar = Hylobatidae, 651, **660**
Gigantopithecus, 665
Gine domuzu, **725**
Ginekomastizm, 527
Giraffa = zürafa, *533*, 580
Giraffa camelopardalis = zürafa, ***810***
Giraffidae = zürafalar + okapiler, **809**, *810*
Gladiolus = corpus sterni, 503
Glandula, 520
Glandula buccales, 547
Glandula gastricae, 548
Glandula lacrimalis = gözyaşı bezi, 572
Glandula nasalis externa = stenon bezleri, 555
Glandula nasalis medialis, 555
Glandula parotis, 547
Glandula preparotidae, 572
Glandula sublinguales, 547
Glandula submandibularis, 547
Glandula uropgii, 222
Glandula zygomatica, 572
Glandulae odoriferae = memelilerde koku bezleri, 523
Glandulae ciliares = moll bezleri, 571
Glandulae glomiformes = glandulae sudoriferae = terbezleri, 522
Glandulae nasales, 555
Glandulae sebaceae = yağ bezleri, 521
Glandulae sudoriferae = glandulae glomiformes = terbezleri, 522
Glandulae tarsales = meibom bezleri, 521, 571
Glans penis = penis başı, 529, 576
Glareola nordmanni = karakanat bataklık kırlangıcı, *321*, **322**
Glareola pratincola = bataklık kırlangıcı, *321*, **322**
Glareolidae = stepkırlangıçları = bataklık kırlangıçları, 307, **316**, *321*,322
Glenoid fossa, 506
Gliridae = yediuyur, *712*, **713**
Glis glis = yediuyur, *712*, **714**, 715, 716
Globicephala melaena, 738
Glossophaga, **648**
Glottis = solukborusu açıklığı, 555, 548, 555
Glutaeus maximus = büyük kas, 664
Glyph, 142
Glyphodon yılanlar = zehirli yılanlar, 42
Glyptodon = dev kemerlihayvan, 42, *54, 690*
Glyptodontidae, 688, *690*, 692
Gnu = *Cannochaetes gnou, 533*
Golgi tendon mekiği, 567
Golgi-Mazzoni cisimcikleri, *567*
Gonatodes, **110**
Gonocephalus, **115**
Gonys, 219
Gopherus polyphemus, 68
Goril = *Gorilla gorilla*, *661*, **662**, *669*
Gorilla, 649
Gorilla gorilla = goril, *661*, **662**
Gorilla gorilla beringei = goril, *514*, **662**
Gorilla gorilla gorilla, **662**
Gorilla gorilla graueri, **662**
Gourinae = tepeligüvercinler, **359**
Göbeklidomuzlar = Tayassuidae, 548
Göçmensıçan = *Rattus norvegicus, 580, 716*
Gödenbağırsak = düzbağırsak = rectum, 551
Göğüskemiği = sternum, 547
Göğüs omurları = thoracic vertebrae, 500, 501
Göğüskemiği = sternum, 206, 501
Göğüslükanguru = *Bettongia, 617*
Gökdelicesi = *Circus cyaneus* = mavi doğan = sazdelicesi, *351*, **352**
Gölgekuşları = Scopidae, **282**
Göltavukları = Heliormithidae, **301**
Görme organı = organum visus, 570
Görme siniri = nervus opticus, 571
Göz = ophthalmus, 570
Göz kasları, 571
Gözbebeği, 570
Gözkapakları, 571

Gözlüklü ötlegen = *Sylvia consipicillata*, *417*, **418**
Gözlüklü penguenler, **271**
Gözlüklübağırtkanlar = Prionopidae, 385
Gözlüklükuşlar = Zosteropidae, 387
Gözyaşı bezi = glandula lacrimalis, 572
Grallinidae, 389
Grampus griseus = yuvarlakbaşlı yunus, *738*, **739**
Grandy cisimcikleri, 233
Granivorus, 224
Graptemys, **96**
Gravigrada, **691**
Gressores = Ciconiiformes = leylekgiller, **279**, 282, *284*
Gri ağaçkakan = *Picus canus*, **380**, *381*
Gri bülbül = *Pyconotus barbatus 421*
Gri cücehamster = *Cricetulus migratorius* = cüce avurtlak, **705**, *706*
Gri ebabil = *Apus pallidus 371*, **372**
Gri kirazkuşu = *Emberiza cineracea*, **436**, *437*
Gri kulaklıyarasa = *Plectus austriacus*, *645*
Gri mukalit = *Hippolais pallida*, **412**, *413*
Gri yağmurkuşu = *Pluvialis squatarola*, *309*, **310**
Gribalıkçıl = *Ardea cinerea*, **283**, *284*
Gribalinalar = Eschrichtiidae, **733**
Gribülbül = *Pycnonotus barbatus* = arapbülbülü, **407**
Gripapağan = *Psittacus erithacus*, **363**
Grönland balinası = *Balaena mysticetus*, *734*, **735**
Gru, 562
Grues = Ralliformes = turnalar = Gruiformes, **300**
Gruidae = turnalar, **301**, 303, *305*
Gruiformes = Grues = Ralliformes = turnalar, 261, **300**

Grus grus = turna, *305*
Grus leucogernus = rahibeturnası, **304**, *305*
Guetamala yerlisi, *683*
Guguk = *Cuculus canorus*, **356**, *357*
Guguklar = Cuculidae, **356**
Gugukuşları = Cuculiformes = Cuculi, **356**
Gular plaka, 35
Gulo gulo = obur, *755*, **760**
Guzerat aslanı = *Panthera leo guzeratensis*, **777**
Gülen denizkırlangıcı = gülen sumru = *Gelochelidon nilotica*, **330**, *331*
Gülen sumru = gülen denizkırlangıcı = *Gelochelidon nilotica*, **330**, *331*
Gülenmartı = *Larus ridibundus* = karabaş martı, **324**, *325*
Gümişisülin = *Lophure*, *335*
Gümüşi tilki, 750
Gümüşimartı = *Larus argentatus*, *243*, **324**, *325*
Gündüz yırtıcı kuşları = Falconiformes = Falcones = Accipitres = Accipiteriformes, **341**
Güneşyelveleri = Eurypgidae, **301**
Güney Afrika ayıbalığı = *Arctocephalus pusillus*, **779**
Güney Meksikalılar, *683*
Güneyli Mongollor, **684**
Güneyyılanı = *Coronella austriaca*, *156*, **157**
Günümüz insanı gelişimi, 675
Günümüz insanın ırkları, **680**
Günümüz insanının geleceği, **679**
Günümüz kuşları = gerçek kuşlar = Neornithes = Ornithurae, **265**
Güvercindoğanı = *Falco columbarius*, **354**, *355*
Güvercinler = Columbidae, **361**
Güvercinler = Columbiformes = Columbae, **358**
Gymnodactylus = *Cyrtodactylus*, **108**
Gymnophiona, 141, 144
Gynopedium = analı aile, 588
Gypaetus barbatus = sakallı akbaba kuzukuşu, *349*, **350**
Gyps fulvus = kızılakbaba = küçük bağırtkan, **350**, *351*
Gyrencephal beyin, 562
Gyrus, 562

- H -

Habeşler, **686**
Hacindevesi = çöldevesi = bir hörgüçlü deve = *Camelus dromedarius*, *801*, **802**, *803*
Haçlı tilki, 750
Haematopodidae = deniz saksağanları = midyeyiyenler, *306*, 307, **314**
Haematopus ater = siyah denizsaksağanı, **316**
Haematopus moquini = siyah denizsaksağanı, *306*, **315**
Haematopus ostralegus = denizsaksağanı = istridyekuşu, *306*, **314**
Haima = kan, 560
Hakiki papağanlar = Psitacinae, **362**
Halcyon smymensis = İzmir yalıçapkını, **374**, *375*
Haliaeetus albicilla = denizkartalı = akkuyruk, *342*, **343**
Halichoerus grypus = konikfok, **782**, *783*
Halicoridae = denizinekleri = dogonglar = Dugongidae, *787*, **788**
Halkalıyılan = *Eirenis coronella*, *156*, **157**, 158
Hallux = ayak başparmağı, 208, 512
Hamatum = carpalia -4 ve 5 ossa carpalia- 4 ve 5 = uncinatum = unciforme, 509
Hamster = *Cricetus cricetus* = avurtlak, **705**, *706*

Hamsterler = Cricetidae = avurtlaklar, **705**
Hançere, 497
Hapalemur, **653**
Haplodont diş tipi, 543, *544*
Haplorhini = bezsizburunlular, 651
Haplospondyl, 500
Hardella, **96**
Harder bezleri, 572
Harpyionycteridae, 633
Hasancık = *Dryomys nitedula* = ağaç yediuyuru = ormanfaresi, *712*, **714**
Hatay kertenkelesi = *Lacerta laevis*, **125**, 126, *128*
Hatteria = *Sphenodon*, **101**
Haustra, 551
Havtüyleri = plumae, 216
Hazarmartısı = *Hydroprogne caspia*, *329*, **332**
Heidelberg insanı = *Homo erectus heidelbergensis* = *Homo heidelbergensis*, **671**, 673
Helarctos malayanus = Malaya ayısı, 547, *763*, **764**
Heliormithidae = göltavukları, **301**
Hellodotheriuum, **811**

Heloderma, 40, *41*, 53, 76, 79
Heloderma horridum, *39*, 40 *138*, **139**
Heloderma suspectum, 40
Heloderma suspectum, **139**
Helodermatidae = zehirli kertenkeleler, **139**
Hemachatus, 43
Hemachatus hemachatus, **175**
Hemianthropus, 667
Hemicentete, **620**
Hemidactylus = duvar kertenkelesi, 53, *63*, 108, **109**
Hemidactylus turcicus = geniş parmaklı keler = zilhik, *109*
Hemiechnus auritus = uzunkulaklı kirpi, *622*, **623**
Hemigalago, 649
Hemigalinae, 766
Hemionus, *595*
Hemipenis, 56, 57
Hemiprocnidae, **371**
Hemitragus jemlahicus, **825**
Hemo-chorial plasenta, 584
Hemo-endotel plasenta, 584
Hemochatus,.45
Hemolizinler, 77
Hemorrhajinler, 77
Henle kulpları, 574
Henophidia, **146**, 147
Hepar = karaciğer
Herbivor = otcul beslenler, 552, 543
Herbst cisimciği, 233
Hermelin = *Mustela erminae* = büyük gelincik = kakım = ermin, **752**, *753*
Herpestes, **168**
Herpestes edwardsi = Hindistan firavunsıçanı, *765*, **766**
Herpestes ichneumon = firavunfaresi = yerköpeği, *600*, *765*, **766**
Herpestinae, 766
Hespernitidae, **265**
Hesperornis, **265**, 274
Hesperornis regalis, 202, *203*
Hesperornis victor, *203*
Hesperornithiformes = yenidünyanın fosil kuşları, **265**
Heteralocha sp., *220*
Heterocephalus, *728*, **729**
Heterodactyl, 262
Heterodon, 42, 75
Heterodont diş tipi, 545
Heterohyrax, **787**
Heterolepis, *42*
Heteromer, 263
Heteromyidae = yanakkeseli farelar, 701, **702**
Heteromys goldmani, **702**
Heteronim boynuz (büyük kududa) *822*
Heteroterm = eksoterm, 550
Hieraaetus fasciatus = atmaca kartalı, *346*, **347**
Hieraaetus pennatus = küçükkartal = cüce kartal, *346* **347**
Himantopus himantopus = uzunbacak, *306*, **312**
Hindiler = Meleagrididae, **336**
Hindistan aslanı = *Panthera leo indicus*, **777**
Hindistan Firavunsıçanı = *Herpestes edwardsi*, *765*, **766**
Hindular, *685*
Hint antilobu = *Antilope cervicapra*, **832**
Hint mandası = *Bubalus bubalis amee* = *Bubalus amee* f. bubalis = Sumandası, **838**, *842*
Hipermastizm, 526
Hipofiz, 572
Hiporachis, 212, 262
Hipparion, *595*, 795
Hippocamelus, *813*, **821**
Hippocampus, 562
Hippolais caligata = çalı mukallidi, **412**, *413*
Hippolais icterina = sarı mukallit, **412**, *413*
Hippolais languida = beyaz mukallit, **412**, *413*
Hippolais olivetorum = zeytinlik mukallidi = zeytin ardıçkuşu, **412**, *413*
Hippolais pallida = gri mukalit, **412**, *413*
Hippomorpha, **793**
Hippopotamidae = suaygırları, **806**, *807*
Hippopotamus = suaygırları, *509*, 522, **799**
Hippopotamus amphibius = Nil aygırı, *807*
Hipposideridae, *647*, **648**
Hippotigris grevyi, *595*
Hippotigris guagga, *595*
Hippotraginae = mavi ve al antiloplar = Oryginae, *834*, *835*, **836**
Hippotragus equinus = mavi antilop, *835*, **836**
Hippotragus niger, **836**
Hirici = kulak altı kılı, 529
Hirundinidae = kırlangıçlar, **210**
Hirundinidae = kırlangıçlar, **382**, 384, 394, *395*
Hirundo daurica = kızıl kırlangıç, **394** *395*
Hirundo obsoleta = çöl kırlangıcı, *394*, **395**
Hirundo rustica = kırlangıç, **394**, *395*
His demeti, 559
Hiyeroglif = resimli yazılar, **679**
Hofman-Kölliker düğümü, 232
Holaspid, 263
Holbrookia, **111**
Holorhin, 261
Homa habilis, 670
Homalodotheriidae, *789*
Homalops, 151
Homalopsidae, 44
Homalopsinae, 150, **168**
Hominidae = insanlar, 659, **663**, 666, 667
Homininae, 667, 670
Hominoidae = insanlar + insansımaymunlar, 564, **660**
Homo, 670
Homo (= Telanthropus) habilis, **670**
Homo erectus = *Pithecanthropus erectus* = *Sinanthropus pekinensis* = Pekin insanı, 662, 670, **671**
Homo erectus erectus = *Pithecanthropus erectus erectus* = Java insanı, **670**
Homo erectus heidelbergensis = *Homo heidelbergensis* = Heidelberg insanı, **671**
Homo erectus mauritanicus = Mauritan insanı, **672**
Homo habilis, 668, 670

Homo heidelbergensis = *Homo erectus heidelbergensis* = Heidelberg insanı, 670, **671**
Homo leaki, 670
Homo neanderthalensis = *Homo sapiens neanderthalensis* = Neandertal insanı, **672**
Homo rhodensiensis = Rodezya insanı, **674**
Homo sapiens fossilis = Cro-magnon insanı, **672**
Homo sapiens neanderthalensis = *Homo neanderthalensis* = Neandertal insanı, 675, **672**
Homo sapiens,564, 663, 667, **672**
Homo sapiens sapiens'in oluşumu, **674**
Homo sapiens sapiens'in özellikleri, **674**
Homo sapiens sapiens, **675**
Homodont diş tipi, 545
Homoeomeri, 263
Homoiotherm = homoterm = sabitsıcaklıklı = endotherm = sıcakkanlı, 199, 556
Homonim boynuz (zakel koyununda)*822*
Homopus, **95**
Homorelaps,**168**
Homoterm = homoiotherm
Hoplophoneinae, 486
Hoplopterus spinosus = mahmuzlu kızkuşu, *305*, **311**
Hortumluayı = *Nasua rufa*, *761*, **762**
Hortumlufareler = filfareleri = Macroscelidae, **629**
Hortumlular = Proboscidea, **782**
Humboldt pengueni, *270*
Humeral plaka, 35
Humerus = pazukemiği = üst kolkemiği, 507
Hunikulaklı yarasalar = Natalidae, **648**
Huş ketenkuşu = *Carduelis flammea*, *441*, **442**
Huşfaresi = *Sicista caucasica*, **722**
Hüthüt = *Upupa epops* = çavuşkuşu, *375*, **376**
Hyaena hyaena = sırtlan = andık = çizgilisırtlan, 590, ***767***
Hyaenidae = sırtlanlar, **766**, *767*
Hyaenodontidae, 486
Hyaenodontoidea, 620
Hyanea brunnea, *767*, **768**
Hydodamalis (= Rhytnia) gigas (= stelleri), **788**
Hydrobates pelagicus = fırtınakırlangıcı, *273*, **274**
Hydrobatidae = fırtınakırlangıçları, 272, *273*, **274**
Hydrochoeridae = suculkobaylar, **725**, *726*
Hydrochoerus = sudomzu, *544*, 568, **725**
Hydrochoerus hydrochaeris, *726*
Hydromedusa, ***91***
Hydrophidae, 43, 142
Hydrophiinae = denizyılanları, **175**
Hydrophis semiperi, 175
Hydrophis spiralis, 175
Hydropotes, *812*
Hydropotes inermis = derekaracası, **821**
Hydroprogne caspia = Hazarmartısı, *329*, **332**
Hydrurga = denizleoparı, **782**
Hydrus platurus = suyılanı, *174*, 175
Hyemoschus aquticus, **809**
Hylobates concolor = siyahgibbon, **660**, *661*
Hylobatidae = gibbonlar, 659, **660**, *661*, 664
Hylomys, **623**
Hylonomus, 9
Hyoplastron, 87
Hyopsodus, **788**
Hyoyidyay = dilyayı, 547
Hyperoodon, 503
Hyperoodon ampullatus = kuzey ördekbalinası, *736*, **737**
Hyperoodontidae, 737
Hypochera chalybeata = atlas dulkuşu, *452*
Hypoplastron, 87
Hypothalamus, 562
Hypselodont, 705
Hypselodont diş tipi, 538
Hypsilophodon, *11*
Hypsiprymnodon, *617*
Hypsodonta diş tipi, 543
Hypsoprymnodon = mantarkanguru, *617*
Hypsugo (= Pipistrellus) savii = *642*, **644**
Hyracoidae, **786**
Hyracoidea, 551, 785
Hyracotherium, *595*, *789*, **790**, 793
Hystricidae, **727**, *728*
Hystricomorph, 698
Hystricomorpha = oklukirpiler, **727**
Hystrix cristata = oklukirpi, *728*, **729**
Hystrix indica = *Hystrix leucura* = oklukirpi, 590, *600*, *726*, *728*
Hystrix leucura = *Hystrix indica* = oklukirpi, 590, *600*, *726*, *728*

- I -

Irmak ardıçkuşu = *Locustella fluviatilis* = ırmakötlegeni, **408**, *409*
Irmakötlegeni = *Locustella fluviatilis* = ırmak ardıçkuşu, **408**, *409*
Islıkçalan tavşan = *Ochotona*,*694*
Islıkçalan tavşanlar = Ochotonidae, *694*, **695**
Islıkçı = *Anas penelope*, **294**, *293*

- İ -

İbero-insular = pireneliler, **686**
İbis = *Eudocimus*, *284*
İcteridae, 249, 387
İchthyopterygia, 10
İchthyornidae, **265**
İchthyornis, **265**
İchthyornithiformes = balık benzeri kuşlar, **265**
İchthyosauria, 5, 15, 18, 181
İchthyosaurus = yüzen sürüngen, *14*, **181**
İchtoyopterygia, **181**
İdiurus macrotis, *519*
İdrar = urina, 574
İdrar borusu = urethra, 574
İdrar kesesi = vesica urinaria, 574
İguana = yeşil iguanalar, 48
İguanalar = İguanidae, **111**
İguania, **110**, 111

İguanidae = İguanalar, 48, **111**
İguanodon, **179**
İki dişli balina = *Mesoplodon bidens*, *736*, **737**
İki hörgüçlü deve = *Camelus ferus* = *Camelis bactrianus*, *801*, **802**
İkiparmaklı tembelhayvan = *Choloepus didactylus*, *690*, **691**
İleum = kıvrımlıbağırsak, 225, 550
İlkelmaymunlar = Prosimiae = Prosimii = Lemuroidae = maymunumsular, **651**
İlkin insan = protohominid, 665
İlkin toynaklılar = Condylarthra, **788**
İlkinsığır = *Bos primigenius*, **841**
İltis = kokarca = *Mustela* (= *Putorius*) *putorius*, *753*, **754**
İmmigrasyon, 589
İmpala = *Aepyceros melampus*, *830*, **832**
İmparator penguen = *Aptenodytes forsteri*, **271**, **272**
İmpennes = penguenler = Sphenisciformes (= Pinguine), **270**
İnce parmaklı keller = *Cyrtodactylus kotschyi*, ***108***
İncegaga kervançulluğu = *Numenius tenuirostris*, **312**
İncegaga martı = *Larus genei*, **326**, *328*
İncekertenkele = *Ablepharus kitaibeli*, **117**, *118*
İncelori = *Loris tardigradus*, **653**
İnceyılan = *Coluber najadum*, 152, ***154***
İncisivi, 539, 540
İncisiviform, 543
İncisor = kesicidişler, 539
İncus = örs, 568
İndicator = balkuşu, ***381***
İndicator indicator, **381**
İndicatoridae = balrehberleri, 378 ***381***
İndo-afganlar, **686**
İndri indri, **653**
İndricotheriidae, **793**
İndricotherium, **790**
İndridae = indrisler, **653**, *654*
İndrisler = indridae, **653**, *654*
İndüksiyon = epidermal farklılaşmaların dermal etkileri, 538
İnferior umbilicus, 217
İnfraorbital bez, 547
İnfundibulum, 240, 563
İngiliz atı, **799**, *798*
İnia, **737**
İniidae = nehiryunusları, *736*, **737**
İnka kemiği, 490
İnsanda alet yapımı, **678**
İnsanda büyüklük, **675**
İnsanda deri, **676**
İnsanda iç organlar, **677**
İnsanda iskelet, **676**
İnsanda kas sistemi, **677**
İnsanda lenf sistemi, *559*
İnsanda ömür uzunluğu, **678**
İnsanda renk, **676**
İnsanda sinir sistemi, **677**
İnsanda üreme, **677**
İnsanlar = Hominidae, **663**
İnsanlar = Hominoidae, **660**
İnsanların besinleri, **678**
İnsanların evrimleşmeleri, **663**
İnsanların kökenleri, **663**
İnsanların özellikleri, **663**
İnsanların sistematik durumları, 667
İnsanların yayılışı, **678**
İnsansımaymun = kuyruksuzmaymun, 664
İnsansımaymunlar + maymunlar = Anthropoidae = Simiae, **655**
İnsansımaymunlar = Hominoidae, **660**
İnsansımaymunlar = Pongidae, **660**
İnsectivora = böcekçiller, 486, 513, 535, 540, 560, 574, 575, 576, 577 **618**, 621, 648, 651
İnterclavicula, 506
İntermediale = os carpi intermedium = lunatum = semilunare, 509
İntermedium = centrale = os carpi centrale, 509
İntermedium = intermediale os carpi = lunatum = semilunare, 509
İntestunum = bağırsak, 550
İntramural sinir sistemi, 565
İpekkuyruk = *Bombycilla garrulus*, **407**, *421*
İpekkuyruklular = Bombycilidae, 386, **407**, *421*
İplik şeklindeki papiller = papilla filiformes, 566
İplikkuşları = Pipridae, 383
İpliksiyılan = *Leptotyphlops macrorhynchus*, ***146***
İraglaphus strepsiceros = büyükkudu, *837*
İran yılanı = *Eirenis persicus*, 158, **159**, *159*
İranbülbülü = *İrania gutturalis* = akgerdan, **400**, *401*
İrania gutturalis = akgerdan = İranbülbülü, **400**, *401*
İran aslanı = *Panthera leo persica*, **776**
İran çölfaresi = *Meriones persicus*, **707**
İran karfaresi = *Microtus irani*, **709**
İrenidae, 384
İri ayaklı tavuklar = İriayaklılar = Megapodiidae, 234, **336**
İris, 237
İschial callosites, 535
İschium, 507
İshak kuşu = *Otus scops* = cücebaykuş, **366**, *365*
İsodont diş tipi, 545
İsognathi, *545*
İspinoz = *Fringilla coelebs*, *439*, **440**
İspinoz = *Fringilla sp.*, *248*
İspinozlar = Fringilidae, 387, *439*, 440, *441*, 442, *443*, 444, 445, **451**
İstanbul kertenkelesi = *Lacerta sicula*, 127, *131*, **132**
İsthmus, 240
İstikam şeklindeki papiller = papilla vallatae, 566
İstridyekuşu = *Haematopus ostralegus* = denizsaksağanı, *306*
İşitme açıklığı = cochlear fenster, 568
İşitme organları = organum vestibulocochleare, 568
İşkembe = rumen, 548, 549
İxobrycus minutus = cücebalaban, *284*, **285**
İzmir yalıçapkını = *Halcyon smymensis*, **374**,*375*

- J -

Jacana = yapraktavukları, *207*
Jacanidae = yapraktavukları, **307**
Jacobson organı = organo vomeronasale = vomeronasal organ, 59, 566
Jaculidae = Dipodidae = Araptavşanları, **722**
Jaculus jaculus = çöl araptavşanı, **724**
Jaguar = *Panthera onca* = *Felis onca*, *774*, **777**
Java insanı = *Homo erectus erectus* = *Pithecanthropus erectus erectus*, **670**
Jejunum = boşbağırsak, 550
Jyngidae, 375, **377**
Jynx torquilla = boyunçeviren, 375, **377**

- K -

Kaburgalar = costa, 501
Kadifeördek = beyazbantlıördek = *Melanitta fusca*, **296**, *297*
Kafatasları uzun olanlar = doligosefal, **680**
Kafkas bizonu = *Bison bonasus caucasicus*, **843**
Kafkas karfaresi = *Microtus (= Chionomys) gud*, **709**
Kafkas kekliği = *Tetraogallus caucasicus*, **336**, *339*
Kafkas keleri = *Agama caucasica*, **113**, *114*
Kafkas kertenkelesi = *Lacerta saxicola*, 105
Kafkas sivrifaresi = *Sorex caucasicus*, **625**
Kafkas yılanı = *Elaphe hohenackeri*, *160*, **161**, 162
Kafkashorozu = paçalısülün = *Lyrurus mlokosiewiczi*, **337**, *335*, **340**
Kafkaskörstebeği = *Talpa caucasica*, *628*
Kafkassincabı = *sciurus anomalus*, **700**
Kafkasyalılar = Caucasoid = beyaz ırk, **684**
Kagu = Rhinochetidae, **301**
Kahvebaş kirazkuşu = *Emberiza bruniceps*, *437*, **438**
Kahverengi karınlı steptavuğu = *Pterocles exustus*, *333*, **334**
Kahverengi uzunkulakyarasa = *Plecotus auritus*, *644*
Kahverenklisıçan = Norveç sıçanı = *Rattus norvegicus*, **717**
Kakaduslar = Cacatuienae, **362**
Kakım = ermin = hermelin = büyük gelincik = *Mustela erminae*, **752**, *753*
Kalçakemeri = pelvis kemeri, 207, 506
Kalınbağırsak = kolon = colan, 551
Kaliforniya denizaslanı = *Zalophus californianus*, **779**
Kaliforniya gribalinası = *Eschrichtius gibbosus*, **733**
Kalkankıkırdağı = cartilago thyreoidea, 555
Kamadişli kaplan = *Smilodon*, 486, *542*, **774**
Kamburbalina = *Megaptera novaeangliae*, *734*, **735**
Kamuk atı, **797**
Kan ve dolaşım sistemini tahrip eden zehirler (hemolitik zehirler), 77
Kan yalayanlar, 552
Kanada geyiği = *Cervus elaphus*, *533*
Kanada kunduzu = *Castor canadensis*, *701*, **703**
Kanarya = küçük iskete = *Serinus serinus*, *443*, **444**
Kangrular = Macropodidae, **615**
Kanguru = *Didelphis*, *578*
Kanguru = *Macropus*, *541*
Kanguru, *512*
Kanonkemiği, **799**
Kap aslanı = *Panthera leo capensis*, **777**
Kapadokya kertenkelesi = *Lacerta cappadocica* = Ürgüp kertenkelesi, *124*, 126, **125**
Kapakburunlu yarasalar = Rhinopomatidae, **647**
Kapıcı kaplumbağa = Chelydridae, 53
Kapilli = saç kılı, 529
Kaplan = *Panthere tigris* = *Felis tigris*, 590, *774*, **775**
Kaplankedisi = *Felis serval*, *769*, **773**
Kaplankedisi = *Felis tigrina*, **773**
Kaplumbağa kertenkeleleri = *Phrynosoma*, **111**
Kaplumbağalar = Testudinata = Testudines = Chelonia, 87
Kaplumbağalar, 82, 83
Kapuzinmaymunları = Cebinae, **656**
Kapuzinmaymunları = *Cebus*, *657*
Kar kirazkuşu = *Plectrophenax nivalis*, **438**, *439*
Kara akbaba = rahip akbaba = *Aegypius monachus*, **350**, *351*
Kara sinekkapan = *Ficedula hypoleuca*, **396**, *397*
Karaalınlı çekirgekuşu = *Lanius minor* = karaalınlıboğan, *425*, **428**
Karaalınlıboğan = *Lanius minor* = karaalınlı çekirgekuşu, *425*, **428**
Karabaş iskete = *Carduelis spinus*, *439*, **440**
Karabaş kirazkuşu = *Emberiza melanocephala*, **434**, *435*
Karabaş küçükötleğen = *Sylcia melanocephala*, **416**, *417*
Karabaş martı = gülenmartı = *Larus ridibundus*, *243*, **324**, *325*
Karabaş ötlegen = *Sylvia atricapilla*, **414**, *415*
Karabatak = *Phalacrocorax carbo*, *280*, **281**
Karabataklar = Phalacrocoracridae, 279, *280*, **281**
Karaboyun batağan = *Podiceps nigricollis*, **276**, *277*
Karaca = karageyik = elik = *Capreolus capreolus*, *533*, *601*, *606*, **817**, *818*
Karaciğer = hepar, 551
Karaciğer ortak safrakanalı = ductus hepaticus communis, 552
Karaciğer safrakanalı = ductus hepaticus, 552
Karaçaylak = *Milvus migrans*, *342*, **343**
Karada yürüyenler, 211
Karadoğan = *Falco eleonorae*, **353**, *355*
Karaense kuyruksallayan = *Motacilla citreola*, *425*, **426**
Karagarga = *Covus corax* = büyük karga, **432**, *433*
Karagerdan kaz = *Branta bernicia*, *291*
Karagerdandalgıç = *Gavia arctica*, **275**, *277*
Karageyik = elik = karaca = *Capreolus capreolus*, **817**, *818*
Karakafa martı = *Larus melanocephalus*, **324**, *325*
Karakarın steptavuğu = *Pterochles orientalis*, *333*, **334**
Karakulak = *Felis caracal* = *Caracal caracal* = *Lynx caracal* = stepvaşağı, *769*, **770**
Karakulak kuyrukkakan = *Oenanthe hispanica*, *403*, **404**
Karakuyruk çamurkuşu = *Limosa limosa*, *313*, **314**
Karaleylek = *Ciconia nigra*, **282**, *284*
Karaördek = *Melanitta nigra*, *297*
Karapaks = carapax, 87
Karasağan = *Apus apus* = ebabil, *371*, **372**

