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

Alıç Ağacının Gölgesinde Anadolu Bozkırları

Yayına Hazırlayanlar: Tuna Ekim-Mutlu Kart Gür



TÜRKİYE İŞ BANKASI
Kültür Yayınları

Ücretsiz PDF Kitap Arşivi - https://ranhey.org

Alıç Ağacının Gölgesinde Anadolu Bozkırları
Yayına Hazırlayanlar: Tuna Ekim-Mutlu Kart Gür

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



Genel Yayın: 4527

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

İNCELEME / ARAŞTIRMA

EDİTÖRLER
TUNA EKİM - MUTLU KART GÜR
ALIÇ AĞACININ GÖLGESİNDE ANADOLU BOZKIRLARI

© TÜRKİYE İŞ BANKASI KÜLTÜR YAYINLARI, 2017
Sertifika No: 40077

TEKNİK EDİTÖR
CUMHUR ÖZTÜRK

GÖRSEL YÖNETMEN
BİROL BAYRAM

GRAFİK TASARIM UYGULAMA
TÜRKİYE İŞ BANKASI KÜLTÜR YAYINLARI

1. BASIM: HAZİRAN 2019, İSTANBUL

ISBN 978-605-295-860-5

BASKI
AYHAN MATBAASI
MAHMUTBEY MAH. 2622. SOK. NO: 6 / 31
BAĞCILAR İSTANBUL
Tel: (0212) 445 32 38 Faks: (0212) 445 05 63
Sertifika No: 22749

Bu kitabın tüm yayın hakları saklıdır.
Tanıtım amacıyla, kaynak göstermek şartıyla yapılacak kısa alıntılar dışında gerek metin, gerek görsel malzeme yayınevinden izin alınmadan hiçbir yolla çoğaltılamaz, yayımlanamaz ve dağıtılamaz.

TÜRKİYE İŞ BANKASI KÜLTÜR YAYINLARI
İSTİKLAL CADDESİ, MEŞELİK SOKAK NO: 2/4 BEYOĞLU 34433 İSTANBUL
Tel. (0212) 252 39 91
Faks (0212) 252 39 95
www.iskultur.com.tr
Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

Tuna Ekim - Mutlu Kart Gür

Alıç Ağacının Gölgesinde Anadolu Bozkırları

TÜRKİYE İŞ BANKASI
Kültür Yayınları

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

İÇİNDEKİLER

Teşekkür VII
Önsöz IX

Sunuş 1
Prof. Dr. Hikmet Ahmet Birand Bibliyografyası İçin Bir Deneme 7
Türk Doğa Yazınında Dev Bir Eser
Hikmet Birand'ın *Anadolu Manzaraları* 17
Dünyada Bozkırlar 37
Anadolu Bozkırları: Özellikleri ve Dağılışları 59
Türkiye Bozkırlarının Floristik Zenginliği 91
Bozkırın Yok Olmakta Olan Bitki Türleri 97
Bozkır Etnobotaniği 141
İç Anadolu Bozkırları 181
Doğu Anadolu Bozkır Vejetasyonu 245
Güneydoğu Anadolu Bölgesi Bozkırları 279
Güneydoğu Anadolu Bozkırlarının Bitki Birlikleri 311
Anadolu'nun Tuzcul Bozkırları 347
70. Yılda Türkiye'de Bitki Sosyolojisi Çalışmaları 369

Kaynaklar 383
Özgeçmişler 433
Ek 439

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

Teşekkür

Hazırlanması ve yayımlanması uzun yıllar alan bu kitabın hazırlanma safhasında bizlerin çalışmalarına manevi olarak desteklerini hiçbir zaman esirgemeyen eşlerimiz Nuray Aykulu Ekim ve Hakan Gür'e ayrı bir teşekkürümüz olacaktır.

Rahmetli Hoca'nın öğrencisi Tuna Ekim yanında diğer meslektaşlarımız da büyük bir özveri ve hevesle ve "gönüllü olarak" kendi uzmanlık konularındaki yazıları kaleme almışlardır. Bu kitabın yayımlanmasında yazıları ve görsel malzemeleri ile destek olan bütün meslektaşlarımızın bilimsel desteği olmasa bu kitap hazırlanamazdı. Desteklerinden dolayı kendilerine sonsuz şükran borçluyuz. Ayrıca yardımlarından dolayı Gökben Başaran Kankılıç'a teşekkür ederiz.

Kitabın yayımını üstlenen Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları Genel Müdürü Ahmet Salcan'a, teknik editörlük görevini başarıyla gerçekleştiren sevgili Cumhur Öztürk'e, basımını titizlikle gerçekleştiren Ayhan Matbaası yetkililerine çok teşekkür ederiz.

İstanbul ve Kırşehir, Ocak 2019
Editörler: Tuna Ekim ve Mutlu Kart Gür

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

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

Önsöz

Elinizdeki bu kitap, benim ve yazarlarından Tuna Ekim'in doktora yürütücümüz olan rahmetli hocamız Hikmet Birand'ın ömrü boyunca üzerinde durduğu, araştırmalar yaptığı, Türkiye'nin, özellikle İç Anadolu bozkırlarının topografik yapıları, bitki türleri ve bitki birliklerinin incelendiği makaleler içeriyor. Ayrıca Hoca'nın Türkiye'de öncüsü olduğu, doğayı korumanın öneminin, bozkırların özellikleri ve güzelliklerinin yer aldığı yayınlarının irdelendiği yazılar da var.

Bu makalelerden anlaşılacağı gibi, yurdumuzda bitki sosyolojisi bilim dalının kurucusu olan hocamızın bilimsel yayınları kadar üzerinde durulan diğer yönü doğa yazımının öncüsü ve uzun süre ilk yazarı olmasıdır. *Anadolu Manzaraları*'ndaki yazıların başlıkları adeta birer şiirdir. Okuyunuz, içinizi doğa ve memleket sevgisiyle dolduracaklardır. *Alıç Ağacı ile Sohbetler* bence okullarda ders kitabı olarak okutulması gereken bir kitap. Bitkilerin ortaya çıkışı, yeryüzünü kaplaması, yayılışları, hayatta kalma ve yaşamlarını sürdürme çabaları güzel, herkes tarafından anlaşılabilir bir dille anlatılır. Hoca'nın bu kitabının son paragrafında alıç ağacıyla konuşması her okuyuşumda gözlerimi yaşartır. Ama Hoca yanılıyor, kendisi hem bilimsel yazıları hem de doğa yazılarıyla unutulmazlar arasına çoktan girmiş bulunuyor.

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

Umarım elinizdeki "Bozkır" kitabını okuyup bitirdikten sonra, herhangi bir yolculuğunuzda görebileceğiniz bir bozkır manzarasında, bozkırın geçmişini, bitkilerin yaşamlarını, geleceklerini düşünüp merak edeceksiniz. Eskiden kurak, çorak diye baktığınız bu topraklara karşı içinizde bir sevgi uyanacak.

Bu kitaptaki makaleleri yazan, kitabı yayına hazırlayanların ellerine sağlık. Ne güzel bir iş yapmışlar.

Güler Aykulu
Emekli Botanikçi

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

Sunuş

Bu kitabın hikâyesi 2011 yılında başlar. O yıl, bir Hikmet Birand hayranı olan genç meslektaşım Mutlu Kart Gür, rahmetli hocanın anısına bir bozkır kitabı hazırlama önerisi getirmişti. Ülkemizde bitki sosyolojisi bilim dalının kurucusu olan Hoca'nın çok sevdiği bozkır hakkındaki bilgilerimiz, son yıllarda yapılan çalışmalarla hayli artmıştı. Bu fikir bana da cazip gelmekle birlikte o yıllarda *Türkiye Bitkileri Listesi*'nin editör ekibindeydim ve o bitince de *Resimli Türkiye Florası* kitabının ilk cildinin editörler kurulunda olacaktım. O nedenle genç meslektaşıma şayet editörlük çalışmalarının çoğunu kendisi üstlenirse birlikte çalışmayı kabul edebileceğimi söyledim. Heyecanlı bir yapıya sahip meslektaşım da sevinerek bu işe başladı.

Hazırlıklara önce meslektaşlarımdan uzmanlık alanlarıyla ilgili yazılar ve görsel malzeme isteyerek başladık. Niyetimiz, Hoca'nın 50. ölüm yıldönümü olan 2012 yılında kitabı yayımlamaktı. Bununla birlikte, kitap, yazarların yazılarını zamanında yetiştirememesi, editörlerin meşguliyetleri ve başka sorunlar nedeniyle ne o yıla ne de Hoca'nın 110. doğum yılı olan 2014 yılına yetişebildi. Bu arada yazıların ve görsel malzemelerin hazırlığı ancak tamamlanabilmişti. Bu iki tarihe yetişmeyince Hoca ile ilgili iki önemli fırsatı kaçırmış olduk. 2016 yılını da, 1990'lı yılların sonundan itibaren ülkemiz

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

botanikçilerine sınırsız destek veren sayın ve sevgili Ali Nihat Gökyiğit'e bir armağan kitap hazırlığı ve editörlüğüyle geçirdim.

2016 yılının sonunda yukarıda bahsettiğim editörlük görevlerimin bitmesiyle kitabın çalışmalarına yeniden başlayabilme imkânım doğdu. Ancak bu sefer de yayın için başka bir vesile konusu düşünmeye başladık. Ben de 80'li yaşlara merdiven dayadığım için Hoca'nın gelecek on yıllık ölüm ve doğum tarihlerini beklemekle çok geç kalabileceğimizi düşündüm. Bu düşüncelerimi açtığım kitabın yazarlarından Füsun Ertuğ "Kitabı 2018 yılında yayınlarsak, Hoca'nın doğa anlatımında ölümsüz eserlerinden *Alıç Ağacı ile Sohbetler* kitabının 50. yayın yılını, hatta diğer çok önemli eseri *Anadolu Manzaraları*'nın da 60. yayın yılını bir yıl gecikmeyle kutlamış oluruz," dedi. Hepimize cazip gelen bu fikri gerçekleştirmek için bu kitabı yayımlayacak titiz bir yayınevi bulmamız gerekiyordu. Birkaç yıl evvel Hikmet Hoca'nın klasik eseri olan *Alıç Ağacı ile Sohbetler*'in en son baskısını TEMA ile birlikte basan, ayrıca ülkemiz botanikçileri için bir gurur kaynağı olacak *Resimli Türkiye Florası*'nın ilk cildinin basımını da üstlenen Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları, bu tip yayınları desteklemeleri ve ciddi çalışma yöntemleri nedeniyle aklıma gelen ilk adaydı. Kendilerine yaptığım başvurunun hemen kabul edilmesi sonucu kitabın hazırlıklarına hız kazandırdık.

O zamana kadar hazırlanan yazıların hemen hepsi meslektaşım Mutlu'nun süzgecinden geçmişti, ama bir de yayınevinin istediği şekilde düzenlenmesi gerekiyordu. Yayınevinin bu kitabın basımıyla ilgili olarak görevlendirdiği teknik editör Cumhur Öztürk'le görüşerek yazıları basım için nasıl hazırlamamız gerektiğini öğrendim. İstediği şeylerin bazılarının yazarlar tarafından gerçekleştirilmesi gerektiğinden, metin yazarlarına bu istekleri ilettim. Tüm hazırlıkların tamamlanması sonucu 2018 yılının son çeyreğinde yazılar yayınevine sunulacak hale gelebildi. Kitabın yayımlanması da böylece 2019 yılına kaldı.

Bu arada bu esere vesile olan Hikmet Birand'ın iki dev eserinin halkımız tarafından benimsenmesiyle ilgili birkaç söz söylemek isterim:

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

Eşimle evlendikten sonra ziyaret ettiğim bazı akrabalarının kitaplıklarında Hoca'nın *Anadolu Manzaraları* kitabının 1963 yılında yayımlanmış ikinci baskısını ve *Alıç Ağacı ile Sohbetler* kitabının 1968'de yayımlanan ilk baskısını görünce ne kadar şaşırdığımı hatırlarım. Esas meslekleri doğa bilimleri olmayan bu kişilerin bu kitaplar yayımlanınca (benimle tanışmadan evvel) bunları satın alıp okumaları, Hoca'nın bu eserlerinin halk arasındaki popülaritesinin bir işaretidir.

Ayrıca bu eserler yayımlandıkları yıllarda, TRT tarafından akşam kuşağındaki programlarda tamamının okunarak yayınlanması, 1990'lı yıllarda TÜBİTAK tarafından on beşe yakın baskısının yapılması, son olarak da birkaç yıl evvel Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları-TEMA ortaklığıyla yeniden basılması, bu kitaplara ilginin devam ettiğinin bir başka işaretidir.

Hoca'nın yeniden yayımlanan bütün eserleri için yayıncıların benden önsöz istemelerinin hayatımda aldığım ve ömrümün sonuna kadar taşıyacağım, en önemli ve en değerli ödül olduğunu belirtmeden geçemeyeceğim.

Kitabın editörlük çalışmaları hakkında da kısaca bilgi vermek gerekirse:

Yazarlar tarafından hazırlanan kaynak künyeleri, okuyuculara okuma rahatlığı sağlaması açışından, yayınevinin önerisi doğrultusunda metinlerden çıkarılmış, kaynak künyeleri, kitabın sonunda, her yazar için ayrı listeler halinde topluca verilmiştir.

Anadolu bozkırlarında şimdiye kadar tanımlanmış bitki birlikleri (sintaksonomik birlikler), özellikle öğrencilerin kolay takip edebilmesi açısından hiyerarşik bir düzen içinde eserin sonunda verilmiştir.

Bozkır bitkilerinin yazar ve Türkçe isimleri için kaynak, Ali Nihat Gökyiğit Vakfı ve Flora Araştırmaları Derneği tarafından 2012 yılında yayınlanan *Türkiye Bitki Listesi-Damarlı Bitkiler* (TBL) kitabıdır. Bazı yazılarda, bazı türlerin *Resimli Türkiye Florası*'ndaki bilimsel isimleri kullanılmış olmakla birlikte TBL'de bu isimlerin başka türlerin eşadı (sinonimi) olduğu anlaşılmıştır. Kitapta metin yazarları tarafından kullanılan isimler muhafaza edilmekle birlikte TBL'deki yeni ve geçerli isimleri de verilmiştir.

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

Bitkilerin genel olarak TBL'de yayımlanan Türkçe isimleri kullanılmıştır. Ancak bozkır alanlarında şimdiye kadar yapılan yayınlardan derlenen "Bozkır Etnobotaniği" bölümünde, hem bölüm yazarına hem de derlemede kullanılan eski yayınların yazarlarına saygı olarak, ayrıca metin yazarının isteğine uyularak, orijinal metinlerde kullanılan Türkçe isimler korunmuş, şayet metin yazarı bir isim vermediyse TBL'deki isim tercih edilmiştir. "Doğu Anadolu Bozkır Vejetasyonu" yazısının orijinalinde az sayıda bitkinin yöresel olarak kullanılan Türkçe isimleri korunmuş, ancak yanlarına TBL'deki Türkçe isimleri de eklenmiştir (Örneğin, yoğurtotu veya yapışkanotu [*Galium*]).

"Doğu Anadolu Bozkır Vejetasyonu" yazısında bazı çok eski makalelerden de yararlanılmıştır. Bu makaleler yazıldığı sırada henüz *Resimli Türkiye Florası* yayımlanmadığı için makalelerin dayandığı araştırmaları yapan botanikçiler (benim kuşağım veya benden hemen sonraki kuşak botanikçiler) bitkilerin bilimsel isimlendirmelerini (teşhislerini) çok sınırlı olanaklarla yapabildiğinden, bazı bitki isimlendirmelerinin yanlış olduğu anlaşılmaktadır. Bu türler TBL'de yer almamaktadır. O nedenle birkaç bitki, şayet ülkemizde aynı yörelerde yetişen başka türlerin eşadları değilse metinden çıkarılmıştır.

"Dünyada Bozkırlar" bölümünde adı geçen bitki türlerinin hemen pek çoğu, ülkemizde yetişmeyen bitki türleri olduğundan ve bunların Türkçe isimleri bulunmadığından bu bölümdeki bitki türlerine Türkçe isim yazılamamıştır.

Bu kitabı dikkatle inceleyen ve aynı zamanda Hoca'nın klasikleşen kitabı *Alıç Ağacı ile Sohbetler*'ini okuyan okuyucular, bozkır bitkileri ve onların sosyolojisi hakkında bilgi sahibi olacağı gibi, o yıllar ile zamanımız arasında floristik çalışmaların ne ölçüde arttığını kolayca fark edecektir. Ülkemizin bozkır sahalarını botanik ve yakın dalları açısından tanımlayan ve pek çok yeni floristik çalışmayı içeren bu kitap, bitki severler ve uzmanlar kadar, lisans ve yüksek lisans öğrencilerinin de faydalanabileceği niteliktedir.

Bu arada kitabın başında Hikmet Hoca'nın şimdiye kadar yayımlanmış en kapsamlı özgeçmişi ile yayınları hakkında en ayrıntı-

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

lı bilgilerden oluşan, editör ortağım Mutlu Kart Gür'ün daha evvel başka bir yerde yayımlanmakla birlikte bu kitap hazırlıkları esnasında daha da geliştirilmiş bir yazısını da bulacaksınız.

Ülkemizde "bitki sosyolojisi"nin kurucusu ve floristik botanik biliminin önderlerinden olan değerli Prof. Dr. Hikmet Birand'ı bu vesileyle bir kere daha rahmetle anarken, siz okuyuculara keyifli okumalar dilerim.

Tuna Ekim
Ocak 2019, İstanbul

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

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

Prof. Dr. Hikmet Ahmet Birand Bibliyografyası İçin Bir Deneme

Mutlu Kart Gür*

Bozkır neden bu kadar sessiz? Sensizliğinden mi?
Mutlu Kart Gür

Hikmet Ahmet Birand, Anadolu'yu çok iyi bilen değerli bir bitki bilimci (botanikçi) ve doğaseverdi. Ancak onu sadece bilimci kimliğiyle anmak ve yazınsal yönünü görmezden gelmek, kendisine yapılmış büyük bir haksızlık olur. Zira halk arasında daha çok kalemiyle tanınmış ve beğeni kazanmıştır. Doğan Hızlan, *Hürriyet* gazetesindeki 26 Ekim 2006 tarihli köşe yazısında Birand'ın bu yönüne vurgu yaparak şöyle der:

> Selahattin Özpalabıyıklar'ın *Yüz Yıldan Denemeler Antolojisi*'ndeki bir cümleye, ömründe tek güzel deneme okumuş olan biri bile katılır: "Aslında değil deneme yazarı edebiyatçı bile olmadığı halde, değme denemecilere taş çıkartan Hikmet Birand."

* Doç. Dr., Ahi Evran Üniversitesi, Anadolu Biyocoğrafyası Araştırma Grubu, Kırşehir. mutlukartgur@gmail.com

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

Hikmet A. Birand'a hak ettiği şöhreti kazandıran, Anadolu'daki bitki birliklerinin birbirleri ve çevreleri ile olan ilişkilerini bir alıç ağacıyla sıcak bir sohbet havasında anlattığı *Alıç Ağacı ile Sohbetler* isimli eseridir. Bu eseri, vefatından 25 yıl sonra 1996 yılında TÜBİTAK tarafından orijinal baskıya sadık kalınarak tekrar kamuoyuna kazandırılmış ve bugüne dek 11 baskı yapmıştır. Prof. Dr. Hikmet A. Birand'ın büyük beğeni toplayan diğer bir eseri ise, ilk kez İş Bankası Kültür Yayınları Cep Serisi'nden çıkan ve 1999 yılından itibaren TÜBİTAK tarafından basılan Anadolu'nun doğa coğrafyasının anlatıldığı *Anadolu Manzaraları*'dır.

Hikmet A. Birand, Büyük Çerkes Sürgünü'nde (1864) Kuzey Kafkasya'nın Abzah yöresinden Anadolu topraklarına göç eden/sürülen Adigelerin Brante Ailesi'ndendir. Önceleri "Hacıbeyzade" olarak anılan aile, Soyadı Kanunu'ndan sonra "Birand" soyadını almıştır. Hikmet A. Birand, 1904 yılında (Hicri 1320) 7 çocuklu bir ailenin 4 erkek çocuğundan biri olarak Karaman'da* dünyaya gelmiştir (Prof. Dr. Tuncay Birand ile sözlü görüşme). Babası Ahmet Hilmi Bey, annesi Ayşe Hanım, kardeşleri Refia (Birand) Yiğit, Rıfat Birand (hukukçu), Şevket Ahmet Birand (Prof. Dr., Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi, Jeoloji Kürsüsü), İzzet Birand (Prof. Dr., Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Ortopedi Kürsüsü, Ankara Üniversitesi eski rektörü), Nimet Birand Oğuz ve Kamuran Birand'dır (Prof. Dr., Ankara Üniversitesi, İlahiyat Fakültesi).

Hikmet A. Birand'ın doğduğu kent olan Karaman, İç Anadolu'nun en kurak kesiminde yer alır. Kendi sözlerinden öyle anlıyoruz ki, doğup büyüdüğü bu kentin kuraklığı, Birand'ın mesleki yaşamının şekillenmesinde –nitekim yaşamı boyunca memleketin kurak bölgelerinde yetişen bitkileri araştırmıştır– büyük etki yapmıştır:

> ... İşte o zamandan beri unutamadığım, vakit vakit gözümün önünde canlanan yağmur duası, bana o kadar komuş olacak ki, benim sanki alın yazım, yani onun bağlı olduğu kuraklık denen katı gerçek, bir çeyrek asırdan beri mesleki uğraşımın baş konusu oldu...

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

* Nüfus cüzdanı örneği.

Hikmet A. Birand, ilk, orta ve lise öğrenimini doğduğu yer olan Karaman'da tamamlamış ve yüksek öğrenimini İstanbul'daki Halkalı Yüksek Ziraat Mektebi'nde bitirmiştir. Halkalı Mektebi'nden mezun olduktan sonra 20 Haziran 1927-30 Nisan 1928 tarihleri arasında Etlik Merkez Laboratuarı Mütehassısı olarak görev yapmıştır. 1928 yılında devlet bursuyla Avrupa'ya gönderilmiş ve 1933 yılında Almanya'nın Bonn Üniversitesi'nde botanik alanında yaptığı "Untersuchungen über Tracheomykosen" başlıklı doktora tezini* tamamlayarak yurda dönmüştür. Sonrasında Prof. Dr. Kurt Krause'nin Türkiye'de çalışmak üzere görevlendirildiği Ankara Yüksek Ziraat Enstitüsü'nde 1 Ocak-28 Ekim 1933 tarihleri arasında botanik asistanı, 29 Ekim 1933-14 Kasım 1934 tarihleri arasında ise botanik başasistanı olarak görev yapmıştır. Aynı yerde 1938 yılında doçent, 1946 yılında ise profesör olmuştur. Ankara Yüksek Ziraat Enstitüsü 30 Haziran 1948 günü 5234 sayılı yasa gereği Ankara Üniversitesi'ne bağlanınca, Prof. Dr. Hikmet A. Birand başkanlığındaki bir grup, Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi Botanik Kürsüsü'nün çekirdeğini oluşturmuştur. Bu kürsüde botanik dersleri veren Hikmet A. Birand, kısa bir dönem Fen Fakültesi dekanlığı yaptıktan sonra, aynı yıl içerisinde iki yıl sürecek olan Ankara Üniversitesi rektörlüğü görevine seçilmiştir (1949-1951). Üniversitedeki görevlerinin yanı sıra, Milli Eğitim Talim ve Terbiye Kurulu Üyeliği (1944-1946) ve UNESCO Türkiye Komisyonu üyeliği yapmıştır**. 30 Ağustos 1946 tarihinde tayin olduğu Yüksek Ziraat Fakültesi Tabii İlimler Botanik Enstitüsü (daha sonra Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi'ne bağlanmıştır) müdürlüğü görevini ölümüne kadar sürdürmüştür. Kendi deyişiyle, "Enstitünün ilmi çalışmalarını memleketin tabii şartlarının ve dolayısıyla ilmin kendisinin telkin ettiği istikamette geliştirmeye uğraşmış, Enstitü'nün kurak bölgeler vejetasyonunun ekolojisi, su düzeni mesele-

* Kristoffer Klein'ın (Bonn Üniversitesi Arşivi) istek üzerine verdiği bilgiye göre Hikmet Birand, Bonn Üniversitesi kayıtlarına Hikmet Hohmet olarak geçmiştir. Danışmanlığını Prof. Johannes Fitting'in yaptığı "Untersuchungen über Tracheomykosen" başlıklı çalışmasıyla 29 Temmuz 1933 yılında Bonn Üniversitesi'nden doktora unvanı almıştır.

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

** T.C. Milli Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı Albümü, 2009: 61, Ankara: Gazi M. E. Merkezi Matbaası.

leri ve pratikin karşılaşılan zorlukların bilimsel esaslarıyla meşgul olmasını"* arzu etmiştir.

Botanik Enstitüsü'nün çalışmalarıyla ilgili olarak 1952 yılında Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi Dekanlığı'na yazmış olduğu dilekçesini kendi kaleminden okuyalım:

> Enstitü çalışmaları ile Orta Anadolu, memleketin floru en iyi tanınan bölgesi haline gelmiş ve bu bölgede enstitümüz tarafından ekolojik araştırmalara da geçilmiştir. Orta Anadolu step vejetasyonundaki bitki birliklerinin fitososyolojik açıdan incelenmesi sınırlarının ve terkiplerinin belirlenerek vejetasyon haritalarının düzenlenmesi pratik açıdan çok önemlidir. Orta Anadolu stepi giderek artan makineleşmeye başlayan ziraat dolayısıyla sürülmekte ve kültür arazine dönüşmekte, bu yüzden de doğal bitki birlikleri bozularak yerlerini kozmopolit nebat topluluklarına terk etmektedirler. Bu gidiş, sonucu açısından tehlikeli olabilir. Çünkü bir yandan mer'aya tahsis edilmiş vejetasyonu terkib eden ve yemlik değerleri yüksek olan Halit nebatların ziyan olmasına, bir yandan da erozyonlara engel olan ve topraklarımızı koruyan nebati örtünün harap olmasına sebep olabilir. Onun için bilhassa mer'aya tahsis edilen step vejetasyonunun vakit geçmeden fitososyolojik yönden incelenmesi ve yukarıda söylendiği gibi asosiasyonların çeşitlerinin ve sınırlarının vejetasyon haritalarına geçilmesi, sadece memleket florunun tarihi bakımından değil, aynı zamanda haiz olduğu zirai ve iktisadi büyük ehemmiyet dolayısıyla zaruridir. Onun için orta Anadolu stepinde bilhassa mer'aya tahsis edilen ve vejetasyon üzerinde ekolojik araştırmalarımıza paralel olarak fitososyolojik araştırmalara da başlamayı kararlaştırmış bulunuyorum.

Hikmet A. Birand'ın ülkemizde "bitki sosyolojisi" alanını kurma çabası böyle başlamıştır. Bu alandaki çalışma yöntemlerini uygulamalarıyla birlikte yerinde incelemek üzere gittiği Fransa'da, bitki sosyolojisinin kurucusu olan J. Braun-Blanquet ile tanışmış, onun kullandığı Braun-Blanquet metodunu ülkemizdeki bitki birlikleri üzerinde uygulamıştır.

---

* H. Birand'ın 1952 yılında Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi Dekanlığı'na yazdığı izin dilekçesinden alıntıdır.

Ücretsiz PDF Kitap Arşivi - https://rantav.org

Hikmet A. Birand, meslek hayatı boyunca Anadolu'nun her bölgesinden bitkiler toplamış ve Prof. Dr. Krause tarafından 1933 yılında Yüksek Ziraat Enstitüsü bünyesinde başlatılan Türkiye orijinli bitki örneklerinin saklandığı ve uluslararası kodu "ANK" olan herbaryumu kurmuştur (günümüzde Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü'nde hizmet vermektedir). Yine Hikmet A. Birand'ın çabalarıyla Ankara şehrine Botanik Parkı kazandırılmıştır.

Hikmet A. Birand, Hasanoğlan Yüksek Köy Enstitüsü'nde öğretim üyesi olarak çalıştığı dönemde kendisinin yardımcısı olan aynı enstitü öğrencilerinden (ilköğretim öğretmeni, daha sonra müfettiş) Ali Yılmaz'a verdiği, "Tarla Arsız Otları" konusundaki çalışma hariç, akademik hayatı boyunca üç asistan yetiştirmiş ve onların doktora tezlerini yönetmiştir. Bunlardan biri 1962-1972 yılları arasında asistanlığını yapan ve bahsi geçen konudaki çalışmayı "Ankara-Konya Arası Ekin Tarlalarındaki Arsız Otlarının Fitososyolojisi" başlıklı bir doktora teziyle 1968 yılında tamamlayan Tuna Ekim'dir. İkinci doktora öğrencisi aynı yıllarda asistanlığını yapan, "Ankara Çevresi Bazı Bozkır Bitkileri Gövdelerinde İkincil Kalınlaşma Üzerine Araştırma" konusunda doktora çalışmasını yaptırdığı Güler Aykulu'dur. Son doktora öğrencisi ise 1963-1972 yılları arasında asistanlığını yapan, "Çumra (Konya) Tuzcul Alanlarının Fitososyolojik Yapısı" konusundaki doktora çalışmasını bitiren Ender Yurdakulol'dur.

18 Ocak 1972 tarihinde vefat eden Hikmet A. Birand, yaptığı araştırmalar ve yayınladığı eserler ile dünya çapında tanınan bir bilim insanıdır. En önemli bilimsel yayınları arasında Karapınar'daki yavşan stepini konu alan "Die Verwüstung der Artemisia-Steppe bei Karapinar in Zentralanatolien" ve Tuz Gölü civarındaki tuzcul bozkırların tanıtıldığı "Erste Ergebnisse der Vegetations-Untersuchungen in der Zentralanatolischen Steppe. I, Halophytengesellschaften des Tuzgolu" isimli eserleri yer alır.

***

Aşağıda, Hikmet A. Birand'ın bir bibliyografyası sunulmaktır. Bu bibliyografyaya katkıda bulunmak isteyen okurlara şimdiden en içten teşekkürlerimi sunarım.

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

Hikmet A. Birand'ın eserleri, kronolojik olarak –bazı durumlarda dipnot ve/veya kısa bir açıklama ile birlikte– sunulmuştur. Aynı veya farklı dillerde ve farklı yerlerde yayınlanan aynı içerikli eserleri ile özgün ve çeviri kitaplarının ilk ve sonraki baskıları, takip kolaylığı sağlaması açısından, tarih sırasına göre, tek bir sıra numarası altında toplanmıştır. Eserlerin künyelerindeki dizgi yanlışları, kelimelerin eski telaffuzları ve bugünkü yazım kurallarına uymayan biçimleri üzerinde düzeltme yapılmamıştır.

1- "Biyoloji". Prof. Dr. Woltereck* (Çev. Hikmet Ahmet**). 1933. Ülkü, 2(7): 46-48.
2- "Untersuchungen über Tracheomykosen". Hikmet Ahmet. 1933. *Phytopathologische Zeitschrift****, 6(1): 49-101.
3- *Ankaranın floru* (Kitap). Krause, K. (Çev.). 1934. Yüksek Ziraat Enstitüsü, Ankara, 151s. 1937: İkinci yeniden işlenmiş ilaveli basım, Yüksek Ziraat Enstitüsü, Ankara, 207 s.
4- *Büyükadanın yeşil örtüsü*. 1936. Türkiye Nebatat Coğrafyası Müsveddeleri Serisi No:1, Köy Öğretmeni Basımevi, Ankara, 20 s.
5- "Untersuchungen zur Wasserökologie der Steppenflanzen bei Ankara". 1938. *Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik*, 87(1): 93-172.
1940: "Ankara Civarında Yetişen Step Nebatlarının SuDüzenleri Üzerinde Ökolojik Araşdırmalar" ("Untersuchungen zur Wasserökologie der Steppenflanzen bei Ankara" adlı eserin Türkçe metnidir). Yüksek Ziraat Enstitüsü Çalışmalarından Sayı: 100, Ulusal Matbaa, Ankara, 86 s.
6- *Hususi Nebatat* (Talebe ders kılavuzu, I. Kısım, Roto Sayı: 94). 1940. Ankara Yüksek Ziraat Enstitüsü, Ankara, 100 s.
7- *Batı ve Ortaanadolu nebat formation'ları* (Kitap). Krause, K. (Çev.). 1940. Ankara Yüksek Ziraat Enstitüsü Çalışmalarından Sayı: 60, Yüksek Ziraat Enstitüsü Basımevi, Ankara, 29 s.
Bu eser, 1914 yılında *Botanische Jahrbücher für Systematik Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie*'de yayınlanmıştır.
8- "Beyaz ormanlarda". Hermann Löns. (Çev.). 1942. *Orman ve Av*, İkincikânun 14(1): 17-21.
1942: *Tercüme Dergisi*, 19 İkinci Kânun 2(11): 432-437.
9- "Sanatçı Hücre". 1942. Ülkü, 2(16): 14-15.
10- "Ankara Çiydemi". 1943. Ülkü, 4(38): 7-9.
11- "Ankara civarında yetişen step bitkilerinde kurağa dayanıklılık ve bunun osmosis kıymetleriyle ilgisi". 1943. *Ziraat Dergisi*, 4(44-45): 9-24.

---

* Prof. Dr. Richard Woltereck, 1909 yılında Almanya'da Dapnia ve Hyalodapnia türlerinde yaptığı çalışmalarla "reaksiyon normu" kavramını ortaya koyan kişidir. Aynı zamanda, Ord. Prof. Dr. Mithat Ali Tolunay ile birlikte Ankara Üniversitesi Zooloji Kürsüsü'nün kuruluşunda görev almıştır.

** Hikmet Ahmet Birand, 21 Haziran 1934 yılında çıkarılan 2525 sayılı Soyadı Kanunu'ndan önce Hikmet Ahmet olarak anılmaktaydı.

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

*** Bugünkü *Journal of Phytopathology* isimli bilimsel dergi.

12- "Mera olarak stepimiz ve botanik yönünden meseleleri". 1943. *Ankara Yüksek Ziraat Enstitüsü Dergisi*, 1(1): 38-49.
13- "Yavşan stepinde sabah". 15 İlkkânun 1943-1 Sonkânun 1944, İlk Öğretim, 8(145-146): 1921-1923.
"Yavşan stepinde sabah II". 15 İlkkânun 1943-1 Sonkânun 1944, İlk Öğretim, 8(145-146): 1944-1945.
14- "Kırkikindiler". 1944. *Ülkü*, 7(74): 10-12.
15- "At ve Asfalt". 1945. Ülkü, 8(88): 13-14.
16- "Toprak". 1945. İlk Öğretim, 10(183-185): 2401-2404.
17- "Batı Karadeniz Kıyılarında Bir Botanik Gezisi". 1945. *Türk Coğrafya Dergisi*, 7-8: 141-153.
1945: Üçüncü yıl yedi ve sekizinci sayılardan ayrı bası, Türk Coğrafya Dergisi, 13 s.
18- "Solon ve Lykurgos". Schiller. (Çev.). 1945. *Tercüme Dergisi*, 6(31-32): 64.
19- "Asil sadelik, sessiz büyüklük". Winckelmann. (Çev.). 1945. *Tercüme Dergisi*, 6(31-32): 21-23.
20- "Eflatunla Aristo". Goethe. (Çev.). 1945. *Tercüme Dergisi*, 6(31-32): 41.
21- "Über die vegetationsverhaltnisse der Artemisia steppe als weide". 1947. Annales de L'Université d'Ankara (Ankara Üniversitesi Yıllığı), 1: 197-208.
22- "Zavallı Söğütler". 1947. *Sanat ve Edebiyat Gazetesi*, Sayı: 1, 2. s.
23- "Tabiat ve Bilimlerinin Metodu ve Eğitmi Değeri Üzerine". 1947. İlk Öğretim 11(219-220): 2848-2849.
24- "Keltepe'den Notlar. Ormanda geçen bir gün I". 1947. *Ulus*, 19 Ağustos, 4. s.
"Keltepe'den Notlar. Ormanda geçen bir gün II". 1947. *Ulus*, 20 Ağustos, 4-5.
"Keltepe'den Notlar. Ormanda geçen bir gün III". 1947. *Ulus*, 21 Ağustos, 4. s.
"Keltepe'den Notlar. Ormanda geçen bir gün IV". 1947. *Ulus*, 22 Ağustos, 4. s.
"Keltepe'den Notlar. Ormanda geçen bir gün V". 1947. *Ulus*, 23 Ağustos, 4. s.
"Keltepe'den Notlar. Ormanda geçen bir gün VI". 1947. *Ulus*, 24 Ağustos, 4. ve 9. s.
"Keltepe'den Notlar. Ormanda geçen bir gün VII". 1947. *Ulus*, 25 Ağustos, 4. s.
1947: "Keltepe Ormanlarında Bir Gün". *Sanat ve Edebiyat Gazetesi*, Sayı: 23-24, 1 ve 5. s.
1947: "Keltepeden notlar: Ormanda geçen bir gün I". *Orman ve Av*, 19(10): 203-210 (*Ulus*, alıntı).
1947: "Keltepeden notlar: Ormanda geçen bir gün II". *Orman ve Av*, 19(11): 231-239 (*Ulus*, alıntı).
1948: *Keltepe Ormanlarında Bir Gün*, Eğitim Enstitüsü Yayınlarından 3, Milli Eğitim Basımevi, İstanbul, 40 s. Fotoğraf ilaveli.
25- *Bitki fizyolojisi deney ve gösterileri* (Kitap). Claussen, P. (Çev.). 1948. Milli Eğitim Basımevi, Ankara, 27 s.
26- "Tabiat hakkında". Goethe (Çev.). 1949. *Tercüme Dergisi*, Goethe Özel Sayısı, 9(49-51): 117-119.
27- *Ankara Üniversitesinin dördüncü öğrenim yılının açılışı (1949-1950)*. 1949. Ankara Üniversitesi Yayımları 20, Ankara Üniversitesi Basımevi, Ankara, 18 s.
28- *Ankara Üniversitesinin beşinci* öğrenim yılının açılışı (1950-*1951)*. 1950. Ankara Üniversitesi Yayınları 23, Doğuş Matbaası, Ankara, 13 s.
29- *Bitkilerde Ekonomi Prensipleri: Biriktirme ve Artırma*. 1950. Ankara Üniversitesi Yayınları 19, Serbest Dersler Serisi: 3, Güney Matbaacılık ve Gazetecilik T. A. O., Ankara, 27 s.
30- "Untersuchungen über die Wurzelsysteme der Steppenpflanzen", 1950. *Commmunications de la Faculté des sciences de l'Université d'Ankara*, 3: 219-235.

Ücretsiz PDF Kitap Arşivi - https://rantevorg

31- "Kurakçıl Step Bitkilerinin Kök Sistemleri Üzerinde İncelemeler", 1950. *Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi Mecmuası*, Ayrı Baskı, Osman Yalçın Matbaası, İstanbul, 3: 14-31.

32- *Türkiye Bitkileri-Plantae Turciciae* (Kitap). A Preliminary List of Species Collected in Turkey (Türkiye'de Toplanan Bitki Türlerinin Ön Listesi). 1952. Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi Yayınları No: 58, Ankara, 330 s.

33- "Step meraları için". 1952. *Tarım Dergisi*. 1(5): 25-29.

34- "On the vegetation of Central Anatolia and Its Water-Balance". 1952. *Proceedings of the Ankara Symposium on Arid Zone Hydrology*, jointly organized by the Goverment of Turkey and UNESCO, Ankara, Turkey, 239-246.
Sempozyum, Türk Hükümeti ve UNESCO işbirliğiyle Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi'nde gerçekleştirilmiştir. Fransızcası için *bkz.* "La végétation De L'Anatolie Centrale Et Son Équilibre Hydrologique". 1952. *Colloque D'ankara Sur L'Hydrologie De La Zone Aride*, 247-254).

35- "Vue d'ensemble sur la végétation de la Turquie", 1954, Vegetatio*, 5-6(1): 41-44.

36- *Nebatlarda cemiyet hayatı ve J. Braun-Blanquet*, 1955. Ankara Üniversitesi Yayınları: 37, Ankara Üniversitesi Basımevi, Ankara, 14 s.

37- "Influence des précipitations sur le développement de la végétation steppique et rôle du système des racines sur son hydration". 1955. *Plant Ecology, Procedings of the Montpellier symposium/Écologie Végétale*, Actes du colloque de Montpellier. UNESCO, Paris, 60-63.
Sempozyum metni İngilizce özet içermektedir. H. A. Birand'ın UNESCO'nun davetlisi olarak katıldığı sempozyum, UNESCO'nun Kurak Bölgelerin İhyası Projesi (kurak bölgelerdeki bilimsel çalışmaları geliştirmek amacıyla başlatılan dört senelik bir program) kapsamında Montpellier Üniversitesi'nde düzenlenmiştir.

38- "Orman Yangınlarından Sonra Sel Mevsimi Yaklaşırken". 8 Şubat 1956. *Cumhuriyet Gazetesi*, 2. s.

39- "Kurak Bölgelerin İhyası Hakkında Unesco Projesi ve Türkiye'deki Kuraklık". 1956 (Temmuz-Ağustos). *Kültür Dünyası*, Unesco Özel Sayısı, 26-27: 14-21.

40- *Anadolu Manzaraları*. (Kitap). 1957. İş Bankası Kültür Cep Kitapları: 6, Türk Tarih Kurumu Basımevi, Ankara, 135 s. Resimleyenler: Refik Ekipman, Arif Kaptan, Beylan ve Nejat Diyarbakırlı. Yazarın önsözüyle basılmıştır.
Anadolu Manzaraları, bir toplu basım kitabıdır. H. A. Birand, *Ulus* Gazetesi - Güzel Sanatlar Sahifesi, Ülkü Mecmuası ve *Sanat ve Edebiyat Gazetesi*'nde yazdığı yazıları (*bkz.* 10., 13., 14., 16., 23. ve 25. maddeler) bu kitapta bir araya toplamıştır.
1963: 2. Baskı, Milli Eğitim Basımevi, İstanbul, 85 s. H. A. Birand, *Anadolu Manzaraları*'nın bu baskısına "Kurak" ve "Çorak" isimli iki ayrı bölüm eklemiştir. Resimleyenler: Refik Ekipman, Arif Kaptan, Beylan ve Nejat Diyarbakırlı ve Vahit Sipahioğlu.
1966: 3. Baskı, Milli Eğitim Basımevi, Ankara, 76 s. Metin içeriği 2. baskı ile aynıdır. Ek olarak H. A. Birand'ın Anadolu bitki örtüsü ve manzaralarına dair çektiği renkli fotoğrafları içerir. Resimleyenler: Refik Ekipman, Arif Kaptan, Beylan ve Nejat Diyarbakırlı ve Vahit Sipahioğlu.
1983: 4. Baskı, Örgün Yayınları, İstanbul, 193 s. *Anadolu Manzaraları*'nın, H. A. Birand'ın ölümünden sonraki ilk baskısıdır. Kitap, ismi "Anadolu Manzaraları" olmasına rağmen, içerik bakımından ilk baskıdan tamamen farklıdır ve yazarın *Alıç Ağacı ile Sohbetler* (1968) isimli eserinin bazı bölümlerini** içerir.

---

* Bugünkü *Plant Ecology* isimli bilimsel dergi.

** Dikmen alıcı, Suların canlanması üstüne sohbet, Karaların canlanması üstüne sohbet, Çiçek ve çiçeğin kara hayatı ile ilgisi üstüne sohbet, Tohumun kara hayatı ile ilgisi üstüne sohbet, Bitkilerin göçleri ve yerleşmeleri üstüne sohbet, Toprak üstüne sohbet, Anadolu'nun boz-yeşil örtüsü ve bitkilerin toplumsal yaşantısı üstüne sohbet.

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

1999- TÜBİTAK Yayınları, Ankara, 119 s. Metin ve resim içeriği bakımından 1957 yılındaki ilk baskı ile aynıdır. H. A. Birand'ın önsözü ve doktora öğrencisi Prof. Dr. Tuna Ekim'in sunuşu basılmıştır.

41- "Relations entre le développement des racines et des parties aériennes chez certaines plantes xérophytes et leur résistance a la sécheresse". 1959. Éxchanges *Hydriques Des Plantes En Milieu Arides Ou Semi-Aride*, Actes du colloque de Madrid, Paris, UNESCO, 175-82.
Sempozyum metni, İngilizce ve İspanyolca özetleri içermektedir.

42- "Türkiyenin Yeşil Örtüsü", 1959, *Türk Yurdu*, 49(273): 44-45.

43- "La végétation Anatolienne et la Necessité de sa protection". 1959. *Extrait des Comptes rendus de la Réunion Technique d'Athénes de l'U.I.C.N.*, 15: 192-196.

44- *Türk Yüksek Öğretiminde Çalışan Alman Bilginlerinin Hizmeti Hakkında*. 1960. Ankara Üniversitesi Yayınları 48, Ankara Üniversitesi Basımevi, Ankara, 24 s.
Hikmet A. Birand'ın, Almanya'nın Bonn şehrinde Alman-Türk Dostluk Cemiyeti'nin daveti üzerine 26 Ekim 1957 tarihinde Alman Parlamento Binası'nda (Bundeshaus) verdiği "Die Entwicklung des Hochschulwessens inder Turkie und der Deutsche Beitrag" başlıklı konferansın kendisi tarafından Türkçeye çevrilen metnidir.

45- "Erste Ergebnisse der Vegetations-Untersuchungen in der Zentralanatolischen Steppe. I, Halophytengesellschaften des Tuzgolu". 1960. *Botanische Jahrbücher für Systematik Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie*, 79(3): 254-296.
1961: *Orta Anadolu Bozkırında Vejetasyon İncelemelerinin İlk Sonuçları. 1. Tuz Gölü* Çorakçıl *Bitki Birlikleri*. ToprakSu Umum Müdürlüğü Neşriyatı, Sayı: 102, 56 s."Erste Ergebnisse der Vegetations-Untersuchungen in der zentralanatolischen Steppe. I, Halophytengesellschaften des Tuzgolu" başlıklı eserin Ziraat Vekâleti Toprak Su Umum Müdürlüğünün ricası üzerine H. A. Birand tarafından Türkçeye çevrilen metnidir.

46- "Dikmen Alıçı'nın Hikâyesinden Bir Parça" (Alıntı). 1961. *Türk Dili*, 10 (114): 380-384.

47- "Otobüs adları". 1961. *Türk Dili*, 10(116): 558-559.

48- "Report of activities of the Botanical Institute of the University of Ankara". 1962. *Advisory Committee on Arid Zone Research Eighteenth Session* (Tashkent, USSR), UNESCO, 3 s.

49- *Kurak Çorak*. 1962. Dernek Yayınları: 5, Bilim Bilgi Dizisi: 2, Balkanoğlu Matbaacılık Ltd., Ankara 37 s.

50- "Okumayan Gençler ve Üniversite". 1968. *Eğitim Hareketleri*, 14(162-163): 1-2.

51- "Üniversitelerimize Düşen Özerklik Anlayışı". 1968. *Eğitim Hareketleri*, 14(162-163): 3-4.

52- "Üniversitelerimize Düşen Sorumluluk Anlayışı". 1968. *Eğitim Hareketleri*, 14(162-163): 5-7.

53- "Batı Almanya'da Üniversiteleri Düzenliyen Kurumlar Rektörlük Konferansı". 1968. *Eğitim Hareketleri*, 14(162-163): 7-9.
Batı Almanya Rektörler Konferansı Genel Sekreteri Dr. Jürgen Fischer'in *Westdeutsche Rektören Konferenz 1966* isimli kitabının H. A. Birand tarafından hazırlanan özet metnidir.

54- "Almanya'da Üniversiteleri Düzenliyen Kurumlar". 1968. *Eğitim Hareketleri*, 14(160-161): 7-11.

55- *Alıç Ağacı ile Sohbetler*, 1968, (Kitap), Ongun Kardeşler Matbaası, Ankara, 322 s.
Aynı yıl kitabın tamamı Ankara Radyosunun "Tabiat ve İnsan" isimli programında yayınlanmıştır. Ayrıca Tarım Orman Genel Müdürlüğü kendi teşkilatına dağıtmak üzere eserden 2000 adet bastırmıştır. Birand'ın ölümünden sonra bu eserin bir bölümü

Ücretsiz PDF Kitap Arşivi - https://rantev.org

Anadolu Manzaraları (*bkz.* 40. madde ve 8. dipnot), diğer bir bölümü* ise *Anadolu Ormanları* (1984, Örgün Yayınları, İstanbul) ismiyle yeniden basılmıştır.
1996– TÜBİTAK Yayınları, Ankara, 352 s. Metin içeriği olarak 1968 yılındaki ilk baskıyla aynıdır. H. A. Birand'ın önsözü ve doktora öğrencisi Prof. Dr. Tuna Ekim'in sunuşuyla basılmıştır.
2014, 2015 ve 2017– Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları ve Tema Vakfı işbirliğiyle, İstanbul, 350 s. Metin içeriği olarak 1968 yılındaki ilk baskısıyla aynıdır. Prof. Dr. Tuna Ekim'in sunuşu ve Doç. Dr. Mutlu Kart GÜR'ün "Prof. Dr. Hikmet Birand'ın kısa biyografisi ve bibliyografyası" isimli yazısıyla birlikte basılmıştır.

56- *Karapınar Olayı ve Erozyon.* 1969. Ankara Üniversitesi Yayınları No: 66, Ankara Üniversitesi Basımevi, Ankara, 28 s.

57- "Die Verwüstung der Artemisia-Steppe bei Karapinar in Zentralanatolien", 1970, Vegetatio, 20(1-4): 21-47.
Birand, Karapınar'daki yavşan stepini konu alan bu eserin *Vegetatio*'da yayınlanma hikâyesini şöyle anlatır (*bkz.* 43. madde): "...Karapınar'daki işimi 1967'de oraya son gidişimde bitirdim ve bilimsel sonucunu, eski incelemelerimle mukayeseli olarak (Almanca) yazdım. Uluslararası vegetasyon bilimi birliğinin yayın organı olan *Vegetatio* dergisinde yayınlanmak üzere Hollanda'ya yolladım. İki yıl önceki toplantısında benim de üyesi bulunduğum birlik, 70.inci yaş yılı dolayısıyla ünlü Alman fitososyoloğu Prof. Dr. Tüxen'ün onuruna 1969 Mayıs ayında yayınlanmak üzere *Vegetatio*'nun jübile sayısı hazırlaması için tertip ve redaction heyet kurmuştu. Heyet, Tüxen'ün dostlarından, bu arada benden, *Vegetatio* için bilimsel bir yazı istemişti... *Vegetatio*, bütün dünya bilim kurumlarınca izlenen bir dergidir ve eminim ki, uzak memleketlerden bile Karapınar'a gelecek olanlar, hatta belli zaman aralıklarıyla korunan alanlardaki gelişmeleri izleyenler de olacaktır..."

Önemli Not: "Prof. Dr. Hikmet Ahmet Birand Bibliyografyası İçin Bir Deneme" başlıklı bu yazı, 2010 yılında *Kebikeç*-İnsan Bilimleri İçin Kaynak Araştırmaları Dergisi'nde (30: 77-87) ve 2014, 2015 ve 2017 yıllarında Tema Vakfı ve Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları işbirliğiyle basılan Hikmet Birand'ın *Alıç Ağacı ile Sohbetler* isimli kitabında yayınlanmıştır. Hikmet Birand'ın aile bilgisi, Prof. Dr. Altay Birand ve Prof. Dr. Tuncay M. Birand'ın sağladığı bilgiler ölçüsünde düzeltilmiştir.

Teşekkür

Prof. Dr. Hikmet Birand'ın biyografi çalışmasında yardımcı olan Sayın Tuna Ekim, Altay Birand, Tuncay M. Birand, Sefer Berzeg, S. Tuğrul Körüklü ve Ahmet Karataş'a en içten teşekkürlerimi sunarım.

Üretsiz PDF Kitap Arşivi - https://rantev.org

* Anadolu Ormanları, Batı ve Güney Batı Anadolu Ormanları, Doğu – Güneydoğu ve Güney Anadolu Ormanları, Anadolu Bozkırları, Dikmen Alıçının Ardından.

Türk Doğa Yazınında Dev Bir Eser Hikmet Birand'ın *Anadolu Manzaraları*

Ufuk Özdağ*

Giriş**

Dünyada kimi eserler, yazıldığı döneme göre günümüzde çok daha fazla önem kazanmıştır. Hikmet Birand'ın *Anadolu Manzaraları* işte böyle bir eserdir. Herkesin anlayabileceği yalın bir dili olan bu ince kitap, bilimsel bilgilerin edebiyatın gelenekleri ile harmanlanmasından ortaya çıkan yeni bir görme biçimiyle okurun gezip gördüğü topraklara dair farkındalığını artırmakta, yaşadığı yörelere derinden bağlanmasını sağlamakta, ekolojik okur yazarlığa ilgi uyandırmaktadır. Diğer bir deyişle kitap, geleceğimizin doğanın sağlıklı işleyişine bağlı olduğu bilinciyle doğaya ilişkin değer yargılarımızı yeniden gözden geçirmemizi sağlayıp, doğa koruma

* Prof. Dr. Hacettepe Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi, Amerikan Kültürü ve Edebiyatı Bölümü, Beytepe Yerleşkesi, Ankara. ozdag@hacettepe.edu.tr

** **Editörlerin önemli notu:** Ufuk Özdağ'ın "Türk Doğa Yazınında Dev Bir Eser: Hikmet Birand'ın *Anadolu Manzaraları*" başlıklı yazısı, yazarın izni alınarak, *Çevreci Eleştiriye Giriş: Doğa Kültür Edebiyat* (2014 ve 2017, Ürün Yayınları, Ankara) adlı kitabından tekrar basım yapılmıştır.

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

için içsel bir değişim yaratmaktadır. Bu da, esasen, bireyden başlayan doğa koruma anlayışı için tabandan yayılacak harekete dair ilk adımdır.

Türkiye'de doğa koruma dendiğinde ilk akla gelen isimlerden biri, kuşkusuz, Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi profesörlerinden, ülkemizde "bitki sosyolojisi"[1] alanının kurucusu Hikmet Birand'dır. Birand'ın ölümsüz eseri *Anadolu Manzaraları*'na yazdığı "Sunuş" yazısında Tuna Ekim[2], Birand'ın ülkemizde "doğa koruma fikrini ilk ortaya atanlardan" biri olduğunu şöyle dile getirmektedir:

> [Doğa koruma fikri] 1950'li yıllarda dünyanın gelişmiş ülkelerinde bile daha yeni tartışılırken ülkemizde bir avuç ormancı, ziraatçı ve nihayet o yılların en deneyimli, ileri görüşlü botanikçisi Prof. Birand, ülkemizde doğa koruma bayrağını açan öncülerden olmuşlardır.

Ülkesini adım adım gezerek bu eşsiz toprakları herkese sevdirmek amacıyla gözlemlerini kaleme alan Birand, Batı'da doğa yazını olarak bilinen alanın da ülkemizdeki ilk ve en önemli temsilcilerindendir.[3] Birand, bir bilim insanı olarak birçok bilimsel yayına imza atmıştır. Ancak bu yazıda Birand'ın bilim insanı kimliği değil, doğa yazarlığı üzerinde durulmuştur. Öncelikle, bir edebi tür olarak doğa yazınının temel özelliklerine daha yakından bakalım.

Doğa Yazını

Çevre sorunlarının yükselişe geçmesiyle birlikte, 1980'li yıllardan itibaren Batı'da doğa yazını eserler çevreci eleştirmenlerin yoğun şekilde ilgisini çekmeye başlamıştır. Esasen, bu yazın türü Amerika'da kolonyal döneme kadar uzanır ve Yeni Dünya'nın bozulmamış eşsiz doğasına hayranlık duyularak kaleme alınmış eserleri kapsar. Anglo-Amerikan düzyazı geleneğinin içinde özel bir yeri olan doğa yazını, her ülkenin edebiyatında sıkça rastladığımız doğa temalarını içeren eserlerle pek örtüşmez. Doğa yazını doğanın işleyişine, doğadaki biyolojik çeşitliliğe, doğanın tüm unsurla-

Ücretsiz PDF Kitap Arşivi - https://ranfey.org

rının birbirleriyle ilişkisine ve insanla doğa arasındaki sürekliliğe duyulan olağanüstü ilgi ve meraktan doğar. Doğa yazarı, doğadaki süreçleri bir bilim insanının merakı ve dikkatiyle inceler ve gözlemlerini estetik bir dil aracılığıyla yorumlar. Doğa yazarının doğaya karşı yeni bir farkındalık yaratabilmesi, doğrulanabilir gerçekler ile sanatsal anlatımın birlikteliğinden kaynaklanır.

Peki, doğa yazını tam olarak nedir? Doğa yazınını her ülkenin yazılı kültüründe rastladığımız doğa temalarını içeren eserlerden farklı kılan nedir? Finch ve Elder'e (1990) göre doğa yazını, Anglo-Amerikan düzyazı geleneğinin bir parçası olan ancak düzyazı geleneğindeki diğer eserlerden belirgin farklılıklar gösteren eserler olarak iki yüz yıldır süregelmektedir. Finch ve Elder, doğa yazarlarının ünlü İsveçli bilim adamı Carolus Linnaeus'un çocukları olduğunu söyler; Linnaeus, *Systema Naturae* (Doğa Sistemi) ve bu kitaptaki genel sistemi tartıştığı *Species Plantarum* (Bitki Türleri) gibi yapıtlarında, tüm yaşayan varlıkların, flora ve faunanın, sınıflandırılabileceği bir sistem ortaya atmıştır.[4] Linnaeus'un yakın takipçilerinden, İngiltere'nin ilk ekoloğu ve önde gelen doğa tarihçisi Gilbert White, Linnaeus'un kurduğu sistemden etkilenerek, *A Natural History of Selborne* (Selborne'un Doğa Tarihi) adlı eseri yazmıştır.[5] White, yaşadığı yörenin yaban hayatına, canlıların birbiriyle ilişkilerine, taksonomiye, etolojiye olağanüstü bir ilgi duymuş, doğada yaptığı dikkatli gözlemlerin ve analizlerin sistematik bir biçimde notlarını tutmuştur; doğaya ve canlılara ilişkin bilgilere, laboratuvar ortamında değil, doğada gözlemler yaparak ulaşmayı hedeflemiştir. White, *A Natural History of Selborne*'da gördüğümüz gibi, doğada yaptığı gözlemlerini bilimsel ve şiirsel bir dilin birlikteliği ile sunarak doğa yazınının doğmasına zemin hazırlamıştır. O halde, doğa yazını disiplinlerarası bir yazın geleneği olarak değerlendirilebilir. Doğa yazarı, insan faaliyetleriyle eşsiz doğanın bozulmuş olmasını, yabanıl alanların şehirleşmeden ve endüstrileşmeden bunalan modern insana sığınak olmasını, modern insanın doğadan kopukluğunu, bakir kalmış topraklara duyulan tutkuyu ve daha nice konuları sanat ve teknik bilimi birleştirerek anlatır. Ortaya çıkan eser, deneyimlere dayalı

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

bilginin şiirsellikle yüklü imgeler aracılığıyla anlatımıdır. O halde, doğa gözlemlerinin birinci tekil şahıs tarafından yapılan anlatımıyla, doğa yazını temellerini bilimden alır ve doğa ile doğadaki canlılara ilişkin doğrulanabilir gerçekleri lirik şekilde ifade eder. Amerika'da doğa yazınının babası olarak bilinen Henry David Thoreau'nun Gilbert White'dan etkilendiği bilinmektedir. Finch ve Elder, Thoreau'nun Walden'daki kitaplığında Gilbert White'ın *A Natural History of Selborne* adlı kitabının bulunduğuna dikkat çeker. White'dan sonra dünya çapında biyolojik keşifler olmuş, biyoloji ve jeoloji bilimlerindeki gelişmelerle Linnaeus'un canlılar dünyasına dair kurduğu sabit sistem, yerini dinamik bir yapıya bırakmıştır. Sonraları, Darwin'in eserleriyle daha kapsamlı doğa araştırmalarının yolu açılmıştır. Darwin'in doğal seçilimle evrim teorisi, doğaya bakışı temelden değiştirmiş, doğadaki evrimsel süreçlere dikkat çektiği için doğanın unsurlarına tarihsel bağlamda bakılmasını sağlamıştır. Böylelikle, doğa yazını her geçen gün artan bilgilerin ışığında çeşitlenerek varlığını sürdürmeye devam etmiştir.

Doğa yazını, endüstri çağının bir yan ürünü olarak da değerlendirilmektedir. Kimilerine göre doğa yazını, makineleşmeyle birlikte doğanın uğradığı zararın önlenebilmesi ve topraktan kopan insanın tekrar toprağa bağlanabilmesi çabalarıdır. Bir başka deyişle, makineleşmenin ağır sonuçları bazı yazarları edebiyatta yeni arayışlara yöneltmiştir. Bu yazarlar toprağa gelen yıkımın hem duygulara hem de akla seslenerek önlenebileceğini düşünmüştür. Frank Stewart, *A Natural History of Nature Writing* (Doğa Yazınının Doğal Tarihi) isimli kitabında, doğa yazınına geniş bir perspektiften bakarak her iki disiplinin (fen bilimleri ve insani bilimler), işbirliği yapması durumunda, insanoğluna yeni ve güçlü bir bakış açısı kazandırabileceğini söyler. Doğa yazınında doğaya ve doğanın tüm unsurlarına duyulan derin ilgi ve merakın rolü büyüktür. Bu merakın oluşmasında en büyük etken toprağın kendisidir. Thomas J. Lyon, *This Incomperable Lande* (Bu Eşsiz Topraklar) isimli kitabında, Amerika'daki doğa yazınının ortaya çıkışında Cape Cod, Yosemite ve Grand Canyon gibi bölgelerin,

Ücretsiz PDF Kitap Arşivi - https://rantev.org

büyüleyici güzelliğinin ilham kaynağı oluşturduğunu söyler. Doğa yazarlarının doğaya ve doğa tarihine olan ilgisi insan ve doğa arasında bir bağ, bir yakınlık keşfetmiş olmalarından da kaynaklanır. İlk kez 1854 yılında yayımladığı *Walden*'da Thoreau, "Bazen en tatlı ve cana yakın, en masum ve cesaret verici toplumu doğal nesnelerde bulmak olası"dır demiştir. O halde, doğa yazarları doğanın kalemi olup, konuşamayan doğaya ses verir. Bu amaçla doğa yazarları doğayı, flora ve faunayı uzun süre ve derinliğine inceler, gözlemlerini ayrıntılı olarak not eder. Bunlar, bakılanın değil gerçekten görülenin notlarıdır ve eserlerin konularını oluşturur. Bu konular içinde, kuşkusuz en önemlisi, doğa ve üzerinde yaşayan tüm canlıların, hayvan ve bitkilerin, insana faydasından çok, var olma haklarının olmasıdır. Yazarın kişisel gözlemlerine ümitleri, duyguları ve inançları da eklenir. Ortaya çıkan güçlü lirik anlatım, yazarın gözlemlerinin kişiliğiyle ve duygularıyla buluşmasından kaynaklanır. Bu lirik anlatım ister istemez okurun doğaya bakışını değiştirir.[6]

Hikmet Birand ve Doğa Yazını

Amerika'da doğa yazını olarak adlandırılan düzyazı eserler, yirminci yüzyıl ortalarında belli bir tarihsel süreci geride bırakıp yerleşmiş bir edebi tür olarak kabul görmüştür. Bununla birlikte, ülkemizde doğa yazını niteliği taşıyan eserler, henüz edebi bir tür olarak sınıflandırılmamıştır. Bu durum nedeniyle yeni eserlerin yazılması için elverişli ortam oluşmadığından Batı'ya kıyasla benzer eserlerin sayısı azdır. Oysa Hikmet Birand, *Anadolu Manzaraları*'na yazdığı önsözde ("Birkaç Söz"), "bizde konusu memleketin taşı toprağı, otu ağacı, denizi, dağı, hepsi birden memleket tabiatı ve herkese açık olan yazılar yazılmıyor. Ama buna ne kadar ihtiyacımız var!" demiştir. Mamafih, edebiyat geleneğimizin şiir, öykü, roman gibi türlerinde, doğanın korunması ve çesitli doğa tahripleri karşısında bu gidişata bir son verilmesi gerektiği fikri yeni değildir. Süha Oğuzertem'in, doğa farkındalığının Türk edebiyatında Batı'ya göre daha eski olduğuna dair görüşleri önemlidir:

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

> Çevre konusu, dünyada 1970'li yıllardan itibaren ciddi boyutlarda gündeme getirilmeye başlanmış ve bu duyarlılığı gösteren edebiyat yapıtları son yıllarda öne çıkmaya başlamıştır. Oysa Türk edebiyatında bu duyarlılık, Halikarnas Balıkçısı ve Sait Faik gibi yazarlar ve bu geleneğe katılan Yaşar Kemal gibi yazarlarla çok daha önceden üstünde durulmaya başlanmış bir konudur. Bu yazarların yapıtlarıyla Türk edebiyatı aslında dünyada öncü konumdadır.

Gerçekten de, Sait Faik'in kimi öyküleri, Halikarnas Balıkçısı'nın *Aganta Burina Burinata* (1945), Necati Cumalı'nın *Susuz Yaz* (1960), Yaman Koray'ın *Deniz Ağacı* (1962), Yaşar Kemal'in *Deniz Küstü* (1978) ve *Kuşlar da Gitti* (1978), Fakir Baykurt'un *Kaplumbağalar* (1980), Latife Tekin'in *Berci Kristin Çöp Masalları* (1984), Zülfü Livaneli'nin *Son Ada* (2008), Buket Uzuner'in *Uyumsuz Defne Kaman'ın Maceraları* serisinin *Su* (2012), *Toprak* (2015) ve *Hava* (2018) romanları ve daha nice doğa dostu kurgusal eser çevre duyarlılığına, çeşitli çevresel problemlere ve doğa tahriplerine etkileyici bir şekilde parmak basmıştır. Çevreci açıdan bakıldığında bu eserlerde, ülkemizde insanın dışındaki doğaya eğilmemiş bir edebi geleneğin söz konusu dahi olamayacağı ortaya çıkmaktadır. Bununla birlikte, esas itibariyle çevre merkezli bir anlatımda bilim ve sanatın kaynaştığı, doğadaki süreçlerin lirik bir ifadesinin vurgulandığı geçmişten günümüze Türk doğa yazını olarak adlandırabileceğimiz düzyazı eserlerin bulunup çıkarılması ve bu nitelikte yeni eserlerin yazılması büyük önem taşımaktadır; bu gibi çalışmalar gelecek nesillerin çevreye bakışını derinden etkileyecektir.

Bilimsel bilgilerin ve doğa gözlemlerinin düşsel bir şekilde ele alındığı böyle bir yazın türü her ne kadar resmi olarak Türk edebiyatının kapsamında yer almasa da, doğa bilimlerini ve edebiyatın geleneklerini harmanlayarak doğa sevgisi ve saygısı aşılayan nice doğa yazını düzyazı eserin ülkemizde de yazılmış olduğunu görmekteyiz. Doğa yazınına ilham kaynağı oluşturan büyük ölçüde doğanın kendisi olduğuna göre, yer yer örselenmiş olsa da, biyoçeşitliliğiyle ve çeşitli doğa zenginlikleriyle övündüğümüz ülkemizde doğa yazını olarak adlandırılabilecek eserlerin ortaya çıkmış olma-

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

sı hiç de şaşırtıcı değildir. Amerikan doğa yazınının ilk örneklerine, on dokuzuncu yüzyıl ortalarından itibaren henüz bozulmamış görkemli yabanıl alanlar ilham vermiştir. Bizde ise doğa yazını olarak niteleyebileceğimiz eserleri tetikleyen unsurun ülkemizin eşsiz peyzajlarının insan etkisiyle bozulmaya uğramış olması olarak düşünülebilir. Bu tür çalışmaların içinde, Batı'da olduğu gibi, yazın insanlarının eserlerinin yanı sıra bilim insanlarının şiirsel bir dille kaleme aldıkları eserleri de bulunmaktadır; Yaşar Kemal'in "röportaj" olarak sınıflandırılan eseri *Denizler Kurudu* (1972); profesyonel sporcu, yazar ve fotoğrafçı Nasuh Mahruki'nin *Bir Hayalin Peşinde: Yedi Zirveler-Batı Yarıküre ve Antarktika* (1996); ekolog Sargun Tont'un *Solucanlara Piyano Çalan Adam* (2010); çevre mühendisi Cemal Saydam'ın *Havadan Tozdan* (2010); deniz tutkunu, araştırmacı, yazar Oktay Sönmez'in *Güneşi Hüzünlüdür Kutup Denizlerinin* (2010), doğa bilimci Mustafa Sarı'nın *Vazgeçme: İnci Kefali Peşinde Bir Değişim Yolculuğu* (2018) ve daha niceleri rahatlıkla Türk doğa yazını kapsamında değerlendirilebilecek eserlerdir.