Karasalyırtıcılar = Carnivora = yırtıcılar = yırtıcımemeliler, **745**
Karasırt kuyrukkakan = *Oenanthe lugens, 403,* **404**
Karatavuk = *Turdus merula,* **398,** *399*
Karatavuklar = Turdidae, **382,** 384, 398, *399,* 400, *401,* 402, *403,* 404, *405,* 406
Karayılan = *Coluber jugularis,* 152, ***153***
Kardinaller = Pyrrhuloxiinae, 387
Kardiyak bölge = cardiacus = midenin giriş bölgesi, 548
Karfareleri = *Microtus* = kırfareleri, **708**
Karfaresi = *Microtus (Chionomys) nivalis, 706,* **709**
Kargaburunu kemiği = coracoid, 506
Kargalar = Coraciiformes = Coraciae = kuzgunlar, 373, **374**
Kargalar = Corvidae, 389, *429,* 431, 432, *433,* **438**
Karıncaayıları = Myrmecophagidae, 545, 547, **688**
Karıncaayısı = dev karıncayiyen = *Myrmecophaga tridactyla,* **688,** *689*
Karıncakirpileri = dikenli karıncayiyenler = gagalıkirpiler = Tachyglossidae, 547, **608**
Karıncayiyen kuşlar = Formicaridae, 383
Karibo = *Rangifer tarandus, 533*
Karispinozu = karserçesi = *Montifringilla nivalis,* **450,** *450*
Karkanat bataklık kırlangıcı = *Glareola nordmanni, 321,* **322**
Karkazı = *Anser caerulescens, 291*
Karkeçisi = *Oreamonos americanus,* **826,** *833*
Karmel dağı insanı, **673**
Karmenşakrağı = *Carpodacus erythrinus, 443,* **444**
Kars sıçanı = *Prometheomys schaposchnikowi, 711*
Karserçesi = *Montifringilla nivalis* = kar ispinozu, **450,** *450*
Kartal = *Aquila, 207, 220*
Kartallar = Accipiteriformes, 341
Kartallar = atmacalar = Accipitridae, 341, **347, 350**
Kartavşanı = *Lepus timidus, 694,* **695**
Kartavukları = *Lagopus, 207*
Kas mekiği, 568
Kasık kılı = pupes
Kaslımide = ventriculus, 225
Kaş = supercilia, 529
Kaşalot = *Physeter macrocephalus* = *Physetet catodon,* **742,** *743*
Kaşalotlar = Physeteridae, **742**
Kaşıkçıbalıkçıllar = *Platalea* sp., *220*
Kaşıkçılkuşu = *Platalea leucorodia, 284,* **286**
Kaşıkgaga = *Anas clypeata,* **295,** *293*
Kaşıklıköpek = *Otocyon mergalotis,751*
Kaşıklıköpekler = Otocyoninae, **746**
Kaşıkmartı = *Stercoraius pomarinus, 321,* **323**
Katır, *798*
Katilbalina = kılıçbalinası = *Orcinus orca, 740,* **741**
Kavalkemiği = tibia, 511
Kavalkuşları = Cracticidae, 389
Kavgacıbıldırcınlar = Turnicidae, **301**
Kaya kertenkelesi = *Lacerta saxicola,* **129,** *130*
Kaya kırlangıcı = *Ptyonoprogne rupestris,* **394,** *395*
Kaya kirazkuşu = *Emberiza cia,* **434,** *435*
Kaya kuyrukkakanı = siyahbaşlı kuyrukkakan = *Oenanthe finschii,* **402,** *403*
Kaya sıvacıkuşu = *Sitta neumayer, 429,* **430**
Kayaardıcı = *Monticola saxatilis, 405,* **406**
Kayadavarı = ceran = *Ovis ammon armenia* = yabankoyunu, **828**
Kayagüvercini = *Columba livia* = evgüvercini, **359,** *361*
Kayagüvercinleri = cücegüvercinler = Columbinae, **359**
Kayakartalı = *Aquila chrysaetos, 346,* **347**
Kayalıkfaresi = *Apodomus mystacinus* = taşsıcanı = büyükdişli ormanfaresi, *716,* **719**
Kayalıkserçesi = *Petronia petronia,* **450,** *451*
Kayasansarı = *Martes foina* = sansar, *604,755,* **757**
Kayaşakrağı = *Carpodacus rubicilla, 443,* **444**
Kayganderili balinalar = Balaenidae = düzderili balinalar, **735**
Kayınfaresi = *Sicista betulina, 720,* **722**
Kaz = *Anser,207*
Kazlar = Anserinae, **289**
Keçiler = Caprinae, **821,** *823,*
Keçisağan = çobanaldatan = *Caprimulgus europaeus,* **368**
Kedi = *Felis, 549*
Kediayısı = *Ailurus fulgens* = cücepanda, ***762***
Kedide ven ve arter sistemi, *559*
Kedigözlü yılan = *Telescopus fallax,* **166,** *167*
Kediler = Felidae, **768,** *769, 774, 776*
Keklikler = Phasianidae = sülünler, 336, **337,** *339,* 340
Kelaynak = *Geronticus eremita, 284,* **286**
Kelaynaklar = Threskiornithidae, **282,** *284,* 286
Kelepyılanları = Aniliidae, 147, **149**
Kelerler = *Agamidae,* **111**
Kemerlihayvanlar = tatu = *Armadillo, 519*
Kemerlihayvanlar = tatular = armadillolar = Dasypodidae, 547, *690,* **691**
Kemiriciler = Rodentia, 540, 618, **695**
Kemiricilerin akrabalık ilişkileri, **698**
Kemiricilerin dallanmaları, **698**
Kemiricilerin sınıflandırılmaları, **698**
Kerkenez = *Falco tinnunculus,* **354,** *355*
Kerkenezler = Falconidae, **210**
Kertenkeleler = Sauria = Lacertilia, 48, 82, 83,
Kertenkelelerde zehirlenme aygıtı, 40
Kertenkelelerin yayılışı, 76
Kesecik = sacculus, 568
Keseli karıncayiyenler = Myrmecobiidae, 547, **613**
Keseliayı = *Phascolarctos cinereus* = koala, **615,** *616*
Keselifare = *Sminthopsis, 614*
Keseliköstebekler = Notoryctidae, **613**
Keselikurt = *Thylacinus cynocephalus,* **613,** *614*
Keselimemeliler = Didelphida, **611**
Keselimemeliler = Didelphidae, **612**
Keselimemeliler = Marsupialia = Metatheria = Didelphia, **610**
Keseliporsuklar = Peramelia, **615**
Keselisansar = *Dasyurus maculatus,* **613,** *614*
Keselisansarlar = yırtıcıkeseliler = Dasyuridae, **613**
Keselisıçan = *Geomys, 542*
Keselisıçan = *Murexia,* **613**

Keseliyırtıcı = *Thylacosmilus, 542*
Kesicidişler = incisor, 539, 540
Kesik kolyeli yağmurkuşu = *Charadrius alexandrinus*, **308**, *309*
Kestanekargası = *Garrulus glandarius* = meşekargası, *429*, **431**
Ketenkuşu = *Carduelis cannabina, 441*, **442**
Ketupa ceylonensis = balıkçıpuhu, *365*, **367**
Kıl boynuzlar, 532
Kılıçbalinası = katilbalina = *Orcinus orca, 740*, **741**
Kılıçgaga = *Recurvirostra avosetta*, *306*, **314**
Kılıçgaga = *Recurvirostra* sp., *220*
Kılıçlıbalinalar = Delphinidae = yunuslar, **737**
Kılıfgagalılar = Chionididae, **307**
Kılkuyruk = *Anas acuta*, **294**, *293*
Kılkuyruk steptavuğu = *Pterocles alchata, 333*, **334**
Killi kemerlihayvan = *Euphractus villosus*, **692**
Killıbaşlar = Arapbülbülleri = Psittrichasinae, **362**
Killıkuşlar = Pycnonotidae, 384
Kiltüyleri = filoplumae, 216
Kınalıkeklik = *Alecctoris chukar*, **338**
Kır incirkuşu = *Anthus campestris*, **424**, *425*
Kıralkobra = *Ophiophagus hannah*, **174**
Kırfaresi = karfaresi = *Microtus*, **708**
Kırfaresi = *Microtus arvalis, 598, 706*
Kırgız sığırı, **843**
Kırkbayır = omasum = omosus, 548, *549*
Kırlangıç = *Delichon sp. 248*
Kırlangıç = *hirundo rustica*, **394**, *395*
Kırlangıçlar = Hirundinidae, 210, **382**, 384, 394, *395*
Kırmızı göğüslü kumkuşu = *Calidris canutus, 313*, **315**
Kırmızı kanguru = *Macropus rufus*, **617**
Kırmızı kumkuşu = *Calidris ferruginea, 313*, **316**
Kırmızıboyun batağan = *Podiceps grisegena*, **276**, *277*
Kırmızıfare = *Clethrionomys*, **708**
Kırmızıfare = kırmızısırtlı fare = *Cethrionomys glareolus, 603, 706*, **708**
Kırmızısırtlı çekirgekuşu = *Lanius collurio, 427*, **428**
Kırmızısırtlı fare = kırmızıfare = *Clethrionomys glareolus, 706*, **708**
Kısa parmaklı tarlakuşu = bozkır toygarı = *Calandrella brachydactyla, 391*, **392**
Kısaburunlu gagalıkirpi = *Echidna* (= *Tachyglossus*) *aculeatus*, **609**
Kısakulaklı kırfaresi = *Microtus majori*, **709**
Kısakuyruklu kanguru = *Setonyx*, **617**
Kısaparmak atmacası = av atmacası = *Accipiter brevipes, 342*, **344**
Kıvrımlıbağırsak = ileum, 550
Kızanagelme = estrous evre, 578
Kızıl ardıçkuşu = *Turdus iliacus*, **398**, *399*
Kızıl çalıbülbülü = yelpazekuyruklu bülbül = *Cercotrichas galactotes, 399*, **400**
Kızıl ırk = Mongollar = Mongoloid, **682**
Kızıl kırlangıç = *Hirundo daurica*, **394** *395*
Kızıl kirazkuşu = *Emberiza caesia*, **436**, *437*
Kızılakbaba = *Gyps fulvus* = küçük bağırtkan, **350**, *351*
Kızılalın iskete = *Serinus pusillus, 443*, **444**
Kızılayak kerkenez = *Falco despertinus*, **354**, *355*
Kızılbacak = *Tringa terek, 318*, **320**
Kızılbacak = *Tringa totanus, 317*, **320**
Kızılbaşlı çekirgekuşu = dokuzboğan = *Laninus senator, 427*, **428**
Kızılboyun = kumkuşu = *Phalaropus lobatus*, **322**, *335*
Kızılçaylak = *Milvus milvus, 342*, **343**
Kızılderililer = Kuzey Amerindler, **682**
Kızılgaga dağkargası = *Pyrrhocorax pyrrhocorax*, **431**, *433*
Kızılgerdan = kuyrukkakan = narbülbülü = *Erithacus rubecula*, 357, **402**, *403*
Kızılgerdan dalgıç = *Gavia stellata*, **275**, *277*
Kızılgerdan kaz = *Branta ruficollis, 291*
Kızılgerdan yağmurkuşu = *Charadrius mongolus, 309*
Kızılgeyik = ulugeyik = *Cervus elaphus*, **814**, *815*
Kızılkeçi = yabankeçisi = dağkeçisi = *Capra aegagrus aegagrus*, **822**, *823*
Kızılkerkenez = *Falco naumanni*, **354**, *355*
Kızılpenguen = *Apenodytes patagonica* = kralpenguen, *270*, **271**
Kızılşahin = *Buteo rufinus, 346*, **345**
Kızılşakrak = *Rhodopechys sanguinea*, **445**, *447*
Kızıltilki = tilki = *Vulpes vulpes* = *Canis vulpes*, **749**
Kızkuşu = *Vanellus vanellus, 309*, **311**
Kinixys, 88, 92, **95**
Kinosternidae, 35, **92**, 93
Kinosternon, 88, **92**
Kipikli kaslar = ciliar kaslar, 570
Kirazkuşları = Embrezidae, 387, 434, *435*, 436, *437*, 438, *439*, **451**
Kirazkuşu = *Emberiza hortulana*, **436**, *437*
Kirpi = *Erinaceus europaeus*, 564,*599, 604, 605*, **621**, *622*
Kirpik = cilia, 529
Kirpikliyarasa = *Myotis emarginatus, 638*, **639**
Kirpiler = Erinaceidae, **621**, *622*
Kirpimsifare = *Acomys dimidatus (= chabirinus)* = dikenlifare, **719**, *720*
Kivi = *Apteryx australis, 220s, 266*
Kiviler = Apterygiformes = Apteryges, **269**
Kiyazma = chiasma, 565
Klauberina, **110**
Klimatik migrasyon, 589
Kloak, 226, 551
Kloaklımemeliler = birdelikliler = yumurtlayanmemeliler = Monotremata = Ornithodelphia, **608**
Koala = keseliayı = *Phascolarctos cinereus*, **615**, *616*
Kobay = *Cavia aperea, 726*, **725**
Kobaygiller = Caviomorpha, **724**
Kobaylar = Caviidae = maraslar, **725**
Kobralar = mercanyılanları = denizyılanları = Elapidae, 150, **173**
Kobus, **832**
Kobus detassa, 834
Kocaavurtlak = *Mesocricetus auratus*, 579
Kocaavurtlak = *Mesocricetus brandtii*, **705**
Kocabaş = *Coccothraustes coccothraustes*, **442**, *443*
Kocabaş = *Coccothrautes* sp., *220*
Kocabaş yılan = *Coluber ravergieri*, 152, **154**, *155*

Kocaengerek = *Vipera lebetina*, 169, ***171***
Kocagöz çayırbalabanı = *Burhinus oedicnemus*, **320**, *335*
Kocagözler = Burhinidae, 307, **319**, *335*
Kogia breviceps = cüceyunus, *743*, **744**
Koilin, 225
Kokarca = *Mephitis mephitis*, ***760***
Kokarca = *Mustela* (= *Putorius*) *putorius* = iltis, *599*, *753*, **754**
Koku alma organları = organum olfactus, 566
Koledok kanalı = ductus choledochus, 552
Kolibriler = Trochilidae, ***370***, 371
Kolon = kalınbağırsak = colon, 551
Koltuk altı kılı = hirici, 529
Kolyeli büyük yağmurkuşu = *Charadrius hiaticula*, **308**, *309*
Kolyeli küçük yağmurkuşu = *Charadrius dubius*, **308**, *309*
Kolyeli sinekkapan = *Ficedula albicollis*, **396**, *397*
Kolyeliardıç = *Turdus torquatus*, **398** *399*
Kongo pigmeleri = negriler, **680**
Koni şeklindeki papiller = papilla conicae, 566
Konikfok = *Halichoerus grypus*, **782**, *783*
Kopulasyon, 6
Koriyon = chorion, 3
Kornea, 237
Korsak = *Vulpes corsac* = sarıtilki, **750**
Kostaliya = costalia, 87
Koşar = *Cursoirus cursor*, *321*, **322**
Koşarfareler = Gerbillinae, **707**
Koşucu ayaklar, 211
Koyun = *Ovis aries*, *541*
Koyun = *Ovis domestica*, *601*
Koyunlar = Bovidae, **821**, *823*, *827*, *830*, *833*, *834*, *835*, *836*, *839*, *840*, *842*, *844*
Koyunlar = *Ovis*, *827*, **826**
Köksıçanları = Rhizomyidae, **724**
Kömürcü, 750,
Köpekdişleri = canin, 539, 540
Köpekler = Canidae, **745**, *746*
Köpeksimaymunlar = Cercopithecidae, **659**
Köprücükkemiği = clavicula, 506
Körbağırsak = caecum, 551
Körfare = kösnü = körsıçan = *Spalax leucodon*, *599*, *712*, **713**
Körfareler = Spalacidae, **711**, *712*
Körkertenekeleler = Amphisbaenia = Annulata, 105, **139**
Körkertenkele = *Blanus strauchi*, **140**
Körköstebek = *Talpa caeca*, **628**
Körnokta, 571
Körsıçan = *Spalax leucodon* = körfare = kösnü, *599*, *712*
Köryılan = *Typhlops vermicularis*, **144**, *145*
Köryılanlar = Typhlopidae, 143, **144**
Kösnü = körsıçan = körfare = *Spalax leucodon*, *599*, *712*
Köstebek = adiköstebek = *Talpa europaea*, 523, *541*, *588*, *598*, **627**, *628*
Köstebekler = Talpidae, **627**
Kral kaplan = *Felis tigris regalis*, **775**
Kralpenguen = *Aptenodytes*, *270*
Kralpenguen = *Apenodytes patagonica* = kızılpenguen, *270*, **271**
Kraus yumruları, 567
Kudu = *Tragelaphus strepsiceros*, *533*
Kudüs yılanı = *Eirenis rothii*, ***160***
Kuehneosaurus, 23, 105
Kuehneotherium, **610**
Kuğu = *Cygnus olor*, **290**, *291*
Kuğular = Cygninae, **289**
Kukumav kuşu = *Athene noctua*, *365*, **367**
Kulak kılı = tragi, 529
Kulak kılı = vibrissa, 529
Kulak kiri = cerumen, 521
Kulaklı ayıbalıkları = denizaslanlar = Ortaridae, **779**, *780*
Kulaklı ormanbaykuşu = *Asio otis*, **364**, *365*
Kulaklı tarlakuşu = kulaklıtoygar = *Eremophila alpestris*, *391*, **392**
Kulaklıbatağan = *Podiceps auritus*, **276**, *277*
Kulaklıtoygar = kulaklı tarlakuşu = *Eremophila alpestris*, *391*, **392**
Kulakzarı = tympanum, 568
Kum kırlangıcı = *Riparia riparia*, **394**, *395*
Kumkazanlar = Bathygeridae = çıplakköstebekler, **729**
Kumkuşları = Phalaropodidae, **307**, *335*
Kumkuşu = *Calidris temminckii*, *313*, **315**
Kum kuşu = *Phalaropus lobatus* = kızılboyun, **322**, *335*
Kumru = *Streptopelia decaocta* = derekumrusu, **360**, *361*
Kunduz, 553
Kunduz = *Castor fieber*, *588*
Kunduz = *Mygpotamus*, 526
Kunduz = susamuru = suiti = *Lutra lutra*, *600*, *604*, *606*, *755*, **759**
Kunduzlar = Castoridae,486, *701*, **702**
Kurt = *Canis lupus*, *606*, ***746***
Kuş kalçakemerli sürüngenler = *Ornithischia*, **179**
Kuşlar, **199**
Kuşlarda adımlayıcı ayaklar, 211
Kuşlarda ağız, 222
Kuşlarda arka üyeler, 208
Kuşlarda baş iskeleti, 205
Kuşlarda bel (= lumbar) omurları, 206
Kuşlarda beslenme, 227
Kuşlarda beyin, 231
Kuşlarda boğaz, 222
Kuşlarda boğumlu ayaklar, 211
Kuşlarda boşaltım sistemi, 238
Kuşlarda boyun, 205
Kuşlarda böbreküstü bezi, 241
Kuşlarda burun boşluğu, 261
Kuşlarda bürzel bezi = analbez, 263
Kuşlarda calamus, 212
Kuşlarda caudal (= kuyruk) omurlar, 206
Kuşlarda crista sternii, 206
Kuşlarda çift bağlı ayaklar, 211
Kuşlarda davranış, 254
Kuşlarda davranış, 264
Kuşlarda deri bezleri, 263
Kuşlarda deri oluşumları, 212
Kuşlarda deri, 212
Kuşlarda deri, 262

Kuşlarda desenler, 263
Kuşlarda dil, 222
Kuşlarda dokunma duyusu, 233
Kuşlarda dolaşım sistemi, 229
Kuşlarda döllenme ve embriyonik gelişme, 242
Kuşlarda döner parmaklı ayaklar, 211
Kuşlarda duyu organları, 232
Kuşlarda endokrin bezleri, 240
Kuşlarda eş yapma tarzları, 245
Kuşlarda eşeysel bezler, 241
Kuşlarda eşeysel hücrelerin oluşumu ve gelişme, 242
Kuşlarda eşinici ayaklar, 211
Kuşlarda furcula, 206
Kuşlarda gaga uzunluğu, 260
Kuşlarda gağa, 263
Kuşlarda göç yolları, 255
Kuşlarda göç, 254
Kuşlarda göğüs omurlarının yapısı, 261
Kuşlarda göğüs, 261
Kuşlarda göğüskemiği = sternum, 206
Kuşlarda görme organı, 235
Kuşlarda gövde, 205
Kuşlarda gözküresinin şekli, 236
Kuşlarda hareket, 209
Kuşlarda hipofiz, 240
Kuşlarda hiporachis, 212
Kuşlarda incebağırsak, 225
Kuşlarda infindibulum, 240
Kuşlarda iris, 237
Kuşlarda iskelet, 205
Kuşlarda isthmus, 240
Kuşlarda işitme organı, 235
Kuşlarda kalçakemeri = pelvis kemeri, 207
Kuşlarda kan yapıcıorganlar, 229
Kuşlarda kan, 229
Kuşlarda kanat teleklerinin sayısı, 263
Kuşlarda kandamarları, 263
Kuşlarda karaciğer, 227
Kuşlarda karada yürüyenler, 211
Kuşlarda kaslanma, 208
Kuşlarda kaslar, 262
Kuşlarda kış uykusu, 254
Kuşlarda koku alma, 232
Kuşlarda kornea, 236
Kuşlarda koşucu ayaklar, 211
Kuşlarda körbağırsak, 226
Kuşlarda kuluçka süresi, 251
Kuşlarda kuluçkaya yatma, 250
Kuşlarda kur yapma, 245
Kuşlarda kursak, 223
Kuşlarda kuyruk (= caudal) omurları, 206
Kuşlarda kuyruk uzunluğu, 260
Kuşlarda lenf sistemi, 231
Kuşlarda lumbar (= bel) omurları, 206
Kuşlarda mercek, 237
Kuşlarda mide, 225
Kuşlarda omur sayıları, 261
Kuşlarda omurilik, 232
Kuşlarda omuzkemeri = pektrol kemer, 206
Kuşlarda orta parmak boyu, 260
Kuşlarda otonom sinir sistemi, 232
Kuşlarda ön üye, 206
Kuşlarda özofagus, 223
Kuşlarda pankreas, 226
Kuşlarda pankreas, 241
Kuşlarda paraover, 240
Kuşlarda paratiroyit, 240
Kuşlarda parazitliğinin kademeleri, 254
Kuşlarda parmak durumu, 261
Kuşlarda pelvis kemeri = kalçakemeri, 207
Kuşlarda post embriyonik gelişmeler, 251
Kuşlarda pullanma tipleri, 263
Kuşlarda pullar ve plakalar, 263
Kuşlarda pullar, 221
Kuşlarda rachis
Kuşlarda radiolus, 212
Kuşlarda radius, 212
Kuşlarda ramus, 212
Kuşlarda renk oluşumu, 218
Kuşlarda retina, 237
Kuşlarda sacral (= sağrı) omurlar, 206
Kuşlarda sağrı (= sacral) omurları, 206
Kuşlarda scapus, 212
Kuşlarda ses çıkarma, 228
Kuşlarda sıcaklık almaçları, 234
Kuşlarda sıçrayıcı ayaklar, 211
Kuşlarda sindirim sistemi, 263
Kuşlarda sinir sistemi, 231
Kuşlarda Sirinks kasları, 262
Kuşlarda solunum sistemi ve havakeseleri, 227
Kuşlarda sonbağırsak, 226
Kuşlarda sperma oluşumu, 242
Kuşlarda sternum = göğüskemiği, 206
Kuşlarda superior umbilicus, 212
Kuşlarda synsacrum = utanç kemiği, 206
Kuşlarda tam boy, 260
Kuşlarda tarsometatarsus uzunluğu, 260
Kuşlarda tatalma organı, 233
Kuşlarda telek şekli, 263
Kuşlarda tırmanıcı ayaklar, 211
Kuşlarda tırnaklar, 221
Kuşlarda timüs, 240
Kuşlarda tiroyit bezi, 240
Kuşlarda tuba, 240
Kuşlarda tutucu ayaklar, 211
Kuşlarda tüy değişimi, 217
Kuşlarda tüy dimorfizmi, 218
Kuşlarda tüy oluşumu, 217
Kuşlarda tüy tipleri, 215
Kuşlarda tüyler, 212
Kuşlarda uropygial bez, 212
Kuşlarda utanç kemiği = Synsacrum, 206
Kuşlarda uterus, 240
Kuşlarda üçüncü gözkapağı, 236