Bir botanikçi olarak Birand'ın *Anadolu Manzaraları*, doğa yazını olarak niteleyebileceğimiz eserlerin belki de en önemlisi olarak karşımıza çıkmaktadır. Zira burada bilimsel bilgilerin –botanik, bitki sosyolojisi, doğa tarihi, ekoloji– edebiyatın gelenekleriyle ve lirik anlatımla harmanlandığını görürüz. "Prof. Dr. Hikmet Ahmet Birand Bibliyografyası için Bir Deneme" adlı önemli çalışmasında Mutlu Kar Gür'ün "(Birand'ı) sadece bilim adamı kimliği ile (anmanın) ve yazınsal yönünü görmezden (gelmenin) kendisine yapılmış büyük bir haksızlık" olacağı görüşüne katılırız. Almanya'da doktora eğitimi gördüğü yıllarda tanışmış olması kuvvetle muhtemel bu yazın türünün yöntemleriyle Birand, eserinde adeta bilimin mekanik dilini kırarak yarattığı şiirsel dille doğa koruma için içsel değişim sağlamayı amaç edinmiştir. Eserde bilim ve sanat birlikteliğiyle, yaşanılan topraklara hayranlık uyandıran, toprağa sevgi ve saygı aşılayan ekolojik bir görme biçimi ortaya çıkmıştır. Batı'da Henry David Thoreau, John Muir, Mary Austin, Aldo Leopold, Annie Dillard, Edward Abbey, Wendell Berry, Barry Lopez, Terry

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

Tempest Williams ve daha nice güçlü doğa yazarının ses getiren eserleri tadında bir eserdir *Anadolu Manzaraları*.

Anadolu Manzaraları'nın içinde yer alan yazıların, ülkemizde endüstrileşmeyle doğadan kopan insanın tekrar doğaya bağlanabilmesi için bir yol haritası sunduğu görülür. Birand'ın doğa yazarlığına yönelmesindeki etkenleri özyaşam öyküsünde görürüz. Çocukluğunu İç Anadolu'nun kırsal bir bölgesinde geçirmiş olan Birand, doğaya karşı daha küçük yaşlarda sevgi beslemeye başlamıştı. Yaşadığı yörenin kurak topraklarına duyduğu ilgi, onun meslek yaşamında çevreye yönelmesinde en önemli etkenlerden biri olmuştu. Gerçekten de Birand "yaşamı boyunca memleketin kurak bölgelerinde yetişen bitkileri araştırmıştır".[7] "Bir bakışta çırçıplak gibi görünen [steplerin] gerçekte çok sayıda bitki türü" barındırması, belki de Birand'ın bu peyzajlara ilgisini artırmıştır.[8]

Birand, 1904 yılında Karaman'da doğar.[9] İlk ve orta öğrenimini burada tamamlar. Karaman İdadisi'ni bitirdikten sonra İstanbul Halkalı Yüksek Ziraat Mektebi'nden mezun olur ve daha sonra, Almanya Bonn Üniversitesi'nde ziraat alanındaki ihtisasını tamamlayarak doktora derecesini alır.[10] 1938'de Ankara Yüksek Ziraat Enstitüsü'nde doçent ve 1945'te profesör olur. II. Dünya Savaşı öncesinde Türkiye'ye gelen ünlü Alman profesör Kurt Krause ile birlikte çalıştığı yıllar Birand'ın yazarlığa başladığı yıllardır. 1936 yılında kaleme aldığı *Büyükada'nın Yeşil Örtüsü* adlı kitapçık, Birand'ın genç bir araştırmacı olarak ekolojik çalışmalara başladığı yıllara rastlar. Daha bu ilk eserde bile Birand'ın topluluk anlayışını genişletmiş olması, bitkilerden "cemiyet", "nebat cemiyetinin fertleri", "akraba" olarak bahsetmesi ilgi çekicidir. Birand'ın bu kitapta söylediği sözler önemlidir:

> Bu defterciğin şimdilik iki amacı var: Biri, üniversite, yüksek okul ve lise talebelerine, Adaya yapacakları ekskursiyonlarda önder olmaktır. [...] İkinci amacı da, yurdumuzun tabiatına ilgi ve sevgi uyandırmaktır.

Daha sonraki yıllarda kaleme aldığı *Batı Karadeniz Kıyılarında Bir Botanik Gezisi* (1945), *Keltepe Ormanlarında Bir Gün* (1948), *Bitkilerde Ekonomi Prensipleri: Biriktirme ve Artırma* (1950), *Ne-*

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

batlarda Cemiyet Hayatı ve J. Braun-Blanquet (1955), *Kurak Çorak* (1962) ve *Alıç Ağacı ile Sohbetler* (1968) adlı eserleri[11] bilimsel bilgileri geniş bir okuyucu kitlesine ulaştırmak ve çevre bilinci oluşturmak konusunda Birand'ın kararlı tutumunu gösterir. Bu eserlerde Birand'ın bir doğa yazarı olarak tüm yaşama bütüncül baktığı ve bütünün sağlığını ön planda tuttuğu gözlenmektedir. *Bitkilerde Ekonomi Prensipleri*'nde belirttiği gibi, "zati hayat bir düzenden başka bir şey değildir. Bu düzen bozulduğu andan itibaren yalnız bitkide değil insanda da, hayvanda da anormal oluşumlar belirmeye, sıhhat bozulmaya, marazi haller baş göstermeye başlar". 1962 yılında yayımladığı ve Anadolu'da kuraklığı ele aldığı *Kurak Çorak*'ta ise Birand, bu peyzajların binlerce yıldır süregelen düzeninin korunamamış olmasından duyduğu üzüntüyü dile getirir. Birand kitabında, Anadolu'ya yerleşimin yedi bin yıllık bir tarihi olduğunu söyler: "Anadolu'da nice uygarlıklar doğmuş, en güzel çiçeklerini açmış ve batmıştır." Öyle ki, "bugün kekik ve gevenlerin kapladığı yamaçlardan akan toprakların altında kat kat o uygarlıkların kalıntılarına rastlanmaktadır". Bu eserinde bir yörenin eski çağlara ait bitki örtüsünü keşfetmenin bir yolunun da edebi metinler olduğunu ima ederek, "Biz memleketimizin iklimini, tabiatını hâlâ iyi bilmeyiz; hele eskiden nasıldı, hiç bilmeyiz. Onun için Yunus Emre destanındaki iki unsur, kuraklık ve Hacı Baba'ya armağan olarak topladığı alıç, önemsiz değildir; hatta ikincisi, Orta Anadolu'nun eski bitki örtüsü bakımından oldukça önemlidir," der.

Alıç Ağacı ile Sohbetler'de ise Birand memleketimizin her bölgesinin "ayrı bir ruhu" olduğunu söyler. Birand "bu ruh yitirilmemeli, memleketle birlikte ebede kadar yaşamalıdır," der. Birand şöyle açıklar:

> Dikmen Alıçı'nın sohbetlerini işte bunun için yazdım; onu okuyanlar, dinleyenler, Anadolu'da gezerlerken, gözlerine ilişen değişik güzellikleri severek sevinerek, bozulmuş olanları da üzülerek gözetlesinler, Anadolu'ya özgü renklerin, özelliklerin yapıcı olan otların çimenlerin, ağaçların, ormanların, tüm bitkilerin yaşayış düzenini, o düzenin bize ettiği iyilikleri anlasınlar, ona karşı davranışlarına saygılı bir çekidüzen versinler... diye yazdım.

Ücretsiz PDF Kitap Arşivi https://rantey.org

Anadolu Manzaraları'nda Doğa Yazınına Dair

Anadolu Manzaraları'nı oluşturan, daha önce tek tek tefrika edilen ve 1957'de tek bir kitapta toplanan[12] yazılarında Birand, okuyucuyu doğada doğrudan fiziksel deneyime çağırmaktadır. Zira doğada yaşanan bire bir deneyimler doğa farkındalığında değişim yaratmakta, insanın bütünde sade bir üye olduğu genişletilmiş bir toplum anlayışını ve doğaya bütüncül bakışı beraberinde getirmektedir. Anadolu'nun çeşitli peyzajlarında bitkiler ve birbirleriyle ilişkilerinin, doğa tarihinin, ekolojik süreçlerin incelendiği bu yazılarda, Batı'daki doğa yazını eserlerde olduğu gibi bilim ve sanatın iç içe geçişini görmekteyiz.[13] Birand *Anadolu Manzaraları*'nda yer alan "Birkaç Söz"de kitabın yazılış amacını şöyle dile getirir:

> Gezilerimde not ettiğim müşahadelerimin, meslek ve ilim çevresini değil, herkesi ilgilendirebilecek yanlarını ayrı ve herkesin anlayabileceği bir dille yazmak, memleketin çeşitli peyzajlarının renklerini, güzelliklerini, oluşlarını, bozuluşlarını, neden ve nasıl bozulduklarını anlatmak, memleket tabiatını, çok da zor olduğunu bilerek, tasvir etmek istemiştim. Böyle bir Türkiye kitabı yazacaktım. Bizde konusu memleketin taşı toprağı, otu ağacı, denizi, dağı, hepsi birden memleket tabiatı ve herkese açık olan yazılar yazılmıyor. Ama buna ne kadar ihtiyacımız var!

Kitabın ilk bölümü olan "Yavşan Stepinde Sabah"ta Birand, Adana-Ankara hattında bir tren yolculuğu sırasında, şimdi yerinde "yeller esmekte" olan, "toprağı savrulup giden" yavşan peyzajlarında, bir doğa tarihi dersi vermektedir. Bu yazıda Birand, "o peyzajın son demini yakalamış, ona renk ve hüviyet veren nebat örtüsünün son envanterini yapmış"tır.[14] Birand, insana ilk bakışta faydasız görünen bu engin bozkırın "çok uzak geçmişi"ne giderek step otlarının, "stepin çetin şartlarına karşı koymak için aldıkları akıllıca tedbirleri" anlatıp, ovada yayılan koyunları besleyen "şefkatli" step toprağını gözümüzde yeniden değerli kılar. "Kırkikindiler"de ise Birand, Ankara derelerinden "yeşil bir kurdele" gibi akan Hacıkadın Deresi'nin peyzajlarında "Akdenizli, Karadenizli ağaçları" an-

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

latırken kentin bir zamanlar sahip olduğu hazinelerini düşündürür. "Ankara Çiğdemi"nde, nesli tehlike altında olan "Ankara'nın eski yerlisi", büyüleyici güzellikteki endemik bir türü anlatır. Yazısında çiğdemin –doğada varoluşunun tarihçesiyle harmanlayarak– fiziksel özelliklerinden bahseder. Çiğdemin buralara çok eskiden "göç ettiğini" [söyleyerek] ("Dünyanın büyük bir kısmını kaplayan buzlar erir erimez biz buralara yerleştik"), kendini ve neslini korumak için verdiği amansız mücadeleye değinir. Yazıyı esas önemli kılan Birand'ın kullandığı intak sanatıdır; yazarın çiğdemle yaptığı etkileyici sohbet, nesli tükenmekte olan bu türü adeta ölümsüzleştirmektedir. Birand "Zavallı Söğütler" yazısında "bahtsız" söğütlerden bahseder, zira söz konusu "güneş çocuğu" söğütler Ankara'da bir koruluk kurulurken kavakların arasına dikilmişlerdir; yeterince ışık alamadıkları için yakında son nefeslerini vereceklerdir ("'Biraz daha ışık,' diyen Goethe gibi ışık ışık diye bağıra bağıra can verecekler"). "Keltepe Ormanlarında Bir Gün" yazısında ise Birand, Karabük orman "cemaati"nin alt katından üst katlarına kadar büyüleyici güzelliğini gözler önüne serer;[15] bu "masal dünyası"nda çalılarıyla, ağaçlarıyla, sarmaşıklarıyla gördüğü tüm peyzajları anlatıp "[n]e yapmalı da ormanlarımızı kurtarmalıyız?" diye sorar. Birand, "orman anlayışında bir değişiklik yapmalıyız" diyerek orman topraklarını –humusu– barındırdığı faydalı canlılarıyla derinine inceler ve orman "milyarlarca canlı varlığın hayat ve kader ortaklığı ettiği bir birliktir; yüksek ve bileşik bir organizmadır; bir bütündür" sonucuna ulaşır. Öyle ki "[o]rmana yapılan bilgisiz ve hoyrat müdahale, ormanın hayat düzenini bozar". Birand, "Asıl Afet" adlı yazısında ülkemizin hayat ve enerji kaynağı olan nebat örtüsünü yok eden "başıboş meracılık"tan bahseder. Birand şöyle der:

> Orta Anadolu'da asırlardan beri yayılan sürüler, hayvanlar ilkin hoşlandıkları nebat nev'ilerini, onlar tükenince, sıra ile diğerlerini seçe seçe yedikleri için en değerli step otlarının çoğunun neslini kurutmuş ve onun için step artık bu sürüleri besleyemez olmuştur. Sıra ormana gelmiştir. Arızalı bölgelerimizde yamaçlar, sürüler toprağı tutan nebati örtünün kökünü kazıdığı için, çırılçıplaktır; iskeletleri sırıtmakta, aklı sarılı, allı morlu,

Ücretsiz PDF Kitap Arşivi - https://rantev.org

> elvan elvan ışıldamaktadırlar. Berrak akan tek suyumuz yoktur. Hepsi toprağı, her şeyin temeli olan öz toprağı sürükleyip gitmektedir ve bu toprak çoğumuzun sandığı gibi, yeryüzünden arzın göbeğine kadar derin değil, bir iki karışlık bir tabakadan ibarettir. Özetle, manzara çok sıkıntılı, hele uzağa bakınca, çok düşündürücü, tüyler ürperticidir.

Birand yazısını, bu durumun "memlekete sahiden onmaz yaralar açtığını anlatan bir edebiyata da çok ihtiyacımız var" diyerek bitirir. Birand'ın "At ve Asfalt" yazısı ise onun gerçek bir hayvansever olduğunu, hayvanlar âleminde duygu, düşünce, acı çekme yetilerine derinden inandığını gösterir. Asfaltın, kağnıları süren atlar için en büyük kötülük olduğunu, çünkü atların bu kaygan zeminde kayarak bacaklarını kırdıklarını anlatır: "Kolu bacağı kırılan atın akıbeti ise kötüdür." Bu yazılar bir bütün olarak düşünüldüğünde Birand, Anadolu manzaralarının bütünsel zenginliğini görmenin yerel bölgelerin ve kırsalın iyi anlaşılmasıyla ilişkili olduğunu ortaya koyar.

Birand'ın, ortalama bir insana doğayı sevdirmeyi amaçladığı bu yazılarda, bilimsel bilgileri lirik bir anlatımla kaynaştırdığını, edebiyatın kişileştirme, konuşturma, benzetme, eğretileme gibi anlama renk katan söz sanatları ve üslup (stilistik) araçlarını kullandığını görmekteyiz. Birand'ın, *Anadolu Manzaraları*'nın bütününde, doğayı betimlerken yarattığı etkileyici söz sanatlarına birkaç örnek verelim:

> Üstelik [orman bitkileri] çimlendikten sonra filizlerine orman topraklarında pek çok bulunan mantarlar da sütninelik eder.
>
> Artık düğünüm de başlıyor. Bu gelen [kelebek] ilk dünürdü, ilk düğün elçisi. Ona sarı tozumu yükledim ve başka bir çiğdeme yolladım.
>
> Söğüt [ağacı] benim sanki hemşerimdir.
>
> Akşam güneşinin yapraklarla cilveleşmesi, gerçekten bir renk ve ışık cümbüşü idi.

Bilimsel bilgileri kişisel hayat deneyimleriyle birleştirerek, yer yer öyküler ekleyerek okuyucuyu Anadolu peyzajlarının içine çe-

Ücretsiz PDF Kitap Arşivi - https://rantev.org

ken Birand, insanın kendini doğaya üstün görme alışkanlığını kökünden değiştirmektedir. Kitap, maddi zenginliğin ötesine uzanan bir modern insan kimliği de arayışıdır aslında; toplumumuzda toprak ana sevgisinden gelen, toprağın ve insanın kaderlerinin esasen bir ve aynı olduğu inancı kuvvetle hissedilir bu yazılarda.

Anadolu Manzaraları bütünüyle incelendiğinde, Batı'daki örneklerinde olduğu gibi, kimi zaman doğa tarihi bilgisinin, kimi zaman doğaya kişisel yaklaşımların, kimi zaman da doğaya felsefi yorumların ağırlık kazandığı görülür. Kitapta belli yörelerle ilgili her bir yazı ülkemiz genelinde benzer konuları/sorunları düşünmemizi sağlamaktadır. Örneğin, günümüzde nesli tehlike altındaki endemik bir çiçeğin tarihçesini ele alan "Ankara Çiğdemi" adlı bölüm, topraklarımızda yetişen diğer nice endemik çiçeğin doğa tarihine merak uyandırmaktadır; doğanın düşüncesizce tahribi yüzünden acaba benim yöremde hangi çiçeklerin soyu tükenmiştir, sorusunu akla getirmektedir. Birand'ın doğaya karşı ahlaki sorumluluk duyulmasını istemesi, Anadolu topraklarının tahribatı karşısında duyduğu üzüntü ve tepkiden kaynaklanıyor olabilir.

Birand'ın *Anadolu Manzaraları*'nı okuma deneyimi Anadolu'yu yeniden keşfetme deneyimine dönüşmektedir. Bu keşif sadece Anadolu'nun doğal zenginliklerine değil bizlerin doğayla ilişkilerimizin nasıl olması gerektiği üzerine de bir keşiftir. *Anadolu Manzaraları*'nda yer alan yazılar bir taraftan Birand'ın doğa algısının çeşitli yönlerini gösterirken diğer taraftan onun bir doğa yazarı olarak topluma uzanmayı, bu sebeple teknik bilgi ve lirik anlatımı birleştirmeyi hedeflediğini ortaya koyar.

Kitabı oluşturan yazılarda ilk dikkati çeken konu, Birand'ın insan dışındaki dünyayı, toprakları, bitkileri ve canlıları genişletilmiş yeni bir topluluk anlayışına dahil etmiş olmasıdır. Birand'ın bu kapsayıcı etik anlayışı kitabın tüm bölümlerinde gözlenir. Genişletilmiş topluluk anlayışı Birand'ın "Zavallı Söğütler" adlı yazısında "orman halkı"nın büyüyebilmek için ışığa gereksinimi olduğunu anlatırken ortaya çıkar; Birand, "Siz hiç, bir ormanda, yeşil bitkilerin kurabildikleri en muhteşem sosyal toplulukta gezdiniz mi? Ve orada orman halkının ışığa hücumuna gördünüz mü?" diye sorar.

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

Dev ağaçların altında ışığı göremeyen "yaşlı fidanlar"ın "kanaatkâr kişiler"in sıkıntılarını şöyle anlatır: "Bu ihtiyar delikanlılar ağır ağır büyümek, yoksulluğa, sıkıntıya, ışıksızlığa alışmak zorundadırlar. Bekleyecekler; yanı başındaki, tepelerindeki kodaman ağaçlardan biri gününü bitirinceye, sıradan çekilinceye kadar bekleyecekler. Sonra onların orman havasında kapladığı yeri almak için çabuk çabuk uzayacaklar, ferah ferah büyüyeceklerdir." Birand'ın topluluk anlayışımızı doğaya genişletme çabası "Yavşan Stepinde Sabah" yazısında, Karaman koyunlarının "ceddinin" stepli olduğunu anlatırken de ortaya çıkar. "Koyunun da ceddi buğdayınki gibi hâlâ stepte yaşamaktadır," der Birand, "bu koyunların soyuna Karaman koyunu denir".

Birand yazılarında insanı doğaya bağlamak için, doğadaki varlıklarla empati kurarak onları kişileştirmiştir. Birand doğadaki varlıkları bir özne olarak tanımlayıp onları insana faydasından bağımsız olarak değerli bulmuştur. Kişileştirme örnekleri kitabın çeşitli bölümlerinde çarpıcı bir şekilde ortaya çıkar:

> Şu karşıki tümseğin üstünde yusyuvarlak bir ağaç var. Tek ağaç! Ovanın monoton düzlüğünden kâinatı seyreden bir ağaç. Bu, mutlak bir alıçtır.
> "Yavşan Stepinde Sabah"

> Güzel kemere bakarken yanıbaşımdaki vişneye üç serçe süzüldü. Konar konmaz çekişmeye, ıslak tüylerini kabartarak sevişmeye başladılar. Yaramazlık ettikleri dalların yapraklarına yağmurun taktığı pırlanta küpeleri hep yere düşürdüler. Fakat telaşlarından, heyecanlarından altlarındaki dalda arka arkaya kamburlarını çıkararak sürünen kocaman iki tırtılın, ben oradan ayrılıncaya kadar, farkına bile varmadılar... Bu ne güzel, ne gün güzel dünya idi böyle! Ferahlayan gök memnun, kurtlar, kuşlar, otlar memnun, her şey memnundu...
> "Kırkikindiler"

> Ankara çiğdemini buluyorum. İnce, yeşil bir kurdeleye benzeyen yapraklarını çakılların üzerine yaymış; memnun, mesrur... Hemen yanı başına çömeliyor, hoşbeşe başlıyorum.
> "Ankara Çiğdemi"

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

Birand'ın doğa yazını, topraklarımızın biyoçeşitliliğine ve bu biyoçeşitliliğin doğanın sağlıklı işleyişine farkındalık yaratmaktadır. Örneğin "Kırkikindiler" yazısında Birand, Hacıkadın Deresi'nin bitki örtüsünün çeşitliliğinin bu yağmurlarla ilişkili olduğunu anlatır. Birand yazısında biyoçeşitliliği, "kayalara varınca gördüm ki öte yanda küçük bir su sızıntısı bir evlek kadar yeri ıslatmış, yeşertmiş ve yeşil çimenlerin arasından çıkan düğünçiçekleri, yavruağızları, yabansüsenleri, papatyalar, mor sümbüller, ak sütçiçekleri bu ıslak, yeşil yeri bir çiçek bahçesine çevirmişler," diyerek anlatır. Birand her mevsimde ayrı bir güzelliği olan bu peyzajlar için şöyle der:

> Artık karşı yamaçta baharda yeşil yumaklarla sarı taş yoncaları, kanarya çiçekler, pembe ballıbabalar, kırmızı gelincikler, mor hezarenler, beyaz papatyalarla elvan elvan sırtları, bayırları, yarları bir bir süzdükten sonra deremi bir de öte yandan seyredeyim diye aşağıya iner, karşı yamaca tırmanırım. Ve oradan her mevsimde bir başka renk alan bu yamaca da baktıktan sonra derenin tabanına inerek ırmak boyunca gider, ahbabı, aşinası olduğum ağaçları, çalılıkları, otları, yuvaları, daha birçok şeyi araya araya ta baraj yoluna çıkarım.
>
> "Kırkikindiler"

Bir bilim insanı olarak Birand'ın doğa yazıları doğadaki ekolojik süreçlere de farkındalık yaratır. Örneğin "Yavşan Stepinde Sabah" adlı yazıda step otlarının, "hiç olmazsa bir kısmı iyi bir tesadüfle çimlenebilecek bir yere düşsün diye" çok miktarda tohum tuttuklarını öğreniyoruz [İşte bu step otlarının, stepin çetin şartlarına karşı koymak için aldıkları akıllıca tedbirlerden bir tanesidir]. "Keltepe Ormanlarında Bir Gün"de Birand orman ekosistemini şöyle anlatır:

> Orman ruhu istilacıdır, hep yayılmak, genişlemek, yeni araziler fethetmek, kendi ülkesine katmak ister. Orman sınırlarında, orman kenarlarında orman ağaçlarıyla otlar arasında ezeli bir mücadele vardır. Savaş talihi, hayat şartları ormandan yana oldukça, orman yavaş yavaş genişler. Onun için orman ağaçları, tohumlarının orman içine değil, orman dışına düşmesini; tohumlarına bir kanat, bir pervane, bir parasüt takarak onları güz yellerinin savurmasını orman dışına, uzaklara uçurmasını isterler.

Ücretsiz PDF Kitap Arşivi - https://rahtey.org

"Asıl Afet" başlıklı yazıda ise Birand, "nebat cemiyetlerinin" düzenine dair ekolojik bilinç kazandırır:

> Cemiyet halinde ve hep belirli bir nispette birlikte yetişen nebat nevileri o kadar ahenkli bir düzen içinde yaşarlar ki, kurdukları cemiyette her birinin ayrı sosyal önemi ve ayrı fonksiyonu vardır. Birinin eksilmesi, bütün düzenin bozulmasına, cemiyetin çözülmesine yol açabilir. Mesela bir ormanda ağaçlar kesilir, yok edilirse (vurguncu işletmeciliğin yaptığı gibi), ağaçların altında ve gölgesinde yetişen çalılar, otlar açıkta bol ve şiddetli ışığa dayanamayarak kurur, yosunlar, mantarlar kavrulur, gider.

Birand'ın yazılarında doğadaki kuvvetli yaşam içgüdüsünü ve varlıkların hayatta kalma mücadelesini, bu mücadelede ihtiyaç, tercih ve istekleri olduğunu öğreniriz. Birand "Yavşan Stepinde Sabah"ta, "[s]tepte güneş ışığı sıcaktır. Bu ışık kırılmazsa yakar. İğdenin yaprakları beyaz gümüş tüylerle örtülüdür. Bu tüyler güneşin ışığını ayna gibi kırar da yaprakları yanmadan korur" diyerek bu mücadeleyi örnekler. Birand aynı yazıda "Orta Asya steplerinde parlak bir medeniyet kuran dedelerimizin orada evcilleştirip buraya getirdikleri bir türle Mezopotamya'da yaşayan bir türün kırması" olan Karaman koyunlarına da değinir:

> Karaman koyunları bu ovada yetişen otların hepsini tanırlar; özlüsünü, ağıllısını, şifalısını, acısını, tatlısını, hepsini... Bir mayıs günü bu ovada ben kara gözlü bir koyunun ardında neler yediğini görmek için ne kadar dolaşmış ve şu ottan bir çiçek, berikinden bir yaprak, ötekinden bir pürçük koparıp geçtiğini ve böylece stepin ona ikram ettiği her nimetten nasibini almaya baktığını görerek ne kadar şaşırmıştım.

Birand yazılarında yörenin doğa tarihine ilgi uyandırmaya, sadece mekânda değil zamanda da görmeye, bozulan alanların yenilenmesinde başrolü oynayacağı için özel bir vurgu yapar. "Keltepe Ormanlarında Bir Gün" başlıklı yazıda, tarih disiplininin sadece insan tarihi olamayacağı ortaya çıkar:

Ücretsiz PDF Kitap Arşivi - https://rahtey.org

Karabük, biliyor musunuz ne demek? Kara orman demek. Fakat kim bilir ne zaman Karabük "Kara Orman" imiş. Ormanlar çoktan Karabük'ü çevreleyen dağların tepesine çekilmiş ve bucak şimdi çepeçevre stepin, zorla yaratılan bir stepin içine kurulmuş.

"Keltepe Ormanlarında Bir Gün"

Dünyanın en ünlü, en yaşlı ağaçlarından biri de bizim Büyükdere çınarı idi. 40-50 sene önce kuruduğu söylenen bu çınar, 4000 yıldan fazla yaşamış. Birinci Haçlı Seferi komutanlarından Godefroi de Bouillon ordularını İstanbul'a topladığı zaman (1096) karargâhını bu çınarın altında kurmuş... Yazık Büyükdere çınarıyla İstanbul bir daha ele geçmeyecek olan tabiat abidelerinin en güzellerinden birini kaybetti. Hangi varlık böyle gün gören, devran süren, dinlerin, devletlerin, medeniyetlerin, şehirlerin kuruluşunu, çöküşünü seyreden bir ağaç kadar bizi kendimize getirebilir?

"Keltepe Ormanlarında Bir Gün"

Bu step de oldum olası ağaçsızdır. Ta On Binler seferinde bu ovadan geçenler buraya Axyols chora (ağaçsız memleket) demişler. İsa doğmadan 190 sene önce Galatlara karşı seferinde Konsül G. Manlius buradan geçerken de ovanın adı öyle imiş...

"Yavşan Stepinde Sabah"

Birand'ın doğa yazınında yeryüzünü duygu ve düşünceleri olan, acı çekebilen diğer hisli canlılarla paylaştığımız düşüncesi de yer alır. "Benim şimdi asfaltlı caddelerde, hele donlu havalarda, sakına sakına adım atan atları gördükçe yüreğim hop hop eder" dediği "At ve Asfalt" yazısında Birand, asfaltta kayıp düşen atların çektiği acıları talihsiz bir atın duygularında şöyle anlatır:

Sahibi hayvanı okşayınca o pörtlek gözlerde bir sevinç kıvılcımı parladı. Ürpere ürpere sanki bin yıllık, on bin yıllık bir uykudan uyanıyordu... Demek ki onun başka ve fazla bir isteği yoktu.

Anadolu Manzaraları'nın son bölümünü oluşturan "Türkiye Tabiatını Koruma Cemiyeti İçin" adlı yazı, doğayı koruma için gereken içsel değişimi de beraberinde getirerek daha nice doğa

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

koruma dernek ve topluluklarının kurulmasına ilham kaynağı olmaktadır. Bu topluluklar geleceğin kırsal ve kentsel alanlarında toprağın sadece ekonomik değer açısından görülemeyeceğini; toprağın karmaşıklığını; ekosistemin, bütünü oluşturan bireyler kadar değerli olduğunu; toprak sağlığını; yabanıl alanların değerini; biyoçeşitliliğin korunması gerektiğini; ekolojik restorasyon düşüncesini; avcılığa dair eğitimi; çevre eğitimini; toplumsal evrimin bir ürünü olarak toprak etiğini; doğa koruma estetiğini; özel ve kamusal alanlarda toprak yönetimini; orman ekolojisi ve yönetimini; yöre insanları odaklı doğa koruma hareketini; çevre tarihini ögrenmenin önemini sağlayacaktır, zira Birand'ın dediği gibi, insan "tabiata karşı işlediği günahın, yaptığı sakarlıkların yeni yeni farkına varmakta, artık kültürün sataşmadığı yerler kalmışsa, oraları korumakta, koruduğu yerlerde de memleket tabiatından nelerin ziyan olduğunu görmekte ve onlara yanmakta"dır.

Amerikalı ünlü doğa yazarı Barry Lopez, günümüzde doğa yazınının önemine parmak basmış, "doğa yazınının, gelecekte oluşturulacak antolojileri kazanmanın yanı sıra, günün birinde Amerikan politik düşüncesini yeniden şekillendireceğini" söylemişti.[16] Batı'da çevre konusunda atılan adımları, kurulan dernekleri, koruma altına alınan doğal alanları, çevreci sivil toplum örgütlerini, eğitimin her seviyesinde açılan çevre derslerini düşündüğümüzde, Lopez'in bu öngörüsü gerçekleşmiştir. Gerçekten de edebi bir tür olarak doğa yazını, ekolojinin bütünsel yaklaşımının yaygınlaştırılması açısından, önemli bir rol üstlenmektedir.

Tüketim toplumlarının yol açtığı ekolojik felaketlerin yerel bölgelerle sınırlı kalmayıp gezegenin tümünü kapladığı günümüzde, sağlıklı çevrelerde yaşamak tekrar yerel bölgelerin çevre sorunlarına çözüm aramaktan geçecektir. Günümüzde yükselişe geçen biyobölgeselci (bioregional) hareketin daha yazılacak pek çok doğa yazını esere ihtiyacı bulunmaktadır. Birand'ın doğa haklarını ön plana alarak ülkemizin farklı peyzajlarını bilim ve sanatı kaynaştırarak anlatan ve okuyucuda yepyeni bir değerler sistemine yol açan *Anadolu Manzaraları*, bir yol gösterici olarak yeni eserlere ışık tutacaktır. Eğer gelecekte doğayı acımasızca tahrip eden tü-

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

ketim toplumları, doğanın bütünlüğünü, dengesini ve güzelliğini koruyacak bir "doğa koruma kültürüne"[17] geçiş yapacaklarsa, bu kuşkusuz *Anadolu Manzaraları* gibi bilim ve sanatı birleştirerek içsel bir değişim yaratan eserlerin katkılarıyla olacaktır. Geleceğimizin yeşil şehirleri, kasabaları, köyleri ve yeşile hasret tüm Anadolu toprakları için bu eşsiz eseri, bilenler henüz bilmeyenlere anlatsın!

Notlar

1 Birand, Fransa'da bitki sosyolojisi alanını kuran J. Braun-Blanquet'in metodunu ülkemizdeki bitki birlikleri üzerinde uygulamıştır (Gür 2010).

2 Prof. Dr. Tuna Ekim (Gazi Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü, Emekli Öğretim Üyesi), Birand'ın *Alıç Ağacı ile Sohbetler* (1968) adlı eserine de bir giriş yazısı yazmış ve bu eser için "uzun yıllar sonra bu kitabı inceleyecek kişiler Anadolu bitki örtüsündeki değişiklikleri daha da çarpıcı olarak anlayacaklardır" diyerek Birand'ın gelecekte ülkemizde doğa tarihi disiplini için de öncü isim olacağını ima etmiştir (Ekim "Alıç Ağacı ile Sohbetler Üzerine").

3 Amerika'da belli başlı doğa yazını eserlerinden örnekler için *bkz.* Özdağ, *Edebiyat ve Toprak Etiği*, ss. 18-21.

4 Linnaeus'un *Systema Naturae* adlı kitabını yayımlamasından bu yana geçen sürede, iki milyona yakın [1,7 milyon] canlı türü bilimsel olarak isimlendirilmiş ve tanımlanmıştır. Bu sayı, dünya üzerindeki toplam biyolojik çeşitliliğin küçük bir bölümüdür.

5 Donald Worster, *Nature's Economy: A History of Ecological Ideas* [Doğanın Ekonomisi: Ekolojik Görüşler Tarihi] adlı kitabında, 18. yüzyılda ekolojide belli başlı iki geleneğin ortaya çıktığını belirtir; Linnaeus'un, insan aklının önderliğinde doğaya hükmedilmesi anlamına gelen emperyal geleneğin, Gilbert White'ın da insanın doğayla uyum içinde yaşaması anlamına gelen pastoral (arcadian) geleneğin temsilcisi olduğunu belirtir.

6 Bu bölümde yer alan Amerika'da doğa yazını üzerine yorumlar, kısmen yazarın *Edebiyat ve Toprak Etiği: Amerikan Doğa Yazınında Leopold'cu Düşünce* (Ürün Yayınları, Ankara, 2005) adlı kitabından alıntıdır. *Bkz.* ss. 14-17.

7 Birand, 1939 senesinde Karadeniz kıyılarına (Sinop, Ayancık, Zonguldak ve Ereğli) yaptığı kısa seyahatin sonucunda, bu bölgenin "vejetasyonu"nunda "belli başlı birlikleri ve bunların sıralanışlarını" anlatan bir eser bırakmıştır. *Bkz. Batı Karadeniz Kıyılarında Bir Botanik Gezisi*, (1945).

8 Birand, *Batı Karadeniz Kıyılarında Bir Botanik Gezisi* (1945) adlı çalışmasında, "on seneden beri yaptığımız araştırma ve toplamalarla bir bakışta çırçıplak gibi görünen stepten binden fazla bitki türü toplayarak memleketimizin geniş bir alanını kaplayan stepin floristik temelleri atılabildi" demiştir.

9 Gür, Birand'la ilgili şu bilgileri verir: "Hikmet A. Birand, Büyük Çerkes Sürgünü'nde (1864) Kuzey Kafkasya'nın Abzah yöresinden Anadolu topraklarına göç eden/sürülen Adigelerin Brante Ailesi'ndendir. Önceleri "Hacıbeyzade" olarak anılan aile, Soyadı Kanunu'ndan sonra "Birand" soyadını almıştır. Hikmet A. Birand, ailenin ikinci çocuğu olarak 1904 yılında (Hicri 1320) Karaman'da dünyaya gelmiştir."

10 Birand, Bonn Üniversitesi'nde botanik alanında "Untersuchungen über Tracheomykosen" başlıklı tezini 1933 yılında tamamlamıştır.

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

11 Birand'ın bibliyografyası için *bkz.* Kart Gür, M. Prof. Dr. Hikmet Ahmet Birand Bibliyografyası için Bir Deneme. Birand'ın Türkiye florasına yapmış olduğu katkılar için *bkz.* Baytop, A. Hikmet Birand'ın (1904-1972) Anadolu Bitkileri Koleksiyonu.

12 Birand, *Anadolu Manzaraları*'na yazdığı "Birkaç Söz"de bu yazıları çok seneler önce yazdığını, *Ulus Güzel Sanatlar Sahifesi, Ülkü, Sanat ve Edebiyat* gazetelerinde yayımladığını, daha sonra sanatsever ve edebiyatçıların ilgisini çekerek "ille bunları bir kitapta topla diye bana tembih ettiler" diye anlatmaktadır.

13 *Anadolu Manzaraları*, esasen sekiz bölümden oluşmaktadır. Birand, sekizinci ve son bölüm olan "Türkiye Tabiatını Koruma Cemiyeti İçin" başlıklı yazısında ülkemizde doğa korumanın geleceğine dair görüşlerini sunmuştur.

14 *Yavşan Stepinde Sabah*'a ilişkin bu alıntılar, kitabın girişinde yer alan "Birkaç Söz" bölümünde Birand'ın kendi ifadeleridir.

15 Birand Karabük kelimesinin "kara orman" anlamına geldiğini, ancak ormanların "çoktan Karabük'ü çevreleyen dağların tepesine çekildiğini" hatırlatır.

16 *Bkz.* Lopez, B. On Nature.

17 Doğa koruma kültürüne (*culture of conservation*) ilişkin Scott Russell Sanders'ın değerlendirmeleri için, *bkz.* Özdağ, U. Çevremizi Korumaya Bir Örnek: Scott Russell Sanders'ın "Doğayı Koruma Bildirgesi".

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

Dünyada Bozkırlar

Meral Avcı*

Bozkır Tanımı

Yeryüzünde yayılış gösteren bitki formasyonları belirli ekolojik koşullara göre şekillenmektedir. İklim (özellikle yağış ve sıcaklık), toprak özellikleri ve söz konusu alanın jeomorfolojisi, bu koşullar arasında en başta gelenler olarak belirtilebilir. Yeryüzünde ekolojik koşulların ve vejetasyon devresinin uygun olduğu alanlarda ağaç yetişmekle beraber, özellikle yağışın az olması ve yüksek sıcaklık koşullarının ortaya çıkardığı yüksek buharlaşma düzeyleri bazen ağacın yetişmesini mümkün kılmaz. Belirli zamanlarda yağan yağışa veya toprakta bulunan suya bağlı olarak bu alanlarda ot formasyonları ortaya çıkar. Ot türleri bulundukları sahalardaki yetişme koşullarının bir sonucu olarak ağaçlar gibi odunsu ve çok uzun ömürlü bitkiler değildir. Bu bitkiler mevsimlik ya da bir yıllıktır. Otlar, vejetasyon devresi içinde kurak bir dönem olsa da, bu dönemi çeşitli önlemler alarak atlatırlar.

Yeryüzündeki ot formasyonları çeşitli isimler altında toplanır. Alçak enlemlerde, tropikal alanların ot formasyonlarına *savan*

* Prof. Dr., İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi, Coğrafya Bölümü, İstanbul. mavci@istanbul.edu.tr

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

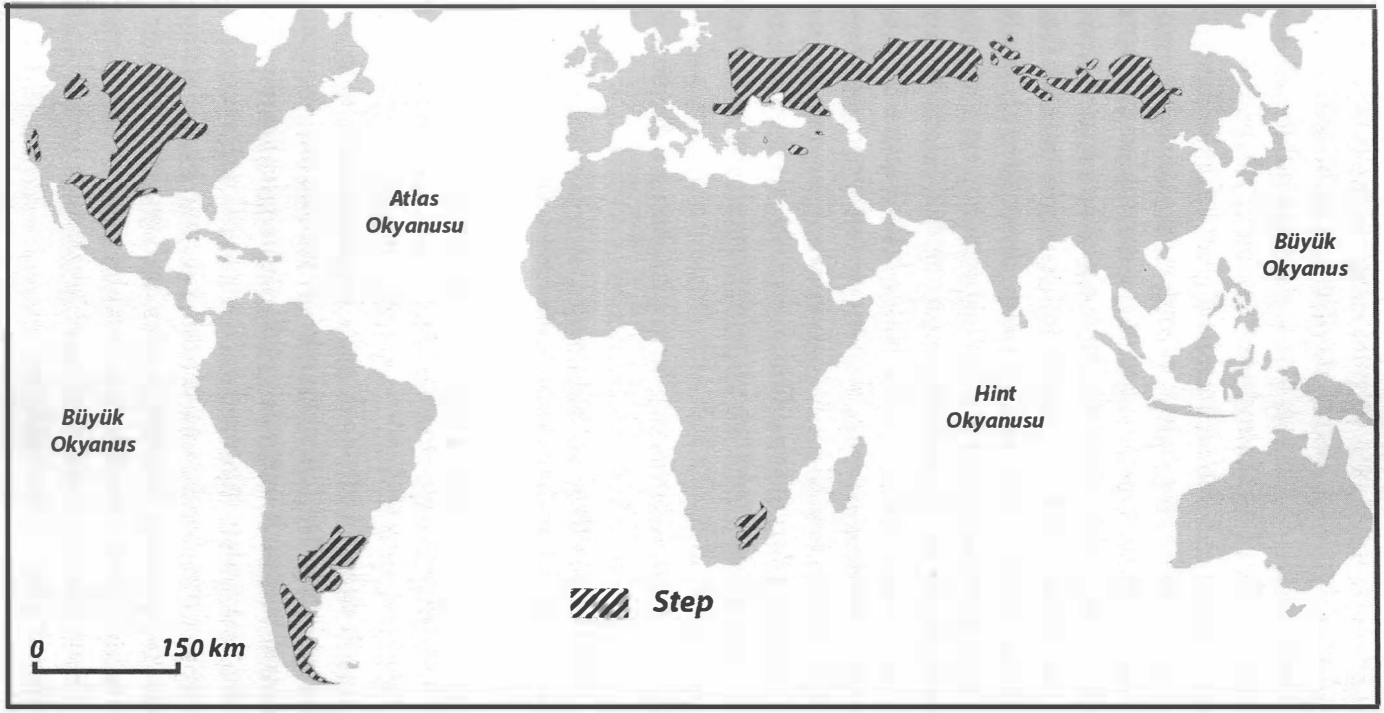
adı verilir. Savanlarda otların çoğunluğu kurakçıl ve çok yıllıktır. Savanlarda yağış miktarları ise oldukça değişkendir. Yıllık yağış miktarı çöllere yakın olan kesimlerde 500 mm'yi bulmazken tropikal yağmur ormanlarına komşu olan yerlerde 1500 mm'yi bile geçer. Savan sahalarında iklim bakımından en temel özellik kurak bir devrenin varlığıdır. Sıcaklıklar bütün yıl boyunca yüksektir. Tropikal alanların mevsimlerini yüksek ya da düşük sıcaklıklar değil, yağışın olup olmaması belirler. Yağışlı mevsim, tropikleraası yaklaşma kuşağı olarak da isimlendirilen Intertropikal Konverjans Zonunun (kısa adı ITCZ) ekvatoral bölgelerden kuzeye doğru yer değiştirmesiyle ortaya çıkar. Ticaret rüzgârları (alizeler) her iki yarımkürede bu kuşakta karşılaşır ve yağış üretir. Bu yağışlı dönem savanlarda hem bitkiler hem de hayvan yaşamı bakımından büyük önem taşır.

Orta kuşakta ise bazı alanlarda yağış miktarları ağaç gelişimine yetmez. Buralarda özellikle ilkbahar yağışlarına bağlı olarak gelişen ve yaz mevsimindeki yağış azlığı ile yüksek buharlaşmanın getirdiği zor koşullara dayanamayıp ortadan kalkan ot formasyonu *step* ya da *bozkır* adıyla bilinir. Step yani bozkır sahaları, orta enlemlerin yarı kurak iklimiyle karakterize olur. Yıllık yağış miktarları çoğunlukla 250-300 mm'yi aşmaz.

Dünyadaki Bozkırlar ve Genel Özellikleri

Yeryüzünde ot formasyonu yukarıda da belirtildiği gibi iki kuşakta ortaya çıkar. Bunlardan biri tropikal alanlar diğeri ise ılıman kuşaktır (Şekil 1). Küre üzerinde sözü edilen bu iki kuşakta ot formasyonları yayılış alanı bulmakla beraber, aslında bu yayılış alanları birçok özellik bakımından farklıdır. Tropikal alanların ot formasyonlarının yayılış alanlarındaki ile ılıman kuşağın ot formasyonlarının yayılış alanlarındaki iklim koşulları aynı olmamakla beraber her iki sahada da yağış, ot formasyonunun gelişimini belirleyen ortak özelliktir. Adı geçen alanlarda toprak tiplerinin farklılığının yanında, iklim ve vejetasyona uyum sağlayan fauna da farklıdır.

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



Şekil 1. Dünya üzerinde bozkırların yani steplerin yayılış alanları (Woodward 2008'den değiştirilerek, Avcı 2013).

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

Yeryüzü anakaralarının orta enlemlerine denk gelen sahalarında ortaya çıkan ot formasyonları ya da diğer adıyla bozkırlar aynı zamanda *ılıman kuşak ot biyomu* olarak da isimlendirilir. Ilıman kuşağın ormanları ile çöller arasında yer alan bu büyük ekosistemde, yarıkurak iklim özellikleri egemendir. Ilıman kuşak ot formasyonları kabaca 30-60 derece coğrafi enlemleri arasına dağılmıştır.

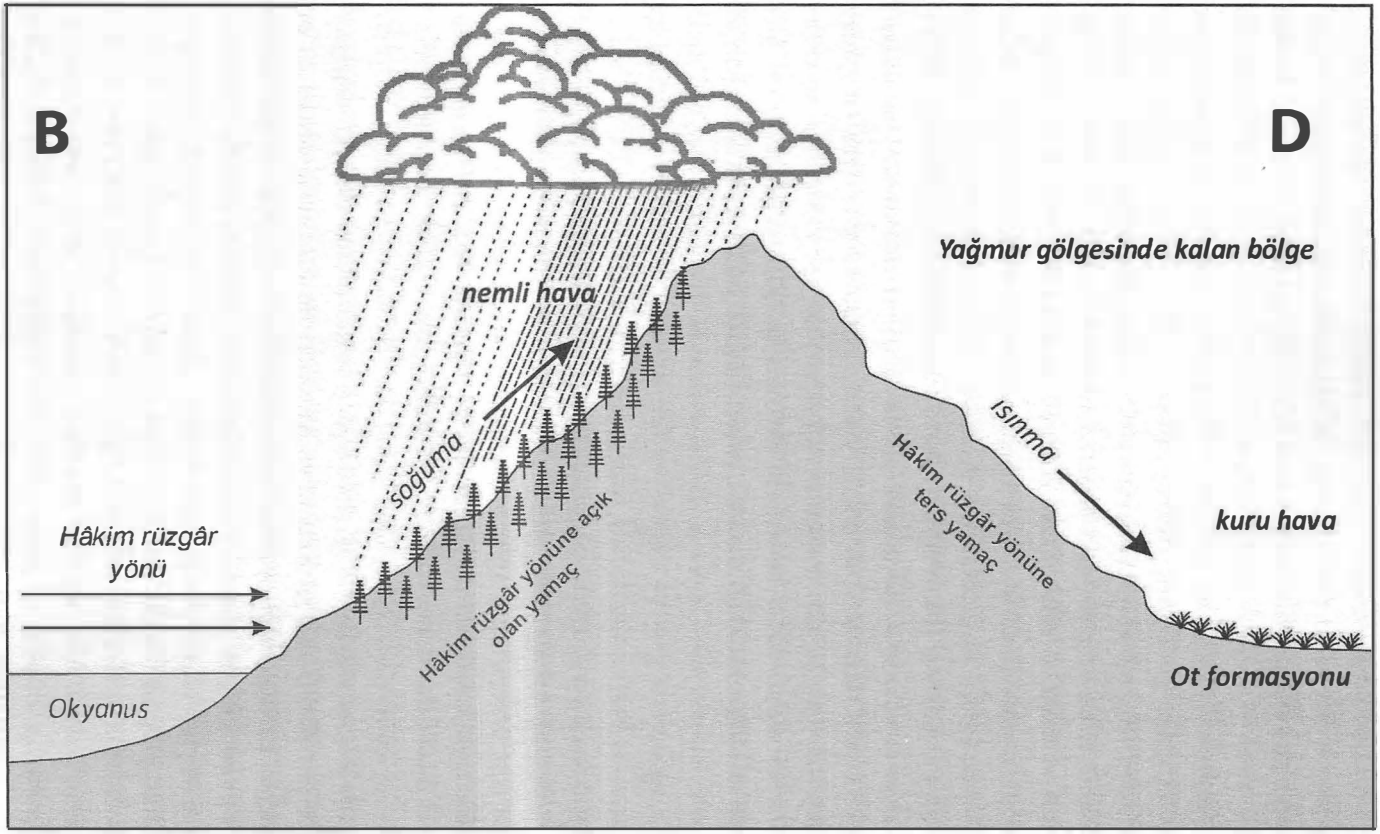
Ilıman kuşağın ot formasyonları yayılış gösterdikleri kıtalarda farklı isimlerle bilinir (*bkz.* Şekil 1). Bu topluluklara Kuzey Amerika'da *preri*, Avrupa ve Asya'da *step* (diğer adıyla bozkır), Güney Amerika'da *pampa* ve Afrika kıtasının güneyinde *veld* denir. Hangi isimle bilinirse bilinsin insan faaliyetlerinin en etkili olduğu alanların başında gelmeleri, ekosistemin ortak özelliklerinden bir diğeridir. Hayvancılık faaliyetleri nedeniyle karşı karşıya kaldıkları aşırı otlatma baskısı yanında, ekip-biçme faaliyetleri bu alanların değişiminde çok önemli bir rol oynamıştır. Dünyanın birçok yerinde ot formasyonları tahrip edilmiş ve yayılış alanları, bulundukları sahadaki ülkelerin en önemli tahıl üretim sahaları haline dönüşmüştür. Kuzey Amerika'nın uzun boylu prerilerinin yaklaşık yüzde 70'i yerlerini, tarım alanlarına bırakmıştır. Bu durum ot formasyonu alanlarının *ekmek sepeti* (bread basket) olarak da nitelenmesine yol açmıştır.

Çok yıllık otlar ılıman kuşak ot biyomunun esas unsurlarını meydana getirir. Çeşitli familyalara ait yüzlerce ot türü bu geniş ekosistem içinde yayılış alanı bulur. Bunlar arasında çok yıllık forblar, yani sütleğen (*Euphorbiaceae*) familyasına ait otlar, ya da baklagil (*Fabaceae*) türleri de sık rastlanılan gruplar arasındadır. Bu alanların çok daha kurak sahalarında ise demetler halinde büyüyen uzun ömürlü otlar (bunchgrasses) yaygındır. Bu ot türleri olgunlaştıklarında toprak üzerinde çeşitli görünümler sergiler. Bazıları toprak yüzeyinden itibaren belirli yüksekliklere erişen çalı görünümüne sahiptir. Bazıları da toprak yüzeyine paralel gelişir. Çeşitlilik açısından son derece zengin olan bu formasyonların içindeki türlerin çiçeklenme dönemleri de farklılık gösterir. Bu nedenle de bulundukları alanlarda çiçeklenme dönemlerinde çeşitli renklerde olağanüstü görüntüler sergilerler.

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

Ilıman kuşakta bozkırlar yarı kurak bir iklim tipinde yayılış gösterir. Bu iklim tipi Köppen iklim sınıflandırmasında BS, Thornthwaite iklim sınıflandırmasında D harfleriyle ifade edilir. Ilıman kuşakta yarı kurak iklim bölgelerinin yıllık yağışları 250-750 mm arasında değişir. Bu sahaların özellikle karaların iç kesimlerine denk gelen yerlerinde (Kuzey Amerika'da ve Doğu Avrupa'da olduğu gibi) yağışlar kış mevsiminde çoğunlukla kar şeklinde düşer. Böylece bahar aylarında eriyen karlarla beraber toprakta depolanan su miktarı artar. Hem Kuzey Amerika'da hem de Avrupa ve Asya anakaralarının iç kesimlerinde geniş alanlar kaplayan bozkır sahalarında yıllık ortalama sıcaklık değerleri bir yerden diğerine değişir. Karasal iklim tipinin bir özelliği olarak çoğunlukla kış sıcaklıkları donma noktasının altına iner. Yaz sıcaklıkları ise oldukça yüksek değerlere de erişir. Güney Amerika'nın daralan güney ucunda olduğu gibi bozkırların kısmen denize yaklaştığı yerlerde, denizin ılıtıcı etkisi nedeniyle ekstrem sıcaklık değerlerinin nispeten ortadan kalktığı dikkati çeker. Soğuk polar hava kütleleri ile sıcak subtropikal hava kütleleri arasında yer alan polar cephenin kış aylarında güneye doğru yer değiştirmesiyle, Kuzey Amerika'da yağışlar Büyük Ovalar ile Merkezi Alçak alanlar gibi bozkır sahalarında, kış aylarında çoğunlukla kar şeklinde gerçekleşir.

Bozkır sahalarında yağış miktarlarının değişmesinde genel atmosfer dolaşımının rolü önemlidir. Ancak bu konuda diğer fiziki coğrafya faktörleri de büyük etkiye sahiptir. Bunların başında röl-yef özelliklerinden, yükselti ve bakı gelir. Dağlık alanların nemli hava kütlelerine açık olan yamaçları ile kuytu yamaçta bulunan sahaları arasında yağış miktarları bakımından önemli değişimler görülür. Yağış getiren hava kütlelerinin etkisinde olmayan bu kuytu yamaç, diğer yamaca göre daha az yağış alır ve bu durum *yağmur gölgesi* olarak da isimlendirilir. Ilıman kuşakta bozkırların yayılış alanlarında böyle benzer durumlar, özellikle Kuzey ve Güney Amerika'da da ortaya çıkar. Kuzey Amerika'da Cascade Sıradağları, Sierra Nevada Dağları ve Rocky Dağları'nın, Güney Amerika'da And Dağları'nın batı yamaçları daha çok yağış alır (Şekil 2). Büyük Okyanus'tan gelen nemli hava kütleleri bu dağ



Şekil 2. Yağmur gölgesi ve kısa boylu bozkırlar/stepler (Woodward 2008'den değiştirilerek, Avcı 2013).

sıralarının batı yamaçları boyunca yükselirken soğur ve yağışı bu yamaçlara bırakarak dağların doğu yamaçlarına geçer. Bu defa alçaldıkça adiabatik olarak ısınan hava kütleleri içindeki nemi serbest bırakmaktan ziyade absorbe eder (yani içine alır). Dolayısıyla dağların doğu yamaçları batı yamaçlarına nazaran daha az yağışa maruz kalır. Ancak yağmur gölgesinden çıktıktan sonra yağış yeniden artar. Bu durum kıtaların ot formasyonlarının en kurak alanlarını da (Kuzey ve Güney Amerika'nın kısa boylu stepleri) yaratmış olur. Kısa boylu stepler doğuya doğru gidildikçe değişime uğrar. Yağış miktarının artmasına bağlı olarak önce karışık, sonra da uzun boylu ot formasyonlarının yayılış alanına geçilir.

Bozkır ekosisteminde yaygın olan toprak tipi 7. toprak taksonomisindeki adıyla mollisollerdir. Bu topraklar büyük ölçüde eski toprak sınıflama sistemindeki çernozyomlara yani kara topraklara karşılık gelir. Mollisoller A ve B horizonlarındaki humus miktarının yüksek olması nedeniyle genellikle koyu renklidir. İklim ve bitki örtüsü özelliklerinin bir sonucu olarak toprak rengi açık kahverenginden koyu kahverengi hatta siyaha yakın renklere kadar değişebilir.

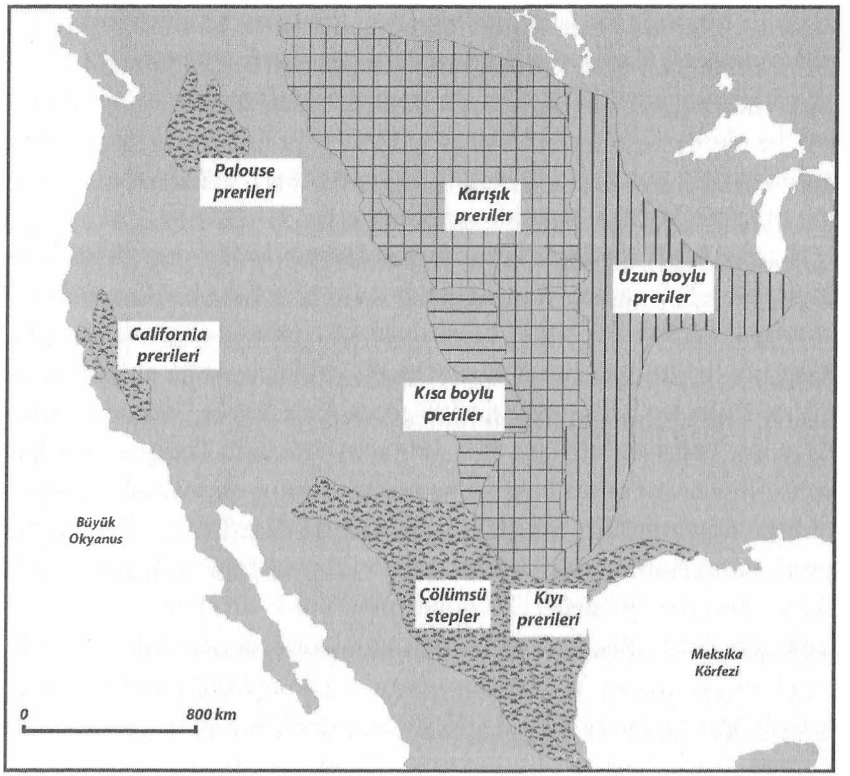
Kuzey Amerika Bozkırları/Preriler

Kuzey Amerika'da bozkırlar *preri* adıyla bilinir. Kuzey Amerika'nın prerileri çok çeşitli ot türlerini içinde barındıran topluluklardır. Birkaç kilometrelik bir alanda yüzlerce çeşit ot türüyle karşılaşılabilir. Otların kök, toprak altı gövdesi, soğan ve yumru gibi toprak altındaki kısımları 1,5-3 metre derinliktedir. Otlar topraktaki suyu en iyi şekilde alabilecek sık kök sistemlerine sahiptirler. Otlardan bir kısmı bu sahadaki düşük kış sıcaklıklarına toprak üstü kısımlarını ortadan kaldırarak uyum gösterir. Baharda sıcaklıkların yükselmeye başlamasıyla beraber çok hızlı bir şekilde vejetatif faaliyet de başlar. Preri topluluklarının içinde bazı türler soğuk mevsim otları (kuzeyli olanlar), bazıları sıcak mevsim otları (güneyli olanlar) olarak tanımlanır. Kuzey orijinli olan *Stipa spartea*, *Kaeleria cristata*, *Elymus canadensis*, *Agropyron smithii*, *Paa pratensis* ve *Carex pennsylvanica* gibi otlar baharda gelişme-

ye başlar ve maksimum gelişmelerini mart ayının sonuna doğru yaparlar. Bunların olgunlaşması ve tohumların meydana gelmesi bahar sonu-yaz başında tamamlanmış olur. Bu ot türleri daha sonraki sıcak günleri, az ya da çok dinlenme halinde (semidormant) geçirirler. Ancak vejetatif gelişme sıcaklıkların azaldığı sonbahar aylarında yeniden başlar ve don olaylarına kadar bu türler yeşil kalır. Daha sıcak olan güney alanlarından sokulan *Andropogon scoparius*, *A. gerardi*, *Sorghastrum nutans*, *Sporobolus heterolepis* ve *Panicum virgatum* gibi ot türleri ise bahar aylarının sonuna doğru vejetatif faaliyetlerine başlamakla beraber, gelişmelerini tüm yaz boyunca kesintisiz olarak devam ettirir. Her türe göre değişmekle beraber çiçeklenme ve tohumların oluşması yaz ortasından sonbahar sonuna kadar gerçekleşir. Dolayısıyla sonbahar mevsimi sonunda vejetatif faaliyetler tamamlanmış olur. Sıcak mevsim otları olarak da tanımlanan bu ot türlerinin diğer örnekleri *Bouteloua curtipendula*, *B. gracilis* ve *Buchloe dactyloides* gibi otlardır. Bazı preri türleri ise çim (sod) şekillidir ve bunlar sadece tohumlarıyla değil toprak altındaki kısımları (rizomlar gibi) sayesinde de yayılış alanlarını genişletirler. Toprak üzerinde kapladıkları alan 1-1,5 metreyi bulabilir ve çok yoğun topluluklar oluştururlar.

Kuzey Amerika prerilerinin yayılış alanları batıda Rocky Dağları'nın doğu yamaçlarından başlar ve kıtanın ortasındaki alçak alanların doğu kesimlerine kadar sokulur. Geniş ot ekosistemi en doğudaki yayılış alanından batıda Rocky Dağları eteklerine doğru gidildikçe yağış miktarlarının azalması nedeniyle floristik bakımdan bazı değişimlere uğrar. Bu nedenle de Kuzey Amerika'nın prerileri; uzun boylu preriler, karışık preriler ve kısa boylu preriler olmak üzere çeşitli tiplere ayrılır. Kuzey Amerika'da sözü edilen geniş yayılış alanı dışında ot formasyonlarına lekeler halinde daha küçük alanlarda da rastlanır. Bunlardan Palouse ve California prerileri Rocky Dağları'nın batısında yer alır (Şekil 3).

Rocky Dağları'nın doğu yamaçlarından itibaren yayılış alanı bulan prerilerin, en doğudaki kesimi, "uzun boylu preri" (*tallgrass prairie*) sahası olarak bilinir. Uzun boylu prerilerin, Amerika Birleşik Devletleri'nin orta batısından kuzeyde Kanada'ya kadar



Şekil 3. Kuzey Amerika preri sahaları (Woodward 2008'den değiştirilerek, Avcı 2013).

ulaşan yayılış alanlarının yaklaşık üçte ikisi, Avrupalı göçmenler kıtaya ulaştıktan sonra yok olmuştur. Bu alanların önemli bir kısmı kıtanın mısır kuşağındaki mısır ve soya fasulyesi üretim alanlarına dönüşmüştür. Daha az verimli alanlar ise hayvan yemi üretimini arttırmak amacıyla soğuk mevsim ot türlerinden oluşan meralar haline getirilmiştir. *Andropogon gerardi*, *Andropogon scoparius*, *Sorghastrum nutans*, *Spartina pectinata*, *Elymus canadensis*, *Panicum virgatum*, *Stipa spartea*, *Koeleria cristata*, *Sporobolus heterolepis* ve *Sporobolus asper* gibi birçok ot türü, aşırı hayvan otlatılması ve kışın hayvan yemi olarak kullanmak üzere insanlar tarafından biçilmesi nedeniyle zamanla azalmıştır. Buna karşılık *Poa pratensis*, *Agropyron smithii*, *Bouteloua curtipendula*, *B. gra-*

cilis, *B. hirsuta*, *Buchloe dactyloides*, *Panicum scribnerianum*, *P. wilcoxianum*, *Carex pennsylvanica* ve *Agrostis hyemalis* gibi bazı ot türlerinin yayılış alanları da genişlemiştir. Doğal ot türlerinin yayılış alanları, bugün söz konusu alanlarda karşımıza çıkan preri kalıntılarıyla sınırlıdır ve doğal türlerin tekrar çoğaltılması koruma programlarınca desteklenmektedir.

Kuzey Amerika preri sahasının en batısında yer alan "kısa boylu prerilere", kısa boylu ot stebi adı da verilir. Kısa boylu prerilerin yayılış alanı Büyük Ovalar bölgesinin en kurak ve en sıcak alanıdır. Kısa boylu preri alanının kuzey sınırı yaklaşık 41°K enleminden, güney sınırı ise 32°K enleminden geçer. Kısa boylu preri alanlarında yıllık yağış miktarları 300-600 mm arasında değişir. İlkbahar sonu ile yaz mevsimi başı yağış miktarlarının en yüksek düzeyde olduğu dönemlerdir. Yağışlı gün sayıları da değişkendir. Kısa boylu preri alanlarının kuzey kesimlerinde yılda yaklaşık 170 gün yağışlı iken, güneyde bu değer 70 güne iner. Yıllık ortalama sıcaklıklar kuzeyde daha düşüktür (9°C'den az), güneyde ise daha yüksektir (16°C'yi geçer). Yayılış alanı batıda Rocky Dağları'na dayanan kısa boylu prerileri doğuda "karışık preri" sahaları sınırlandırır. Karışık preri vejetasyonu çoğunlukla iki katlıdır. Birinci katı 60-120 cm boya ulaşan C3 otları, ikinci katı ise 20-60 cm boya erişebilen C4 otları oluşturmaktadır. Kısa boylu preri alanının en batı kesiminde Rocky Dağları'nın doğu yamaçlarında bazı kozalaklı ağaçlar küçük topluluklar oluşturur. Kısa boylu prerilerin türlerinin çoğu C4 bitkilerinden meydana gelir ve bu bitkiler morfolojik özellikleri sayesinde hem kuraklığa hem de büyükbaş hayvan otlatılmasına karşı dayanıklı ot türlerdir. Kısa boylu preri alanlarının en kurak alanlarından bir kısmı buğday (*Triticum aestivum*), sulama yapılabilen bazı yerler ise yonca (*Medicago* spp.), mısır (*Zea mays*), şeker pancarı (*Beta vulgaris*) ve pamuk (*Gossypium* spp.) ziraatine ayrılmıştır.

Kuzey Amerika'da Rocky Dağları ile Cascade Sıradağları arasındaki Columbia Platosu üzerinde ortaya çıkan Palouse preri alanı, Cascade Sıradağları'nın yağmur gölgesi etkisindedir. Bazaltlar üzerinde gelişen topraklarda yayılış alanı bulan Palouse bozkırla-

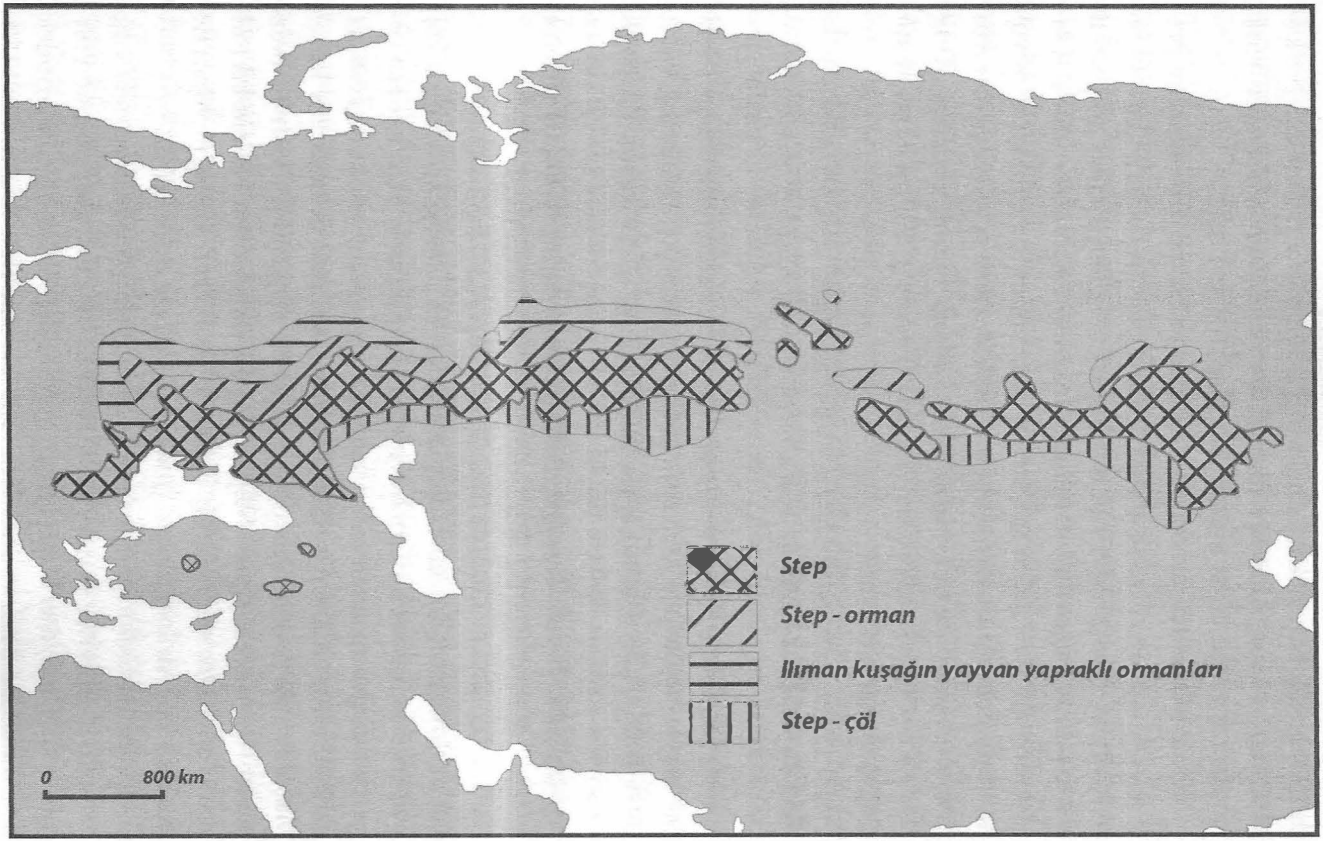
rında, çoğunlukla uzun ömürlü otlar yaygındır. 1800'lerin sonunda büyük ölçüde ziraat sahalarına dönüştürülen Palouse bozkırları, bugün artık Amerika Birleşik Devletleri'nin tehlike altındaki ekosistemlerden birisi olarak değerlendirilmektedir.