Kuşlarda üreme organları, 239
Kuşlarda üreme, 244
Kuşlarda ürogenital sistem, 238
Kuşlarda vajina, 240
Kuşlarda veksillum, 212
Kuşlarda yakalayıcı ayaklar, 211
Kuşlarda yarık ayaklar, 211
Kuşlarda yarımdaire kanalları, 234
Kuşlarda yumurta oluşumu, 141
Kuşlarda yumurta yapısı ve sayısı, 249
Kuşlarda yuva yapımı, 245
kuşlarda kloak, 226
Kuşların deribezleri, 222
Kuşların düşmanları, 257
Kuşların evrimsel farklılaşmaları, 202
Kuşların hareketleri, 209
Kuşların insanlarla ilişkileri, 257
Kuşların kafatasının yapısı, 260
Kuşların korunmaları, 257
Kuşların kökenleri, 200
Kuşların müze örneği olarak hazırlanmaları, 258
Kuşların ölçümlerinin alınması, 260
Kuşların sindirim sistemi, 222
Kuşların sistematiği, 260
Kuşların taksonomik özellikleri, 260
Kuşların vücut yapıları, 204
Kuşların yaşam alanları, 257
Kuşların yayılışları, 257
Kutupayısı = *Thalarctos maritimus*, *763*, **764**
Kutupkedisi = benekli kokarca = yerköpeği = kaplaniltisi = *Vormela peregusna*, **756**
Kutuptilkisi = mavitilki = *Alopex lagopus*, **750**, *751*
Kuyruğu pullu sincaplar = Anomaluridae, **703**
Kuyruk (= caudal) omurları, 206
Kuyruk omurları = caudal vertebrae, 501
Kuyruk telekleri = rectrices, 215
Kuyrukkakan = narbülbülü = kızılgerdan = *Erithacus rubecula*, **402**, *403*
Kuyrukkakan = *Oenanthe oenanthe*, **404**, *405*
Kuyruklumaymunlar = Cebidae =, **656**
Kuyrukluyarasa = *Tadarina teniotus*, *646*
Kuyrukluyarasalar = buldokyarasalar = Molossidae, **647**
Kuyruksallayan = *Motacilla alba*, 357
Kuyruksallayanlar = Motacillidae, 385, **407**, *423*, 424, *425*, 426, *427*
Kuyruksuz maymunlar = apes, 529
Kuyruksuz sincaplar = Aplodontidae, *699*
Kuyruksuz tavuklar = *Rhynchotus*, *266*
Kuyruksuzmaymun = insansımaymun, 664
Kuyruksuzsincap = Protorogomorpha, **698**
Kuzey Amerikan yerlileri = kuzeybatı Amerindler, **682**, *683*
Kuzey Amerindler = kızılderililer, **682**
Kuzey denizi ayıbalığı = *Callorhinus ursinus* = *Arctocepholus ursinus*, **779**
Kuzey ördekbalinası = *Hyperoodon ampullatus*, *736*, **737**
Kuzeybatı amerindler = Kuzey Amerikan yerlileri, **682**
Kuzeyli Mongollar, **684**
Kuzeyliler = nordikler, **686**
Kuzgunlar = mavikuzgunlar = Coraciidae, 373, *375*, **376**
Kuzgunlar = kargalar = Coraciiformes = Coraciae, **373**
Küçük ağaçkakan = *Dendrocopus minor*, **379**, *381*
Küçük akşamcıyarasa = *Nyctalus leisleri*, ***641***
Küçük alacalı ağaçkakan = *Dendrocopus syriacus*, **380**, *381*
Küçük bağırtkan = kızılakbaba = *Gyps fulvus*, **350**, *351*
Küçük bağırtkan kartal = *Aquila pomarina*, **348**, *349*
Küçük benekli suyelvesi = *Porzana parva*, **302**, *300*
Küçük beyazbalıkçıl = *Egretta garzetta*, **283**, *288*
Küçük boğmaklı tarlakuşu = kargalar = *Malanocorypha bimaculata*, **390**, *391*
Küçük bozkırtoygarı = sessiz tarlakuşu = *Calandrella rufescens*, **392**, *393*
Küçük iskete = kanarya = *Serinus serinus*, *443*,
Küçük karıncayiyen = *Tamandua*, ***689***
Küçük kazıcıfare = *Pitymys subterraneus*, **710**
Küçük kirazkuşu = *Emberiza pusilla*, *437*, **438**
Küçük kudu = *Tragelaphus imberbis*, **838**
Küçük kumkuşu = *Calidris minuta*, *313*, **315**
Küçük martı = *Larus canus*, *325*, **326**
Küçük nalburunlu yarasa = *Rhinolophus hipposideros*, *635*, **637**
Küçük omurgalı hayvanları yiyenler, 552
Küçük pandalar = burunluayılar = Procyonidae, ***761***
Küçük sakallıyarasa = *Myotis (Mystacinus) przewalskii*, *638*, **639**
Küçük sakarca kazı = akalınlı küçük kaz = *Anser erythropus*, **292**, *293*
Küçük siyahmatrı = *Larus fuscus*, *325*, **326**
Küçük yeşil kertenkele = *Lacerta tviridis*, 127, 132, **133**
Küçükbeyin = cerebellum = metencephalon = beyincik, 564
Küçükburunlular = Rhinocryptidae, 383
Küçükengerek = *Vipera ursinii*, 169, ***171***
Küçükkarga = cücekarga = *Corvus monedula*, **432**, *433*
Küçükkartal = *Hieraaetus pennatus* = cücekartal, *346*, **347**
Küçükkediler = Felinae, **768**
Küçükkulaklı kazıcıfare = *Pitymys subterraneus*, *711*
Küçükkumru = *Streptopelia seneglensis*, **360**, *361*
Küçüktoy = mezgeldek = *Otis tetrax*, **304**, *305*
Külrengi ördek = *Anas strepera*, **295**, *293*
Küpeli suyılanı = *Natrix natrix*, **164**, *165*
Küpeliyılan = eskülap yılanı = *Elaphe longissima*, *160*, **161**, 162
Kürek ayaklar, 212
Kürekayaklı kuşlar = pelikanlar = Pelecaniformes (Steganopodes), **278**, 279, *280*
Kürekayaklılar = Pinnipedia, 540
Kürekayaklılar = *Steganopodes*, *207*
Kürekkemiği = scapula, 506

- L -

Java gergedanı = *Rhinoceeros sondaicus*, **791**, *792*
Labidosaurus, 7
Labyrinthodont, 9
Lacerta, 105, **123**
Lacerta agilis = çevik kertenkele, **123**, 126, *124*

Lacerta armeniaca, **131**
Lacerta cappadocica = Ürgüp kertenkelesi = Kapadokya kertenkelesi, *124*, 126, **125**
Lacerta danfordi = Toros kertenkelesi, **125**, 126, *128*
Lacerta derjugini = Artvin Kertenkelesi, **123**, 126, *124*
Lacerta laevis = Hatay kertenkelesi, **125**, 126, *128*
Lacerta lepida, *62*, **121**
Lacerta muralis = duvar Kertenkelesi, **125**, 126, *129*
Lacerta parva = cüce kertenkele, **125**, 126,130
Lacerta praticola = çayır kertenkelesi, 126, **128**, *130*
Lacerta praticola praticola, **128**
Lacerta princeps = Doğu kertenkelesi, 126, **128**, *130*
Lacerta rudis = Trabzon kertenkelesi, **125**, 127, *124*
Lacerta saxicola = kaya kertenkelesi = Kafkas kertenkelesi, 105, 122, **125**, **129**, 130
Lacerta saxicola bithynica, **129**
Lacerta saxicola hairensis, **131**
Lacerta saxicola lantzicyreni, **131**
Lacerta saxicola mixta, **131**
Lacerta saxicola tristis, **131**
Lacerta saxicola unisexualis, **131**
Lacerta saxicola valentini, **131**
Lacerta sicula = İstanbul kertenkelesi, 127, *131*, **132**
Lacerta strigata = çizgili kertenkele, 127, *131*, 133
Lacerta taurica = Trakya kertenkelesi, 127, *131*, **132**
Lacerta triliniata = büyük yeşil kertenkele, 127, **132**
Lacerta triliniata cariensis, **133**
Lacerta triliniata galatiensis, **133**
Lacerta triliniata media, **133**
Lacerta triliniata meridionalis, **133**
Lacerta triliniata wolterstorffi, **133**
Lacerta viridis = küçük yeşil kertenkele, 53, *56*, *58*, *69*, 127, 132, **133**
Lacertidae = asıl kertenkeleler, 47, **121**
Lacertilia = Sauria = kertenkeleler, 103, **105**
Lachesis, 74, **173**
Lachesis mutus, 760
Lacrimale, 84
Lagena, 568
Lagenodelhpis, **741**
Lagenorhynchus acutus = beyazyanlı yunus, *740*, **741**
Lagenorhynchus albirostris = beyazburunlu yunus, *740*, **741**
Lagomorpha = tavşanlar, 540, 571, **693**
Lagopus = kartavukları, *207*
Lagothrix, *655*
Lagrus, *544*
Lama = *Lama huanachus*, **803**
Lama glama, **803**
Lama guanicoe = alpago, **803**
Lama huanachus = lama, **803**
Lama pacos = alpaka, **803**
Lama vicugna = vikugna, **803**
Lamalar = Camelidae, **800**, *803*
Lamina, 46
Lamina granularis externa, 562
Lamina granularis interna, 562
Lamina multiformis, 562
Lamina pyramidalis externa, 562
Lamina pyramidalis interna, 562
Lamina zonalis, 562
Laminar, 263
Lampropeltis, 73, 151
Langaha, 75
Langaha nasuta, *32*
Langerhans adacıkları, 47
Langur = *Presbytis*, *549*
Laniidae = çekirgekuşları = örümcekkuşları, 385, **407**, *425*, *427*, 428
Laninus senator = kızılbaşlı çekirgekuşu = dokuzboğan, *427*, **428**
Lanius collurio = kırmızısırtlı çekirgekuşu, *256*, *427*, **428**
Lanius excubitor = büyük çekirgekuşu = yırtıcıboğan, *425*, **428**
Lanius minor = karaalınlı çekirgekuşu = karaalınlıboğan, *425*, **428**
Lanius nubicus = maskeli çekirgekuşu = maskeliboğan, *427*, **428**
Lanthanotidae, **138**
Lanthanotus borneensis, *138*, **139**
Lanugo, 529
Lapemis, 175
Laponlar = ugrian, *683*, **684**
Laridae = martılar, 307, **319**, 324, *325*, 326, 327, *328*
Larinks = gırtlak, 555
Larus argentatus = gümüşimartı, *243*, **324**, *325*
Larus audouinii = pembegaga martı, **326**, *328*
Larus canus = küçük martı, *325*, **326**
Larus fuscus = küçük siyahmartı, *325*, **326**
Larus genei = incegaga martı, **326**, *328*
Larus ichthyaetus = büyük karabaş martı, **327**, *328*
Larus marinus = büyük siyahmartı, *325*, **327**
Larus melanocephalus = karakafa martı, **324**, *325*
Larus minutus = cücemartı, **324**, *325*
Larus ridibundus = karabaş martı = gülenmartı, *243*, **324**, *325*
Larynx = gırtlak, 555
Laterale putamen, 562
Laticaudat.43
Laticauda colubrina, 175
Laticauda laticauda, 175
Leandria, **116**
Leiolepis belliana, **115**
Leming = *Lemmus lemmus*, **711**
Lemmus lemmus = leming, **711**
Lemur, 535
Lemur catta, *652*, **653**
Lemuridae = lemurlar, **651**, *652*
Lemurlar = Lemuridae, **651**, *652*
Lemuroidae = Prosimiae = Prosimii = ilkelmaymunlar = maymunumsular, **651**
Lenf düğümleri, 561
Lenf sistemi = lympha, 561
Leontideus rosalia, **659**
Leopar = pars = panter = *Panthera pardus* = *Felis pardus*, **773**, *774*
Leopardus tigrinus = benekli küçükkedi, 777

Lepidoblepharis, 17
Lepidochelys, *19*
Lepidochelys kempii, **98**
Lepidosauria = Diapsida = tepegözler + kertenkeleler + yılanlar, 5, 6, 8, 10, 18, 20, 89, **101**, 105
Lepilemur mustelinus, **653**
Leporidae = tavşanlar, **693**
Leppon çulluğu = *Limosa lapponica*, *313*
Lepto-spirosis = sarılık, 697
Leptonycteris, *647*, **648**
Leptotyphlopidae, 25, 49, 140, 143, **145**
Leptotyphlops = köryılanlar 17, *62*, 70, 83, 142, **146**
Leptotyphlops macrorhynchus = ipliksiyılan, ***146***
Lepus capensis, = yabanitavşan = *Lepus europaeus*, 599, 603,*694*, **695**
Lepus europaeus = *Lepus capensis*, = yabanitavşan, *545, 694*, **695**
Lepus timidus = kartavşanı, *597, 694*, **695**
Lessonia rufa, *255*
Leşkargası = *Covus corone cornix*, **432,** *433*
Levallois, 673
Leylek = akleylek = *Ciconia ciconia*, **282**, *284*
Leylekgiller = Ciconiiformes (= Gressores), **279**, 282. *284*
Leylekler = Ciconiidae, **282**, *284*
Lialis, **110**
Liberkühn bezleri, 550
Lichanura, **149**
Lier kuyruklular = Menuridae, 384
Limicola falcinellus = geniş gagalı balçıkkuşu, *313*, **316**
Limnogale margulus, **620**
Limnopithecus, 664
Limnoscelidia, 5
Limnoscelis, 7, 9, 86
Limanfoku = *Phoca vitulina* = fok = denizköpeği, **782** *781*
Limosa lapponica = Leppon çulluğu, *313*
Limosa limosa = karakuyruk çamurkuşu, *313*, **314**
Liolaemus, **111**
Liophis, *42*
Lipotes, **737**
Liptopterna, 594
Lissencephal beyin, 562
Litocranius walleri, *833*
Litopterma toynaklı, **788**, *789*
Littoral (= Atlantikliler) Akdenizliler, **686**
Lobi, 554
Loblu pitaslar = Philepittidae, 383
Loblukarglar = Callaeidae, 389
Lobodon, **782**, *783*
Lobuli, 554
Lobus, 554
Lobulus, 554
Lobus posterior, 564
Locustella fluviatilis = ırmakötlegeni = ırmak ardıçkuşu, **408**, *409*
Locustella luscinoides = derebülbülü = dere ardıçkuşu, **408** *409*
Locustella naevia = tarla ardıçkuşu = çekirgeötlegeni, **408**, *409*
Locustella sp. = sazbülbülü, *248*
Lophodont diş tipi, 543
Lophure = gümişisülin, *335*
Loridae, *654*
Loris tardigradus = incelori, **653**, *654*
Lorisidae = lorisler, 649, **653**, *654*
Lorisiformes, **653**
Lorisler = Lorisidae, 649, **653**, *654*
Lorisler = Trichoglossinae, **362**
Loxia curviostra = çaprazgaga, *220*, **445**, *447*
Loxoceminae, **149**
Loxocemus, **149**
Loxodonta = Afrika fili, *493, 580, 595*
Loxodonta africana = Afrika fili, 488, *580, 784*, **785**
Loxodonta africana cyclotis, **786**
Lullula arborea = orman toygarı, **390,** *391*
Lumbar (= bel) omurları, 206
Lumbar vertebrae = bel omurları, 501
Lunatum = intermediale = os carpi intermedium = semilunare, 509
Luscinia luscinia = çalıbülbülü = alacagöğüs, **400,** *401*
Luscinia megarhynchos = bülbül, **400** *401*
Luscinia svecica = buğdaycıl = mavigerdan, **400,** *401*
Lutra lutra = suiti = susamuru = kunduz, 486, *600, 604, 755*, **759**
Lutra lutra lutra, 590
Lutreslina, **613**
Lutrinae = susamurları, 486
Lycaenops, *11*
Lycaon pictus = Afrika Yabanköpeği, *751*, 752
Lycaoninae = sırtlanımsılar, **746**
Lycodontinae, 44, 45, **168**
Lycophidion, **168**
Lygodactylus, **110**
Lygosoma, 67, **121**
Lymnocryptes minimus = cüce bekazin, **316**, *317*
Lympha = lenf sistemi, 561
Lyncinae = vaşaklar, **768**
Lynx caracal = stepvaşağı = karakulak = *Felis caracal* = *Caracal caracal*, *769*, **770**
Lynx lynx = vaşak = öşek = *Felis lynx*, **768**, *769*
Lynx pardina = beneklivaşak = *Felis pardina*, *769*, **770**
Lyriocephalus, **115**
Lyrurus mlokosiewiczi = kafkashorozu = paçalısülün = dağhorozu, **337**, *335*, **340**
Lystrophus, **168**
Lytorhynchus, 142
Lytta, 623

- M -

Mabuya, *63*, 70, **119**
Maburya vittata = şeritli kertenkele, ***120***
Mabuya aurata = bodur kertenkele = tıknaz kertenkele, **119**, *120*
Macaca, *656*

Macaca (= Rhesus) mulatta = rehesusmaymunu,*658*, **659**
Macaca fuscata, **659**
Macaca mulatta, *582*
Macaca sylvanus = magot, *658*, **659**
Macar ördeği = pasrengi ördek = *Netta rufina*, **296**, *297*
Machairodontia, 486
Macrauchenia, **788**
Macrochelis, 35
Macrochires = Apodiformes = ebabiller = sağanlar, 261, **370**
Macroclyms, **92**
Macroglossidae, 633, **634**
Macroglossus minimus, **634**
Macropisthodon,.*42*
Macropodidae = kangrular, **615**, *617*
Macropus = kanguru, *541*, 578
Macropus giganteus = devkangru, *580*
Macropus rufus = kırmızı kangruru, ***617***
Macroscelidae = filfareleri = hortumlufareler, 618, **629**
Macroscelides, ***629***
Macrosmata, 555, 562, 566
Macula lagenae, 568
Macula lutea = fovea centralis, 571
Madoqa saltenia, *834*
Madoqua guentheri, *834*
Magellan pengueni, *270*
Magnum = carpale-3 = os carpale = capitatum, 509
Magot = *Macaca sylvanus*, *658*, **659**
Mahmuz, 221
Mahmuzlu incirkuşu = *Anthus novaeseelandiae*, **424** *425*
Mahmuzlu kızkuşu = *Hoplopterus spinosus*, *305*, **311**
Mahmuzluyılan = *Eryx jaculus*, *148*, **149**
Mahzun baştankara = *Parus lugubris*, **446**, *449*
Mainidae = sakallıbalinalar, 545
Makaklar = Cercopithecinae = denizkedileri, **659**, 651
Makasgagalılar = Rhynchopidae, **307**
Maki = *Tarsius bancanus*, **655**
Makiler = Tarsiidae, **654**
Malacochersus, 88, **95**
Malak, **841**
Malanocorypha bimaculata = küçük boğmaklı tarlakuşu = dağtoygarı, **390**, *391*
Malaya ayısı = *Helarctos malayanus*, *763*, **764**
Malayalılar = Endonezyalılar, **684**
Malenezyalılar, **682**
Malezya tapiri = *Tapirus indicus*, **790**, *791*
Malleus = çekiç, 568
Malpolon monspessulans = çukurbaşlı yılan, **162**, *163*
Malpolon, 82, 44, 151, *152*, 162
Malpolon monspessulans insignitus, **162**
Mamillen, 242
Mammalia = memeliler, 482
Mammillary, 563
Mammonteus = mammutlar, *542*
Mammuthus = mamutlar, *493*, 785, **786**
Mammutlar = *Mammonteus*, *542*
Mammutus (= Elaphus) sibirucus, **786**
Mamutlar = *Mammuthus*, **786**
Manda dokumacıkuşları = Bubalomithinae, 388
Manda, **840**
Mandalar = *Bubalus*, **838**
Mandalar = *Syncerus*, **838**
Mandibula, 570
Mandril = *Mandrillus* sp., *658*
Mandril = *Mandrillus sphinx*, **659**
Mandrillus sp. = mandril, *658*
Mandrillus sphinx = mandril, **659**
Manidae = pullumemeliler = Pholidota, 504, 547, **692**
Manis, *519*, *692*, **693**
Manis gigantea = devpullu, *692*, **693**
Manis javanica = pangolin, *692*, **693**
Manis tricuspis:, **693**
Mantalar = Trichechidae = mantalar, **787**, 788
Mantar şeklindeki papiller = papilla fungiformes, 566
Mantarkangrusu = *Hypsoprymnodon*, *617*
Mantolu pavianalar, 651
Manubrium, 503
Manurae = Suboscines, **382**
Manure novaehollandiae, **382**
Manus, 507
Maral = *Cervus elaphus maral*, *811*, **814**, *818*
Maraslar = Caviidae = kobaylar, **725**
Mardin keleri = *Cyrtodactylus heterocerus*, ***108***
Marginae = testreburunlular, 289
Marginal plaka, 35
Marginalia = marjinaliya, 87
Marjinaliya = marginalia, 87
Marmorata marmorata = uykucu = marmot, *701*, **702**
Marmosa cinerea, **613**
Marmoset = *Callithrix flaviceps*, *657*
Marmot = *Marmorata marmorata* = uykucu, *541*, *701*, **702**
Marmota bobak, **702**
Marmota marmota = marmota, *541*, *701*, **702**
Marmota spp., 588
Marmotlar, 697
Marsupialia = Metatheria = Didelphia = keselimemeliler, 482, 485, 486, 507, 511, 535, 558, 560, 562, 571, 574, 577, 582, 592, 596, 688, **610**
Martes = *Mustella martes* = zerdeva = ağaçsansarı, *755*, **756**
Martes foina = kayasansarı, *604*, *755*, **757**
Martes zibelline, **757**
Martılar = Laridae, 307, **319**, 324, *325*, 326, 327, *328*
Maskeli çekirgekuşu = *Lanius nubicus* = maskeliboğan, *427*, **428**
Maskeli ötleğen = *Sylvia ruppelli*, *415*, **416**
Maskeliboğan = *Lanius nubicus* = maskeli çekirgekuşu, *427*, **428**
Mastodon, **785**
Mastodonta, *595*, *784*
Mastomys erythroleucus, = çok memeli fare, *525*
Maticora, 43, **175**
Matocillidae = kuyruksallayan *425*
Mauremys caspica = çizgili kaplumbağa, *95*, **96**
Mauremys, 82, **96**

Mauremys caspica caspica, **96**
Mauremys caspica rivulata, **96**
Mauritan insanı = *Homo erectus mauritanicus*, **672**
Maviantilop = *Boselaphus tragocamelis*, *835*, **838**

Maviantilop = *Hippotragus equinus*, *835*, **836**
Mavi baştankara = *Parus caeruleus*, **446**, *449*
Mavi doğan sazdelicesi = *Circus cyaneus* = gökdelicesi, *351*, **352**
Mavi kayaardıcı = *Monticola solitarius*, *405*, **406**
Mavi ve al antiloplar = Oryginae = Hippotraginae, *834*, *835*, **836**
Mavibağırtkanlar = Vangidae, 385
Mavibalina = *Balaenoptera musculus*, 488, **733**, *734*
Mavibalinalar = oluklubalinalar = Fin balinası = Balaenopteridae = sırtı yüzgeçli balinalar = çatalkuyruklu balinalar, **733**
Mavigerdan = *Luscinia svecica* = buğdaycıl, **400**, *401*
Mavigüvercin = *Columba oenas*, 357, **359**, *361*
Mavikarga = *Coracias garrulus* = mavikuzgun, *375*, **376**
Mavikuzgun = *Coracias garrulus* = mavikarga, *375*, **376**
Mavikuzgunlar = Coraciidae = kuzgunlar, 373, *375*, **376**
Mavitilki = kutuptilkisi = *Alopex lagopus*, **750**, *751*
Mavzer = tarla yaban kazı = *Anserfabalis*, *293*
Mayalık = abomasus = abomasum = şirden, 550
Maymunlar + insansımaymunlar = Anthropoidae = Simiae, **655**
Maymunlar = Cercopithecoidea, **659**
Maymunumsular = Prosimiae = Prosimii = Lemuroidae = ilkelmaymunlar, 651
Mazama, **821**
Mediana nucleus caudatus, 562
Medulla oblongata = myelencephalon = omuriliksoğanı, 564
Medulla spinalis = omurilik, 565
Megachiroptera = meyve yiyen yarasalar, 552, 631, **632**
Megadermatidae, **648**
Megadyptes = devayaklı penguenler, **271**
Megakaryosit, 560
Megalapteryx, **269**
Megaloceros giganteus, *812*
Megalonyx, **691**
Meganthropus, 667
Megapodiidae = iri ayaklı tavuklar = iriayaklılar, 234, 252, **336**
Megaptera novaeangliae = kamburbalina, *596*, 730, *734*, **735**
Megatherium, **691**
Mehelya, 73
Meibom bezleri = glandulae tarsales, 571
Meibomian bezleri, 521
Meissner cisimcikleri, *567*, 568
Meissner plexusu = plexus submucasae, 566
Melanezyalılar, 681
Melanismus, 538
Melanitta fusca = kadifeördek = beyazbantlıördek, **296**, *297*
Melanitta nigra = karaördek, *297*
Melanocoryha leucoptera = akkanat tarlakuşu, **390**, *391*
Melanocorypha calandra = boğmaklı tarlakuşu = oklağı toygarı, **390**, *391*
Melanodon, **610**
Melanosit, 537
Melanosuchus, **178**
Meleagrididae = Hindiler, **336**
Meles meles = porsuk, *600*, *604*, *606*, *755*, **758**
Meliphagidae = balkuşları, 387
Mellisuga minima = cücekolibri, 370
Meloe, 623
Melopsittacus undulatus = muhabbet kuşu, **363**
Melursus ursinus = dudaklıayı, 546, 547, *763*, **764**
Memelide kafatası iskeleti, 488
Memelilede görme organı = organum visus, 570
Memelilerde acı organları, 567
Memelilerde ağız bezleri, 547
Memelilerde ağız bölgesi, 546
Memelilerde akrabalık ilişkileri, 608
Memelilerde algılama organlan, 567
Memelilerde arka üyeler, 511
Memelilerde bağırsak = intestunum, 550
Memelilerde beslenme = digestion, 552
Memelilerde beyin, 602
Memelilerde beyin sinirleri = nervi craniales = nervi cerebrales, 565
Memelilerde bezler, 520
Memelilerde boşaltım sistemi, 573
Memelilerde boynuzlar, 532
Memelilerde damarlar, 559
Memelilerde davranış, 586
Memelilerde denge organları, 568
Memelilerde deri, 518
Memelilerde deri kaslanması, 516
Memelilerde dermal pigmentler, 536
Memelilerde dil, 547
Memelilerde dişi eşey organları, 576
Memelilerde dişler, 538, 597
Memelilerde dokunma organları, 567
Memelilerde dolaşım sistemi = organum circulatria, 556
Memelilerde duyu organları = organa sensum, 566
Memelilerde eksen iskeleti, 498
Memelilerde endokrin sistem, 572
Memelilerde epidermisten oluşmuş yapılar, 520
Memelilerde erkek üreme organları, 575
Memelilerde gelişme, 581
Memelilerde gövde kasları, 515
Memelilerde göz kasları, 571
Memelilerde gözkapakları, 571
Memelilerde hareket, 516
Memelilerde iskelet, 488
Memelilerde işitme organları = organum vestibulocochleare, 568
Memelilerde kafatası, 598
Memelilerde kan = haima, 560
Memelilerde kas, 602
Memelilerde kaslanma, 515
Memelilerde kavrayıcı üye, 518
Memelilerde kıllar = pili, 528