Kuzey Amerika'nın orta kısımlarının en temel özelliği olan preri sahaları, uzun süre buralarda yaşayan insanların hayatlarının bir parçasıydı. Kuzey Amerika'nın bozkırları olan preriler sonsuzluk duygusunun yaşandığı alanlardı. İnsanlar üzerindeki kültürel etkisi, Avrupa'dan giden göçmenler tarafından bu sahaların büyük bir değişime uğramasıyla önemli ölçüde adeta şekil değiştirmiştir. Prerilerin insanlar için öneminin anlatıldığı filmler yapılmış (*America's Lost Landscape: The Tallgrass Prairie* gibi), bu ekosistemin değeri vurgulanmıştır.

Avrasya Bozkırları

Stepler adını, Rusça *step* sözcüğünden almaktadır. Stepleri, diğer adıyla bozkırları meydana getiren otların çoğunluğu sığ köklü olan buğdaygiller familyasına (Poaceae) ait ot türleridir. Bazen bu ot türleri arasına küçük boylu dikenli ağaç ve çalı türleri de karışmaktadır. Ilıman kuşağın Avrasya'daki ot toplulukları (Rusya, Moğolistan ve Çin de dahil olmak üzere) *Avrasya stepleri* olarak da isimlendirilir. Avrasya stepleri Avrupa'nın doğusundan Çin'e kadar çok geniş bir alanı kaplar (Şekil 4). Topoğrafyanın da büyük ölçüde benzer olduğu bu yayılış alanının uzunluğu kabaca doğu-batı doğrultusunda 8000 km'yi, kuzey-güney yönünde genişliği ise 800 km'yi bulur. Ural Dağları'nın batısında devamlı bir kuşak oluşturan Avrasya stepleri, bu dağların doğusunda kısmen daha parçalı bir yapı sergiler. Stepler yayılış alanlarının batısındaki ülkelerden bazılarında farklı isimlerle de bilinir. Örneğin Macaristan'da step alanları *puszta* (*pusta*) olarak da ifade edilir.

Kuzey Amerika prerilerinin tersine Avrasya bozkırlarında coğrafi enlem oldukça önemli şekillendirici bir etkendir. Coğrafi enlemin rolü güneyden kuzeye doğru gidildikçe iklim özelliklerindeki değişikliklere bağlı olarak hem toprak tiplerine hem de steplerin



Şekil 4. Avrasya stepleri (Woodward 2008'den değiştirilerek, Avcı 2013).

floristik özelliklerine yansır. Yağış miktarları steplerin yayılış alanlarının kuzey kesimlerinde en yüksek değerlere ulaşırken, güneyde en düşük değerlere iner. Bu durum nedeniyle kuzeydeki stepler yani bozkırlar, daha kuzeyde yer alan ve büyük çoğunluğunu yayvan yapraklı ve kışın yapraklarını döken ağaçların oluşturduğu ılıman kuşak orman formasyonuna komşu olur. Bu alanlar step-orman geçiş alanlarını meydana getirmektedir. Avrasya steplerinin güney kesimleri ise yağışın en az olduğu yerlerdir ve bu alanlar genellikle daha güneyde bulunan gerçek çöllere geçiş sahalarıdır. Kuzeyde orman formasyonuna komşu olan steplerde, yoğun ot toplulukları içine yer yer ağaçlar karışır. Güneye doğru inildikçe, çok çeşitli ot türlerinin meydana getirdiği gerçek step alanlarına geçilir. Avrasya step alanlarının en güney kesimlerinde yağış azlığı, steplerin floristik özelliklerini büyük ölçüde değişime uğratır ve kuraklığa direnç gösteren ot türleri ile bodur bazı çalı türleri daha egemen hale gelir. Step sahalarının coğrafi enleme göre kuzey güney yönünde uğradığı bu değişim oldukça belirgindir. Avrasya steplerinde, batıdan doğuya doğru gidildiğinde ise yayılış alanlarının parçalandığı dikkati çeker. Doğuya doğru karasallığın daha belirginleşmesine bağlı olarak steplerin yayılış alanları da değişime uğrar.

Avrasya step sahalarında çoğunlukla toprak üstünde demet/salkım şeklinde yapılar oluşturan bir yıllık ve çok yıllık olan ot türleri yaygın olarak görülür. Bunların ortak özellikleri bitkinin büyümesini sağlayan dokularının (basal meristemler) toprak içinde ya da toprak yüzeyine çok yakın bulunmasıdır. Böylece bitkiler yangın ve yoğun otlatma faaliyeti gibi olumsuz durumlara maruz kalsalar bile, vejetatif gelişmelerini sürdürürler. Avrasya steplerinde yetişme mevsimi kısadır. Bitkiler düşük sıcaklıklara ve yaz mevsimindeki kuraklığa çok iyi uyum sağlamıştır. Bunların başında *Stipa lessingiana*, *Stipa pulcherrima* ve *Stipa zaleski* gibi sorguçotu (*Stipa*) cinsine ait ot türleri gelir. Sıcak ve kuru havalarda bu türlerin stomaları kapanarak ve yapraklar kıvrılarak su kaybı önlenmiş olur. Avrasya steplerinde otların boyları da güneye doğru gidildikçe kısalır. Kuzeyde 1 metre boylanabilen otlar, güneyin kurak sahalarında ancak 15-20 cm boya ulaşabilirler. Daha nemcil koşullara sahip

olan step alanlarının batı kesiminde ise bitki örtüsünü oluşturan türlerin çeşitliliği de artar. Güneye doğru inildikçe stepler tür çeşitliliğinden de kaybeder.

Avrasya step alanlarında yayılış gösteren mollisoller (çernozyomlar), humus bakımından zengin topraklardır. Ancak bu toprak tipi de tıpkı step vejetasyonunda meydana gelen değişim gibi güneyden kuzeye doğru gidildikçe (özellikle de step-orman ve step-çöl alanlarında) değişime uğrar. Çöl alanlarına yaklaştıkça topraktaki organik madde miktarı azalır ve toprak profilinde kalsifikasyon süreçleri daha yaygın olarak görülür.

Doğuya doğru gidildikçe Avrasya steplerinde daha karasal koşullar ortaya çıkar. Çok daha soğuk ve kurak kışlar kendini hissettirir. Baykal Gölü doğusunda, Moğolistan ve Çin'de stepler, her biri diğerinden yüksek dağ sıralarıyla ayrılmış izole havzalarda yayılış alanı bulur. Çin'deki steplerin yayılış alanları Avrasya'nın batısından çok Kuzey Amerika'daki steplerin yayılış alanlarını hatırlatır. Buradaki yayılış da Kuzey Amerika prerileri gibi doğu-batı yönlüdür. Doğudaki alanlar steplerin en nemli, batıdaki alanlar ise steplerin en kurak kesimleridir. Bu nedenle de *çayır stepleri*, *gerçek stepler* ve *step-çöl geçiş alanları* ayırt edilir. 50-60 cm'lere ulaşan Baykal sorguçotunun (*Stipa baicalensis*) yaygın olduğu *çayır stepleri* Çin'in kuzeydoğusunda (kabaca eski Mançurya'da) 150-250 metrelerde yayılırlar. *Gerçek stepler* kuzeydoğudan başlayarak Moğolistan platoları ve güneyde ise kabaca Çin'in kuzeybatısına, yani Lös Platosu'na kadar sokulur. Yükseltinin 800-1400 metre arasında değiştiği bu sahalarda yağış miktarları 300-400 mm kadardır. Otların boyları doğudaki çayır steplerinden daha kısadır. Güneyde Gobi Çölü ile Lös Platosu'nun kuzeyinde kalan sahalar, step-çöl geçiş alanlarıdır. Bu sahalarda kuraklığa iyi uyum gösteren *Stipa globica* ve *Artemisia xerophytica* hâkim türleri meydana getirir. Moğolistan'daki geniş step alanlarının hâkim otlarını da yine sorguçotu türleri (*Stipa* spp.) ile yumak türleri (*Festuca* spp.) oluşturur. Baklagil cinsinden otlar arasında bazı yonca (*Medicago sativa* subsp. *falcata*), geven türleri (*Astragalus* spp.) ve yavşan (*Artemisia frigida*) bu topluluklar içinde yer yer dikkati çeker.

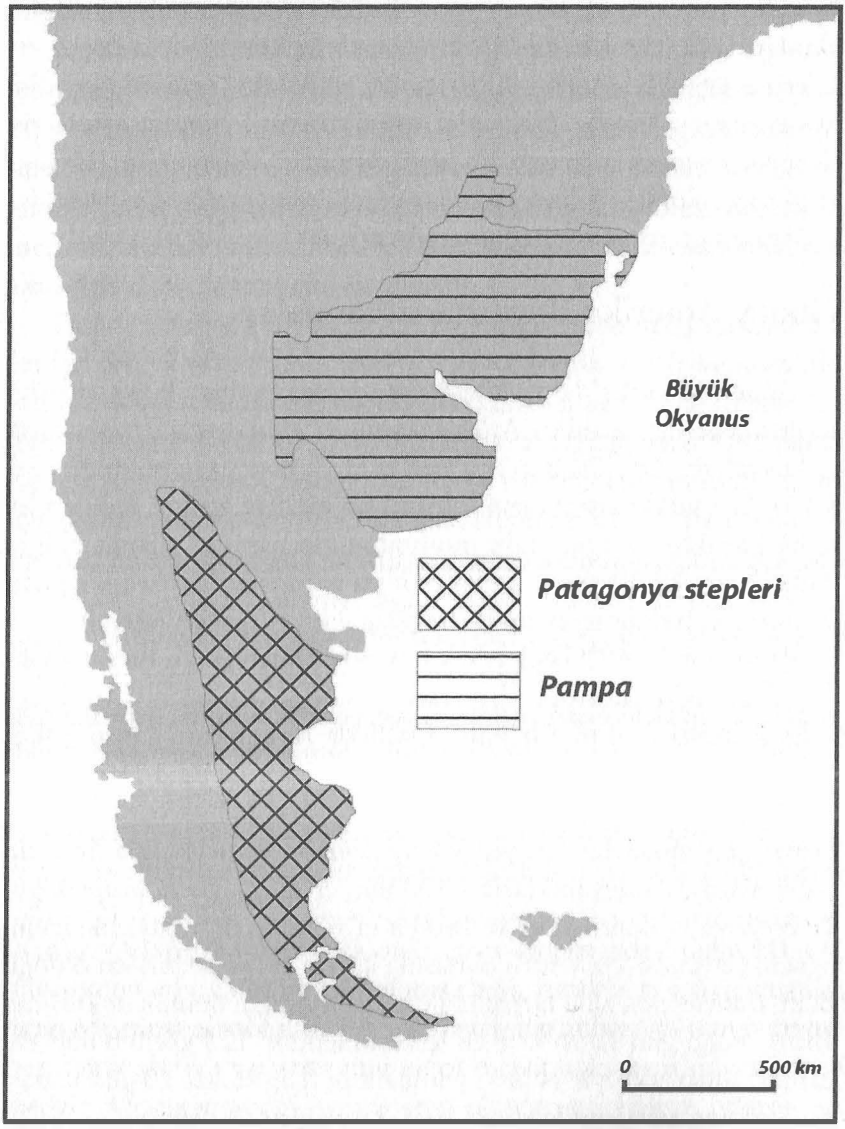
Avrasya bozkırları beşeri faktörlerin etkisinin en fazla hissedildiği alanlardan birisidir. Bu bozkırların batısı yoğun tarımsal faaliyetlere konu olmuş, birçok yerde buğday ve şeker pancarı ziraati alanlarına çevrilmişlerdir. Bozkırların doğu kesimindeki beşeri etkiler ise genellikle yoğun hayvancılık faaliyetleri şeklinde kendini göstermiştir. Tüm bu faaliyetler toprak örtüsü yanında, steplerin floristik kompozisyonunu da değiştirmiştir. Dolayısıyla Avrasya stepleri günümüze gelinceye kadar çeşitli insan faaliyetleri nedeniyle değişim geçirmiş alanlar arasında sayılır.

Güney Amerika Bozkırları/Pampalar

Güney Amerika'daki *pampa* (İspanyolcada düzlük yer anlamına gelmektedir) alanları Atlas Okyanusu kıyılarından başlayarak iç kesimlere, And Dağları'nın eteklerine kadar uzanmaktadır (Şekil 5). Doğudaki kısım nemli okyanusal etkilere açıktır. İç kesimler daha kuraktır ve yerel halk tarafından "la pampa" olarak bilinir. Yükseltinin 40-50 metre kadar olduğu pampalarda, özellikle mısır ve bazı lifli bitkilerin ekimi ile hayvancılık faaliyetleri önemlidir.

Pampalar 23-40°G enlemleri arasında ortaya çıkar. Bu saha Güney Atlantik'te subtropikal yüksek basınç sisteminden gelen nemli hava kütlelerine maruz kalır. Özellikle Atlantik kıyılarına yakın olan sahalar iç kesimlerden daha nemlidir. Batıda And Dağları'nın eteklerine doğru belirgin olarak kuraklık kendini hissettirir. Pampalarda yağış miktarları her yerde aynı değildir. Güneybatıda Arjantin pampalarında yağış miktarları 400 mm civarındayken, kuzeydoğuda Brezilya'ya doğru artar ve 1600 mm'yi bulur. Bu yağış miktarının ağacın yetişmesi için yeterli olmasına karşın neden stebin var olduğu bilim dünyasında hâlâ tartışılmaktadır. Sıcaklığın donma noktasının altına indiği gün sayısı kıtanın iç kesimlerinde 125 günü bulurken, denizin ılıtıcı etkisiyle bu sayı pampaların doğusunda 20 gün kadardır. Yetişme mevsiminin süresi ise 4-8 ay arasında değişir.

Güney Amerika pampalarında da genelde mollisoller yaygındır. Ancak pampaların doğu ve batı kesimlerindeki nemlilik koşulları, bu toprakların toprak oluşum süreçlerini etkiler ve toprak tiplerinde de farklılıklar ortaya çıkar.



Şekil 5. Güney Amerika'da pampaların yayılış alanı (Woodward 2008'den değiştirilerek, Avcı 2013).

Pampaların baskın otları, toprak üzerindeki kısımları demetler halinde olan, çoğunlukla toprak altında rizomlar geliştirmeyen ve tohumla çoğalan türlerdir. Boyları çok yüksek olmayan bu ot türleri içinde sıcak mevsim otları (C4 otları) yaygındır.

Arjantin pampaları Parana Nehri çevresinde güneyde Buenos Aires'ten kuzeyde Corrientes'e kadar yayılır. Bu alanlarda pampaların genel özelliklerindeki bazı değişimleri (örneğin, otların boylarının bazı alanlarda yaklaşık 1 metreyi bulması gibi) yağış miktarları belirlemektedir. Bazı alanlarda bitki örtüsü birkaç katmandan oluşmaktadır ve en alt katmanda yüksekliği 5 cm'yi geçmeyen kısa boylu otlar (bunların bazıları yerel olarak *flechillas* [küçük oklar] olarak bilinir) hâkimdir. Rio de la Plata'nın doğusu Uruguay pampası (Güney Campos) olarak isimlendirilir ve buralarda Kuzey Amerika'nın uzun boylu prerilerini hatırlatan ot toplukları dikkati çeker. *Paspalum notatum* (yerel adı *pasto horqueta*) ve *Andropogon lateralis* gibi ot türleri bu alanlarda 2,5 metre boya ulaşırlar. Pampaların en batısında, And Dağları'na doğru olan kesimlerde yağış miktarları belirgin olarak azalır. Bu durum pampalardaki floristik özellikleri de değiştirir. Yoğun hayvancılık faaliyetleri pampa vejetasyonunu büyük ölçüde etkileyen en önemli faktör olmuştur.

Güney Amerika'da Patagonya step sahası ise Arjantin'in güneyinden Şili'nin güneydoğusuna kadar uzanır. Bu alan 40-52°G enlemleri arasına yerleşmiştir. And Dağları'nın güney kesimlerinin yağmur gölgesinde kalan Patagonya steplerinde iklim soğuk ve yarı kuraktır. Yağış And Dağları'nın eteklerinde 250 mm'nin altına iner. Ancak düşük sıcaklıklar nedeniyle buharlaşma oranları oldukça azdır. Dolayısıyla bu koşullar belirtilen sahalarda ot vejetasyonunun gelişimini sağlar. Otların çoğu öbekler oluşturan kısa boylu otlardır. Toprak yüzeyine yakın gelişen ve yastık şekilli forma sahip ot kümeleri, bu alanların kuru rüzgârlarına rağmen gelişimlerini sürdürür.

Güney Amerika'da Patagonya'nın batı kesimlerindeki stepler de dünyanın diğer yerlerindekiler gibi yoğun otlatma faaliyetleri nedeniyle büyük değişim geçirmiş alanlardır. Aşırı otlatma sonucunda bu alanlardaki step formasyonu içinden çok sayıda ot türü kaybolmuştur. 60-70 kadar türü barındıran Patagonya step ala-

nı, bazı çalı türleri gibi odunsu bitkilere de ev sahipliği yapar. Bir kısmı yıllık bir kısmı da çok yıllık olan otsu bitkilerin çoğunluğu C3 bitkileridir. Yağış, stepler açısından gerekli ekolojik koşulların başında gelir. Yetişme mevsiminin başlangıcını sıcaklık koşulları tayin etse de, yetişme mevsiminin sonunu toprakta bitkilerin kullanabileceği suyun olup olmaması belirler. Yağış, yetişme mevsimi içinde sık sık ortaya çıkan bir iklim elemanı değildir. Patagonya step sahalarındaki çalı ve ot türleri su yetersizliğiyle başa çıkma konusunda farklı stratejiler geliştirmiştir. Çalı türleri daha çok toprağın alt tabakalarındaki suyu kullanırken, birçok ot türü yüzeye yakın kökleri nedeniyle daha çok üst toprak tabakasındaki toprak suyuna bağlı olarak yaşamını devam ettirir. Bu nedenle de yetişme mevsimi sırasında çalı türlerine nazaran otsu bitkilerin önemli bir kısmı daha çok su stresiyle karşı karşıya kalır. Arjantin'in batısındaki steplerin batı kesiminde yaygın olan yumak (*Festuca*) stepleri (hâkim tür *Festuca pallescens*) bu yüzyılın başından itibaren yoğun otlatmaya maruz kaldıklarından bu bitkilerin çoğu ortadan kalmış ve yerlerine kötü kokusundan dolayı hayvanların yemediği bazı bitkiler (*Mulinum spinosum* çalısı gibi) yaygın duruma geçmiştir.

Patagonya steplerinde hayvan yaşamı da oldukça çeşitlidir. Otçul memeli hayvanlar arasında guanako, mara ve viskaça gibi günümüzde nesilleri tehlike altında kabul edilen bazı hayvanlar da yer alır. Tilki, Patagonya gelinciği ve puma etçil hayvanlara örnektir. Birçok kuş türüne ev sahipliği yapan bu step sahasındaki kuşların önemli bir kısmı endemiktir.

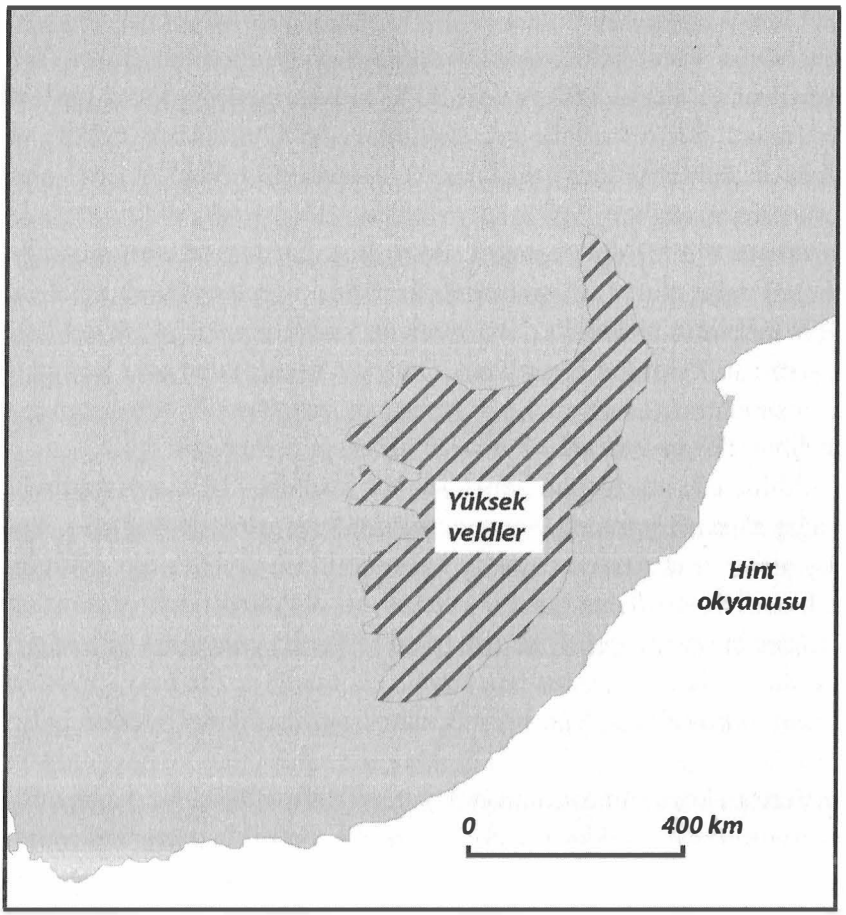
Güney Afrika Bozkırları/Veldler

Güney Afrika'daki ılıman kuşak ot vejetasyonu *veld* (veldt/grassveld) adıyla bilinir. Bu stepler, deniz seviyesinden 1300-2000 metre arasındaki sahalarda yayılış alanı bulur. Flamanca otlak, tarla anlamına gelen veld adı, Kuzey Amerikalı ve Avrupalı bilim insanları tarafından ılıman kuşak ot vejetasyonu karşılığı olarak kullanılır.

Veldler Güney Afrika'nın doğu kesiminde dağların doğuya bakan yamaçları ile yüksek platolarda yayılış alanı bulur (Şekil 6).

Buralarda yağış miktarları 500-800 mm arasında değişir ve yağışın büyük kısmı eylül-nisan arasındaki sıcak dönemde düşer. Yaz aylarının sıcaklık ortalamaları 20°C'nin üzerindedir (ocak ayı ortalaması). Kış aylarında ise sıcaklıklar -15°C'ye kadar inebilir ve yüksek alanlarda kar yağışları söz konusu olur. Veldler yerel olarak yüksek veldler (*high veld*) ve alçak veldler (*low veld*) olarak da sınıflandırılır. Oldukça soğuk iklim koşullarının hüküm sürdüğü ve bol yağış alan 1500 metrenin üzerindeki yerler yüksek veldleri, 750 metrenin altındaki daha sıcak ve kurak alanlar alçak veldleri oluşturur. Veldlerin toprakları, Güney Afrika'nın en eski kayaçlarını oluşturan Kaapval Kratonu'na ait granitler ile Karoo grubu sedimentler ve volkanik kayaçlar üzerinde gelişmiştir.

Veldlerde vejetasyon genellikle tek katlıdır. Otların yoğunluğu yağış miktarı yanında hayvancılık faaliyetlerine de bağlıdır. Yağış miktarının azalması ya da hayvancılık faaliyetlerinin çokluğu gibi nedenler otların gür bir vejetasyon oluşturmasına engel olur. Veldlerin içinde çeşitli geofit (yani soğanlı, yumrulu) ot türlerine de rastlanır. Otların bazılarının lif içeriği azdır ve yaprakları besin bakımından değerlidir. Bunlar hayvancılık faaliyetleri bakımından önem taşır. Yüksek lif içeriğine sahip olan ve hayvanların tatlarının kötü olmasından dolayı tercih etmediği otlar, yağış miktarlarının arttığı yüksek alanların asidik toprakları üzerinde yayılış alanı bulur. Yüksek veldlerde özellikle killi topraklar üzerinde *Panicum coloratum*, *Eragrostis curvula*, *E. plana*, *Setaria nigrirostris*, *Heteropogon contortus*, *Themeda triandra*, *Elionurus muticus*, *Microchloa caffra*, *Brachiaria serrata*, *Chloris virgata* ve *Cynodon dactylon* gibi türler yayılış gösterir. *Themeda triandra* (kırmızı ot adıyla da bilinir), *Cymbopogon plurinodis*, *Diheteropogon filifolius* ve *Heteropogon contortus* ise yüksek veldlerin en yaygın ot türlerindendir. Veldlerin yayılış alanın en doğusunda, okyanusa yakın kıyılarda *Themeda triandra*, *Tristachya leucothrix*, *Diheteropogon amplectens*, *Cymbopogon excavatus*, *Imperata cylindrica*, *Sporobolus nitens*, *Eragrostis plana*, *Hyparrhenia* türleri, *Heteropogon contortus* ve *Stenotaphrum secundatum* gibi otlar daha yaygındır.



Şekil 6. Güney Afrika'da veldlerin yayılış alanı (Woodward 2008'den değiştirilerek, Avcı 2013).

Güney Afrika veldleri biyoçeşitlilik bakımından da dikkat çeken alanlardır. Kap Flora alanındaki, Akdeniz iklim tipinin vejetasyonu olarak tanımlanan finbos (maki vejetasyonu benzeri) sahalarından sonra en yüksek biyoçeşitliliğe sahip yerler Güney Afrika veldleridir. 3500'den fazla bitki taksonuna ev sahipliği yapan bu sahalar aynı zamanda birçok bitkinin de gen merkezi olarak bilinmektedir. Veldler Güney Afrika'da sadece hayvancılık bakımından önemli sahalar değildir. Bu alanlar özellikle mısır başta ol-

mak üzere süpürge darısı ve buğday gibi ürünlerin ekim alanlarını da meydana getirir.

Afrika'daki veldler ılıman kuşağın diğer bozkır sahalarından farklı olarak çok sayıda hayvana ev sahipliği yapar. Bu hayvanların çoğu Afrika'nın savan ekosisteminde de yayılış alanı bulur. Antiloplar, zebralar, babunlar ve vervet maymunları (*Chlorocebus* cinsi maymunlar), kangruyu hatırlatan tavşanlar, kirpiler ve çeşitli etçil hayvanlar bunlara örnektir. Dağ zebralarının farklı bir türü olan Kap dağ zebrası veldlerin yüksek kesimlerinde ortaya çıkar.

Veldler dünyanın diğer bozkır sahalarında olduğu gibi büyük değişime uğramış alanların başında gelir. Tarımsal faaliyetler, sanayileşme, şehirleşme ve ormancılık faaliyetleri bu sahaların değişiminde önemli rol oynamıştır. Güney Afrika'nın büyük şehirlerinden bazıları bu bozkır alanlarında yer alır ve bunlardan bir kısmı da madencilik nedeniyle gelişmiş şehirlerdir. Witwatersrand'da altın madenciliği, Transvaal yüksek veldde kömür madenciliği ve kuzeybatıda büyük ölçekli elmas madenciliği veldlerin değişimine yol açan faaliyetlerden bazılarıdır. Transvaal bozkır sahasının yarıya yakını tarımsal alana dönüşmüştür. Yağış miktarlarının yüksek olduğu yerlerde ise bozkır sahaları çam (*Pinus*), okaliptüs (*Eucalyptus*) ve akasya (*Acacia*) türleriyle ağaçlandırılmıştır. Veldlerin sadece yüzde 2 kadarı koruma alanıdır.

Bozkırlar yukarıda sözü edilen doğal yayılış alanları dışında da dünyanın birçok yerinde ortaya çıkar. Ancak bunlar doğal koşullar nedeniyle değil ormanların açılması, sulak alanların kurutulması gibi yollarla gelişmiş bozkırlardır. Örneğin, Avrupa'da ikincil bozkırlar (yani antropojen bozkırlar) birkaç bin yıl geriye giden uzun bir geçmişe sahiptir. İlksel orman toplulukları çeşitli nedenlerle tahrip edilmiş, ortaya çıkan meralar hayvan otlatılmasında kullanılmıştır. Yine Britanya'da orman tahriplerinin arkeolojik kanıtları Neolitik'e kadar gitmektedir. Bu şekilde ortaya çıkan ve ziraat alanı olarak uygun olmayan veya kullanılmayan bozkırlar ikincil bozkır ya da kalıcı bozkır gibi isimlerle de bilinmektedir. Dolayısıyla doğal bir alanın değiştirilmesiyle ortaya çıkan bu bozkırlar, doğal bozkırlardan ayrılmaktadır ve floristik bileşimlerinde de zaman içinde belirgin değişimler görülmektedir.

Anadolu Bozkırları: Özellikleri ve Dağılışları

Meral Avcı*

Giriş

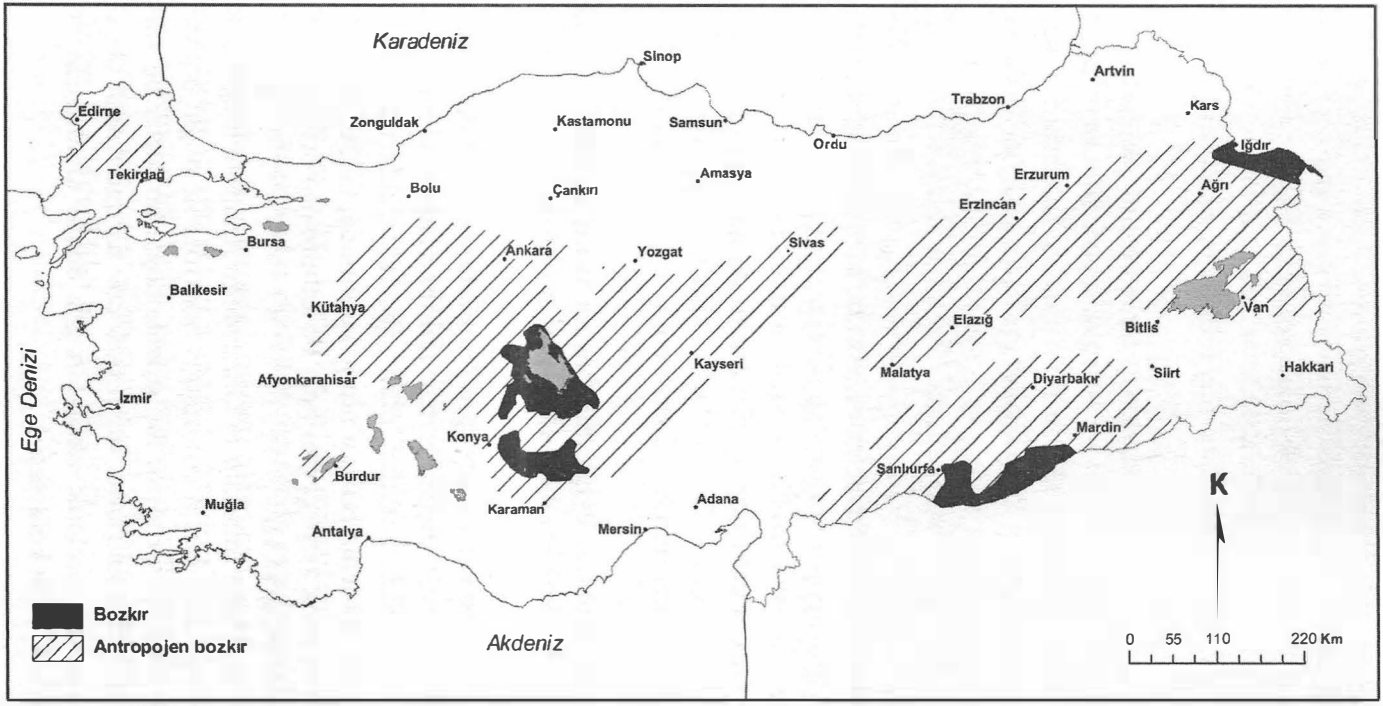
Daha önce de ifade edildiği gibi yetişme şartlarının ağaç yetişmesine imkân vermediği yerlerde, belirli zamanlarda yağan yağışa veya tamamı toprağın derinliklerine sızmayan suya bağlı olarak yetişen ot cinsinden bitkilerin meydana getirdiği topluluklar (ot formasyonları), orta enlemlerin yarı kurak iklimiyle karakterize olur. Türkiye'de ot formasyonu, step formasyonu yani bozkırlarla temsil edilir. Orta kuşakta bazı alanlarda yağış miktarları ağaç yetişmesini sağlayacak kadar değildir. Söz konusu alanlarda özellikle ilkbahar yağışları bitki yaşamı açısından büyük önem taşır. İşte bahar yağışlarına bağlı olarak gelişen ot toplulukları, yaz kuraklığına dayanamayarak yazın sararır, ortadan kalkar. Böyle topluluklar "step formasyonu" yani "bozkır" adıyla bilinir. Bozkır sahalarında yıllık yağış miktarları çoğunlukla 250-300 mm'yi aşmaz ve adı geçen alanlarda ağaçlar ve ormanlar ortadan kalkar.

* Prof. Dr., İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi, Coğrafya Bölümü, İstanbul. mavci@istanbul.edu.tr

Türkiye'de bozkırlarda olağanüstü bir tür çeşitliliği söz konusudur. Ot türlerinin yüzlercesi bozkırları renkten renge sokar. Bozkırlarda ot türlerinin yanı sıra, bu ot türlerinin yaşam tarzları bakımından da çeşitlilik vardır. Kamefit, kriptofit ya da hemikriptofit* yaşam tarzları, iç içe girmiş şekilde bozkırlara zenginlik katar. Bozkırların kamefitleri, kendileri için uygun olmayan mevsimde bir önceki yılın tomurcuklu sürgünleri toprak seviyesinden itibaren 30 cm'yi aşmayan yarı odunsu bitkilerdir. Kamefitlerde otsu kısımlar yaz aylarında kurur ya da kış aylarında donar. Buğdaygiller (Gramineae), baklagiller (Fabaceae) ya da kardikeni (*Acantholimon*) gibi kamefitler bozkırlar içinde önemli yer tutar. Buğdaygiller bilimsel adıyla bilinen bitkiler ekonomik açıdan en önemli familyalardan birisidir. İnsanlar için pirinç, buğday, arpa, çavdar, yulaf ve mısır gibi besin maddeleri ile hayvanlara da bazı yem bitkilerini bu familyadaki bitkiler sağlamaktadır. Yine baklagillerin birçoğu da insan ve hayvanlar açısından önem taşır. Birçoğunun da yan ürünlerinden faydalanılır. Bozkırların kriptofitleri ise uygun iklim koşulları yoksa tomurcukları taşıyan gövdelerini tamamen toprak altında gizlerler. Kriptofitlerin toprak altında gizlenen kısımları soğanlı, yumrulu ve rizomlu ise "geofit" adını alır. Hemikriptofitler grubuna dahil olan türlerin çiçek taşıyan toprak üstü sürgünleri tek bir vejetasyon süresinde canlıdır. Hemikriptofitler mevsim uygun değilse kurur, ancak toprak seviyesinde bitkinin rozet yaprakları canlı kalır. Türkiye'deki bozkır sahalarında bir yandan yaz kuraklıkları bir yandan da kışın düşük sıcaklıklar bitkiler için hayatı güçleştirir. Bu nedenle de bitkiler

---

* Bitkiler yaşam tarzı bakımından çeşitli gruplara ayrılır. Bu konuda botanikçi Raunkiaer'in sınıflandırması en çok kullanılanlardandır. Bu sınıflandırma odunsu ve otsu bitkileri, vejetasyon devresi içinde yenileyecek olan tomurcukların uygun ya da uygun olmayan mevsimde (kış ya da yaz kuraklığı) toprak altında veya toprak seviyesinde olduklarına, topraktan az veya çok yüksekte, sürgünlerin üzerinde bulunduklarına göre 5 ana grupta toplamıştır. Bunlar terofitler, kriptofitler, hemikriptofitler, kamefitler ve fanerofitlerdir. Raunkiaer bitkilerin yaşam formu ile iklim arasındaki ilişkiyi anlamak ve tanımlamak için kullandığı yaşam formlarında bazı özellikleri temel almıştır. Ona göre bitkiler farklı ekolojik toleranslara sahiptir ve yaşamlarını devam ettirmek için bulundukları doğal ortamlara fizyolojik uyum gösterirler. Çoğu zaman da morfoloji ve adaptasyon arasında bir ilişki vardır.



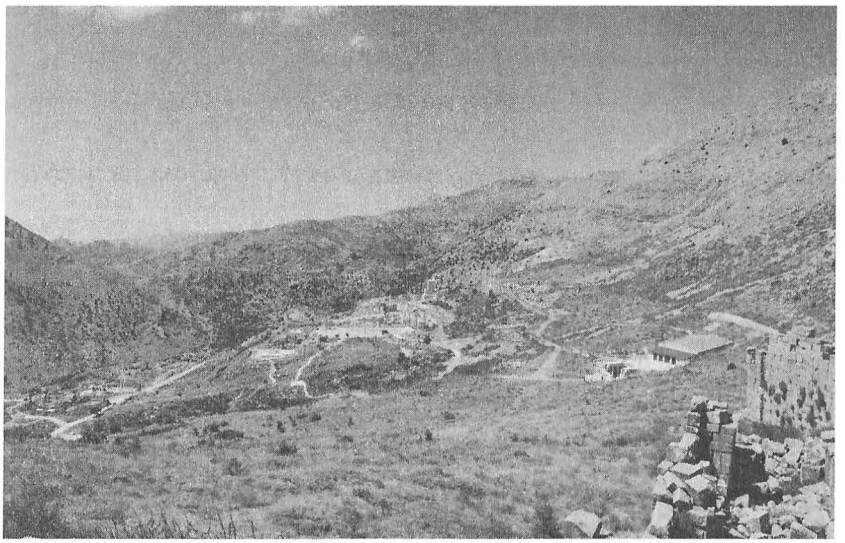
Şekil 1. Türkiye'de doğal bozkırlar ile ormanların tahribi sonucu gelişen antropojen bozkır sahalarının yayılış alanları.

yukarıda belirtilen önlemleri alarak uygun dönemi beklerler. Dolayısıyla bozkır sahalarının bitkilerini görebilmek de uygun mevsimlerde mümkün olur. Bu mevsimlerin dışında genellikle bitki örtüsünden yoksun bir görünüm sergileyen bozkır alanları, özellikle bahar aylarında en yaygın olan türün özelliklerine göre değişen renklere bürünürler.

Ekolojik koşulların (yani iklim, toprak ve jeomorfolojik özellikler gibi) bir yansıması olarak ortaya çıkan doğal bozkırlar (doğal stepler), Türkiye'de temsil edilen flora bölgelerinden İran-Turan Flora Bölgesi içinde kalır. Doğal bozkırlar İç Anadolu'da Tuz Gölü çevresinde, Konya-Ereğli arasında, Güneydoğu Anadolu'da Akçakale-Ceylanpınar çevresinde ve Iğdır Ovası'nda yer alır (Şekil 1).

Doğu Anadolu ve İç Anadolu bölgelerinde ormanların tahribi sonucu ortaya çıkan ve çok geniş alanlar kaplayan bozkırlarsa doğal değil, antropojen bozkır/step sahalarıdır. Orman tahribi sonucu değişen floristik özellikler, aşağıda daha ayrıntılı ifade edilecek olan Trakya'daki Ergene Havzası'nı da günümüzde bozkır görünümüne sokmuştur. Bazı yazarlar Akdeniz Bölgesi'nde Göller yöresinin batı kesiminde bulunan göllerin çevrelerini de doğal step alanları olarak nitelemişlerdir. Ancak bu sahaların doğal koşulları ağaç yetişmesine uygundur. Burdur Gölü, Acıgöl ve Salda Gölü çevresinde ortaya çıkan ağaçsız coğrafi görünümler, insan etkisi sonucu oluşmuş antropojen step sahalarıdır. Geniş alanlar kaplayan ve hemen her yerde coğrafi görünüme hâkim olan Anadolu bozkırları büyük ölçüde orman tahribi sonucunda meydana gelmiştir. Bu tahribin kanıtları olan ağaç topluluklarına birçok yerde rastlanır. Akdeniz Bölgesi'nin iç kesiminde, Göller yöresinde (Sagalassos antik kenti çevresinde) bu kalıntıların örnekleri görülmektedir (Fotoğraf 1).

İç Anadolu, Doğu Anadolu ve Güneydoğu Anadolu bölgelerinde geniş yayılış alanı bulan antropojen bozkırlar ile doğal bozkırlar çoğu yerde iç içe girmiştir. Bu nedenle doğal bozkırlar ile antropojen bozkırların sınırlarını belirlemek çok zordur. Ancak doğal bozkır sahalarının ekolojik özellikleri göz önüne alındığında bu ayırımı yapmak daha kolaylaşır.



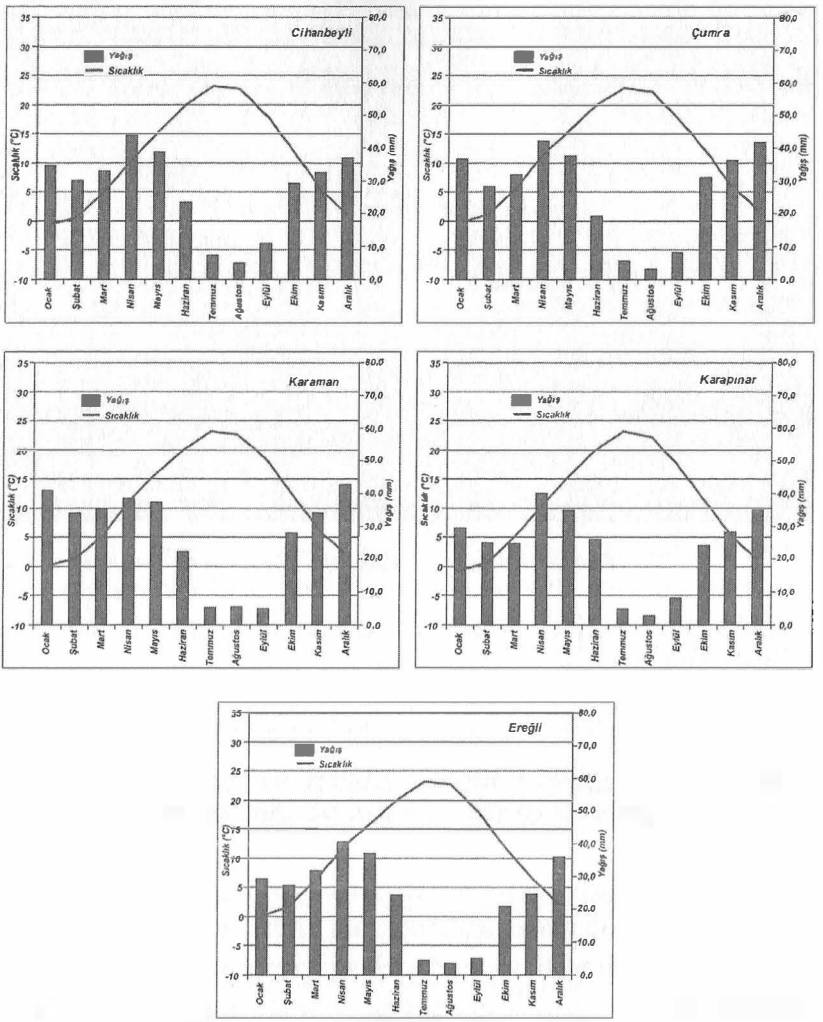
Fotoğraf 1. Sagalassos antik kenti çevresinde bir orman tahrip alanı.

Doğal Bozkırlar

Aslında bozkırı bozkır yapan, ağacın yokluğudur. Bu durumu en güzel tanımlayanlar birisi de Birand'dır:

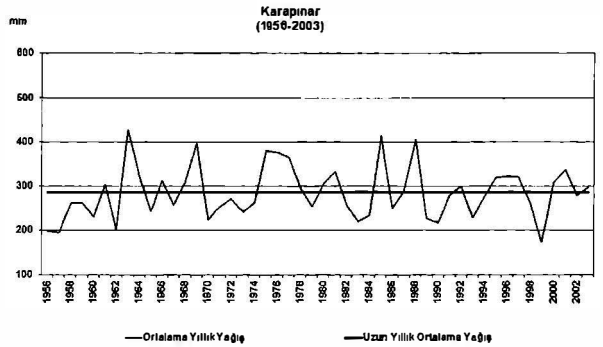
Step bir bitki coğrafyası terimidir; ağaçsız, senelik veya birkaç senelik bitkilerle örtülü olan (ama çıplak değil!) yerlerin adıdır. Stepin belgesi ağaçsızlıktır. Sebebi de stepte yağışların, step otları gibi toprak suyunu idareli kullanmasını bilmeyen, bol su harcayan, geniş yapraklı ulu taçlı, yüce gövdeli ağaçları doyuracak kadar çok olmamasıdır.

Türkiye'de doğal bozkırlar, yağış miktarlarının ağaç yetişmesini sağlayacak kadar olmadığı alanlarda ortaya çıkar. Ülkemizin doğal bozkır sahalarından birisini oluşturan Tuz Gölü çevresi ve Konya-Ereğli arasındaki alanlar, İç Anadolu'nun en az yağış alan kesimlerindendir. Yıllık yağış miktarı Cihanbeyli'de 326,6 mm, Çumra'da 323,7 mm, Karaman'da 333,3 mm, Karapınar'da 286,8 mm ve Ereğli'de 280,4 mm'dir (Şekil 2).



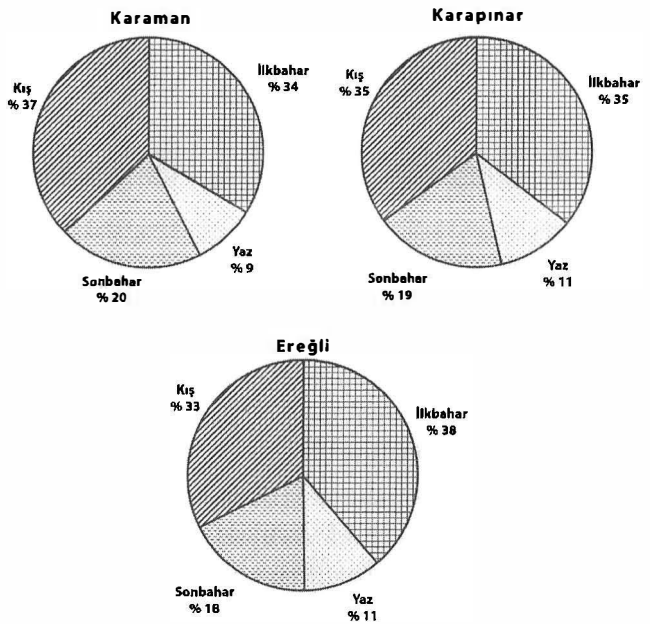
Şekil 2. İç Anadolu step sahalarında yağış ve sıcaklığın aylara göre değişimi.

Ancak bu yağış miktarları hem mevsimden mevsime, hem de yıldan yıla büyük değişime uğrar. Örneğin, Karaman'da bazı yıllarda yağış 500 mm'nin üzerine çıkarken (1975 yılında 513,4 mm), bazı yıllarda 150 mm'nin altında (1934 yılında 131,2 mm) ölçülmüştür (Şekil 3).



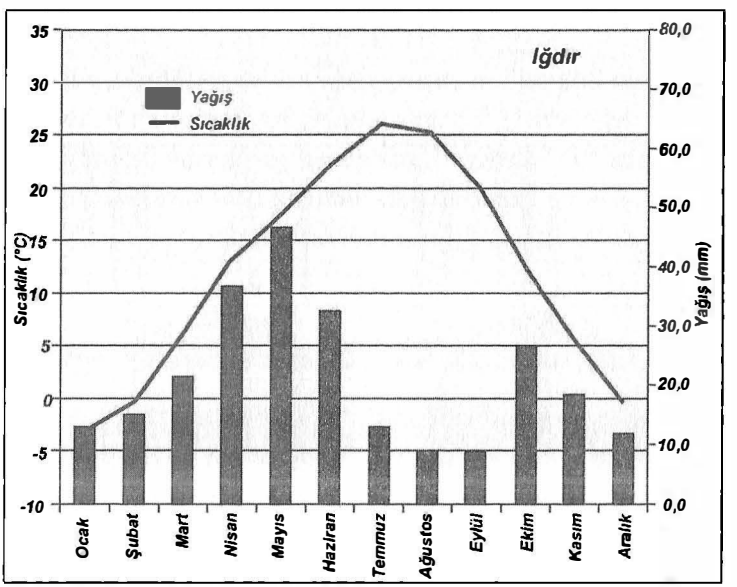
Şekil 3. Karapınar'da yağışın yıldan yıla değişimi.

İç Anadolu Bölgesi'nin en az yağış alan bu yerlerinin, yıllık ortalama sıcaklık değerleri 11°C civarındadır. Bu alanlar Thorthwaite yöntemine göre de "D" harfiyle ifade edilen yarı kurak iklim tipine girer. Kurak dönem 4 ayı bulur ve bazı alanlarda bu süre biraz daha uzar. Yaz mevsiminde düşen yağışın oranı da son derece azdır (Şekil 4).



Şekil 4. İç Anadolu step sahalarındaki bazı meteoroloji istasyonlarında yağışın mevsimlere dağılışı.

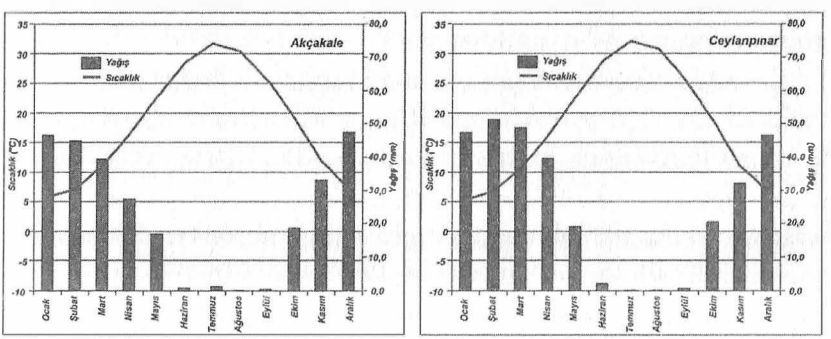
Doğu Anadolu'da doğal bozkırların yayılış alanı, Iğdır çevresidir. Iğdır'da yıllık ortalama sıcaklık değeri 12,1°C'dir. Yıllık yağış miktarıysa 255 mm'dir ve yine yarı kurak iklim tipiyle karakterize olur. Iğdır'da kurak ay sayısı 4 olmakla beraber özellikle temmuz, ağustos ve eylül ayında kuraklık haziran ayına nazaran çok daha fazla belirgindir. Bu aylar Erinç yağış etkinlik indis formülüne göre de tam kurak aylardır. Hatta bazen kuraklık ekim ayında bile kendini hissettirir. En sıcak ayın (temmuz) ortalama sıcaklığı ise 26°C'dir (Şekil 5).



Şekil 5. Iğdır'da yağış ve sıcaklığın aylara göre değişimi.

Güneydoğu Anadolu'da doğal bozkır sahaları bölgenin güneyinde bulunur. Buradaki bozkır sahalarında yer alan meteoroloji istasyonlarından Akçakale 277,5 mm ve Ceylanpınar 309,5 mm yağış alır (Şekil 6). Akçakale ve Ceylanpınar'da yıllık ortalama sıcaklık değerleri ise 18°C'ye ulaşır ve Thorthwaite yöntemine göre de "E" harfiyle ifade edilen kurak iklim tipi ortaya çıkar. Kurak ay sayısı Akçakale ve Ceylanpınar'da nisan-ekim arasındaki döne-

mi kapsayacak şekilde 6-7 ayı bulur. Bu dönem içinde mayıs-eylül arasındaki devredeyse kuraklık koşulları daha ağırlaşır. Bu aylar Erinç yağış etkinlik indis formülüne göre tam kurak aylardır. Akçakale-Ceylanpınar çevresinde nisan ayından itibaren aylık yağış miktarları belirgin şekilde azalır. Haziran, temmuz, ağustos ve eylül aylarındaki yağış miktarları 5 mm'yi bile bulmaz. Bu ayların yüksek sıcaklık ortalamaları da dikkate alındığında haziran ve eylül ayı sıcaklık ortalamaları 25°C'nin; temmuz ve ağustos ayı ortalamaları 30°C'nin üzerinde olduğundan bitkiler için çok zor koşulların ortaya çıktığı görülür. Bir yandan yağış azlığı bir yandan yüksek sıcaklıklar ve yüksek buharlaşma düzeylerinin yarattığı olumsuz koşullar, bozkır bitkilerini aşağıda açıklanan önlemleri almaya da zorlamış olur. Dolayısıyla doğal step sahalarındaki iklim koşulları, ağacın yetişmesine ve doğal ormanlar kurmasına imkân vermez.



Şekil 6. Akçakale ve Ceylanpınar'da yağış ve sıcaklığın aylara göre değişimi.

İç Anadolu'da bozkırların toprak tipleri oldukça çeşitlilik gösterir. Kahverengi topraklar, kırmızı-kahverengi topraklar, regosoller ve hidromorfik alüvyal topraklar ile özellikle Tuz Gölü çevresindeki halomorfik karakterdeki topraklar belli başlı toprak gruplarıdır. Bunlardan kahverengi topraklarda kalsifikasyon süreçleri yaygındır. Yağışın az olması nedeniyle karbonatlar A horizonundan uzaklaşmamıştır. B horizonunun çeşitli seviyelerinde kireç birikimi hâkimdir. Step sahalarında volkanik materyal üzerinde gelişen regosoller, sığ topraklardır. Gölün batısında, Yavşan Tuzlası

çevresinde, Tersakan Gölü güneyi ile Eşmekaya-Sultanhanı hattına kadar geniş yayılış alanı bulan hidromorfik alüvyal topraklar Kuvaterner dolguları üzerinde gelişen A ve C horizonlu topraklardır. Bu toprakların en önemli özellikleri tuzluluk, alkalilik ve drenaj bozukluğudur. Tuz Gölü çevresinde ve gölün güneyinde yaygın olan halomorfik karakterdeki topraklar içinde solonçaklar (tuzlu topraklar olarak da bilinir) ve alkali topraklar yaygındır. Bunlardan solonçaklar step sahalarının alçak kesimlerinde, eğer taban suyu seviyesi yukarıdaysa tuzların kapilarite ile toprak profilinin üst kısımlarına doğru hareket etmesiyle meydana gelen topraklardır. Böyle durumlarda toprak yüzeyinde tuzlar bazen adeta bir kabuk oluşturur. Konya Havzası'nın orta kısımlarında ortaya çıkan alkali topraklar, yeraltı suyundaki sodyum bileşikleri tarafından tayin edilir. Doğu Anadolu'daki doğal step alanlarından Iğdır Havzası'ndaki yetersiz drenaj koşulları da, tuzlu-alkali toprakların ortaya çıkışında rol oynamıştır.

İç Anadolu'da Tuz Gölü çevresini kaplayan doğal step sahalarında buralardaki zor koşullara uyum gösteren ot türleri yaygındır. İç Anadolu stebinde bitkilerden bazıları çok derine inen kökleri nedeniyle yaz kuraklıklarından etkilenmezler. Örneğin, en yaygın yavşan türlerinden birisi olan deniz yavşanının (*Artemisia santonicum*) köklerinin uzunluğu, toprak içinde 2 metreye ulaşabilir. Derine inen bu kökler, toprakta var olan suyun en iyi şekilde alınmasına yardımcı olur. Dikenli çördük (*Echinophora anatolica*) ve aguldikeni (*Alhagi pseudoalhagi*) de bu bitkilere örnek verilebilir. Derin köklü otlar, yaz aylarında bile canlıdırlar, geç çiçek açarlar ve tohumları da çok geç oluşur. Otsu bitkilerden bazıları kurak koşullara uyum sağlamak amacıyla sukkulent yapı geliştirmişlerdir; yapraklar etli, su depolayan şekiller almıştır. Doğal step bitkilerinin çoğunda buharlaşma yüzeyleri azalmıştır ve osmotik basınç yüksektir. Halomorfik yani tuz oranı son derece yüksek olan topraklarda yayılış gösteren bitkiler genel olarak *halofitler* olarak isimlendirilir. Çözünebilir tuzların oranının çok yüksek olduğu halomorfik topraklarda, bitkilerin büyüyebilmeleri ve yaşamlarını devam ettirebilmeleri (tuz toleransı) çok önemlidir. Kuşkusuz bu

özellik, bulunulan coğrafi mekâna göre değişiklik gösterir. Bununla birlikte, tuz stresiyle karşı karşıya kalan bitkiler bazı biyokimyasal ve moleküler mekanizmaları ön plana çıkarırlar. Tuz Gölü çevresinde halofit bitkilerdeki tuz toleransı da, aslında tuzun fazlasına karşı bir dayanıklılık yöntemidir.

Halofit bitkilerin dağılışlarında, tuz konsantrasyonu kadar, tuzun hangi tip tuz olduğunun da önemi vardır. Halofit bitkiler genellikle % 0,5 veya daha fazla NaCl'e tolerans gösteren bitkiler olarak kabul edilmektedir. Halofit bitkiler için tuzlu ortamlar stres faktörü oluşturmaz, çünkü bu bitkiler adı geçen sahalara çeşitli uyum şekilleri geliştirirler. Örneğin, bazılarında tuz konsantrasyonunun azaltılmasını sağlayan tuz salgı bezleri bulunur. Tuz oranı yüksek olan topraklara direnç göstermeleri, yüksek fotosentez hızına sahip olmaları (yani çok hızlı büyümeleri) ve fizyolojik açıdan özelleşmiş bitkiler olmaları (kök hücreleri tuzlu topraktan suyu alabilecek yüksek osmotik basınç değerine sahiptir; tuzun fazlasını ya salgılarlar ya da yapraklar üzerindeki küçük torbacıklarda depolarlar) halofit bitkilerin ortak özellikleri olarak belirtilebilir.

Türkiye'deki tuzlu-alkali topraklar üzerinde yayılış alanı bulan halofitler, çeşitlilik açısından da dikkat çekicidir. Bu sahalar 40 farklı familyaya ait 150 bitki cinsini içlerinde barındırırlar ve takson sayısı 300'ü bulur. Halofitlerden bazıları endemiktir yani ülkemize özgüdür. Halofitlerin de geniş yayılış alanı bulduğu Tuz Gölü çevresindeki doğal bozkırlar içinde, geniş ve boz sahalar oluşturan yavşanlardan dolayı bu sahanın bir kısmına Yavşan Tuzlası adı verilmiştir. Tuz Gölü'nün batısındaki hidromorfik alüvyal topraklar ile halomorfik toprakları kaplayan bozkırların en yaygın bitkilerinden birisi kokulu yavşan, deniz yavşanı ya da pelinotu gibi isimlerle bilinen *Artemisia santonicum*'dur. Yavşan Tuzlası çevresinde yumrulu salkım (*Pao bulbosa*), güzelce (*Wiedemannia orientalis*), uşak yoncası (*Trigonella auranthiaca*), boncuk yonca (*Medicago turbinata*), mahruti nakıl (*Silene subconica*), kızılbacak (*Chenopodium botrys*), aksirken (*C. album*), yufka unluca (*Atriplex leavis*), unluca (*A. tatarica*), koca betne (*Halimione portulacoides*), kılateştopu (*Panderia pilosa*), yatık ateştopu (*Kochia prostrata*),

geren (*Salicornia europaea*), şamdanotu (*Microcnemum coralloides*), cirimotu (*Suaeda altissisima*), elcirimi (*S. eltonica*), tülpembe (*Frankenia hirsuta*), kördiken (*Reaumuria alternifolia*), tuz kantaronu (*Hypericum salsugineum*) ve üzerlik (*Peganum harmala*) gibi çok sayıda bozkır bitkisi ortaya çıkar. Göl kenarındaki en tuzlu alanlarda bazı yerlerde *Salicornia europaea* % 95'e varan kaplama alanıyla birlikler oluşturur. Tuz oranının azaldığı kesimlerde bu türün yerini çuvan (*Halocnemum strobilaceum*) alır ve bazı alanlarda bu türün de yoğun topluluklar meydana getirdiği dikkati çeker. Gölün güneyine inildikçe çuvan (*Halocnemum strobilaceum*), yer devekulağı (*Limonium anatolicum*) ve yerel endemik çorak gülü (*Kalidiopsis wagenitzii*) karışık olarak yayılış gösterir.

Tuz Gölü çevresindeki bozkırlarda bazı bitki cinslerinde tür çeşitliliği de oldukça dikkati çeker. Gevenin 10'dan fazla türüne (Babadağ geveni [*Astragalus pinetorum*], Anadolu kitresi [*A. microcephalus*], Kırşehir geveni [*A. kirshehiricus*], misk geveni [*A. odoratus*], Aydın geveni [*A. mesogitanus*; syn: *A. lydius*], baba geveni [*A. cadmicus*], korumaz geveni [*A. karamasicus*], ince geven



Fotoğraf 2. Tuz Gölü çevresindeki bozkırlarda yayılış alanı bulan ince geven.
(Renkli görsel için *bkz.* EK, s. 439)

[*A. angustifolius*; Fotoğraf 2], zarif geven [*A. amoenus*; syn: *A. squalidus*], çam geveni [*A. acmonotrichus*], sırık geveni [*A. pendulus*; syn: *A. campylosema*] gibi); sodaotunun 5-6 türüne (Anadolu sodası [*Salsola anatolica*], masum soda [*S. inermiş*], etli soda [*S. crassa*], sodaotu [*S. nitraria*], duvar sodaotu [*S. macera*], kel sodaotu [*S. laricina*] gibi) bu sahalarda rastlanabilir.

Tuz Gölü çevresindeki doğal bozkırlar Türkiye'nin bitkiler açısından özel yetişme ortamlarından birisini meydana getirir. Yaklaşık 40 kadar endemik bitkinin yayılış alanını, Tuz Gölü çevresine özgü bu habitatlar oluşturur. Türkiye'nin diğer birçok alanında olduğu gibi Tuz Gölü çevresinden de yeni bitkiler tanımlanmaya devam etmektedir. Bunlardan endemik cıbıl tekesakalı (*Scorzonera tuzgoluensis*), gölün güneydoğusundan son yıllarda bilimsel olarak yeni tanımlanmış örneklerdendir. *Scorzonera tuzgoluensis* taban suyu seviyesinin yüksek ve tuz yoğunluğunun fazla olduğu alanlarda ortaya çıkar ve kamış (*Phragmites australis*), peygamberkılıcı (*Juncus maritimus*), erkekkofa (*Juncus gerardii*), acı emcek (*Onosma halophila*), tuz şalbası (*Salvia halophila*), çorak kılıçotu (*Gladiolus halophilus*), tuz düğmesi (*Centaurea tuzgoluensis*), cıbıl tekesakalı (*Scorzonera hieraciifolia*), çatalkök (*Scorzonera parviflora*), cırtlık (*Taraxacum farinosum*), çorak nakılı (*Silene salsuginea*), tuz kantaronu (*Hypericum salsugineum*), hoş devekulağı (*Limonium bellidifolium*), hürmüzotu (*Sphaerophysa kotschyana*), tuzcul sığırkuyruğu (*Verbascum pyroliforme*), tuzkırgını (*Asparagus lycaonicus*), yeni kanaryaotu (*Senecio salsugineus*) gibi türlerle topluluk oluşturur. Son yıllarda bu alandan keşfedilen cibcik (*Taraxacum tuzgoluensis* ve *T. tuzgoluensis var. eskilensis*), bey keteni (*Linum ertugrulii*), tuz beğendiotu (*Iberis halophila*) ve hoşpembe (*Frankenia salsuginea*) gibi türler diğer örnekler arasındadır. Tuz Gölü ve çevresi dünyadaki bitki çeşitliliği merkezlerinden biridir. Gölün çevresindeki halofitik vejetasyonda monotipik endemik çorak gülü olarak bilinen *Kalidiopsis wagenitzii*, en nadir türlerden biri olarak kabul edilir.

İç Anadolu'nun doğal bozkırlarının ortaya çıktığı yerlerden biri olan Tuz Gölü çevresi aynı zamanda Türkiye'nin önemli sulak

alanlarındandır. Tuz Gölü ve çevresi 02.11.2000 tarih ve 24218 sayılı *Resmi Gazete*'de yayımlanan, 14.09.2000 tarih ve 2000/1381 sayılı Bakanlar Kurulu Kararı ile Tuz Gölü Özel Çevre Koruma Bölgesi ilan edilmiştir. Daha sonra 08.08.2002 tarih ve 24840 sayılı *Resmî Gazete*'de yayımlanan 4.07.2002 tarih ve 2002/4512 sayılı Bakanlar Kurulu Kararı ile Tuz Gölü Özel Çevre Koruma Bölgesi sınır değişikliği yapılarak son halini almıştır.*

İç Anadolu'da Tuz Gölü'nün daha güneyindeki bozkır alanlarında bitki hayatını sınırlayan en önemli faktör yine yaz kuraklığıdır. Konya-Karapınar arasında bazı tuzlu bataklıklarda genellikle buradaki kurak yaşam ortamlarına ayak uydurabilen türler ortaya çıkar. Aslım, Kaşınhanı ve Karaaslan çevresindeki tuz oranının yüksek olduğu sahalarda tülpembe (*Frankenia hirsuta*), Konya devekulağı (*Limonium iconicum*) ve masum sodaotu (*Salsola inermis*) gibi ot türleri dikkati çeker. Daha doğuda kabaca Karacadağ ve Bolkar Dağları arasında uzanan Ereğli Ovası, yer yer tuzcul habitatların yer aldığı bir bozkır alanıdır. Bu tuzcul alanlarda ezgen (*Camphorosma monspeliaca*), kardaşkınası (*Achillea wilhelmsii*) ve kıllı kuduzotu (*Alyssum hirsutum*) gibi türler yayılış gösterir. Taban suyu seviyesinin yüksek olduğu tuzcul bozkırlarda çuvan (*Halocnemum strobilaceum*) ve betne (*Halimione verrucifera*) egemen türlerdir. Akgöl çevresindeyse, hürmüzotu (*Sphaerophysa kotschyana*) toplulukları yaygındır. Ereğli Ovası'nın doğal bozkırları da yoğun hayvan otlatılması, sazlıkların kesilmesi ve yakılması gibi nedenlerle yer yer değişikliğe uğramıştır.

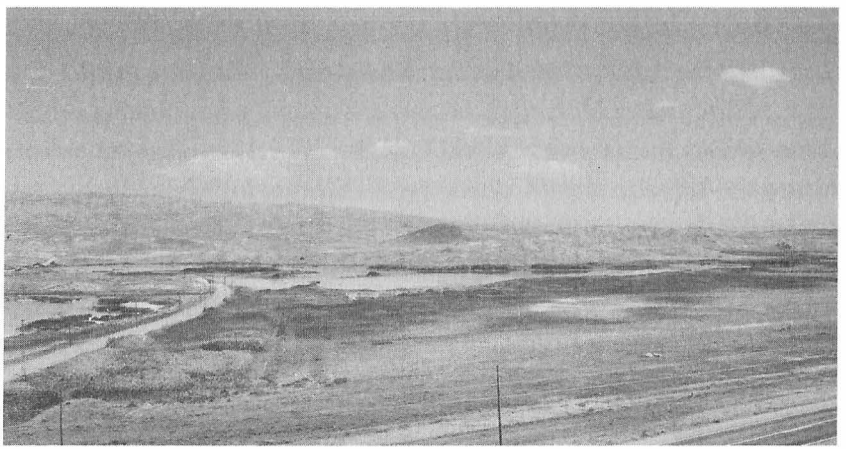
Özellikle Tuz Gölü ve Ereğli-Karaman çevresinde tuz yoğunluğunun fazla olduğu topraklarda yayılış gösteren bu halofit türler suyla beraber suda bulunan tuzları da bünyelerine alırlar. Tuz kısmen bitkilerin hücrelerinde toplansa da kısmen de tekrar bünyelerinden dışarıya atılır. Hatta bazı halofitlerin bünyelerinden saldıkları tuzdan dolayı bütün organlarının (gövdesi, yaprakları vb.) bembeyaz bir görünüm sergiledikleri dikkati çeker. İç Anadolu Bölgesi'ndeki bozkır alanları aslında yüzey şekilleri bakımından da büyük bir

* http://www.ozelcevre.gov.tr/icerik-29-Tuz-Golu.html

çeşitlilik gösterir. Özellikle Karapınar çevresinde Pleistosen göl depolarının kaynağını oluşturduğu kumul rölyefi bunlar arasındadır. Karapınar çevresindeki kumul alanlarında yaygın olan ve bu yaşam ortamlarına uyum sağlamış bozkır bitkilerine Anadolu kitresi (*Astragalus microcephalus*), kara şalba (*Salvia cryptantha*) ve kara süpürge (*Artemisia scoparia*) örnek verilebilir. Yastık formundaki bu türler kumul sahalarında yer yer birlikler oluşturmaktadır.

İç Anadolu Bölgesi'nde doğal bozkır sahaları ile antropojen bozkır alanları iç içe girmiştir. Günümüzde ormandan yoksun olan alanlar bölgenin büyük kısmını kaplar. Bozkırların yayılış alanı yer yer batıda Ege Bölgesi'nin İç Batı Anadolu bölümüne sokulurken, doğuda ise Doğu Anadolu Bölgesi'nin antropojen bozkırlarına birleşir. Bu bozkırlar Türkiye'nin endemik türlerinden önemli bir kısmını da içinde barındırır. İç Anadolu bozkırları doğuda Sivas çevresine kadar sokulur. Sivas doğusunda jipsli formasyonlar üzerinde bu alanlara özgü bazı step bitkileri de yayılış alanı bulur. Bu formasyonlar üzerinde dolin ve uvala gibi çok sayıda karstik şekil gelişmiş ve bu çanaklardan bazılarını göller işgal etmiştir. Sivas yakınlarındaki Tödürge Gölü çevresi buna tipik bir örnektir (Fotoğraf 3).

Türkiye'nin doğal bozkır alanlarından ikincisini oluşturan Iğdır Havzası, Doğu Anadolu Bölgesi'nin en doğu kesiminde yer alır. Havzanın deniz seviyesinden yüksekliği 850 metre kadardır. Ova-



Fotoğraf 3. Tödürge Gölü çevresindeki bozkır sahaları.

nın sularını Aras Nehri ve kolları drene eder. Alt Miyosen Doğu Anadolu peneplenini güneyde Bitlis Dağları, kuzeyden Tuzluca-Kağızman Tortum hattı sınırlamaktadır. Üst Miyosen sonunda ortaya çıkan yeni morfoloji bölgede geniş alanlar kaplayan göllerin oluşumuna neden olmuştur. Bu göllerin çökelleri arasında Aladağ, Bingöl ve Pirreşit gibi volkanik dağların ürünleri yer alır. Bu dönemde güneydeki gölün sınırı Bitlis Dağları'ndan Akdağ'a, Ahlat-Erciş'ten Bingöl-Karlıova'ya kadar uzanmaktadır. Kıta kabuğunun sıkışma, kıvrılma sonucunda kalınlaşmış olması, doğrultu atımlı fayların gelişmesine neden olmaya başlamıştır. Buna bağlı olarak kuzeydoğuda, Tuzluca-Kağızman-Iğdır-Doğubayazıt-Gürbulak arasında yanal atımlı faylarla kontrol edilen yeni bir havza açılmıştır. Bu havzada günümüz bozkırlarının yayılış alanı olan Tuzluca formasyonu çökelmiştir. Tuzluca formasyonunun üst kesimleri silttaşı, kiltaşı, marn ardalanmalıdır ve jips ile tuz oluşumları killi birimlerin arasındadır. Tuzluca çevresi aynı zamanda Türkiye'deki tuz üretim alanlarından birisini meydana getirir. Bu alanda Geç Oligosen depoları içinde yakın zamanda keşfedilen bir çeşit gergedana ait kemikler ile Miosen depoları içinde bulunan timsah dişleri, sahanın geçirdiği değişim açısından da ilgi çekicidir. Yağış miktarının 300 mm'yi bulmadığı Iğdır Havzası'nda, uzun yıllık ortalamalara göre en fazla yağış nisan (36,9 mm) ve mayıs (46,8 mm) aylarında düşer. Aralık, ocak ve şubat ayları en soğuk geçen aylardır. Ancak bu ayların ortalama sıcaklıkları -5°C'nin üzerindedir.

Iğdır Havzası'nın önemli bir kısmı tarım alanları tarafından işgal edilmiş olsa da, birçok bozkır bitkisinin yaşam alanını meydana getirir. Bunların bir kısmı halofit bitkilerdir. Tuzluca yakınlarındaki kireçli, marnlı alçak tepelerde yayılış alanı bulan kel şoran (*Halanthium rarifolium*) ve çalı soda (*Salsola dendroides*) toplulukları ile daha düz alanlarda ortaya çıkan sodaotu (*Salsola nitraria*), cirimotu (*Suaeda altissima*), çobankirpiği (*Achillea tenuifolia*), pelinotu (*Artemisia incana*), ezgen (*Camphorosma monspeliaca*), hölmezotu (*Noaea mucronata*) ve kum döngelesi (*Salsola tragus*) toplulukları, bozkırlar içinde dikkat çeker. Bu bozkırlar Türkiye ölçeğinde nadir kabul edilen 50'den fazla tuzcul

bitki taksonunun da yaşam alanıdır. İç Anadolu Bölgesi'ndeki Tuz Gölü çevresinden sonra, Iğdır Havzası'nın tuzcul bozkırları Türkiye'nin en önemli halofit bitki gruplarının yayılış alanını meydana getirir. Bununla birlikte Tuz Gölü çevresinde, etrafından yalıtılmış olarak bu sahalara özgü çok sayıda nadir bitki yer alırken Iğdır Havzası'nda benzer durum görülmez. Ancak Iğdır bozkırlarında tuz oranı yüksek topraklar üzerinde Türkiye'deki yayılış alanı yalnızca bu sahalar olan başka bitkiler ortaya çıkar. Bunlar bozcimel (*Aellenia glauca*), küçük unluca (*Atriplex micrantha*), binerta (*Bienertia cycloptera*), kel şoran (*Halanthium rarifolium*), şahsevdi (*Halostachys belangeriana*), çoraksarısı (*Kalidium caspicum*), devekulağı (*Limonium meyeri*), gökacı (*Petrosimonia glauca*), ince acı (*P. squarrosa*), tokalı sodaotu (*Salsola nodulosa*), seyitli (*Seidlitzia florida*), keten cirimi (*Suaeda linifolia*), ince cirim (*S. microphylla*) ve helmel (*Zygophyllum atriplicoides*) gibi Iğdır Havzası'nda yayılışlarının en batı ucuna erişen, Orta Asya step bitkileridir. Iğdır Havzası'nda yayılış gösteren doğal bozkırlar burada yaşayan insanlar için de önem taşır. Bozkır alanların bir kısmı mera olarak değer taşımakla beraber, bazı ot türleri çeşitli amaçlar için kullanılır. Birçok doğal bitki, baharat bitkisi olarak mutfaklara girer. Birçoğu ise boya bitkisi olarak değer taşır.

Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde Ceylanpınar-Akçakale arasındaki doğal step alanlarında yükselti 500 metrenin altına iner ve yıllık yağış miktarları oldukça düşüktür. Türkiye'de doğal bozkırların yayılış gösterdiği üçüncü alanı oluşturan Ceylanpınar-Akçakale arasındaki sahalarda mayıs ayı yağış ortalamaları 20 mm'yi bulmaz ve özellikle haziran-eylül ayları arasındaki dönemde aylık yağış miktarları 5 mm'yi bile geçmez. Mayıs ayından itibaren 20°C'nin üzerine çıkan aylık ortalama sıcaklıklar, haziran ayında 30°C'ye yaklaşır. Sıcaklıklar temmuz-ağustos aylarındaysa 30°C'yi geçer. Bu durum yüksek buharlaşma koşullarıyla bitkiler açısından ciddi bir su sıkıntısını da beraberinde getirmiş olur. Güneydoğu Anadolu Bölgesi yıllık ve mevsimlik yağışların yıldan yıla büyük değişkenlik gösterdiği bölgelerimizden biridir. Özellikle yaz yağışları miktarı büyük değişikliğe uğrar. Yağışlarda yıldan yıla meyda-

na gelen değişimleri inceleme yöntemlerinden biri olan "değişim katsayısı", Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nin en kurak kesimleri olan Ceylanpınar-Akçakale arasındaki doğal step alanlarında (yaz yağışları için) % 140'ı geçen çok yüksek değerler gösterir. Bu değerler Karadeniz Bölgesi'nde % 25-55 arasında değişir. Erinç yağış etkinlik indisine (yıllık) göre de Ceylanpınar ve Akçakale kurak sahalardır. Dolayısıyla Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde Suriye sınırına yakın bu alanlar iklim koşulları bakımından ağaç yetişmesine ve ağaçların ormanlar kurmasına elverişli sahalar değildir. Bu nedenle de adı geçen yerlerin doğal vejetasyonu bozkırlardır.

Ceylanpınar-Akçakale arasındaki sahaların en güneyinde Suriye sınırına yakın alanları kaplayan alüvyal topraklar, yerlerini kuzeyde Viranşehir'e doğru ortaya çıkan bazalt platoları üzerinde gelişmiş, nispeten daha derin bir profil morfolojisi gösteren ve tüm profili kil içeriğine sahip topraklara bırakır. Akçakale'den doğuya doğru Miosen kireçtaşları üzerinde gelişen ve derinliği fazla olan topraklar, oldukça kireçlidir. A, B horizonlu bu topraklarda kireç ceplerinin yoğunluğu ve çapları derine doğru artmaktadır. Ceylanpınar çevresinde eski akarsu taraçalarında ortaya çıkan topraklar A, B ve C horizonlu topraklardır. Ochric A tanımlama horizonundan başka bir cambic B tanımlama horizonu gelişmiştir. Profilde aşağılara doğru artan yoğunlukta yumuşak kireç cepleri ortaya çıkmaktadır.

Ceylanpınar çevresinin bozkır florasına 400'den fazla bitki taksonu kayıtlıdır ve bunların çok önemli bir kısmı İran-Turan flora bölgesine ait türlerdir. Bu bozkır alanları endemizm bakımından Türkiye'nin en fakir sahalarındandır. Ceylanpınar çevresine, Akdeniz flora bölgesinden sokulan bitkilerin oranı da oldukça azdır. En çok tür sayısına sahip olan bitki familyaları baklagiller (Fabaceae), papatyagiller (Asteraceae), buğdaygiller (Poaceae), maydonozgiller (Apiaceae) ve turpgillerdir (Brassicacea). Bazı bitki cinsleriyse tür çeşitliliği açısından ilgi çeker. Örneğin, gevenlerin (*Astragalus* spp.) 13; sütleğen (*Euphorbia*) ve yonca (*Trifolium*) gibi cinslerin 10 civarında farklı türü bu alanda yayılış gösterir. Ceylanpınar stepleri içinde *Centaurea polypodifolia*, *Cousinia stenocephala* ve *Pholomis bruguieri* karakteristik türlerden bazılarıdır. Bu alan

hem Bereketli Hilal hem de Yakındoğu Genetik Çeşitlilik Merkezi olarak tanımlanan alanlar içinde yer alır. Bugün dünyada yaygın olarak tarımı yapılan birçok bitkinin yabani atası, Ceylanpınar ve çevresindeki bozkırlarda doğal olarak yayılış gösterir. Buğdayanası türleri (*Aegilops* ssp.), yulaf türleri (*Avena* ssp.), arpa türleri (*Hordeum* ssp.) ve buğday türleri (*Triticum* ssp.) bunlardan bazılarıdır.

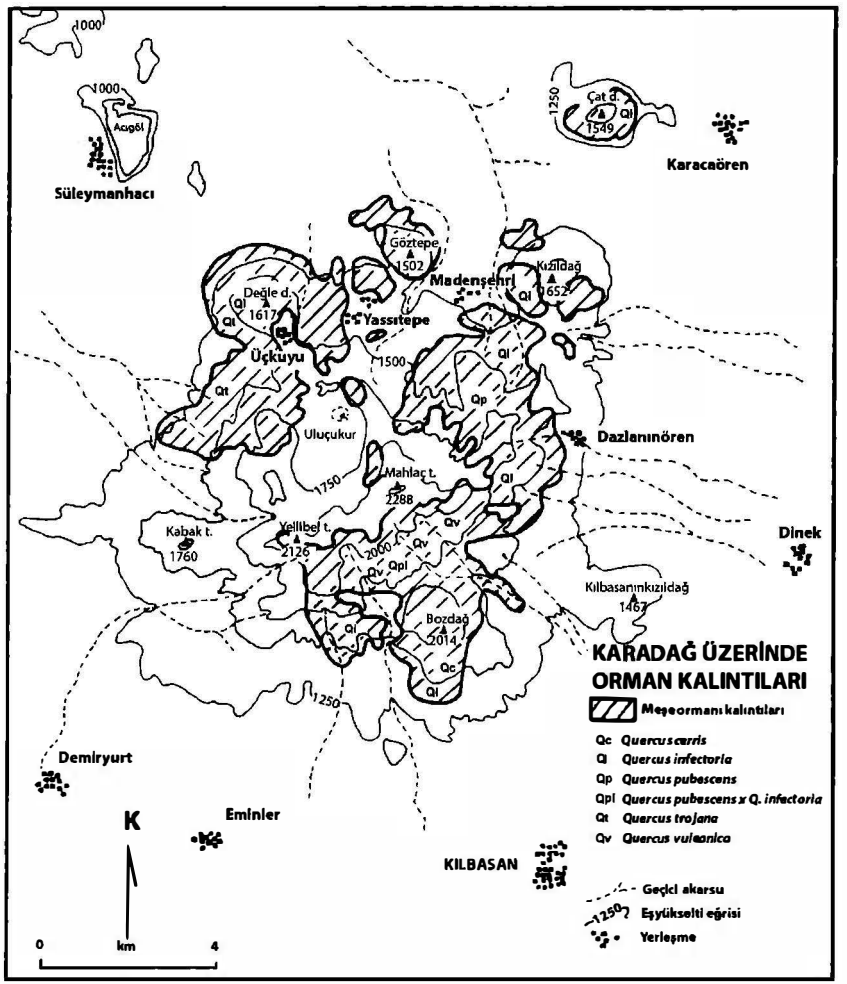
Ülkemizde doğal steplerin yayılış alanlarından birini oluşturan Ceylanpınar-Akçakale arasındaki stepler, bu alanın daha kuzeyinde antropojen steplere karışır. Her iki step alanı arasındaki sınırı çizmek çok zordur. Günümüzde Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nin büyük kısmı step manzaraları sergilese de, bölgenin bazı alanlarında ortaya çıkan meşe ormanı kalıntıları, bu görünümde beşeri faktörlerin rolünü gösteren kanıtlar olarak dikkati çeker.

Antropojen Bozkırlar/Stepler

Yerleşme tarihinin oldukça eskilere gittiği Türkiye'de hemen hemen her yörede, bu geçmişin izlerini bulmak zor değildir. Günümüzde doğal step alanları dışında özellikle İç Anadolu, Doğu Anadolu, Güneydoğu Anadolu ve Trakya gibi ormandan büyük ölçüde yoksun olan geniş alanlar, antropojen yani beşeri faktörler nedeniyle ortaya çıkmış step alanlarıdır. Bu alanlar hep böyle çıplak coğrafi görünümlere mi sahipti? Geçmişte birçok uygarlığa ev sahipliği yapan Anadolu'da, bitki toplulukları tüm bu olanlardan nasıl etkilendi?

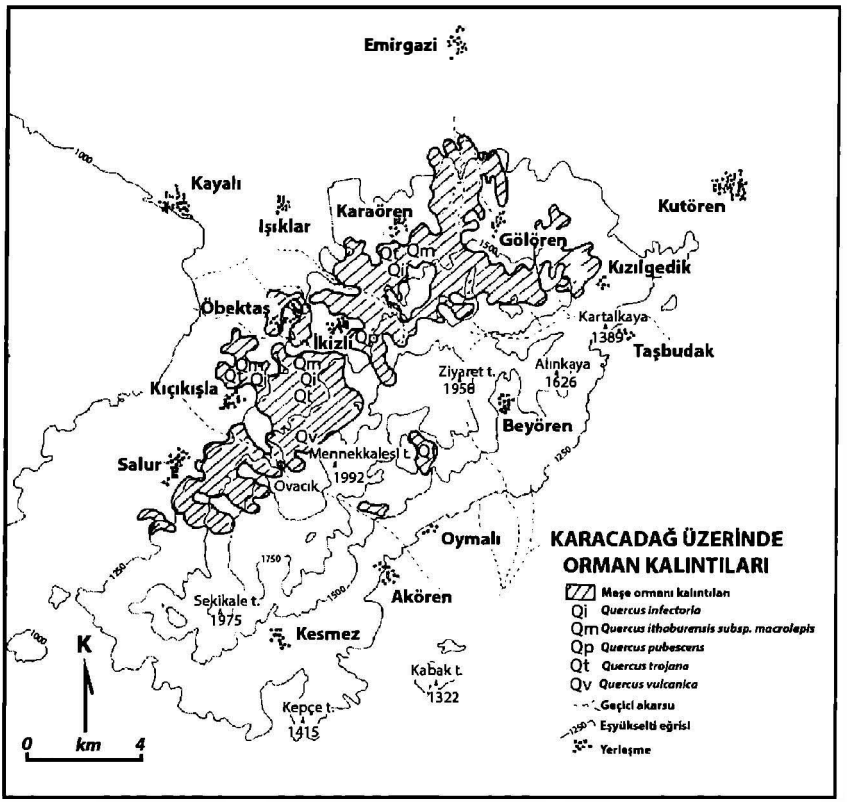
Araştırmalar Türkiye'de Paleolitik yaşamın izleri için Antalya Karain, Beldibi ve Öküzini, Alanya'da Kadınini ve İstanbul'da Yarımburgaz gibi çeşitli mağaraları işaret etmektedir. Beslenme, teknoloji ve yaşamı belirleyen öğelerin yeniden biçimlenme sürecini yansıtan Neolitik Dönem, yaklaşık olarak MÖ 12000-6000 yılları arasındaki dönemi kapsar. Bu dönemin başlangıcı, son buzul çağının yarattığı zor koşulların ortadan kalkmasıyla da ilişkilidir. Değişen ortam koşullarına çeşitli şekillerdeki alışkanlıklarıyla uyum gösteren insanlarla yeni bir yaşam biçimi de ortaya çıkmıştır. Neolitik Dönem'in "Çanak Çömleksiz" diye tanımlanan ilk döne-

mi, tüm görkemiyle Güneydoğu Anadolu'da izlenmektedir. Neolitik yaşam boyunca toplumlar tam anlamıyla "çiftçi" durumuna gelmişlerdir. Bu süreçte Anadolu'nun yerinin önemi tartışılmazdır. Urfa çevresinde Nevali Çöri, Batman civarında Hallan Çemi, Göbekli Tepe, Çayönü gibi Neolitik yerleşmelerdeki teknoloji, madenlerin kullanılması, kirecin yakılması gibi şaşırtıcı uygulamalar içermektedir. İç Anadolu'da Melendiz Nehri'nin doğusunda yer alan Aşıklı Höyük, Neolitik için çok çeşitli veriler sunan yerleşim alanlarından biridir. Burada yaşayanlar tarım bilgisi ve deneyimine sahiptir. Aşıklı Höyük'te çeşitli buğday türleri, arpa ve bakliyatların ziraati yapılmıştır. Bu ziraat faaliyetlerinin dışında Aşıklı insanlarının yoğun bir şekilde toplayıcılık yaptığı, bitki ve hayvan kalıntılarından anlaşılmaktadır. Menengiç (antepfıstığının yabanisi), badem ve çitlembik en sık toplanılan bitkilerdir. Beslenme için gerekli malzemenin elde edilme şeklinin Neolitik Dönem'in ortalarında ya da sonlarına doğru bitki toplayıcılığından, bitki yetiştiriciliğine kaydığı Çatalhöyük'ten bilinmektedir. Aşıklı Höyük insanları avcılık da yapmışlardır. Yaban keçisi, yabani koyun, domuz ve sığır, avlanan hayvanlar arasındadır. Çatalhöyük kurulduğundaysa, artık koyun ve keçi insanlar tarafından yetiştirilse de yabani sığır avlanmaya devam edilir. Çatalhöyük yerleşmesinin sonuna doğru, bölge genelinde yerleşme sayısında belirgin bir artışın olduğu ve yeni alanların iskân edildiği görülür. Avcılık ve toplayıcılık devam etmekle beraber yerleşmeler, esas olarak tarım ve hayvancılıkla uğraşan daha gelişmiş çiftçi köyleri görünümüne bürünmüştür. Tüm bunlar bize, bugün bozkır olarak gördüğümüz alanların insanlar tarafından çeşitli şekillerde binlerce yıldır nasıl kullanıldığını ve değiştirildiğini ifade etmektedir. Yerleşim yerlerinden uzak olan yüksek alanlarda ortaya çıkan orman yamaları, eski ormanların günümüze ulaşan son parçalarıdır. İç Anadolu'da doğal bozkırlar ile antropojen bozkırların iç içe geçtiği Konya bölümünde, Karaman kuzeyinde yer alan volkanik dağlardan Karadağ (Mahlaç Tepe 2288 m; *bkz.* Şekil 7) ile Karapınar doğusunda yer alan Karacadağ'daki (Kurşuncukale Tepesi 2025 m; *bkz.* Şekil 8) orman kalıntıları bu durumun güzel örneklerindendir.



Şekil 7. Karadağ üzerinde yer alan orman kalıntıları ve bu orman kalıntılarını oluşturan belli başlı ağaç türleri.

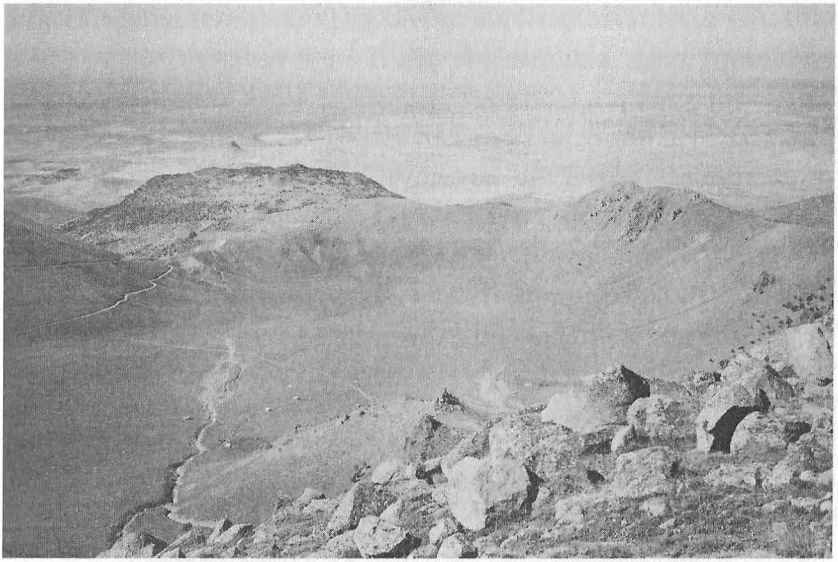
Bu dağlık alanların orman toplulukları bugün yerlerini büyük ölçüde meşe çalılıklarına bırakmıştır. Bu orman kalıntıları, büyük ölçüde antropojen bozkırlara dönüşen eski kuru ormanların günümüze ulaşmış son parçalarıdır. Söz konusu orman kalıntılarının egemen unsurları çoğunlukla palamut meşesi (*Quercus ithaburensis* ssp. *macrolepis*), tüylü meşe (*Quercus pubescens*), Makedonya meşesi (*Quercus trojana*) ve mazı meşesi (*Quercus infectoria*)



Şekil 8. Karacadağ üzerinde yer alan orman kalıntıları ve bu orman kalıntılarını oluşturan belli başlı ağaç türleri.

gibi meşe türleridir. Meşe türleri içinde Türkiye'deki yayılış alanı çok geniş olmayan ve kasnak meşesi adıyla bilinen endemik bir meşe türü de yer alır. Kasnak meşesi İç Anadolu'nun bozkırları içinde yeşil lekeler oluşturan bu orman kalıntılarının en dikkat çekici ağaçlarındandır. Bilimsel adını Karadağ volkanından alan* ve ilk örneği 1800'lü yıllarda bu volkanik dağdan toplanan kasnak meşesi (*Quercus vulcanica*), Karacadağ'da da Ovacık kraterini kuzeyden çevreleyen krater duvarları gerisinde yayılış gösterir. Bu durum aslında bazı orman topluluklarının yayılış alanlarının beşeri

* Karadağ volkanı dağ sedosu (*Haplophyllum vulcanicum*), volkan sığırkuyruğu (*Verbascum vulcanicum var. vulcanicum*) gibi bazı step bitkilerine de isim olmuştur.



Fotoğraf 4. Karadağ'da orman kalıntıları çoğunlukla meşe türlerinden oluşur.

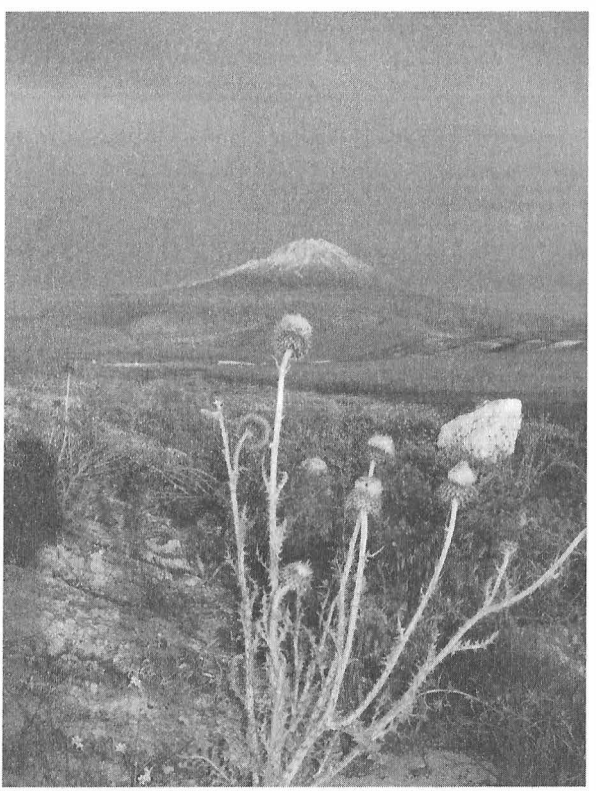


Fotoğraf 5. Palamut meşesi.

faktörler tarafından nasıl parçalandığının da işareti gibidir. Dağlık alanların yüksek kesimlerinde çeşitli meşe türleriyle temsil edilen orman toplulukları, tahrip sahalarında ve alçak kesimlerde yerlerini antropojen bozkırlara bırakmaktadır (Fotoğraf 4).

Anadolu bozkırlarının büyük ölçüde ormanların tahribiyle ortaya çıktığının kanıtları arasında yer alan orman kalıntıları içinde en yaygın bitkiler meşelerdir. Bu meşe türlerinden biri de palamut meşesidir (*Quercus ithaburensis* ssp. *macrolepis*; Fotoğraf 5).

Hasandağ üzerinde de tahripten arta kalan yerlerde tüylü meşe (*Quercus pubescens*) ve Lübnan meşesi (*Q. libani*) gibi meşe türleri, yer yer topluluklar oluşturur (Fotoğraf 6).



Fotoğraf 6. Arka planda Hasandağı ve öndeki alçak sahaları kaplayan antropojen bozkırlar ile ziraat sahaları.
(Renkli görsel için *bkz.* EK, s. 439)

Bugün İç Anadolu Bölgesi'nde orman kalıntılarının yer aldığı sahalar arasında bulunan Erciyes Dağı da (3917 m) beşeri faktörlerin etkisinin en fazla olduğu yerlerdendir. Günümüzde kısmen meşe ve ardıç topluluklarının temsil edildiği Erciyes Dağı için, Eskiçağ'ın ünlü coğrafyacısı Strabon, *Geographika* (Coğrafya) adlı yapıtında yoğun ormanlardan bahsetmektedir. O dönemdeki adı Argaios olan Erciyes Dağı'nın bütün çevresi ormanlarla kaplıdır ve böylece kolaylıkla kerestecilik yapılabilir. Strabon Erciyes'in volkanik bir dağ olduğunu, Mazaka'nın (Kayseri) bu dağın eteğinde kurulduğunu belirtir. Roma döneminde Mazaka birçok bakımdan yaşamaya elverişli değilse de, yapılar için gerekli kerestenin ve taşın bulunması nedeniyle krallar burayı tercih etmiştir. Bugün Erciyes Dağı büyük ölçüde geven türlerinin temsil edildiği (*Astragalus microcephalus*, *A. acmophyllus*, *A. argaeus* ve ince geven [*A. angustifolius*]) antropojen bozkırların yayılış alanına dönüşmüştür.

İç Anadolu coğrafi bölgesinden Karadeniz coğrafi bölgesine geçiş alanında yer alan Sündiken Dağları, orman tahribinin iyi izlendiği yerlerden bir diğeridir. Bu dağlık alanın yüksek kesimlerinde korunan orman toplulukları, alçak sahalarda yerlerini tamamen bozkırlara bırakır. Bu orman parçaları içinde karaçam, sarıçam, ardıç, tüylü meşe, saçlı meşe ve mazı meşesi gibi ağaçlar yer alır. Buna karşılık Sündiken Dağları'ndan Eskişehir Ovası'na inildikçe antropojen bozkırlar coğrafi görünüme hâkim olur. Çoğunluğu İran-Turan flora elemanı olan bu bozkır bitkileri arasında nesli tehlikede kabul edilen ak kevke (*Alyssum niveum*), çobandöşeği (*Convolvulus phyrygius*; syn: *Convolvulus pulvinatus*), ana keteni (*Linum hirsutum* ssp. *anatolicum* var. *platyphyllum*) ve alagaga geveni (*Oxytropis argyroleuca*) gibi bazı bitkiler de yayılış alanı bulur. Daha doğuya doğru orman kalıntıları yeniden ortaya çıkar. Eskişehir-Ankara arasındaki orman kalıntıları içinde tüylü meşe toplulukları dikkat çekicidir. Ankara çevresinde antropojen steplerin yaygın elemanları Anadolu kitresi (*Astragalus microcephalus*), borcak (*Genista sessilifolia*) ve Spil kekiğidir (*Thymus sipyleus* ssp. *punctatus*). Bu bozkırlar Kırım'dan yayılışı bilinen mor kıskıs (*Crepis purpurea*) ya da doğu Avrupa steplerinde yayılış ala-

nı bulan koca kekre (*Rhaponticum serratuloides*) gibi bazı ilginç bitkilere ev sahipliği yapar. Antropojen stepler Ankara kuzeyine de sokulurlar. Bu alanda bazı yüksek kesimlerde tüylü meşe ve karaçam toplulukları dikkat çekicidir. Çankırı'nın güneyinde antropojen stepler ağaç topluluklarından tamamen yoksundur ve bazı nemcil ağaç türleri (söğüt, kavak ve karaağaç gibi) ancak vadi içlerinde dağınık olarak yayılış gösterir. Bu alanlarda jips anakayası üzerinde gelişen topraklarda bozkırlar türce çok zengin olmasalar da birçok endemik bitkiyi içlerinde barındırırlar.

Trakya'da Ergene Havzası'na denk gelen alçak alan da ormandan yoksundur. Ergene Havzası bozkırların yayılış alanıdır. Bu ormansız alanla ilgili ilk izlenimler sahanın doğal step sahası (yani doğal bozkır alanı) olduğudur ve bu konuda yazılan birçok kaynakta da saha hep step alanı olarak işaretlenmiştir. Trakya'nın belli başlı yerleşim yerlerinden Edirne, Kırklareli, Tekirdağ, Çorlu, Saray, Vize, Lalapaşa, Havsa, Babaeski, Lüleburgaz ve Hayrabolu bu step alanı içinde yer alır. Ergene Havzası oldukça eski bir yerleşim yeridir ve bu sahadaki ormanlar yakacak, ev yapımı, ziraat faaliyetleri ve gemi yapımı gibi çeşitli nedenlerle büyük ölçüde tahrip edilmiştir. Uzun yıllar boyunca istila ve savaş alanı olan Trakya'nın orta kesiminde, yakacak olarak odun kullanımı, geçimin tarım ve hayvancılığa dayanması, doğal orman alanlarının büyük bir değişime uğramasıyla sonuçlanmıştır. İnsan faktörleri etkisiyle Ergene Havzası'nda gelişen antropojen bozkırları, kuzeyden Istranca Dağları'nın güney yamaçlarını kaplayan kuru ormanlar, güneydeyse Ganos ve Koru dağlarının kuzey yamaçlarındaki kuru ormanlar sınırlandırır. Antropojen bozkırlar İstanbul'un batısından başlayarak tüm Ergene Havzası'nı içine alır. Büyük kısmı ağaçtan yoksun olan bu saha ilk görünüşte doğal bozkır izlenimi verse de, iklim özelliklerinin incelenmesi sahanın doğal bozkırların yayılış alanı dışında kaldığını ortaya koyar. Aslında havza tamamen ağaçtan yoksun bir alan da değildir. Köy koruları, mezarlıklar ve bazı su bölümü sahalarındaki orman parçaları, havzada ağacın yetişebildiğinin kanıtlarıdır. Orman kalıntıları içinde saçlı meşe, Macar meşesi, tüylü meşe, akçaağaç ve dişbudak ağaçlarının oluşturduğu topluluklar yaygındır.



Fotoğraf 7. Doğu Anadolu bozkırında hoş kurtkulağı.
(Renkli görsel için *bkz.* EK, s. 440)



Fotoğraf 8. Doğu Anadolu'da nemli tabanlarda yetişen yayla süseni.
(Renkli görsel için *bkz.* EK, s. 440)

Doğu Anadolu Bölgesi'nde de bozkırlar çok geniş alanlar kaplar ve bunların büyük kısmı antropojen bozkırlardır. Bu bozkırların gösterişli çiçekleriyle dikkat çekici bitkilerinden biri hoş kurtkulağı (*Iris paradoxa*; Fotoğraf 7) ve yayla süsenidir (*I. spuria* subsp. *musulmanica*; Fotoğraf 8).

Bilindiği gibi Urartular Doğu Anadolu'ya yerleşen uygarlığın temsilcileri olarak uzun yıllar bu sahaların hâkimiyetlerini ellerinde bulundurmuşlardır. MÖ 9.-6. yüzyıllar arasında geniş bir coğrafi bölgede egemenliğini sürdüren Urartu Krallığı, aynı zamanda Anadolu ve Eski Ön Asya Dünyası'nın en büyük madenci toplumuydu. Urartu Krallığı'nın Van Gölü Havzası'nda kurulup bugünkü Türkiye'nin yarısı kadar geniş bir bölgede egemen olmasında, maden yataklarında yapılan üretimin çok büyük katkısı olmuştur.

Doğu Anadolu Bölgesi'nde zengin olarak bulunan altın, gümüş, kurşun, bakır ve demir yatakları Eskiçağ'da ilk defa Urartular tarafından çok büyük ölçüde işletilmiştir. Assur Kralı II. Sargon MÖ 714 yılında Urartulara karşı düzenlediği ünlü sekizinci seferinin sonunda Muşaşir/Ardini tapınağı ve sarayını yağmalamış; toplam 1 ton altın, 10 ton gümüş ve 109 ton bronzdan yapılmış çeşitli eşya, heykel ve silahı Assur'a götürmüştür. Eskiçağ'da Ege dünyasına maden ihraç edecek kadar üretim fazlasına sahip olan Urartuların Anadolu'nun doğusunda yoğun olarak işlettikleri gümüş, kurşun, bakır ve demir yataklarının üç bölgede toplandığı görülür. Biri Adıyaman-Malatya-Elazığ-Tunceli bölgesidir ve bu alandaki madenler Ortaçağ'da işletilmiştir. Adıyaman-Malatya-Elazığ-Tunceli çevresindeki maden kaynakları Osmanlı döneminde de işletilmeye devam etmiştir. Urartular için ikinci maden sahası Erzincan-Erzurum-Bayburt-Gümüşhane-Artvin ve Kağızman çevresi olmuş (çivi yazılı Urartu kaynaklarında bu bölge *Diauehi* olarak geçmektedir), Urartu krallarından Menua bu sahaya askeri seferler düzenlemiştir. Daha sonra Menua'nın oğlu Kral I. Argişti'nin bölgeyi tamamen Urartu topraklarına kattığı sanılmaktadır. Adı geçen yörelerin orman bakımından zenginliği maden ergitme işini kolaylaştırmış ve üretimi teşvik etmiştir. Bu sahalarda yapılan yü-

zey araştırmaları maden ergitme merkezleri, eski galeriler ve cüruf yığınlarını ortaya çıkarmış ve bunlar maden üretiminin günümüze ulaşan kanıtları olarak değerlendirilmiştir. Van Gölü'nün güneyinde Diyarbakır-Siirt-Van-Hakkâri yöresi maden rezervleri bakımından diğer iki bölgeden daha az şanslı olsa da, buradaki üretim Urartu Krallığı'nın kurulmasında önemli rol oynamıştır. Van Gölü güneyinde bulunan ve sayıları yüzü geçen ergitme merkezi ve cüruf deposu, maden üretiminin boyutları konusunda fikir vermektedir. Metaller içinde en son keşfedilen demirin ergitilmesi için gerek duyulan odun kömürünün elde edildiği orman sahaları ise, Van Gölü'nün güneyinde yer alıyordu (Fotoğraf 9). Yine özellikle Siirt doğusundaki Madenköy bakır ergitme merkezidir ve burada yapılan üretim sadece Van çevresinin değil, Suriye ve İran kuzeyindeki alanların da bakır gereksinimini karşılamıştır. Bugünkü Van-Tatvan karayolunun kuzeyinde yer alan (Van Kalesi, yani o zamanki Tuşpa'nın batısında) Balaban (Şibut) demir ergitme merkezi, bu



Fotoğraf 9. Van Gölü'nün güneyinde yüksek alanlardaki meşe toplulukları.

çevredeki meşe ormanları kullanılarak hematit türü demir cevherinin ergitilmesinde görev yapmıştır.*

Bugün bu ormanların kalıntıları, dağların nispeten yüksek kesimlerinde ancak meşe çalılıkları halinde varlıklarını devam ettirmektedirler ve eski orman alanlarının büyük kısmı antropojen bozkırlara dönüşmüştür. Van Kalesi'nin yaklaşık 130 km güneybatısında yer alan Pürneşe demir ergitme merkezi, Bahçesaray'ın 6 km güneyindedir ve buradaki madencilik faaliyetinin kanıtları olan 6-7 metre kalınlığındaki cüruf yığınları, 1 metrelik toprak tabakasının altında bulunmaktadır. Bu cüruf yığınları içinde pişirilmiş kilden yapılan üfleçlerin on binlerce parçası, günümüze ulaşan kanıtlar arasındadır. Tüm bu bulgular bugün Anadolu'nun doğu yarısında geniş alanlara yayılan ormandan yoksun sahaların aslında beşeri faktörlerin etkisiyle ortaya çıktığını, bu değişimde madencilik faaliyetlerinin büyük rolü olduğunu göstermektedir. Nitekim bazı kaynaklar Assur Kralı II. Sargon'un MÖ 714 yılında Urartulara karşı düzenlediği sekizinci seferinde Van Gölü'nün güneydoğusunda yoğun orman topluluklarının olduğunu ve bu ormanlardan gökyüzünün bile zor göründüğünü anlattığını yazmaktadır. Dolayısıyla Doğu Anadolu'nun bozkır sahalarının önemli bir kısmının da, doğal koşulların eseri olmadığı açıktır. Bu nedenle Doğu Anadolu Bölgesi'nin birçok yerinde orman kalıntılarına rastlamak mümkündür. Erzurum batısındaki dağlık alanlar, Munzur Dağları, Kop Dağı, Bingöl Dağları ve Artos Dağı (Çadır Dağı) gibi birçok örnek verilebilir. Bu kalıntıların içinde yine meşe toplulukları en yaygın olanlardır. Doğu Anadolu Bölgesi'nde bir zamanlar geniş alanlar kaplayan kuru orman formasyonunun, günümüze ulaşan parçaları olan meşe kalıntıları içinde saplı meşe (*Quercus robur* subsp. *pedunculiflora*), sapsız meşe (*Q. petraea*), İspir meşesi (*Q. macranthera* subsp. *syspirensis*), tüylü meşe (*Q. pubescens*), İran palamut meşesi (*Q. brantii*), Lübnan meşesi (*Q. libani*) gibi

* Belli (2000), bu sahada iki büyük demir galerisi yanında tarlalarda çalışan halk tarafından toplanan ve birkaç yapay tepe haline dönüşen üfleç parçalarından söz etmektedir. Demiri ergitmek amacıyla körükten çıkan havayı ergitme fırınına veren keramikten yapılmış üfleç parçalarının sayısı 3-4 bin adet civarındadır.

çok çeşitli meşe türleri yer alır. Karasu-Tuzla Çayı arasındaki sahada olduğu gibi bazı alanlarda ise sarıçam (*Pinus sylvestris*) ile boylu ardıç (*Juniperus excelsa*) ve kokar ardıç (*J. foetidissima*) toplulukları ortaya çıkar. Aynı alanda çeşitli akçaağaç, huş, söğüt ve kavak türleri yayılış gösterir. Bu ağaçlar yanında kızılcık, muşmula, üvez, alıç türleri, cehri, yabani kiraz ve kartopu gibi çok sayıda çalı türünün bulunması, orman topluluklarının aslında tür açısından ne kadar zengin olduğunun da işaretidir. Ancak yukarıda da ifade edildiği gibi Doğu Anadolu'nun hâkim vejetasyonu olan kuru ormanlar çeşitli nedenlerle büyük ölçüde tahrip edilmiş ve günümüzde çoğu yerde meşe çalılıklarına ya da antropojen bozkırlara dönüşmüşlerdir.

Sonuç

Türkiye'de çok geniş alanlar kaplayan bozkırlar içinde, doğal bozkırların yayılış alanları sınırlıdır. Doğal bozkırlar İç Anadolu'da Tuz Gölü çevresinde, Konya-Ereğli arasında, Güneydoğu Anadolu'da Akçakale-Ceylanpınar çevresinde ve Iğdır Ovası'nda yer alır. Doğal bozkır sahalarında yetişme koşulları, özellikle de iklim koşulları doğal olarak ağacın yetişmesini ve ormanlar kurmasını mümkün kılmaz. Ancak bu sahaların dışındaki alanların büyük kısmı ormanların çeşitli nedenlerle yüzyıllar boyunca tahrip edilmesi sonucunda meydana gelmiş antropojen, yani insan etkisiyle oluşmuş ikincil bozkırlardır. Anadolu'nun yerleşme tarihi göz önüne alındığında bu şaşırtıcı bir durum da değildir. Nüfus artışı, yerleşmelerin sayıca giderek artması, ekip-biçme ve hayvancılık faaliyetleri, çeşitli nedenlerle çıkan orman yangınları ve madencilik faaliyetleri (yukarıda da sözü edilen Doğu Anadolu'daki Urartu dönemine ait çok sayıda ergitme merkezinin varlığı gibi) orman formasyonunun yayılış alanlarını giderek daraltmış, hatta bazı yerlerde orman sahalarının parçalanmasına ve floristik bileşiminin değişmesine yol açmıştır. Orman sahaları birçok yerde meşe çalılıklarına dönüşmüştür. Yüzyıllardır devam eden bu değişim süreci yetişme koşullarının bozulmasına, çoğu yerde toprak örtüsünün

süpürülmesine yol açmıştır. Söz konusu sürecin sonunda bozkırların yayılış alanları genişlemiştir. Bugün bozkır sahalarındaki dağlık alanların yüksek kesimlerinde, köy koruları ve mezarlıklarda ancak yeşil lekeler halinde görülen orman parçaları işte bu değişimin kanıtları olarak varlıklarını sürdürmektedir.

Beşeri faktörlerin etkisi, sadece orman sahalarının daralması, bozkır sahalarının yayılış alanlarının genişlemesiyle ortaya çıkmamıştır. Yoğun hayvancılık faaliyetleri zaman içinde bozkırların floristik bileşimlerini de değiştirmiştir. Hayvanların kokuları nedeniyle tercih etmediği ot türleri, yayılış alanlarını çok daha fazla genişleterek bazı alanlarda birlikler oluşturmuşlardır. Tüm bu değişimler nedeniyle doğal ve antropojen bozkırların yayılış alanları iç içe girmiş, biri diğerinden ayırt edilemez hale gelmiştir. Bununla birlikte bozkırlar çeşitlilik bakımından ilgi çekici ekosistemlerdir. Kürenin her yerinde olduğu gibi Anadolu'da da büyük bir değişime maruz kalmış olsalar bile özellikle lokal endemiklere sahip bozkırların korunması büyük önem taşımaktadır.

Türkiye Bozkırlarının Floristik Zenginliği

Tuna Ekim*

Bozkır alanların bitki çeşitliliği, Anadolu'nun floristik zenginliğinin önemli bir bölümünü oluşturur. Ormanlık ve sulak alanlarda yetişen bitki türlerinin çoğu, genellikle dünya ılıman iklim kuşağının geniş bir kesiminde yaygın olan bitkilerden meydana gelir. Dolayısıyla, ormanlık alanların yanı sıra, sulak alanlarda da endemizm oranı hayli düşüktür. Aksine, genel olarak "bozkır" veya "step" denen çayır ve meralar, hem içerdikleri bitki türlerinin sayısı hem de endemizm oranı açısından son derece zengindir. Bu durumun en önemli nedeni, bozkır alanların, bitkilerin yetişmesi için sıra dışı, mevsimsel, gece-gündüz değişim sergileyen ekolojik şartların (kışın soğuk ve yağışlı, yazın kurak ve sıcak, gündüz-gece sıcaklık farklılığı gibi iklim şartları ve bol ışık) yanında jeolojik yapı zenginliğine de sahip olmasıdır. Bu tip ekstrem özellikteki yerlerde, ancak bu şartlara uyum gösterebilen bitkiler yetişebilir.

Günümüzde Anadolu'nun yaklaşık 1000-1200 m yükseklikteki yerlerinin büyük bir bölümü çoğunlukla tarım arazisi haline getirilmiş olup, bozkır olarak nitelendirilebilecek çayır ve mera-

* Emekli botanikçi. tuna1.ekim@hotmail.com

lar daha çok 1500 m'nin üzerine çekilmiştir. Anadolu'nun bozkır alanları geniş çapta otlatmaya açık çayır ve meralardır. Bu alanların tarım arazileri arasında bulunan bölümleri de yine bozkır bitkilerince zengin olup, bir yerde onların korunakları olarak düşünülebilirler. Diğer yandan taban suyunun yüksek olduğu yerlerde oluşan halofit (tuz seven bitki) vejetasyon da genel bir ifadeyle çayır-mera olarak kabul edildiğinden, bozkır bitki formasyonu içinde değerlendirilir. Bu alanlar ıslah edilmeden, tarım arazisi olarak kullanılamayacağı için, özellikle halofitlerle kaplıdır.

İngiliz botanikçi P. H. Davis'in editörlüğünü yaptığı *Türkiye Florası* adlı 9 ciltlik eser ile bu dev eserin 1988 yılında Davis ve asistanları tarafından gerçekleştirilen ilk, Türk botanikçileri Güner ve arkadaşları tarafından 2000 yılında hazırlanan ikinci ek cildinden sonra yayınlanan diğer liste ve makalelerin taranması ile değerlendirmeye alınan 7000'den fazla taksonun (aralık bitkileri yanında hem bozkır hem de ormanlarda yetişen taksonlar bu değerlendirme dışında bırakılmıştır) değerlendirilmesinden elde ettiğim sonuç şu şekilde özetlenebilir: Sık veya seyrek ormanlık alanlar ile orman içindeki açıklıklarda ve maki vb. odunsu bitkilerin yetiştiği formasyonlarda yetişen bitkiler, yukarıda belirtilen özelliğe uygun bitki taksonu sayısının yaklaşık % 40'ını oluştururken, ova ve yüksek dağ bozkırları ile tuzcul çayırlarda yetişen bitkiler ise % 60'ını oluşturmaktadır (Tablo 1). Daha ince ve ayrıntılı bir çalışma yapılması durumunda, bozkırlarda yetişen bitki sayısının daha da artacağı düşünüldüğünde, bozkır alanlarımızın floristik zenginliği iyice belirginleşmektedir.

Bozkırların bitkisel zenginliğini anlamak için profesyonel bir botanikçi olmaya gerek yoktur. Şayet doğaya meraklı bir kişiyseniz ve koyu bir herdemyeşil (örneğin çam) ormanında dolaşırsanız, 100 m^2'lik bir alanda en çok 10 adet tohumlu bitki görebilirsiniz. Yaprak döken ormanlarda, yapraklar dökülünce alan daha çok güneş aldığından bitki türü sayısı bozkırlar kadar olmasa da ona yakın olabilir.

Tablo 1. Türkiye bitkilerinin bozkır-orman karşılaştırılması.

	Bozkır	**Orman**
1. Cilt	435	225
2. Cilt	460	306
3. Cilt	410	337
4. Cilt	268	338
5. Cilt	436	326
6. Cilt	433	305
7. Cilt	450	315
8. Cilt	270	200
9. Cilt	360	125
10. Cilt	260	85
11. Cilt	235	110
Çeklist'ler	430	200
TOPLAM	4025	2982

Çok tahrip görmüş, bu kitabın başka yerlerinde resmini gördüğünüz aşırı otlatmayla karşı karşıya kalmış yavşan bozkırları ile tuzcul alanlarda tuz yoğunluğunun en fazla olduğu orta kısımlarında tuzcul bitkilerin hâkim olduğu bozkırlar hariç tutulursa, aynı genişlikteki bir bozkır alanında ise en az 20-30 bitki türü sayabilirsiniz. İncelediğiniz alan biraz daha geniş olursa karşılaşacağınız bitki türü sayısı daha da artar.

Ülkemizin en zengin türe sahip cinslerinden olan geven (*Astragalus*), sığırkuyruğu (*Verbascum*), peygamberçiçeği (*Centaurea*), soğan (*Allium*) ve nakıl (*Silene*) türleri en zengin çeşitliliği bozkır alanlarda gösterir. Gevenin özellikle yastık formunu almış dikenli türleri, dağ bozkırlarının karakteristik bitkisidir. Bu cinsin türlerinin büyük çoğunluğu bozkır alanlarda yetişir. Benzer şekilde, sığırkuyruğu türlerinin yaklaşık % 90'ı bozkır alanlarda yayılış gösterir. Peygamberçiçeği türlerinde de durum aşağı yukarı aynıdır. Bu üç önemli cins dışında çoğu türleri bozkır alanlarda geniş yayılış gösteren cinsler, tür sayısı zenginliğine göre şu şekilde sıralanır: çançiçeği (*Campanula*), yapışkanotu (*Galium*), kuduzotu (*Alyssum*), üçgül (*Trifolium*),

emzikotu (*Onosma*), sütleğen (*Euphorbia*), adaçayı (*Salvia*), mavişot (*Veronica*), kantaron (*Hypericum*), deliçay (*Stachys*), karanfil (*Dianthus*), sıracaotu (*Scrophularia*), mürdümük (*Lathyrus*), fiğ (*Vicia*), beşparmakotu (*Potentilla*), köygöçüren (*Cirsium*), korunga (*Onobrychis*), çöven (*Gypsophila*), çemenotu (*Trigonella*), kumotu (*Arenaria*), şeytanayağı (*Bupleurum*), tıstısotu (*Minuartia*), pireotu (*Tanacetum*), yumak (*Festuca*), belumotu (*Asperula*), tekesakalı (*Scorzonera*), dağçayı (*Sideritis*), civanperçemi (*Achillea*), damkoruğu (*Sedum*), kanaryaotu (*Senecio*), kekik (*Thymus*), kızandikeni (*Cousinia*), zarifeotu (*Erysimum*), keten (*Linum*), süsen (*Iris*), ibubukekini (*Bromus*), kayagülü (Aethionema), çalba (*Phlomis*), gelincik (*Papaver*), çobandağarcığı (*Thlaspi*), kedinanesi (*Nepeta*), tarlasarmaşığı (*Convolvulus*), çiğdem (*Crocus*), çiğitotu (*Isatis*), terslale (*Fritillaria*), havacivaotu (*Alkanna*), akşamyıldızı (*Hesperis*), yonca (*Medicago*), şeytanteresi (*Ferulago*), etyaran (Paronychia), çarşakotu (*Paracaryum*), akyıldız (*Ornithogalum*), kardikeni (*Acantholimon*), salkımotu (*Poa*), unutmabeni (*Myosotis*), mercanköşk (*Origanum*), anason (*Pimpinella*), yavşan (*Artemisia*), batalak (*Hedysarum*), müşkürüm (*Muscari*), acıçiğdem (*Colchicum*), boğadikeni (*Eryngium*), bozotu (*Marrubium*), kuduzotu (*Limonium*), nevruzotu (*Linaria*), kayışkıran (*Ononis*), kaside (*Scutellaria*), buğdayanası (*Aegilops*), sığırdili (*Anchusa*), deliçiriş (*Asphodeline*), morgeven (*Ebenus*), borcak (*Genista*), mayasılotu (*Ajuga*), tere (*Lepidium*), gentiyan (*Gentiana*), nemnemotu (*Ballota*), karahindiba (*Taraxacum*), yemlik (*Tragopogon*), sarıyıldız (*Gagea*).

Bozkırlarda Endemizm

Ülkemizde yetişen 10.000 civarında tohumlu bitki türünün yaklaşık 3500'ü endemik olduğundan endemizm oranı % 35 civarındadır. Bu sayı ve oran, Anadolu'nun ılıman iklime sahip dünya ülkeleri arasında floristik zenginlik ve ilginçlik açısından özel bir yere sahip olmasını sağlamıştır. Anadolu'nun endemik bitkileri, çeşitli bitki formasyonlarına yayılmış olmakla birlikte, en yoğun olarak yer aldıkları formasyonlar, ovaların yanı sıra, özellikle yüksek dağ çayırlarıdır (bozkırlar). Kaba bir tahminle, Anadolu endemiklerinin

en çok % 10'u maki ve ormanlık alanlarda, belki bir o kadarı da sarp kayalıklarda yetişirse (ki bunlar da bozkır bitkisi sayılabilir) geri kalanı, kabaca % 80'i bozkır alanlarında yayılış gösterir.

Yukarıda bozkırlarda yaygın olarak yetiştikleri belirtilen cinslere ait endemik türlerin çoğu, bozkır alanlarda yetişir. Endemik tür sayısı bunlara göre daha az olan cinslerin çoğunda da durum aynıdır. Diğer taraftan Anadolu'daki endemik monotipik (yalnız bir türü olan) cinslerin pek çoğu yine bozkırlarda yayılış gösterir.

Yukarıda çok özetle verilen bilgilerden anlaşılacağı gibi çayır ve meralar, özellikle yüksek dağ çayırları, bu formasyonlar içindeki kayalıklarda yaşayan bitki birlikleri, endemik türler açısından ülkemizin en önemli bitki formasyonlarıdır.

Korunma Açısından Bozkırlarımız

Kitapta yer alan bazı bölümlerde ayrıntılı olarak değinildiği için burada tekrar etmeyeceğimiz bazı etkiler sonucu bozkırlarımız hızla bozulmaya ve ortadan kalkmaya başlamıştır. Yine kitapta söz edilen pek çok özelliklerinden dolayı bozkırlarımızın korunması önemlidir.

Bilindiği gibi endemik bitki demek dünyada yalnız belirli bir bölgede yetişen bitki demektir. Türkiye florası ayrıntılı olarak incelenirse endemiklerden çoğunun bozkır alanlarda yetiştiği görülür. Bu endemiklerden çoğu göreceli olarak geniş alanlarda yetişirler. Hatta lokal olarak yetişen endemiklerden bazıları bile daha geniş alanları kapsayabilir. Ancak bazı nadir-lokal endemikler çok dar alanlarda, hatta kolaylıkla sayılabilecek çok az sayıda fertle temsil edilirler.

Bu tip lokal endemiklere iki örnek vermek isterim. Bunlardan biri yanardöner (*Cyanus tchihatchefii*) bitkisidir. Dünyada yalnız Ankara'nın Gölbaşı ilçesinde su kenarlarındaki tarlalarda yetişir. Son yıllarda Kulu'nun batısındaki bir su birikintisi kenarındaki tarlalarda da yetiştiği bulunmuş olsa bile, bütün dünya göz önüne alınırsa çok sınırlı, ufak bir alanda yetiştiği anlaşılır. Bir diğer örnek ise, bir meslektaşım tarafından adımın verildiği ekim çanı (*Campanula ekimiana*) türüdür. Ankara'nın Kızılcahamam ilçesi,

Güvem-Fındıklı köyü yakınlarındaki bazalt kayalıklar üzerinde yetişen ve dünyada yalnız o civardan ufak bir topluluğu olan nadir-lokal bir endemik türdür.

Bu konudaki daha pek çok örneği, iki genç meslektaşım tarafından bu kitap için özel olarak hazırlanan "Bozkırın Yok Olmakta Olan Bitki Türleri" bölümünde bulabilirsiniz (bkz. sayfa. 97-140).

Bitkisel çeşitlilik açısından Anadolu'nun en zengin ve ilginç arazi parçası olan bozkırlar, bu zenginlik ve ilginçliklerine rağmen en az koruma alanına sahiptir. Anadolu'da tesis edilmiş milli park ve doğa koruma alanları, daha çok ormanlık kesimlerde yer almaktadır. Bununla birlikte, son yıllarda bozkır alanlarda da yeni doğa koruma alanları kurulma çalışmalarının hız kazanması iyi bir gelişmedir. Gelecekte bu alanların sayıca artması, biyolojik çeşitliliğin korunması açısından alınacak en ciddi önlem olacaktır. Korunan alanlarda, ilk bakışta sadece bitki türleri güvence altına alınıyormuş gibi görünürse de, aslında beslenme ve barınak açısından bunlara bağımlı (omurgalı ve özellikle omurgasız) hayvan türleri de bitkilerle birlikte korunmuş olacaktır.

Bu alanlarla birlikte, özellikle çok tehdit altında olan bitkilerin yetiştirileceği ve tohumlarının saklanacağı, diğer deyişle *ex-situ* (doğal olarak yetiştikleri alan dışında) korunmalarının sağlanacağı milli botanik bahçesinin de bir an evvel kurulması, ancak bu alanda etkili çalışmalar yapması da üzerinde çok önemle durulması gereken bir konudur. Son yıllarda Ankara'da bir milli botanik bahçesinin kurulma aşamasında olduğunu görmek, ileride bu bahçenin hakiki bir botanik bahçesinin fonksiyonlarını yerine getirebileceğini tam olarak bilmemekle birlikte, bu konuya yıllardır emek veren biri olan benim için sevindiricidir. Ümidim ve isteğim bu bahçenin, İstanbul'da Ali Nihat Gökyiğit tarafından 2002 yılında kurulan ve kısa zamanda gösterdiği başarılı çalışmalar sayesinde dünya çapında haklı bir şöhrete ulaşan Nezahat Gökyiğit Botanik Bahçesi'nin başarısını yakalayabilmesidir. Daha da doğrusu, değişik bitkicoğrafyası bölgelerine ait bitkilerin yetiştiği ülkemizde en azından bu coğrafya bölgelerinin her birinde milli botanik bahçesinin şubelerinin de bulunması en büyük isteğim olmasının da ötesinde bir gerekliliktir.

Bozkırın Yok Olmakta Olan Bitki Türleri

Bilal Şahin* Serdar Aslan**

Giriş

"Bozkırın benzi mevsimlere göre renk değiştirir; Baharın yeşerir, yazın bozarır, güzün sararır, kışın kar örterse ağarır, yağmur ıslatırsa kararır," diyor Hikmet Birand. Gerçekten de Anadolu bozkırlarında mevsimlerin renkliliği kadar, içimizi karartan durumlar da görülebiliyor.

Anadolu, biyolojik çeşitliliğin üç temel unsurundan tür, ekosistem ve genetik çeşitliliğini de barındırır. Zengin bir tür çeşitliliği, farklı türlerin değişik çevresel şartlarda bir araya gelerek oluşturduğu kompozisyon zenginliği ve birçok buğdaygil, baklagil ve meyve türünün gen merkezi olmayı sağlayan genetik çeşitlilik. Hele bir de bu türlerin çoğunun endemik olması, yani dünyada sadece Anadolu'da yaşıyor olması gerçekten çok önemli ve güzeldir. Bu açıdan tür sayısının çokluğuyla birlikte endemiklerin de çokluğu ve hassas türlerin çoğunun endemik olması sebebiyle incelemelerimiz ağırlıklı olarak endemikler üzerine olacaktır.

* Çankırı Karatekin Üniversitesi, Yapraklı Meslek Yüksek Okulu, Çankırı. felicyntoukand@yahoo.com

** Düzce Üniversitesi, Orman Fakültesi, DUOF Herbaryumu, Düzce. serdaraslan@gmail.com

Ülkemizdeki arazi botaniği çalışmaları, yakın komşumuz olan ülkeler ve Avrupa ülkeleri ile kıyaslandığında görece yenidir. Bu nedenle ülkemizin floristik zenginliğiyle ilgili çalışmalar, özellikle son yıllarda ülkemizdeki üniversitelerin yurt sathına yayılması ve buralarda çalışan botanikçilerin yörelerinin floristik yapısını daha ayrıntılı incelemeye başlamalarıyla birlikte epey artmıştır. Bununla birlikte, özellikle bozkırlarımızın floristik yapısı henüz yeteri derecede ortaya çıkarılamamıştır. Ülkemizdeki floristik botanik çalışmalarının önderlerinden olan Hikmet Birand, bunun 1000 kişilik bir araştırma ekibinin 10 yıl boyunca ülkeyi baştanbaşa köşe bucak gezerse ancak olabileceğini, bu verilerin de yine 10 yılda yazıya dökülebileceğini hesap etmiştir kendince.

Bu nedenle, ülkemizin bozkırlarında, özellikle hassas alanlarda yetişen endemik bitkilerin varlığı veya yokluğu ile ilgili iddialı sözler söylemek çok zordur. Nitekim yazının ilerideki bölümlerinde açıklanacağı gibi, geçmişte bu konuda yapılan pek çok yayının günümüzde geçerli olmadığı sonradan yapılan floristik çalışmalarla ortaya konmuştur. Bununla birlikte, bazı endemik bitkilerin değişik sebeplerle, ama önemli bir kısmının ağır baskılar sonucu, dramatik şekilde yok olma sürecine girdiğini söylemek de yanlış olmaz. Özellikle çok dar yayılışa sahip olan endemik bitkiler, özenle korunması gereken hassas bitkilerdir.

Kani Işık'a göre doğal olarak küçük bir coğrafi alanda, bir ya da birkaç özelleşmiş habitatta ve yalnızca küçük populasyonlar halinde bulunan türler "nadir" olarak kabul edilir. Ülkemizde de olduğu gibi, böyle türler genelde endemik türlerdir. Bu üç özelliğe ilaveten, tür içi genetik çeşitliliği, üreme ve yayılma potansiyelleri düşük düzeyde olan, populasyonları giderek azalan, kararlı ve değişime duyarlı çevrede yaşayan ve dolayısıyla özelleşmiş ekolojik nişlere ihtiyaç duyan ve insanlar tarafından aşırı şekilde kullanılan türler de "nadir tür" sayılmaktadır. Bu özelliklerden biri veya birkaçına sahip duyarlı türler, dört aşamadan oluşan (tahribat, bozulma ve azalma aşamalarından sonra) yok oluş sürecine girmiş canlılardır. Çoğunlukla insan kaynaklı etkilerle oluşan habitat bozulması, habitat parçalanması, kirlilik ve neticede oluşan habi-

tat kayıpları aynı sürecin yaşam ortamları üzerindeki şeklidir. Birçok habitat, içerdiği türler bakımından çok özel hale gelirken, bu türlerin farklı bir alanda yaşayamıyor oluşu da nesillerini devam ettirmeleri adına çok önemli risk içermektedir. Yeryüzünde ekolojik sistemlerin karmaşıklığı nedeniyle herhangi bir olumsuzluk, yok olma sürecine beklenenden daha fazla olumsuz etki yapabilmektedir. Örneğin, jips denen alçı taşı seven (jipsofil) olarak adlandırılan türler, jipsli topraklar dışında yaşamaz. Benzer şekilde, serpantin anakaya üzerinde veya bu anakayadan oluşan topraklarda yaşayan türlerin, hem ülkemizde hem dünyada bu habitatın dışına pek çıkmadıkları görülmektedir. Dolayısıyla endemik türler, kendi habitatlarının bulunduğu alan kadar bir yayılışa sahiptir. Ülkemizde anakaya tipleri çeşitli, dağınık ve parçalı yapıdadır. Bu durum, habitatların da parçalı yapıda olmasına neden olmaktadır. Mesela, ülkemizdeki jipsli topraklar Eskişehir-Çankırı-Çorum-Sivas-Erzincan illerini kapsayacak şekilde bir hat olarak ilerlemektedir. Fakat hat boyunca iklim, rakım ve topografya gibi faktörler de değişmektedir. Bu durum, ülkemizde aynı habitat özelliklerine sahip uzun bir seri gibi devam eden yekpare, bozulmamış, aşırı müdahale altında olmayan doğal alanlar bulunmasını imkânsız hale getirmektedir. Bu nedenle, duyarlı türler lokal populasyonlar halinde varlığını sürdürmeye çalışmaktadır.

Sayılarla Nadir Türler

Ülkemiz florası hakkında sadece yayınlara bağlı olmak elimizi büyük oranda bağlamaktadır. Bu yazıda verdiğimiz bilgilerin bazıları yayınlanmış kaynaklara dayanmakla birlikte bir kısmı belli yörelerimizi iyi bilen veya bazı cinslerde uzmanlaşmış olan botanikçilerle kurulan şahsi ilişki sayesinde elde edilmiştir. Bununla birlikte daha sonra tarafımızdan ulaşılamamış yeni bilgiler de ortaya çıkmış olabilir. Bu nedenle oluşan farklılıkları, hata değil bilgi eksikliği olarak değerlendirmek gerekir. Botanik dünyasının bütün bilgi ve birikimini burada veremeyeceğimiz için konular örneklerle ifade edilmeye çalışılmıştır.

Ülkemizde toplam tür sayısı, sistematik botanik alanındaki çalışmalarla her geçen gün artmaktadır. Hatta öyle ki 2000'li yıllarda ortalama haftada bir yeni türün bulunduğu tahmin edilmektedir. *Flora*'nın yazımından sonra, endemik bitkilerle ilgili yapılmış en detaylı araştırma Tuna Ekim önderliğinde yürütülen "Türkiye'nin Endemik Bitkileri" isimli projedir. Bu proje, ülkemizde yetişen endemiklerin yerinde tespitini, populasyon gözlemlerini, tohumlarının gen bankalarına aktarılmasını amaçlayan bir çalışma olup 3000'e yakın endemik bitki hakkında bilgi toplanmasını sağlamıştır. Daha sonra mevcut flora kitapları ve bu projenin verileri esas alınarak, ilgili yayınlar ve ülkemiz üniversitelerindeki araştırmacıların kişisel gözlemlerinin de dahil edilmesiyle hazırlanan *Türkiye Bitkileri Kırmızı Kitabı* bu konudaki en son ve kapsamlı eser olmuştur. Bu eserde, ülkemizdeki tüm endemik bitkiler ve hatta endemik olmayıp nadir bulunan türler, o günkü kriterler açısından incelenmiş ve ilgili kategorilere yerleştirilmiştir. Yayınlandığı tarihten (2000) bu yana en önemli bilimsel başvuru kaynaklarından biridir. Bununla birlikte, aradan geçen süre içerisinde çok sayıda yeni tür bulunmuş, bölgesel araştırmalar yapılmış, kitapta yer alan türlere ait bilgiler çoğalmış, hem de bitkilerin "tehlike" statüsüne alınma kriterleri değişmiştir. Bu nedenle, açıkçası ülkemizdeki endemik bitki türleriyle ilgili en derli toplu çalışma olan *Kırmızı Kitap* bile, günümüzde güncelliğini büyük oranda yitirmiş gibi görünmektedir (Tablo 1). *Kırmızı Kitap* dışında, bitkilerimizin tehlike kategorilerini topluca bildiren ayrıntılı bir çalışma veya toplu eser henüz mevcut değildir.

Tablo 1. *Kırmızı Kitap* verilerine göre tehlike kategorileri.

Kategoriler	EX (Tükenmis)	CR (Çok Tehlikede)	EN (Tehlikede)	VU (Zarar görebilir)	(LC-CD-NT) (Düsük risk)	DD (Yetersiz veri)	NE (Değerlendirilemeyen)	Toplam
Türkiye Bitkileri Kırmızı Kitabı (Ekim ve ark., 2000)	10	422	774	705	1541	223	3	3678
Güncellesmis veriler (Mecit Vural + Serdar Aslan)	3	1328	675	624	1264	130	28	4052

(Üst satır *Kırmızı Kitap* bilgileridir. Alt satır ise IUCN Türkiye temsilcisi Mecit Vural ve Serdar Aslan tarafından güncellenen endemiklere ait son bilgilerdir.)