Memelilerde kılların gelişmesi, 531
Memelilerde kılların kökeni, 531
Memelilerde kılların oluşumu, 531
Memelilerde kılların yapısı, 530
Memelilerde koku alma organları = organum olfactus, 566
Memelilerde koku bezleri = glandulaae odoriferae, 523
Memelilerde larynx = gırtlak, 555, 556
Memelilerde medulla spinalis = omurilik, 565
Memelilerde mide = ventriculus, 548
Memelilerde omurga = vertebra, 498
Memelilerde omurilik = medulla spinalis, 565
Memelilerde ontogenez evreleri, 602
Memelilerde ön üyeler, 507
Memelilerde rektum, 551
Memelilerde retina, 570
Memelilerde scleton, 488
Memelilerde scletum, 488
Memelilerde ses çıkarma, 555
Memelilerde sindirim organları, 602
Memelilerde sindirim sistemi = organa digestionis, 538
Memelilerde sinir sistemi = nervus, 561
Memelilerde solunum sıklığı, 556
Memelilerde solunum sistemi = organa respiratoria, 553
Memelilerde solunum yolu, 554
Memelilerde süt bezleri = glandulae mamariae, 524
Memelilerde tat alma organları = organum gustus, 566
Memelilerde üreme, 577
Memelilerde üreme sistemi, 575, 602
Memelilerde ürogenital sistem, 575
Memelilerde üye kasları, 515
Memelilerde üyekemerleri, 505
Memelilerde üyeler, 507
Memelilerde vertebra = omurga, 498
Memelilerde visceral kaslar, 516
Memelilerde yağ bezleri = glandulae sebaceae, 521
Memelilerde yemekborusu = oesophagus, 548
Memelilerin düşmanları ve parazitleri, 589
Memelilerin ekonomik önemleri, 589
Memelilerin evrimsel farklılaşmaları, 485
Memelilerin kökenleri, 483
Memelilerin kuşlardan farkları, 483
Memelilerin sistematiği, **597**
Memelilerin sürüngenlerden farkları, 483
Memelilerin taksonomik özellikleri, **597**
Memelilerin vücut yapıları, 486
Memelilerin yakalanmaları ve müze için hazırlanmaları, 591
Memelilerin yayılışları, 592
Menstruasyon = adet görme, 656
Menuridae = lier kuyruklular, 384
Menuridae, **382**
Mephitis mephitis = kokarca, ***760***
Mercanyılanı = *Micrurus corallinus*, **175**
Mercanyılanları = Elapidae = kobralar = denizyılanları, 150, **173**
Mercek, 237
Merchychippus, 795
Merfus merganser = testereburun, **289**, *291*, 299
Mergus albellus = sütlabi beyaz tarak diş, *297*, **299**
Mergus serrator = tepeli testereburun, *291*, **299**
Mergus sp. = testeregaga, *220*
Meriones, **707**
Meriones libycus, **707**
Meriones persicus = İran çölfaresi, **707**
Meriones tristiami = Türkiye çölsıçanı, **707**
Meriones vinogradori, **707**
Merkel cisimcikleri, 233
Merkel'in dokunmayı algılayan hücreleri, 568
Merkezi sinir sistemi, periferik sinir sistemi ve duyu organları üzerinde etkili olan nörotoksik zehirler, 77
Meropidae = arıkuşları, **373**, *375*, **376**
Merops apiaster = arıkuşu, *375*, **376**
Merops superciliosus:, **376**
Merycoidodon, *807*
Mesaxonic, 517
Mesencephalon = ortabeyin, 563
Mesoauria, 9, 11, **86**, 105
Mesocricetus auratus = altunhamster = kocaavurtlak, 579, *599*, **705**, *706*
Mesocricetus brandtii = kocaavurtlak, **705**
Mesocuneiforme, 512
Mesoenatidae = uzunbacaklı yelveler, **301**
Mesohippus, 795
Mesoplodon bidens = iki dişli balina, *736*, **737**
Mesoplodon densirostris, **737**
Mesoplodon europaeus, *736*, **737**
Mesoplodon grayi, *736*, **737**
Mesoptil, 217
Mesosuchia, 14, **177**
Meşe kargası = *Garrulus glandarius* = kestanekargası, *429*, **431**
Meşefaresi = *Eliomys quercinus* = bahçe yediuyuru, *712*, **714**, 715
Metacarpalia = tarakkemikleri, 510
Metacarpus = tarakkemiği, 510
Metakarpus, 209
Metanefroz = sonböbrek, 4, 6, 238
Metatarsalia, 512
Metatarsus = ayak tarakkemikleri, 512
Metatheria = Marsupialia = Didelphia = keselimemeliler, 562, 568, **610b**, 615, 618
Metencephalon = cerebellum = beyincik = küçükbeyin, 564
Metestrum evresi, 578
Meyve yiyenler, 552
Meyve yiyen yarasalar = Megachiroptera, 552, **632**
Meyvegüvercinleri = Treroninae, **359**
Mezoderm, 583
Mezolitik Devir = Taş Devri, **678**
Mısır yarasası = *Rousettus aegyptiacus*, ***633***
Miacidae, 755
Microbrachis:, 86
Microcebus murinus = faremaymunu, *652*, **653**
Microcephalopsis = denizyılanı, *174*, 175
Microchiroptera = böcek yiyen yarasalar, 552, 631, 632, **634**
Micrococcus cerolyticus, 381

Microgale, **620**
Micromys minutus = cücefare, *598*, **719**, *720*
Micropotamogale, **620**
Micropsittinae = ağaçkakanımsı papağanlar, **362**
Microsauria, 9
Microsmata, 566
Microsorex, **625**
Microtinae, **707**
Microtus = kırfareleri = karfareleri, *598, 603, 706*, **708**
Microtus (= Chionomys) gud = Kafkas karfaresi, **709**
Microtus (= Chionomys) nivalis = karfaresi, *706*, **709**
Microtus (= Chionomys) roberti = uzunkuyruklu karfaresi, **709**
Microtus arvalis = ormanfaresi = kırfaresi, *598, 706*, **708**, 709, 710
Microtus epiroticus, **709**, 710
Microtus guentheri = Akdeniz karfaresi, *706*, **709**
Microtus irani = İran karfaresi, **709**
Microtus majori = kısakulaklı kırfaresi, **709**
Microtus socialis = doğu tarlafaresi, **709**
Micruroides, 74
Micruroides euryxanthus, *71*
Micrurus,.43
Micrurus corallinus = mercanyılanı, *174*, **175**
Mide çıkışı = pyloricus, 548
Mide tabanı = fundus ventruculi, 548
Midenin giriş bölgesi = cardiacus = kardiyak bölge, 548
Midye = conchae, 233
Midyeyiyenler = Haematopodidae = deniz saksağanları, **314**
Mikrovilli, 550
Mikrovillus, 550
Milvus migrans = karaçaylak, *342*, **343**
Milvus milvus = kızılçaylak, *342*, **343**
Mimetozoon, 30
Mimidae = taklitçikuşlar, 385
Mimikri, 516
Mimon, *647*, **648**
Miniopterus schreibersi = uzunkanatlı yarasa, ***646***
Miodon, 44
Miohippus, *508*, 795
Mirounja = denizfili, **782**
Miskkeçileri = Moschidae, ***809***
Miskkeçisi = *Moschus moschiferus*, ***809***
Miskõküzü = *Ovibovis moschatus*, *830*, **836**
Miskõküzü başı, *830*
Moaslar = Anomalopterygidae, **269**
Modoqua, **832**
Modoquinae, **832**, *834*
Moeritheria, *595*, 785
Moeritherium, *493*
Moğol ceylanı = *Procapra gutturosa*, **832**
Moğollar, *683*
Molar = arka öğütücüler = arka azılar, 539
Molares, 539
Moll bezleri = glandulae ciliares, 571
Moloch horridus, *32*,
Molossidae = buldokyarasalar = kuyrukluyarasalar, **647**
Molossus, 540
Momotidae = testereli kargalar, **373**
Monachus albiventer = *Phoca monachus* = Akdeniz foku = denizrahibi = Akdeniz ayıbalığı = *Monachus monachus*, **780**, *781*
Monachus monachus = *Monachus albiventer* = *Phoca monachus* = Akdeniz foku = denizrahibi = Akdeniz Ayıbalığı, 590, **780**, *781*
Monestrus, 579
Mongollar = Mongoloid = kızıl ırk = sarı ırk, **682**
Monodelphia = plasentalı memeliler = Eutheria = Placentalia, **618**
Monodelphis domestica, **612**
Monodon = balina, *542*
Monodon monoceros = zıpkınlıbalina, *541*, **742**, *743*
Monodontidae = Dolphinapteridae = dipbalinaları = zıpkınlıbalinalar = beyazbalinalar, **742**
Monogami, 245
Monopeltis, **140**
Monophyodont, 545
Monoptyche a-bezleri, 568
Monotremata = Ornithodelphia = birdelikliler = yumurtlayanmemeliler = kloaklımemeliler, *23*, *505*, 507, 509, 511, *526*, 538, 546, 551, 558, 560, 570, 571, 575, 576, 577, 582, 584, 586, 587, **608**, 611
Monticola saxatilis = kayaardıcı, *405*, **406**
Monticola solitarius = mavi kayaardıcı, *405*, **406**
Montifringilla nivalis = karispinozu = karserçesi, **450**, *449*
Morfolojik renk değiştirme, 537
Morganucodon, **610**
Moropus, *789*, **790**
Mors = *Odobenus*, *542*
Morslar = balinaaygırları = Odobenidae, 545, **779**, *780*
Moschidae = miskkeçileri, ***809***
Moschus moschiferus = miskkeçisi, ***809***
Motacilla alba = ak kuyruksallayan = kuyruksallayan, 357, *425*, **426**
Motacilla cinerea = dağ kuyruksallayanı, *425*, **426**
Motacilla citreola = karaense kuyruksallayan, *425*, **426**
Motacilla flava = sarı kuyruksallayan, *425*, **426**
Motacillidae = kuyruksallayanlar, 385, **407**, *423*, 424, *425*, 426, *427*
Mousterian, 673
Moza, **805**,
Muhabbet kuşu = *Melopsittacus undulatus*, **363**
Muhacir yalıçapkını = *Ceryle rudis*, **374**, *375*
Mukus, 547
Mullerornis, **269**
Multangulum majus = carpale-1 = os carpale-1 = trapezium, 509
Multangulum minus = carpale-2 = os carpale -2 = trapezoid, 509
Multituberculata, 485
Mungos mungo, *765*, **766**
Muntiacus muntjak = muntyak, *812, 820*, **821**, *813*
Muntyak = *Muntiacus muntjak*, *820*, **821**, *813*
Muralium, 227
Murexia = keselisıçan, **613**
Muridae = fareler + sıçınlar, 707, *720*, **717**
Mus = fare, 570, **721**

Mus musculus = evfaresi, 591, *598*, *603*, *720*, **721**
Mus musculus domesticus = evfaresi = batıfaresi, **721**
Mus musculus musculus = doğufaresi, **721**
Mus spicilegus, *588*
Muscardinus avellanarius = fındıkfaresi, *598*, *712*
Muscicapa striata = benekli sinekkapan, **396**, *397*, *403*
Muscivora tyrannus, **382**
Musculi intercostales externi, 554
Musculi intercostalis externi (inspiratorii), 554
Musculi intercostalis interni (expiratorii), 554
Musculus, 515
Musculus depressor mandibulae, 516
Musculus digastricus, 516
Musculus genioglossus proteractor, 547
Musculus intercostalis interni, 554
Musculus lavator palpebrae superioris, 571
Musculus masseter, 516
Musculus obliquus externus, 515
Musculus obliquus internus, 515
Musculus obliquus superior, 571
Musculus opponens pollicis, 515
Musculus retractor bulbi, 571
Musculus sphincter colli, 516
Musculus stapedius, 568
Musculus sternoglosus retractor, 547
Musculus supracoracoideus, 209
Musculus transversus abdominalis, 515
Musculuspectoralis, 209
Musophagidae, 262
Mustang, **799**
Mustela (= *Putorius*) *putorius* = iltis = kokarca, 564, *599*, 766, *753*, **754**
Mustela erminae = büyük gelincik = kakım = ermin = hermelin, *606*, **752**, *753*
Mustela eversmanni, *753*, **756**
Mustela lutreola = bataklık samuru = Avrupa minki, *755*, **756**
Mustela martes = zerdeva = ağaçsansarı, *755*, **756**
Mustela nivalis = gelincik, *599*, **752**, *753*,
Mustela putorius f. furo, *753*, **754**
Mustela vison = vizon = Amerika vizonu, 591, *600*, *755*, **756**
Mustellidae = sansarlar, *751*, **752**, *760*
Mutur = *Phocoena phocoena* = domuzbalinası, **741**, *743*
Muzo, 546
Myaopodidae, **648**
Myelencephalon = medulla oblongata = omuriliksoğanı, 564
Mygpotamus = kunduz, 526
Myocastor corypus = sumaymunu = bataklıkkunduzu, *545*, *605*, **704**, **725**, *726*
Myocastoridae = sumaymunuları, **704**, **725**, *726*
Myomimus personatus, **715**
Myomimus roachi = fare benzeri yediuyur = faremsiuyur, *712*, **715**
Myomorph, 698
Myomorpha = fare benzeri sincaplar, **704**
Myosorex, **627**
Myotis:, **637**
Myotis (= Mystacinus) przewalskii = küçük sakallıyarasa, *638*, **639**
Myotis bechsteini = büyükkulaklı yarasa, **639**, *641*
Myotis blythi = farekulaklı küçükyarasa, **640**, *641*
Myotis capaccinii = uzunayaklı yarasa, *598*, *638*, **639**
Myotis daubentoni = suyarasası, **637**, *638*
Myotis emarginatus = kirpikliyarasa, *638*, **639**
Myotis myotis = devyarasa = farekulaklı büyükyarasa, **639**, *640*
Myotis mystacinus = bıyıklıyarasa, *605*
Myotis nattereri = saçaklıyarasa, *638*, **639**
Myotis sp., *604*
Myrmecobiidae = keseli karıncayiyenler, 547, 611, **613**, *614*
Myrmecobius fasciatus, **613**, *614*
Myrmecophaga tridactyla = karıncaayısı = dev karıncayiyen, **688**, *689*
Myrmecophagidae = karıncaayıları, 545, 547, 687, **688**
Mystacina, **648**
Mystacinidae, **648**
Mystacoceti = Mysticeti = sakallıbalinalar = dişsizbalinalar, **732**
Mysticeti = sakallıbalinalar = dişsizbalinalar = Mystacoceti, 545, 546, 547, **732**
Myxa, 219

- N -

Naemochatus, 45
Naemorhedus goral, *833*
Naja = kobra, *41*, 43
Naja melanoleuca, *43*
Naja naja = kobra, 81, **173**, *174*
Naja naja sputatrix,.46
Naja nigricollis, *43*,.45, 57
Naja tripudians, 77
Nalburun = *Rhinolop blasii*, *598*, *635*, **637**
Nalburunlu yarasalar = atnalıburunlu yarasalar = Rhinolophidae,635, **636**
Narbülbülü = *Erithacus rubecula* = kızılgerdan = kuyrukkakan, **402**, *403*
Nares perviae, 261
Nasal conchae = turbinal kemiğe, 496
Nasalis larvatus, **660**
Nasilio, **629**
Nasua rufa = hortumluayı, *761*, **762**
Nasuella, **762**
Natalidae = hunikulaklı yarasalar, **648**
Natricidae, 44, 151
Natricinae, 150, 151, **163**
Natrix = suyılanları, *26*, *55*, 83, 104, 105, 141, 14, 151, **163**, 164, 168
Natrix baileyi, 143
Natrix natrix = küpeli suyılanı, 75, 76**164**, *165*
Natrix natrix persa, **165**
Natrix piscator, 79
Natrix tessellata = suyılanı, **165**, *166*
Natrix tessellata tesellata, **165**
Naviculare = radiale = os carpi radiale = scaphoid, 509

Neandertal insanı = *Homo sapiens neanderthalensis* = *Homo neanderthalensis*, *668, 671*, **672**, 673, 675, 682
Nectariniidae = nektarkuşları, 386
Nectogale, **627**
Negriler = Kongo pigmeleri, **680**
Negritolar, **682**
Negroid = zenciler = congoid, **680**
Negrolar = gerçek zenciler, *681*, **682**
Nehiryunusları = domuzbalinaları = Phocoenidae, **741**
Nehiryunusları = İniidae, *736*, **737**
Nehiryunusu = *Platanista gangetica*, 545
Nektar yiyenler, 552
Nektarkuşları = Nectariniidae, 386
Nemidochorus, 69
Neoamerindler, **682**
Neocortex = neopallium, 562
Neofelis, 486
Neomeris, 742
Neomys = su sivrifareleri = sivriburunlu sufareleri, 486
Neomys anomalus = bataklıkfaresi, *624*, **625**
Neomys fodiens = su sivrifaresi = sivriburunlu sufaresi, *624*, **625**
Neopallium = neocortex, 562
Neopallium-İndisi, 562
Neophoca, **779**
Neophron percnopterus = akbaba = beyaz akbaba, *200, 349*, **350**
Neopulmo, 228
Neornithes = Ornithurae = günümüz kuşları = gerçek kuşlar, **265**
Neoseps, **121**
Neostriatum, 562
Neotetracus, **623**
Neotoma = ağaçsıçanları, 543
Neotragus pygmaeus = cüce antilop, **832**, *834*
Nervi cerebrales = nervi craniales = beyin sinirleri, 565
Nervi craniales = nervi cerebrales = beyin sinirleri, 565
Nervus = sinir sistemi, 561
Nervus intestinalis, 232
Nervus opticus = görme siniri, 571
Nervus terminalis, 232, 565
Nesia, 38
Nesotragus moschatus, **832**, *834*
Nestor notabilis, **363**
Nestorinae = nestorpapağanları, **362**
Nestorpapağanları = Nestoridae, **362**
Netta rufina = macar ördeği = pasrengi ördek, **296**, *297*
Neuralia = vertebrale, 87
Neurapophyse = proc. spinosus, 500
Neustricurus, **134**
Neviculare = centrale = os tarsi centrale, 512
Ngandony insanı, 670
Nigritianlar = Nil zencileri, **682**
Nil aygırı = *Hippopotamus amphibius*, *807*
Nil kaplumbağası = *Trionyx triunguis*, **100**
Nil timsahı = *Crocodylus niloticus, 177*
Nil zencileri = nigritianlar, **682**
Nilo-Hamatic zenciler, *681*
Nilotik zenciler, *681*
Nimravinae, 486
Noctilio, 647
Noctilionidae = tavşanyarasalar, *647*
Nonruminantia = Suiformes = Gevişgetirmeyenler, 800, **804**
Nordikler = kuzeyliler, **686**
Norveç sıçanı = *Rattus norvegicus* = kahverenklisıçanı, **717**
Nothausauria, 10, 12, **102**
Notogaea, 618
Notoryctes, 611, **613**, *614*
Notoryctidae = keselikõstebekler, 611, **613**, *614*
Notosaurus, **102**
Notoungulata, 594, **788**, *789*
Nõral plaka, 35
Nuchal plaka, 35
Nucleus pulposus, 499
Numenius arquata = Büyük kervançulluğu, **312**, *313*
Numenius phaeopus = yağmur kervançulluğu, **312**, *313*
Numenius tenuirostris = İncegaga kervançulluğu, **312**
Numidinae = incilitavuklar, **336**
Nutriaslar = Capromyidae = domuzumsufarler, **724**
Nyctalus, **640**
Nyctalus lasiopterus = büyük akşamcıyarasa, *641*, **642**
Nyctalus leisleri = küçük akşamcıyarasa, *641*
Nyctalus noctula = akşamcıyarasa = gecekuşu, **640**, *641*
Nyctereutes procyonoides = tanuku, 746, **750**, *751*
Nycteridae = oyukburunlu yarasalar, **648**
Nycteris, **648**
Nyctibiidae, **368**
Nycticebus, 654
Nycticebus coucang, **653**
Nycticorax nycticorax = gecebalıkçılı, *284*, **285**

- O -

Obur = *Gulo gulo, 755*, **760**
Occipital condylus, 488
Oceanites = fırtına kırlangıçları, *273*, **274**
Oceanites oceanicus, 255
Oceanodroma leucorrhoa, **274**
Ochotona = ıslıkçalan tavşan,*694*
Ochotona pusilla, **695**
Ochotona roylei, **695**
Ochotonidae = ıslıkçalan tavşanlar, *694*, **695**
Ocreatus, 371
Octodan degus, **727**
Octodontidae, **727**
Odobenidae = morslar = balinaaygırları, 545,**779**, *780*
Odobenus = morslar, *542*
Odobenus rosmarus:, **779**, *780*
Odocoileus bezoarticus, 813
Odocoileus campestris, **821**
Odocoileus dichotomus, 813
Odocoileus hemionus = Katırgeyiği, *813*, **821**
Odocoileus virginianus, 820, **821**

Odontoceti = dişlibalinalar = yunuslar, 545, 555, **735**
Oenanthe finschii = siyahbaşlı kuyrukkakan = kaya kuyrukkakanı, **402**, *403*
Oenanthe hispanica = karakulak kuyrukkakan, *403*, **404**
Oenanthe isabellina = toprakrenkli kuyrukkakan = taşöğen, **404**, *405*
Oenanthe lugens = karasırt kuyrukkakan, *403*, **404**
Oenanthe oenanthe = kuyrukkakan, **404**, *405*
Oenanthe pleschanka = alaca kuyrukkakan, *403*, **404**
Oenanthe xanthoprymna = buğdaycıl = akkuyruk kuyrukkakanı, **402**, *403*
Oesophagus = yemekborusu, 548
Ogmodon, 42
Okapi = *Okapia johnstoni*, **809**, *810*
Okapia johnstoni = okapi, **809**, *810*
Oklağı toygarı = *Melanocorypha calandra* = boğmaklı tarlakuşu, **390**, *391*
Oklukirpi = *Hystrix cristata*, *728*
Oklukirpi = *Hystrix indica* = *Hystrix leucura*, *600*, *728*, ***728***
Oklukirpiler = Hystricomorpha, **727**
Okyılanı = Hazer yılanı = *Coluber caspius*, 152, ***153***
Oligokyphus, 9, **181**
Oligolesital, 582
Oliva, 564
Oluklu kertenkele = *Ophisaurus apodus*, ***136***
Oluklubalinalar = Fin balinası = sırtı yüzgeçli balinalar = çatalkuyruklu balinalar = mavibalinala = Balaenopteridae, **733**
Omasum = omosus = kırkbayır, 548, *549*
Omnivor = karışık beslenenler, 543, 552
Omomyidae, 656
Omosus = omasum = kırkbayır, 548
Omphalosaurus, **181**
Omurilik = medulla spinalis, 565
Omuriliksoğanı = medulla oblongata = myelencephalon, 564
Omuz telekleri = parapterum, 215
Omuzkemeri = pektrol kemer, 206, 505
Onkiparmak = duodenum, 550
Onodatra zibethicus = bizam sıçanı, *545*, 564, ***711***
Onotragus leche, *834*
Onycomys leucogaster, **707**
Ophiacodon, *11*, **180**
Ophiacodondita, **180**
Ophidia = Serpentes = yılanlar, 103, 105, **140**
Ophiomorus punctatissmus = toprak kertenkelesi, ***120***
Ophiomorus, **120**
Ophiophagus hannah = kıralkobra, **174**
Ophisaurus, 105, **135**, *136*
Ophisaurus apodus = oluklu kertenkele, ***136***
Ophisaurus apodus, **135**, *136*
Ophisaurus harti, 38
Ophisops, **133**
Ophisops elegans = tarlakertenkelesi, **133**, *134*
Ophisops elegans centralantoliae, **133**
Ophisops elegans ehrenbergi, **133**
Ophisops elegans elegans, **133**
Ophtalmus = göz, 570
Ophthalmosaurus, **181**
Opisthocomidae = çingenetavukları, 221, **336**
Opisthocomus, *221*
Opisthoglyph zehirleme aygıtı, 44
Opisthoglyph, 44, 76, 79, 151, 162
Oplurus, **111**
Opossum, 519, 527, 540, 552, 563, 571, 576
Opossum fareleri = Caenolestidae, **613**
Opossum faresi = *Caenolestes*, *612*, **613**
Optic chiasma, 563
Opticus tractus, 231
Orangutan = *Pongo pygmaeus*, *541*, 649, 651, *661*, **662**
Orbitosphenoidea, 493
Orcaella, **741**
Orcinus orca = katilbalina = kılıçbalinası, *740*, **741**
Oreamonos americanus = karkeçisi, **826**
Oreodontidae, *807*, **808**
Oreopithecus, 665
Oreotraginae, **832**, *834*
Oreotragus oreotragus, **832**, *834*
Orfe ötleğeni = *Sylvia hortensis*, *415*, **416**
Organa digestionis = sindirim sistemi, 538
Organa respiratoria = solunum sistemi, 553
Organa sensuum = duyu organları, 566
Organa vomeronasale = jacobson organı, 566
Organum circulatria = dolaşım sistemi, 556
Organum gustus = tat alma organları, 566
Organum olfactus = koku alma organları, 566
Organum vestibulocochleare = işitme organı, 568
Organum visus = görme organı, 570
Oriolidae = sarıasmalar, 388, *429*, **430**
Oriolus oriolus = sarıasma, *429*, **430**
Orman kızılbacağı = *Tringa glareola*, *317*, **318**
Orman sivrifaresi = *Sorex araneus*, *624*, **625**
Orman söğütbülbülü = *Phylloscopus sibilatrix*, *417*, **418**
Orman tekesi = *Tragelaphus scriptus*, *835*, **838**
Orman tırmaşığı = *Certhia familiaris*, **426**, *427*
Orman toygarı = *Lullula arborea*, **390**, *391*
Ormanbülbülleri = Parulidae, 387
Ormanfareleri = *Apodemus*, **718**
Ormanfaresi = *Apodemus sylvaticus*, *598*, *599*, *603*, *716*, **718**
Ormanfaresi = *Arvicola terrestris*, *603*
Ormanfaresi = *Dryomys nitedula* = ağaç yediuyuru = hasancık, *712*, **714**
Ormanfaresi = *Microtus arvalis*, **708**
Ormanköpekleri = Cuoninae = Speothoninae, **746**
Ormantavukları = Tetraonidae, **333**, 336, *339*
Ornithischia = kuş kalçakemerli sürüngenler, 12, 13
Ornithodelphia = birdelikliler = yumurtlayanmemeliler = kloaklımemeliler = Monotremata, **608**
Ornithopoda, **179**
Ornithorhynchidae = gagalımemeliler, **609**
Ornithorhynchus, *505*, 535,545
Ornithorhynchus anatinus, **609**
Ornithosushus, *11*
Ornithurae = günümüz kuşları = gerçek kuşlar = Neornithes, **265**

Orohippus, 795
Ortabağırsak, 550
Ortabeyin = mesencephalon, 563
Ortaridae = deniz aslanları = kulaklı ayıbalıkları, **779**, *780*
Orthocoele, 263
Ory leucoryx, *835*
Orycteropidae = yerdomuzları, 501, *544*, 547, 553, **744**
Orycteropus afer = yerdomuzu, 501, 517,555, 587, *743*, **744**
Oryctolagus cuniculus = adatavşanı, 564, 591, *599, 603, 694*, **695**
Oryginae = Hippotraginae = mavi ve al antiloplar, *834, 835*. **836**
Oryx gazella = al antilop, **836**
Oryzorictes, **620**
Os carpale -2 = carpale-2 = trapezoid = multangulum minus, **509**
Os carpale = carpale-3 = capitatum = magnum, 509
Os carpale-1 = carpale-1 = trapezium = multangulum majus, **509**
Os carpi centrale = centrale = intermedium, 509
Os carpi intermediale = intermedium = lunatum = semilunare, 509
Os carpi radiale = radiale = naviculare = scaphoid, 509
Os carpi ulnare = ulnare = triquetrum = pyramidale = cuneiform, 509
Os coccygis, 501
Os cordis, 558
Os costale, 502
Os dorsale, 206
Os falciforme, 509
Os ilium, 507
Os marsupialis, 507
Os pisiforme = pisiform = accessorium, 509
Os tarsi centrale = centrale = neviculare, 512
Os tarsi fibulare = calcaneus, 512
Os tarsi tibiale = talus = astragalus, 511
Oscines = Passeres = ötücükuş, **382**, 383
Ossa, 512
Ossa carpalia- 4 ve 5 Carpalia -4 ve 5 = Hamatum = Uncinatum = Unciforme, 509
Ossa marsupialia = epipupis, 610
Osteodontkerotik, 670
Osteolamus = cücetimsah, **177**
Otaria, *780*
Otariidae, 556
Otcul = omnivor, 670
Otididae = toylar, 301, *305*, 304, **306**
Otis tarda = büyüktoy, **304**, *305*
Otis tetrax = küçüktoy = mezgeldek, **304**, *305*
Otiyen denizmemelileri = Sirenia = denizinekleri, 523
Otocyon mergalotis = kaşıklıköpek, *751*
Otocyoninae = kaşıklıköpekler, **746**
Otonom sinir sistemi, 232
Otonycteris hemprichi, *646*
Otus brucei = çizgili baykuş, **366**, *365*
Otus scops = cüce baykuş = ishak kuşu, **366**, *365*
Ourebia, **832**
Ourebia ourebi, *834*
Oval pencere = fenestra vestibuli, **568**
Ovibovis moschatus = misköküzleri, *830*, **836**
Ovibovis moschatus'da baş, *830*
Ovibovinae, *830*, **836**
Ovinae, *823*, **826**, *827*
Ovis = koyunlar, *827*, **826**
Ovis ammon (= aries) anatolica, 829
Ovis ammon (= aries) musimon = muflon, **829**
Ovis ammon (= aries) vignei = stepkoyunu, **829**
Ovis ammon (= aries) orientalis, **829**
Ovis ammon (= Ovis musimon = Ovis aries anatolica), *827*, **828**
Ovis ammon (= Ovus aries) armenia, **829**
Ovis ammon = yabanikoyun = yabankoyunu = dağkoyunu, 590, *603, 604, 605*
Ovis ammon ammon, **829**
Ovis ammon armenia = yabankoyunu = kayadavarı = ceran, **828**
Ovis ammon canadensi, **829***s*
Ovis ammon f. aries = evcilkoyun, *827*, **829**
Ovis ammon gmelini, **829**
Ovis ammon poli, **829**
Ovis argal, 591
Ovis aries = koyun = yabanikoyun, *521, 541*
Ovis aries anatolica = Ovis ammon = Ovis musimon, *827*, **828**
Ovis domestica = koyun, *601*
Ovis musimon = Ovis aries anatolica = Ovis amon = yabanikoyun, *533*, 591,*827*, **828**
Oxyaenoidea, 620
Oxyura leucocephala = dikkuyruk = akbaş, *291*, **299**
Oxyuranus scutulatus, **174**
Oyra = *Felis oyra*, *769*, **773**
Oyukburunlu yarasalar = Nycteridae, **648**
Ökapiler = Giraffidae, **809**, *810*