Üç bitkicoğrafyasına sahip olan Anadolu, 4000'e yakın endemik taksona ev sahipliği yapar. Barındırdığı birçok endemik tür geniş yayılışlı olup, farklı bitkicoğrafyalarında bile görülebilir. *Kırmızı Kitap* verilerine göre endemik türlerin 1220 kadarı sadece bozkırlarımızda (İran-Turan fitocoğrafik bölgesi) bulunurken, bunların 380 kadarı sadece Doğu Anadolu, 275 kadarı İç Anadolu ve 35 kadarı Güneydoğu Anadolu bölgemizde yaşamaktadır. Bu sayıların oluşmasında Anadolu'nun topografik yapısının da etkili olduğunu hatırlatmak gerekir. Halen bozkırda bulunan 50 kadar tür hakkındaki bilgilerimiz son derecede sınırlı, daha doğrusu çok eksik olup bunlar DD (*Data Deficient*: Bilgi Eksik) kategorisindedirler. Bunlardan 30 civarında tür yeniden toplanmış, populasyonları hakkında bilgi elde edilmiştir. Bu türlerin çoğunun hassas kategorilerde oldukları anlaşılmıştır. Yapılan çalışmalarla *Flora*'nın ilk ek cildi yayımlandığı 1988 yılından sonra, bozkırlarda 450 kadar yeni takson bulunmuştur. Yeni ilave olan taksonların çoğu, tek nokta endemiği veya dar yayılışlı hassas türlerdir.

Bitkileri Tehdit Eden Faktörler (Habitat Kayıplarının Nedenleri)

Çepel'e göre, biyolojik çeşitliliğin tahribindeki nedenlerden ikisi hızlı nüfus artışının doğal çevre üzerinde oluşturduğu baskı ve çevre konusunda eğitim ve bilinç düzeyinin yetersizliğidir. Gerçekten de bugün teknolojik gelişmeler doğal kaynak kullanımı üzerinden gerçekleşmekte ve ardında geri dönüşümsüz artıklar bırakmaktadır.

Günlük bir gazete haberi üzerinden değerlendirilecek olursa, Ilgaz Dağı Milli Parkı'nda yer alan tesislerin bir benzeri Erciyes Dağı'nda kurulmuştur. Tesislerin milli gelire yapacağı katkıya karşılık, Erciyes Dağı'na has endemik ve hassas türlerin karşılaşacağı muhtemel bir zarardan bahsetmeye çalışmak kimsenin duymak istemeyeceği basit bir ayrıntı haline gelmektedir. Aslında işte tam da bu tavır doğal çevreye bakıştaki yetersiz bilinci göstermektedir. Benzeri yaklaşımları resmi kurumların baraj ve yol yapımlarında veya özel kurumların turistik tesis vb. yapım

faaliyetlerinde görebiliyoruz. Bu tür faaliyetlerde yeterli dikkat ve özenin gösterilmeyişi, benzer nadir türlerin yaşam alanlarını geri dönüşü olmayacak şekilde yok etmektedir. Örneğin, Ankara-Beypazarı arasındaki yolun genişletme çalışması sırasında, kazılan yerler bu yolun kıyısında yaşama tutunmaya çalışan üç endemik türü mahvetmek üzereydi. Ankara bitkilerinin korunması için çaba gösteren hocamız Mecit Vural olayı haber alır almaz duruma müdahil olmuş, belediye, bakanlık ve yüklenici firma nezdinde yaptığı görüşmelerle, bazı STK'ların da desteğiyle, önce yol çalışması durdurulmuş, güzergâhın değiştirilmesi için çaba gösterilmiş, populasyonların bulunduğu alana tel örgü çekilmiş ve tanıtıcı levhalar yerleştirilmiştir. Güzergâh değişikliği mümkün olmayınca buradan alınan toprak, benzer habitatlara aktarılarak, yakın bir yerde bitkilerin yaşamaya devam edebilmesi için uygun ortam oluşturulmaya çalışılmıştır.

Bir yol mühendisinin planında "Yol kenarında hassas canlı var mı?" diye araştırma yaparak, çizimi buna uygun yapmasını beklemek, ülkemiz için hâlâ fazla hayalcilik olabilir. Ancak resmi kurumların esas burada devreye girip, iyi bir eşgüdümle bu durumları tespit edip çözmesini beklemek vatandaş ve araştırmacı olarak hakkımız olsa gerek. Ancak problemin varlığını kolayca kabullenebilen kurumların, aynı iradeyi çözüm üretme konusunda gösterebildiklerini söylemek pek mümkün değil.

Tarihi Süreç

Kelime kökeni eski Yunanca olan *endemik* kelimesi, yeryüzünün sadece bir bölgesi veya daha küçük bir alanda yaşayan türleri ifade etmektedir. Endemik türlerin en önemli özellikleri sınırlı yayılışa sahip olmalarıdır. İki temel nedenden dolayı bu sınırlı yayılışa sahip iki farklı tipte türler olabilir: İlki jeolojik devirler boyunca geniş bir yayılışa sahip olmakla birlikte iklim değişikliği vb. nedenlerle çevresel şartların değişmesi neticesinde korunaklı bir veya birkaç noktaya sığınıp yaşamını sürdürmeye çalışan türler. Bu tip endemikler *paleoendemik* olarak kabul edilir ve kalıntı (*relikt*) türler olarak

adlandırılır. Buna en iyi örnek halkımız tarafından sığla ağacı olarak bilinen, ancak Türkçe adı Türkiye Bitkileri Listesi'nde "günlük ağacı" olarak verilen *Liquidambar orientalis* türüdür. Üçüncü jeolojik zamanda Avrupa'da çok geniş ormanlar oluşturan bu tür, bugün güneybatı Anadolu ve yakınındaki bazı Ege adalarında yaşamını sürdürmektedir. Diğeri ise *neoendemik* olarak adlandırılan endemikler olup dördüncü jeolojik zamanda oluştuğu kabul edilen, yani henüz yayılma aşaması devam eden genç türlerdir. Tabii burada bir türün hangi zamanda oluştuğunun anlaşılmasını sağlayan polen veya fosil kayıtlarının olup olmadığı önemlidir. Bilinen pek çok tür için bu tip bir bulgu yoktur. Dolayısıyla hangi türün hangi zamanda oluştuğunu söylemek çok zordur. Bununla birlikte, türlerin bugünkü yaşam ortamları ve tarihi zamanlar içindeki ortam şartları incelendiğinde bazı yorumlar yapmak mümkündür. Anadolu için birkaç söz söylemek gerekirse, üçüncü jeolojik zamanda iklimin bugüne nazaran daha nemli olduğu bilinmektedir. Günümüzü de içine alan dördüncü zamanda ise meydana gelen buzul dönemleri ve buzullararası ılıman devirlerde yaşam ortamları sürekli bir değişim içinde olmuş ve buna bağlı olarak bitki örtüsünde değişimler görülmüştür. Son buzul devrinden bugüne (yaklaşık 18.000 yıl) bu değişim şöyle gerçekleşmiştir: Buzul sonrası iklimin ısınmaya başlamasıyla gelen bol yağışlarla ormanlık sahalar genişlemiş ve Anadolu'nun yaklaşık % 70'ini kaplamıştır. İklimin ısınmaya devam etmesiyle ormanlar daralıp bozkır sahalar genişlemiş ve günümüzdeki şeklini almıştır. Tabii bu dönem boyunca görülen yoğun insan etkisi (örneğin, iskân, tarım, savaşlar, madencilik) de bitki örtüsündeki değişimleri hızlandırmıştır. Bu hızlı dönüşümler hem tür oluşumlarını hem de yeni oluşan türlerin habitatlarındaki kalitatif ve kantitatif değişimlere uyum sürecinde yayılışlarını etkilemiştir. Doğal veya insan etkisi gibi nedenlerle özellikle son 10.000 yıl içinde pek çok tür, geniş coğrafyalar değil, dar alanlarda, korunaklı sahalarda yaşamını sürdürmeye çalışmıştır. Anadolu için bunların çoğu endemik türlerdir. Bu yazının temasını oluşturan bu türler, aslında çok genç türler olmalarına rağmen nesilleri tükenme tehlikesi altına girmiş canlılardır.

Bozkırların Bozulmasına Neden Olan Etmenler

Mera Olarak Kullanım ve Tarla Yapılması

Yaz mevsimlerinde Anadolu'da otlayan sürüleri görmek olağandır. Bu sürülerin aslında erken baharda, kar daha yerden tamamıyla kalkmadan meraya bırakıldığını ve sonbaharda bazen meralar kar örtüsüyle bembeyaz kaplanıncaya kadar orada kaldığını çoklarımız bilmiyordur. Ekonomik gerekçelerle açıklanıyor olsa bile, ortalama otlatma süresi 90-120 gün olması gereken bozkırların, gerçek kış şartlarının hüküm sürdüğü aralık-şubat dönemi hariç, yılın neredeyse tamamında otlatma baskısı altında olması, doğaya ne kadar ağır yüklenildiğinin bir göstergesidir. Meranın besleyebileceği hayvan sayısından çok daha fazla hayvanın bu meralarda dolaşması da baskıyı arttıran bir başka etmendir. Uzun süren ağır otlatmalar bitkilerin vejetatif (gövde-yaprak) gelişimini tamamlamasını engellemektedir. Aslında otlatmanın düzenli yapıldığı bozkırlar hem karmaşık kök sistemleriyle erozyon önleyicidir hem de üst kısımdan yenilenme fırsatı bulabildikleri sürece yeterince besleyicidir. Taşıma kapasitesini aşacak şekilde kullanılan bozkırların üzerinde sürekli dolaşan ayakların olması, yeni sürgünlerin gelişmesine de engel olur. Bu durumda, otsu formdaki narin bitkiler ilk gözden kaybolan bitkiler olmaktadır. Çalı türleri de yoğun otlatma sonucu yeterli büyümeyi gerçekleştiremeyince bitki örtüsünde seyrekleşmeler ve devamında açılmalar oluşur. Toprak bir kez görünmeye görsün, rüzgâr erozyonuyla birlikte toprak kalitesindeki değişim de zamanla habitatın yapısını değiştirir. İşte burada, gözden kaybolan narin bitkilerimizin yayılışının belirli bir habitatla sınırlı olduğunu, habitattaki değişimin o alana bağımlı türlerin hepsini de etkilediğini görmemiz gerekiyor. Bugün bozkırlar üzerinde yapılan vejetasyon araştırmalarında, geniş sahalarda rastlanan endemik türlerin çoğunun, nispeten toleransı yüksek, habitat seçiciliği daha az olan, yayılışı daha geniş türlerden oluştuğu görülmektedir. Yani dar yayılışlı endemik türlerimiz köy çevrelerindeki veya ana ulaşım yollarının yakınındaki meralarda değil, daha korunaklı, insan aya-

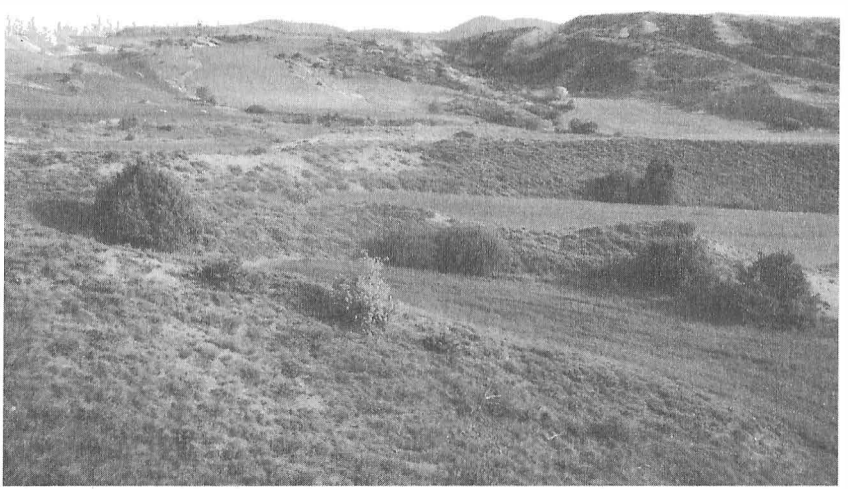
ğının daha az değdiği, bazen dik yamaçlı kayalıklar, bazen dağların zirvelerine yakın noktalar, bazen genelde otlatmanın olmadığı çok tuzlu topraklı alanlarda yaşamaya (sığınmaya) çalışmaktadır. Yazının devamında görüleceği üzere aslında buralara sığınmak bile yeterli olmamaktadır. Zira bugün Anadolu'da otlatmanın olmadığı saha bulmak pek mümkün değildir.

Anadolu'da insan yerleşimine ait kayıtların 10.000 yıldan daha eskiye gitmesi, hem habitat bazında hem de tür bazında canlı yaşamının çok uzun zamandır baskı altında olduğunun önemli bir göstergesidir. Gerçek şu ki Anadolu jeolojik devirlerde geçirdiği değişimlerin çok daha fazlasını son birkaç bin yılda yaşamıştır. Örneğin, çok geniş orman alanları insan eliyle seyrelmiş ve zaman içinde bozkıra dönüşmüş, ancak bununla da kalmamış, özellikle son yüzyıldaki gelişmelere bağlı olarak bozkır alanlarımızın yaklaşık % 75'i kaybedilmiştir. Resmi rakamlara göre 1940'lı yıllarda 44 milyon hektar olan bozkırlar (meralar), 2000'li yıllarda 13 milyon hektara gerilemiştir. Aslında gerçek kullanılabilir mera alanının daha az olduğu da söylenebilir. Anlaşılacağı üzere, *Türkiye Florası*'nın 1965 yılında yazılmaya başlanmasından çok daha önce bozkırlarımızdaki alan kaybı başlamış ve halen devam etmektedir. Ülkemizde vejetasyon araştırmalarını başlatan Hikmet Birand, bu konuda Türkçe olarak yazdığı ilk bilimsel makalesinde çorakçıl bitkileri anlatırken bozkırlarımızın durumunu da özetler:

> İkinci cihan harbinden önce Anadolu'da yavşan stebinin kapladığı saha çok daha geniştı ve mera olarak faydalanılırdı. Harpten sonra traktörlerin sayesinde yavşanlıklar, sürülerek ekin tarlasına çevrildiği için daralmış, bundan dolayı da bilhassa koyun sürüleri tarafından daha intensif (yoğun) olarak yayıldığı için vejetasyonu da çok yozlaşmıştır. Çünkü hayvan mevcudu daralan meralara paralel olarak azalmamış, bilakis artmıştır.

Bu derece geniş sahaların geri dönüşümü olmayacak biçimde şekil değiştirmesi, üzerinde yaşayan canlı hayatını da fazlasıyla etkilemiştir. İlerleyen bölümde türler üzerinde konuşurken bu meselenin ne kadar ehemmiyetli olduğu anlaşılacaktır.

Otlatma oranına bağlı olarak bozkırların sağlıklı yapılarına kavuşmaları, nihayetinde bir zaman meselesidir ve yaklaşık 30 yıllık bir dönemin faydalı olduğu söylenebilir. Ancak tarla açma sonucu bozkırların bünyesinde oluşturulan yaralar habitatların parçalanmasına neden olmaktadır. Makinalı tarımın ülkemizde yaygınlaşmasıyla birlikte evvelden sabanla sürülemeyen eğimli yerler traktörler devrilme noktasına gelinceye kadar sürülerek tarlaya dönüştürülmektedir (Fotoğraf 1). Traktör kullanımı, köye uzak mesafedeki alanların da sürülmesine imkân sağlamıştır. Dolayısıyla bağrında çentik açarcasına herhangi bir yeri sürülmeden kalmış büyük mera sahaları görmek pek zordur. Bugün özellikle İç Anadolu'da biraz dolaştığınızda meraların sosyal veya kanuni bir sorumluluk hissetmeden nasıl acımasızca sürülüp yok edildiğini üzülerek görürsünüz. Bütün iş neredeyse köylünün vicdanında bitmektedir. Bir örnek vermek gerekirse; Nevşehir ilinde etrafı güzel tarlalarla çevrili bir merada çalışırken, bu geniş düzlük sahanın nasıl olup da tarla yapılmadan kaldığını aramızda tartışmıştık.



Fotoğraf 1. Bozkırlarda uygun olmayan yerlerin sürülerek tarla yapılması, Anakara-Ayaş yolu, 2007 (Fotoğraf: Bilal Şahin).
(Renkli görsel için *bkz.* EK, s. 441)

Elimizdeki çapayı bile bükecek derece sert toprakla karşılaşınca, gerçek anlaşılmış oldu. Elbette her yer bu kadar şanslı değildir. Bozkırlardaki bu kabil bölünmeler zaten dar bir sahada, az sayıda bireylerden oluşan populasyonları iyice birbirinden ayırmakta, neslin sağlıklı devamını sağlayacak sayıda bireyi barındıran populasyonlar bulmak giderek güçleşmektedir.

Bu durum, aynı zamanda türlerin daha hassas hale gelmesine sebep olmaktadır. Tarlalar arasında kalan bozkır parçaları küçük olduğu için zararlı etkenlerden (örneğin, ot öldürücü ilaç-herbisit uygulamalarından, anız yakılmasından, kimyasalların karıştığı kirlenmiş sulardan) daha yoğun etkilenmektedir. Kırıkkale ilinde Müsellim köyünde 3000 dekar tek parça meradan oluşan bir bozkır saha görünüyordu elimizdeki haritada. Köye gittiğimizde köyün biraz dışındaki taşlık-kayalık kesim hariç, tamamının tarla olduğunu gördük. Bunun üzerine botanik kompozisyon ölçümünü yol kenarındaki bu küçük merada incelemek durumunda kalmıştık. Bu durumda tarlalar arasında kalan sahaların sağlıklı devamını beklemek pek mümkün olmuyor. İnşallah o merada nadir bir tür yoktur.

Osman Ketenoğlu, "70'li yıllarda Ayaş bozkırlarında güzel bir alanda bitki birliği tanımladıklarını, bir süre sonra yurtdışından gelen bir yabancı bilim adamını gezdirmek için oraya götürdüklerinde alanın tamamen tarla olduğunu görüp yaşadıkları şaşkınlığı" anlatmıştı.

Ankara-Haymana'da üzerinde çalıştığım bitki topluluğunun bulunduğu çayırlığın ertesi yıl sürüldüğünü ve yine Malatya-Darende'de çalıştığım güzel bozkır parçasının sürülüp ağaçlandırma yapıldığını gördüğümde bu durumun benzeri şaşkınlığı ve üzüntüyü ben de yaşadım. Ancak daha üzücü bir başka olayla daha karşılaştım: Sivas dolaylarında bir peygamberçiçeği (*Centaurea*) örneği toplamıştım. Çalıştığımız merada sadece iki öbek olarak bulunan bitkinin bir öbeğinden örnek almış, diğer öbeğini fotoğraflamıştım. Uzmanlarıyla birlikte üzerinde çalıştığımız bitkiyi teşhiste zorlanınca iki yıl sonra meyveli örnek almak için tekrar aynı alana gittim. Bitkiyi aldığım yeri iyi hatırlıyordum, ama gittiğimde alanı bulamadım. Eldeki koordinat kayıtlarını tekrar tekrar kontrol etmeme rağmen anlaşıldı

ki mera etraftaki tarlalarla bütünleştirilmişti. Yakın civarda yine de belki bulurum diye aradım, ama bitkinin yaşayabileceği küçücük bir alan bile kalmamıştı. Muhtemelen o bitki iki bireyden ibaret değildi ve kuvvetle muhtemel daha korunaklı yerlerde daha güzel populasyonları var. Ama yaşadığımız sürece bunu öğrenebilecek miyiz acaba? O pembe renkli peygamberçiçeğinin tekrar toplandığını ve hatta belki adının konduğunu görebilecek miyiz acaba?

Sanayileşme ve Şehirleşme

Son 50 yılda ülkemizdeki tüm merkezi yerleşim birimlerinde önemli genişlemeler olmuştur ve halen olmaktadır. Bu genişlemeler, buralardaki hassas türlerin yaşam alanlarını ciddi bir şekilde tehdit etmektedir. Örneğin, Hikmet Birand'ın *Alıç Ağacı ile Sohbetler* adlı kitabında sohbet ettiği Dikmen alıcının bilimsel adı *Crataegus dikmensis*'dir. Birand Ankara'da o zaman için taşlık yamaçlardan ibaret olan Dikmen sırtlarında görmüştür bu ağacı ve sık sık yanına giderek kendisiyle sohbet etmiş ve bu ölümsüz eserini hazırlamıştır. Bugün Dikmen, Ankara içinde merkezi konumda bulunan bir semttir ve Dikmen alıcı uzun zamandır yapılan aramalara rağmen orada bir daha bulunamamıştır. Daha sonraki araştırmacılar bu türün bilimsel statüsü hakkında farklı düşüncelere sahiptir. Ancak bugün Dikmen sırtları beton binalarla dolmuştur ve bu görüşleri doğrulayacak örnek bulmak imkânsızdır.

Bunun gibi dişli çakşır (*Prangos denticulata*) türü de çarpıcı bir örnek. *Flora*'da tip örneği Kastamonu Küre Dağı'ndan toplandığı yazılan türün diğer iki kaydı Ankara'da Hüseyingazi Tepesi ve Ziraat Enstitüsü'dür. 1935 yılı için Hüseyingazi Tepesi şehrin çok dışında bir alan iken, günümüzde Mamak ilçesine ait mahalleler tepenin yamaçlarına sokulmuştur. Hüseyingazi Tepesi'ndeki kayalık sahada tür, çok küçük bir populasyonla temsil edilmektedir. 2005 yılında bitkiyi gözlemeye gittiğimizde 17 kadar çiçek açmış birey, 150-170 kadar da henüz gövdesi olmayan taban yaprağı saymıştık. Bugün Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi olarak bildiğimiz Yüksek Ziraat Enstitüsü bahçesi ise şehrin ortasında kalmış, Ziraat

Fakültesi'ne ait binalarla dolduğundan, Hikmet hocanın deyişiyle, tür orada zaten bulunmaz olmuştur. Her ne kadar sonraları bitkinin Mamak-Elmadağ arasında bulunan İdris Dağı'nda da yaşadığı tespit edilse de, bu dağın da yakın bir gelecekte yapılaşmadan nasibini alacağı söylenebilir.

İlginç bir başka örnek daha var. Irazdene (*Johrenia polyscias*) türünün tip lokalitesi şu şekilde: *Agri ancyritani ad merdiem versus oppidi, prope Cankai, in valle Kavakli-dere.* Yani bu bitki ilk kez, 1929 yılında, şehrin güneyindeki Çankaya bölgesinde, Kavaklıdere Vadisi'nden toplanmış. Ankara'yı bilenler için malumdur ki, Kavaklıdere Ankara'nın günümüzdeki merkezi olan Kızılay meydanına yürüyerek sadece 10 dakikalık bir mesafededir. Bugün bu tür, sistematik olarak başka bir tür (*J. dichotoma*) ile birleştirildiğinden şimdilik yok olma sorunu yok gibi görünüyor.

En bilinen örneklerden biri de yanardöner (*Cyanus tchihatcheffii*) bitkisidir. Yaşadığı alan Ankara, Gölbaşı ilçesinde Mogan Gölü çevresindeki tarlalardır. Ancak Gölbaşı-Haymana yolu pek çok yapı sitesinin inşa edilmesiyle yerleşim alanı olmuştur. Belediye tarafından Mogan Gölü kıyısına yapılan rekreasyon alanı da bölgeye ilgiyi iyice arttırmıştır. Zaten tarla kenarlarında yaşayan bu bitki, tarlaların da yapılaşmaya açılmasıyla adeta şehrin ortasında kalmıştır. Zaten türün en iyi populasyonunun bulunduğu koruma alanı da, burada bir bina inşa etmek amacıyla satın alınmış ve tel örgüyle çevrilmiş bir sahadır.

Görüldüğü gibi şehirleşme, pek çok bitki türünün yaşam alanlarının kaybına neden olmaktadır. Dolayısıyla şehirleşme baskısı, türler için ciddi bir tehdittir ve bu tehlike gün geçtikçe artmaya devam etmektedir. Ayrıca, örneğin, zamanında doğal alanlardan toplanmış olup bugün o alanların yapılaşmaya açılmasıyla durumları belirsiz olan birçok tür vardır.

Diğer taraftan, sanayi bölgeleri veya benzeri insan yapımı büyük yapılaşmalar da geniş alanlara kurulmakta ve doğal türleri tehdit etmektedir ki bunun en bilinen örnekleri barajlardır. Örneğin, Dicle Nehri üzerinde yapılması düşünülen Ilısu Barajı sahasında yetişen iki türün geleceği, bu barajdan ciddi bir şekilde etkilenecektir. Bunlardan Botan topuzu (*Echinops phaeocephalus*) türü ülkemizde şimdiye

kadar sadece tip lokalitesi olan Botan Çayı yöresinden bilinmekteydi. Güneydoğu Anadolu'da birkaç noktada daha tespit edilen türün en iyi gelişim gösterdiği saha Botan Çayı ve Dicle Nehri Vadisi'dir. Baraj yapılırsa populasyonun % 90'ının yok olacağı bildirilmiştir.

Bugüne kadar Irak'tan bilinen cıbıl keşir (*Michauxia nuda*) türü baraj sınırı içinde olan Botan Çayı Vadisi'nde tespit edilmiş ve ülkemiz florasına yeni kayıt olarak ilave edilmiştir Ancak bu türün populasyonunun küçük bir kısmı barajın yapılacağı yükseklikten daha yukarıda yaşarken, büyük kısmı olasılıkla baraj sahası içinde kalmaktadır.

Fırat Nehri Vadisi'nden bilinen baş kızanın (*Cousinia birecikensis*) da baraj yapımından etkileneceği düşünülürken, Atatürk Barajı inşaatı sırasında yöreye giden Tuna Ekim ve Nezaket Adıgüzel tarafından baraj sahası dışında, daha yükseklerde de yaşadığı gözlenmiş bir tür.

1980'li yıllarda Munzur Dağları florasını çalışan Yıldırımlı, kardeş emziği (*Onosma affinis*), Fırat emceği (*O. discedens*), kulaklı nicarotu (*Barbarea auriculata*), buldumcuk (*Teucrium leucophyllum*), Karasu geveni (*Astragalus pseudocylindraceus*), kalan nakılı (*Silene surculosa*), Fırat korungası (*Onobrychis nitida*), kalan sığırkuyruğu (*Verbascum calycosum*) türlerinin doğal yayılış alanlarının Keban Barajı sahasında kaldığını görmüş, çalışma boyunca başka yerden toplayamadığı bu türlerin yok olduklarını düşünmüştür. Ekim ve arkadaşları *Kırmızı Kitap*'ı hazırlarken bu bilgiye göre hareket ederek, Munzur Dağları ve yakın çevresinden toplanmış olan bu türlerin ülkemizden ve dolayısıyla hepsi endemik olduğu için dünyadan da yok olduğunu kabul etmişler ve EX kategorisi içinde göstermişlerdir. Ancak benzer süreçlerin hangi türleri ne ölçüde etkilediğini hâlâ bilmiyoruz. Zira ülkemizde büyük ölçekli baraj ve hatta küçük ölçekli gölet sayısı bu konuda endişelenmek için yeterince fazladır. Diğer taraftan, pek çoğu inşa edilirken bir biyoçeşitlilik incelemesi (o günkü mevzuatta gerekli görülmediği için) yapılmamıştır. Bu dönemde, sayıları günden güne artan HES'ler için de benzer endişe ve tartışmalar devam etmektedir. Yakın dönemde baraj sahalarında kalan hassas türlerin, başka uygun alanlara aktarılması için çalışmalar başlatılmakla birlikte bunların ne ölçüde başarılı olacağı şüphelidir.

Turizm

Bugün ülkemizde daha çok kıyı bölgelerine yoğunlaşan turizm faaliyetleri, geniş bozkır alanlar için doğrudan tehlike oluşturmuyor gibi görünebilir. Bununla birlikte, son zamanlarda yaygınlaşan ekoturizm kavramıyla bu tür hareketlilikler ülkenin her yanına ulaşmaya başlamıştır. Kontrolsüz ve sürekli bir şekilde insan dolaşımına açık olan doğal alanların, bu durumdan olumsuz şekilde etkilenmemesi imkânsızdır. Zira bilinç oluşturmaya çalışırken, elimizdeki değerleri tamamen kaybetme riskiyle karşılaşabiliriz. Örneğin, yapılan baraj nedeniyle gündemde olan ve tarihi özellikleriyle çok sayıda turist çeken Hasankeyf ilçesindeki kalelerde gördüğüm bir manzarayı hiç unutamıyorum: Kale içindeki eski yerleşim yerinde bir odanın baca gibi olan üst açıklığında bir eğrelti tutunmuştu. Bu eğreltinin fotoğrafını çekmeye çalışırken yanan ışık aşağıdaki odanın içini de gösterdi. Kaleyi gezenler başta su şişesi olmak üzere kâğıt, poşet vb. pek çok atığı (kimseye çaktırmadan!) bu karanlık delikten içeriye atıvermişlerdi (Fotoğraf 2). Kim bilir kaç turistik alanda bu gibi "gizli servetlere" sahibiz? Bu tür tehditlere daima açık turistik sahalarda, mutlaka dikkatli olunması gerekmektedir.



Fotoğraf 2. Hasankeyf kalesinde turizmin istenmeyen sonucu (Fotoğraf: Bilal Şahin, 2007).
(Renkli görsel için *bkz.* EK, s. 441)

Ticari Maksatla Toplama vb. Faaliyetler

Ülkemizde yaklaşık 500 kadar bitki ekonomik olarak kullanılmakta ve bunların önemli bir bölümü doğadan toplanmaktadır. Salep yapımında kullanılan orkide türleri, ekonomik bitkilerin en iyi bilinen örneğidir. Çay yapmak için kullanılan pek çok kokulu bitki, süs amaçlı kullanılmak üzere yurtdışına satılan soğanlı bitkiler, halk tıbbında kullanılan pek çok tür halen doğal populasyonlarından elde edilmektedir. Bu durum, hassas türler için ciddi bir tehdit oluşturmaktadır.

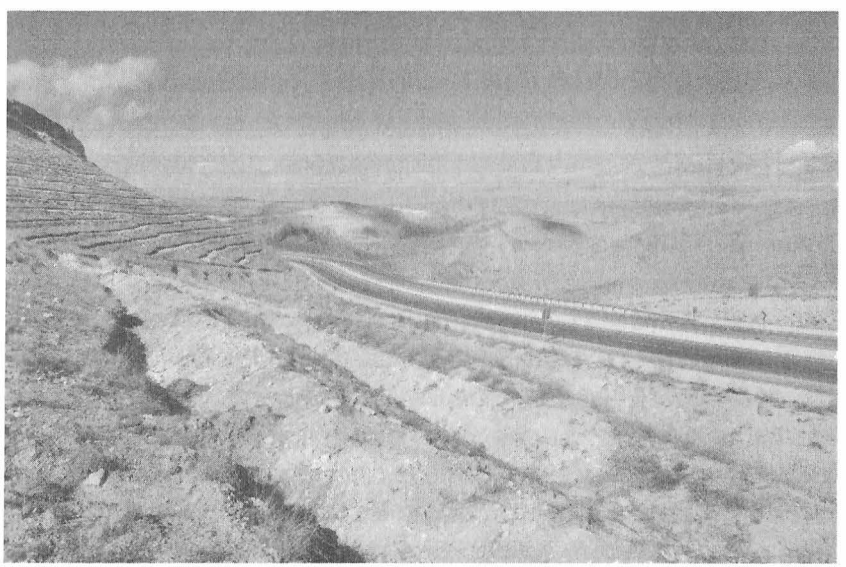
Bu konuda verebileceğimiz örneklerden biri ağlayangelin (*Fritillaria imperialis*) türüdür. Ülkemizde üretimi de yapılan bu gösterişli çiçek, doğal olarak Doğu Anadolu da özellikle bol olarak Van ve Hakkâri çevresindeki yüksek dağların kuytu vadilerinde yaşamaktadır. Çiçek soğanlarının (örneğin, kardelen [*Galanthus*]) yurtdışına satışları nedeniyle, pek çok türün nesli kaybolma tehlikesi altına girince, bilim insanlarının da devreye girmesiyle, bir yönetmelik hazırlanmış ve soğanlı bitki ticaretine belirli sınırlamalar getirilmiştir. Bununla birlikte, soğanlı bitkilerimizi hâlâ yeteri kadar koruyamadığımız anlaşılmaktadır.

2006 yılında Samsun Kızılırmak deltasında çalışırken, deltanın önemli ürünlerinden olan gölsoğanının (*Leucojum aestivum* L.) ticaretini yapan bir köylü şunları anlatmıştı: "Bir gün birkaç kişi geldi. Bizim göl soğanı sattığımızı duyunca toplayıp getirmişler. Traktörün kasası soğan doluydu. Biz onların getirdiği soğanların göl soğanı olmadığını söyleyince bir kasa dolusu soğanı oracıkta, kumların üzerine döküp gittiler, soğanlar da çürüyüp gitti." Kendisine tarif ettirdiğimizde o getirilen soğanların kumzambağı (*Pancratium maritimum*) olduğu anlaşıldı. Kumzambağı, deltada halen iyi populasyonlara sahip olmasına rağmen, Akdeniz sahillerinde bu gösterişli hoş kokulu bitki, turistik faaliyetlerden ötürü hassas bir tür olarak kabul edilmektedir.

Yanlış Ağaçlandırma Çalışmaları

Fosil ve polen çalışmaları eskiden Anadolu'nun % 70'inin doğal ormanlarla kaplı olduğunu göstermektedir. Tarihi süreç için-

de bozkıra dönüşen bu sahalarda, birçok endemik tür için yeni yaşam alanları oluşmuştur. Zamanında buralarda çokça bulunan türler bugün hayatta kalma mücadelesi vermektedir. Bugün orman miktarının, ülkemiz yüzölçümünün % 26'sına düşmesi elbette ki bozkırda olduğu gibi insan eliyle gerçekleşmiştir. Kaybedilen orman sahalarının yeniden ağaç dikilerek ormana dönüştürülmesi olumlu bir çaba olarak görülebilir. Bununla birlikte, bu durum bozkır endemikleri için ciddi tehlike oluşturmaktadır. Günümüzde dahi, birçok yerleşim yeri kıyısında, "çevre koruma faaliyeti" adı altında, kıraç ve çıplak saha olarak görülen yerler, fidan dikilerek hatıra ormanına dönüştürülmektedir. Bu süreç boyunca, çoğu kez bilim insanlarının tavsiyeleri alınmamakta ve yine çoğu kez dikilen fidanların takibi yapılamamaktadır. İlave olarak bu kabil ağaç dikilen yerlerde yapılan bazı işlemler (örneğin, sürme ve seki oluşturma) önceki yapıyı bozmaktadır (Fotoğraf 3). Ağaçlandırmanın doğru yapılmadığı yerlerde fidanların tutunamadığı durumlarda önceki yapı da bozulduğundan, saha tümüyle kaybedilebilmektedir. Böylesi durumlarla karşılaşmamak için başarılı örneklerin uy-



Fotoğraf 3. Malatya, Darende'de ağaçlandırma için seki tesisi (Fotoğraf: Bilal Şahin, 2012).

gulamalarına dikkat etmek gerekir. Ayrıca, nadir türlerin bulunduğu sahalarda, gerekli tedbirleri almadan ağaçlandırma yapmak uygun değildir. Maalesef ülkemizin en güzel jipsli sahalarından birine sahip olan Çankırı ilinin girişindeki tepelere, kimseye sormadan sekiler yapılıp fidan dikilmesi her gün önünden geçerken üzülüp hayıflandığım bir acı uygulamadır.

İklim Değişikliği

Bilim insanları uzun zamandır, dünya ikliminin değişmekte olduğunu haykırıyorlar. Dördüncü jeolojik zamanda dört büyük iklim değişimi geçiren dünyamız yeni bir değişime doğru hızla ilerliyor. Bu son değişimde biz insanların payı çok büyük. Ne var ki iklim değişimi sadece bizi değil, tüm canlıları etkiliyor. Orta enlemlerde bulunan ülkemiz nispeten ılıman bir iklime sahip ve ekstrem iklim olayları pek görünmüyor. Ancak iklimdeki değişme bizde bile afet diye nitelediğimiz bu ekstrem iklim olaylarının görülmesine neden oluyor (2017 yazında İstanbul'da görülen kasırga bulutu ve aşırı yağış vb.). İklim değişiminin bizdeki en belirgin etkisi kurak yerlerin daha kurak, deniz kıyılarının daha yağışlı hale gelmesi. Bu önemli, zira bozkır sahaların iklimi çöl iklimine yaklaşırken, kıyılar ise tropik iklime yaklaşmaya başlıyor. Bu durum ekolojik bir dönüşümü de işaret ediyor. Çevremizdeki pek çok kişiden duyduğumuz ve hatıra olarak dinlediğimiz "eskiden şu kadar kar yağardı" sözü aslında ciddi bir sinyal. Anadolu'da kışın yağan kar, bozkır bitkileri için çok önemli bir yorgan işlevi görürken, azalan kar yağışı nedeniyle bu sahalar kışın bile açıkta kalmaya başlamıştır. Buna karşın karsız geçen kışın ardından bahar aylarında görülen don olaylarının artması bitki örtüsünde ağır tahribata neden olmaktadır. Bahar yağışlarının düzeni değişirken daha sert gelen yağışlarla, ardından gelen yazların ise daha sıcak ve kurak olması bozkır için alışılması zor bir değişim. Sıcaklık artışı, zaten az olan toprak suyunu iyice azaltıyor ve dar sahalarda yaşayan canlılar için tehdide dönüşmeye başlıyor. Ergin Hamzaoğlu Tuz Gölü çevresinden tanımladığı ay karanfili (*Dianthus aydogdui*) türünü

yeniden toplamak için bölgeye gittiğinde, uzun aramalara rağmen bulamadığını ifade etmiştir. Civardaki köylülerle konuşurken bir ihtiyar şöyle demiştir: "Senin dediğin tarihlerde buralarda traktörler çamura saplanır, çıkamazdı. Şimdi su kalmadı, her yer toz." Halbuki bitki sadece 15 yıl kadar önce toplanmıştır. Hayvancılığın yoğun yapıldığı yaylalarda azalan kar yağışı nedeniyle, yaz boyu yeşil kalan meralar daha temmuz ayında kurumaya başlamıştır. Kısa sürede bu kadar hızlı değişime, hassas türlerin uyum sağlamada sorun yaşayacağı aşikârdır. Zaten dar yayılışlı olan endemik bitkilerimizin geleceği endişe verici hale gelmektedir.

Yokoluşun Eşiğindekiler

IUCN kayıtlarına göre, dünya üzerindeki her 8 bitki türünden biri neslini kaybetme tehlikesi altındadır ve bunların çoğunu endemik türler oluşturmaktadır. Ülkemiz, yokolma tehdidi altındaki türlerin sayısı açısından ilk 10 ülke arasında yer almaktadır. IUCN 1997 yılı verilerine göre 1876 tür tehlike altındadır ve bu sayı o günkü floranın % 22'sini oluşturmaktadır. Hem tür hem de türlerin yaşam alanları açısından gün geçtikçe artan çok ciddi tehlikeler söz konusudur. Erciyes Dağı, Ilgaz Dağı, Niğde Aladağlar, Çankırı-Sivas-Erzincan hattındaki jipsli alanlar, Erzincan Keşiş Dağı, Cilo Dağları, Tuz Gölü çevresindeki çorak saha bozkırlarımız içinde yer alan önemli endemizm merkezleridir. Bu alanlarda yapılan bilimsel çalışmalara bir göz atacak olursak manzara şu şekildedir:

Yapılan bir araştırmaya göre içerdiği 897 taksonun 140 kadarı endemik olan Bey Dağı'nda (Malatya), yalnızca buraya özgü olan dört tür bulunmaktadır. Bu yöreye has olarak bilinen *Urtica haussknechtii*'nin, son çalışmalarda ısırgan (*U. dioica*) ile sinonim (aynı) olduğu anlaşılmıştır. Diğer yöresel endemikler olan Malatya kantaronu (*Hypericum malatyanum*), Malatya gazalotu (*Lotus malatayicus*), dağbalıkağzına (*Chaenorhinum cryptarum*) ulaşılmıştır. İlginç olan bulunan üç türün de sıra dışı habitatlarda (örneğin, dar mağara ağzı ve kayalıklar) ya da insan eliyle oluşturulmuş alanlarda (örneğin, üzüm bağları) yetişmesidir. Dolayısıyla

bu bitkiler ciddi tehdit altındadır. Yine Bey Dağı yakınlarındaki Berit Dağı'nda ise 200'ü endemik 1165 takson yaşamaktadır. Bu alandan bilinen 8 türün 3 tanesi hâlâ bulunamamıştır.

Erciyes Dağı'nda bulunan 1170 taksonun 194 tanesi endemiktir. Endemik türlerden 44 tanesi Erciyes Dağı'ndan tanımlanırken 10 tür ise yalnızca bu dağdan bilinmektedir. Bu türlerden ay şahinotu (*Hieracium argaeum*) ve Erciyes değneği (*Asyneuma trichostegium*) türleri tanımlandıktan sonra ilk kez toplanabilirken, Erciyes şahinotu (*Hieracium subvandasii*), tekir baklası (*Vicia canescens* subsp. *argaea*) türleri henüz tekrar toplanamamıştır. Ancak araştırmacılar bu iki türün toplanamamasının, yok olma dışında farklı nedenlerden olabileceğini düşünmektedir. Erciyes geveni (*Astragalus argaeus*) ise son yıllarda Ahmet Aksoy'un yaptığı bir çalışmada az sayıda birey olarak gözlenmiştir. Daha sonra bu türün 10 km^2'den daha az bir alanda yayılış gösterdiği ve son 10 yıl içinde populasyonun % 90'dan fazlasını kaybettiği tespit edilmiştir.

En önemli endemizm merkezlerinden biri olan Niğde Aladağlar'ın florasında da 1566 takson bulunmuş ve 26 tanesi sadece Aladağlar'a özgü (lokal endemik) 392 tane endemik tespit edilmiştir.

Munzur Dağları'nda yetişen yaklaşık 1500 taksonun 230 kadarı endemik, 44 tanesi yalnız bu dağlardan bilinmektedir.

Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde, özellikle kültüre alınan birçok tahılın yabani formlarını barındırması nedeniyle önemli bir çeşitlilik merkezi olan Diyarbakır Karacadağ'da bugüne kadar 550 civarında takson tespit edilmiştir. Bunların 32'si endemiktir. Yalnızca Karacadağ'a özgü olan 3 tür bulunmaktadır. Dost akşamyıldızı (*Hesperis hedgei*) türü 1957 yılında toplandığından beri bugüne kadar bir kez Ahmet Duran tarafından gözlenebilmiştir. Karaca çarşağı (*Paracaryum kurdistanicum*), dağın üç noktasında olmak üzere toplamda 500-600 civarında bireye sahiptir. Gösterişli çiçeklere sahip olan gelin burçağı (*Lathyrus trachycarpus*) türü ise geçmişte tarlaları kaplayacak kadar bol iken, ilaçlamalar nedeniyle azalmış ve bugün sadece iki noktada az sayıda bireyle temsil edilir duruma gelmiştir. Aşırı otlatma ve tarla açma faaliyetleri tür üzerindeki diğer baskılardır. Bunların haricinde aslında bu dağdan

kaydı olmasına rağmen haklarında bilgi bulunmayan üç şemsiye-otu (*Trigonosciadium tuberosum*), Dicle körmeni (*Allium variegatum*) diğer endemiklerdir. Ayrıca cılız sığırkuyruğu (*Verbascum tenue*) türü de ilk olarak Gaziantep-Maraş arasından toplanmıştır. Sonradan 1984 yılında Şanlıurfa Karacadağ'da bulunmuş ve bir daha da gözlenememiştir. Dağdaki canlılara yönelik tehditlere bakıldığında ise aklınıza gelebilecek bütün tehditler mevcuttur.

Hikmet Birand'ın, "Kıyıları janjanlı serabları ile bir hayal âlemidir" diye tanımladığı Tuz Gölü, bozkırlarımızdaki en özel habitatlardan biridir. Yapılan çalışmalara göre göl çevresindeki gerçek tuzcul alanlarda yaklaşık 100 kadar takson bulunmaktadır ve bunların 47 tanesi endemiktir. Bu endemiklerden 7'si EN, 14 tanesi CR kategorisinde bulunurken, 2 tanesi DD kategorisi kapsamındadır. Bu 2 DD türden biri bitikdiken (*Centaurea halophila*) türü. 1967'de Şereflikoçhisar yakınlarından tanımlanan bu tür, bir tanesine benim de katıldığım birçok araştırma gezisinde detaylı aramalara rağmen bulunamamıştır ve halen türün tip örneği dışında başka bir toplama kaydı bulunmamaktadır. Üzücü olan, türün tanımlandığı Şekerköy çevresinde tarlaların göl kıyısına kadar sokulmuş olması ve türün yaşamasına izin verecek doğal habitatların neredeyse kalmamış olmasıdır. Dolayısıyla bilim dünyasında yok olma ihtimali üzerinde durulsa da, arama çalışmaları devam etmektedir. Bir başka peygamberçiçeği, tuzdüğmesi (*Centaurea tuzgoluensis*) Eskil yakınlarından tanımlanmıştır ve CR kategorisi kapsamındadır. Bugüne kadar Eskil dışında toplanamamıştır. Aşırı otlatma ve yangın tehlikesi, Eskil çevresindeki birçok endemik türü içeren habitatı tehdit etmektedir.

Floristik çalışmaların artmasıyla alan bazında değerlendirme imkânları oluşmuştur. Doğa koruma üzerine çalışan STK'lar eliyle, içerdiği türlerin endemizm oranı, hassasiyeti gibi bilgilere göre Önemli Bitki Alanı (ÖBA), diğer canlılara ait bilgilerin de birleştirilmesiyle Önemli Doğa Alanı (ÖDA) şeklinde hassas alanlar haritalandırılmıştır. Bu alanlar endemizm merkezleriyle ilişkili alanlardır ve genel olarak bakıldığında aşağıda sıralanmış olan alanların özellikle bitkiler açısından önemli olduğu görülmektedir:

İç Anadolu'da Tuz Gölü, Erciyes Dağı, Hafik-Zara tepeleri, Çankırı tepeleri, Tecer Dağları; Doğu Anadolu'da Tohma Çayı Vadisi, Nemrut Dağı, Munzur Dağları, Keşiş Dağı, Bingöl Dağları, Van Gölü çevresi, Artos Dağı, Erek Dağı, İspiriz Dağı, Çatak Vadisi, Buzul-İkiyaka Dağları ve Güneydoğu Anadolu'da Karacadağ, Mardin Dağları ve Ceylanpınar bozkırları.

Belirlenen bu ÖDA'ların hepsinin de yeterince koruma altında olduğunu söyleyemeyiz. Bu ÖDA'lar içerisinde Tohma Çayı Vadisi'nin durumunu anlatırsak ülkemizdeki diğer ÖDA'ların önemi ve korunmaları hakkında da güzel bir örnek vermiş oluruz aslında. Vadi içerisinde kalan Darende-Malatya yolunun 10. kilometresinde Akçatoprak köyü bulunmaktadır. Bu mevki adından da anlaşılacağı gibi bembeyaz topraklı bir sahadır. Bitki örtüsünün çok seyrek olduğu, ancak yaşayan türlerin çoğunun endemik olduğu bu alan birkaç kilometrekarelik küçük bir tepeliktir. Kalker ve kil oranının yüksek olduğu bu toprak üzerinde yaşayan bitkilerin farklı olmasıyla özel bir habitat olarak kabul edilebilir. Henüz detaylı inceleme yapılmasa bile önemli türlerden bazıları şunlardır: Has topbaş (*Klasea bornmuelleri*) 1910 yılında tanımlanmıştır. Yakın zamana kadar DD olan tür, sadece burada yaşayan 5000 kadar bireye sahiptir. Darende-Gürün arasından tanımlanan gövdesiz geven (*Astragalus scabrifolius*) türü alanda populasyon büyüklüğü 100-200 birey olan üç noktada görülmektedir. Havlı gerdanlık (*Reseda tomentosa*); florada toplanma yeri olarak sadece Darende yazmakla birlikte muhtemelen tip lokalitesi burası ve ancak 50 kadar birey var, diğer bir kaydı yakındaki Elbistan yolu. Darende çöveni (*Gypsophila leucochlaena*); 50-100 kadar bireyle alanda bulunan türün tip lokalitesi Darende'nin 2 km doğusu, ancak orada da populasyon 200-300 kadar bireyden oluşuyor ve başka hiçbir yerde yok. Yalnızca Darende çevresinden bilinen has tülübaşın (*Psephellus brevifimbriatus*) bu nokta dışında bulunduğu 5-6 nokta var ve hepsi de yol kenarı, çöplük kenarı, tarla açma ve otlatma gibi tehditlerle mücadele ediyor ve hiçbirinde populasyon büyüklüğü 500 bireyi bulmuyor. Alanda yine horozbaşı (*Hedysarum pestalozzae*) ve buz tekesakalı (*Scorzonera aucherana*) gibi

daha geniş yayılışlı endemikler de var. Özellikle has topbaş (*Klasea bornmuelleri*) türü, tohum başarısı düşük olmakla birlikte, sağlam rizomlarıyla da çoğaldığı için üreme seçeneklerinde bir bakıma kendini kurtarıyor, ama ya diğer türler? Ancak bu özel habitat, bitki örtüsünün seyrekliği ve muhtemelen otlatmaya da uygun olmadığından işe yaramayan bir yer olarak düşünülmüş olacak ki ağaçlandırma yapılmasına karar verilmiş; bu tepelere sekiler yapılarak değişik ağaç fidanları dikilmiştir. İçinden geçen yol karşısındaki bir köye gitmekte, yine bunun yanında henüz ne amaçla yapıldığını bilmediğimiz bir başka yol açma çalışması bulunmaktadır. Görüleceği üzere, belki mikro endemizm cenneti diyebileceğimiz bir alan, doğu ve güneydoğuyu ülkenin diğer kısmına bağlayan en önemli karayolunun hemen kıyısında öylece sahipsiz durmaktadır. Yine ÖDA içinde olan ve Akçatoprak'a kuş uçuşu 2-3 km mesafede olan, Darende-Hekimhan yolunda Darende çöveni (*Gypsophila leucochlaena*), gövdesiz geven (*Astragalus scabrifolius*), has tülübaş (*Psephellus brevifimbriatus*) ile birlikte üç güneşotu (*Fumana trisperma*), bodur morgeven (*Ebenus depressa*) ve buğday sığırkuyruğu (*Verbascum melitenense*), süsün şebboyu (*Matthiola anchoniifolia*) gibi dar endemikler bulunmaktadır. Bu endemiklerin bulunduğu yer, Darende çöplüğünün hemen yanıdır. Burada hafriyat, ağaçlandırma ve otlatma yapılmaktadır.

Sivas Divriği ve Erzincan ili civarında yetişen akkorunga (*Onobrychis albiflora*), jipsli bozkırlarda yetişir. Büyük beyaz çiçekleriyle gösterişli olan tür nispeten otlatma baskısından uzak olsa dahi, tarla açma faaliyetleri nedeniyle yol ve tarla kenarlarındaki boşluklarda yaşamını sürdürmeye çalışmaktadır.

Ayaş ilçesine yakın Aysantıbeli'nde Ayaş gümüşü (*Astragalus densifolius* subsp. *ayashensis*) türü, 1050-1400 m yüksekliklerde bulunur. Beyaz renkli marn ve kireçli topraklar, yamaçlar ve özellikle çakıllı-taşlı yamaçlar, katranardıcı (*Juniperus oxycedrus*.) açıklıkları, tarla kenarları, gözlenen habitatlarıdır. İki parçalı populasyon halinde dağılım gösteren bitkinin, toplam örtüş alanı 8 km²'den daha azdır. Aysantıbeli'nde, Ayaş gümüşünün yaşamına ilişkin en önemli tehdit, doğal dağ bozkırlarının tarlalara dönüştü-

rülmesinin yol açtığı habitat kaybıdır. Ayrıca alanda, aşırı otlatma ile yol açma ve yol genişletme çalışmaları da diğer tehditler arasında sayılabilir. Ankara'nın kuzeybatısında yer alan ve Ankara'ya en yakın korunmuş dağ bozkırı özelliğine sahip olan Aysantıbeli'nde korunmayı bekleyen başka türler de vardır. Bunlar arasında yörüktaşçantası (*Aethionema dumanii*), Türk kayagülü (*Aethionema turcica*), yurt geveni (*Astragalus panduratus*), bu habitat dışında yalnız Kırım'dan bilinen mor kıskıs (*Crepis purpurea*) öncelikli konumdadır. Özellikle yurtgeveninin tohum yoluyla çoğaltma denemelerinin başarısızlıkla sonuçlanması ve bulunduğu noktalarda birey sayısının az olması tehlikeyi ciddi şekilde arttırmaktadır.

İlk olarak 1993 yılında, Sivrihisar'da Aşağıkepen köyünün jipsli yamaçlarından toplanmış hanımçayı (*Sideritis gulendamii*), 1995 yılında yayımlanarak bilim dünyasına tanıtılmıştır. Ankara ve Eskişehir arasındaki birkaç noktadan bilinmektedir. Gözlenen alanlarda, aşırı otlatmanın tür üzerinde baskı oluşturduğu saptanmıştır. Çeşitli amaçlarla kontrolsüz alan kullanımı, türün habitatının kaybına neden olmaktadır.

Niğde Aladağlar'da maden papatyasının (*Cota oxylepis*) bulunabilmiş tek populasyonu yaşamaktadır. Ulukışla-Pozantı arasında yer alan Maden köyünün üst kısımlarında, eski maden ocağının çevresindeki sarp kalker kayalıklarda yaşamaya çalışmaktadır. Burada yaklaşık birey sayısı 200 olarak tespit edilmiş. Halen madenciliğin yoğun olarak sürdürüldüğü sahada, zaten çok küçük olan populasyon çok ciddi olarak baskı altındadır ve yaşam alanı giderek bozulmaktadır.

Ankara'da Beypazarı-Nallıhan karayolu üzerinde tek bir lokalitede tespit edilen Beypazarı geveni (*Astragalus beypazaricus*) yalnızca 100 kadar bireyden oluşmaktadır. 2007 yılında yaşanan kuraklık nedeniyle iki yıl boyunca çiçek açamayan bu tür, 2009 yılında çiçeklenebilmiş, ancak bu kez de daha çiçek evresindeyken böcekler tarafından zarar görmüş ve tohum verememiştir. Buna ilave olarak, yol genişletme çalışmalarından da olumsuz şekilde etkilenmektedir. Türün bulunduğu alan tel örgüyle korumaya alınabilmiştir. Bununla birlikte, daha detaylı koruma planlarına ihtiyaç vardır. Yine Anka-

ra Beypazarı civarında, Gürsöğüt köyündeki bağlardan toplanarak bilim dünyasına tanıtılan Gürsöğüt geveni (*Astragalus yildirimlii*), 300-400 bireyden oluşan küçük bir populasyona sahiptir. Kumtaşı topraklarda yaşayan tür, düzensiz ve şiddetli yağışlardan etkilendiği kadar, bozkırların bilinçsizce tarlaya dönüştürülmesiyle ciddi bir yaşam alanı kaybıyla karşı karşıya kalmıştır. Türün tohumlarının toplanarak NGBB'de (Nezahat Gökyiğit Botanik Bahçesi) yetiştirme programına alınmasıyla yaşamını sürdürmesi umut edilmektedir.

Ankara Şereflikoçhisar civarındaki tuzlu topraklarda yaşayan Koçhisar geveni (*Astragalus demirizii*), yaklaşık 100 bireylik dağınık ve parçalanmış populasyonlara sahip bir türdür. Tarla açma faaliyetleri ve son yıllarda göl kıyısında oluşturulan turizm faaliyetleri türün habitatlarını etkilemektedir. Aynı alanlarda bulunan tuzgeveni (*Astragalus ovalis*) ise nispeten daha sağlıklı populasyonlara sahiptir. Bununla birlikte, her iki tür de yaşam alanlarının küçülüp parçalanması ve kirlenmesi nedeniyle ciddi tehdit altındadır.

Kireçli topraklarda bulunduğu tespit edilen Ayaş çançiçeği (*Campanula damboldtiana*), bu tepelerin büyük oranda tarlaya dönüştürülmesiyle geride kalan yamaçlarda yaşamaktadır. Bütün yayılışı birkaç kilometrekareyi geçmeyen türün bireyi sayısı, tahminlere göre binli sayılarla ifade edilmektedir. Alan tahribi devam ettikçe türün daha da ciddi tehlike altına gireceği düşünülmektedir. Bir başka çançiçeği türü olan ekim çanı (*Campanula ekimiana*), Kızılcahamam-Güvem civarında 2 km²'lik bir sahada yalnız 250-300 bireyden oluşan bir populasyonla temsil edilmektedir. Sebep yine aynı; tahrip nedeniyle habitat kaybı.

Çayırhan Termik Santrali yakınlarındaki jipsli alanlardan 1993 yılında tespit edilen Çayırhan sığırkuyruğu (*Verbascum gypsicola*), 1 km²'lik bir alanda 1000 civarında bireyden oluşan bir populasyonla temsil edilmektedir. Santral kaynaklı kirlilik, yol genişletme, ağaçlandırma ve madencilik çalışmaları türün habitatını ciddi şekilde tehdit eden unsurlar arasındadır.

Cinsi içinde çiçek rengi beyaz olan nadir türlerden biri olan kekik kevkesi (*Alyssum thymops*), İç Anadolu Bölgesi'nde birkaç lokalitede bulunmakla birlikte, bulunduğu alanlarda birey sayısı çok

az, bazen birkaç tane, bazen birkaç yüz ile sayılacak populasyonlar oluşturmaktadır. Birey sayısındaki azalma türün neslini ciddi şekilde tehdit etmektedir.

Üç güneşotu (*Fumana trisperma*), küçük bir yer örtücü, çalımsı türdür. Yaklaşık 2-3 cm'lik küçücük bir tip örneğinden Sivas dolaylarından tanımlanmıştır. Bitki Darende dolaylarında kalkerli taşlık yamaçlardaki birkaç lokaliteden toplanmıştır. Her lokaliteki birey sayısı 50-100 civarındadır. Türün habitatı, erozyon tehlikesi nedeniyle ağaçlandırma amaçlı müdahaleler ve yoğun otlatma baskısı altındadır. Yine Sivas dolaylarında jipsli alanlarda yaşayan Zara gıllikotu (*Chrysocamela noeana*) küçük, tek yıllık olan bitki, iş makinalarının kazıp bıraktığı toprak yığınlarının arasından toplanabilmiştir.

Ay şalbası (*Salvia aytachii*) dar yayılışlı bir tür olup, Beypazarı-Sarıoba-Polatlı (Acıkır) civarındaki cipsli topraklarda bulunmaktadır. Tür, bu üç lokalitede 6 noktadan bilinmektedir. Toplam alanı 4 km^2'den daha az olan her gözlem noktasındaki populasyonları ayrı ayrı 100-600 bireyle temsil edilmektedir. Alanlar genellikle erozyonlu, kullanıma açık, kurak ve verimsiz meralar şeklindedir. Yol genişletme çalışmaları ve tarla açma, türü tehdit eden unsurların başlıcaları olarak sayılabilir.

Daha önce bahsedildiği gibi önemli çeşitlilik alanlarından olan Erzincan çevresinde tehdit altındaki türlere verilecek birkaç örnek, ülkemizdeki bitkilerin karşı karşıya kaldığı durumları özetleyebilir. Bu ilin değişik yerlerinden bilinen şah çanı (*Campanula demirsoyi*), yüce yoğurtotu (*Galium papilliferum*) kıral emziği (*Onosma beyazoglui*), ipekçöveni (*Gypsophila lepidioides*), keşiş nakılı (*Silene azirensis*), şah tülübaş (*Psephellus recepii*), yayla akşamyıldızı (*Hesperis breviscapa*), eğin tülübaşı (*Psephellus psephelloides*), İliç tülübaşı (*Psephellus erzincani*) türleri populasyon büyüklükleri çok küçük olduğu için yok olma tehdidi altındalar. Gene bu ilimizden bilinen eşit tülübaş (*Psephellus aucherianus*) türü yol yapımı, otlatma ve madencilik faaliyetleri nedeniyle zarar görüyor. Fırat emceği (*Onosma discedens*) ve kalan sığırkuyruğu (*Verbascum calycosum*) yol yapımı ve otlatma baskısı nedeniyle tehdit altın-

da. Ayaklı tülübaş (*Centaurea huber-morathii*) ve kardeş emziği (*Onosma affinis*) türleri otlatma baskısından zarar görüyor. Sürek kişnişi (*Ferulago glareosa*) türü ağaçlandırma sahasında yaşamaya çalışıyor ve dişi kişniş (*Ferulago longistylis*) yol kenarlarına izole olduğu için her an yok olabilir. Yüce yoğurtotu (*Galium papilliferum*) ve keşiş nakılı (*Silene azirensis*) türleri erozyonlu sahalarda bulunduğu için habitat kaybından etkileniyor. Mor kıyışak (*Silene dumanii*) türü populasyonu çok küçük ve aynı zamanda otlatma baskısı altında olduğu için her an yok olabilir. Sultan nakılının (*Silene nerimaniae*) mevcut olan birkaç küçük populasyonu erozyon, otlatma ve yol yapımı nedeniyle azalıyor. İliç papatyası (*Tanacetum alyssifolium*) az sayıda bireyden oluşan populasyonu bilinmeyen nedenlerle küçülmekte olduğu için giderek yok oluyor. Cıbıl pembiş (*Veronica montbretii*) otlatma baskısı ve erozyon gibi sebeplerle gün geçtikçe aramızdan ayrılma ihtimali yüksek olan türlerdir. Bu türler arasında belki de en dikkat çekeni ve acil bir koruma planına ihtiyacı olanı alakulaktır (*Uechtritzia armena*). Bu tür yol kenarında bulunan 3 lokaliteden 100 kadar bireyle temsil edilen bir populasyona sahiptir. Eşeyli üreme yeteneğini kaybettiği için kökten verdiği sürgünlerle yaşamını sürdürmeye çalışmaktadır. Benzer şekilde, Konya Kadınhanı'nda bir fabrikanın yakınlarında yaşayan Konya meyanı (*Glycyrrhiza iconica*) nedense tohum vermemekte ve köklerinden verdiği sürgünlerle yaşamaya devam etmektedir. Yine Cihanbeyli çevresindeki tuzlu sahalarda yaşamaya çalışan tuz kırgını (*Asparagus lycaonicus*) da eşeyli üreme yeteneğini yitirmiş bir türdür. 500'ü bulmayan bireyin tohum verebilmesi tozlayıcıların varlığına bağlıdır.

Sadece Diyarbakır Çermik'te 5-10 metrelik bir kayalık üzerinde yaşayan kabamayasıl (*Ajuga xylorrhiza*) 50-60 kadar bireyle temsil edilmektedir. Şehirleşme ve yol genişletme baskısıyla karşı karşıyadır. Ergani'de bulunan Dicle koruğu (*Rosularia blepharophylla*) türü de kayalıklarda daha fazla birey içermektedir. Bu tür için de yapılaşma ve turizm ciddi bir tehdit oluşturmaktadır. Van ilimizin lokal endemik türü olan Saray geveni (*Astragalus bahcesarayensis*) çığ düşme tehlikesi olan bir alanda yaşayan 500 kadar

bireyle temsil edilmektedir. Konya Sultandağı'ndan tanımlanmış olan Sultandağı geveni (*Astragalus scholerianus*), tanımlandığından bu yana 100 yıldır başka hiçbir yerden toplanamamıştır. Cins içindeki kendine özgü morfolojik özellikleri olan pullu sıraca (*Scrophularia lepidota*) ise, diyagonal üzerinde ve sadece jipsli anakayada yaşamasıyla sıra dışı bir türdür. Yozgat Kazankaya Vadisi'ndeki, kalker kayalıklardan tanımlanan yurt tülübaşı (*Psephellus turcicus*), başka hiçbir yerde bulunmamakta; taşteke sakalı (*Scorzonera amasiana*) ise Amasya ve Yozgat Kazankaya Vadisi'nden bilinmektedir. Niğde civarındaki kayalıklarda yetişen Bolkar nakılı (*Silene fenzlii*); Konya Bozkır'ın endemiği Konya nakılı (*Silene lycaonica*) yaşama tutunmaya çalışan türlerdir. Elazığ'ın Baskil ilçesinden tanımlanan Baskil lalesi (*Fritillaria baskilensis*), kayalıklarda yaşayan az sayıda bireyle temsil edilmektedir. Süsün şebboyu (*Matthiola anchoniifolia*), Gürün-Darende arasındaki yol kenarlarında ve erozyonlu yamaçlarda az sayıda bireyle temsil edilen gösterişli bir türdür.

Adaçayları üzerine yapılan bir başka araştırmada ise endemik türlerin büyük bir kısmının değişik tehditlere rağmen hayatlarını idame edebilir durumda olmasına rağmen özellikle 4 türün tükenme tehlikesi altında olduğu saptanmıştır. Bu türlerden *Kırmızı Kitap*'ta DD olarak bilinen gerger şalbası (*Salvia ballsiana*) ve göl şalba (*S. freyniana*) türleri yeniden toplanabilmiştir. Bununla birlikte, 500 civarında birey sayısıyla temsil edilen çok dar ve küçük populasyonlardan oluştuğu gözlenmiştir. CR kategorisinde oldukları belirtilen ana şalba (*Salvia anatolica*) ve bodur şalba (*S. hedgeana*) türleri acil olarak önlem alınması gereken adaçayı türleridir. Aşırı otlatma, iskân ve turizm, adaçaylarının tahribine sebep olan unsurlar arasındadır.

Van ili çevresinde yapılan araştırmalarda 320 civarında endemik taksonun durumu incelenmiş ve bu türlerden 11 tanesinin CR, 27 tanesinin ise EN kategorisinde olduğu belirlenmiştir. 90 kadar endemik olmayan nadir taksonun 1 tanesi EN, 3 tanesi DD iken diğerleri de VU kategorisindedir. CR türler içerisinde yakacak olarak toplandığı için tek bir noktada 50 kadar birey kalan Gevaş geveni

(*Astragalus gevashensis*) de var. Biraz güneye inildiğinde Güneydoğu Anadolu dağlarında sadece Hakkâri sınırlarında ve birçoğu adını bu ilimizden alan 130 kadar endemik tür bulunmuştur. Bunlardan bazıları yok olma tehlikesi altındadır. Adını bu ilimizden alan Esendere geveni (*Astragalus hakkariensis*) yakacak olarak kullanılmaktadır. Sat çevgeni (*Gypsophila hakkiarica*), Cilo buzulunun olduğu dar vadiyi yaşam alanı seçmiş narin bir türdür. Yine yayla kızanı (*Cousinia satdagensis*), Cilo topbaşı (*Klasea hakkiarica*), sat kavgalazı (*Centaurea longifimbriata*), Çölemerik kıskısı (*Crepis hakkarica*) türleri de ya çok az bireyle temsil edilen ya da çok dar vadilere sıkışmış türlerdir. Türkiye-İran-Irak üçgenindeki yüksek dağlıklarda yaşadığından ülkemiz için endemik olmamakla birlikte ancak sadece bu dağlarda yaşayan ve gerçekten çok az bireyi olan türler var. Mesela şeytanağacı (*Sorbus luristanica*) çok az sayıda bireyi gözlenebilmiş hassas bir türdür.

Taşpınar geveni (*Astragalus victoriae*), rengin geven (*Astragalus simonii*), tuz geveni (*Astragalus ovalis*), Koçhisar geveni (*Astragalus demirizii*), koca tülübaş (*Psephellus pergamacea*), kırk tülübaş (*Psephellus goeksunensis*), kuruçay perçemi (*Achillea sintenisii*) türleri bulundukları alanda, tarla ve yol kenarlarında yaşamaya çalışan bitkilerdir ve bu nedenle her an yaşam alanlarını kaybedebilecek durumdadırlar. Çok dar bir alanda yaşayan suğla geveni (*Astragalus yilmazii*) yanında, yar küreçiçeği (*Globularia hedgei*), tecerçöveni (*Gypsophila festucifolia*), hastakacak (*Acanthophyllum oppositiflorum*), kırtülübaşı (*Psephellus bornmuelleri*), atgeveni (*Astragalus elatus*), Kastamonu geveni (*Astragalus kastamonuensis*), koçakgeveni (*Astragalus kochakii*), Sultandağı geveni (*Astragalus scholerianus*) gibi lokal türler çok az sayıda bireyi olan küçük populasyonları olduğu için tehlike altındadır. Efe geveni (*Astragalus akmanii*) çakıllı sahalarda ancak otlatma baskısında olduğu için, nazik geven (*Astragalus nezaketiae*) ise insan erişiminden uzak kayalıklarda ancak 50-60 kadar bireyiyle temsil edildiği için tehdit altındadır. 2007 yılında tanımlanan Hotamış geveni (*Astragalus turkmenensis*), Hotamış Gölü'nde çok dar bir alanda yaşamaya çalışmaktadır.