- Ö -

Ökseotu ardıçkuşu = *Turdus viscivorus*, **398**, *399*
Ökseotukuşları = Dicaeidae, 386
Öküz balıkçıl = *Bubulcus ibis*, *284*, **285**
Ölüdeniz serçesi = *Passer moabiticus*, **448**, *449*
Ön azılar = ön öğütücüdişler = premolares, 543, 539
Ön kolkemiği = ulna = alt kolkemiği, 507
Ön öğütücü dişler = ön azılar = premolares, 543
Ön öğütücüler = premolarlar = ön azılar, 539
Önbeyin = prosencephalon, 563
Önbeyin = telencephalon, 677
Ördekbalinalar = Ziphiidae = gagalıbalinalar = siyahbalinalar, **737**
Ördekgiller = Anseriformes (= Anseres), **287**
Ördekler = Anatidae, **288**, 289, 290, 292
Örs = incus, 568
Örtü telekleri = tectrices, 215
Örümcekkuşları = Laniidae = örümcekkuşları, 385, *427*, **428**
Örümcekmaymunu = *Ateles paniscus*, 657
Öşek = *Felis lynx* = *Lynx lynx* = vaşak, **768**, *769*

Ötlegenler = Sylvidae = çalıbülbülleri, **393**, 385, 405, 408, *409*, 410, *411*, 412, *413*, 414, *415*, 416, *417*, 418, *419*, 420
Ötücükuğu = *Cygnus cygnus*, **290**, *291*
Ötücükuşlar = Passeriformes = Passeres = Oscines, **382**, 383, 384, 385, 386, 387, 388, 389

- P -

Pachynolophus, 795
Pachypleurosauria, **102**
Pacini cisimcikleri, 567
Pacini kapsülleri, 520
Paçalısülün = *Lyrurus mlokosiewiczi* = kafkashorozu = dağhorozu, **337**, *335*, **340**
Paçalışahin = *Buteo lagopus*, *346*, **345**
Pagophilus groenlandicus = eyerlifok, **782**, *783*
Pakaranaslar = Dinomyidae, **726**
Pakaslar = Dasyproctidae = agutisler, **727**
Palaeognath, *260*, 261
Palaeomastodon, *493*
Palaeopallium, 562
Palaeoryctoidea, 620
Palaepulmo, 227
Palaesouchus, **178**
Palaestylops, **788**
Palamutkuşu = *Chlidonias leucopterus*, *331*, **332**
Palaospiza, 203
Palatina, 168
Pallium, 562
Palmatogecko, 29
Palpebral kemiği, 33
Pamprodactyl, 262
Pan paniscus = cüceşempanze, 660, **663**
Pan troglodytes = şempanze, *580*, *661*, **663**
Pancreas = pankreas, 551
Panda = büyükpanda = *Ailuropoda melanoleuca*, *762*
Pandalar = Ailuridae, *762*
Pandion = balıkkartalı, *207*
Pandion haliaetus = balıkkartalı, 258, *342*, **344**
Pandionidae = balıkkartalları, 341, **344**
Pangolin = *Manis javanica*, *692*, **693**
Paninculus camosus, 516
Panniculus adiposus, 536
Panter = *Panthera pardus* = *Felis pardus* = leopar = pars, **773**, *774*
Panthera leo = *Felis leo* = aslan, 580, *776*
Panthera leo barbarus = berber aslanı, *777*
Panthera leo capensis = kap aslanı, *777*
Panthera leo guzeratensis = Guzerat aslanı, *777*
Panthera leo indicus = Hindistan aslanı, *777*
Panthera leo persica = İran aslanı, **776**
Panthera leo senegalensis = Senegal aslanı, *777*
Panthera onca = *Felis onca* = jaguar, *777*
Panthera pardus = *Felis pardus* = leopar = pars = panter, **773**
Panthera pardus tulliana, **775**
Panthere tigris = *Felis tigris* = kaplan, 590, *774*, **775**
Pantherinae = büyükkediler, **768**
Panthotheria, **610**
Pantigrad, 649
Pantodonta = Amplypoda, **788**
Pantolambda, **788**
Pantotheria, 485
Panurus biarmicus = bıyıklı baştankara, 393, *421*
Papağanlar = Pistacidae, **362**
Papağanlar = Psittaciformes = Psittaci, **362**
Papiinae = paviana, **659**
Papilla basilaris, 568
Papilla conicae = koni şeklindeki papiller, 566
Papilla filiformes = iplik şeklindeki papiller, 566
Papilla foliata = yaprak papiller, 566
Papilla fungiformes = mantar şeklindeki papiller, 566
Papilla vallatae = istikam şeklindeki papiller, 566
Papillae renales, 574
Papio ursinus = babon, **659**
Pappotherium, 618
Papua yerlileri, **682**
Paraceratherium, *792*, **793**
Paradisaea minor, *246*
Paradisaeidae = cennetkuşları, 389, **451**, *452*
Paradoxurus niger, **766**
Paraduxinae, 766
Paraechinus, **623**
Paraeiosauria., 8, 33
Parahippus, *508*
Paranthropus, 667, 673
Paranthropus robustus = *Australopithecus robustus*, **667**
Paraover, 240
Parapophse, 500
Parapsid, 17
Parapsid Ichthyopterygia, 15
Parapsid kafatası, *18*
Parapterum = omuz telekleri, 215
Parascaniornis, 203
Parascaptor, **629**
Paratiroit, 573
Paraxonic, 517
Paraxonik, 513
Parazitlerine göre kanıt elde etme, 264
Pardel kedisi = *Felis pardalis*, *769*, **773**
Pardus pardus, 590
Pareas, 151, **168**
Pareinae, **168**
Paridae = baştankaralar, 386, *447*, *449*, 450, **451**
Parietale, 84
Pariyetal göz, 64
Parlak kertenkeleler = Scincidae = **116**
Parlakkuş = Galbulidae, **378**
Parmakkemikleri = phalangx, 510, 512*
Parmaklıprimatlar = Daubentoniidae, **653**
Pars = panter = *Panthera pardus* = *Felis pardus* = leopar, **773**, *774*
Partenogenez, 105
Parulidae = ormanbülbülleri, 387

Parus ater = çam baştankarası, **446**, *447*
Parus caeruleus = mavi baştankara, **446**, *449*
Parus lugubris = mahzun baştankara, **446**, *449*
Parus major = büyük baştankara, **446**, *447*
Parus palustris = bataklık baştankarası, **446**, *449*
Pasrengi ördek = *Netta rufina* = Macar ördeği, **296**, *297*
Pasrenkli kızılbacak = *Tringa erythropus*, *317*, **320**
Passer domesticus = evserçesi, **448**, *449*
Passer hispaniolensis = bataklıkserçesi = soğütserçesi, **448**, *449*
Passer moabiticus = ölüdeniz serçesi, **448**, *449*
Passer montanus = dağserçesi, **448**, *449*
Passeres = Passeriformes = Oscines = ötücükuşlar, **382**, 383, 384, 385, 386, 387, 388, 389
Passeridae = Ploceidae = serçeler = dokumacıkuşları = terzikuşları, 448, *449*, 450, ***451***
Passeriformes = Passeres = ötücükuşlar, **382**, 383, 384, 385, 386, 387, 388, 389
Passeriformes, 229, 261, 263
Passerinae = serçler, 388
Patagonyalılar, **684**
Patella, 25, 511
Patholops hodgsoni, *833*
Patrogynopedium = atalı aile, 588
Pavian = Papiinae =, **659**
Pavianalar, 650, 651
Pavo cristatus, *224*
Pazukemiği = humerus = üst kolkemiği, 507
Pectene, 6
Pectoral = omuzkemeri, 505
Pectoral plakalar, 35
Peçelibaykuş = *Tyto alba*, **364**, *365*
Peçelibaykuşlar = Tytonidae, **364**
Pedetes cafer, **693**, ***704***
Pedetidae = sıçrarsincaplar, **693**, **703**
Pekari = *Tayassu*, *549*, *807*, **808**
Pekarisler = Tayassuidae = yenidünya domuzları, **808**
Peke sarnıcı, 561
Pekin insanı = *Homo erectus* = *Pithecanthropus erectus* = *Sinanthropus pekinensis*, **671**, 673
Pelacanidae = pelikanlar, **278**, 279, *280*
Pelamis, 175
Pelcosauria, 17
Pelea, **832**
Pelea capreolus, *834*
Pelecaniformes (Steganopodes) = kürekayaklı kuşlar = pelikanlar, 261, **278**, 279, 281, *280*
Pelecanoididae = dalıcı fırtınakuşları, 272, **274**
Pelecanus crispus = tepelipelikan, **278**, *280*
Pelecanus onocrotalus = beyazpelikan, **278**, *280*
Pelikanlar = Pelacanidae, **278**, 279, *280*
Pelikanlar = Pelecaniformes (Steganopodes) = kürekayaklı kuşlar, **278**, 279, *280*
Pelomedusa, **91**
Pelomedusidae, **91**
Peltephilidae, 692
Pelusios, **91**
Pelvis kemeri = kalçakemeri, 207, 506
Pelvis renali = böbrek havuzu, 574
Pelvis renalis, 574
Pelycosauria, 6, **8**, *11*, 23, **180**, 484
Pelycosaurus, 17
Pembegaga martı = *Larus audouinii*, **326**, *328*
Pembegöğüs ötlegen = *Sylvia mystaca*, *415*, **416**
Pembesığırcık = *Sturnus roseus*, *435*, **445**
Pencere kırlangıcı = *Delichon urbica*, **394** *395*
Pençeler = unguis, **528**
Pençelimaymunlar = Callithricidae = tırnaklımaymunlar, **657**
Penguenler = Spheniscidae, **271**
Penguenler = Sphenisciformes (= Pinguine) = Impennes, **270**
Penis, 576
Penis appositus, 576
Penis başı = glans penis, 529
Penis pendulus, 576
Peniskemikleri = baculum, 576
Pennae = telekler = uçma tüyleri, 215
Penoacodes, *508*
Pentacosmodon, **610**
Peradorcas, **617**
Perameles, *581*, *611*, *614*, **615**
Peramelia = keseliporsuklar, **615**
Peramelidae = keseliporsuklar, *614*, **615**
Perdix perdix = çilkeklik, **338**, *339*
Periodontes, 687
Perioticum, 568
Perissodactyla = birtoynaklılar = tek tırnaklılar, 513, 517, 577, **788**, 799
Pernis apivorus = arıcıl, *346*, **347**
Perodicticus potto, **653**
Peromyscus, 570
Peroryctes, **615**
Petaurista petaurista = dev uçansincap, *701*, **702**
Petaurus = uçankeseli, **615**, *616*
Petrodromus, **629**
Petrogale = taşlıkkangrusu, ***617***
Petromyidae = taşlıksıçanları, **729**
Petronia brachydactyla = taşserçesi, **450**, *451*
Petronia petronia = kayalıkserçesi, **450**, *451*
Petronia xanthocolis = sarıgırtlak serçe, **450**, *451*
Petrotympanic kemik, 492
Pezophaps solitarius, *357*
Phacochoerus aethiopicus, 553,*805*, **806**
Phaetontidae = tropikkuşları, 279
Phalacroconax nana, 278
Phalacrocoracridae = karabataklar, 279, *280*, **281**
Phalacrocorax, 212
Phalacrocorax aristotelis = tepelikarabatak, *243*, *280*, **281**
Phalacrocorax carbo = karabatak, *280*, **281**
Phalacrocorax pygmaeus = cücekarabatak, *280*, **281**
Phalanger, **615**, *616*
Phalangeria, **615**
Phalangeridae = uçansincaplar = tırmanıcıkeseliler, **615**, *616*

Phalanx = parmakkemikleri, 510, 512
Phalanx prima = proksimalis, 510
Phalanx secunda = media, 510
Phalanx tertia = distalis, 510
Phalaropodidae = kumkuşları, **307**, *335*
Phalaropus fulicaris, **323**, *335*
Phalaropus lobatus = kızılboyun = kumkuşu, **322**, *335*
Phalaropus tricolar = deniz düdükçüsü = üçrenk deniz düdükçünü, **323**, *335*
Phaloropodidae, 307, **322**
Phaner, **653**
Pharomachrus mocinno, **373**
Pharynx = yutak, 548
Phascogale tapoatafa, **613**, *614*
Phascolarctus, *581*
Phascolarctos cinereus = koala = keseliayı, **615**, *616*
Phascolosorex, **613**
Phasianianae = fazanlar, **336**
Phasianidae = sülünler = keklikler, *335*, 336, **337**, *339*, 340
Phasianus colchicus = sülün, 357, *339*, **340**
Phelsuma, *108*, **110**
Phenacodus, **788**, *789*
Philander, *581*
Philepittidae = loblu pitaslar, 383
Philetaerus socius = serçelerden, *247*, *248*
Philomachus pugnax = döğüşken, *313*, **314**
Phoca = fok, *549*, *600*
Phoca hispida = buzfoku, **782** *781*
Phoca monachus = Akdeniz foku = denizrahibi = Akdeniz ayıbalığı = *Monachus monachus* = *Monachus albiventer*, **780**, *781*
Phoca vitulina = fok = denizköpeği = limonfoku, **782** *781*
Phocarctos, **779**
Phocidae = foklar = denizköpekleri, **780**, *781*, *782*
Phocoena phocoena = domuzbalinası = mutur, *600*, **741**, *743*
Phocoenidae = nehiryunusları = domuzbalinaları, **741**
Phoenicopteri = Phoenicopteriformes = flamingolar, **286**
Phoenicopteriformes (= Phoenicopteri) = flamingolar, 281, **286**
Phoenicopterus ruber = flamingo, **287**, *288*
Phoenicopterus sp. = flamingo, *220*
Phoenicurus ochurus = ev kızılkuyuruğu, *401*, **402**
Phoenicurus phoenicurus = bahçe kızılkuyruğu, **401**, *402*
Pholidota = pullumemeliler = Manidae, 504, 520, 523, 531, 545, 547, **692**
Phrynocephalus, **113**, *115*
Phrynocephalus helioscapus = topbaşkeler, **113**, *115*
Phrynocephalus helioscapus persicus, **115**
Phrynococephalus theobaldi, **115**
Phrynosoma = kaplumbağa kertenkeleleri, 37, 46, 105, **111**
Phyllodactylus, **110**
Phyllodactylus elisae = yaprak parmaklı keler, *109*,110
Phylloscopus bonelli = dağ söğütbülbülü, *417*, **420**
Phylloscopus collybita = çif çaf = tiz sesli söğütbülbülü, *417*, **418**
Phylloscopus inornatus = sarıkaş söğütbülbülü, *419*, *420*
Phylloscopus nitidus = ardıç bülbülü, *419*, **420**
Phylloscopus sibilatrix = orman söğütbülbülü, *417*, **418**
Phylloscopus trochiloides = yeşil söğütbülbülü, *419*, **420**
Phylloscopus trochilus = söğütbülbülü, *417*, **418**
Phyllostomatidae = yaprakburunlu yarasalar, *647*, **648**
Phymaturus, **111**
Physeter catodon = kaşalot = *Physeter macrocephalus*, **742**, *743*
Physeter macrocephalus = *Physetet catodon* = kaşalot, 730, **742**, *743*
Physeteridae = kaşalotlar, 556, 730, **742**
Physignathus leseurii, **115**
Physiognomi, **546**
Phyton, 140, 141, 142, *148*
Phyton reticulatus, **149**
Phytosauria, **175**
Pica pica = saksağan, *429*, **431**
Picidae = ağaçkakanlar, 210, **377**, 378, 379, 380, *381*
Piciformes = Pici = Ağaçkakanlar, **377**
Picus = ağaçkakan, *220*
Picus canus = gri ağaçkakan, **380**, *381*
Picus viridis = yeşil ağaçkakan, 357, **380**, *381*
Pigmeler, *681*
Pigment tabaka, 571
Pili errector, 516
Pinchacus = *Tapirus*, **791**
Pinguine = Sphenisciformes = İmpennes = penguenler, **270**
Pinna, 568
Pinnipedia = yüzgeçayaklılar = kürekayaklılar = denizaslanları, 486, 513, 540, 755, 556, 570, 573, 576, **778**
Pipistrellus = cüceyarasalar, **643**
Pipistrellus (= *Hypsugo*) *savii*, *642*, **644**
Pipistrellus kuhli = beyaz yakalıyarasa = beyaz kenarlıyarasa, 642, **644**
Pipistrellus nathusii = pürtüklüderili Yarasa, *642*, **643**
Pipistrellus pipistrellus = cüceyarasa, *642*, **643**
Pipridae = iplikkuşları, 383
Pireneliler = ibero-insular, **686**
Piscivorus, 224
Pisiform os pisiforme = accessorium, 509
Pistacidae = papağanlar, **362**
Pitaslar = Pittidae, 383
Pithecanthropus, *668*, 670, *671*, 662, 667
Pithecanthropus erectus = *Sinanthropus pekinensis* = *Homo erectus* = Pekin insanı, **671**
Pithecanthropus erectus erectus = Java insanı = *Homo erectus erectus*, **670**
Pitheciinae = satanmaymun, *655*, **656**
Pittidae = pitaslar, 383
Pituophis, 74
Pitymys, *706*, 708, **709**
Pitymys subterraneus = küçük kazıcıfare = küçükkulaklı kazıcıfare, **710**, *711*
Placenta = plasenta, 579, 583, 618
Placenta cotyledonata, **584**
Placenta diffusa, **584**
Placenta discoidalis, 569, **584**
Placenta zonaria, **584**

Placentalia = Monodelphia = plasentalı memeliler = Eutheria, 485, 511, 558, 562, 586, **618**
Placentoma, 584
Placodont, 5
Placodontia, 10, 12, 17, **181**
Placodus, 10
Plagiaulax, **610**
Plantigrad = tabana basarak yürüme, 517, 695
Plasenta = placenta, 579, 583
Plasentalı memeliler = Eutheria = Placentalia = Monodelphia, **618**
Plastron, 34, 87
Platacanthomyidae = dikenlifareler, **724**
Platalea leucorodia = kaşıkçılkuşu, *284*, **286**
Platalea sp. = kaşıkçıbalıkçıllar, *220*
Platanista gangetica = nehir yunusları, 545, 572, **737**
Platanistidae = uzunburunlu nehiryunusları = Susuidae, *736*, **737**
Platybelodon, **785**
Platynota = varangiller = Varanomorpha, **137**
Platyrhina = Platyrrhina, 594, 650, **656**
Platyrrhina = Platyrhina, 594, 650, **656**
Platysaurus, **134**
Platysterninae, **95**
Platysternon megacephalum, **95**
Plecanoides megallani, **274**
Plecanus, 212
Plecotus auritus = kahverengi uzunkulakyarasa, ***644***
Plectrophenax nivalis = kar kirazkuşu, **438** *439*
Plectus austriacus = gri kulaklıyarasa, ***645***
Plegadis falcinellus = Çeltikçi parlak ibis, *284*, **286**
Pleisaurus = yüzen sürüngen, 14
Plesiosauria, 10, 12, 15
Pleura, 554
Pleurocentrum, 500
Pleurodira, 15, 35, 89, **90**
Pleurodont, 5, 40
Plexus chorioideus, 564
Plexus myentericus = auerbach plexusu, 566
Plexus pelvicus, 565
Plexus submucasae = Meissner plexusu, 566
Plica vocalis, 555
Plicae vocales = ses dürümü, 555
Plicodont diş tipi, 545
Pliohippus, *508*, *595*, 795
Pliopithecinae, 664
Pliopithecus, 664
Ploceidae = serçeler = dokumacıkuşları = terzikuşları = Passeridae, 246, 249, 388, 448, *449*, 450, ***451***
Ploceinae, *247*
Plumae = havtüyleri, 216
Pluvialis apricaria = altınrenkliyağmurkuşu, *309*, **310**
Pluvialis dominica = altınrenkli küçük yağmurkuşu, *255*, *305*
Pluvialis squatarola = gri yağmurkuşu, *309*, **310**
Podargidae, **368**, 369
Podiceps (= *Tachybaptus) ruficollis* = bahri, **276**, *277*
Podiceps auritus = kulaklıbatağan, **276**, *277*
Podiceps cristatus = tepelibatağan, *247*, **276**, *277*
Podiceps grisegena = kırmızıboyun batağan, **276**, *277*
Podiceps nigricollis = karaboyun batağan, **276**, *277*
Podiceps rugicollis = yumurtapiçi, 357
Podicipedes = Podicipediformes = yumurtapiçleri, **275**
Podicipedidae = yumurtapiçleri, *207*, **276**, *277*
Podicipediformes = Podicipedes = yumurtapiçleri, **275**
Podocnemis, **91**
Podogymnura, **623**
Poephagus grunniens, 591
Polen yiyenler, 552
Polinezyalılar, **684**
Pollex = başparmak, 510
Polyestrus, 579
Polygami, 245
Polygyni, 245
Polylophodont, 705
Polylophodonta, *544*
Pongidae = insansımaymun, 651, 659, **660**, *661*, 663, 664, 666
Pongo pygmaeus = orangutan *661*, **662**
Pons, 564
Porcula (= Sus) salvanius = cücedomuz, **806**
Porphyrio porphyrio = sazhorozu, **303**, *300*
Porsuk = *Meles meles*, *600*, *604*, *606*, *755*, **758**
Porzana parva = küçük benekli suyelvesi, **302**, *300*
Porzana porzana = benekli suyelvesi, **302**, *300*
Porzana pusilla = benekli cüce suyelvesi **302**, *300*
Postfrontale, 84
Postzygapophyse, 22
Potak, **805**
Potamochoerus, **725**
Potamochoerus africanus = Afrika nehirdomuzu, **806**
Potamogale, **620**
Potamogalidae, **620**
Potorus = sincapkanguru, **617**
Potos flavus = dolakkuyruklu ayı, *761*, **762**
Potto, 649
Palaenoptilus nuttali, 254
Pradisaea rudolfi, *246*
Praeputium = sünnetderisi, 529, 576
Pre-hom sapiens tip, 673
Pre-neanderthal, 673
Pre-sapiens, 673
Precocial, 579
Premaxillare, 497
Premolar = ön öğütücüdişler = ön azılar, 543, 539
Premolares = ön öğütücüdişler = ön azılar, 543, 539
Presbytis = langur, *549*, **660**
Prezygapophyse, 22
Primates = primatlar = beyhayvanlar, 540, 559, 560, 571, 572, 574, 618, 620, 632, **648**, 664
Primatlar = Primates = beyhayvanlar, 540, 559, 560, 571, 572, 574, 618, 620, 632, **648**, 664
Primijen sığırı, **843**
Prinia gracilis = sürmeli çalıkuşu, **408**, *409*
Priodontes giganteus = dev kemerlihayvan, **692**
Prionopidae = gözlüklübağırtkanlar, 385

Proavis, 202
Proboscidea = hortumlular, 574, 575, 595, **782**, 785, 787
Proc. spinosus = neurapophyse, 500
Procapra gutturosa = Moğol ceylanı, **832**
Procavia capensis = daman, ***787***
Procaviidae, **786**
Procellariformes = Tubinares = tüpburunlu kuşlar, **272**, *273*
Procellariidae = Fırtınakuşları = yelkovanlar, **272**, ***273***
Procellaris sp., *224*
Procerberus, 618
Processus uncinati, 206
Procolophonia, 8
Proconsul, ***668***
Proctodaeum, 47, 226
Procyon lator = çamaşırcıayı = rakun, ***761***
Procyonidae = küçük pandalar = burunluayılar, ***761***
Proechidna (= *Zaglossus*) *bartoni* = uzunburunlu gagalıkirpi, **609**
Proestrum evresi, 578
Prognathism, **680**
Prometheomys schaposchnikowi = Kars sıçanı, **708**, *711*
Pronefroz, 4
Pronycticebus, ***544***
Propithecus, **653**, *654*
Propithecus diadema, ***514***
Propliopithecus, 664
Prosencephalon = önbeyin, 563
Prosimiae = Prosimii = Lemuroidae = ilkelmaymunlar = maymunumsular, 577, **651**
Prosimii = Prosimiae = lemuroidae = ilkelmaymunlar = maymunumsular, 564, **651**
Prostat = prostata, 576
Prostata = prostat, 576
Prosymna, 57, 58
Proteles cristatus, *767*, **768**
Proteroglyph zehirleme aygıtı, 42
Proteroglyph, 27, 43, 77, 173
Proterosuchia, 14, **175**,**177**
Protiguanodon, 179
Protocatarrhini, 664
Protohominid = ikin insan, 665
Protoinsectivora, 688
Protoptil, 217
Protorogomorpha = kuyruksuzsincap, **698**
Prototheria, **608**
Protothrix varsayımı, 531
Protragocerus, *821*
Prunella collaris = sarkıcıkuş = Alp serçesi, **422**, *423*
Prunella modularis = bozboğaz = çitserçesi, **422**, *423*
Prunella ocularis = sürmeli çitserçesi, **422**, *423*,
Prunellidae = bozboğaz, 385, **407**, 422, *423*
Pseudemys, **96**
Pseudocheirus, **615**
Pseudois nayaur, **825**
Pseudorca crassidens = yalancı kılıçlıyunus,**739**, *740*
Pseudosuchia, **175**, 201
Psitacinae = hakiki papağanlar, **362**
Psittaci = Psittaciformes = papağanlar, **362**
Psittaciformes = Psittaci = papağanlar, **362**
Psittacosaurus, 179
Psittacus erithacus = gripapağan, **363**
Psittrichasinae = kıllıbaşlar, **362**
Psophiidae = trompetkuşları, **301**
Pterasauria, **178**
Pterochles orientalis = karakarın steptavuğu, *333*, **334**
Pterocles alchata = kılkuyruk steptavuğu, *333*, **334**
Pterocles coronatus, *333*, **334**
Pterocles exustus = kahverengi karınlı steptavuğu, *333*, **334**
Pterocles orientalis = karakarın steptavuğu, *333*, **334**
Pterocles senegalensis, *333*, **334**
Pteroclidae = uçantavuklar, 307, **319**, *333*, 334
Pterocnemia pennate, **268**
Pterodactyloidea, **178**
Pterodactylus, *29*, **178**
Pteromys volans = Avrupa uçansincabı, *701*, **702**
Pteropidae = uçanköpekler, ***633***
Pteropus = uçanköpek, 507, *509*, *633*, **634**
Pterosauria = uçansürüngenler, *11*, 13, 14, 15, **178**
Pterosaurus = uçansürüngen, *14*
Pterydactyloidea, 14
Pterygoid, 168
Pterygoidea, 261
Pterylose, 263
Ptilinorhynchidae, 389
Ptilocercus, **651**, *652*
Ptilodus, **610**
Ptyas mucosus, *41*
Ptychozoon, 30, 107
Ptyodactyius, *108*
Ptyonoprogne rupestris = kaya kırlangıcı, **394**, *395*
Pubis = utançkemiği, 507
Pudu, **821**
Puffinus diomedea = Akdeniz yelkovanı, **274**
Puffinus griseus, *255*
Puffinus kuhlii = sarıgaga yelkovan, *243*, *273*, **274**
Puffinus puffinis = siyahgagalı yelkovan, ***273***
Puffinus sp. = yelkovan, *220*
Puhu = *Bubo bubo*, **364**, *365*
Pullu ötlegen = *Sylvia melanothorax*, *415*, **418**
Pulluhayvanlar = Pholidota, **692**
Pullular = Pulluhayvanlar = Pholidota, **545**
Pullular = pullusürüngenler = yılanlar + körkertenkeleler + kertenkeleler = Squamata, **102**, 103
Pullumemeliler = Manidae = Pholidota, 547
Pullusürüngenler = yılanlar + körkertenkeleler + kertenkeleler + pullular = Squamata, **102**, 103
Pulmonales, **558**
Puma = dağaslanı = *Puma concolor* = *Felis concolor*, *774*, **777**
Puma concolor = *Felis concolor* = puma = dağaslanı, *774*, **777**
Pupes = kasık kılı, 529
Pusa sibirica = baykalfoku, **782**