Ülkemizdeki 15 monotipik (tek türü olan) endemik cinsten 5 tanesi bozkırlarımızda yaşamaktadır. Bu monotipiklerden şamdanotu (*Microcnemum coralloides* subsp. *anatolica*) ve onşerefe (*Cyathobasis fruticulosa*) Tuz Gölü çevresinde yaşayan çorakçıl bitkilerimizdendir. Orta ve Doğu Anadolu'da yaşayan pekpeko (*Phryna ortegioides*), narin patarık (*Physocardamum davisii*), hürmüzotu (*Sphaerophysa kotschyana*) türleri de tehlike altındadır.

Geniş Yayılışlı Endemikler

Ülkemizde yukarıda bahsedilenlerin aksine, endemik ancak geniş yayılışlı pek çok tür de vardır. Bunlardan ilginç olan bir tanesi siğilli zarife (*Erysimum echinellum*) türüdür ki, 1910 yılında Elazığ Hazarbaba Dağı'ndan tanımlanmıştır. *Flora*'nın 1965 yılında basılan ilk cildine göre başka kaydı yoktur. Bununla birlikte, 2005 yılında Sivas'ta yeniden toplanmasını takiben yapılan çalışmalarla bu türün aslında epey geniş bir yayılışının olduğu ortaya çıkmıştır. Tür, özellikle Sivas ve Kayseri çevresinde sağlıklı birçok lokaliteye sahipken, Kahramanmaraş ve Nevşehir dolaylarında da bulunduğu anlaşılmıştır. Bulunduğu habitatların otlatma baskısında olmasına rağmen, türün bu denli geniş yayılışlı olması yaşam tehlikesi içermediğini göstermektedir.

İlk tanımlandığında bilim dünyasında hayli ses getiren bir başka güzel tür de şah civanperçemidir (*Achillea ketenoglui*). Yalnızca jipsli topraklarda yaşayan bu tür, beyaz çiçekleriyle son derece gösterişlidir. Ankara Beypazarı civarından tanımlanan bu türün, sonraki yıllarda Ankara ve Kırıkkale civarındaki birçok lokaliteden toplanmasıyla nispeten geniş bir yayılışa sahip olduğu anlaşılmıştır. Her ne kadar yeterince sağlıklı populasyonlara sahip olduğu düşünülse de özellikle jipsli bozkırlarda yaşaması, dikkat edilmesi gereken önemli bir noktadır.

Hikmet Birand'ın çok severek okuduğumuz *Alıç Ağacı ile Sohbetler* kitabında konuştuğu güzel bir çiçek olan Ankara çiğdemi (*Crocus ancyrensis*) adını Ankara'dan almakla birlikte ülkemizde özellikle Orta Anadolu bozkırlarında bol bulunan bir türdür. Sıkge-

ven (*Astragalus condensatus*), bozşavlak (*Phlomis armeniaca*), tıstısotu (*Minuartia anatolica*) gibi benzer bozkır türleri de ortalama olarak her yerde karşımıza çıkabilen geniş yayılışlı endemiklerimizdendir. İç Orta Anadolu boyunca yaygın şekilde görülen, Anadolu bozkırlarının en güzel bitkilerinden biri olan kara şalba (*Salvia absconditiflora*), yer örtücü çalı formuyla otlatmaya ve erozyona karşı koyan en önemli bitkilerden biridir. Bu türe çok benzeyen bir diğer tür, Kürt reyhanı (*Salvia multicaulis*) ise endemik olmamakla birlikte Sivas'ın doğusunda kara şalbanın gördüğü işlevi üstlenir. Her iki tür de Sivas dolaylarında bazen birlikte görülseler de bölgeleri dışına çıkmazlar. Son yıllarda ballıbaba (*Lamium*) cinsine alınan güzelce (*Lamium orientale*; syn: *Wiedemannia orientalis*) yakın zamana kadar endemik olarak bilinen bir türümüzdü. Özellikle sürülmüş tarlalar gibi yumuşak derin topraklı sahalarda bahar aylarında çok güzel görüntüler oluşturan bu tek yıllık ballıbaba türü, bozkırlarımızda çok geniş yayılışa sahiptir. Anadolu'da çok yaygın olarak bulunurken, Anadolu dışında yeni yeni görülüyor olması da ilginç bir durumdur. Bir başka tür olan diğnik (*Lepidium draba*) ülkemizde yol kenarlarında bol olarak bulunurken, Avrupa'da hakkında koruma tedbirleri uygulanması düşünülecek kadar azalmıştır.

Ancak elbette ki bütün türler bu kadar şanslı değil. Henüz floristik çeşitliliğimizin tamamını inceleyebilmiş ve dağılım haritalamasını yapabilmiş değiliz. Buna rağmen habitat tahribatı ve yok edilmesi hâlâ devam ediyor ve kontrol edilemiyor. Bu nedenle çok dikkatli olmalıyız.

Yeniden Keşfedilenler

EX türler

1980'li yılların ortalarında Munzur Dağları florasını çalışan Yıldırımlı, elde ettiği bulgulara göre bazı örnekleri yeni tür olarak açıklarken, yalnız bu yörede yetişen bazı bitkilerin de ortadan kalktığını ileri sürmüştür. Bunların ortadan kalkmalarının nedeni olarak, bu bitkilerin yetiştikleri alanların o sıralarda inşa edilen

Keban Barajı göl alanı sahası altında kalmaları gösterilmiştir. Bu fikir izlenerek daha sonra yayınlanan *Türkiye Bitkileri Kırmızı Kitabı*'nda, Munzur Dağları ve yakın çevresinden toplanmış olan bu ve benzer türlerin nesillerinin ülkemizden ve hepsi endemik olduğu için dolayısıyla dünyadan da yok olduğunu belirterek bu bitkiler EX kategorisi içinde gösterilmiştir. Bu türler dahil olmak üzere toplam 13 tür, *Kırmızı Kitap*'ta nesli tükenen türler arasındadır ve ilginç olan, bu türlerin hepsinin bozkırlarda yaşamasıdır. Bununla birlikte, sonraki yıllarda bu bitkilerden tekrar toplanabilen 8 tanesinin kaybolmadığı ve yaşamlarına devam ettiği belirlenmiştir. *Kırmızı Kitap*'ta yok olanlar arasında gösterilen diğer bitkilerden yapışkan havacıva (*Alkanna viscidula*), yitik topbaş (*Klasea aznavouriana*), kalan nakılı (*Silene surculosa*), frenk yıldızının (*Hesperis boissieriana*) bugünkü durumları hakkında bilgimiz yoktur. İlgili bölümde değindiğimiz gibi, çok ayrıntılı floristik çalışmalar yapmadan bitkilerin yok olduğunu iddia etmek çok zordur.

Munzur Dağları'ndan yok oldukları düşünülen türlerden, 1834 yılında çok genel bir ifadeyle Yukarı Fırat Havzası'ndan toplanarak tanımlanan buldumcuk (*Teucrium leucophyllum*) Kandemir tarafından Erzincan'dan ancak 2009 yılında toplanmıştır. Tür, karayoluna yakın bir kayalık alanda yaklaşık 100 bireyden oluşan bir topluluk olarak gözlenmiştir. Yaklaşık 2 asır sonra türün hâlâ varlığını sürdürdüğü anlaşılmış olmasına rağmen, birey sayısı türün neslini devam ettirebilmesi için son derece yetersizdir ve yakın gelecekte gerekli koruma önlemleri alınmazsa tür yok olma tehlikesi altındadır.

1889-1890 yıllarında iki kez Erzincan Kemaliye'den toplanan kalan sığırkuyruğunun (*Verbascum calycosum*) da, uzun yıllar bir daha toplanamadığı için yok olduğu düşünülmekteydi. Ancak cinsin uzmanı Karavelioğulları tarafından 2001 yılında tekrar toplanmasıyla türün varlığını sürdürdüğü saptanmıştır. Bununla birlikte, tek bir alanda, populasyonu az sayıda bireyle temsil edilen bu tür yok olma tehlikesiyle karşı karşıyadır.

1890 yılında tanımlanan kulaklı nicarotu (*Barbarea auriculata* var. *auriculata*) Kandemir tarafından, 2005 yılında Erzincan Ke-

maliye'de, vadi içindeki çayırlık bir alandan toplanmıştır. Bugün sadece 100 kadar bireyi kalmış durumdadır.

İlk bulunduğu 1840'lı yıllardan çok sonra Kandemir'in Erzincan İliç'ten tekrar topladığı Fırat korungası (*Onobrychis nitida*), jipsli bozkırlarda nispeten geniş bir alanda 2500 kadar birey olarak tespit edilmiştir. Kendisi gibi pek çok lokal endemik tür barındıran habitatları, tarla açma, otlatma vb. baskılar altındadır.

Bu yörede yok olduğu düşünülen başka bir tür olan Fırat emceği (*Onosma discedens*), 1890 yılında Sintenis tarafından Erzincan Eğin'den (Kemaliye) toplanmıştır. Aynı yerde, ancak 2005 yılında serpantin kayalıklar üzerinde 100 kadar bireyle temsil edilen bir topluluk görülebilmiştir. Türün habitatı ağır şekilde otlatma baskısı altındadır.

1780 yılında Tunceli Pülümür'den toplanan Pülümür nakılının (*Silene oligotricha*), 2005 yılında Kandemir tarafından, çok küçük bir alanda 100 kadar bireyi gözlenebilmiştir. Benzer şekilde, türün habitatı ağır bir otlatma baskısı altındadır.

Sintenis tarafından 1890 yılında Erzincan Eğin'den toplanan kardeş emziğinin (*Onosma affinis*) varlığı toplanmasından çok sonra, 1970 yılında bilim dünyasına duyurulmuştur. Ülkemizin *Kırmızı Kitabı*'nda tehlike statüsü EX olarak bildirilmiş olmasına rağmen, 1992 yılında İsviçreli Nydegger ve sonrasında Kandemir tarafından toplanmıştır. Türün varlığı bilinmesine rağmen bu tür de otlatma baskısı nedeniyle büyük risk altındadır.

Kaybolduğu düşünülen bir geven türü olan ve tip örneği 1890 yılında Erzincan Eğin'den toplanan karasu geveni (*Astragalus pseudocylindraceus*), cinsin uzmanlarından Ekici tarafından gözlenmiştir. Tip lokalitesinin yanı sıra Sivas ilinden de toplanan bu tür her iki alanda da 50 kadar bireyle temsil edilmektedir.

Sadece tip lokalitesi olan Ankara çevresinden bilinen kırk tıstıs (*Minuartia corymbulosa* var. *breviflora*) bugüne kadar görülmemişti. Hatta 1996 yılında Ankara şehir florasını çalışan Akaydın, uzun aramalarına rağmen böyle bir bitki toplayamadığını bildirmiştir. Yine cinsin uzmanı Murat Koç tarafından Ankara çevresinde aranan tür bulunamamış, ancak Polatlı yakınlarından toplana-

bilmiş; böylece varlığını hâlâ devam ettirdiği anlaşılmıştır. Bununla birlikte, dar bir alanda az sayıda bireyle temsil edilen bu türün bugün hızlı şehirleşmenin olduğu yerlerden biri olan Polatlı civarında görülmesi dikkat çekici bir husustur.

DD Türler (Haklarında Bilgi Sahibi Olmadıklarımız)

Türkiye Bitkileri Kırmızı Kitabı'nda, toplandıktan uzun yıllar içinde haklarında hiç bilgi bulunmayan türler DD sınıfına konmuşlardır. Bunlardan bazıları daha sonra toplandıklarından bu kategoriden çıkarılması gerekmektedir:

Bir menekşe türü olan Keşiş menekşesi (*Viola odontocalycina*) 1836 yılında ilk kez toplandığından bu yana ancak 2007 yılında Erzincan Keşiş Dağı'ndan tekrar toplanmıştır. Bu tür, dağın 5 ayrı noktasında, otlayan hayvanların ulaşamadığı kayalık kısımların yüksek rakımlarında (2500-3000 m) küçük populasyonlar halindedir. Yetişme ortamı itibarıyla doğal alanında neslini sürdürmeye çalışan bu tür, otlatma baskısından etkilenmektedir.

1888 yılında tanımlanan hoş sümbül (*Scilla mesopotamica*) bir yüzyılı aşkın bir süre sonra 2004 yılında Halfeti'den tekrar toplanıncaya kadar gözlenememiş, tek bir noktada 200 kadar birey sayılabilmiştir. Otlatma baskısı, inşaat faaliyetleri (örneğin, tünel ve baraj) türü tehdit eden unsurlar arasındadır.

1906 yılında Niğde Aladağlar'dan toplanan yamaç pençesi (*Alchemilla rivularis*) yakın zamana kadar tekrar toplanamamıştır. Halen sadece bu yöreden bilinen türün korunma altına alınması gerektiği araştırmacılar tarafından belirtilmektedir.

Kars çevresinden bilinen iki sığırkuyruğu türü, dilim sığırkuyruğu (*Verbascum varians* var. *flexuosum*) ve derbent sığırkuyruğu (*Verbasum transcaucasicum*) 1913 yılından sonra ilk kez 2001 yılında toplanmıştır. Yine tip örneği İran olan ve ülkemizde 1910 yılında bir kez toplanmış bir hatmi türü olan sarıhatmi (*Alcea flavovirens*) 2001 yılında Hakkâri dolaylarında gözlenmiştir. Tip örneği, 1957 yılında Siirt Kurtalan çevresinden toplanan kümehatmi (*Alcea fasciculiflora*) için uzun süre başka bir gözlem yapılama-

mıştır. 2005 yılında Erkan Uzunhisarcıklı Diyarbakır'da yol kenarlarında izole halde kalmış 50 kadar birey gözlemiştir. Irak'tan da kaydı bulunan bitki, çoğaltılması için NGBB'ye aktarılmıştır.

Erzincan'a özgü sığırkuyruğu türü olan kuduz kuyruk (*Verbascum alyssifolium*), kalan sığırkuyruğuyla (*Verbascum calycosum*) aynı alanda yetişmekte ve bu türe çok benzemektedir. Ancak birey sayısı daha iyi durumdadır. Uzun zaman sonra tekrar toplanabilen kuduzkuyruk da, kalan sığırkuyruğu gibi insan etkisi nedeniyle tehdit altındadır. Erzincan Kemaliye ilçesine yakın kalker kayalıklarda bulunan eğin tülübaşı (*Psephellus psephelloides*) de varlığını sürdürmeye çalışan bir türdür. Yöre halkı tarafından hayvan yiyeceği olarak kullanılan bitki, sarp kayalıklarda olduğundan ciddi bir baskı altında değildir. Ancak türün yalnızca iki lokalitede bulunduğu unutulmamalıdır. Aynı yöredeki bir diğer lokal endemik bitki olan ipek çöveni (*Gypsophila lepidioides*) 1890 yılında Sintenis tarafından toplandığından bu yana ilk kez Kandemir tarafından 2004 yılında toplanabilen, jipsli alanlarda yaşayan gösterişli bir türdür.

1912 yılından beri toplanamamış olan koraş keteni (*Linum ciliatum*) 2006 yılında yeniden toplandığında yalnızca 350 kadar birey sayılabilmiştir. 1950'li yıllarda tanımlandıktan sonra tekrar gözlenememiş çırpı iplikçiğinin (*Galium huber-morathii*) ancak 2003 yılında Konya Bozkır dolaylarında 350 kadar bireyi tespit edilmiştir. Konya Beyşehir'den tanımlanıp burada bir daha bulunamayan zarif düğme (*Centaurea lycaonica*.) yaklaşık 150 yıl sonra Seydişehir'den toplanmıştır. Şanlıurfa'da 150 yıl sonra toplanan kaba sarıbaş (*Centaurea obtusifolia*) yanında, şirin sarıbaş (*Centaurea nivea*) ise Eskişehir'de 100 yıl kadar sonra yeniden toplanmıştır. Kayseri'den tanımlanan az kanaryaotunun (*Senecio inops*) bir daha toplanması için yaklaşık 150 yıl gerekmiştir.

Şanlıurfa'dan bilinen iki civanperçemi türünden endemik olan barsamaotu (*Achillea brachyphylla*) 140 yıl sonra Tektek Dağları'ndan toplandığında ancak 1000 kadar birey gözlenebilmiştir. Zar civanperçemi (*Achillea membranacea*) ise 160 yıl sonra Birecik'ten toplanmıştır. Türkiye'nin güneyinde birkaç yerde daha

bulunan türün ülkemizde otlatma baskısı altında olduğunu bir kez daha hatırlatmak gerekir.

1859 yılında Kayseri'nin güneyinden tanımlanan altın ıraz (*Johrenia aurea*) türü sonraki zaman içerisinde Lübnan ve İsrail'den de toplanmasına rağmen, geçtiğimiz yıllara kadar ülkemizde bir daha gözlenememiş bir türdür. Adıgüzel ve arkadaşları tarafından tip lokalitesi çevresinden tekrar toplanan bu türün, 2300-3000 metredeki kayalık alanlarda yetişmesine rağmen aşırı otlatma baskısı nedeniyle tehdit altında olduğu gözlenmiştir. Yine benzer şekilde yaklaşık 160 yıl sonra toplanan som parmakotu (*Potentilla balansae*) otlatma baskısı altındaki yaylalarda bulunmaktadır.

Burada değinemediğimiz, haklarında yukarıdakiler kadar bilgi sahibi olmadığımız birçok tür yeniden toplanmış ve ilgili kategoriye aktarılmıştır. DD kategorisinde olan türlerden, *Flora*'ya göre bozkırda yaşadığı bilinen 30 kadar tür yeniden toplanmakla birlikte 50 kadarı hakkında maalesef bilgimiz bulunmuyor.

Korunmakta Olan Türler

Son yıllarda nadir canlıların korunması konusunda önemli bir gelişme yaşanmış, bitki ve hayvanlar için "Tür Koruma Eylem Planları" uygulamaya konmuştur. Bu eylem planları için tek noktadan bilinen, çok dar yayılışlı yahut populasyonu çok küçük olan türler seçilmiştir. Belirlenen hedef türlerin mevcut durumu araştırılarak, korunmasına yönelik eylemler belirlenmektedir. Ancak bu çalışmaların yeni başlaması nedeniyle, başarılı sonuçların gözlenmesi için zamana ihtiyaç olduğu ortadadır. Mevzuat bazında birçok koruma alanı olan ülkemizde, uygulama anlamında yürümezlikler söz konusudur. Hatta ÖDA ve ÖBA gibi alanları belirleyen STK'lar bile, alanların izlenmesinde zorluklar yaşamaktadır. Alan bazında durum böyleyken, türlerin korunmasıyla ilgili çoğu kişisel çabalarla başlatılan ilk çalışmalar, uzun emekler sonucu iyi duruma gelmeye başlamıştır. Ancak aşağıda vereceğimiz örneklerin dışında bilinen başarılı uygulamaların artması için halen zamana ve daha çok emeğe ihtiyaç vardır.

Kuzukürkü (*Sonchus erzincanicus*)

Erzincan Ekşisu sazlıklarında yetişen endemik kuzukürkü (*Sonchus erzincanicus*) yok olmak üzere olan bir türdü. Bazı kurumların çalışmalarıyla türün kurtarılması için çalışmalar yapılmış ve başarılı sonuçlar elde edilmiştir. Çalışma sonuçlarına göre, kuzukürkü türü, kısa dombayın (*Juncus heldreichianus* subsp. *orientalis*) oluşturduğu habitatta, torf içeren bataklık topraklarında kısa dombay öbeklerinin aralarında yetişmektedir. Ancak türün bu çayırlıklardaki her kısa dombay topluluğunun arasında bulunmadığı, sadece toprak neminin uygun olduğu kısımlarda yetiştiği görülmüştür. Alanda 28 farklı noktada populasyon tespit edilmiştir. Bununla birlikte aşırı otlatma, DSİ tarafından kurutma amaçlı açılan kanalların çoraklaşmaya neden olması gibi çeşitli faaliyetler nedeniyle oluşan baskının düzeyine bağlı olarak türün alanda azalmaya başladığı ve nihayet en çok otlatılan ve kurumuş kısımlarda hiç bulunmadığı saptanmıştır. Böylece kuzukürkü için toprak neminin çok önemli olduğu gözlenmiş. Sazlıkta çıkarılan yangınlar, kurutulan kısımların tarlaya dönüştürülmesi, çevredeki tesislerden gelen atıklar, tür ve habitat üzerindeki diğer baskılardır. Bitkinin tohum ve yumruları üzerinde yapılan çalışmalarla fideler çoğaltılmış ve alana aktarılmıştır. Fideler ilk yıldan itibaren alana uyum sağlamıştır. Bulunduğu habitata adaptasyon kabiliyeti yüksek olan tür, Karasu Nehri gibi doğal bariyerlerin etkisiyle farklı alanlarda bulunamamaktadır. Dolayısıyla yaşamına bu sazlıkta devam etmesi son derece önemlidir. Türün korunması için yapılan yönetim planı çalışmaları, yöre insanının farklı önceliklere sahip olması, alanın iskâna ve ulaşım yollarına yakınlığı gibi nedenlerle istenen başarıya ulaşamamıştır.

Piyan (*Vuralia turcica*; syn: *Thermopsis turcica*)

Baklagiller familyası içinde tek çiçekten üç meyve veren tek tür olan bu bitki ilk defa Akşehir Gölü'nden 1982 yılında keşfedildi. Dar yayılışlı bir endemik olan bitkinin ekonomik değerinin ol-

ması ve ayrıca son yıllarda ciddi tehdit altına girmesiyle koruma çalışmaları başlatıldı. Akşehir ve Eber göllerinin çevresinde, taban suyunun yüksek olduğu nemli sahalarda yaşayan bu tür, boş bırakılmış tarlalarda da hızla çoğalabildiğinden köylüler tarafından arsız ot olarak değerlendirilmektedir. Zira yörede kirazın öneminin artmasıyla birlikte, daha önce işlenmeyen göle yakın birçok alan bahçe yapılmak amacıyla sürülerek tarla haline getirilmeye başlamıştır ki, bu durum işlenmiş topraklarda iyi gelişen bu tür için son derece olumsuz bir durumdur.

Tarlaların sürülmesiyle buralardaki topluluklar, tarla aralarındaki boşluk ve çalılıklarda sıkışıp kalmaya başlamıştır. Ayrıca çiçekleri ve tohumlarının böcekler tarafından tüketilmesi, olgun tohum oluşturma oranını düşürmektedir. Ancak populasyonlara asıl zarar veren, tür için esas yaşam ortamını sağlayan göllerdeki su seviyelerinin azalması ve göllerin kurumasıdır. Neticede mevcut populasyonlar ciddi zararlar görmeye başlayınca koruma, çoğaltma ve bilinçlendirme çalışmaları gündeme gelmiştir. Türü bulan araştırmacıların önderliğinde bir proje oluşturularak, ilk aşamada, yöredeki tüm populasyonlar belirlenmiştir. Yöredeki idarecilerle görüşülerek türün önemi ve hassasiyeti anlatılmış, uygun yerlerde populasyonların korumaya alınması önerilmiştir. İdarecilerin bu çabaya sahip çıkması ve desteklemesi önemli bir gelişmedir. Böylece, özellikle Afyon Çevre İl Müdürlüğü, Eber kıyılarında 2 dönümlük bir alanı telle çevirerek koruma altına almıştır. Dereçine belediye başkanı ise kendi arazisinden bir bölümü koruma için ayırmıştır. Yine Akşehir'de düzenlenen Nasreddin Hoca Şenlikleri'nde oluşturulan tanıtım masasında, gelen tüm ziyaretçilere piyanı tanıtıcı materyaller dağıtılmış ve bilgi verilmiştir. Ayrıca, NGBB'de tohumların çoğaltılması ve yetiştirilmesi, ayrıca hakkında bilimsel araştırmaların da yapılması amacıyla bir alan tahsis edilmiştir. Çalışmaların ileriki aşamasında, bitkinin tüm ülkede tanıtılmasına yönelik etkinlikler düşünülmektedir. Şu ana kadar yapılan etkinlikler umut verici sonuçlar sağlamaya devam etmektedir.

Tülüşah (*Rhaponticoides iconiensis*)

1981 yılında adını Konya'dan alarak tanımlanan bitki 2 metreye kadar ulaşan boyuyla gösterişli bir peygamberçiçeği türüdür. Tanımlandığı yer Seydişehir-Bozkır karayolunun 22. kilometresidir. Daha sonra 1983 yılında, Mehmet Koyuncu tarafından, tanımlandığı yerden yaklaşık 100 km uzaklıktaki Karaman'ın Madenşehri köyünden de bulunmuştur.

Endemik projesi kapsamında tohumları gen bankasına aktarılan bu tür, ehemmiyetine binaen 2003 yılında NGBB'ye aktarılarak burada yetiştirilmeye başlanmıştır. Mecit Vural ile Konyalı meslektaşlarımız 2004 yılında türü tekrar görmek için yöreye gittiklerinde şaşırtıcı bir durumla karşılaşmışlardır. Beyşehir Gölü'nden, Çumra Ovası'na su taşınması amacıyla yapımına başlanan geniş kanal çalışmaları bütün yörede ciddi bir tahribat yapmış, neredeyse türün bütün habitatı yok olmuş, bitkiler ise hafriyat altında kalmıştır. Karayolunun güneyinde tarım amacıyla kurutulan Suğla Gölü ile karayolu arasında ilerleyen kanal yapımı, türün populasyonuna büyük zarar vermiştir. Aynı durumu o yıllarda yöreyi ziyaret eden Tuna Ekim de gözlemlemiştir.

Acil olarak burada kalan son birkaç bitkiden alınan tohumların bir kısmı beş farklı noktaya ekilerek yaşam ortamı çoğaltılmaya çalışılmıştır. Tohumların kalanı Ali Nihat Gökyiğit (ANG) Vakfı tarafından desteklenen bir proje yardımıyla NGBB'de yetiştirilerek, elde edilen 150 kadar fide 2007 yılında, halkın da yardımıyla korunaklı bir noktaya aktarılmıştır. Yöre halkı tarafından tülüşah olarak bilinen bitkinin fidelerinin aktarılması sırasında yapılan tören sırasında bitkiyi tanıyan köylüler Akkise ve Akören arasındaki Tülüşah mevkiinde yaklaşık 50 hektarlık bir alanda çok sayıda birey içeren sağlıklı bir başka topluluk olduğunu göstermişlerdir. Koruma ve çoğaltma çalışmalarını gören ve destekleyen halkın katılımıyla daha sağlıklı bilgiye ulaşılmış ve koruma çalışmalarında el ele verilmiştir. Bu tip dayanışmaların benzer koruma çalışmaları için ne kadar önemli olduğu açıktır. Karaman Madenşehri köyünde gaşak olarak bilinen bu türle ilgili olarak 2007 yılında yapılan

araştırmada köylülerle yapılan görüşmelerde, bitkinin yörede çok iyi bilindiği, hayvan yemi ve ev çatılarında yalıtım malzemesi olarak kullanması sonucu yok olduğu anlaşılmıştır. Köy halkı bitkinin önemini kavrayarak meseleye ciddi biçimde sahip çıkmıştır. Bu köyde de bir koruma alanı oluşturularak fide ekilmiştir.

Seydişehir'de ise Ortakaraören ve Akkise belediyelerinin desteği alınarak tahsis edilen küçük bir daimi koruma sahası tel örgüyle çevrilmiş ve buraya fideler ekilerek yaşatılması sağlanmıştır. Endemik pek çok bitkiden sadece bilim insanlarının haberdar olduğu ülkemizde gaşakı yöre halkının bilmesi ve hatta kullanması, öneminin kavranması ve yardım edilmesinde çok etkili olmuştur. Tülüşah veya gaşakın bahsedilen alanlarındaki gözlenmesine ANG Vakfı ve NGBB tarafından desteklenen bir projeyle devam edilmektedir.

Yanardöner (*Cyanus tchihatcheffii*; syn: *Centaurea tchihatchefii*)

Ülkemizde pek çok tür içeren peygamberçiçeklerinin en güzel ve gösterişli türlerinden biri olan yanardöner, Ankara Gölbaşı ve Afyon'dan bilinmektedir. Uzun incelemeler sonucu bulunamadığı Afyon kaydının *Flora*'da yanlışlıkla verilmiş olduğu kabul edildiğinden, bilinen tek yayılışı Gölbaşı'dır. Uzunca bir süre anneler gününde çiçeklendiği için eskiden Ankara'daki çiçekçilerde "Anneler Günü Çiçeği" olarak satılan bu narin güzel bitki, tek yıllık bir türdür. Dolayısıyla her yıl tohum dökmesi, o tohumların da ertesi yıl tutunmuş olmaları gerekiyor ki yaşamını sürdürebilsin. Yaşamayı sevdiği yerler, zirai açıdan en makbul olan, yumuşak derin topraklı tarım arazileridir. Bu yönüyle aslında arsız bir ot olan bitki, tarlalarda ekinler arasında boy göstermektedir. Tarla ilaçlamalarından etkilendiği için sayısı çok kısa sürede azalmış ve yok olma sınırına dayanmıştır. Hatta 2000'li yılların başında birey sayısı sadece 85 olarak belirlenmiştir. Hem yıllık yağışlar, hem ilaçlamalar populasyonların birey sayılarında dramatik iniş ve çıkışlara sebep olmaktadır. Ayrıca bitkinin tohumlarının böcekler ve

güvercinler tarafından yoğun tüketilmesi, tarla ilaçlarından ciddi olarak etkilenmesi, anneler günü çiçeği olarak satış amaçlı izinsiz ve kontrolsüz toplamalar, habitatlarının imar ve inşaat alanı olması yüzünden kesintili ve parçalanmış olması vb. nedenlerle türün sadece doğada gözlenmesi veya olgun tohumların tekrar ekilmesinin, türün devamı için yeterli olmayacağını gören Mecit Vural, birçok kurum nezdinde girişimlerde bulunarak türün durumuna dikkat çekilmesini sağlamış ve korunması gerektiğine dair bilinci oluşturmayı başarmıştır. Görsel olarak çok güzel olması da bu bilincin oluşturulmasında etkili olmuştur.

Mogan ve Eymir gölleri ile yakın çevresinde bulunan sulak-bataklık alanlar, ekolojik ve rekreasyonel önemleri nedeniyle, Çevre Kanunu'nun 9. maddesine dayanılarak 22.10.1990 tarih ve 90/1117 sayılı Bakanlar Kurulu Kararı ile "Gölbaşı Özel Çevre Koruma Bölgesi" olarak tespit edilmiş ve daha sonra bu bitki için, koruma eylem planı hazırlanmıştır (http://www.ockkb.gov.tr). Bu plan doğrultusunda, iki noktada genetik rezerv alanı oluşturulmuştur. Ankara Çevre Vakfı'na (ANÇEVA) bağlı olan ve Süleyman Demirel Ormanı mesire yeri olarak ayrılan alandaki inşaat işleri, yanardönerin burada bulunduğunun anlaşılmasıyla durdurulmuş ve koruma işlemine ayrılmıştır. Yine Devlet Opera ve Balesi Genel Müdürlüğü'nün göl çevresinde bir bina yapmak üzere aldığı ve etrafını tellerle çevirdiği birkaç dönümlük alan, tür için adeta sığınak olmuş, hatta bilinen en sağlıklı ve büyük populasyonu içermiştir. Birçok araştırma ve gözlemin yapıldığı bu alan halen inşaat yapılmadan durmaktadır. Bir diğer çalışma 2004 yılından beri, NGBB bünyesinde özel bir alan ayrılarak, buraya tohumların ekilmesidir. Hatta tür, NGBB'nin bulunduğu İstanbul şehrinin şartlarını fazlasıyla sevmiş olacak ki, doğada yaklaşık 1 ay süren çiçeklenme süresi bu bahçede 4 ay kadar sürmektedir. Bitkinin alan dışında (*ex-situ*) korunmasına yönelik olarak, öncelikle tohumlar gen bankasına verilmiştir. Halen yanardönere ev sahipliği yapan NGBB dışında resmi veya özel gönüllü birçok kuruluşun bahçesine tohum verilerek buralarda da yaşatılması sağlanmıştır. Basında çıkan birçok haber, halkın farkındalığını arttırmıştır.

Gölbaşı Belediyesi kendi sınırlarında yetişen bu çiçeğe sahip çıkmış ve belediye, kaymakamlık ve üniversitelerin işbirliğiyle her yıl festival düzenlenmeye başlamıştır. Hatta bu festival bünyesinde türün tanıtımı amacıyla sergiler düzenlenerek, yanardöner işlenerek yapılan elişi oya, seramik vb. ev eşyaları sergilenmektedir. Tabii bu arada türün bilimsel esaslarla korunabilmesi için, adı "sevgi çiçeği" olarak da anılan bu tür üzerinde Ankara'da bulunan üniversiteler, özellikle Hacettepe Üniversitesi, tarafından değişik araştırma projeleri yapılmış, türün biyolojisi ve ekolojisi detaylı olarak ortaya konmuş ve festival bünyesinde yapılan sempozyumda yanardönerle ilgili yapılan araştırmaların bir kısmı sevgi çiçeği adı altında sunularak bilimsel kitap haline getirilmiştir. Tüm koruma çalışmalarına rağmen üzerindeki potansiyel baskıların devam etmesi üzerine, türün kültürel yollarla çoğaltılabilmesi ve bir noktada ekonomiye de kazandırılması için çalışmalar başlatılmıştır.

Nezaket kevkesi (*Alyssum nezaketiae* H.Duman & Aytaç)

Nezaket kevkesi 1996 yılında Kastamonu yolu üzerinde jipsli tepelerde az sayıda birey üzerinden Çankırı ilinden tanımlanmıştır. Uzun bir süre yalnızca bu alandan bilinen bu tür, 2013 yılında Çankırı-Ankara yolu üzerinde bir başka noktadan daha bulunmuştur. 2016 yılında yapılan eylem planında ise, bu türün Çankırı ili çevresinde yaklaşık 300 km^2 bir alanda, birbirine yakın ve uzak birçok doğal topluluğa sahip olduğu ve birey sayısının yaklaşık 20.000 olduğu tespit edilmiştir. Yine çalışma sonuçlarına göre türün, Çankırı ilinde bulunan değişik jips anakaya birimlerinden 5 milyon yıl yaşındaki en genç birim olan Bozkır formasyonu üzerinde yaşadığı, başka bir yerde yaşamadığı gözlenmiştir. Bozkır formasyonu genç olması nedeniyle yumuşak ve çabuk çözünen bünyeye sahip, mineral ve organik madde miktarı düşük, yüksek erozyonlu bir yapıdadır. Nezaket kevkesi, bu anakayada toprak oluşumunun yeni başladığı çıplak kayalıklar üzerinde, bitki örtüsünce seyrek açık alanlarda bulunur. Dolayısıyla il genelinde çok özel bir habitat tercihinin olduğu ortaya çıkarılmıştır. Bununla birlikte tür üzerinde

habitat parçalanması, erozyon ve humus birikimi, tarla açma, otlatma, yanlış ağaçlandırma, yol açma, şehirleşme gibi insan kaynaklı tehditler olduğu gözlenmiştir. Örneğin Çankırı Karatekin Üniversitesi tarafından üniversite yerleşkesi yapılan alanda parçalı olarak 3 küçük populasyon bulunmuştur. Türün ilk tanımlandığı Kenbağ mevkiinde çevre yolu yapılmış ve kapalı spor salonu inşa edilmiştir. Çankırı-Ankara karayolunun yeni yapılan kısmı, türün en büyük populasyonlarından birinin olduğu tepelerin yamaçlarına yapılmıştır. Bu tehditlere rağmen türün birey sayısı ve dağılım alanına bakıldığında, sürdürülebilir ve korunabilir durumda olduğunu da söylemek gerek. Ancak eylem planları henüz başlamıştır ve pek çok tür için başarılı eylem planlarına ihtiyaç vardır. Nezaket kevkesi gibi türlerin sayısının artması gerekmektedir.

Son Söz

Yok oluş, bütün parçalarıyla birlikte bir ekosistem sorunudur ve bütüncül bir bakışla yaklaşmak gerekir. Halen ülkemizdeki milli parkların tamamı ya tarihidir ya da pek çoğu orman alanlarından seçilmiştir. Bozkırlarımızı temsil eden, bozkırların sağlıklı doğal yapısının devamı ve bunun sayesinde buradaki endemik türlerin de korunmasını sağlayacak duyarlılığı gösterecek milli park sayımız çok azdır. Mevcut alan koruma statülerinin türler üzerinde yeterli fayda sağlamadığı açıktır. Daha etkin ve çözüm üretecek koruma çalışmalarına çok acil ihtiyaç var. Ülkemizin ve özellikle biyolojik zenginliğin yoğunlaştığı bozkırlarımızın bu kadar büyük çeşitliliğe sahip olması çok önemli bir biyolojik özellik. Ama maalesef bu zenginlik üzerimize ağır bir görev de yüklüyor. Örneğin bu çalışmayı hazırlarken fark ettiğimiz hususlardan biri bilim camiasında araştırmacıların endemik türlerin yayılış bilgilerini elde ederken populasyon durumlarıyla çok fazla ilgilenemedikleri ve ancak son yıllarda bu konunun üzerine eğilmeye başladıklarını görmek oldu. Bu da pek çok endemik hakkında hâlâ yeterince bilgi sahibi olmayışımızın nedenlerinden biri. Doğal türlerin hem evinde (*in-situ*) hem de gurbette (*ex-situ*) korunması için yapmamız gereken çok

şey var. Öyle görünüyor ki bugüne kadar yeterince bilgi sahibi olamadığımız biyoçeşitliliğimiz açısından kritik eşik çok uzak değildir. Yukarıda anlatmaya çalıştığımız örnekler, endişelenmemiz için fazlasıyla yeterlidir. Henüz vakit varken, daha fazla çaba göstermek gerekmektedir.

Teşekkür

Bu bilgileri oluştururken, kaynaklarda gösterilen çalışmalar yanında, kendileriyle ilişki kurduğumuzda sağladıkları bilgilerle yazının içeriğinin oluşmasına sözlü katkıda bulunan değerli hocalarımız ve meslektaşlarımız Mecit Vural, Zeki Aytaç, Ergin Hamzaoğlu, Murat Ünal, Osman Tugay ve Mehmet Fırat'a teşekkür ederiz.

Bozkır Etnobotaniği

Füsun Ertuğ*

Giriş

Anadolu'da bozkırlar çok geniş alanlar kaplar ve kırsal nüfusun büyük bölümü de bu bozkırlarda yaşar. İnsanların kendileri ve hayvanları için gıda, yem, ilaç olarak topladıkları ve yetiştirdikleri, ayrıca yakacak, barınak ve el sanatları yapımında kullandıkları tüm bitkiler etnobotanik ya da halk botaniğinin ilgi alanına girer. Bozkırlar, tarım ve hayvancılıkla uğraşan kırsal kesim insanlarının gündelik yaşamlarını sürdürmeleri için gerekli bitki çeşitliliğini sağlar. Sadece gündelik gereksinimler mi, dilekler ve geleceğe dair umutlar da Birand'ın dillendirdiği yaşlı Dikmen Alıcı gibi adak ağaçlarına bağlanır renkli bezlerle...

Asya ile Avrupa arasında önemli ticaret ve göç yolları üzerinde yer alan Anadolu'da bozkır yerleşmeleri, biyolojik ve tarımsal çeşitliliğin yanı sıra kültürel çeşitlilik bakımından da zengindir. İç, Doğu ve Güneydoğu Anadolu'da bozkır ağırlıklı alanlarda yapılan etnobotanik çalışmalar, buralarda saptanan yararlı bitkilerin diğer fitocoğrafik bölgelerden daha az olmadığını, halkın zengin bir bit-

* Arkeolog, etnobotanikçi. etnofertug@gmail.com

ki kullanım bilgisine sahip olduğunu göstermektedir. Bu üç bölgenin kapladığı alan Türkiye topraklarının yarısı, üzerinde yaşayan nüfus ise Türkiye nüfusunun üçte biri kadardır. Şimdiye dek* bu üç bölgede yapıldığı saptanan 400'e yakın etnobotanik içerikli çalışma, bu kültürel mirasın boyutlarına işaret etmektedir.

Birand, Anadolu bozkırlarının Mançurya'dan başlayarak Güneydoğu Avrupa'ya dek uzanan bozkır kuşağı içinde yer aldığını belirtir. Yıllık yağışların ağaç yetişmesine elvermediği, karasal iklime sahip bölgelerde, yıllık ve çok yıllık otsu ve çalımsı küçük bitkilerin kurduğu bu büyük birlik, Anadolu'nun geniş alanlarını kaplar. Çetik'e göre ormanların ve vejetasyonun insan eliyle tahribi dağ bozkırlarının genişlemesine, iklimin Pluvial dönem sonrası kuraklaşması ise ova steplerinin yaygınlaşmasına neden olmuştur. Bozkırlarda halkın kullandığı bitkilere ait yapılan çalışmaların gözden geçirildiği bu derleme, doğal çevre insan eliyle bozulmuş, bitki birlikleri değişime uğramış olsa da var olan bozkır alanların hâlâ insanlara çok yararlı olduğunu, gıda, ilaç, yem ve yakacak gibi gereksinimlerini sağladıklarını göstermektedir. Taranan çalışmaların çoğu son 20-30 yıl içinde gerçekleştirilmiş etnobotanik çalışmalardır. İnsanlar yararlandıkları bitkileri koruyarak, sürekliliğini sağlamakta, bu da bozkırlarda biyoçeşitliliğin sürdürülmesine katkıda bulunmaktadır.

Geçmişte insanların bitki kullanımının çok daha çeşitli ve yoğun olduğunu, pek çok gereksinimlerini bozkırdan sağlayabildiklerini varsayabiliriz. Biyokültürel çeşitliliğin biyolojik çeşitliliğe etkilerini inceleyen alan çalışmaları Türkiye'de henüz yetersizdir.

1990'lara dek yararlı bitkilere ilişkin çalışmalarda daha çok tıbbi bitkiler araştırılmış, herhangi bir bölgedeki bir köy yerleşiminde halkın farklı amaçlarla yetiştirdiği ya da topladığı bitkilere ilişkin bir çalışma yapılmamıştı. Bu nedenle bir köy ya da kasaba yerleşiminde kaç bitkiye ad verildiği, hangi bitkilerden ne amaçlarla yararlanıldığı gibi veriler elimizde yoktu. İlk geniş kapsamlı ve sistematik etnobotanik çalışmamı, Aksaray Melendiz Irmağı kıyı-

* Burada, yayının hazırlandığı 2012 yılına dek olan kaynaklar gözden geçirilmiştir. 2012-2014 arası için bkz. Ertuğ 2014.

sındaki bir köyde yaptığımda kullanılan bitkilerin sayısı ve kullanımın çeşitliliği, beni olduğu kadar bitkileri teşhis eden botanikçileri de hayrete düşürmüştü. Bozkırı çok iyi tanıyan botanikçiler bile, gıda, yem, yakacak ya da tıbbi amaçla kullanılan bitkilerin çokluğuna ve bu bilgi birikiminin halen sürmesine şaşırmışlardı. Son yıllarda giderek artan etnobotanik çalışmalar, Anadolu'nun hemen her bölgesinde kırsalda yaygın bir etnobotanik mirasın varlığına işaret etmektedir.

İnsanların ve hayvanların yararlandığı bitkiler sadece bozkırların doğal bitkileri değildir. Ekilen ya da nadasa bırakılan tarlalarda, tarla sınırlarında (tırman), yol kenarlarında, çitlerde ve bol azot içeren yerleşim yerlerinde yetişen arsız otlar ya da aralık bitkileridir. Tüm bu farklı yetişme alanları ve insan topluluklarının farklı kültürel gelenekleri, gereksinim ve tercihleri bugün araştırmakta olduğumuz zengin biyokültürel çeşitliliği meydana getirir.

Biyokültürel çeşitliliği yaratan faktörlerin başında, Anadolu topraklarının zengin coğrafyası, arkeolojik, biyolojik geçmişi kadar çok çeşitli dillerden, etnik geçmişlerden gelen kavimlerin bu toprakları yurt edinmiş olması sayılmalıdır. Yazılı kaynakların başladığı ikinci binlerden itibaren farklı dilleri, gelenekleri ile tanıyabildiğimiz halklardan Hattiler, Hititler, Luwiler, Palalılar, Hurriler, Urartular, Frigler, Lidyalılar, Likyalılar, Karyalılar ile Helen kültürleri, Romalılar, Anadolu'nun yerleşik halklarından Kürtler, Zazalar, Ermeniler, Rumlar ve son bin yıldır Orta Asya steplerinden, Kafkasya'dan, Rumeli'den göçen çeşitli Türk boyları, Avşarlar, Türkmenler, Çerkesler, Abazalar, Ubıhlar ve daha niceleri Anadolu'ya gelip yerleşmiş ya da oradan geçip gitmiştir. Güçlü kültürel geçmişe sahip komşu Arap ve Fars kültürlerinden de etkilenmeler olmuştur. Farklı inanç ve geleneklerden gelen insanların farklı bitki kullanımları yaratmaları, bu bilgileri birbirlerinden ödünç almaları, tohumları taşıyıp getirmeleri, yetiştirmeleri, takas etmeleri sonucu Anadolu, benzeri bulunmaz bir biyokültürel çeşitliliğe sahip olmuştur.

Ege pazarlarında gördüğü otları ve ot yemeklerini derleyen Lyle-Kalças, ot toplayıcılık geleneğinin Ege ve Akdeniz'e özgü olduğunu, kıyıdan yüz kilometre kadar içeriye girildiğinde bu otların

büyük bölümünün, halen var olmasına rağmen, toplanmadığını ileri sürer. Bodrum, Ayvalık gibi pazarlarda hemen her mevsim görülen, yenebilir ot yığını ya da demetlerine, İç Anadolu ya da Doğu Anadolu pazarlarında daha az rastlanır. Ege dışındaki pazarlara doğadan toplanan otların daha az gelmesi, insanların kırsal bölgelerde kendilerinin toplayabildiği bu otlara para vermeyi pek düşünmemesiyle ilişkilidir. Kentleşme oranı arttıkça, medyada otların sağlıkla ilişkisine vurgu yapıldıkça, otların kıtlıkla olan çağrışımları azalmış, pazarlarda daha çok yenebilir ot, mantar ve şifalı bitki çeşitleri satılmaya başlanmıştır. Pazarlarda genellikle yiyecek, içecek, baharat ya da şifa amaçlı kullanılan bitkilere rastlanır. Etnobotanik bilginin bir parçası olan yem, yakacak, el sanatlarında yararlanılan bitkilerin yanı sıra pek çok tıbbi bitki pazarlara getirilmez. Tüm kullanım alanlarının araştırılması uzun süreli ve sistemli alan çalışmaları gerektirir. Bu çalışmalar giderek artmakta ve bitkisel bilgi birikiminin kültürel mirasın bir parçası olduğu bilinci giderek yerleşmektedir. Buna karşın biyoçeşitlilik açısından Anadolu'nun olağanüstü zenginliğinin maruz kaldığı tehditler, son zamanlarda belirgin biçimde artmıştır. Şekercioğlu ve arkadaşları 2011'de yaptıkları bir yayında, bu tehditlerin sadece bitkilere yönelik olmadığını, memeliler, amfibiler, balıklar, kuşlar, böcekler gibi birçok canlı grubunu hedef aldığına değinmektedirler. Bitkisel biyoçeşitlilik açısından temel tehditler çok yönlü yapılaşma, altyapı projeleri, baraj ve hidroelektrik santraller, içme suyu nakilleri, turizm, madencilik, erozyon, yangın, aşırı otlatma, ticari türlerin sökümü, istilacı bitkiler, tarım ilaçları ve çevre kirliliği olarak belirtilmektedir. Doğada birlikte yaşamın kuralları oldukça karmaşıktır ve yukarıda sayılan nedenlerle türlerin bazılarının azalması ya da çoğalması, bu zenginliklerin zincirleme şekilde kaybedilmesine neden olabilir. Diğer taraftan, koruma alanları olarak belirlenen yerlerin daha çok orman ve sulak alanlar olduğu, nehir, yüksek dağ, makilik ve bozkır alanların koruma önceliği olmadığı da bilinmektedir.

Biyokültürel çeşitliliğin ve etnobotanik mirasın sürdürülebilirliği de belirtilen tehditlerden etkilenmektedir. Etnobotanik açıdan

en ciddi ve pek de göze çarpmayan tehdit kırsaldan kentlere göç ve kırsalın erimesidir. Bu göç, geleneksel geniş aile tipinin azalmasına, kuşaklar arası iletişimin ve bilgi aktarımının durmasına, genç kuşakların doğayla doğrudan temasının kesilmesine neden olmaktadır. 2008 verileri Türkiye kırsal nüfusunu 17.905.377 olarak vermiştir ve genel nüfusa oranının % 27 olduğunu göstermektedir. Bir önceki sayıma göre kırsal nüfusta % 14'lük bir azalma vardır. 2010 yılı verilerinde ise oran % 23,73'e düşmüştür. 1950'lerde % 60 civarında olan kırsal nüfus, tarımda makineleşmeye, endüstrileşmeye bağlı olarak son 50-60 yılda yarı yarıya kırsalı terk etmiş ve tarımdan, topraktan büyük oranda kopmuştur. Kırsal kesimden göç, pek çok geleneğin uygulanmasını olduğu gibi, doğadan kopuşu ve yabancılaşmayı da beraberinde getirmektedir. Köyden yakın kente, kasabaya göç etme ya da büyükşehir yasasıyla köylerin mahalle oluvermesi, hayvan beslemeyi ve onlara ot teminini, yakacak ve gıda için ot toplamayı; sağlık kurumlarına yakınlık bitkisel sağaltım uygulamalarını büyük oranda ortadan kaldırmaktadır. Kırsalda tarımla uğraşan ailelerin daha kalabalık, birkaç kuşak bir arada yaşaması, yardımlaşması, çocukların doğrudan bitkilerle iletişim kurması ve ebeveynlerin onlara yararlı bitkilerle ilgili bilgileri aktarımı kentte büyük oranda yok olmaktadır. Eğitim sisteminde merkezi ve tümüyle Batı kültürü ağırlıklı bir eğitim programının uygulanması da yerel değerleri önemsizleştirmektedir. Çocuklar, eğitimde yeri olmayan bilginin önemsiz olduğunu varsaymakta, özellikle yaşlı ve eğitimsiz kuşakları "cahil" sanarak onlardan bilgi sormamaktadırlar. Etnobotanik alan çalışmaları sırasında köy, kasaba okullarında yaptığımız eğitim çalışmaları bu tür bilgi aktarımının oldukça sınırlı olduğunu, ancak büyükanne ve büyükbabalarla doldurulan bitkilere ait bilgi formlarının, bu iletişimin artmasına yaradığını göstermiştir. İç Anadolu'da Haymana-Ankara'da istatistiksel yöntemlerden yararlanılarak Sarper ve arkadaşları tarafından gerçekleştirilen bir alan çalışmasında, kaynak kişilerin yaşları arttıkça bilgi ve bitki kullanım sıklıklarının da yükseldiği belirtilmektedir. Benzeri birçok araştırma bize genç kuşakların bilgileri devralmadığını göstermektedir.

Anadolu'nun tümünde, özellikle daha az araştırılmış bölgeler olan bozkır yerleşmelerinde etnobotanik çalışmaların sayıca ve nitelikçe artması, hızla kaybolmakta olan bitki-insan ilişkisinin kaydedilerek gelecek kuşaklara devredilebilmesi ve biyoçeşitliliğin sürdürülebilmesi açısından büyük önem taşımaktadır. Bitkilerimizin doğal ortamlarının korunması kadar onlara ilişkin bilginin derlenmesi, aktarılması da bitkileri adsız birer "arsız ot" sayılmaktan kurtaracak, korunma güvencesi sağlayacaktır. Bu mirasın gelecekte gıda, ilaç ya da biyokütle ve benzeri alanlarda sağlayacağı potansiyel maddi katkı kadar kültürel zenginliğe katkısı da önemlidir.

Araştırmanın Kaynakları

Derleme çalışması sırasında uzun süredir hazırlamakta olduğumuz etnobotanik yayınlar kaynakçasından yararlanılmıştır. Kaynakçanın oluşturulmasında ULAKBİM veri tabanı, YÖK tez veri tabanı ile çeşitli dergi arşivleri internet üzerinden ve özel kütüphanelerden taranmıştır. Bazı yazarlara ait genel taramalar ile çeşitli kitap, tez ve makalelerin kaynakçaları incelenmiştir. Folklorik yayınlar, dergiler, Kültür Bakanlığı Folklor, Halkbilim yıllıkları, Çukurova Üniversitesi Türkoloji Araştırmaları Merkezi Halkbilimi Araştırmaları kaynakçası veri tabanı da yararlanılan kaynaklar arasındadır.

Latin harflerinin kabulüyle birlikte 1929'da ilk örnekleri saptanan folklorik yayınlardan başlayarak günümüze değin yurtiçi ve yurtdışında yayımlanan etnobotanik, halkbilimi, folklor, anı-deneme, farmasötik botanik, vejetasyon içerikli yayınlar arasından 1500 kadar yayın bu kaynakçayı oluşturmaktadır.* Sayı her gün yeni yayınların eklenmesiyle artmaktadır.

Bu kaynaklar bölge ve iller bazında taranarak incelenmiş ve bunlar arasından tezler, yurtiçi ve yurtdışı bilimsel dergilerde yayımlananlar, kısacası sistematik çalışmalar ile folklorik ya da tarihsel önemi olanlar ayrı değerlendirilmiştir. Genel etnobotanik kay-

* Bkz. *Resimli Türkiye Florası* I. Cilt içinde Ertuğ 2014 ek liste.

naklar da ayrı bir grup olarak alınmış, illere ya da bölgelere özgü halkbilimsel ya da diğer alan çalışmaları çok özel bir önem taşımadıkça bu kapsama alınmamışlardır. Üç bölgede toplam 384 çalışmanın etnobotanik içerikli olduğu saptanmış, ancak yer sınırlaması nedeniyle bunlardan tümü kaynakçaya alınmamış, kimi bilimsel, folklorik ya da tarihsel önemdeki yayınlara değinilebilmiştir. Araştırmalarda en çok değinilen bitki kullanımları, sırasıyla gıda, tıbbi ve diğer kullanımlar olarak gruplar halinde incelenmeye ve üç farklı bölgenin özel öneme sahip bitkileri değerlendirilmeye çalışılmıştır.

Alanın Sınırları

İç Anadolu, Doğu Anadolu ve Güneydoğu Anadolu, büyük oranda bozkır coğrafyası içerdiğinden bu derleme için sadece bu üç bölgede yapılan etnobotanik çalışmalara değinilmiştir.

İç Anadolu'da Yapılan Etnobotanik Çalışmalar

İç Anadolu Bölgesi'nin yüzölçümü 160.335 km^2 olup 13 ili kapsayan bu alan Türkiye topraklarının % 20,5'ini kaplar. Doğu Anadolu'dan sonra ikinci büyük bölgedir. Nüfusu, 2010 verilerine göre 11.811.112 kişi olarak belirlenmiştir ve bu nüfusun sadece % 17,2'lik bir bölümü kırsalda (belde ve köylerde) yaşamaktadır. Bu oran, % 23,73 olan 2010 yılı Türkiye ortalamasının oldukça altındadır. İç ve Doğu Anadolu'yu kapsayan İran-Turan floristik bölgesinde Özhatay ve arkadaşları, yaklaşık 335 endemik bitki taksonu ve 17 Önemli Bitki Alanı (ÖBA) belirlemiştir. Bölgenin % 49,18 ile en çok endemik türe sahip alan olduğu, Kutluk ve Aytuğ tarafından belirtilmektedir.

İç Anadolu bozkırlarında gerçekleştirilen etnobotanik içerikli yayınların sayısı 169'dur. Sayıca çok görünse de bu sayının 13 ile ait olduğu ve bu illerin kapsadığı alan düşünüldüğünde araştırmaların yetersizliği ortaya çıkmaktadır. En çok yayın yapılan iller sıralamasında Sivas (34), Konya (31), Ankara (20), Kayseri (19), Aksaray (16) sayılabilir. En az çalışma da birer yayın ile Kırıkkale ve

Nevşehir'de görülmektedir. Folklorik içerikli yayın sayısı 37'dir ve oldukça önemli bir bölüm (% 22) kapsamaktadır. Yayınların 48'i tıbbi konuları ve halk hekimliğini (% 28,4) içerir. Folklorik olanların da çoğunun halk tıbbı alanında olduğu gözlenmiştir. Buna karşın gıda-mutfak ilişkili yayın sayısı 15'i geçmez. Yem, yakacak, el sanatları ve diğer kullanımlar da oldukça az çalışılan konulardır.

Araştırılan illerdeki çalışmalar, çoğunlukla, üniversite bağlantılı değildir. İç Anadolu'da en çok etnobotanik araştırmanın yapıldığı Sivas ilinde bulunan Cumhuriyet Üniversitesi'nde etnobotanik alanıyla yakından ilişkili biyoloji, antropoloji, eczacılık bölümleri olmasına rağmen, etnobotanik çalışmaları üniversitenin ilgi alanına girmemiştir. Sivas merkez ve ilçelerindeki araştırmaların büyük bölümü folklorik çalışmalardır, bilimsel tez çalışmasına rastlanmamıştır. Sivaslı eczacı Müjgan Üçer'in yayınları, Sivas ilindeki tüm yayınların (34) % 32'sini kapsamaktadır. Benzer şekilde, Ankara ilini kapsayan 20 yayından sadece dördü bilimsel tez çalışmasıdır ve bunlardan sadece ikisi Ankara'daki üniversitelerle bağlantılıdır.

İç Anadolu'da yapılan etnobotanik içerikli bilimsel tez sayısı 20'dir. Bu tezlerden 10'u tıbbi/şifalı bitkiler alanında yoğunlaşmış, 7'si genel bitki kullanımlarını, 2'si boya bitkilerini ve 1 tanesi de gıda olarak yararlanılan bitkileri araştırmıştır. En eski tarihli doktora tezi, 1982'de Şar tarafından gerçekleştirilen İç Anadolu halk ilaçlarının eczacılık tarihi açısından incelendiği çalışmadır. Bu çalışmada bitki örnekleri toplanmadan, literatür çalışması yapılarak yerel isimler ile ilgili bitkiler eşleştirilmiştir. Diğer doktora çalışması ise, Aksaray'ın bir köyünde Ertuğ Yaraş tarafından gerçekleştirilen genel etnobotanik ve etnoarkeoloji çalışmasıdır. Bu çalışma tek bir köyde 250'yi aşkın bitkinin yerel adlarının ve farklı kullanım biçimlerinin saptanması ve İç Anadolu bozkırlarının özellikle yenen bitkiler açısından en az Batı Anadolu kadar zengin olduğuna işaret etmesi açısından önemlidir. Diğer 18 tez çalışması 1990-2010 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir ve biri hariç tamamı yüksek lisans çalışmasıdır. Bu çalışmalardan çok azı yayın haline getirilmiş ve yurtdışındaki dergi ya da kitaplarda yayınlanmıştır. İç Anadolu çalışmalarının sadece 13 tanesi yurtdışı yayınlarda yer almıştır.

Doğu Anadolu'da Yapılan Etnobotanik Çalışmalar

Doğu Anadolu Bölgesi, 14 ille Türkiye'nin yedi idari bölgesinin en büyüğüdür. Yüzölçümü 161.932 km²'dir, 2010 yılı verilerine göre nüfusu 5.775.225 olarak belirlenmiştir ve bu nüfusun % 44,5'u kırsalda yaşamaktadır. Bölge yaprak döken karışık geniş ormanlar ve steplerle kaplıdır. Doğal bitki örtüsü genellikle bozkır görünümündedir. Çok sayıda ovadan ve değişik yükseltilerdeki dağ ve platolardan oluşmuştur. Yükseklik 800 m ile 5137 m arasında değişir. Bölge, sahip olduğu 487 endemik bitki taksonuyla, Akdeniz Bölgesi'nden sonra, Türkiye'nin ikinci endemik tür zengini bölgesidir. Ayrıca Türkiye'nin 144 Önemli Bitki Alanı'ndan 40'ı bu bölgede bulunmaktadır. Munzur Dağları (228 endemik takson), Tohma Vadisi (211 endemik takson), Kop Dağı (185 endemik takson) ve Bingöl Dağları (109 endemik takson) bölgenin önemli endemik bitki alanlarıdır.

Bölgeyle ilgili olarak 132 etnobotanik içerikli yayın (makale, bildiri, kitap vb.) ve 15 etnobotanik içerikli bilimsel tez olmak üzere, toplam 147 çalışma belirlenmiştir. Bilimsel çalışmaların büyük çoğunluğunun bölge üniversitelerindeki araştırmacılar tarafından 1983-2011 yıllarında gerçekleştirilmiş olması dikkat çekicidir. Özellikle Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, 5 tez çalışmasıyla bölge etnobotaniği konusundaki çalışmalar açısından ilk sırada yer almaktadır. Bölgede yapılan tezler arasında Avusturya-Viyana Üniversitesi'nden Karlıdağ'ın, Elazığ ve Tunceli'de gerçekleştirdiği bilimsel tez çalışması dikkate değerdir. Yukarıda bahsedilen bilimsel tez çalışmaları arasında Iğdır'da Altundağ tarafından gerçekleştirilen bir doktora çalışması bulunmaktadır. Iğdır'ın 78 köyünde yapılan bu çalışmada, 44 familyaya ait 292 taksonun kullanımı belirlenmiştir. Tıbbi (162), gıda (143), yem (82), baharat ya da çay (25), yakacak (22) ve diğer amaçlar için (70) belirlenen kullanımlar, bozkır yerleşimlerinde halen geniş bir bilgi birikiminin ve biyokültürel çeşitliliğin var olduğunu göstermektedir. Çalışma, Iğdır Valiliği desteğiyle yayına dönüştürülmüştür. Saptanan yararlı bitkilerden 93 taksonun daha önce kullanım kaydının olmayışı ve

bunlar arasında 16 yeni endemik takson kullanımının bulunuşu, bu alanda sistematik çalışmanın henüz derlenememiş ne kadar büyük bir bilgi birikimini aydınlatabildiğine işaret etmektedir.

Bölgede gerçekleştirilen 29 çalışma genel etnobotanik içeriklidir. Bölgesel 15 tezin yanı sıra 44 çalışma tıbbi bitkiler, 16'sı yenen bitkiler ve 43'ü de boya, yakacak, el sanatlarında faydalanılan bitkiler ve mantarlar üzerine yapılmıştır. En fazla yayının Elazığ (29), Van (25) ve Erzurum (20) yörelerine ait olduğu görülmektedir. Bingöl ve Bitlis illerinde etnobotanik içerikli sadece birer çalışmaya rastlanırken, Kars ve Muş illerinde belirlenen etnobotanik içerikli çalışma sayısı 2'dir.

Alan araştırmaları için, genellikle, iki farklı yöntemin uygulandığı görülmektedir. Bunlardan birincisi, araştırma alanındaki yerleşim birimlerini ziyaret edip kaynak kişilerle bire bir görüşmeler yaparak, kullanılan bitkiler hakkında bilgi ve herbaryum örneği toplanan araştırmalardır. İkincisi ise görüşülen kişilerin demografik bilgilerinin de yer aldığı anket çalışmasıdır. Bu anketlerde bitkilerin yerel isimleri, kullanılan kısımları, hazırlama yöntemleri ve tıbbi kullanım alanları ayrı ayrı not edilmekle birlikte hepsinde bilgi alınan kişi öncülüğünde bitki toplaması gerçekleştirilmemiştir. Bunlar dışında kalan ve daha çok folklorik özellikteki çalışmalarda ise hiç bitki örneği alınmamış, çoğunda sadece yerel isimlere yer verilmiştir.

Güneydoğu Anadolu'da Yapılan Etnobotanik Çalışmalar

Güneydoğu Anadolu Bölgesi, 59.576 km^2 yüzölçümüyle Türkiye'nin en küçük coğrafi bölgesidir ve 9 ili kapsamaktadır. 2010 yılı verilerine göre nüfusu 7.592.772 olan bölgenin kırsal nüfusu % 31,5 olarak belirlenmiştir. Yükseklik 350 m ile 1938 m arasında değişir. Kuzeyi ve doğusu Toros Dağları'nın güneydoğu uzantısıyla çevrelenen bölge, genellikle alçak düzlükler ve ova bozkırlarından oluşur. Karacadağ (1938 m) Mardin-Midyat eşiği (Mazı Dağı 1252 m) bölgedeki en önemli yükseltilerdir. Bölgenin batısı, Fırat

Nehri ve kollarıyla yarılmış geniş bir plato görünümündedir. Burada Adıyaman, Şanlıurfa ve Gaziantep platoları yer alır. Bölgenin batısında Akdeniz iklimi görülürken, doğusuna doğru karasal iklim hâkim duruma geçer. Yıllık ortalama sıcaklıklar bölge içinde büyük farklılıklar göstermez.

Bölgede 64 endemik bitki türü ve Karacadağ ile Ceylanpınar'ı kapsayan iki acil statüde Önemli Bitki Alanı belirlenmiştir. Karacadağ bölgesi antik siyez buğdayının (*Triticum monococcum*) Anadolu'da doğal olarak yetiştiği ender bölgelerden biridir. Ayrıca Güneydoğu Anadolu Bölgesi tarım üretimine geçişte oynadığı rolle özel bir öneme sahiptir.

Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nin yararlı bitkileri üzerine yapılmış sistematik çalışma sayısı, diğer bölgelerdekine göre oldukça azdır. Literatür çalışması sonucu bölgede yapılmış, 7'si tez olmak üzere, 77 çalışma belirlenmiştir. Bölgede yapılan etnobotanik içerikli çalışmalar, çoğunlukla (35 adet) tıbbi bitkiler üzerinedir. Ayrıca genel etnobotanikle ilgili 10 çalışma ve bölgede yapılmış toplam 7 tez çalışması yine çoğunlukla, tıbbi bitkilerle ilgili verileri içermektedir. Söz konusu tez çalışmalarından sadece biri bölge üniversitesi olan Harran Üniversitesi'nce yapılmış, diğerleri Van, Elazığ, Kahraman Maraş, Ege ve İstanbul üniversitelerindeki araştırmacılar tarafından gerçekleştirilmiştir.

Derlenen veriler incelendiği zaman, bitkilerin kullanımıyla ilgili bölgede en fazla yayının Gaziantep (20), Şanlıurfa (15) ve Diyarbakır (8) yörelerine ait olduğu, diğer illerde ise yayın sayısının son derece az olduğu görülmektedir (Kilis ve Mardin'de 2, Batman, Siirt ve Şırnak'ta ise 1).

Güneydoğu bozkırlarında, Fırat kıyısında yer alan arkeolojik yerleşmelerden Zeytinbahçe, Akarçay ve Mezra höyüklerine yakın bir alanda araştırma gerçekleştiren Baloş'un uyarısı dikkate değerdir:

> Bugün tarlalar arasında sürülmeden kalan alanlar doğal bozkır bitkileri için zoraki sığınma alanları haline gelmiştir. Ülkemizdeki en geniş otlakları oluşturan bozkırlar, kapasitelerinin üzerinde otlatma için kullanıl-

maları nedeniyle baskı altındadır. Aşırı otlatma, hayvanların yiyemediği dikenli ve acı olan, geven, üzerlik, sütleğen gibi türlerin aşırı yayılarak diğer nadir bozkır bitki türlerinin azalmasına ve hatta neredeyse bu alanlarda yok olmasına neden olmuştur. Bu şekilde yapılan bilinçsiz aşırı otlatma nedeniyle kaybolan nadir bozkır alanlarının yanı sıra gelecekte büyük ve küçükbaş hayvanların otlatılabileceği uygun alanlar da kalmayacaktır.

Üç Bölgedeki Çalışmaların Karşılaştırması

Tablo 1. İç Anadolu, Doğu Anadolu ve Güneydoğu Anadolu'da yapılan etnobotanik çalışmaların sayısı.