Putorius putorius = *Mustela putorius* = iltis = kokarca, *753*, **754**
Pürtükayaklılar = Tetraonidae, **336**
Pürtüklüderili yarasa = *Pipistrellus nathusii*, *642*, **643**
Pürtüklüyılanlar = Acrochoridídae, 147, **149**
Pycnaspid, 263
Pycnonotidae = Arapbülbülleri = kıllıkuşlar, 384, **407**, *421*
Pycnonotus, *228*
Pycnonotus barbatus = gribülbül = Arap bülbülü, **407**, *421*
Pygathrix, **660**
Pygathrix nemaeus, *658*
Pygeretmus, *723*, **724**
Pygopodidae = yüzgeçayaklılar, **110**
Pygopus, **110**
Pygoscelis, **272**
Pygoscelis minor = cücepenguen, **271**
Pygostyl, 206
Pyloricus = mide çıkışı, 548
Pylorus, 225
Pyramidale = ulnare = os carpi ulnare = triquetrum = cuneiform, 509
Pyramidial çapraz = decussatio pyramidum, 564
Pyrix, **95**
Pyrotheria, **788**, *789*
Pyrotherium, **788**, *789*
Pyrrhocorax graculus = sarıgaga dağkargası, **431**, *433*
Pyrrhocorax pyrrhocorax = kızılgaga dağkargası, **431**, *433*
Pyrrhula pyrrhula = şakrak, *441*, **442**
Pyrrhula pyrrhula, 234
Pyrrhuloxiinae = kardinaller, 387
Python molurus bivittatus, 70
Python retuculata, *19*

- Q -

Quadratum, 84

- R -

Rachis
Radiale = os carpi radiale = naviculare = scaphoid, 509
Radiolus, 212
Radius = dirsekkemiği, 212, 507
Rahibeturnası = *Grus leucogernus*, **304**, *305*
Rahim = dölyatağı = uterus, 577
Rahip akbaba = *Aegypius monachus* = kara akbaba, **350**, *351*
Rakun = *Procyon lator* = çamaşırcıayı, ***761***
Rallidae = sutavukları = yelveler, *207*, *300*, **301**, 302, 303
Ralliformes = turnalar = Gruiformes = Grues, **300**
Rallus = yelve, *300*
Rallus aquaticus = suyelvesi, **302**, *300*
Ramapithecus, 667
Ramphasta sp., *381*, **382**
Ramus, 212, 558
Ramus dorsalis, 565
Ramus intestinalis, 565
Ramus mendibularis externus, 565
Ramus ventralis, 565
Ramus visceralis, 565
Rangifer = rengeyikleri, 534, **799**
Rangifer tarandus = rengeyiği = karibo, *533*, 591, *818*, **819**
Raphicerinae = cüce antiloplar, **832**, *834*
Raphidae, **361**
Raphus cucullatus = dodo, **361**
Ratitae, **265**, 267
Rattus norvegicus = kahverenklisıçan = Norveç sıçanı = göçmensıçan, *580*, 591, **717**
Rattus rattus = siyahsıçan = evsıçanı = evsıçanı, *603*, *605*, *716*, **718**
Ravergieri, *77*
Recesus böbrek, 574
Rectrices = kuyruk telekleri, 215
Rectum = gödenbağırsak = düzbağırsak, 551
Recurvirostra avosetta = kılıçgaga, *306*, **314**
Recurvirostra sp. = kılıçgaga, *220*
Recurvirostridae = uzunbacaklar, *306*, 307, **312**
Redunca, **832**
Redunca redunca, *834*
Reduncinae = sutekeleri, **832**, *834*
Regulus igniicapillus = sürmeli çalıkuşu = sürmeli atıntavukcuk, *419*, **420**
Regulus regulus = altın tavukcuk, *419*, **420**
Rehesusmaymunu = *Macaca (= Rhesus) mulatta*, *658*, **659**
Remiges = uçma telekleri, 215
Remiz pendulinus = çulhakuşu, **407**, *427*
Remizidae = çulhakuşları, 386, **407**, *427*
Ren = böbrek, 573
Renal korpuskul, 574
Renculus böbrek, 574
Rengeyiği = *Rangifer tarandus*, *818*, **819**
Rengeyikleri = *Rangifer*, **799**
Renk oluşumu, 218
Renksizlik = albinismus, 538
Reptilia = sürüngenler = reptiller, 3, 5
Reptiliomorpha = Anapsida, 4, 85
Reptiller = sürüngenler = Reptilia, 5
Resimli yazılar = hiyeroglif, **679**
Respiratorii, 553
Respiratorius, 553
Reticulum = börkenek, 548, *549*
Retina, 237, 570
Retinal tapetum lucidum, 571
Rezorbsiyon = emilme, 550
Rhadinaea, *42*
Rhamphastidae = tukanlar, 378 *381*, **382**
Rhamphastos sp. = tukan, *220*
Rhampholeon = yaprak benzeri bukalemonlar, **116**
Rhamphorhynchoidea, 14, **178**
Rhamphorhynchus, *29*, **178**
Rhamphotheke, 199, 219
Rhaphicerus campestris, *834*, *834*

Rhea, 259
Rhea americana = Amerika devekuşu, *266*, **268**
Rheae = Rheiformes = Yenidünya devekuşları, **267**
Rheiformes (= Rheae) = Yenidünya devekuşları, 261, *266*, **267**
Rhesus, 512, 535
Rhesus (= Macaca) mulatta = rehesusmaymunu, **659**
Rhineura, **140**
Rhinoceros, 513, 544
Rhinoceros sondaicus = Java gergedanı, **791**, *792*
Rhinoceros unicornis = Hint Gergedanı = gergedan, 557, **793**, *792*
Rhinocerotidae = gergedanlar, **791**, *792*
Rhinochetidae = kagu, **301**
Rhinocryptidae = küçükburunlular, 383
Rhinolophidae = nalburunlu yarasalar = atnalıburunlu yarasalar, 635, **636***Rhinolophus blasii* = nalburun, *635*, **637**
Rhinolophus euryale = Akdeniz nalburunlu yarasası, *635*, **637**
Rhinolophus ferrumequinum = büyük nalburunlu yarasa, *635*, **636**
Rhinolophus hipposideros = küçük nalburunlu yarasa, *635*, **637**
Rhinolophus mehelyi, 635, **637**
Rhinolopus blasii = nalburun, *598*
Rhinopithecus, 658
Rhinopithecus avunculus, **660**
Rhinopomatidae = kapakburunlu yarasalar, **647**
Rhiptoglossa = Chamaelontes = bukalemunlar, **115**
Rhizomyidae = köksıçanları, *723*, **724**
Rhizomys, 723, **724**
Rhnyhocalamus, 151
Rhodesia insanı 670, *685*
Rhodopechys obsoleta = akşakrak, **445**, *447*
Rhodopechys sanguinea = kızılşakrak, **445**, *447*
Rhyncodondontheria, **785**
Rhynchocephalia = tepegözler, 10, 15, 18, **101**, 105
Rhynchocyon, 621, ***629***
Rhynchopidae = makasgagalılar, **307**
Rhynchotus = kuyruksuz tavuklar, *266*
Rhynchosauria, 12, 15
Rhynchosauridae, 10
Rhyncotragus, **832**
Rhytinidae = denizinekleri, **788**
Rhytnia (= Hydodamalis) gigas (= stelleri), **788**
Rima glottidis, 556
Riparia riparia = kum kırlangıcı, **394**, *395*
Rissa tridactyla = üçparmak martı, *325*, **327**
Rodentia = kemiriciler, 506, 509, 540, 560, 576, 618, 693, **695**
Rodezya insanı = *Homo rhodensiensis*, **674**
Romeria, 7
Rostratulidae = altınçulluklar, **307**
Rousettus aegyptiacus: = Mısır yarasası, ***633***
Röliyefler, 696
Ruffini ağı, 567
Ruffini cisimcikleri, 567
Ruffini iğleri, 567
Rumen = işkembe, 548, 549
Ruminantia = gevişgetireler, 550, 551, 577, 808, **808**
Rupicapra rupicapra = cengelboynuzlu yabankeçisi = dağkeçisi = yabankeçisi, *521*, *533*, *534*, 590, *597*, *605*, **825**, *827*, *833*
Rupicaprinae, **825**, *833*
Ryhnchocalamus, **166**
Ryhnchocalamus satunini = toprakyılanı, **166**, *167*

- S -

Sabitsıcaklıklı = endotherm = homoterm = homoioterm = sıcakkanlı, 556
Saccopteryx, 647
Sacculi, 553
Sacculus = kesecik, 553, 568
Sacculus alveolaris, 554
Sacral (= sağrı) omurlar, 206
Sacral vertebrae = sakral omurlar, 501
Sacroiliac eklem, 507
Sacrum, 501
Saç kılı = kapilli, 529
Saçaklıyarasa = *Myotis nattereri, 638*, **639**
Safra kılcalları = ductus biliferi, 552
Safrakesesi = vesica fellea, 552
Safrakesesi kanalı = ductus cysticus, 552
Sagittaridae = sekreterkuşları, 341, **344**
Saguinus imperator, **659**
Sağan = *Apus* = ebabil, *207, 220*
Sağanlar = Apodidae = ebabiller, **370**, 372
Sağanlar = Apodiformes = Macrochires = ebabiller, **370**
Sağırmaymunlar = Colobinae = burunlumaymunlar = yılanmaymunları, **659**
Sağrı (= sacral) omurları, 206
Sahil denizkırlangıcı = *Sterna pradissaea, 328*, **330**
Saiga tatarica = step antilobu, **832**, *833*
Saiginae, **832**, *833*
Saka = *Carduelis carduelis, 439*, **440**
Sakal = barba, 529
Sakal dokumacıkuşları = Sporopipinae, 388
Sakallı akbaba kuzukuşu = *Gypaetus barbatus, 349*, **350**
Sakallıbalina = Mysticeti, 546
Sakallıbalinalar = dişsizbalinalar = Mystacoceti = Mysticeti, 545, **732**
Sakallıbalinalar = Mainidae, 545
Sakallıkuş = Capitonidae, **378**
Sakallıyarasa = *Barbastella barbastellus*, ***645***, 646
Sakarcakazı = *Anser albifrons, 293*
Sakral omurlar = sacral vertebrae, 501
Saksağan = *Pica pica, 429*, **431**
Sanainia, **149**
Sansar = *Martes foina* = kayasansarı, *604*
Sansarlar = Mustellidae, *751*, **752**, *760*
Saramiaslar = Cariamidae, 301
Sarcophilus = keselişeytan, **613**, *614*
Sarıgaga yelkovan = *Puffinus kuhlii, 273*, **274**
Sarı ırk = Mongollar = Mongoloid, **682**
Sarı kertenkele = *Eumeces schneideri*, ***119***

Sarı kirazkuşu = *Emberiza citrinella*, **434,** *435*
Sarı kuyruksallayan = *Motacilla flava*, *425*, **426**
Sarı mukallit = *Hippolais icterina*, **412**, *413*
Sarıasma = *Oriolus oriolus*, *429*, **430**
Sarıasmalar = Oriolidae, 388, *429*, **430**
Sarıbacak = *Tringa terek*, *318*, **320**
Sarıboyunlu ormanfaresi = *Apodemus flavicollis*, *716*, **718**
Sarıgaga dağkargası = *Pyrrhocorax graculus*, **431,** *433*
Sarıgaga dalgıç = *Gavia adamsii*, **275**, *277*
Sarıgaga ketenkuşu = *Carduelis flavirostris*, *441*, **442**
Sarıgaga yelkovan = *Puffinus kuhlii*, *243*
Sarıgırtlak serçe = *Petronia xanthocolis*, **450**, *451*
Sarıgözlü penguenler, **271**
Sarıkaş söğütbülbülü = *Phylloscopus inornatus*, *419*, *420*
Sarılık = *Lepto-spirosis*, 697
Sarıtilki = korsak = *Vulpes corsac*, **750**
Sarıyılan = *Elaphe quatuorlineata*, **161**, 162, *163*
Sarkastodon, 620
Sarkıcıkuş = *Prunella collaris* = Alp serçesi, **422**, *423*
Satanmaymunları = Pithecinae, **656**
Sauria = Lacertilia = kertenkeleler, 23, 48, 84, 103, **105**
Saurischia = sürüngen kalça kemerli dinazorlar, 12, 13, **178**
Sauromorpha, 4
Sauropoda = Sauropodomorpha, **179**
Sauropodomorpha = Sauropoda, **179**
Sauropsida, 4, 8, 568, 570, 571
Sauropterygia, 12, 17, 18, 102
Saururae = sürüngen benzeri kuşlar = fosil kuşlar = Archaeornites, **265**
Saxicola caprata, *405*
Saxicola rubetra = çayır taşkuşu, *405*, **406**
Saxicola torquata = taşkuşu, *405*, **406**
Saz ardıçkuşu = *Acrocephalus scirpaceus*, **410**, *411*
Sazbülbülü = *Locustella sp.*, *248*
Sazdelicesi kırmızıdoğan = *Circus aeruginosus*, *351*, **352**
Sazhorozu = *Porphyrio porphyrio*, **303**, *300*
Scantentia, *652*
Scaphoid = radiale = os carpi radiale = naviculare, 509
Scapholunatum, 509
Scapula = kürekkemiği, 506
Scapus, 212
Schizognath, 261
Schizorhin, 261
Schoinobates, **615**
Scincidae = parlak kertenkeleler, 63, 66, 71, **116**
Scincomorpha, **116**, 117
Scincus, **121**
Scirus vulgaris varius, **700**
Sciuridae = sincaplar, 486, **699**, *701*
Sciuromorph, 698
Sciuromorpha = sincaplar, **698**
Sciurus anomalus = Kafkas sincabı, **700**
Sciurus vulgaris = sincap, *599*, *603*, *605*, *699*
Scolecophidia, **143**
Scolecosaurus, **134**
Scolopacidae = çulluklar, 307, 312, *313*, 314, 315, **316**, *317*, 318, *318*, 319, 320
Scolopax rusticola = çulluk, *317*, **319**
Scopidae = gölgekuşları, **282**
Scotophilus, 583
Scutisorex, **627**
Sebaceauos, 518
Sebecosuchia, **177**
Sebum, 521
Secodont diş tipi, 543, *544*
Sedirkanaryası = *Serinus syriacus*, *443*, **444**
Segonotus,.*42*
Sekreterkuşları = Sagittaridae, 341, **344**
Selenarctos tibetanus = Tibet ayısı, *763*, **764**
Selenarctus = Yakalıklıayı, **764**
Selenodont diş tipi, *544*
Selenolophodont diş tipi, *544*
Seleviniidae = tuzfareleri, **724**
Semilunare = intermediale = os carpi intermedium = lunatum, 509
Senegal aslanı = *Panthera leo senegalensis*, **777**
Septula testis, 575
Serbestkuyruklu yarasalar = Emballonuridae, **647**
Serçeler = dokumacıkuşları = terzikuşları = Passeridae = Ploceidae, 448, *449*, 450, *451*
Serçeler = Passerinae, 388
Serçemsiler = Prunellidae = bozboğazlar, 422, *423*
Serinus pusillus = kızılalın iskete, *443*, **444**
Serinus serinus = kanarya = küçük iskete, *443*, **444**
Serinus syriacus = sedirkanaryası, *443*, **444**
Serolojiden elde edilen kanıtlar, 264
Serpentes = Ophidia = yılanlar, 18, 105, **140**
Ses bantları = ses telleri, 556
Ses dürümü = plicae vocales, 555
Ses telleri = ses bantları, 556
Sessiz tarlakuşu = küçük bozkırtoygarı = *Calandrella rufescens*, **392,** *393*
Setifer, **620**, *621*
Setonyx = kısakuyruklu kanguru, **617**
Setti bülbülü = *Cettia cetti*, **408**, *409*
Sexualdimorphismus = eşeysel farklılık, 577
Seymouria, 9, 86
Seymouriamorpha, 9
Shinisaurus, **137**
Sıcakkanlı = endotherm = homoioterm = homoterm = sabitsıcaklıklı, 556
Sıçanlar = Muridae, **717**, *720*
Sıçrarsincaplar = Pedetidae, **703**
Sıçrayan keselifare = *Antechinomys*, **613**
Sıçrayanfareler = Zapodidae, *720*, **722**
Sıçrayanmaymunlar = Callimicoinae, **656**
Sıçrayıcı ayaklar, 211
Sığın = *Cervus dama* = *Dama dama* = alageyik = yağmurca, *815*, **816**
Sığır = *Bovis*, *549*
Sığır boynuzları, 532
Sığırcık = *Sturnus vulgaris*, *433*, **438**
Sığırcıklar = Sturnidae, 388, *433*, *435*, **438**
Sığırlar = Bovinae, **838**, *839*, *840*, *842*, *844*

Sırtıyüzgeçli balinalar = çatalkuyruklu balinalar = mavibalinalar = oluklubalinalar = Fin balinası = Balaenopteridae, **733**
Sırtlan = andık = çizgilisırtlan = *Hyaena hyaena*, ***767***
Sırtlanımsılar = Lycaoninae, **746**
Sırtlanlar = Hyaenidae, **766**, *767*
Sıvacıkuşları = Sittidae, 386, *427*, *429*, **430**
Sıvacıkuşu = *Sitta europaea*, *429*, **430**
Siamanglar = *Symphalangis*, **660**
Sibirya kaplanı = *Felis tigris mongalica*, **775**
Sibiryakazı = *Branta ruficolis*, **290**
Sibynophiae, **168**
Sibynophis, **168**
Sicilya sığırının boğasında boynuz, *842*
Sicista betulina = kayınfaresi, *720*, **722**
Sicista caucasica = huşfaresi, **722**
Sicista subtilis, **722**
Sicuridae = sincaplar, *701*
Simiae = Anthropoidae = maymunlar + insansımaymunlar, **655**
Simias, **660**
Sinanthropus pekinensis = *Homo erectus* = *Pithecanthropus erectus* = Pekin insanı, **671**
Sinanthropus, 662, *668*, 670
Sincap = *Sciurus vulgaris*, *599*, *603*, *605*, ***699***
Sincapkanguru = *Potorus*, **617**
Sincaplar = Sciuridae, ***699***, *701*
Sincaplar = Sciuromorpha, **698**
Sinekkapan = *Terpsiphone*, *397*
Sinekkapanlar = Muscicapidae, **382**, 384, 396, *397*, *403*
Sinir sistemi = nervus, 561
Sino-atrial düğüm, 558
Sinoconodon, **610**
Sinus coronarius, 558
Sinus durae matris, 560
Sirenia = otyiyen denizmemelileri = denizinekleri, 482, 486, 501, 503, 523, 545, 546, 575, **787**
Sirinks traceobranchial, 383
Sistrurus, **173**
Sitolizinler, 77
Sitta europaea = sıvacıkuşu, *429*, **430**
Sitta krueperi = cüce sıvacıkuşu, *427*, **430**
Sitta neumayer = kaya sıvacıkuşu, *429*, **430**
Sitta tephronota = büyük kayacısıvacı kuşu, *429*, **430**
Sittidae = sıvacıkuşları, 386, *427*, *429*, **430**
Situla, 77
Sivatheria, **800**
Sivatherium, **811**
Sivriboynuzcuk = *Tupaia (= Tupajas) glis*, **651**, *652*
Sivriboynuzcuklular = Tupaiidae, **651**
Sivriburun = *Sorex*, *598*
Sivriburunlu bahçefaresi = *Crocidura suaveolens* = bahçe sivrifaresi, *626*, **627**
Sivriburunlu büyük tarlafaresi = *Crocidura lasia* = büyük sivrifare, **627**
Sivriburunlu cücefare = *Sorex minutus* = cücefare, ***624***
Sivriburunlu evfaresi = *Crocidura russula* = ev sivrifaresi, ***626***
Sivriburunlu kafkas faresi = *Sorex caucasicus*, *605*
Sivriburunlu kırfaresi = *Crocidura leucodon*, *626*, **627**
Sivriburunlu sufareleri = *Neomys* = su sivrifareleri, 486
Sivriburunlu sufaresi = *Neomys fodiens* = su sivrifaresi, *624*, **625**
Sivriburunlu tarlafaresi = tarla sivrifaresi = *Crocidura leucodon*, *626*, **627**
Siyah ağaçkakan = *Dryocopus martius*, **380**, *381*
Siyah ayı = *Ursus americanus*, **764**
Siyah denizkırlangıcı = *Chlidonias niger*, *331*, **332**
Siyah denizsaksağanı = *Haematopus ater*, **316**
Siyah denizsaksağanı = *Haematopus moguini*, *306*
Siyah gagalı yelkovan = *Puffinus puffinis*, ***273***
Siyah iguanalar = *Ctenosaura*, **111**
Siyah renkli olma = melanismus, 538
Siyahayaklı penguen = *Eudyptes demersus*, **271**
Siyahayaklı penguen = *Spheniscus demersus*, **271**
Siyahayaklı penguenler = *Spheniscus*, **271**
Siyahbalinalar = ördekbalinalar = Ziphiidae = gagalıbalinalar, **737**
Siyahbaşlı kuyrukkakan = *Oenanthe finschii* = kaya kuyrukkakanı, **402**, *403*
Siyahengerek = *Vipera kaznakovi*, 169, ***170***
Siyahgibbon = *Hylobates concolor*, **660**, *661*
Siyahsıçan = *Rattus rattus* = evsıçanı, **718**
Siyahyunus = denizdomuzu = afalina = *Tursiops truncatus* = *Tursiops tursio*, *738*, **739**
Skleral plakalar, 237
Smilodon = kamadişli kaplan, 486, *542*, **774**
Sminthopsis = keselifare, *614*
Soğütserçesi = *Passer hispaniolensis* = bataklıkserçesi, **448**, *449*
Solenodon, ***620***
Solenodontidae, **620**, *621*
Solenoglyph zehirleme aygıtı, 44
Solenoglyph, 27, 43, 77, 78, 168, 173
Solo insanı = *Homo soloensis*, **674**
Solukborusu = trachea, 555
Solukborusu açıklığı = glottis, 555
Solunum sistemi = organa respiratoria, 553
Somali eşeği = *Equus africanus somaliensis*, **796**
Somateria, 251
Somo soloensis = solo insanı, **674**
Sorex = sivrifare = sivriburun, *598*, *624*
Sorex araneus = orman sivrifaresi, *624*, **625**
Sorex caucasicus = kafkas sivrifaresi = sivriburunlu kafkas faresi, *605*, **625**
Sorex minutus = cücefare = sivriburunlu cücefare, ***624***
Sorex raddei, **625**
Soricidae = sivrifareler, 556, 618, **623**
Soricinae, **623**
Söğütbülbülü = *Phylloscopus trochilus*, *417*, **418**
Spalacidae = körfareler, **711**, *712*
Spalacontherium, *544*, **610**
Spalax leucodon = körfare = kösnü = körsıçan, *599*, *712*, **713**
Spalax microphthalmus = Avrupa körfaresi, *712*, **713**
Spalerosophis diadema = çölyılanı, **166**, *167*
Spalerosophis, **166**
Spalerosphis, 151

Spalerosophis diadema cliffordi, **166**
Speothoninae = Cuoninae = ormanköpekleri, **746**
Spermacetin, 742
Spermophilus (= Citellus) citellus = gelengi = tarlasincabı, **700**
Sphaerodactylinae, **110**
Sphenacodontia, **180**
Spheniscidae = penguenler, *270*, **271**
Sphenisciformes (= Pinguine) = İmpennes = penguenler, **270**
Spheniscus = siyahayaklı penguenler, **271**
Spheniscus demersus = siyahayaklı penguen, **271**
Sphenodon = Hatteria, 6, 12, 18, 21, 23, 25, 27, 46, 50, 53, 54, 56, 57, 62, 63, 67, 69, 72, **101**, 206
Sphenodon punctatus, 19, 26, 31, 65, 102
Spilocuscus, 615, *616*
Spilogale, **761**
Spinosaurus, **178**
Spleniale, 84
Sporopipinae = sakal dokumacıkuşları, 388
Squalodontidae, 737
Squamata = kertenkeleler + körkertenkeleler + yılanlar = pullusürüngenler = pullular, 6, 10, 12, 18, 27, 33, 34, 37, 38, 50, 53, 57, 63, 65, 66, 71, 84, 85, **102**, 103, 105
Squamus, 531
Sruthio camelus, 267
Staganura togoensis = togo cennetkuşu, *452*
Stapes = üzengi, 568
Staurotypus, **92**
Steatomis caripensis, 235
Steatopygia, **681**
Steatornithidae, **368**
Steganopodes = kürekayaklılar,*207*
Steganopodes = Pelecaniformes = kürekayaklı kuşlar = pelikanlar, **278**, 279, *280*
Steganura obtusa = geniş kuyruklu cennetkuşu, *452*
Steganura orientalis = cennetkuşu, *452*
Stegocephalia, 86
Stegodonta, 595, **785**
Stegomastodon, 493
Stegosauria, **179**
Stegosaurus, 13, **179**
Steinheim insanı, *668*, **674**
Stenella coeruleoalba = şeritliyunus, *740*, **741**
Stenidae = şişeburunlu yunuslar, 732, **744**
Steno bredanensis = uzungagalı yunus, *738*, **739**
Steno kanalı = ductus nasoplatini, 497
Steno-burunbezi, 233
Stenodelphis., **737**
Stenon bezleri = glandula nasalis externa, 555
Step antilobu = *Saiga tatarica*, **832**, *833*
Step kırlangıçları = Glareolidae, **307**
Step kızkuşu = *Chettusia gregaria, 305*
Step sığırının boğasında boynuz, *842*
Stepdelicesi = *Circus macrourus, 351*, **352**
Stepkedisi = *Felis manul, 769*, **773**
Stepkertenkelesi = *Eremias velox, 122*, **123**
Stepkırlangıçları = Glareolidae, 307, **316**, *321*
Stepvaşağı = karakulak = *Felis caracal = Caracal caracal = Lynx caracal, 769*, **770**
Stercoraius pomarinus = kaşıkmartı, *321*, **323**
Stercorariidae = yırtıcımartılar, 307, **319**, *321*, 323
Stercorarius parasiticus = yırtıcımartı, *321*, **323**
Stercorarius skua = büyük yırtıcımartı, *321*, **323**
Sterna, 247
Sterna albifrons = akalın denizkırlangıcı, *243, 329*, **330**
Sterna hirundo = denizkırlangıcı, *243, 329*, **330**
Sterna pradissaea = sahil denizkırlangıcı, *328*, **330**
Sterna sandvicensis = taneli denizkırlangıcı = benekli denizkırlangıcı, *243, 329*, **330**
Sternebrae, 503
Sternidae = deniz kırlangıçları, 307, **319**, *325, 329*, 330, *331*, 332
Sternotherus, **92**
Sternum = göğüskemiği, 206, 501, 530, 547
Sterocorariidae = yırtıcımartılar, *321*, 323
Stolia fluviatilis, **744**
Stratum corneum, 518
Stratum germinativum, 518
Stratum granulosum, 518
Stratum lucidum, 518
Stratum malphigi, 518
Strepsirhini = bezliburunlular, 651
Streptopelia decaocta = kumru = derekumrusu, **360**, *361*
Streptopelia seneglensis = küçükkumru, **360**, *361*
Streptopelia turtur = üveyik, **360**, *361*
Striges = Strigiformes = gece yırtıcıları = baykuşlar, **363**
Strigidae = baykuşlar, *207*, **366**
Strigiformes = Striges = gece yırtıcıları = baykuşlar, **363**
Strigopinae = baykuşpapağanlar, **362**
Strix aluco = alaca baykuş, *365*, **367**
Stroptostyl, 20
Struthio, 259, 267
Struthio camelus = Afrika devekuşu, 204, *207, 224*
Struthioidae, 267
Struthiomimus, **178**
Struthiones = Struthioniformes = Eskidünya devekuşları, **265**
Struthioniformes (= Struthiones) = Eskidünya devekuşları, 261, **265**, *266*
Stumidae = sığırcıklar, 388, *433, 435*, **438**
Sturnus roseus = pembesığırcık, *435*, **445**
Sturnus vulgaris = sığırcık, *433*, **438**
Sturthio camelus = Afrika devekuşu, *266*
Styloid çıkıntı, *492*
Su ardıçkuşu = *Acrocephalus paludicola*, **410**, *411*
Su karatavuğu = *Cinculus cinculus* = sukuşu, **407**, *421*
Su karatavukları = Cinclidae, 385, **407**, *421*
Su opossumu = *Chironectes minimus*, **612**
Su sivrifareleri = *Neomys* = sivriburunlu sufareleri, 486
Su sivrifaresi = sivriburunlu sufaresi = *Neomys fodiens, 624*, **625**
Suaygırları = Hippopotamidae, **806**, *807*
Suaygırları = *Hippopotamus*, **799**
Suboscines = Manurae, **382**