Bölge	Yüzölçümü (km^2)	Nüfus (2010)	Yükseklik (m)	İl sayısı	Endemik tür sayısı	ÖBA alan sayısı	Etno çalışma sayısı	Etno Tez sayısı
İç Anadolu	160.335	11.811.112	700-3917	13	335	17	169	20
Doğu Anadolu	161.932	5.775.225	800-5135	14	471	40	147	15
Güneydoğu Anadolu	59.576	7.592.772	350-1938	9	64	2	77	7
Üç bölge toplamı	381.843 (% 49)	25.179.109 (% 34)		36 (% 44,4)	870 (% 28,8)	59 (% 48,7)	384 (% 25,7)	42 (% 30)
Türkiye toplamı	779.452	73.722.988	0- 5135	81	3022	144	1493	140

(Özhatay ve arkadaşları 2005; Polat ve arkadaşları 2012; http://tuikapp.tuik.gov.tr/adnksdagitapp/adnks.zul / 2010 İllere Göre Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi Sonuçları)

Tablo 1'de etnobotanik çalışmaların üç bölgedeki toplam sayısının 384 olduğu ve bunun tüm Türkiye'de yapılan etnobotanik içerikli çalışmaların % 25,7'sini oluşturduğu görülmektedir. Üç bölgenin kapladığı alanın ülkenin yarısı ve burada yaşayan nüfusun tüm Türkiye nüfusunun % 34'ü olduğu göz önüne alınırsa çalışma sayısının azlığı daha net şekilde göze çarpmaktadır. Üç bölge arasında en fazla yayın İç Anadolu, en az yayın ise Güneydoğu Anadolu'ya aittir.

2010 yılı nüfus istatistiklerinde kırsal nüfusun dağılımına bakıldığında üç bölgenin toplamının tüm Türkiye kırsal nüfusu olan 17.500.632'nin % 40'ına tekabül ettiği anlaşılmaktadır. Bu sayı,

halen bozkır bölgelerinde yaşayan kırsal nüfusun tüm Türkiye çapında oldukça önemli oranda olduğunu göstermektedir. Özellikle Doğu Anadolu'daki kırsal nüfus, diğer bölgelere oranla oldukça yüksektir.

Üç bölgede yapılan 42 bilimsel tez çalışması, tüm tez çalışmalarının yaklaşık üçte birini ve bölgedeki çalışmaların % 10,9'luk bir bölümünü oluşturmaktadır. Bu da yapılan tez çalışması sayısının oldukça sınırlı olduğuna işaret etmektedir. Başkent Ankara'daki çok sayıdaki üniversitenin yanı sıra, Eskişehir, Sivas, Erzurum, Elazığ, Malatya, Şanlıurfa ve Van gibi eski ve köklü üniversitelerin varlığına karşın bu sayının azlığı düşündürücüdür.

Türkiye'deki endemik bitki oranının % 32 olduğu göz önüne alındığında yukarıda verilen tablodaki üç bölgeyi kapsayan toplam % 28,8 endemizm oranının düşük olduğu görülmektedir. Genellikle etnobotanik çalışmalarda endemik bitkilerin oldukça sınırlı sayıda kullanıldığı görülmektedir. Örneğin Doğu Anadolu'da tıbbi kullanımları saptanan 444 taksonun % 8'inin ve İç Anadolu'da Aksaray-Kızılkaya çalışmasında saptanan 300'e yakın yararlı bitkiden % 9'unun endemik olduğu belirtilmiştir. Endemik bitkilerin önemi, bu bitkilere ilişkin bilgilerin de endemik olmasından kaynaklanır, bu bitki dünyada başka yerde olmadığına göre kullanımı da başka bir yerde saptanamaz. Ancak tüm diğer bitki kullanımlarına ilişkin bilgiler de ünik, özgün olabilir. Sadece hangi bitkinin kullanıldığı değil, nasıl, ne oranda kullanıldığı, yendiği ya da ilaç edildiği bilgisi de en az bir endemik bitki kadar değerlidir.

Bozkırda Gıda Olarak Yabani Bitkilerden Yararlanma-Toplayıcılık

Anadolu'da, günümüzden yaklaşık 10.000-12.000 yıl önce, Neolitik adı verilen dönemde tarıma geçildiğini biliyoruz. Tarım öncesi yüz binlerce yıl insanlar, avladıkları hayvanların yanı sıra, yabani bitkileri toplayarak yaşamışlardır. Bu köklü toplayıcılık geleneği, tarıma geçildiğinde ortadan kalkmamış ancak yabani bitki türlerine bağımlılık azalmıştır. Öte yandan hayvancılık geliştikçe,

insanlar daha çok et yemek yerine, hayvanlarını canlı olarak elde tutmayı yeğlemiş, süt, yağ, peynir gibi yan ürünlerden yararlanma yoluna gitmişlerdir. Anadolu'nun tahıl ağırlıklı, karbonhidrata dayalı beslenme düzeni, belki de, toplanan yabani ot, mantar ve meyvelerin katkısıyla oldukça dengelidir. Bozkırlarda yer alan ve kazısı yapılan arkeolojik yerleşmelere ait arkeobotanik veriler, Anadolu'da yaşamış insanların beslenmesi konusunda bilgi vermektedir.

11. yüzyıla ait bir Çin kaynağında, Türklerin göçebelikten yerleşik hayata geçerek Uygur idaresindeki tarım bölgesine yerleştikleri, eti temel gıda olarak kullandıkları, buğday, darı, baklagiller ve pirinci tanımadıkları, buna karşın kumda yetişen bir bitkiyi yemek yapmak üzere topladıkları bilgisi Kut tarafından verilmektedir. Anadolu'ya göçen boylar burada rastladıkları yerli halklarla birlikte yaşamış, kimisiyle kaynaşmış, yeni bitkiler tanımış ve gıda kültürünü devralmış olmalıdırlar. Ünver'in çalışmasında Osmanlı mutfağına ilişkin en eski kaynaklarda tere (*Lepidium sativum*) ve tarhun (*Artemisia dracunculus*) gibi çeşitli otların yoğurda katılmasıyla oluşmuş cacıktan, çiriş (*Asphodelus*) denen otun taze olarak pişirildiğinden, gelinotu isimli mayhoş bir nebattan, kuzukulağı ya da labada (*Rumex*) yemeğinden, yaprağından dolma, çiçeğinden reçel yapılan sığırdilinden söz edilir. Evliya Çelebi'nin *Seyahatnamesi*'nde Yerasimos, 17 tane yenebilir ot ve çeşitli yabani meyve isimlerine (alıç, ahlat, kocayemiş, kuş yemişi, üvez, pelit vb.) rastlandığını belirtmektedir.

Yazılı kaynaklar, genellikle, ziyafet ya da saray-konak sofralarındaki gelişkin damak zevkini ve kent kültürünü yansıttığı için, yabani bitkilerin eski Anadolu mutfağındaki yerini ve beslenmeye olan katkısını saptamak zordur. Ancak yabani bitkilerin, çeşitli kıtlık, hastalık ve savaş dönemlerindeki yaşamsal önemini, karbonhidrat ağırlıklı diyete ekledikleri vitamin, mineral katkısını ve soframıza çeşni olarak kattıkları lezzeti düşündüğümüzde, konunun önemi daha iyi anlaşılır.

Bugüne dek yapılan çalışmalarda, Anadolu'da bulunan 1200 kadar yabani bitkinin beslenme-tatlandırma amacıyla tüketildiği ya da çay, sakız, yağ, şurup, maya yapımında kullanıldığı saptanmıştır.

Bu sayıya gıda olarak kullanılan mantarlar eklenmemiştir. Yakın tarihli bir yayında Tuzlacı, 757 tür yabani gıda bitkisinin kullanımını ayrıntılı olarak tanımlamıştır. Bozkır yerleşmelerinde bunlardan ne kadarının gıda olarak kullanıldığı kesin olarak bilinmese de bozkırda yaygın olarak kullanılanlarına burada değinilecektir.

Gıda Amaçlı Ot Toplama Geleneği

Ot toplayıcılığı, dünyanın birçok bölgesinde olduğu gibi, Anadolu'da da cinsiyete dayalı bir işbölümüne sahiptir. Gıda, yakacak ve ilaç otları genellikle kadınların bilgi alanındadır. Kadınlar, hane halkının beslenmesini, sağlığını güvence altına almakla yükümlü sayılırlar. Ot toplayıcılığı, belki de "kadınlara özgü" olması ve pazar ekonomisindeki sınırlı yeri nedeniyle, bilimsel araştırmalarda göz ardı edilmiştir.

İç Anadolu'da "cacık" denen ot yemekleri, 1950'lerde Mahmut Makal aracılığıyla edebiyatımızda yer bulmuştur. *Bizim Köy*'ün "yemek bahsi" yazısında Makal şöyle der:

> Bahar geldi, katıklar tükendi. Unlar bile tükendi... Hemen herkesin yediği şimdi sabah cacıklı pilav, öğleyin cacıklı dürüm, akşam cacıklı pilav... Cacık deyince şu iştah verici yoğurtlu salata gelmesin aklınıza. Cacık diye burada, karavuluk, mercimelek, çıtlık, kuşkuşu, iğnelik, yemlik gibi otlara derler. Kadınlar kızlar, bahar boyunca, akşamlara kadar dere bayır dolaşıp sele ve çantalar dolusu bu otları toplarlar. Tuzlayarak yufka ekmeğe sarılıp dürülerek yenir. Yahut kaynatılarak veryansın edilir kaşıkla.

Genellikle birbirine akraba ya da komşu olan birkaç kadın sonbaharda, kışın ve özellikle ilkbaharda birlikte "ot dişirmeye" giderler (Fotoğraf 1 ve 2).

Yenen otların toplamına kimi yörelerde mancar, pancar gibi isimler de verilir. Ota giden kadınlar, kızlarını da yanlarına alarak, onlara bu geleneği aktarırlar. Kadınlar, topladıkları bitkileri bellerine taktıkları önlüğe ya da sepete, bohçaya, naylon torbaya koyarlar. Bitki toplamak için tarımda gereken verimlilik, düz ve taşsız arazi



Fotoğraf 1. Ot toplayan kadın, Kızılkaya köyü, Aksaray.
(Renkli görsel için *bkz.* EK, s. 442)

gibi sınırlamalar olmadığı için, hemen her tür araziden yararlanılabilir. Nehir kıyıları, bataklık alanlar, kıraç ya da sulu tarlalar kadar kayalık araziler de çeşitli bitkileri toplamaya elverişlidir. Köy sınırları dışına çıkıldığında diğer köy bekçileri müdahale edebileceğinden, kadınlar köy sınırlarını aşmamaya özen gösterirler. Yazın ve sonbaharda bahçelerde yeşillik bolken ve iş yoğunken ota gidilmez, ancak tarlada ya da bağda çalışılırken rastlanan otlar, yumrular toplanır.

Kadınlar bitki toplarken ya tahta saplı bıçak ya da keser kullanırlar. İç Anadolu'da, Aksaray'da "karlanguç", Ankara'da "kiskiç", Yozgat'ta "kiskis" denen uzun ağaç saplı, demir uçlu alet, çiğdem, bırçalık (*Scorzonera mollis* subsp. *szowitzii*) gibi yumrulu bitkileri toplamada kullanılır. Yumrulu bitkiler ve mantarlar, genellikle erkek çocuklar (Fotoğraf 3) ya da erkekler tarafından toplanır.

Avcılık ve balıkçılık yapan erkekler ve çobanlar zaman zaman ot toplasa da erkeklerin bitkilere ilişkin bilgileri, genelde, kadınlara göre oldukça kısıtlıdır. Yabani meyveler, çocuklar tarafından sıkça toplanıp tüketilirse de, çoğu kez sofraya getirilmez. Mantar çeşitleri ise toplandığında yıkanıp pişirilmek üzere eve getirilir. Çit-



Fotoğraf 2. Ot toplayan kadınlar, Aksaray.

lembik, yabani erik, ahlat gibi kimi meyveler mevsiminde toplanıp kurutulur (kak), kışın kuru yenir ya da hoşaf edilir, yabani çilek, kuşburnu, üvez ve böğürtlen gibi meyvelerden ise reçel yapılır.

Toplanan otların temizlenmesi ve yıkanması da kadınların işidir. İç Anadolu'da otlar yıkandıktan sonra çift katlı bezden bir bohçaya sarılır ve bu "ot çıkısı" her öğünde sofraya getirilir. İçinde yufkaların ıslatıldığı "ekmek çıkısı" gibi, sofraların önemli unsurlarından biridir.

Toplanan otlar pişirilmeye uygun çeşitlerse bunların doğranması, pişirilmesi (birkaç otun bir arada pişirildiği sıkça görülür), kışa saklanmak üzere kurutulması ya da turşu edilmesi yine kadının işidir. Kimi kez toplanan otlara "cacık otu" ve bu amaçla ot toplamaya gitmeye de "cacıklık dişirmeye gitmek" denir.

Madımak (*Polygonum cognatum*) ve semizotu (*Portulaca oleracea*) gibi otlar özellikle baharda yoğun olarak toplanır ve kurutulur. Madımak, İç Anadolu'nun hemen her yerinde sevilerek yenir, ancak Sivas mutfağının ve kültürünün olmazsa olmaz türlerindendir. Türkülere, oyunlara, manilere girmiştir, Yıldızeli'nde her yıl madı-



Fotoğraf 3. Mantar toplayan çocuklar.

mak festivali bile düzenlenir. Şifalı kabul edilen bu otun çorbası, yumurtalısı, kavurması, mıhlaması, pilavı, söbelemeç/söbelek denen hamurlusu, kıymalısı, çemenlisi, yoğurtlusu ve köftesi yapılır.

Doğu Anadolu'da, özellikle Ağrı, Van, Hakkâri yöresinde pek çok yabani kokulu ot ilkbaharda toplanır; ya "otlu peynir" yapımında kullanılır ya da kışın pişirilmek üzere tuzlu suda saklanır. Bozkırların özgün bitkilerinden çöven (*Gypsophilla* türleri) ya da çörtük (*Echinophora*) bitkisinin kökleri, Anadolu mutfağının vazgeçilmez tatlısı tahin helvasının yapımında kullanılır.

Aksaray'da Melendiz Ovası ve yakın çevresinde saptanan ve yenilebilir olarak kabul edilen 100 türün 42'si yeşil yapraklı ot, 28'i yabani meyve, 6'sı mantar, 5'i yumrulu bitki ve kalanı çiçek, tohum ve kökten oluşur. Burada en severek yenen bitkilerinin başında çıtlık (*Cichorium intybus*) gelir, bunu karaavlık (*Berula erecta*), kohumotu (*Crepis foetida* subsp. *rhoadifolia*), yaz marulu (*Lactuca serriola*), tekercik ya da dede sakalı (*Scorzonera cana* var. *radicosa*), yemlik (*Tragopogon buphthalmoides*), innelik (*Erodium cicutarium* subsp. *cicutarium*) ve kuşkuş ekmeği (*Capsella bursa-pastoris*) izler. Doğu Anadolu-Iğdır çalışmasında daha geniş bir alanda 26 familyaya ait 154 taksonun gıda olarak kullanıldığı

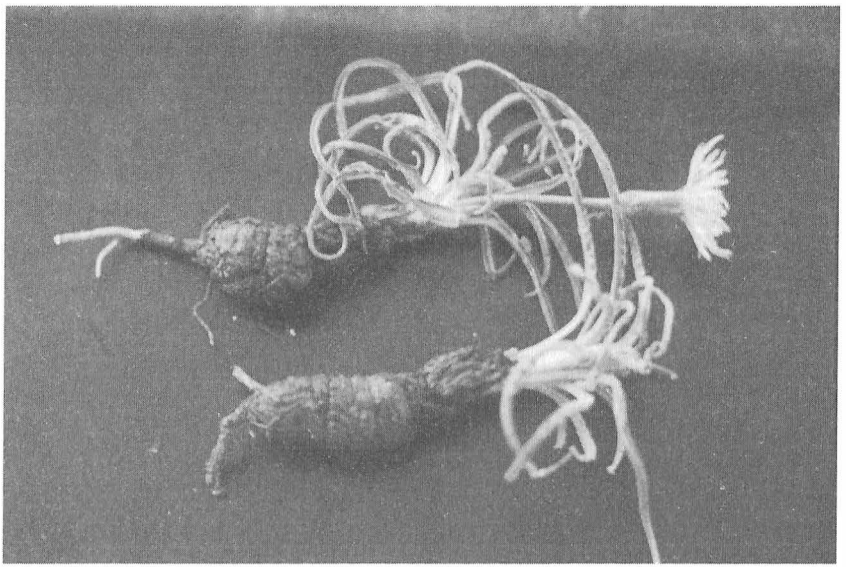
belirtilmiştir. Yenebilir yabani otların yarısı çiğ olarak tüketilmektedir. Örneğin Iğdır'da çobankirpiği ya da kirpit olarak da bilinen (*Achillea tenuifolia*) ot tıbbi amaca yönelik kullanımının yanı sıra salata ve turşu olarak da yaygın şekilde tüketilmektedir. Güneydoğu Anadolu bozkırlarındaki genel etnobotanik konulu çalışmalardan Şanlıurfa-Birecik-Zeytinlibahçe'de kullanıldığı saptanan 225 taksondan 56'sının gıda bitkisi olduğu belirtilmiştir.

Yenebilir bitkiler çoğunlukla çok yıllık (perennial) türlerdir. Bu türler, genellikle derinlere inen odunsu bir köke sahiptir ve her yıl yeşerir. Bunun toplayıcılık açısından önemi, bu bitkilerin uzun yıllar aynı lokalitede bulunması ve insanların bu bitkileri toplamak için rasgele dolaşmak yerine, her yıl bildikleri yere gitmeleridir. Yeşil yapraklı ve otsu türler bile çoğunlukla iki ya da çok yıllıktır. Köylerde belirli tür mantarların bulunduğu yerler herkes tarafından bilinmez, bilenler başkalarıyla paylaşmaz ve bu bilgi özenle saklanır.

Yumru ve kökler, genellikle bahar aylarında yerel diyete eklenen ve sofralara taze bir tat getiren unsurlardır. Çiğdem (*Crocus*) gibi kimi yumrulu bitkiler, Anadolu'da yaygın olarak tanınır ve çiğ ya da pişirilerek yenir (Fotoğraf 4). Örneğin, baharda çiğdem yumruları, "düğ" isimli sütlü tatlıya katılır. Çiğdem, Anadolu halk



Fotoğraf 4. Yer sofrasında çanak içinde yenmek üzere çiğdemler, Aksaray.
(Renkli görsel için *bkz.* EK, s. 442)



Fotoğraf 5. Bırçalık.
(Renkli görsel için *bkz.* EK, s. 443)

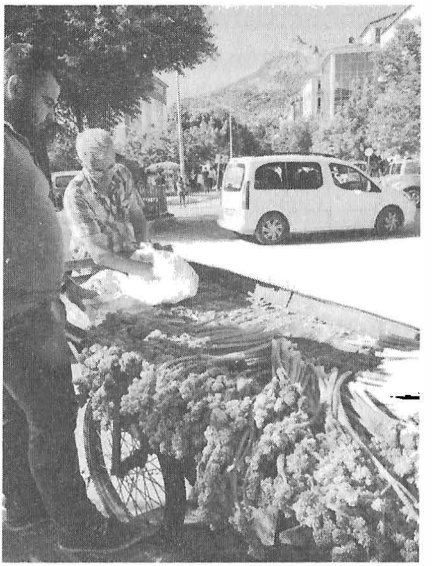
türkülerinde, deyişlerinde ve bilmecelerinde de karşımıza çıkar: Halk ağzında "çalı dibinde mum yanar" olarak tanımlanır.

İç Anadolu'da, Ankara çiğdemi (*Crocus ancyrensis*) ve sarı çiğdem (*C. chrysanthus*) yumrularıyla baharın müjdecisi sayılan "çiğdem pilavı" hazırlanır, gözenek (*C. cancellatus*) yumruları Gaziantep'te pazarlarda gıda olarak satılır, *C. sativus*'un "safran" olarak tarımı yapılan kurutulmuş çiçek stigmaları ise koku ve renk vermesi için yemeklere katılır. Endemik türlerden *Iris galatica* navrağaz ismiyle yumruları toplanıp yenenlerdendir ancak yumruları en yaygın tüketilenler, bırçalık (*Scorzonera mollis* subsp. *szowitzii*; Fotoğraf 5) olarak tanınanlardır.

Pazarlarda yenebilir otların satışı, genellikle pazarların "köylü pazarı" ya da "kadınlar/garıla pazarı" denilen bölümlerinde, toplayıcı kadınların kendileri tarafından yapılır. Kalyoncu'ya göre satıştan elde edilen gelir kadar, pazarda yapılan bilgi, mal değiş tokuşu ve sosyalleşme olanağı da kadınların bu işi sürdürme nedenleri arasındadır (Fotoğraf 6). Doğu Anadolu'da bahar aylarında pazara en yaygın olarak getirilen bitki ışgın (*Rheum ribes*) sürgünleridir. Yüksek yay-



Fotoğraf 6. Bir kadın satıcı.
(Renkli görsel için *bkz.* EK, s. 443)



Fotoğraf 7. Tunceli'de ışgın satıcısı.

lalardan erkekler tarafından toplanan sürgünler çarşıda yine erkekler tarafından satılır ve soyularak çiğ olarak tüketilir (Fotoğraf 7).

Yabani Bitkilerin Beslenmeye Katkısı

"Doğadan yapılan hasat" genellikle sayısal verilerden yoksundur. Kırsal kesim insanlarının beslenmesinde yabandan hasat edilenlerin rolü ve oranı da belirsizdir. Tüm dünyadaki yabani gıdalar ve tarım sistemlerine ilişkin bir çalışmada Türkiye ile ilgili tek referans Harlan'ın Karacadağ'da deneysel olarak yaptığı "einkorn hasadı" olmuştur.

Anadolu'da doğadan toplanan bitkilerin beslenmeye katkısı konusunda ayrıntılı araştırmalar henüz gerçekleştirilmediyse de gıda olarak tüketilen bitkilerin birçoğunun gıda analizleri yapılmıştır. Yeşil yapraklı bitkilerin analiz sonuçları, bu bitkilerin çok değerli bir ham protein, mineral ve iz element kaynağı olduğunu göstermektedir. Birçoğunun besin değerleri kültüre alınmış sebzelerle eş düzeyde ya da daha yüksektir. Ancak bu bitkilerden bazılarının ta-

rıma alındıklarında eşdeğer lezzet sağlamadığı, toplayıcı kadınlar tarafından belirtilmektedir. Tarımsal üretimin, özellikle sulamanın, mineralleri ve diğer yararlı iz elementleri nasıl etkilediği konusu araştırma gerektirmektedir.

Bozkırlarda sert geçen kış aylarında, sera olmaksızın sebze yetiştirmek zordur. Oysa yabani bitkilerin çoğu, sonbahardan başlayarak kış boyu ve bahar aylarında doğada kendiliğinden yetişmektedir. Toplayıcılığın tarımsal üretime üstün gelen yanları arasında, ürünün çok çeşitli oluşu (farklı türler bir arada toplanır ve tüketilir), emek vermeden-girdisiz yetişmesi ve hastalık-kuraklık gibi doğal olaylara görece dirençli oluşları sayılabilir. Yenen bitkiler ile şifalılar arasındaki büyük örtüşme, yenenlerden büyük bölümünün aynı zamanda şifalı sayılması bu gıda-ilaç bilgisinin, bilgeliğinin göstergesidir.

Grivetti ve Ogle gibi bazı uzmanlar, doğada bol miktarda var olan ve mikro-makro elementler yönünden zengin olan yenebilir yabani bitkileri tanıyan ve yararlanmayı bilen kuşakların azalmasını, gelecek için önemli bir risk unsuru olarak görmektedir. Bazı gelişim bozukluklarının, iskorbüt hastalığının, çocuklarda, yaşlılarda ve emzirenlerde görülen mineral ve element eksiliğinin, karışık taze yeşillik yiyerek giderilebileceği belirtilmektedir.

Tarımın tüm dünyada temel tüketim unsuru olması nedeniyle, insanların besin çeşitliliğini yitirdiği ve 8'i tahıl 4'ü yumrulu bitki olmak üzere sadece toplam 12 tarım ürününün* insanlığın enerji ihtiyacının % 80'ini karşıladığı bilinmektedir. Kısıtlı sayıda tarım ürününe bağımlılık bu ürünlerden bir ya da birkaçında yaygınlaşacak hastalıkların büyük bir kıtlıkla sonuçlanması olasılığını doğurur. Tarım ürünü sayısındaki azalma beslenmedeki tek yanlılığı da birlikte getirir ve artık üretilmeyen ürünlerle ilgili yerel bilgi kaybolur.

Yenebilir otların çoğu, henüz çiçek açmadan taban yaprakları ve ilk sürgünleri çıktığında tüketilmeye uygundur. Bu haldeyken bitkiyi tanımak, yenebileni yenemeyenden ayırmak oldukça zordur.

---

* Sekiz tahıl: arpa, mısır, darı, pirinç, çavdar, sorgum, şeker kamışı ve buğday; yumrular: patates, kassava, tatlı patates ve yam.

Bununla birlikte, bir botanikçinin bile tanımlamakta zorlandığı ayrıntılar, deneyimli bir toplayıcının gözünden kaçmaz. Örneğin, Aksaray'da ballık (*Anchusa hybrida*) ismiyle cacık yapılarak tüketilen bitkinin genç sürgünleri, tarlalarda yaygın olarak rastlanan ve yenmeyen *Anchusa azurea*'nın sürgünlerine çok benzer. Bu iki türü taban yaprakları düzeyinde ayırt etmek için deneyimli bir göze ve hangi bitkinin nerede yetiştiği bilgisine ihtiyaç vardır. Bu bilgi ve deneyim, kırsal kesimin göçüyle birlikte yok olmakta ve dolayısıyla besin çeşitliliği, göçten olumsuz şekilde etkilenmektedir.

Biyokültürel çeşitlilik, doğal bir çevrede yenebilir bitkilere dair bilgi birikiminin artmasını sağlamakta ve değişik habitatlarda dengeli bir toplayıcılığı mümkün hale getirmektedir. Böylece, farklı bitki türlerine yönelme biyoçeşitliliğin ve bu bitkilerin yetiştiği alanların korunmasını sağlamaktadır.

Gıda olarak toplanan yabani bitkiler arasında, zehirli (toksik) olduğu bilinenler oldukça önemli bir yer tutar. Bunların zehirden arındırılarak tüketilmesi de özel bir bilgi gerektirir. Örneğin, *Arum* türlerinin yaprakları "yılan yastığı, livik, tirşik" gibi isimlerle tanınır ve kullanılan tüm türleri zehirlidir, ancak haşlanıp suyu dökülerek ya da çeşitli işlemlerden geçirilerek tüketilebilir. Üçer, madımak gibi "livik"in de Sivas'ta çorbası, kavurması, bastısı yapılan ve şifalı kabul edilen bitkilerden olduğunu belirtir. Iğdır çalışmasında, belirlenen yenebilir bitkilerden 22'sinin zehirli olduğu belirtilmiştir.

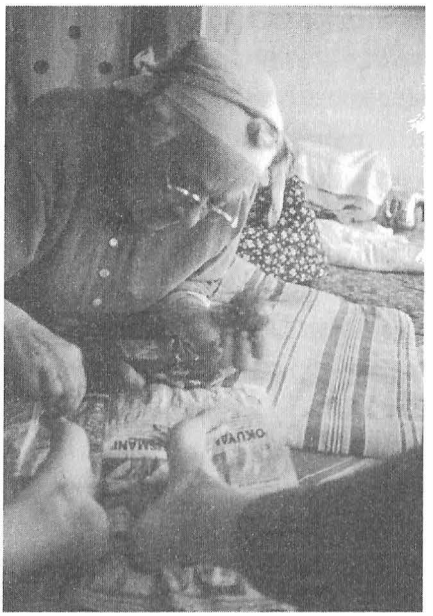
Bitkilerin Halk Tıbbında Kullanımı

Anadolu'da tıbbi bitkilerin kullanımına ilişkin ilk yazılı kaynaklar arasında, MÖ 2. binden itibaren, Hitit uygarlığına ait çivi yazılı tabletleri görmekteyiz. Çorum'daki başkentleri Hattuşa (Boğazköy), Şapinuwa (Ortaköy), Sivas yakınındaki Sarissa (Kuşaklı) ve Kayseri Kaneş'te (Kültepe) bulunan arşivlerde, Kapadokya tabletleri olarak bilinen on binlerce tablet ortaya çıkarılmıştır. Alp, 2000 yılında yaptığı bir çalışmada, Boğazköy'deki tabletlerin sayıca otuz binden fazla olduğunu ve bunların yüzde sekseninin Hititçe olduğunu belirtir. Boğazköy'de bulunan tıbbi metinlerin bir kısmı,

dönemin diplomasi dili olan Akadcadır (Babilce ve Asurca). Diğer bir kısmı ise Akadcadan Hititçeye tercüme edilmiştir. Bu tıbbi tabletlerde önce hastalığın ismi verilir ya da belirtileri anlatılır ve hasta uzuvlar sayılır. Sonra da bunları iyileştirmek için kullanılacak ilaçlar ve hazırlanış şekilleri verilir. Anılan şifalı bitki ve hammaddelerin (drogların) bir bölümü Mısır ve Mezopotamya tıbbıyla ortaktır. Bunlar arasında badem, haşhaş, meyan kökü, sarmısak, sedir, söğüt, susam, şimşir, üzerlik gibi adlarını bilebildiklerimiz de bulunmaktadır. Hititlerin diğer ülkelere drog sattıkları ya da bazı drogları ithal ettikleri de bilinmektedir. Mısır ve Hitit hükümdarlarının yazışmalarından, Mısırlı hekimlerin ve sihirle tedavi yapan rahiplerin de Anadolu'ya geldikleri anlaşılmaktadır.

Hitit metinleri arasında hastalıkların tedavisi, ilaç ve büyü yapımıyla ilgili pek çok tablet bulunur ve bitkilerden, tedavide yoğun olarak yararlanıldığı görülür. Farmakolojik bir metinde birçok ekmek türü ve şarapla birlikte bir kap içinde lapa gibi hazırlandığı anlaşılan 33 bitkinin adı açıklanır. Ünal, bunlardan tercüme edilebilenlerin sadece kimyon, kişniş, kraliçeotu, kızılca buğday, bira mayası, malt, susam yağı ve tatlı şarap olduğunu belirtir. Hititlerce tıbbi olarak kullanıldığı bilinen arpa, buğday, susam, kenevir gibi tarım ürünlerinin yanı sıra üzerlik, sinirotu ve adamotu olduğu tahmin edilen bitkiler, bugün halen Anadolu bozkırlarının halk ilaçları arasında yer almaktadır.

Hitit uygulamalarında dualar, ayinler ve inanca dayalı uygulamalar önemli bir yer tutar. Hitit tıbbında da, Anadolu'da halen "ocak" olarak yaşayan kadın uygulamacılara rastlanmaktadır. Bunların bir kısmı metinlerde isimleri geçen uzman hekimler/büyücülerdir. Ebelerin temel görevi, doğumu yaptırmak kadar, doğan bebeğe nazar değmesini önlemek üzere tören/dua gerçekleştirmektir. Ergenliğe geçişte, zor dönemlerde büyü olasılığına karşı, hastalık ve ölüm durumlarında da ayinlere başvurulmakta, tanrılara kurban sunulmaktadır. Ayin metinlerinin neredeyse yarısında kadın uygulamacılara ve kadın tanrıçalara değinildiği belirtilir. İsmi anılmayan uygulamacılardan bir bölümü sadece "kocakarı" ya da "yaşlı kadın" biçiminde geçmektedir.



Fotoğraf 8. Buldan'da siğil ocağı Mürüvvet abla.

Anadolu'da ocak denen şifacıların çoğu kadınlardır (Fotoğraf 8) ve birbirlerine el vererek aldıkları bilgiyi kuşaktan kuşağa aktarmışlardır.

Kimi kez bitkilerden yararlanmışlar, kimi kez orakla çizerek kan akıtma, sülük tutma, okuyup üfleme gibi yöntemleri kullanmışlardır. Kadınlar, özellikle ebelik; kısır kadınları çocuk sahibi etme; kürtaj; çocuk, cilt ve hayvan hastalıklarında uzmanlaşmışlardır. İç Anadolu'daki Aksaray çalışmasında saptanan ocaklar arasında en yaygınları "termiye", "kutnu", "yılancık", "köstü", "yüğrük" ve "siğil" olarak adlandırılan cilt hastalıklarını tedavi edenler, "sızı ocağı" gibi ağrıları giderenler, "çırpı ocağı" olarak anılan felçli hastaları tedavi eden "çırpıcılar"dır. Yukarıda sayılan ocaklardan sadece ikisinde, termiye ve kutnu tedavisinde, aynı isimle anılan bitkilerden, boz çalı ya da termiye çalısı (*Lycium anatolicum*) ve kutnuotundan (*Scrophularia libanotica* subsp. *libanotica* var. *nevsehirensis*) yararlanılmaktadır. Pınarbaşı- Kayseri'de sedefotu hastalığını bazı bitkiler ve dualarla iyi ettiği söylenen bir kadın sağaltı-

cıyla görüşüldüğü Gençler-Özkan ve Koyuncu tarafından da belirtilmiştir. Tabata ve Sezik, Doğu Anadolu'da Van yöresinde "şeyh" denilen ve kendisine gelen hastaları bitkilerle tedavi eden aksakallı bir hocayla ve Bitlis'te de "hâkim" adı verilen ve sadece fitoterapi konusunda değil sınıkçı (kırık çıkıkçı) olarak ve küçük bıçağıyla operasyonlar yapan bir halk hekimiyle görüşüldüğünü aktarır.

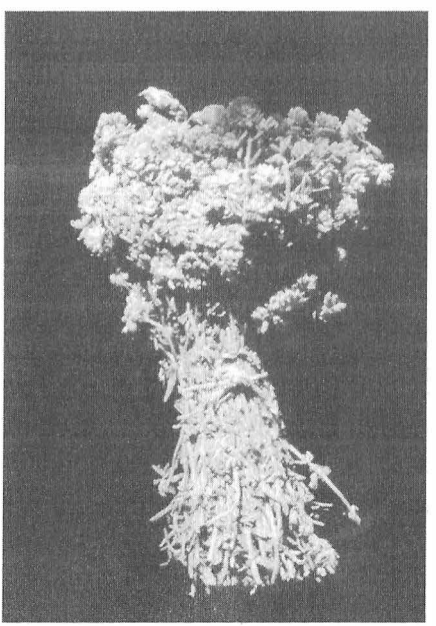
Göçerlerde sağlık işlerinden "toktor karı"ların sorumlu olduğu belirtilir, Toroslar'da Yörüklerle uzun süre çalışan Johansen, sağlık konusundaki gözlemlerini şöyle aktarır: "İnsan sağlığını ilgilendiren tıbbi bilgiler ve birtakım büyüsel uygulamalar, belirli ailelerde anneden kız çocuğuna miras yoluyla geçen birikimlerdi."

Yenebilir otların bazıları "şifalı" olarak kabul edilir. Sivas'ta yabani bitkilerin yedi çeşidinden hazırlanan bir yemeği, baharda gök gürlemeden yiyenlerin o yıl hiç hastalanmayacaklarına inanılır. Aynı inanca pek çok yörede rastlanması, bitkilerin sağlıktaki yeri konusundaki bilgiden kaynaklanmaktadır. Tıbbi olduğu saptanan bitkiler ile yenebilir olanlar arasında görülen, kimi zaman % 25'lere varan örtüşme, şifa-gıda birlikteliğine işaret etmektedir. Doğu Anadolu'da çalışan Tonbul ve Altan, Elazığ yöresinde "menengiç" ya da "çedene" ismiyle anılan *Pistacia terebinthus* L. subsp. *palaestina* meyvelerinin kavrulup dövülerek suda pişirilmesiyle elde edilen "çedene kahvesi"nin ve çedene ağacının dallarından sızan sakızın birçok hastalığa iyi geldiğine ve direnç kazandırdığına inanıldığı için yaygın olarak tüketildiğini aktarır. Kayseri'ye özgü olduğu düşünülen ve burada festivali yapılan gilaburu (*Viburnum opulus*) meyvelerinden yapılan şurup, tedavide, özellikle böbrek hastalıklarında yaygın olarak kullanıldığı gibi, soğuk içecek olarak da kültürün önemli bir tadıdır. Doğu Anadolu'da, aynı bitkinin hem "germeşo" ismiyle anılan türü (*V. lantana*) hem de "güleburu" olarak bilinen türü (*V. opulus*) halk tıbbında kullanılmaktadır.

Yeşilada ve Sezik, Türkiye genelinde sağaltımda uygulamacı olarak işlev gören halk hekimleri, uzman sağaltıcılar (aktarlar, ebeler, ocak ve sınıkçı vb.) ve çeşitli kaynak kişilerle yapılan çalışmalarda 420 tür bitkinin tıbbi kullanımının saptandığını ve halk tıb-

bına ilişkin tüm verilerin bir veri tabanında (TUHIB) derlendiğini belirtmektedirler. İç Anadolu'da sadece tıbbi bitkilerin araştırıldığı çalışma sayısı 48'dir, ayrıca 47 folklorik yayının çoğunda tedaviye yönelik bilgilere rastlanır. Buna karşın, örneğin, Doğu Anadolu için yapılan benzeri bir tıbbi bitkiler değerlendirme çalışmasına rastlanmamıştır. İç Anadolu'da 46 yerleşmede gerçekleştirilen bir taramada, 103 bitki türünün tıbbi kullanımlarıyla bu bitkilerden elde edilen 291 reçete derlenmiş ve bunlardan yaklaşık % 31'inin tarımı yapılan türler olduğu belirtilmiştir.

Ertuğ Yaraş'ın gerçekleştirdiği Aksaray çalışmasında 11'i tarım ürünü 44 bitkinin tıbbi kullanımları, Pınarbaşı-Kayseri'de dördü tarım ürünü olan 44 tıbbi bitki saptanmıştır. Pek çok bozkır yerleşmesinde olduğu gibi ebegümeci (*Malva neglecta*), yer meşesi (*Teucrium polium*; Fotoğraf 9), çayırdüğmesi (*Sanguisorba minor*), kurt pençesi (*Potentilla reptans*), ısırgan (*Urtica dioica*), sığırkuyruğu (*Verbascum*) ve sinirotu (*Plantago*) türlerinin en yaygın kullanılan bitkiler olduğu gözlenmiştir.



Fotoğraf 9. Yer meşesi demeti.

Konya'da il düzeyinde gerçekleştirilen envanter niteliğindeki tez çalışmasında Oral, 34 familyaya ait 72 türün halk ilacı olarak kullanıldığını ve özellikle civanperçeminin dört türüyle (hanzabel [*Achillea arabica*], ayvabala [*A. setacea*], beyaz civanperçemi [*A. Teretifolia*], kardaşkınası [*A. santolinoides* subsp. *wilhemsii*]) en yaygın halk ilacı olduğunu saptamıştır.

Tarım ürünlerinden bozkırlarda tıbbi kullanımı en yaygın olanlar, arpa (*Hordeum distichon*), buğday (*Triticum* sp.), bamya (*Hibiscus esculentus*) çiçeği, mısır (*Zea mays*) püskülü, keten/zeyrek (*Linum usitatissimum*) tohumu, ızgın (*Eruca sativa*) ile bunlardan (keten/ızgın) elde edilen beziryağı, yulaf (*Avena sativa*) ile ayva (*Cydonia vulgaris*), ceviz (*Juglans regia*), üzüm (*Vitis vinifera*) gibi meyvelerin meyve, yaprak ve çekirdekleridir.

Doğu Anadolu'da en yaygın araştırmanın 44 çalışmayla tıbbi bitkiler alanında yapıldığı belirlenmiştir. Ayrıca genel etnobotanik verilerinin araştırıldığı 29 çalışmada da tıbbi bitkilerle ilgili verilere değinilmiştir. Altundağ ve Öztürk bölge genelinde kullanımı olan tıbbi bitkiler üzerine yaptıkları derlemede, 444 tıbbi bitkinin halk tarafından kullanıldığını belirlemişlerdir. Bölgede, Sezik ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada 87, Tabata ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada 39, Özgökçe ve Özçelik tarafından yapılan çalışmada ise 71 tıbbi bitkinin kullanımıyla ilgili veriler belirlenmiştir. Son yıllarda yapılan tıbbi bitki araştırmalarında endemik bitkilerin kullanımlarıyla ilgili veriler de artmıştır. Tuzlacı ve Doğan'ın Ovacık (Tunceli) yöresinde yaptığı bir çalışmada 8 endemik takson, Yeşil ve Akalın'ın Kürecik (Malatya) yöresinde yaptığı çalışmada ise 10 endemik taksonla ilgili kullanımlar belirlenmiştir.

Halk ilaçları konusundaki genel bilimsel yayınlarda Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nden derlendiği belirtilen tıbbi bitki ve reçetelere rastlandığı gibi, folklorik yayınlarda da tıbbi olarak kullanılan kimi bitki isimleri yer almaktadır. Ancak folklor derlemelerinde yerel isimleri geçen bitkilerin örnekleri toplanmadığı ve teşhisleri yapılmadığı için bu yörede çalışacak araştırmacılara referans olma özelliği dışında, bilimsel bir çalışma kapsamında değerlendirilmeleri zordur.

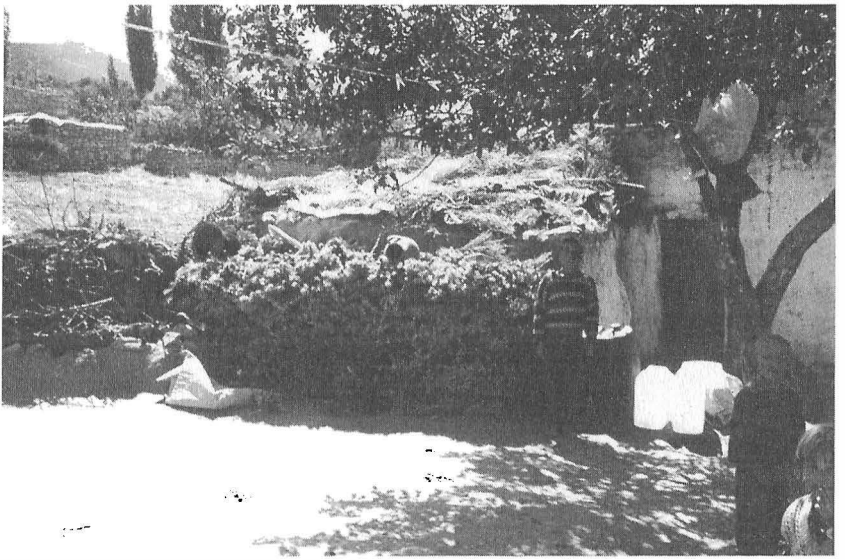


Fotoğraf 10. Ankara Ulus'ta bir aktar dükkânı.
(Renkli görsel için *bkz.* EK, s. 444)

Kırsal bölgelerde halk ilaçlarının genellikle yakın çevrede bulunan doğal bitkilerden ya da tarım ürünlerinden sağlandığı, buna karşın kasaba ve kentlerde aktarların tıbbi hammadde temininde çok önemli rollerinin olduğu bilinir (Fotoğraf 10). Yerel pazarlarda özellikle çay olarak tüketilen şifalı bitkileri ve her türlü tıbbi bitkiyi satan tezgâhlar yaygın olarak görülür.

Diğer Bitki Kullanımları

Bitkiler, gıda ve sağaltım dışında, genellikle hayvan yemi ve yakacak olarak ve el sanatlarında (dokuma, boyama, hasır, sepet yapımı vb.) kullanılır. Halk mimarisinde inşaat malzemesi olarak ve mobilya yapımında da çeşitli ağaçlardan faydalanılır. Her türlü alet ve tarım araç gereçlerinden müzik aletlerine, çocuk oyun araçlarından tespih, nazarlık gibi dinsel, inançsal uygulamalara kadar bitkiler pek çok alanda gündelik yaşamın bir parçasıdır.



Fotoğraf 11. Niğde'de yakacak olarak toplanıp yığılmış gevenler.

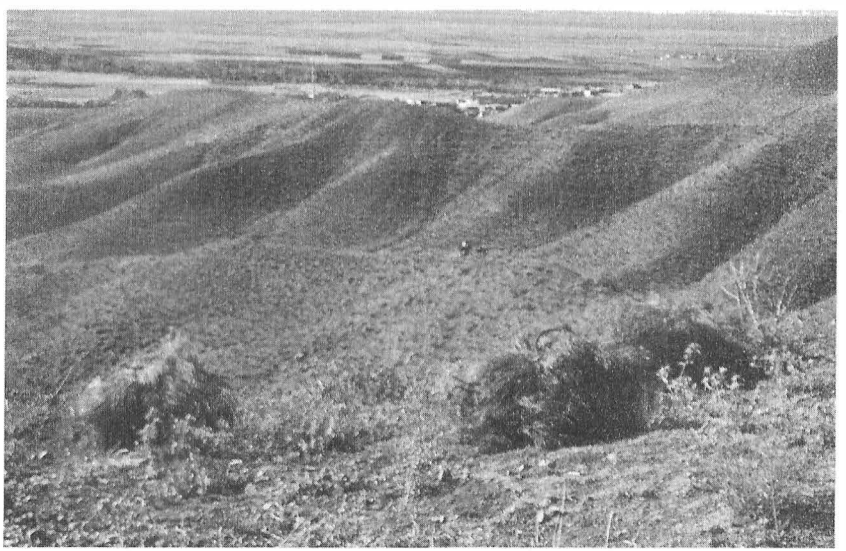
Bozkırlarda yetişen her türlü bitkinin otlak ve meralarda hayvan yemi olarak değerlendirildiği bilinir. Hatta bu yoğun kullanım nedeniyle günümüz bozkırlarında sadece çok dikenli, sütlü bitkilere rastlanmaktadır.

Ertuğ Yaraş'ın Aksaray çalışmasında 170, Balos'un Şanlıurfa çalışmasında 106 yem bitkisi kaydedilmiştir. Bunlardan bazıları hayvanları zehirlediği ya da onların sütüne istenmeyen bir tat verdiği için çobanlar tarafından temizlenir ya da hayvanlar bu bitkilerin yetiştiği bölgeden mümkün olduğunca uzak tutulur. Bazı bitkilerin sadece belli dönemlerde zehirli etki yaptığı gözlemlenmiştir. Örneğin "bağla" olarak bilinen bir dikensiz geven türünün (*Astragalus lusitanicus* subsp. *orientalis*) sadece çiçekli olduğu dönemde hayvanları zehirlediği ve keçilerde ölüme neden olduğu bilinmektedir (Ahmet Duran ile yazışma).

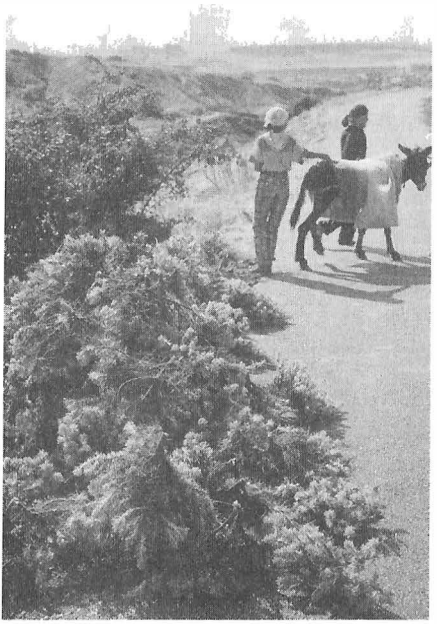
İç Anadolu'da yakın zamanlara dek 10 kadar bitkinin hayvan yemi olarak yetiştirildiği, ancak bunlardan çoğunun bugün artık ekilmediği bilinmektedir. Bunlardan ikisi zeyrek (*Linum usitatissimum*) ve ızgın (*Eruca sativa*) yağ bitkileridir. Beziryağı üretim

posasının çok değerli bir hayvan yemi olarak kullanıldığı, ancak 1960'lardan sonra yağ üretimi durunca bu yemlerin bulunmaz olduğu Ertuğ tarafından kaydedilmiştir. Fiğ (*Vicia* ya da *Lathyrus*), çavdar (*Secale cereale*) ve yonca (*Medicago*) ekimi de oldukça azalmıştır. Hayvan yemi olarak ekimi devam edenler arasında arpa (*Hordeum distichon*) ve yulaf (*Avena sativa*) başta gelir. Buğday, arpa, yulaf samanı ve tüm baklagil bitkileri de hayvan yemi olarak değerlendirilir. Bahçe artıkları, bozulmuş ürünler ve kavak-söğüt ağaçları ve meşelerin budanmış dalları da hayvanlara verilir. Sebze bahçelerinin kuru artıklarına "çıtırgı" denir ve her türlü bahçe artığı yem ya da yakacak, olmazsa gübre olarak değerlendirilir.

Bozkırda nehir, dere, kanal boylarında yetiştirilen söğüt ve kavak, ender de olsa meşe, ahlat vb. doğal olarak yetişen tüm ağaçlar yakacak, inşaat malzemesi, ev eşyası ya da araç-gereç yapımında kullanılır. Aksaray'da yakacak ve tezek tutuşturmalığı olarak toplanan 17 otsu tür arasında en yaygınları keven/geven olarak tanınan *Astragalus* (Fotoğraf 11) ve *Acantholimon* türleri, borcak denen *Genista sessilifolia* (Fotoğraf 12 ve 13) ve sığırkuyruğu/yalangı denilen *Verbascum lasianthum*'dur.



Fotoğraf 12. Niğde'de yakacak olarak toplanan borcak yığınları.



Fotoğraf 13. Niğde Çeltek'te hayvana yüklenip köye taşınan borcak dikenleri.

Van Gölü Havzası'nda halk tarafından yakacak olarak toplanan 28 otsu tür arasında Özgökçe *Salsola ruthenica*, hatmi (*Alcea*), pelemir (*Cephalaria*), andızotu (*Inula*), kangal (*Onopordum*), gelincik (*Papaver*), sığırkuyruğu (*Verbascum*), sorguçotu (*Typha*) türleri ile kamışı (*Phragmites australis*) saymakta ve bunların kültüre alınarak yakıt olarak değerlendirilmesini önermektedir.

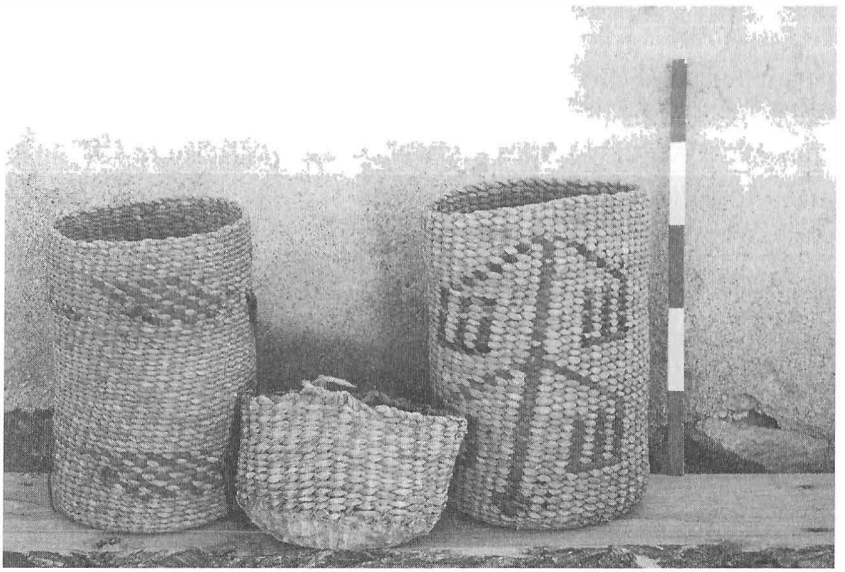
Kamış (*Phragmites australis*), hasır (*Typha laxmannii*) ve kovaotu/kovalık (*Carex* sp.) gibi sulak alan bitkileri, ev içlerinde zemin ve tavan örtüsü hasırı olarak ve eşya saklama ve taşımada sele, selevir olarak değerlendirilir (Fotoğraf 14).

Yakın zamanlara dek İç Anadolu'da yaygın olarak yetiştirilen kendir (*Cannabis sativa*) bitkisinin tohumları "çedene" adıyla kavurga yapılarak gıda olarak tüketilmiş, gövdesinden elde edilen lif de yün ve keçi kılının yanı sıra dokumada kullanılmıştır.

Güneydoğu Anadolu'da olduğu gibi Doğu Anadolu'da Elazığ yöresinde de meyveleri yaygın şekilde baharat olarak kullanılan su-

mak/tetir (*Rhus coriaria*) ağacı yaprakları eskiden deri tabaklanmasında ve kumaş boyacılığında kullanıldığı, günümüzde ise baharat olarak kullanılmasının yanı sıra insan ve hayvan hastalıklarının tedavisinde yararlanıldığı Tonbul ve Altan tarafından kaydedilmiştir.

Dokumacılığın eski önemini kaybetmesi ve sentetik boyar maddelerin yaygın kullanımı nedeniyle doğal bitkisel boyacılıkta kullanılan bitkiler sayıca oldukça azalmıştır. İç Anadolu'da Aksaray-Taşpınar, Kayseri-Yahyalı, Konya-Ladik, Sivas-Divriği ve Şarkışla halıları ile Doğu Anadolu'da Van ve Güneydoğu'da Hakkâri, kilimleriyle tanınmış yörelerdir. Müzelerde ve koleksiyonlarda bulunan bu halı ve kilimlerin renkleri, tümüyle doğal bitkisel boyalardan elde edilmiştir. Günümüzde soğan ve ceviz kabukları, meşe palamut ve mazıları ile kökboya en yaygın kullanılan boyar maddelerdir, ancak geçmişte kalan boya bitkilerine yönelik araştırmalar boyamada kullanılan bitkilerin sayısının oldukça yüksek olduğunu göstermektedir. Anadolu'da en önemli boyar maddelerden biri olan kökboya/boyakökü (*Rubia tinctorum*) de bir zamanlar yaygın olarak tarımı yapılan ve ihraç edilen bitkilerdendir. İç



Fotoğraf 14. Aksaray Gülağaç'ta kadınların hasırotundan ördükleri erzak seleleri. (Renkli görsel için *bkz.* EK, s. 444)

Anadolu'nun en önemli boya ve ihraç maddelerinden biri de cehri (*Rhamnus petiolaris* ve *R. orbiculatus*) olarak anılan ve meyveleri sarı boya eldesinde kullanılan ağaçlardı. Yerasimos, 1880 yılına ait Kapadokya arşivlerinde Kayseri'nin ihraç malları arasında cehrinin 250.000 okka ve 15.000 Osmanlı lirası satış değeriyle üçüncü sırada olduğunu belirtir. Doğu Anadolu'da yararlanılan 50 boya bitkisini tanıtan çalışmalarında Özgökçe ve Yılmaz, kökboyası (*Rubia*), ceviz (*Juglans*), çivitotu (*Isatis*), papatya (*Anthemis*) ve sütleğen (*Euphorbia*) cinslerinin yörede halı-kilim boyamada yoğun olarak kullanılan bitkiler olduğunu belirtmişlerdir. Van bölgesinde kullanılan 34 boya bitkisi ve 50 boya reçetesinin anlatıldığı tez çalışmasında Gönen bu konudaki zenginliğe işaret etmektedir.

Eskiden kullanıldığı halde bugün artık unutulan bir diğer boyama çeşidi derilerin boyanmasıdır. Tonbul ve Altan'a göre, Elazığ'ın Arapkir ve Palu ilçelerinde kızılağaç/kızılkavak (*Alnus glutinosa* subsp. *glutinosa*) kabukları, çeşitli meşe/palut türlerinin (*Quercus* sp.) palamut ve mazıları ve böğürtlen (*Rubus sanctus*) kökleri "deri tuluk" boyama işleminde kullanılırdı.

Ertuğ 2006 tarihli derlemesinde bozkır bölgelerinde sepetçilikte yaygın olarak söğüt, özellikle sorkun/sepetçi söğüdü (*Salix viminalis*) ile ılgın (*Tamarix* sp.), meşe (*Quercus* sp.) dallarının; kovalık (Juncus sp.) ve topak berdi (*Scirpoides holoschoenus*) gibi sulak alan bitkilerinin kullanıldığını belirtir. Süpürge yapımında da pek çok bozkır bitkisinden yararlanılır. Ancak günümüzde hasır, sepet ve süpürge üretimi oldukça azalmıştır.

Nazara karşı kullanılan bitkilerin başında bozkırların, ören yerlerinin en yaygın bitkilerinden üzerlik (*Peganum harmala*) gelir. Tohum keseleri yeşilken toplanıp ipe dizilir ve aralarına küçük bez parçaları geçirilerek duvara asılır. Çörekotu (*Nigella arvensis*) ve üzerlik tohumları tütsü olarak da kullanılır. Kem gözlü olduğuna inanılan bir kişi eve gelir, çocuklarına, hayvanlarına bakar, hatta evin önünden geçerse birkaç tohum ateşe atılır, ev, ahır ve çocuklar tütsülenir. Üzerlikten yapılma nazarlıklar, bu iş için iyi bir tohum deposu görevi görür; ipten sıyrılan birkaç tohum kesesi hemen ocakta

yanan ateşe atılır. İğde (*Elaeagnus angustifolia*) çalısının dalları da 3-4 cm uzunlukta küçük parçalar halinde kesilir, bıçakla süslemeler yapılır, delinir, ip geçirilir ve nazardan korumak için, bazen birkaç mavi gözboncuğuyla birlikte bebeklerin omuzlarına iliştirilir, hayvanların da boynuna asılır. Bu nazarlığa "dağdağan" denir.

Bozkırların "keven" ya da "geven" olarak adlandırılan bitkisi *Astragalus* türlerinden elde edilen kitre zamkı, Baytop'a göre özellikle Kayseri yöresinde elde edilen kaliteli çeşidi, geçmişte Anadolu'nun en önemli ihraç maddelerinden biriydi. İç, Doğu ve Güneydoğu Anadolu'da karakavuk (*Chondrilla juncea*) ve kengel/kenger dikeninden (*Gundelia tournefortii*) sakız elde edilir. Kökleri kazılıp ortaya çıkarıldıktan sonra bir bıçakla kesilir ve akan sıvı birkaç saat güneşte bekletilerek sertleştirildikten sonra kaynar suda yıkanır ve çiğnenir. Her iki sakız da Anadolu'da yaygın olarak tanınır ve tedavi amacıyla kullanılır.

Bir zamanlar, bitkiler çocukların en önemli oyuncakları arasındaydı. Bugünkü çocuklar büyükanne ve büyükbabaları kadar doğal malzemelere gereksinim duymuyorlar. Ancak yine de kırsal bölgelerde erkek çocuklar söğüt dallarından düdük, ağaç dallarından sanal at-eşek, palamut/pilit şapkalarından fırıldaklar yapıyorlar. Kız çocuklarsa çamurdan yaptıkları küçük kaplarla evcilik oynarken topladıkları bitkilerle yemek hazırlayıp sunuyorlar. İlk bakışta bu eylemler bilimsel açıdan önemsiz görünebilir. Ancak örneğin, bazı birbirine benzemeyen bitkilerin neden aynı isimlerle anıldığını araştırırsak, çocuk oyunlarına bakmamız gerekir. *Saponaria prostrata* subsp. *prostrata* ve *Ajuga chamaepitys* subsp. *chia* var. *chia* birbirinden farklı familyalara ait, çiçekleri farklı renklerde, birbirine benzemeyen iki bitkidir. Her ikisi de Aksaray'da "ebem terliği/büyükanne takkesi" olarak anılır. Bu iki bitkinin ortak yanı yayvan, yuvarlak oluşları ve çocuk oyunlarında şapka gibi başa konulmalarıdır. Genelde bu tür bilgiler önemsenmediğinde, bazı yerel isimler araştırmacıya bir bilmece gibi gelir. Oysa halkın bitki taksonomisi, büyük oranda ortak kullanıma dayalıdır ve oyunlar da ortak kullanım alanlarından biridir.

Sonuçlar ve Önermeler

Bu derlemenin temel amacı, ülkemizin bozkır alanlarını kapsayan üç ana bölgesinde yapılan etnobotanik çalışmalara genel bir bakış sunmaktır. Daha çok nerelerde çalışıldığı, çalışmaların hangi alanlarda yoğunlaştığı, niteliği gibi konular özetlenmiş, yapılan çalışmalarda saptanan yararlı bitki sayıları ve birkaç örnek verilmeye çalışılmıştır. Gıda ve tıbbi bitkilerle ilgili genel değerlendirmeleri içeren bölümler dışında diğer bitki kullanım alanlarına sadece kısaca değinilmiştir. Kırsal bölgelerde yaşayan insanların beslenmesinde doğadan toplanan bitkilerin gıda olarak hâlâ önemli bir rol oynadığı, sağlık hizmetlerine erişimdeki tüm gelişmelere karşın tıbbi bitkilerin halk tıbbı alanındaki kullanımının sürdüğü ve oldukça önemli sayıda bitkinin şifalı olduğu düşünülerek tüketildiği ya da tedavi amacıyla bunlardan yararlanıldığı saptanmıştır.

Bozkırlarda yapılan çalışmalara dayanarak hazırlanan bu derlemenin ortaya koyduğu en önemli sonuçlardan biri, bozkırların, en az diğer bölgeler kadar zengin bir bilgi birikimine ve biyokültürel çeşitliliğe sahip olduğudur. Bununla birlikte, bozkırlarda yaşayan farklı etnik ya da inanç gruplarının sergilediği biyokültürel çeşitliliği, gruplarca kullanılan bitkilerin ve bunların kullanım tekniklerinin farklılığını vurgulayan çalışmalar henüz oldukça az sayıdadır.

Bozkırlardaki biyolojik çeşitliliği tehdit eden ve yukarıda açıklanan unsurlardan çoğu, bozkırların kültürel mirasını da tehdit etmektedir. Bunun ötesinde, kırsal nüfusun hızla azalmasının ve eğitimde yerel bilgilere yer verilmeyişinin, biyokültürel mirası tehdit eden unsurlar arasında önemli bir yeri olduğu görülmektedir.

Bozkırlardaki çalışma sayısının yetersizliği, kimi illerde çok az sayıda çalışma yapılmış olması, özellikle Doğu ve Güneydoğu Anadolu gibi yoğun kırsal nüfusa sahip bölgelerde sınırlı sayıda araştırmaya rastlanması bu derlemede ortaya çıkan unsurlardandır. Bu bölgelerde çalışmanın fiziki zorlukları kadar, araştırmacıların gerekli araştırma ortamına ve dil ortaklığına sahip olmayışı ve bölge üniversitelerinin yerelden kopuk bir araştırma politikası izlemesi de bunun sebepleri arasında sayılabilir.

Her şeye karşın etnobotanik çalışmaların son yıllarda sayıca artması ve daha sınırlı bölgelerde, daha çok kaynak kişi kullanılarak, daha uzun süreler alanda kalınarak, bitki örnekleri kaynak kişilerle birlikte toplanarak, uygulanan çalışma teknikleri ve kaynak kişi adları açıklanarak yapılması sevindiricidir. Bu tür çalışmalarda hem bitki örneklerinin saklandığı herbaryumun adı hem de bilgi alınan kişilerin adları verilerek verilerin bilimsel sağlamasının iki yönlü yapılabilmesi olanağı sunulmaktadır. Tez çalışmalarının ve sistematik çalışmaların sayısında son yıllarda önemli bir artış görülmektedir. Kullanılan bitkilerin toplanmadığı, bilimsel olarak tanımlanmadığı folklorik yayınlar ise giderek azalmaktadır. Eski çalışmalarda sıkça rastlanan cinsiyet, etnik kimlik gibi unsurlar belirtilmeden, kaynak kişi adları verilmeden kaydedilen bilgi birikiminin son çalışmalarla "kimlik kazandığı" da gözlenmektedir. Özellikle gıda ve tıbbi bitkiler alanında, ocak sistemiyle sağaltımda kadınlara özgü bilgi birikiminin çeşitli çalışmalarla ortaya konduğu görülmektedir. Kadın araştırmacıların sayıca artması, kadınların kaynak kişi olarak eskiye oranla daha fazla kullanılması ve eski çalışmalarda ağırlıklı alan çalışma mekânlarından olan "köy kahvelerine" itibar edilmez oluşuyla birlikte, kadınların bitkiler konusundaki uzmanlığı da ortaya çıkmaya başlamıştır.

Yukarıda belirtilen olumlu gelişmelere karşın halen çalışılan bölgelerdeki tüm köyler, burada yaşayan kişiler homojen bir bütünün parçasıymış gibi verilmekte, yöre tarihine, o bölgeye yapılan göçlere ya da göçüp gidenlere çoğu çalışmada değinilmemektedir. Sayısal ve sosyokültürel çalışmalar henüz etnobotanik alanında oldukça sınırlıdır. Kaynak kişi uzlaşma faktörü ya da kullanım değeri hesaplamaları ve diğer istatistik yöntemler çok sınırlı olarak uygulanmaktadır. Oysa bu çalışmalar bölgesel ve uluslararası karşılaştırmalara olanak sağlamakta ve araştırmanın uluslararası dergilerde yayımlanma şansını arttırmaktadır. Derlemede saptanan sonuçlardan biri de uluslararası yayınların azlığı olarak göze çarpmaktadır. İç Anadolu'daki 169 yayından 13'ü, Doğu Anadolu'daki 147 araştırmadan 22'si ve Güneydoğu Anadolu'da sapta-

nan 77 çalışmadan sadece 2'si uluslararası yayınlarda yer almıştır ki bu üç bölgedeki yayın toplamı olan 384'ün % 10'undan azdır.

Her bölgede tıbbi bitkilerle ilgili çalışmaların sayıca üstünlüğüne karşın, bu çalışmalardan kaynaklanan farmakolojik ve uygulamaya dönük araştırmaların henüz istenen sonuçları vermekten uzak olduğu da gözlenmektedir. Ülkemizde kullanılan endemik bitkilerden ya da bu topraklara özel bilgilerden elde edilen yerli ilaçlar dışa bağımlılığı azaltacak ve halk tıbbına verilen önemin artmasını sağlayacaktır.

Etnobotanik çalışmaların sayı ve nitelik yönünden zenginleşmesi bu kültürel hazinemizin daha detaylı tanınmasını sağlayacak ve bu farkındalık gelecekte bozkırların daha iyi korunmasına yönelik çalışmalara destek olacaktır.

Teşekkür

Bitkilere ilişkin bilgiler hepimizin ortak olarak yararlanabileceği bir miras; biyokültürel bir miras. Bu ülkeye özgü müştereklerden biri bu, ancak herkesin bilgisi farklı, hepsi de değerli. Öncelikle Anadolu'nun çeşitli bölgelerinde analarından, atalarından devraldıkları bilgileri sabırla, özveriyle benimle paylaşan herkese, araştırmalarda "kaynak kişi" dediğimiz tüm bilge kadınlara, adamlara teşekkür borçluyum. Ayrıca araştırmacılara da bu konuda harcadıkları zaman, emek ve derledikleri bilgileri kullandığım için teşekkür ediyorum. Bilgiler derlendikçe, doğrulandıkça, karşılaştırmalar yapıldıkça biyokültürel mirasın zenginliği daha iyi ortaya çıkacak.

Anadolu'da 1994'ten beri sürdürdüğüm etnobotanik çalışmalarına, "bir arkeolog olarak bu alanda ne işim olduğu" sorusunu sormadan yürekten destek veren başta Prof. Dr. Tuna Ekim olmak üzere, Gazi Üniversitesi Botanik Anabilim Dalı'nda yıllar boyu teşhislerime yardımcı olan, GAZI Herbaryumu'nda çalışmamı sağlayan, alan çalışmalarıma katılan Prof. Dr. Mecit Vural, Prof. Dr. Nezaket Adıgüzel, Prof. Dr. Hayri Duman ile tüm ekip arkadaşlarına da en içten teşekkürlerimi sunmak isterim. Çalışmaların genç

kuşaklara aktarımı için kurslar vermemi sağlayan, Flora çalışmalarında etnobotanik verilerin de yer almasına özen gösteren Nezahat Gökyiğit Botanik Bahçesi ekibine, başta sevgili Ali Nihat Gökyiğit Bey ve Prof. Dr. Adil Güner olmak üzere teşekkürü de borç bilirim. Kaynakça taramasında desteği nedeniyle Dr. Rıdvan Polat'a da içtenlikle teşekkür ederim. Çalışmanın yayımlanması çeşitli nedenlerle geciktiği için bilgiler istemeden güncelliğini yitirmiş, 2012 yılına dek yapılan çalışmalarla yetinilmiştir. Metnin daha kolay okunabilmesini sağlamak için de referansların azaltılması öngörülmüştür. "Bozkır" kitabının fikir babası Tuna hocaya, ilk yazımı okuyup düzeltmeler yapan Mutlu Kart Gür'e ve son okumaları yaparak yayımlanmasını sağlayan İş Bankası Kültür Yayınları editörü Cumhur Öztürk'e bu yayını gerçekleştirdikleri için tekrar teşekkürler. Gözden kaçan çalışmalar, belirtilemeyen kaynaklar ve hatalardan sadece ben sorumluyum ve hoşgörünüze sığınıyorum.