Subunguis, 528
Subungulata, 506
Suculkobay = Hydrochoeridae, **725**
Suculyırtıcılar = Pinnipedia = yüzgeçayaklılar foklar = ayıbalıklar, **778**
Sudomzu = *Hydrochoerus*, 568
Sudoriferous, 518
Suidae = Eskidünya domuzları, 577, **804**
Suiformes = gevişgetirmeyenler = Nonruminantia, **804**
Suiti = susamuru = kunduz = *Lutra lutra, 600, 604, 606*
Sukuşu = su karatavuğu = *Cinculus cinculus*, **407**, *421*
Sula bassana = sümsükkuşu, **279**, *280*
Sulci, 562, 564
Sulcus, 562
Sulidae = sümsükkuşları, **279**, *280*
Sultani suçulluğu = *Gallinago media* = büyük bataklıkçulluğu, *317*, **319**
Sumandası = Hint mandası = *Bubalus bubalis arnee* = *Bubalus arnee* f. bubalis, 838
Sumaymunları = Myocastoridae, **704**, *726*
Sumaymunu = *Myocastor corypus* = bataklıkkunduzu, *605*, **704**, **725**, *726*
Suna = al kuşaklı kaz = *Tadorna tadorna*, **296**, *297*
Suncus etruscus = Etrüsk sivrifaresi, 488,*624*, **625**
Sunda kaplanı = *Felis tigris sondaica*, **775**
Supercilia = kaş, 529
Superficial facia, 520
Superior umbilicus, 212
Surdisorex, **627**
Sus = domuz, *513, 549*
Sus (= Porcula) salvanius = cücedomuz, **806**
Sus barbatus = sakallıdomuz, **806**
Sus scrofa = yabanidomuz = yabandomuzu, 590, 591, *601, 605*
Sus scrofa domesticus = evcildomuz, *601*, *805*, **806**
Sus scrofa scrofa = yabanidomuz, **804**, *805*
Sus vittatus, 591
Susamurları = Lutrinae, 486
Susamuru = *Lutra lutra* = kunduz = suiti, 486, *600, 604, 606, 755*, **759**
Susıçanı = *Arvicola terrestris*, 588, **710**, *711*
Susıçanları = *Arvicola*, **710**
Susuidae = Platanistidae = uzunburunlu nehiryunusları, *736*, **737**
Sutavuğu sakarmeki = *Fulica atra*, *300*, **303**
Sutavukları = yelveler = Rallidae, *207, 300*, **301**, 302, 303
Sutekeleri = Reduncinae, **832**, *834*
Sutur, 498
Suturae, 498
Suyarasası = *Myotis daubentoni*, **637**, *638*
Suyelvesi = *Rallus aquaticus*, **302**, *300*
Suyılanı = *Natrix tessellata*, **165**, *166*
Suyılanları = *Natrix*, **163**, 164
Sülün = *Phasianus colchicus*, *339*, **340**, 357
Sülünler = Phasianidae, 336, **337**, *339*, 340
Sümsükkuşları = Sulidae, **279**, *280*
Sümsükkuşu = *Sula bassana*, **279**, *280*
Sünnet derisi = Praeputium, 529
Sürengenlerin yumurtaları, 66
Sürmeli altıntavukcuk = *Regulus igniicapillus* = sürmeli çalıkuşu, *419*, **420**
Sürmeli çalıkuşu = *Prinia gracilis*, **408**, *409*
Sürmeli çalıkuşu = *Regulus igniicapillus* = sürmeli atıntavukcuk, *419*, **420**
Sürmeli çitserçesi = *Prunella ocularis*, **422**, *423*,
Sürüngen benzeri kuşlar = fosil kuşlar = Archaeornites = Saururae, **265**
Sürüngen kalça kemerli dinazorlar = Saurischia, **178**
Sürüngen zehirleri, 74, 76
Sürüngenler = reptiller = Reptilia, 3, 5
Sürüngenlerde acı almaçları, 59
Sürüngenlerde ağız, 37
Sürüngenlerde ağız bezleri, 38
Sürüngenlerde akkomodasyan, 64
Sürüngenlerde alt deri, 32
Sürüngenlerde besinin yutulması, 46
Sürüngenlerde beslenme, 48
Sürüngenlerde beyin, 58
Sürüngenlerde boyun plakası, 35
Sürüngenlerde böbreküstü bezi, 65
Sürüngenlerde çiftleşme davranışları, 67
Sürüngenlerde çiğneme kasları, 27
Sürüngenlerde dalak, 47
Sürüngenlerde davranış, 70
Sürüngenlerde denge organı, 60
Sürüngenlerde deri değişimi, 31
Sürüngenlerde deri yapısı, 30
Sürüngenlerde dikkati çeken konumlar alma, 75
Sürüngenlerde dil kemiği, 21
Sürüngenlerde dil, 37
Sürüngenlerde dişler, 38
Sürüngenlerde dolaşım sistemleri, 52
Sürüngenlerde döllenme, 69
Sürüngenlerde duyu organları, 59
Sürüngenlerde endokrin Sistemleri, 64
Sürüngenlerde epidermis oluşumları, 30
Sürüngenlerde eşeysel bezleri, 56
Sürüngenlerde femoral plaka, 35
Sürüngenlerde gelişim süreci, 67
Sürüngenlerde gelişme, 66
Sürüngenlerde gömlek değiştirme, 31
Sürüngenlerde görme, 61
Sürüngenlerde gözlük, 63
Sürüngenlerde hareket, 28
Sürüngenlerde hareket, 28
Sürüngenlerde hipofiz, 64, 65
Sürüngenlerde incebağırsak, 46
Sürüngenlerde iskelet, 17
Sürüngenlerde işitme, 60
Sürüngenlerde kaburgalar, 23
Sürüngenlerde kan kusma, 75
Sürüngenlerde kan yapısı, 53
Sürüngenlerde karaciğer, 47
Sürüngenlerde kas, 25
Sürüngenlerde kloak, 47
Sürüngenlerde koklama duyusu, 59

Sürüngenlerde koku çıkarma, 75
Sürüngenlerde kuyruk gösterme ve sallama, 74
Sürüngenlerde mide, 46
Sürüngenlerde mimikri, 75
Sürüngenlerde omurga, 21
Sürüngenlerde ortama uyum ve diğer davranışlar, 75
Sürüngenlerde ölü taklidi yapma, 75
Sürüngenlerde özofagus, 46
Sürüngenlerde pankreas, 47, 65
Sürüngenlerde paratiroyit, 64
Sürüngenlerde penis, 57
Sürüngenlerde pullar, 31
Sürüngenlerde renklenme, 36
Sürüngenlerde savunma, 74
Sürüngenlerde ses çıkarma, 74
Sürüngenlerde sıcaklık almaçları, 59
Sürüngenlerde sindirim sistemleri, 37
Sürüngenlerde sonbağırsak, 47
Sürüngenlerde sperma, 66
Sürüngenlerde tiroyit, 64
Sürüngenlerde üreme zamanının düzenlenmesi, 67
Sürüngenlerde üreme, 67
Sürüngenlerde üst deri, 30
Sürüngenlerde üyekemerleri, 23
Sürüngenlerde üyeler, 25
Sürüngenlerde yavru bakımı, 67
Sürüngenlerde yemekborusu, 46
Sürüngenlerde yumak gibi kıvrılma, 75
Sürüngenlerde yumurta bakımı, 67
Sürüngenlerde yumurta bırakma, 69
Sürüngenlerde yuva yapma, 69
Sürüngenlerde zehirin etkinlik derecesi, 78
Sürüngenlerde zehirleme aygıtları, 40
Sürüngenlerin bulundukları yerler
Sürüngenlerin canlı beslenmeleri, 83
Sürüngenlerin düşmanları, 73
Sürüngenlerin embriyogenezi, 66
Sürüngenlerin evrimsel faklılaşmaları, 15
Sürüngenlerin fiziksel özellikleri, 77
Sürüngenlerin genel tanıtımı, 5
Sürüngenlerin insanlarla olan ilişkileri, 73
Sürüngenlerin kimyasal özellikleri ve etkinliği, 77
Sürüngenlerin kolleksiyon yapılmaları, 81
Sürüngenlerin kökenleri, 6
Sürüngenlerin mevsimsel işlevleri, 72
Sürüngenlerin sınıflandırılmaları, 83
Sürüngenlerin sinir sistemleri, 58
Sürüngenlerin sistematikleri için kullanılan sistem, 85
Sürüngenlerin solunum sistemleri, 49
Sürüngenlerin taksonomik özellikleri, 84
Sürüngenlerin tat almaçları, 59
Sürüngenlerin toplanmaları, 81
Sürüngenlerin ürogenital sistemleri, 54
Sürüngenlerin üye kasları, 27
Sürüngenlerin vücut sıcaklıkları ve aktiviteleri, 54
Sürüngenlerin vücut yapıları, 16
Sürüngenlerin yararları, 73
Sürüngenlerin yayılışı, 71
Sürüngenlerin zararları, 74
Sütlabi beyaz tarak diş = *Mergus albellus*, *297*, **299**
Swanscombe insanı, **673**
Sylcia melanocephala = karabaş küçükötleğen, **416**, *417*
Sylvia atricapilla = karabaş ötlegen, **414**, *415*
Sylvia borin = bahçe ötleğeni, *413*, **414**
Sylvia cantillans = aksakal ötlegen, **416**, *417*
Sylvia communis = çalı ötleğeni, *413*, **414**
Sylvia consipicillata = gözlüklü ötlegen, *417*, **418**
Sylvia curruca = akgerdan ötleğen = çit ötleğeni, *413*, **414**
Sylvia hortensis = orfe ötleğeni, *415*, **416**
Sylvia melanothorax = pullu ötlegen, *415*, **418**
Sylvia mystaca = pembegöğüs ötlegen, *415*, **416**
Sylvia nisoria = çizgili ötleğen, **414**, *415*
Sylvia ruppelli = maskeli ötleğen, *415*, **416**
Sylvicapra grimmia, *834*, **836**
Sylvidae = ötlegenler = çalıbülbülleri, **393**, 385, 405, 408, *409*, 410, *411*, 412, *413*, 414, *415*, 416, *417*, 418, *419*, 420
Sylvisorex, **627**
Symmetrodonta, 485, **610**
Sympedium = çocuklu aile, 588
Symphagium = beslenme birliği, 588
Symphalangus = siamanglar, **660**
Symporium = göç birliği, 589
Synapsid,9, 17
Synapsid kafatası, 17
Synapsid Mesosauria, **9**
Synapsida, 8, *11*
Synapsida Theromorpha = Theropsida = memeli benzeri sürüngenler, **179**
Synaptosauria = Euryapsida, **181**
Syncerus = mandalar, **838**
Syncerus caffer = Afrika mandası, *840*, **841**
Syncheimadium = kışın birlikte olma, 588
Synchorium = aynı yeri paylaşma, 588
Syndactyl, 262
Syndesmo-chorial placenta, 584
Synepeilium = avlanma birliği, 589
Synsacrum = utanç kemiği, 206
Synthetoceras, **800**
Syrinx, 199, 228
Syrrhaptes paradoxus = bağırtlak, *333*, **334**

- Ş -

Şabrakent tapiri = *Acrocodia* = *Tapirus*, **791**
Şahin = *Buteo buteo*, *346*, **345**
Şahkartal = *Aquila heliaca*, **348**, *349*
Şakakpenceresi, 17
Şakrak = *Pyrrhula pyrrhula*, *441*, **442**
Şarkıcıardıç = *Turdus philomelos*, **398**, *399*
Şekerkuşları = Thraupidae, 387
Şempanze = *Pan troglodytes*, *580*, *661*, **663**
Şeritli kertenkele = *Maburya vittata*, ***120***
Şeritliengerek = *Vipera xanthina*, 169, ***172***

Şeritliyunus = *Stenella coeruleoalba, 740*, **741**
Şinşila = *Chinchilla, 726*
Şinşila = *Chinchilla chinchilla*, **727**
Şinşilalar = Chinchillidae = çincilalar, **727**
Şinşillasıçanları = Abrocomiidae, **727**
Şirden = abomasus = abomasum = mayalık, *549*, 550
Şişeburunlu yunuslar = Stenidae, **744**

- T -

Tachydromus, 38
Tachyglossidae = gagalıkirpiler = karıncakirpileri = dikenli karıncayiyenler, 547, **608**
Tachyglossus (= *Echidna) aculeatus* = kısaburunlu gagalıkirpi = gagalıkirpi = karıncakirpisi, *525*, 568, *581*, **609**
Taçboynuzlu geyik = *Alces alces*, **819**, *820*
Tadarina teniotus = kuyrukluyarasa, *646*, **647**
Tadorna ferruginea = angut, **296**, *297*
Tadorna tadorna = suna = al kuşaklı kaz, **296**, *297*
Taeniolabis, **610**
Tahtalıgüvercin = *Columba palumbus*, 357, **359, 361**
Taklitçikuşlar = Mimidae, 385
Talonid, 543
Talpa = kõstebek, 523
Talpa caeca = kõrkõstebek, **628**
Talpa caeca davidianus, **628**
Talpa caeca levantis, **628**
Talpa caeca orientalis, **628**
Talpa caucasica = kafkaskõstebeği, *628*
Talpa europaea = kõstebek = adikõstebek, *541, 588, 598, 599*, **627**, *628*
Talpa europaea velessiensis, **628**
Talpa streeti = Acem kõstebeği, **629**
Talpidae = kõstebekler, 506, 618, **627**
Talus = astragalus = os tarsi tibiale, 511
Tam perdeli ayaklar, 212
Tamandua = küçük karıncayiyen, *689*
Taneli denizkırlangıcı = *Sterna sandvicensis, 329*, **330**
Tanuku = *Nyctereutes procyonoides*, **750**, *751*
Tapetum cellulosum, 570
Tapetum fibrosum, 570
Tapetum lucidum, 570
Tapirella terrestris = Amerika tapiri = *Tapirus*, **790**, *791*
Tapiridae = tapirler, **790**
Tapirler = Ceratomorpha, **790**
Tapirler = Tapiridae, **790**
Tapirus (= *Acrocodia*) = Şabrakent tapiri, ***791***
Tapirus (= *Tapirella*) *terrestris* = Amerika tapiri, **790**, *791*
Tapirus bairdi, 596
Tapirus indicus = Malezya tapiri, *596*, **790**, *791*
Tapirus kafatası, *791*
Tapirus pinchaque, 596
Tapirus terrestris, 596
Tapirus, 513
Taraikedisi = *Felis viviverrina, 769*, **773**
Tarakkemikleri = metacarpalia, 510
Taraklısıçanlar = Ctenomyidae, **727**
Tarakparmaklılar = Ctenodactylidae, **704**
Tarentola, **110**, *121*
Tarentola mauretanica, 62
Tarla ardıçkuşu = *Locustella naevia* = çekirgeötlegeni, **408**, *409*
Tarla kertenkelesi = *Ophisops elegans*, **133**, *134*
Tarla kirazkuşu = *Emberiza calandra*, **434,** *435*
Tarla sivrifaresi = *Crocidura leucodon* = sivriburunlu tarlafaresi, *626*, **627**
Tarla yabankazı = *Anser fabalis* = mavzer, **292**, *293*
Tarlakuşları = Alaudidae, **382**, 383, 384, 390, *391*, 392, *393*
Tarlakuşu = *Alauda arvensis* = toygar, **392**, *393*
Tarlasincabı = *Citellus (= Spermophilus) citellus* = gelengi, **700**, *701*
Tarsal bezler = glandulae tarsales, 521
Tarsali, 512
Tarsalia 1-3, 512
Tarsiidae = makiler, 651, 653, **654**, 663, *655*
Tarsipes, 616
Tarsipes spenserae, **615**
Tarsius, 648, 649
Tarsius bancanus = maki, **655**
Tarsius spectrum, 655
Tarsus = bilekkemiği, 512
Tasmacetus, **737**
Taş devri = Mezolitik devir, **678**
Taş kirazkuşu = *Emberiza buchanani*, **436,** *437*
Taşçeviren = *Arenaria interpres, 309*, **310**
Taşkekliği = *Alectoris graeca*, **338**, *339*
Taşkuşu = *Saxicola torquata, 405*, **406**
Taşlıkkangrusu = *Petrogale*, ***617***
Taşlıksıçanları = Petromyidae, **729**
Taşõğen = *Oenanthe isabellina* = toprakrenkli kuyrukkakan, **404**, *405*
Taşserçesi = *Petronia brachydactyla*, **450**, *451*
Taşsıcanı = *Apodomus mystacinus* = kayalıkfaresi = büyükdişli ormanfaresi, **719**
Tat alma organları = organum gustus, 566
Tatera indica = antelopsıçanı, **707**
Tatlısu kaplumbağaları = Emydidae, 93, **95**
Tatular = *Armadillo* = kemerlihayvanlar, *519*
Tatular = armadillolar = Dasypodidae = kemerlihayvanlar, *690*, **691**
Taurotragus eurycerus, 835, **838**
Taurotragus, 839
Taurotragus oryx = Elen antilobu, *835*, **838**
Tavşanlar = Lagomorpha, 540
Tavşanlar = Leporidae, **693**
Tavşanyarasalar = Noctilionidae, **647**
Tavukgiller = Galli = Galliformes, 336
Tavuklar = Galliformes = Galli = Gallinacei, 210, **323**, 336
Taxaspid, 263
Tayassu = pekari, *807*, **808**
Tayassuidae = yenidünya domuzları = pekarisler = göbeklidomuzlar, 548, **808**
Tayra barbara, 760, **761**
Tayrannidae, **382**

Tectrices = örtü telekleri, 215
Tejevaranus, **134**
Tejidae, 106, 117, **134**
Teke, **814**
Tektırnaklılar = Perissodactyla, 517
Telanthropus (= Homo) habilis, **670**
Telekler = uçma tüyleri = Pennae, 213
Telencephalon = önbeyin, 563, 677
Telescopus, *41*, 81, 151, *152*, **166**
Telescopus fallax = kedigözlü yılan, **166**, *167*
Telescopus fallax fllax, **168**
Telescopus fallax iberus, **168**
Telescopus fallax syriacus, **168**
Telliturna = *Anthropoides virgo*, *305*, **306**
Telolesital yumurta tipi, 241
Teloptil, 217
Tembelhayvanlar = Bradypodidae, **689**
Tembelhayvanlar = *Bradypus*, *549*
Tembelkuş = Bucconidae, **378**
Temporal kemiği, 492
Tenrec ecaudatus, **620**, *621*
Tenrecidae = tenrekler = dikenlikirpiler, 587, **620**, *621*
Tenrekler = dikenlikirpiler = Tenrecidae, 587, **620**, *621*
Tepegözler = Rhynchocephalia, **101**
Tepeli devekuşları = Casauriiformes, **268**
Tepeli devekuşunda baş, *266*
Tepeli gugukkuşu = *Calamator glandarius* = Cuculidae, *357*, **358**
Tepeli testereburun = *Mergus serrator*, *291*, **299**
Tepeli toygar = *Galerida cristata*, **390**, *391*
Tepelibatağan = *Podiceps cristatus*, **276**, *277*
Tepeliguguk = *Clamator glandarius*, *357*, **358**
Tepeligüvercinler = Gourinae, **359**
Tepelikarabatak = *Phalacrocorax aristotelis*, *243*, *280*, **281**
Tepelikli devekuşu = *Casaurius*, *207*
Tepelikli devekuşu = *Casuarius casiarius*, *266*
Tepeliklitavuklar = Cracidae, **336**
Tepeliördek = *Aythya fuligula*, **298**, *297*
Tepelipelikan = *Pelecanus crispus*, **278**, *280*
Ter bezleri = glandulae glomiformes = glandulae sudoriferae, 522
Terapsida, 484, *505*, 485
Termoregülasyon, 522
Ternifin insanı, **673**
Terpsiphone = sinekkapan, *397*
Terrapene, 88, **96**
Terzikuşları = Passeridae = Ploceidae = serçeler = dokumacıkuşları, 388, 448, *449*, 450, ***451***
Testereburun = *Merfus merganser*, **289**, *291*, 299
Testeregaga = *Mergus* sp., *220*
Testereli kargalar = Momotidae, **373**
Testreburunlular = Marginae, 289
Testudinata = Testudines = Chelonia = kaplumbağalar, 87
Testudines = Chelonia = Testudinata = kaplumbağalar, 87
Testudinidae = tosbağalar, 35, **92**, 93
Testudinoidea = Cryptodira, **92**, 93
Testudo = tosbağalar, 82, **92**
Testudo elephantopus, **95**
Testudo gigantea, 92, **95**
Testudo graeca = tosbağa, 67, **92**, *94*
Testudo hermanni = Trakya tosbağası, ***94***
Testudo kleinmanni, **92**
Testudo marginata = çerçeveli tosbağa, ***94***
Testudo paradalis, **95**
Tetracerus quadricornis = dört boynuzlu antilop, *835*, **838**
Tetraclaeonodon, 790
Tetraenura regia = dulkuşu, *452*
Tetralophodonta, **785**
Tetraogallus caspius = urkeklik, **333**, *339*
Tetraogallus caucasicus = kafkas kekliği = doğu urkekliği, **336**, *339*
Tetraonidae = ormantavukları = pürtükayaklılar, 221, **333**, 336, *339*
Tetrapoda, 7, 22, 27, 65
Thalarcos maritimus = kutupayısı, *763*, **764**
Thalattosaurus, **101**
Thamnophis, *67*, 71, 151
Thaumatosaurus, **102**
Thecodont, 5, 40
Thecodontia, 12, 33, **175**, 201
Theletornis, 75
Therapsida,4, 8, 9, **180**
Theriodontia, 9, **180**
Theromorpha, 4, 484
Theropithecus, **659**
Theropoda, 14, **178**
Theropsida = synapsida Theromorpha = memeli benzeri sürüngenler, **179**
Thinocoridae, **307**
Thoatherium, *508*, **788**
Thoracic vertebrae = göğüs omurları, 500, 501
Thraupidae = şekerkuşları, 387
Threskiornithidae = kelaynaklar, **282**, *284*, 286
Thrianoxodon, **180**
Thryonomyidae = borulusıçanlar, **729**
Thyclacinidae, *614*
Thylacinus cynocephalus = keselikurt, **613**, *614*
Thylacomys, **615**
Thylacosmilus = keseliyırtıcı, 486, *542*
Thylogale, *617*
Thyphlops, 83
Thyroptera, **648**
Thyropteridae = vantuzluyarasalar, **648**
Tıknaz kertenkele = *Mabuya aurata*, **119**, *120*
Tırmanıcı ayaklar, 211
Tırmanıcıkeseliler = Phalangeridae = uçansincaplar, **615**
Tırmanıcımaymunlar = Atelinae, **656**
Tırmaşıklar = Certhiidae, 386, **422**, *427*
Tırnaklar, 221, 528
Tırnaklımaymunlar = Callithricidae = pençelimaymunlar, **657**
Tırtak = *Delphinus delphis* = yunus, *738*, **739**
Tiassochelys, 90
Tibetliler, **684**

Tibia = kavalkemiği 511
Tichodroma muraria = duvartırmaşığı, **419**, *427*
Tichodromadidae = duvartırmaşığı, **419**, *427*
Tilkqua, 104, **121**
Tilki = kızıltilki = *Vulpes vulpes* = *Canis vulpes*, *600*, *604*, *606*, **749**
Timalidae = bıyıklı baştankaralar, **393**, 385, *421*
Timpanik oda, 570
Timsahlar = Crocodylia, 81, 83, **175**, 176
Timüs, 573
Tinamidae, *266*
Tinamiformes = Crypturi, 261, **269**
Tinamus major, **270**
Tiran = *Tyrannus*, *391*
Tiranlar = Tyrannidae, **383**, *391*
Tiroyit, 572
Tiz sesli söğütbülbülü = *Phylloscopus collybita* = çif çaf, *417*, **418**
Todidae = Todisler, **373**
Todisler = Todidae, **373**
Togo cennetkuşu = *Staganura togoensis*, *452*
Tohumkanalı = ductus deferens, 575
Tohumkesesi = versiculae seminales, 576
Tolypeutus, **692**
Tolypeutus muriei, *690*,
Tomistoma, **177**
Tomium, 219
Tomodon, 44,.*44*
Topbaşkeler = *Phrynocephalus helioscapus*, **113**, *115*
Toprak kertenkelesi = *Ophiomorus punctatissmus*, *120*
Toprakrenkli kuyrukkakan = *Oenanthe isabellina* = taşöğen, **404**, *405*
Toprakyılanı = *Ryhnchocalamus satunini*, **166**, *167*
Toprakyılanları = Xenopeltidae, 147, **149**
Topuktabanlılar = Tylopoda = develer, **800**, *801*
Tori semicirculares, 563
Toros kertenkelesi = *Lacerta danfordi*, **125**, 126,*128*
Toros yılanı = *Coluber rubriceps*, 152, *155*
Tosbağa = *Testuda graeca*, **92**
Tosbağalar = Testudinidae, **92**, 93
Tosbağalar = *Testudo*, **92**
Tosun, **841**
Toxodon, **788**
Toxodontidae, *789*
Toygar = *Alauda arvensis* = tarlakuşu, **392**, *393*
Toylar = Otididae, 301, *305*, 304, **306**
Toynaklar = ungula, 528
Toynaklılar = Ungulata, 788
Trabzon kertenkelesi = *Lacerta rudis*, **125**, 127,*124*
Trachea = solukborusu, 555
Tracheal syrinx, 228, *228*
Tracheobronchial syrinx, 228, *228*
Trachyboa boulengeri, *24*
Trachysaurus, **121**
Tractus corticospinales, 565
Tragelaphinae = burmaboynuzlu antiloplar, *835*, **836**
Tragelaphus imberbis = küçük kudu, **838**
Tragelaphus scriptus = orman tekesi, *835*, **838**
Tragelaphus spekei, **838**
Tragelaphus strepsiceros = burmaboynuzlu antilop = büyük kudu = kudu, *533*, *835*, **836**, *837*
Tragi = kulak kılı, 529
Tragulidae = cücegeyikler, **808**, *809*
Tragulini, 808
Tragulus napu, **809**
Trakya kertenkelesi = *Lacerta taurica*, 127, *131*, **132**
Trakya tosbağası = *Testudo hermanni*, *94*
Trapezium = carpale-1 = os carpale-1 = multangulum majus, 509
Trapezoid = carpale-2 = os carpale -2 = multangulum minus, 509
Treroninae = meyvegüvercinleri, **359**
Triaenops, *647*
Triassochelys, 90
Triceratops, *11*, **179**
Trichechidae (= Mantidae) = mantlar, **787**
Trichechus senegalensis = Afrika manatı, **787**
Trichecus inunguis, 788
Trichoglossinae = lorisler, **362**
Trichophilus, 690
Trichosurus, **615**, *616*
Trichys, **729**
Tricodont, *544*
Triconodon, *544*, **610**
Triconodont diş tipi, 543
Triconodonta, 485, 543, **610**
Trigona fibrosa, 558
Trigonodont diş tipi, *544*
Trimeresurus, **173**
Tringa erythropus = pasrenkli kızılbacak, *317*, **320**
Tringa glareola = orman kızılbacağı, *317*, **318**
Tringa hypoleucos = akkarın yeşilbacak, *317*, **318**
Tringa nebularia = yeşilbacak, *317*, **320**
Tringa ochropus = yeşil düdükçün, *317*, **318**
Tringa stagnatilis = bataklık kızılbacağı, *317*, **318**
Tringa terek = kızılbacak, *318*, **320**
Tringa totanus = kızılbacak, *317*, **320**
Trionchidae = yumuşak kaplumbağalar, 87, **98**
Trionchoidea, 35, 88, **98**
Trionyx = yumuşak kaplumbağa, 67, 82, **100**
Trionyx euphraticus = Fırat kaplumbağası, *100*
Trionyx gangeticus,**101**
Trionyx triunguis = Nil kaplumbağası, **100**
Triquetrum = ulnare = os carpi ulnare = pyramidale = cuneiform, 509
Trituberculat diş tipi, *544*
Tritubercula, 543, **610**
Trituberculer diş tipi, 543, **610**
Tritylodon, **181**
Tritylodontia, 485
Tritylodontoidea, 9
Trochilidae = kolibriler, **370**, *371*
Troglodytidae = çitkuşları, 385
Trogon, *371*
Trogon mexicanus:, **373**
Trogones = Trogoniformes, 262, **373**

Trogonidae, *371*, 372
Trogoniformes = Trogones, 262, **373**
Trogonophidae, **140**
Trogonophis wiegmanni, 139
Trogonophis, **140**
Trombozlar, 77
Trompetkuşları = Psophiidae, **301**
Troodon, **179**
Trophoblast, 582
Tropidophis = cüceboa, 75, 105
Tropikkuşları = Phaetontidae, 279
Trunci lumbales, 561
Truncus arteriosus = aort, 558
Truncus intestinalis, 561
Truncus jugularis, 561
Truncus pulmonalis = arteria pulmonalis, 6, 558
Tryglodytes trygoladytes = çitkuşu, **393**, *421*
Tryglodytidae = çitkuşları, **393**, 385, *421*
Tuatera, **101**
Tuba, 240
Tuba uterina = döllenme kanalı, 577
Tuber cinereum, 563
Tuberculum olfactorium, 562
Tubinares = tüpburunlu kuşlar = Procellariformes, **272**, *273*
Tubiniformes, 233
Tubuli contorti, 574
Tubuli seminiferi, 575
Tubulidentata = borudişliler = tüpdişliler = yerdomuzları, 545, 575, **744**
Tukanlar = Rhamphastidae, 378, *381*, **382**
Tulumcuk = utriculus, 568
Tupaia, 649
Tupaia (= Tupajas) glis = sivriboynuzcuk, **651**, *652*
Tupaiidae = sivriboynuzcuklular, 618, 648, 651, **651**
Tupinambus, **134**
Turaç = *Francolinus francolinus*, *339*, **340**
Turbinal kemiği = nasal conchae, 496
Turbinalia, 496
Turdidae = karatavuklar, **382**, 384, 398, *399*, 400, *401*, 402, *403*, 404, *405*, 406
Turdus iliacus = kızıl ardıçkuşu, **398**, *399*
Turdus merula = karatavuk, **398**, *399*
Turdus philomelos = şarkıcıardıç, **398**, *399*
Turdus pilaris = ardıçkuşu, **398**, *399*
Turdus torquatus = kolyeliardıç, **398** *399*
Turdus viscivorus = ökseotu ardıçkuşu, **398**, *399*
Turna = *Grus grus*, *305*
Turnalar = Gruidae, **301**, 303, *305*
Turnalar = Gruiformes = Grues = Ralliformes, **300**
Turnicidae = kavgacıbıldırcınlar, **301**
Tursiops, 549
Tursiops truncatus = *Tursiops tursio* = siyahyunus = denizdomuzu = afalina, *738*, **739**
Tursiops tursio = siyahyunus = denizdomuzu = afalina = *Tursiops truncatus*, *738*, **739**
Tustidininae, 92
Tutucu ayaklar, 211
Tuzfareleri = Seleviniidae, **724**
Tüpburunlu kuşlar = Procellariformes = Tubinares; **272**, *273*
Tüpdişliler = Tubulidentata = borudişliler, 575, **744**
Türk-tatarlar, **684**
Türkiye çölsıçanı = *Meriones tristiami*, **707**
Türkiye'de yaşayan yılanların zehirli-zehirsiz ayırımı, 76
Tüy değişimi, 217
Tüy dimorfizmi, 218
Tüy tipleri, 215
Tüylerin diken diken olması, 531
Tyassus = pekari, *549*
Tylacosmis, 611
Tylopoda = develer = topuktabanlılar, *560*, 550, **800**, *801*
Tympanum = kulakzan, 568
Typhlopidae = köryılanlar, 25, 49, 63, 76, 140, 143, **144**, 145
Typhlops, 46, 83, 142, **144**
Typhlops dinga, 144
Typhlops vermicularis = köryılan, **144**, *145*
Typotherium, **788**
Tyranni = Clamatores, 263, **382**, 383
Tyrannidae = tiranlar, **383** *391*
Tyrannoidae, 383
Tyrannosaurus, 13, 14, **178**
Tyrannus = tiran, **382**, *391*
Tyto alba = peçelibaykuş, 235, **364**, 365
Tytonidae = peçelibaykuşlar, 363, **364**

- U -

Uçan lemurlar = Dermoptera = abalımemeliler, **629**
Uçankertenkele = *Dracon volans*, **115**
Uçankeseli, 486
Uçankeseli = *Petaurus*, *616*
Uçanköpek = *Pteropus giganteus*, *633*, **634**
Uçanköpekler = Pteropidae, *633*
Uçanmemeliler = Dermoptera, 486
Uçanmemeliler = gecekuşları = Chiroptera = yarasalar, **630**
Uçansincap, 486
Uçansincaplar = tırmanıcıkeseliler = Phalangeridae, **615**
Uçansürüngenler = Pterosauria, **178**
Uçantavuklar = Pteroclidae, 307, **319**, *333*, 334
Uçanyılan = *Chrysopelea*, **163**
Uçma telekleri = remiges, 215
Uçma tüyleri = pennae = telekler, 215
Ugrian = Laponlar, **684**
Uintatheria = Dinocerata, **788**, *789*
Uintatherium, 789
Ulna = ön kolkemiği = alt kolkemiği, 507
Ulnare = os carpi ulnare = triquetrum = pyramidale = cuneiform, 509
Uludoğan = *Falco cherrug*, **353**, *355*
Ulugeyik = kızılgeyik = geyik = *Cervus elaphus*, *603*, *604*, *605*, **814**, *815*
Una, **111**

Unciforme = uncinatum = carpalia -4 ve 5 ossa carpalia- 4 ve 5 = hamatum, 509
Uncinatum = carpalia -4 ve 5 ossa carpalia- 4 ve 5 = hamatum = unciforme, 509
Unguis = toynak = tırnak, 528
Ungulata = toynaklılar, 506, 532, 788
Unguligrad yürüme, 517
Upupa epops = çavuşkuşu = hüthüt, 373, *375*, **376**
Upupidae = çavuşkuşları = hüthütler, *375*, **376**
Urcus arctos syriacus, **764**
Ureter, 573
Urethra = idrarborusu, 574
Urkeklik = *Tetraogallus caspius*, **333**, *339*
Urodaeum, 47, 226
Uromastyx, 51
Uromastix acanthinurus, *39*,
Uromastyx hardwickii, **115**
Uropeltidae = zırhlıkuyruklu yılanlar, 147, **149**
Uropeltis ocellatus, *148*, **149**
Uropsilus, **629**
Ursidae = ayılar, 573, **762**, *763*
Ursus americanus = siyah ayı, **764**
Ursus arctos = ayı = bozayı, 590, *606*, **762**, *763*
Ursus horribilis, **764**
Utanç kemiği = synsacrum, 206
Utançkemiği = pubis, 507
Uterus = rahim = dölyatağı, 240, 577
Uterus bicornis, 577, *578*, 649
Uterus bipartitus, 577
Uterus duplex, 577, *578*
Uterus simplex, 577, *578*, 649
Utriculus = tulumcuk, 568
Uykucu = *Marmorata marmorata* = marmot, *701*,**702**
Uysalyılan = *Eirenis modestus*, 158, **159**, *159*
Uzun gagalı kirpi = *Zaglossus bruynii*, **609**
Uzunayaklı yarasa = *Myotis capaccinii*, *598*, *638*, **639**
Uzunbacak = *Himantopus himantopus*, *306*, **312**
Uzunbacaklar = Recurvirostridae, *306*, **307**, **312**
Uzunbacaklı yelveler = Mesoenatidae, **301**
Uzunburunlu gagalıkirpi = *Zaglossus* (= *Proechidna*) *bartoni*, **609**
Uzunburunlu nehiryunusları = Susuidae = Platanistidae, *736*, **737**
Uzungagalı yunus = *Steno bredanensis*, *738*, **739**
Uzunkanatlı yarasa = *Miniopterus schreibersi*, *646*
Uzunkulaklı kirpi = *Hemiechnus auritus*, *622*, **623**
Uzunkuyruk = *Clangula hyemalis*, *297*
Uzunkuyruk baştankara = *Aegithalos caudatus*, *421*
Uzunkuyruklu baştankarlar = Aegithalidae, **393**, 386, *421*
Uzunkuyruklu karfaresi = *Microtus (= Chionomys) roberti*, **709**
Uzunkuyruklu kedi = *Felis macrura*, **773**

- Ü -

Üçparmak martı = *Rissa tridactyla*, *325*, **327**
Üçparmaklı tembelhayvan = *Bradypus tridactylus*, 690, **691**
Üçrenk deniz düdükçünü = *Phalaropus tricolor*, *335*
Üreme sistemi, 575
Ürgüp kertenkelesi = *Lacerta cappadocica* = Kapadokya kertenkelesi, *124*, 126, **125**
Ürogenital sistem, 575
Üst kolkemiği = humerus = pazukemiği, 507
Üveyik = *Streptopelia turtur*, **360**, *361*
Üzengi = stapes, 568

- V -

Vagina = vajina, 240, 577
Vajina = vagina, 240,577
Valva atrioventricularis dextra = valva bicuspidalis, 558
Valva atrioventricularis sinstra (= mitralis) = valva tricuspidalis, 558
Valva bicuspidalis = valva atrioventricularis dextra, 558
Valva tricuspidalis = valva atrioventricularis sinstra (= mitralis), 558
Valvula coronarii, 558
Valvula venae cavae inferioris, 558
Valvulae semilunares, 558
Vampiryarasa = *Desmodus rotundus*, **648**
Vampiryarasalar = Desmodontidae, **648**
Vampiryarasalar = *Desmodus*, *549*
Vampyrum spectrum = yalancıvampir, **648**
Van yılanı = *Eirenis punctatolineautus*, 158, **159**, *160*
Vanellus vanellus = kızkuşu, *309*, **311**
Vangidae = mavibağırtkanlar, 385
Vantuzluyarasalar = Thyropteridae, **648**
Varanidae = dev kertenkeleler, **137**
Varanlar = *Varanus*, 40, **138**
Varanomorpha = Platynota = varangiller, **137**
Varanosaurus, *12*, **180**
Varanus = varanlar, *24*, *38*, *50*, **138**
Varanus bengalensis, *68*
Varanus griseus, ***138***
Varanus komodoensis, **138**
Varanus niloticus, **138**
Varanus salvator, **138**
Vaşak = öşek = *Felis lynx* = *Lynx lynx*, **768**, *769*
Vaşaklar = Lyncinae, **768**
Vater kabarcığı, 552
Vater Pacini cisimcikleri, 567
Veddoid, *685*
Veksillum, 212
Velvet evresi, 534
Vena cava anterior, 560
Vena cava inferior, 558, 560
Vena cava posterior, 560
Vena cava superior, 558
Vena cava, 52
Vena femoralis, 560
Vena iliacae, 560
Vena jugularis interna, 560
Vena saphena magna, 560
Vena saphena parva, 560
Venae cavae speriores, 560

Venae digitales volares, 560
Venae, 558
Ventriculares, 555
Ventricularis, 555
Ventriculus = mide, 548
Vermis, 564
Versiculae seminales = tohumkesesi, 576
Vertebrale = neuralia, 87
Vesica fellea = safrakesesi, 552
Vesica urinaria = idrarkesesi, 574
Vespertilinonidae = düzburunlu yarasalar, **637**,*646*
Vespertilio murinus, **643**
Vespertilio, **643**
Vespertilionidae, 631
Vestibulare = yarımdaire kanalları, 568
Vestibulum oris, 546
Vibrissa = burun kılı = bıyık, 529
Vidua macroura = dominik dulkuşu, *452*
Viduinae, 254, 388
Vikugna = *Lama vicugna*, **803**
Viola, 750
Vipera = engerekler, *41*, 83, **169**
Vipera ammodytes = boynuzluengerek, 77, **169**, *170*
Vipera ammodytes meridionalis, **170**
Vipera ammodytes montandoni, **170**
Vipera ammodytes transcaucasiana, **170**
Vipera berus = engerek, 55, *62*, 71, 77, **173**
Vipera kaznakovi = siyahengerek, **169**, *170*
Vipera lebetina = kocaengerek, 76, 169, ***171***
Vipera lebetina lebetina, **171**
Vipera lebetina obtusa, **171**
Vipera ursinii = küçükengerek, 169, ***171***
Vipera ursinii anatolica, **172**
Vipera ursinii renardi, **172**
Vipera xanthina = şeritliengerek, 77, 169, ***172***
Vipera xanthina raddei, **173**
Vipera xanthina xanthinai, **173**
Viperidae = engerekler, 39, 46, 45, 49, 71, 141, 150, 151, **168**
Viperinae, **168**
Vireo olivaceus, *255*
Vireonidae = yaprakbağırtkanları, 387
Vitellus kesesi, 244, 582
Vivera civetta = miskedisi, *765*, **766**
Viverra zibetha, **766**
Viverridae = firavunsıçanları = yerköpekleri, 755, *765*, **766**
Vivirrinae, 766
Viviverra = miskkedisi, *521*
Vizon = Amerikavizonu = *Mustela vison*, *600*
Vombatidae, **615**, *616*
Vombatus ursinus, **615**, *616*
Vomer, 497
Vomeronasal organ = Jacobson organı, 59
Vomoronasal organ, 555
Vormela peregusna = beneklikokarca = yerköpeği = kaplaniltis = kutupkedisi = alacasansar, *753*, **756**
Vulpes corsac = sarıtilki = korsak, **750**
Vulpes fulva, 591
Vulpes vulpes = *Canis vulpes* = tilki = kızıltilki, 590, *600*, *604*, *606*, **749**
Vulpes zerda = çöltilkisi = fennek, **750**, *751*

- W -

Weimer insanı, **674**
Wolff kanalı, 573

- X -

Xantusia, 104, **110**
Xantusia vigilis, 70
Xantusiidae = çıplak kertenkeleler, **110**
Xenarthra = dişsizler = Edentata, **687**
Xenicidae = yeni Zellanda çalıkuşları, 383
Xenoderma, **168**
Xenoderminae, **168**
Xenodon, 42, **168**
Xenodontinae, 44, 45, **168**
Xenopeltidae = toprakyılanları, 147, **149**
Xenopeltis unicolor, **149**
Xenosauridae, 135, **137**
Xenosaurus, **137**
Xentharpyia collaris, 525
Xenungulata, **788**
Xiphiplastron, 87
Xiphisternum, 504
Xiphoid = xiphosternum, 503
Xiphoid çıkıntı, 504
Xiphosternum = xiphoid, 503

- Y -

Yabandomuzu = yabanidomuz = *Sus scrofa*, *601*, *605*
Yabaniat = *Equus przawalskii*, **797**, *798*
Yabanidomuz = *Sus scrofa scrofa*, **804**, *805*
Yabanikedi = yabankedisi = *Felis silvestris*, *606*, *769*, **771**
Yabanikoyun = yabankoyunu = dağkoyunu = *Ovis ammon*, *533*, *603*, *604*, *605*
Yabanisığır = *Bos primigenius primigenius*, **841**
Yabanitavşan = *Lepus europaeus* = *Lepus capensis*, 599, 603, *694*, **695**
Yabankeçisi = dağkeçisi = kızılkeçi = *Capra aegagrus aegagrus*, *605*, **822**, *823*
Yabankeçisi = *Rupicapra rupicapra* = çengelboynuzlu yabankeçisi = dağkeçisi, **825**, *827*
Yabankedisi = *Felis silvestris* = yabanikedi, *541*, *606*, *769*, **771**
Yabankoyunu = kayadavarı = ceran = *Ovis ammon armenia*, **828**
Yabankoyunu = yabanikoyun = dağkoyunu = *Ovis ammon*, *603*, *604*, *605*
Yağmur kervançulluğu = *Numenius phaeopus*, **312**, *313*
Yağmurca = sığın = *Cervus dama* = *Dama dama* = alageyik, *604*, *606*, *815*, **816**
Yağmurkuşları = Charadriidae, 307, 308, *309*, 310, 311, **316**

Yağmurkuşları = Charadriiformes, **306**, 307
Yağmurkuşu = *Eudromias, 309*
Yak = *Bos grunniens mutus, 839*, **843**
Yakalayıcı ayaklar, 211
Yakalıklı kertenkele = *Chlamydosaurus*, **115**
Yakalıtoy = *Chlamydotis undulata*, **304**, *306*
Yakalıyılan = *Eirenis collaris, 156*, **157**, 158
Yalancı kılıçlıyunus = *Pseudorca crassidens*, **739**, *740*
Yalancıvampir = *Vampyrum spectrum*, **648**
Yalıçapkını = *Alcedo artthis*, **374**,*375*
Yalıçapkınları = Alecidinidae, 373, *375*, **376**
Yanak = avurt, **546**
Yanakkeseli fareler = Geomyidae, **702**
Yanakkeseli fareler = Heteromyidae, **702**
Yantestis = epididymis, 575
Yaprak benzeri bukalemonlar = *Rhampholeon*, **116**
Yaprak papiller = papilla foliata, 566
Yaprak parmaklı keler = *Phyllodactylus elisae, 109*
Yaprakbağırtkanları = Vireonidae, 387
Yaprakburunlu yarasalar = Phyllostomatidae, **648**
Yapraktavukları = *Jacana,207*
Yapraktavukları = Jacanidae, **307**
Yarasalar = uçanmemeliler = gecekuşları = Chiroptera, 486, 496, 540, 618, **630**
Yarı perdeli ayaklar, 212
Yarık ayaklar, 211
Yarımaymunlar, 651
Yarımbant sinekkapan = *ficedula semitorquata*, **396** *397*
Yarımdaire kanalları = vestibulare, 568
Yazuykusu = eastivation, 587
Yediuyur = *Glis glis, 712*, **714,** 715, 716
Yediuyurlar = Gliridae, 699, *712*, **713**
Yelkovan = *Puffinus* sp., *220*
Yelkovanlar = Procellariidae = fırtınakuşları, **272**, *273*
Yelpazekuyruk = *Cisticola juncidis,* **408**, *409*
Yelpazekuyruklu bülbül = *cercotrichas galactotes* = kızıl çalıbülbülü, *399*, **400**
Yelve = *Rallus, 300*
Yelveler = Rallidae = sutavukları, *300*, **301**, 302, 303
Yelveliturnalar = Aramidae, **301**
Yengeç yiyenler, 552
Yeni Zellanda çalıkuşları = Xenicidae, 383
Yenidünya akbabaları = Cathartidae, **341**
Yenidünya devekuşları = Rheiformes (= Rheae), **267**
Yenidünya domuzları = pekarisler = Tayassuidae, **808**
Yenidünya kirpileri = Erethizontidae = ağaç dikenceleri, **725**
Yenidünya kirpisi = *Erethizon dorsatum*, **725**
Yenidünya maymunları = Ceboidae = Plathrrhina = genişburunlu maymunlar, **656**
Yenidünyanın fosil kuşları = Hesperornithiformes, **265**
Yerdomuzları = Orycteropidae, **744**
Yerdomuzları = Tubulidentata = borudişliler, 545
Yerdomuzu = *Orycteropus afer, 743*, **744**
Yerköpeği = *Herpestes ichneumon* = firavunsıçanı, *600, 765*, **766**
Yerköpeği = kaplaniltis = kutupkedisi = *Vormela peregusna* = benekli kokarca = alacasansar, *753*, **756**
Yerköpekleri = Viverridae = firavunsıçanları, *765*, **766**
Yeşil ağaçkakan = *Picus viridis*, **380**, *381*
Yeşil düdükçün = *Tringa ochropus, 317*, **318**
Yeşil iguanalar = *İguana*, **111**
Yeşil sögütbülbülü = *Phylloscopus trochiloides, 419*, **420**
Yeşilağaçkakan = *Picus viridis*, 357
Yeşilayak sutavuğu = *Gallinula chloropus, 300*, **303**
Yeşilbacak = *Tringa nebularia, 317*, **320**
Yeşilbaş ördek = *Anas platyrhynchos*, **295**, *293*
Yılan ısırmasına karşı alınacak önlemler, 76
Yılan yiyen keçi = *Capra falconeri, 533*
Yılan zehirinin etkinliği, 77
Yılan zehirinin yapısı, 77
Yılan zehirlenmelerinde ilkyardım, 79
Yılanboyun = *Anhinga rufa*, **279**, *288*
Yılanboyunlular = Anhingidae, **279**, *280*
Yılanımsı kertenkele = *Anguis fragilis*, 135, *136*
Yılanımsı kertenkeleler = Anguinidae, **134**
Yılankartalı = *Circaetus gallicus, 342*, **343**
Yılanlar = Ophidiae = Serpentes, 81, 83, 101, **102**, 103, 105, **140**
Yılanlarda tükürme, **45**
Yılanlarda zehirleme aygıtı, 40
Yılanmaymunları = Colobinae = sağırmaymunlar = burunlumaymunlar, **659**
Yırtıcıboğan = *Lanius excubitor* = büyük çekirgekuşu, *425*, **428**
Yırtıcıkeseliler = keselisansarlar = Dasyuridae, **613**
Yırtıcılar = yırtıcımemeliler = karasalyırtıcılar = Carnivora, 540, **745**
Yırtıcımartı = *Stercorarius parasiticus, 321*, **323**
Yırtıcımartılar = Stercorariidae, 307, **319**, *321*, 323
Youngina, **101**
Yumurtapiçi = *Podiceps rugicollis*, 357
Yumurtapiçleri = Podicipedidae, *207*, **276**, *277*
Yumurtapiçleri = Podicipediformes, **275**
Yumurtlayanmemeliler = kloaklımemeliler = Monotremata = Ornithodelphia = birdelikliler, **608**
Yumuşak kaplumbağalar = *Trionyx*, 67
Yumuşak kaplumbağalar = Trionchidae, **98**
Yunus = *Delphinus, 541*
Yunus = tırtak = *Delphinus delphis, 738*, **739**
Yunuslar = Cetacea, **729**
Yunuslar = kılıçlıbalinalar = Delphinidae, 556, **737**
Yunuslar = Odontoceti = dişlibalinalar, **735**Yutak = pharynx, **548**
Yuvarlakbaşlı yunus = *Grampus griseus, 738*, **739**
Yüzgeçayaklılar = Pygopodidae, 107, **110**
Yüzgeçayaklılar foklar = ayıbalıkları = suculyırtıcılar = Pinnipedia, 556, **778**

- Z -

Zaedyus = cüce kemerlihayvan, **692**
Zaglossus (= *Proechidna*) *bartoni* = uzunburunlu gagalıkirpi, **609**
Zaglossus bruynii = uzungagalı kirpi, **609**
Zalambdalestes, 618
Zalambdodonta, 618, 620

Zalophus californianus = Kaliforniya denizaslanı, **779**
Zapodidae = sıçrayanfareler, *720*, **722**
Zapus, *720*, **722**
Zebra = *Equus zebra*, *794*, **796**
Zebus, **843**
Zehirli kertenkeleler = Helodermatidae, **139**
Zehirli yılanlar = glyphodon yılanlar, 42
Zehirli yılanların yayılışı, 76
Zehirli-zehirsiz yılan ayırımı, 76
Zehirsiz yılanlar = aglyph yılanlar, 40
Zenciler = congoid = negroid, **680**
Zerdeva = ağaçsansarı = *Martes* = *Mustella martes*, *755*, **756**
Zeuglodon, 732
Zeytin ardıçkuşu = *Hippolais olivetorum* = zeytinlik mukallidi, **412**, *413*
Zeytini baboon = *Choeropithecus anubis*, *658*
Zeytinlik mukallidi = *Hippolais olivetorum* = zeytin ardıçkuşu, **412**, *413*
Zılhikler = evkelerleri = Gekkonidae = gekolar = evkelerleri = zılhikler, **107**
Zıpkınlıbalina = *Monodon monoceros*, **742**, *743*
Zıpkınlıbalinalar = beyazbalinalar = Monodontidae = Dolphinapteridae = dipbalinaları, **742**
Zırhlıkuyruklu yılanlar = Uropeltidae, 147, **149**
Zilhik = geniş parmaklı keler = *Hemidactylus turcicus*, *109*
Zinjanthropus, 667
Zinjanthropus boisei, 669, 670
Ziphiidae = gagalıbalinalar = siyahbalinalar = ördekbalinalar, **737**
Ziphius cavirostris = gagalıbalina, 736, **737**
Zonosaurus, *63s*, **134**
Zonula ciliaris, 570
Zorilla striata, *760*, **761**
Zosteropidae = gözlüklükuşlar, 387
Zukutiyen = şokoutiyen, 671
Zürafa = *Giraffa*, *533*, *580*
Zürafa boynuzu, **534**
Zürafalar = Giraffidae, **809**, *810*
Zygantrum, 140
Zygapophyse, 500
Zygodactyl, 261
Zygomaticum, 497
Zygosphon, 140



YAZARIN ÖZGEÇMİŞİ

1945 yılında, Yuva (Gerüşla) - Kemaliye (Eğin) / Erzincan köyünde çiftçi-sanatkar Mehmet Sadık Demirsoy'un oğlu olarak dünyaya geldi. 1956 yılında, köyündeki ilkokulu, 1959'da Kemaliye'deki ortaokulu, 1962'de Ankara Gazi Lisesi'ni, 1966'da Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi Tabiî İlimler Bölümü'nü bitirdi. Petrol aramada staj yaptı. 1966 yılında Atatürk Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü'ne asistan oldu. 1971 yılında Erzurum ve civarı vilayetlerin Orthoptera Faunası adlı tezle doktor oldu. Aynı yıl DAAD'den aldığı bir bursla Almanya'da lisan okuluna devam etti. Daha sonra Humboldt bursunu kazanarak Hamburg Üniversitesi'nde, Paris ve Londra'daki araştırma enstitülerinde çalıştı. Türkiye'nin Caelifera Faunasının taksonomik incelemesi adlı tezle 1974 yılında Habilitasyonunu yaptı. Yine bu süre içerisinde Birleşmiş Milletler'in finanse ettiği bir derin deniz araştırmasına katılarak Kuzey Kutbu ve Grönland'da, İzlanda civarında, oseonografik, yavru balık ve deniz akımlarını inceleyen bir bilimsel araştırmaya aktif olarak katıldı. 1984 yılında Alexander von Humboldt bursunu tekrar alarak, Hamburg Üniversitesi Zooloji Enstitüsü'nde Türkiye Faunası ile ilgili araştırmalarına devam etti.

1978 yılında Hacettepe Üniversitesi'ne atandı. 1980-1981 yıllarında Zooloji Bölüm Başkanlığı, 1981-1982 yılları arasında da Hacettepe Üniversitesi Fen Fakültesi Dekanlığı yaptı. 1982 yılından beri Hacettepe Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü'nde öğretim üyesi olarak çalışmaktadır. Almanca ve İngilizce bilir. Türk eğitimine katkıda bulunmayı amaçlamış yazar, bu çabalarında güç veren ailesini (eşi Duriye'yi ve oğulları Evren ve Doğa'yı), 29.01.1994 tarihinde, bir trafik katliamında yitirmiştir.



Baskı: METEKSAN Anonim Şirketi - Ankara

1134000 TL.