İç Anadolu Bozkırları

Mecit Vural*

Giriş

Bozkır veya step, bitkicoğrafyasında kullanıldığı anlamıyla, ağaçsız, tek veya çok yıllık otsu türlerle ve yarı çalılarla kaplı alanları tanımlar. Buralarda şiddetli yaz kuraklığından dolayı ağaçların yetişmesi imkânsızdır. Doğal bozkırlarda, yıllık yağış miktarları 500 mm'nin altındadır. Buharlaşma ve rüzgâr hızı yüksek, güneşlenme fazladır. Yüksek ve düşük sıcaklıklar arasındaki günlük ve mevsimlik fark yüksektir. Yağışlar, toprağın ancak 30 cm'sine kadar etkili olabildiği için topraktaki besleyeci tuzları yıkayıp uzaklaştıramaz. Organik madde miktarı az, fakat kireç ve diğer besleyici mineraller açısından zengin topraklardır. Bu nedenle bozkırlar, genellikle orta enlemlerde orman ve çöl kuşakları arasında yer alan geçiş zonlarında oluşmuştur ve bu çetin koşullarda yaşamaya uyum göstermiş binlerce canlıya ev sahipliği yapar.

Orta Asya'da geniş alanlar kaplayan bozkırların batıdaki uzantısı Doğu Anadolu ve İç Anadolu'ya kadar uzanır. İç Anadolu

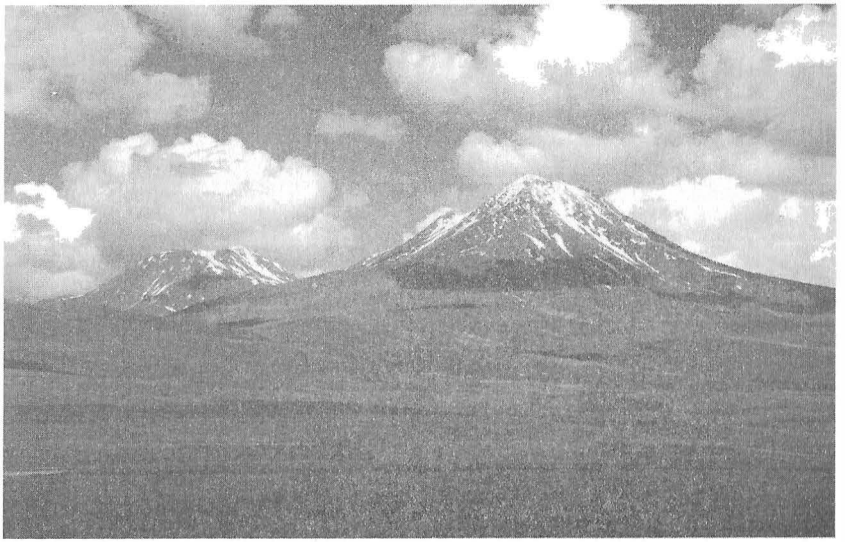
* Emekli botanikçi. mecitvural@gmail.com

bozkırları eskiden karaçam ve meşe ormanlarıyla kaplı alanların açılmasıyla ortaya çıktığından antropojenik kökenlidir ve Asya bozkırlarından farklıdır. Karasal iklimin hüküm sürdüğü Asya bozkırlarında buğdaygiller baskındır. Bununla birlikte, Akdeniz ikliminin etkisi altında olan İç Anadolu bozkırlarında genellikle geniş ve yumuşak yapraklı otsu türler (malakofiller) hâkimdir.

Topografyası

Doğu Anadolu'dan sonra ikinci büyük bölgemiz olan İç Anadolu, etrafı dağlarla çevrili plato görünümündedir. Bölge, güneyden Toroslar ve kuzeyden Karadeniz Dağları ile sınırlanır. Yükseklik batıdan doğuya doğru artar. Batıda, Sakarya Nehri'nin bir kolu olan Porsuk Çayı boyunca uzanan Eskişehir Ovası yaklaşık 800 m yükseklikte uzanır. Bölgenin güneyindeki Cihanbeyli ve Obruk platoları yaklaşık 1000 m yükseklikteki geniş düzlükler halindedir. Konya-Karaman-Aksaray doğrultusunda uzanan Obruk Platosu'nda "obruk" adı verilen çok sayıda küçük çöküntü gölleri vardır. İç Deniz tabanının yükselmesiyle oluşmuş bu platolar karstik özelliktedir. Yeraltı sularının aşındırmasıyla zayıflayan yüzeyler zamanla incelme noktalarından çökerek dik yamaçlı ve dar çaplı obruklar oluşturur. Bunların en büyüğü ve en derini Karapınar, Obruk köyü bitişindeki Kızören Obruğu'dur. Yaklaşık 200 m çapındadır. Yeraltı sularının nefes boruları gibi olan obrukların suları parlak gök mavisi, tatlı, serin ve temizdir. Taban sularının sulama amaçlı kullanılmasıyla obruk suları derinlere çekilmiş, çökmeler sonucu yeni obruklar oluşmuş, bazıları kurumuş, kirlenmiş ve kullanılmaz hale gelmiştir. Konya'nın Karapınar ilçesinde, sönmüş bir volkan krateri nin suyla dolmasıyla oluşan göze benzer iç içe geçmiş iki volkan konisine sahip, korunmaya muhtaç, benzersiz Kaldera Gölü oluşmuştur. Suları tuzlu olan ve yine korunmaya muhtaç olan Meke Gölü'nün de suları çekilmekte ve kurumaktadır.

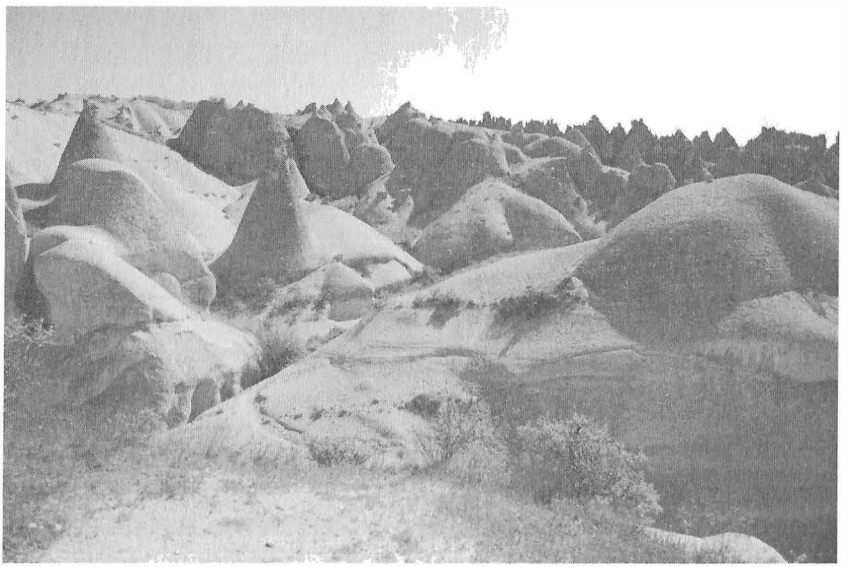
İç Anadolu'nun bulunduğu yerde üçüncü jeolojik zamanda Eski Akdeniz (Tetis Denizi) vardı. Alp orojenizinden sonra bu alan pluviyal dönemde geniş bir gölle kaplı, kapalı bir havza şeklinde geliş-



Fotoğraf 1. Hasan Dağı.

ti. Son buzul dönemini takip eden kuraklığın ardından merkezde büyük bir tuz gölü oluştu. Bölgedeki en büyük göl Tuz Gölü'dür. Derinliği 10 m'yi geçmez. İç Anadolu'nun güneyinde yer alan Tuz Gölü kapalı havzası sularını denize ulaştıramaz. Çevresinde Tersakan ve Bolluk, Eşmekaya, Düden, Hotamış ve Akgöl gibi küçük göller yer alır. Baraj gölleri haricindeki Ereğli, Akgöl, Hotamış bataklığı (bugün kurumuş halde), Düden, Akşehir, Eber, Seyfe gölleri ile Sultansazlığı bu kapalı havzada yer alır. Sivas'taki Tödürge ve Hafik gölleri ile Ankara'daki Gölbaşı ve Eymir gölleri de İç Anadolu'daki diğer önemli göllerdir. Kızılırmak ve Sakarya Nehri ile Porsuk ve Delice çayları İç Anadolu Bölgesi'nin önemli akarsularıdır. İlkbahar yağışlarıyla kuvvetlenen bu akarsular yaz aylarında kuruyacak hale gelir. Sakarya Nehri boyunca uzanan vadilerin rakımı Nallıhan dolaylarında 500 m'ye, Eskişehir, Sarıcakaya'da 200 m'ye düşer. Bu vadilerde yer yer Akdeniz enklavlarına rastlanmaktadır.

Karstik özellikli platonun ortalarından yükselen sönmüş volkanlar, Kayseri'deki Erciyes Dağı (3917 m), Aksaray'daki Hasan Dağı (3268 m; Fotoğraf 1), Niğde'deki Melendiz Dağı (2963 m) ve Karaman'daki Karadağ (2271 m) İç Anadolu'nun en yüksek yer-



Fotoğraf 2. Peribacaları, Göreme.

leridir. Volkanik küllerin birikimiyle Nevşehir, Gülşehir, Göreme ve Ürgüp çevresinde tüflerden oluşan ve 1000-1200 m arasında değişen derin vadilerle oyulmuş tepeler ve gösterişli peribacaları (Fotoğraf 2) dikkat çekicidir. İç Anadolu platosunun doğusunda yer alan Sivas'ın dağlık kesimleri engebeli bir topografik yapıya sahiptir. Sivas, İç Anadolu ve Doğu Anadolu arasında yer alan oldukça dağlık bir geçiş bölgesidir.

Tecer Dağları, Kızılırmak ve Fırat havzalarını birbirinden ayırır. Kızılırmak, Kızıldağ'dan doğan derelerle güneybatıya doğru dar bir vadi içinden akar. Vadi kuzeyden ve güneyden 2500-3000 m'ye ulaşan sıradağlarla çevrelenmiştir. Kızılırmak Havzası'nı güneyden sınırlayan dağlar da Divriği-Kangal-Gürün demir yataklarının kuzey uzantılarıdır. Bu dağlardan doğan dereler Kızılırmak Vadisi'ne ulaşmak için platoları yararak küçük ovalar ve doğal geçitler meydana getirmiştir. Akdağlar ile Çamlıbel Dağları arasından akan Yıldızeli Irmağı'nın oluşturduğu ova, Kızılırmak ile Yıldız Dağı'ndan doğan Yıldızırmak ve kollarının oluşturduğu Yıldız Ovası'na bağlanır. Vadinin doğu kesimindeki Hafik ve Zara ovaları da Kı-

zılırmak'ı besleyen küçük dereler ve karstik göllere sahiptir. Kızılırmak Vadisi'nin güney kenarındaki İncebel Dağları Kızılırmak'ın kollarıyla bölünmüştür. Bu kesim ile Tecer ve Gürlevik dağlarının oluşturduğu silsileyi birbirinden ayıran Tecerırmak Vadisi ise Tecer ve Kulmaç dağlarından doğan derelerle birleşerek Ulaş Ovası'nı suladıktan sonra dar bir vadiden (Taşlıdere) geçerek Sivas kenti yakınlarında Kızılırmak'a kavuşur. Kayseri ile Sivas arasında dar ovalar dizisi yer alır. Bunlar Kızılırmak Vadisi'nin güneyindeki ovalar ile İncebel ve Kulmaç dağları arasında yer alan Gemerek, Şarkışla ve Hanlı ovalarıdır. Kulmaç, Tecer ve Gürlevik dağlarının oluşturduğu silsilenin güney yamaçlarından doğan dereler, Akdeniz ve Basra Körfezi'ne akan büyük nehirleri besler.

İç Anadolu Bölgesi'nin güneydoğusunda yer alan Niğde'nin dağlık kesimleri de oldukça engebeli bir yapıya sahiptir. Kuzeyden güneye uzanan Ecemiş Çayı dağlık kesimi ikiye ayırır. Batı bloğunu Niğde masifi ve Karadağ volkanikleri, doğu bloğunu Aladağlar oluşturur. Aladağlar silsilesinde bir seri yüksek doruk vardır. Bunlardan Demirkazık ve Kızılkaya 3700 m'nin üzerindeki en yüksek zirvelerdir.

İklimi

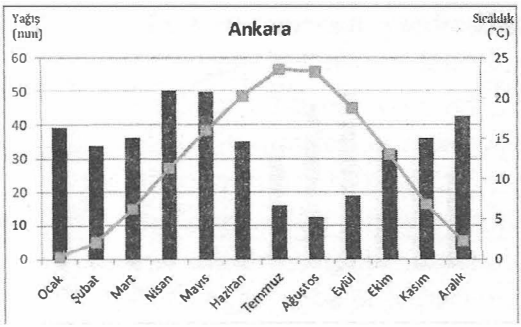
İç Anadolu Bölgesi'nin etrafı yüksek dağlarla çevrili olduğundan, denizlerin nemli havası bölgeye sokulamaz. Bu nedenle bölgede, yazları sıcak ve kurak, kışları soğuk ve kar yağışlı iklim hâkimdir. Bölgede, doğuya doğru gidildikçe yüksekliğin artmasına bağlı olarak karasallık derecesi artar ve kış sıcaklıkları çok düşük değerlere ulaşır. En sıcak ayın en yüksek sıcaklık ortalaması ile en soğuk ayın en düşük sıcaklık ortalaması arasındaki fark 38°C'yi bulmaktadır (Tablo 1). Bu büyük sıcaklık salınımları, yaşamı zorlaştıran iklim belirtisidir. Her ne kadar Türkiye'nin Karadeniz ve Kuzeydoğu Anadolu kesimlerinin haricindeki büyük bir bölümünde Akdeniz iklimi hüküm sürse de günlük ve mevsimlik yüksek sıcaklık salınımları (Şekil 1 ve 2) İç Anadolu ve Doğu Anadolu bölgelerinde sıcaklık açısından karasallık etkisi oluşturmaktadır.

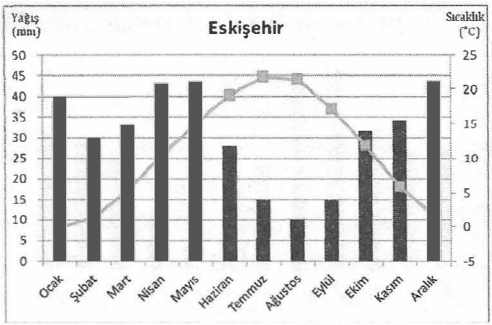
Tablo 1. İç Anadolu illerinde en yüksek ve en düşük sıcaklık ortalamaları.

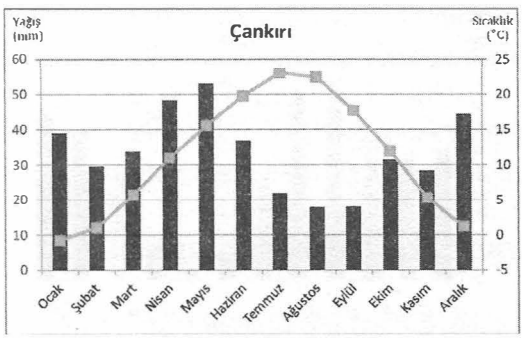
	Ortalama sıcaklık (°C)	En sıcak ayın en yüksek sıcaklık ortalaması (°C)	En soğuk ayın en düşük sıcaklık ortalaması (°C)	En yüksek ve en düşük sıcaklık ortalaması farkları (°C)
Ankara	12,0	30,2	-3,1	33,3
Eskişehir	10,9	29,0	-3,8	32,8
Konya	11,6	29,6	-4,2	33,8
Sivas	9,1	28,5	-7,3	35,8
Kayseri	10,5	30,6	-7,2	37,8
Yozgat	9,0	26,4	-5,5	31,9
Niğde	11,1	29,3	-4,7	34,0
Nevşehir	10,6	28,3	-4,0	32,3
Kırıkkale	12,6	30,8	-3,0	33,8
Kırşehir	11,4	29,8	-4,2	34,0
Aksaray	12,0	30,6	-3,8	34,4
Çankırı	11,2	31,1	-4,4	35,5
Karaman	11,9	31,1	-4,1	35,2

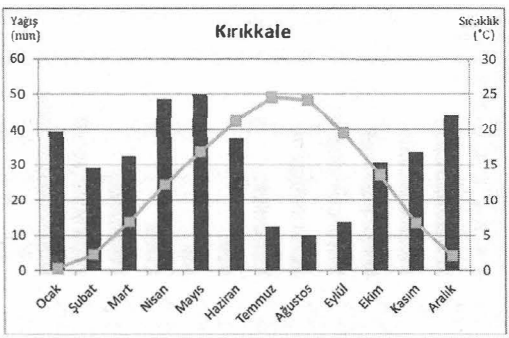
Sivas ve Kayseri'de en soğuk ayın en düşük sıcaklık ortalamaları -7°C'nin altındadır. Bu iki ilde "yarıkurak son derece soğuk Akdeniz" iklimi hüküm sürerken, diğer illerde en soğuk ayın en düşük sıcaklık ortalamaları -3,0 ile -5,5°C arasında olduğundan "yarıkurak çok soğuk" Akdeniz iklimi görülür.

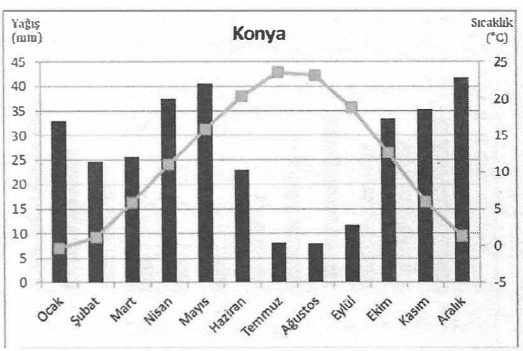
İç Anadolu, ülkemizin az yağış alan bölgelerindendir. Yıllık ortalama yağış 400 mm civarındadır. Bölge, en fazla yağışı ilkbahar ve kış aylarında alır. Kış aylarında kar olarak düşen yağışlardan bitkiler aktif dönemde olmadığı için o an yararlanamaz. Aralık, ocak, şubat ve mart ayları mutlak donlu aylardır. Kasım ayının eklenmesiyle, Sivas ve Kayseri'de mutlak donlu ayların sayısı beşe çıkar.

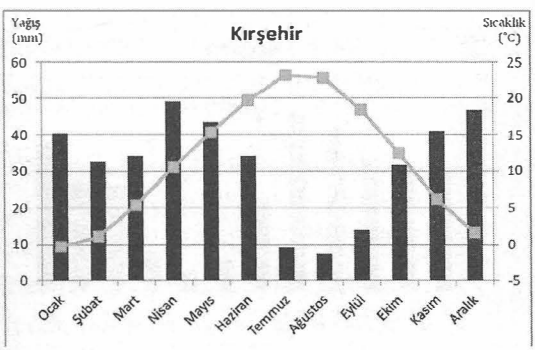




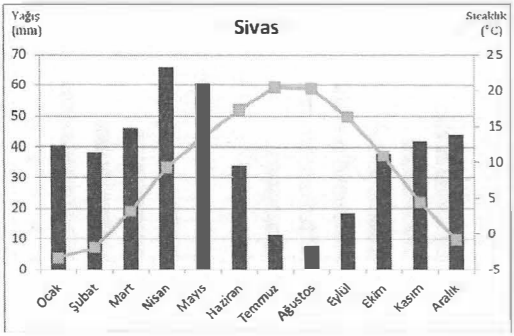


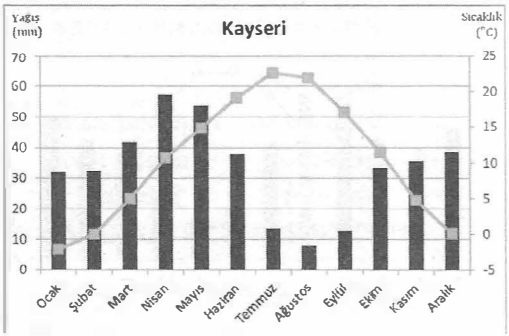


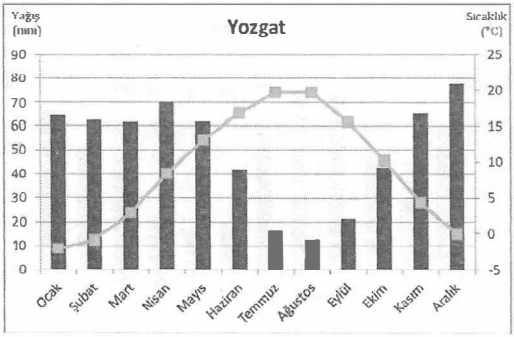


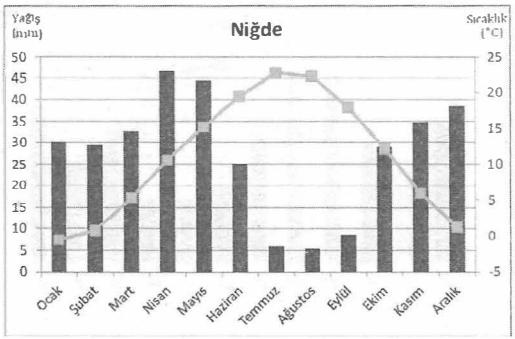


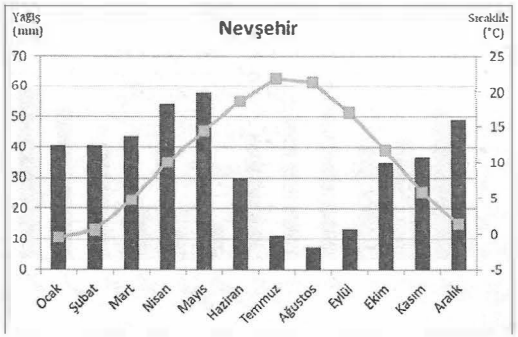
Şekil 1. Ankara, Eskişehir, Çankırı, Kırıkkale, Konya ve Kırşehir'in yağış-sıcaklık grafikleri.

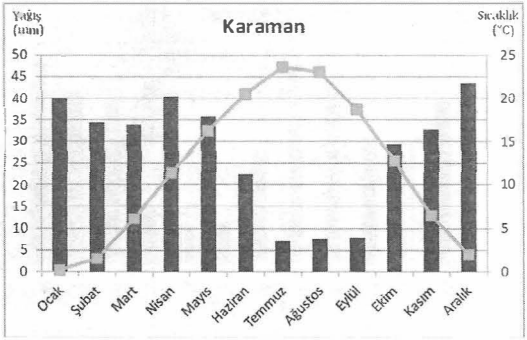












Şekil 2. Sivas, Kayseri, Yozgat, Niğde, Nevşehir ve Karaman'ın yağış-sıcaklık grafikleri.

En kurak mevsim yazdır. Haziran dan ekime kadar 4 ay süren şiddetli kurak dönem hüküm sürer. Bu dönemde ortalama yüksek sıcaklıklar 30 derecelerde seyrederken aylık ortalama yağışlar genellikle 30 mm'nin altındadır. Bölgenin en az yağış alan yeri Tuz Gölü çevresidir (320 mm). Yağışlar Çumra, Ayrancı ve Karapınar dolaylarında 300 mm'nin altına düşer. Yağışların azlığı bölgenin deniz etkisine kapalı olmasından kaynaklanmaktadır. Denizden gelen nemli hava kütlesi, nemini, dağların denize bakan yamaçlarında yağış halinde bırakır. İç Anadolu Bölgesi'ne doğru oldukça kuru olarak eser. Bölgede görülen yağışlar konveksiyonel ve cephesel kökenlidir. Kırkikindi adı da verilen konveksiyonel yağışlar ilkbaharda kısa süreli sağnaklar şeklinde düşer. İç Anadolu'nun en az yağış alan ili Konya (322 mm), en fazla yağış alan ili ise Yozgat'tır (598 mmYozgat ve Karaman'da Doğu Akdeniz yağış rejiminin 1. tipi (KİSY) görülür. Bu illerde en fazla yağış kışın düşerken, diğer illerde ilkbaharda düşmektedir (İKSY). Yani İç Anadolu illerinin çoğu Doğu Akdeniz yağış rejiminin 2. tipine sahiptir (Tablo 2).

İç Anadolu Bozkırlarının Yapısı

İç Anadolu batıda Eskişehir ve Kütahya'dan, doğuda Sivas ve Erzincan'a kadar; kuzeyde Çorum'dan, güneyde Toroslar'a kadar uzanmaktadır. Sakarya Havzası'nda 300 m'ye inen yükseklikler Erciyes Dağı'nda 3917 m'ye ulaşmaktadır. Esasen büyük kesimi plato halinde olan alan, batıdan doğuya doğru tedrici olarak yükselmektedir. Tuzcul bitkilerin (halofitlerin) hâkim olduğu 1000 m yükseklikteki Tuz Gölü Havzası geniş ve kurak-çorak düzlükler şeklindedir.

Tortul, metamorfik ve volkanik kökenli kayaçların harmanlandığı kayaçlardan oluşan toprakların adım başı değişen özellikleri zengin habitat ve bitki çeşitlenmesine zemin oluşturur. Ülkemiz florasının büyük kesimi bozkır türlerinden oluşmaktadır. Korunmada öncelikli olan endemik türlerin yaklaşık yarısı da bozkırlarda yetişmektedir. Bu da bozkırlarımızda korunması gereken tür sayısının bir hayli yüksek olduğunu göstermektedir.

Tablo 2: İç Anadolu illerinde yağışların mevsimlere göre dağılımı ve yağış rejimi tipleri.

İstasyon	İlkbahar		Yaz		Sonbahar		Kış		Yıllık	Yağış Rejim	Yağış Rejimi Tipi
	mm	%	mm	%	mm	%	mm	%			
Ankara	135,8	33,8	63,5	15,8	87,4	21,7	115,4	28,7	402,1	İKSY	Doğu Akdeniz 2.tip
Eskişehir	119,9	32,8	52,5	14,4	80,5	22,1	112,1	30,7	365	İKSY	Doğu Akdeniz 2.tip
Konya	103,5	32,1	39,1	12,1	80,4	25	99,2	30,8	322,2	İKSY	Doğu Akdeniz 2.tip
Sivas	172	38,7	52,7	11,8	97,7	22	122,3	27,5	444,7	İKSY	Doğu Akdeniz 2.tip
Kayseri	152,8	38,5	59,3	15	81,6	20,6	102,7	25,9	396,4	İKSY	Doğu Akdeniz 2.tip
Niğde	123,7	37,5	36,2	11	72	21,8	97,9	29,7	329,8	İKSY	Doğu Akdeniz 2.tip
Nevşehir	155,6	37,2	48,8	11,6	84,7	20,2	129,9	31	419	İKSY	Doğu Akdeniz 2.tip
Yozgat	192,9	32,3	71,1	11,9	129,2	21,6	204,5	34,2	597,7	KİSY	Doğu Akdeniz 1.tip
Aksaray	128,3	37,1	36,8	10,6	69,8	20,2	111,2	32,1	346,1	İKSY	Doğu Akdeniz 2.tip
Çankırı	135,3	33,6	76,5	19	77,6	19,3	112,9	28,1	402,3	İKSY	Doğu Akdeniz 2.tip
Karaman	109,8	32,8	37,1	11,1	69,6	20,9	117,8	35,2	334,3	KİSY	Doğu Akdeniz 1.tip
Kırıkkale	130,8	34,3	59,9	15,7	77,9	20,5	112,5	29,5	381,1	İKSY	Doğu Akdeniz 2.tip
Kırşehir	126,4	33	50,7	13,2	86,5	22,6	119,5	31,2	383,1	İKSY	Doğu Akdeniz 2.tip

İç Anadolu'da ortalama yıllık yağış miktarı 300-500 mm arasındadır. Konya ve Sultansazlığı dolaylarında bu değerler en düşük değerlere ulaşır. Tuz Gölü Havzası'nda ve Yeşilhisar'da 300 mm'nin altına düşer. İç Anadolu'nun birçok kesiminde yazları sıcak ve yarıkurak, kışları çok soğuk ve yağışlı Akdeniz iklimi hüküm sürer. Bitkilerde strese neden olan günlük ve mevsimlik sıcaklık salınımları yüksektir. Yağışların büyük kesimi bitkilerin doğrudan yararlanamadığı kış aylarında düşer. Bozkır bitkilerinin çoğu, yaz aylarında dört ay gibi uzun süren şiddetli kuraklığı dormansi (uyku) halinde atlatır. Bu aylarda türlerin çoğu gelişimini tamamlamış, yaprakları sararıp solmuştur. Bozkır kahverengi boz bulanık renge bürünmüştür. Tohum, rizom ve soğanlarıyla bir sonraki bahara kadar dinlenmeye geçmiştir. Bu dönemlerdeki görüntüsü bozkırların yanlış değerlendirilmesine de neden olur. İçerdiği doğal hazinenin kıymeti hissedilse de gereği gibi kavranılamaz.

İç Anadolu bozkırlarında seyrek de olsa kışın bitişini ve baharın başlayacağını müjdeleyen kardelene (*Galanthus elwesii*) rastlamak mümkündür. Bozkırlar esasen ılık havaya eşlik eden ilkbahar yağışlarıyla uyanmaya başlar. Mart ayında ilk açan bitkiler geofitlerdir. Yazın sıcağını ve kışın soğuğunu soğan ve yumrularıyla toprak altında uyuyarak geçiren bu türler karlar erirken çiçek açar. Ankara çiğdemi (*Crocus ancyrensis*), ince çiğdem (*Crocus danfordiae*), öksüzali (*Colchicum triphyllum*), akyıldız (*Ornithogalum* sp.; Fotoğraf 3), müşkürüm (*Muscari*; Fotoğraf 4), lale (*Tulipa*; Fotoğraf 5), sümbülcük (*Scilla*) ve sarıyıldız (*Gagea*) türleri başlıcalarıdır. Ayrıca bu dönemde kısa sürede hayat döngülerini tamamlayan tek yıllık (efemer) türler içerisinde çırçırotu (*Draba verna*), yabani menekşe (*Viola kitaibeliana*), saklı menekşe (*Viola occulta*), cırcamuk (*Veronica persica*), üçmaviş (*Veronica triloba*), baharmavisi (*Veronica hederifolia*), şeytan küpesi (*Holosteum umbellatum*), tavukkursağı (*Androsace maxima*), ballıbaba (*Lamium purpureum*), yelotu (*Ceratocephala falcata*) gibi küçük bitkiler dikkat çeker. Nisan, mayıs ve haziran aylarında bozkırları tüm güzelliğiyle görebilirsiniz. Biyoçeşitliliğin doruk yaptığı bozkır ekosistemleriyle tanışmanın en güzel dönemidir. Onların neden korunmada

öncelikli olduğunun farkına ancak o zamanlar varılabilir. Nisan ayı çeşitlenmenin başladığı aydır. Güzel çiçekli, tek yıllık birçok bitki bu ayda ortaya çıkar. Alanların yeşilliği daha ziyade henüz çiçek açmasa da tomurcuklanan, çok yıllık bitkilerin rozet ve taban yapraklarıyla zenginleşir. Sığırkuyrukları (*Verbascum* spp.), adaçayları (*Salvia* spp.; Fotoğraf 6, 7, 8, 9 ve 10), dağçayı (*Sideritis*) türleri, yemlik (*Tragopogon*), lüferotu (*Hypericum origanifolium*; Fotoğraf 11), emzikotu (*Onosma taurica*; Fotoğraf 12), yörük taşçantası (*Aethionema dumani*; Fotoğraf 13), engerekotu (*Echium*), özge civanperçemi (*Achillea phrygia*; Fotoğraf 14), deliçay (*Stachys cretica*; Fotoğraf 15), mavi kesen (*Moltkia coerulea*; Fotoğraf 17), sormukotu (*Nonea*), korunga (*Onobrychis*), torbalı geven (*Astragalus anthylloides*; Fotoğraf 18), mantuvar (*Helichrysum plicatum*; Fotoğraf 19), küreçiçeği (*Globularia*), sinirotu (*Plantago*), karahindiba (*Taraxacum*) yanında domuzayrığı (*Dactylis glomerata*; Fotoğraf 16) gibi birçok buğdaygil türler de sayılabilir.



Fotoğraf 3. Akyıldız (*Ornithogalum* sp.).
(Renkli görsel için *bkz.* EK, s. 445)



Fotoğraf 4. Müşkürüm (*Muscari* sp.).
(Renkli görsel için *bkz.* EK, s. 445)



Fotoğraf 5. Lale (*Tulipa* sp.).
(Renkli görsel için *bkz.* EK, s. 446)



Fotoğraf 6. Siyahot (*Salvia hypargeia*).



Fotoğraf 7. Sultantacı (*Salvia wiedemannii*).
(Renkli görsel için *bkz.* EK, s. 446)



Fotoğraf 8. Kara şalba (*Salvia absconditiflora*).
(Renkli görsel için *bkz.* EK, s. 447)



Fotoğraf 9. Fatmanaotu (*Salvia virgata*).
(Renkli görsel için *bkz.* EK, s. 447)



Fotoğraf 10. Boz şalba (*Salvia argentea*).



Fotoğraf 11. Lüferotu (*Hypericum origanifolium*).



Fotoğraf 12. Emzikotu (*Onosma taurica*).



Fotoğraf 13. Yörük taşçantası (*Aethionema dumanii*).
(Renkli görsel için *bkz.* EK, s. 448)



Fotoğraf 14. Özge civanperçemi (*Achillea phrygia*).
(Renkli görsel için *bkz.* EK, s. 449)



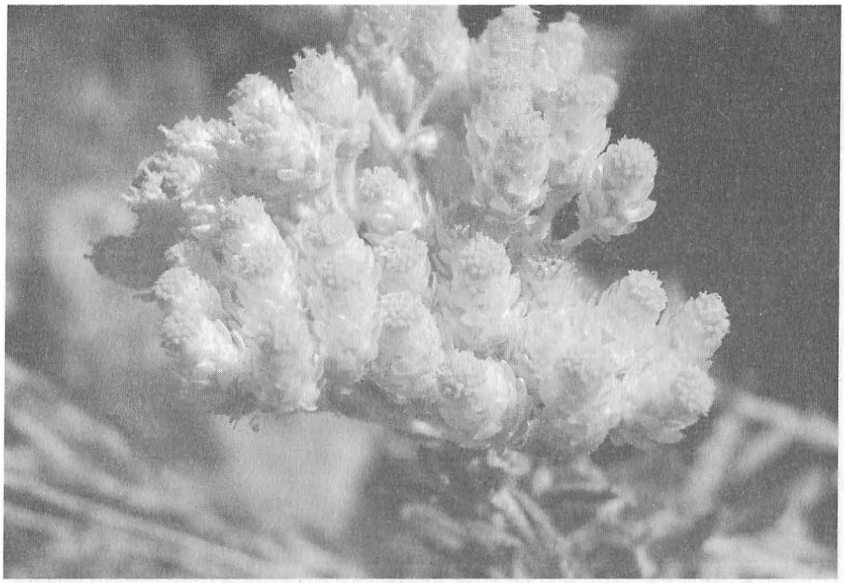
Fotoğraf 15. Deliçay (*Stachys cretica*).
(Renkli görsel için *bkz.* EK, s. 449)



Fotoğraf 16. Domuzayrığı (*Dactylis glomerata*).



Fotoğraf 17. Mavikesen (*Moltkia coerulea*).
(Renkli görsel için *bkz.* EK, s. 450)



Fotoğraf 18. Mantuvar (*Helichrysum plicatum*).
(Renkli görsel için *bkz.* EK, s. 450)



Fotoğraf 19. Şişik geven (*Astragalus anthylloides*).
(Renkli görsel için *bkz.* EK, s. 451)

Bozkır alanları içinde yağışların en bol olduğu nisan ayında geçici küçük havuzlar halinde ortaya çıkan göletler, kurbağa larvalarına ve onlara eşlik eden beyaz renkli suçiçeği (*Ranunculus sphaerospermus*; Fotoğraf 20 ve 21), çobandüdüğü (*Alisma plantago-aquatica*) ve sumercimeği (*Lemna minör*) gibi su bitkilerine ev sahipliği yapar. İki ay içinde kuruyan bu göletler bir dahaki yağışlı döneme kadar uykuya dalar.

Mayıs ayında bozkır bitkilerinin büyük çoğunluğu çiçeklidir. Tepelerin eteklerindeki derin topraklı yerlerde ve tarlalar arasına sıkışmış düzlüklerde tek yıllık bitkilerden oluşan çiçek havuzlarına (Fotoğraf 22, 23 ve 24) bu dönemde sıkça rastlanır. Gelincik (*Papaver rhoeas*; Fotoğraf 25), mahruti nakıl (*Silene subconica*; Fotoğraf 26), morçiçek (*Consolida orientalis*; Fotoğraf 27), hünkârbeğendi (*Iberis simplex*; Fotoğraf 28), yavruağzı (*Hypecoum procumbens*; Fotoğraf 29), papatya (*Anthemis*), kişkiş (*Scandix*), tavşanayağı (*Trifolium arvense*), üçgül (*Trifolium campestre*), mızrak yonca (*Medicago fischeriana*), boynuzotu (*Cerastium*), kanaryaotu (*Senecio vernalis*), yemlik (*Tragopogon*), kandamlası (*Adonis aestivalis*; Fotoğraf 30), şebboy (*Matthiola longipetala* subsp. *bicornis*;



Fotoğraf 20. Geçici bahar göletleri ve beyaz renkli suçiçeği *Ranunculus sphaerospermus*.



Fotoğraf 21. Suçiçeği (*Ranunculus sphaerospermus*).
(Renkli görsel için *bkz.* EK, s. 451)



Fotoğraf 22. Bozkırın çiçek havuzları.
(Renkli görsel için *bkz.* EK, s. 452)



Fotoğraf 23. Bozkırın çiçek havuzları.
(Renkli görsel için *bkz.* EK, s. 452)



Fotoğraf 24. Bozkırın çiçek havuzları.
(Renkli görsel için *bkz.* EK, s. 453)



Fotoğraf 25. Gelincik (*Papaver rhoeas*).
(Renkli görsel için *bkz.* EK, s. 453)



Fotoğraf 26. Mercicek (*Consolida orientalis*)



Fotoğraf 27. Mahruti nakıl (*Silene subconica*).
(Renkli görsel için *bkz.* EK, s. 454)



Fotoğraf 28. Civanotu (*Iberis simplex*).



Fotoğraf 29. Yavruağzı (*Hypecoum procumbens*).
(Renkli görsel için *bkz.* EK, s. 455)



Fotoğraf 30. Kandamlası (*Adonis flamnea*).
(Renkli görsel için *bkz.* EK, s. 456)



Fotoğraf 31. Gecegündüz çiçeği (*Matthiola longipetala* subsp. *bicornis*).
(Renkli görsel için *bkz.* EK, s. 456)

Fotoğraf 31) ve unutmabeni (*Myosotis*) gibi cinslere ait birçok türün toplandığı bu ceplerde bir ay kadar süren büyüleyici bir renk cümbüşü gözlenir.

Türkiye'nin bozkırları İran-Turan flora bölgesinin batı kesimlerini temsil eder ve bu bölge tür çeşitliliği açısından en zengin olanıdır. Ovalık ve dağlık kesimlerin bozkırları arasında görünüş ve tür bileşimi açısından farlılıklar vardır.

Ova Bozkırları

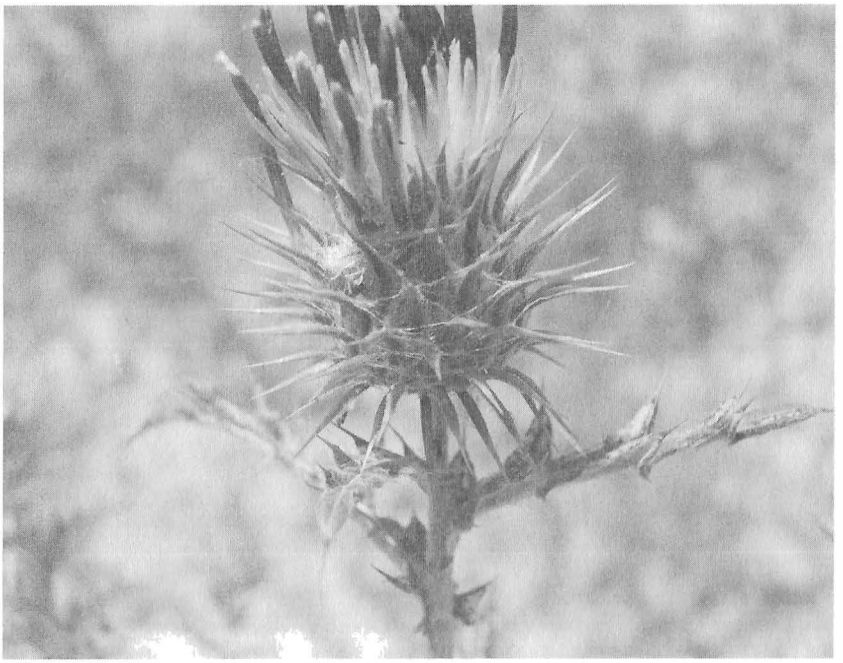
İç Anadolu platosunun 1100 m'ye kadar olan düzlükleri genellikle ova bozkırlarını temsil eder. Buralar insanların kolayca ulaşabileceği, nispeten derin topraklı, tarıma en uygun alanlar olduğu için doğal bitki örtüsü yoğun derecede tahrip edilmiştir. Yerleşim yerlerinden uzak noktalarda kalıntılar halinde alanın doğal topluluklarına rastlanır. İç Anadolu ova bozkırının en karakteristik

bitkisi yavşandır ve buralarda değişik türleri bulunur (deniz yavşanı [*Artemisia santonicum*], Kırım yavşanı [*A. taurica*], bozkır yavşanı [*A. spicigera*]). Kurakçıl karakterli yavşanlar bu yaşam birliklerinin baskın üyeleridir (Fotoğraf 32). Derin köklü, çok yıllık ve güzel kokulu bu türler boz renkleriyle peyzajı şekillendirir. Yavşan (*Artemisia*) sekiz bin yıldır İç Anadolu'nun kurak meralarında hayvanlar için önemli bir yem bitkisi olmuştur. Kurak ova bozkırlarında ekosistemi yönlendiren bu topluluklardan kalan son alanların korunması gerekmektedir.

Yavşan bozkırlarında bey kızanı (*Cousinia birandiana*; Fotoğraf 33), meşe yumağı (*Festuca valesiaca*), yumrulu salkım (*Poa bulbosa*), kır korungası (*Onobrychis oxyodontha*) gibi türlere de oldukça sık rastlanır. Tarla çörekotu (*Nigella arvensis*) ile bazı ibubukekin türleri (iyeotu [*Bromus japonicus*, kır bromu/*Bromus tectorum*]), kâğıtçiçeği (*Xeranthemum annuum*; Fotoğraf 34), çöl reyhanı (*Ziziphora taurica*) gibi tek yıllıkların oranları da oldukça yüksektir. Eskiden çok daha geniş alanlara yayılan ve mera olarak



Fotoğraf 32. Deniz yavşanı (*Artemisia santonicum*) birliği.



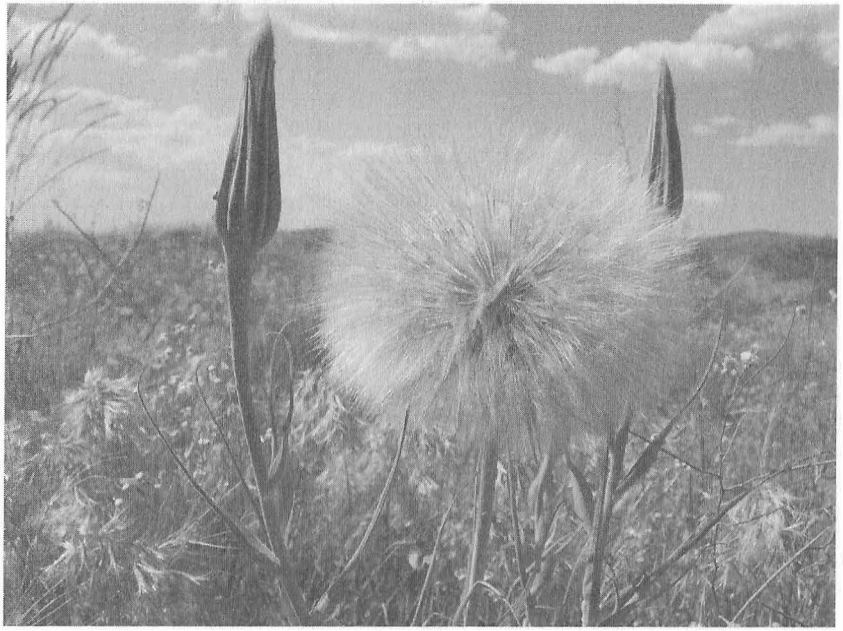
Fotoğraf 33. Bey kızanı (*Cousinia birandiana*).

kullanılan yavşan bozkırının kapladığı yerler, ülkemizde makineli tarımın yaygınlaşmasıyla tarım alanlarına dönüşmüştür. Aynı zamanda bu alanlarda yapılan aşırı otlatmayla bozkırlar önemli ölçüde yozlaşmış, bunun sonucu olarak erozyonun şiddetlenmesiyle toprak kayıpları artmıştır. Buna en tipik örnek, Karapınar'daki rüzgâr erozyonunun oluşturduğu hareketli kumullardır. Şiddetli rüzgâr erozyonunun etkisi altında kalan Karapınar, evleri örtecek dereceye gelen hareketli kumullardan dolayı yıllar öncesinde yaşanamaz hale gelmiş ve göç vermiştir. Kumul hareketlerini ve erozyonu önlemek için oluşturulan kamış perdelerin aralarına kuvvetli kök sistemine sahip kumul türleri dikilerek erozyon ancak durdurulabilmiştir. Büyük harcamalar gerektiren ve 20 yılı aşkın büyük bir özveri ve çaba ile yapılan bitkilendirme çalışmaları sonucu bu şiddetli erozyon önlenebilmiştir. Bugün başarılı çalışmanın bir örneği olarak gururla gösterdiğimiz bu alan çöl ortasında görülmesi gereken bir vaha görünümündedir.



Fotoğraf 34. Kâğıtçiçeği (*Xeranthemum annuum*).
(Renkli görsel için *bkz.* EK, s. 457)

Ova bozkırlarında yer alan tarım arazilerinde seneden seneye değişebilen segetal ve ruderal yaşam birliklerine sıkça rastlanır. Genellikle tarla arsız otları olarak mücadele edilen türler sınıfında yer alan ve nadaslarda, tarla ve yol kenarlarında uzun şeritler halinde gelişen bu vejetasyon birimleri biyoçeşitliliğin devamlılığı açısından önemlidir. Tür kompozisyonları yörelere göre çok değişken olan bu türlerden sıkça rastlananlar arasında tarla yemliği (*Tragopogon buphthalmoides*; Fotoğraf 35), güzelce (*Lamium orientale*; Fotoğraf 36), gelincik (*Papaver rhoeas*), gökbaş (*Cyanus depressus*; Fotoğraf 37), kokulu yonca (*Melilotus officinalis*), hardal (*Sinapis arvensis*), tatarlahanası (*Crambe tataria*; Fotoğraf 38), çörekotu (*Nigella*; Fotoğraf 39) ve papatya (*Anthemis*; Fotoğraf 39), diğnik (*Lepidium draba*; Fotoğraf 40), ergelenotu (*Sisymbrium altissimum*), kurtkuyruğu (*Echium italicum*), ekinebesi (*Vaccaria hispanica*), buğday karamuğu (*Agrostemma githago*), mahruti nakıl (*Silene subconica*), yanık üçgül (*Trifolium nigrescens*), kan-



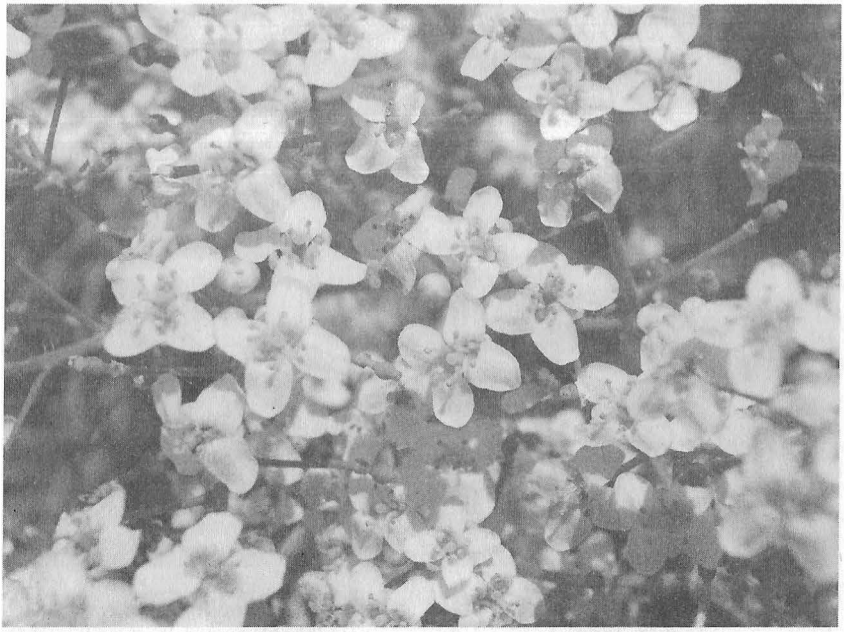
Fotoğraf 35. Tarla yemliği (*Tragopogon buphthalmoides*).



Fotoğraf 36. Güzelce (*Lamium orientale*).
(Renkli görsel için *bkz.* EK, s. 457)



Fotoğraf 37. Gökbaş (*Cyanus depressus*).
(Renkli görsel için *bkz.* EK, s. 458)



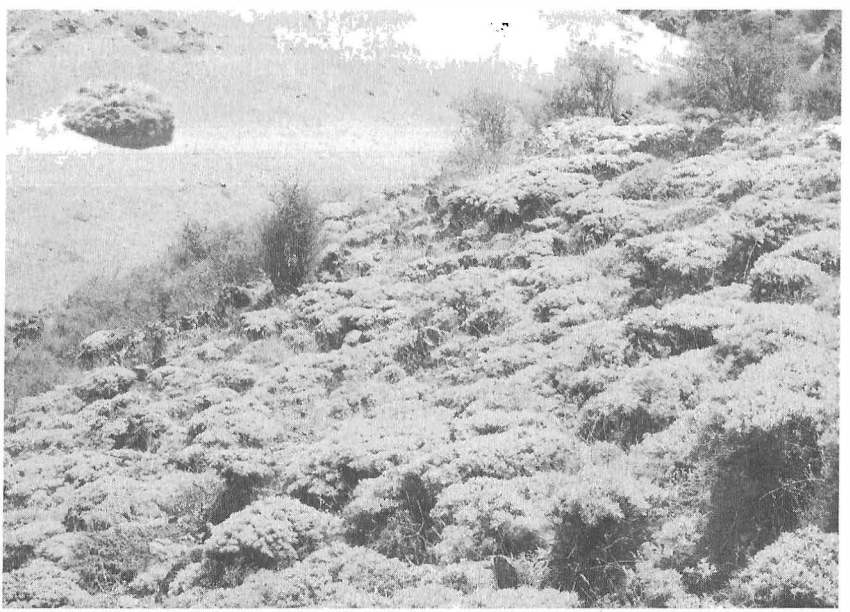


Fotoğraf 39. Çörekotu (*Nigella*) ve papatya (*Anthemis*).
(Renkli görsel için *bkz.* EK, s. 459)



gal (*Onopordum*), soymaç (*Carduus pycnocephalus*), eşekdikeni (*Carduus nutans*) ve köygöçüreni (*Cirsium arvense*) sayabiliriz.

Kuraklığa çok dayanıklı, kök sistemi çok derine giden ve bu nedenle her zaman su bulabilen yastık şeklindeki dikenli türler de oldukça yaygındır. Örneğin, Anadolu kitresi (*Astragalus microcephalus*; Fotoğraf 41), kardikeni (*Acantholimon ulicinum*), bayır borcağı (*Genista sessilifolia*; Fotoğraf 42) gibi türlerin 1-3 m kadar derine inen kök sistemleri bulunur. Baklagillerden olan aguldikeni (*Alhagi maurorum*) kökleri daha derinlere giden bitkilere tipik, güzel bir örnektir. Ağustos-ekim aylarındaki şiddetli kurak dönemlerde Konya, Karaman ve Aksaray yörelerinde yolculuk yaparken, sararmış ovalarda ve özellikle yol kenarlarında gözünüze uzaktan şeritler halinde takılan yeşillikler büyük olasılıkla aguldikenleridir. Üzerlerinde sarı-portakal renkli, ipliksi yumaklar halinde, cinsaçı veya küsküt (*Cuscuta*) denen tam parazit bitkilere de sıkça rastlanır. Köylerin etrafında ve özellikle hayvanların toplandığı ağıl çevrelerinde yaygın bir tür olan üzerlik (*Peganum harmala*; Fotoğraf 43) birliklerine de sıkça rastlanır.



Fotoğraf 41. Anadolu kitresi (*Astragalus microcephalus*) birliği.



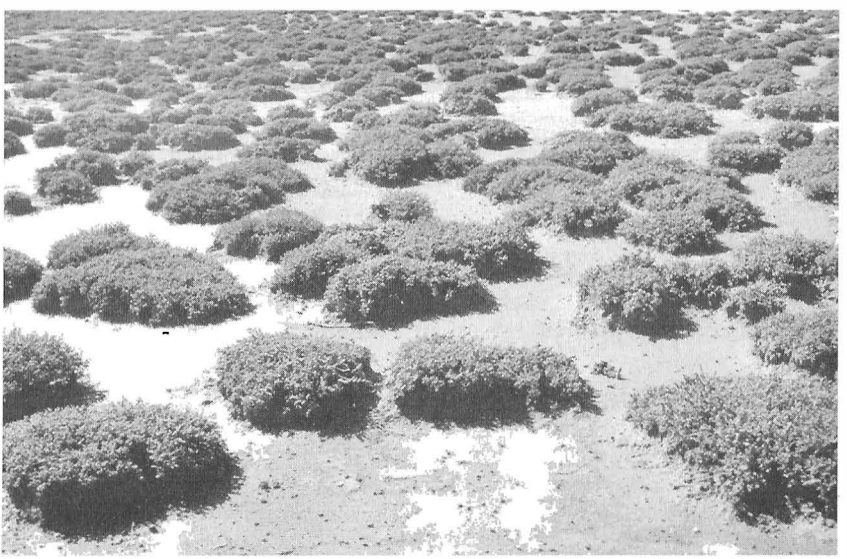
Fotoğraf 42. Borcak (*Genista sessilifolia*).
(Renkli görsel için *bkz.* EK, s. 459)



Fotoğraf 43. Üzerlik (*Peganum harmala*).

Tuz Gölü ve Acıgöl havzalarının tuzlu toprakları üzerinde gelişen halofitik türlerin oluşturduğu bitki formasyonu da İç Anadolu ova birlikleri içerisinde yer alır. Tuz Gölü'nü çevreleyen çorak topraklar buralardaki zorlu koşullara uyum göstermiş tuzcul bitkilerin oluşturduğu yaşam birliklerine sahiptir. Çuvan (*Halocnemum strobilaceum*; Fotoğraf 44) ve kocabetne (*Halimione portulacoides*) baskın ve devamlı türler olarak geniş alanlar kaplar. Peygamberkılıcı (*Juncus maritimus*; Fotoğraf 45) sağlam ve boylu (1m) demetler halinde gelişen tuzlu bataklıkların en yaygın topluluklarını oluşturur. Çoğu ıspanakgiller ailesinden (*Chenopodiaceae*) olan ve tuzlu topraklarda gelişen türler, anatomi ve fizyolojileriyle bazı farklılıklara sahiptir. Birçoğu bünyesinde tuz depolayabilen veya salgılayan etlenmiş gövde ve yapraklara sahiptir. Tuzlu toprakları bulduğu zaman hemen gelişebilen geniş dağılışlı bu türler kesintili olarak akraba olduğu Orta Asya çorak toprakları dahil her yerde karşımızı çıkar. Buralardaki tür çeşitliliği fazla değildir.

Buna rağmen, tuzun niteliği değiştiği zaman tür çeşitliliği de artar. Bu topraklar daha ziyade yemek tuzu (sodyum klorür) içermesine rağmen bazı alanlar sodyum sülfatça daha zengindir. İşte



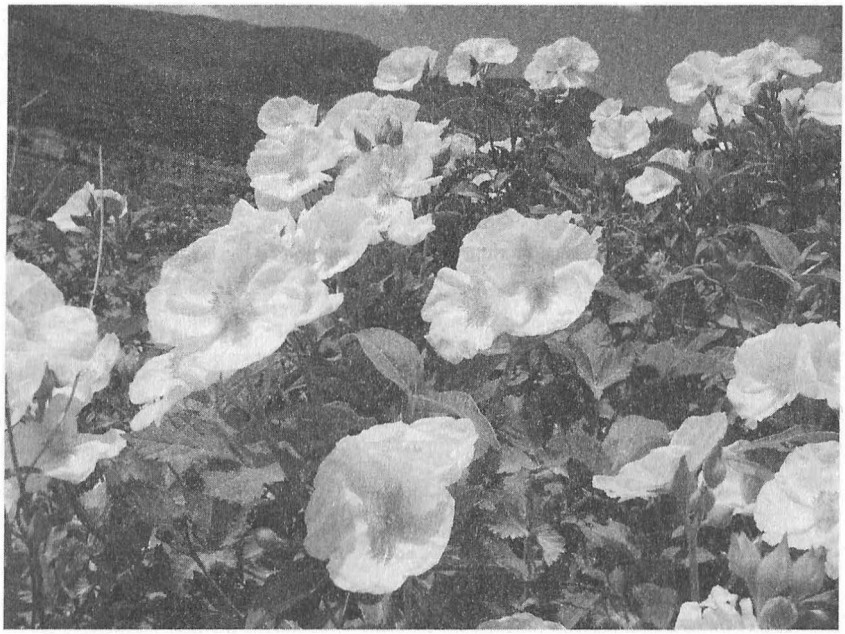
Fotoğraf 44. Çuvan (*Halocnemum strobilaceum*).



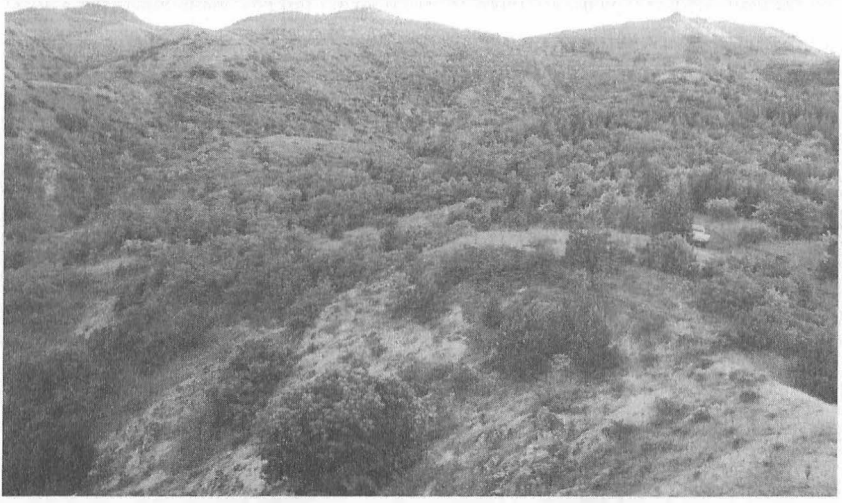
Fotoğraf 45. Peygamberkılıcı (*Juncus maritimus*).

böyle dar alanlarda ortaya çıkan özel koşullarda buralara özgü türler de gelişmektedir. Tersakan ve Bolluk gölleri ile Sultanhanı arasında uzanan topraklar böyledir. Bu alanlara özgü 30 kadar endemik dar yayılışlı bitki türü yaşamaktadır ki İç Anadolu çorak topraklarının da biyoçeşitlilik açısından ne denli önemli olduğunu göstermektedir. Yakın zamanlarda yayınlanan hoşpembe (*Frankenia salsuginea*) ve tuzbeğendiotu (*Iberis halophila*) türleri de buralara özgü yöresel endemiklerdendir.

İç Anadolu'nun en kurak ve çorak kesimi olan Tuz Gölü Havzası eskiden de ağaçsız ve çalısız ova bozkırı niteliğindeydi. İç Anadolu platosonu çevreleyen dağlık kesimler ve yer yer platoda yükselen volkanik dağlar bir zamanlar ormanlarla kaplıydı. Meşe (*Quercus*) ve/veya karaçamlardan (*Pinus nigra*) oluşan kurak karakterli bu ormanlar zamanla tahrip edildi (Fotoğraf 46). Karaçam ormanlarının dağılışına bağlı kalan ve yangına dayanıklı (pirofit) bir tür olan karağan (*Cistus laurifolius*; Fotoğraf 47) 1 metre kadar boylanabilen, beyaz çiçekli, herdem yeşil bir çalıdır. Haziran



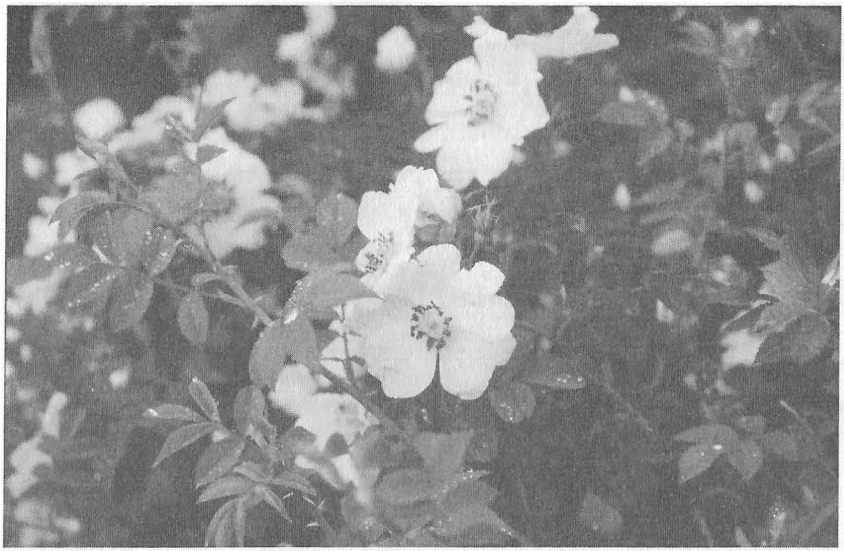
Fotoğraf 46. Bozkır ormanı.
(Renkli görsel için *bkz.* EK, s. 460)



Fotoğraf 47. Karağan (*Cistus laurifolius*).

ayında çiçeklenmekte ve yangın alanlarının belirteci olarak yol göstermektedir. Özellikle İç Anadolu'nun batı kesimlerinde Afyon, Kütahya, Eskişehir, Ankara, Kurtboğazı çevrelerinde karaçam ormanlarının yanmasıyla ortaya çıkan çalı formasyonunu oluşturur.

Türkiye'de bulunan 18 meşe türünden 5 tanesi İç Anadolu meşeliklerini oluşturmaktadır. Tüylümeşe (*Quercus pubescens*), saçlımeşe (*Quercus cerris*) daha bol bulunurken, pelitağacı (*Quercus ithaburensis* subsp. *macrolepis*) ile Makedonya meşesi (*Quercus trojana*) de ormanlar oluşturmaktadır. Kasnak meşesinin (*Quercus vulcanica*) bozuk kalıntı ormanına Karadağ'ın kuzey yamaçları ev sahipliği yapmaktadır. Ankara'yı çevreleyen Çubuk, Hasanoğlan, Kalecik, Kırıkkale, Keskin, Bala ve Ayaş çevresindeki dağlık alanlar böyle ormanlara sahipti. 4000 yıl öncesine kadar kesintisiz diyebileceğimiz, yani devamlı yayılış gösteren bu ormanlar üzerinde Hitit, Frig, Eski Yunan, Roma, Bizans, Selçuklu, Osmanlı gibi Anadolu medeniyetlerinin günümüze kadar süren baskıları açıktır. Bu ormanlar çetin şartlarda yetişen kurak ormanlar oldukları için yenilenme kabiliyetleri zayıftır. Yangın ve kesimle tahrip edilmeleri sonucunda tekrar kendi yapılarına kolayca kavuşamadılar. Önce kalıntı halindeki bozuk meşe koruluklarına, daha sonra da ağaçsız Anadolu bozkırlarına dönüştüler. İşte ormanların ortadan kalkmasıyla sonradan ortaya çıkan böyle bozkırlara antropojen (insanların baskısıyla oluşan) bozkırlar demekteyiz. Bu bozkırlarda bozulma derecesine bağlı olarak bazı ağaççık ve çalılara da rastlamak mümkündür. Böyle seyrek ağaççık ve çalılar barındıran bozkırlara orman bozkırları da denir. Bu ağaççık ve çalılar arasında beyaz, pembe ve sarı çiçekli yaban gülleri, kuşburnu (*Rosa canina*; Fotoğraf 48), Acem sarısı (*R. foetida*), kadın göbeği (*R. hemisphaerica*), alıç türlerinden ([alıç/*Crataegus orientalis*; Fotoğraf 49], kotan alıcı [*C. tanacetifolia*], roğuk [*C. meyeri*], yemişen [*Crataegus monogyna*]), çakaleriği (*Prunus spinosa*), payam (*Amygdalus orientalis*), karamuk (*Berberis crataegina*), ahlat (*Pyrus elaeagnifolia*), patlangaç (*Colutea cilicica*) ve dağmuşmulası (*Cotoneaster nummularius*), iğne ve pulsu yapraklı ardıçlardan katran ardıcı (*Juniperus oxycedrus*; Fotoğraf 51), bozardıç (*J. excelsa*), kokarardıç (*J. foetidissima*)



Fotoğraf 48. Kuşburnu (*Rosa canina*).



Fotoğraf 49. Alıç (*Crataegus orientalis*).
(Renkli görsel için *bkz.* EK, s. 461)



Fotoğraf 50. Ahlat (*Pyrus elaeagnifolia*).
(Renkli görsel için *bkz.* EK, s. 461)



Fotoğraf 51. Katran ardıcı (*Juniperus oxycedrus*).



Fotoğraf 52. Ilgın (*Tamarix smyrnensis*).
(Renkli görsel için *bkz.* EK, s. 462)

en sık rastlananlardır. Bozkırlarda rastlanan ormanlardan kalıntı bu ağaççık ve çalılar buraların geçmişte orman olduğunu gösteren belirteç türlerdir. Halen İç Anadolu'da kalıntı klimaks karaçam ormanları ile subklimaks meşe ormanları vardır. Bu ormanları çevreleyen orman-bozkır geçiş zonları tür çeşitlenmesinin yüksek olduğu yerlerdir. Kalıntı ormanların varlığını sürdürebilmesi tampon özelliğindeki bu ekoton zonların iyi korunmasına bağlıdır.

Yine İç Anadolu'daki akarsular boyunca uzanan söğüt (*Salix*) ve kavakların (*Populus*) oluşturduğu galeri ormanları da bozkırlara can katar. Bunların gölgesinde kalan çayırlıklar mesofitik buğdaygillerin yaşam yerleridir. Çankırı, Beypazarı ve Avanos'ta görüldüğü gibi bazen durgun akan akarsuların tuzlanmış alüvyal birikimlerinde ılgın (*Tamarix smyrnensis*) topluluklarına rastlanır. Kurak bölgelerin bu yeşil can damarları birçok ötücü kuş için barınma ve üreme yerleridir.

Alçak Dağ Bozkırları

Genellikle 1500-1600 m'ye kadar olan yükseltiler, alçak dağ bozkırları olarak isimlendirilir. Bunlar ormanların açılmasıyla oluşmuş bozkırlardır. Ankara, Eskişehir, Kütahya, Nevşehir, Niğde, Yozgat ve Sivas çevrelerinde geniş dağılımı vardır. Baklagiller (*Leguminosae*), papatyagiller (*Compositae*), buğdaygiller (*Gramineae*), ballıbabagiller (*Labiatae*), hodangiller (*Boraginaceae*) ve turpgiller (*Cruciferae*) ailelerinden çok sayıda tür ihtiva eder. Bu harmonide malokofil (geniş ve yumuşak yapraklı) türlerin yanı sıra buğdaygiller de oldukça zengindir. Daha ziyade dağların kuzey yamaçlarında derin ve serin topraklı yerleri tercih eden yumakotu (*Festuca valesiaca, F. callieri*) birlikleri ile sığ topraklı daha kurak yerlerde gelişen Anadolu kitresi (*Astragalus microcephalus*), gündüzsefası, kekik türlerinden Sipil kekiği (*Thymus sipyleus*), anakekik (*T. leucostomus*; Fotoğraf 53) birlikleri oldukça yaygındır. Buğdaygillerden İç Anadolu'da birlikler oluşturan sorguç otları (*Stipa lessingiana, S.*



Fotoğraf 53. Ana kekik (*Thymus leucostomus*).



Fotoğraf 54. Dirgen kılaç (*Stipa holosericea*).



Fotoğraf 55. Gündüzsefası (*Convolvulus holosericeus*).



Fotoğraf 56. Tatlı tırfıl (*Hedysarum cappadocicum*).
(Renkli görsel için *bkz.* EK, s. 462)

holosericea [Fotoğraf 54], *S. pulcherrima* ve *S. hohenackeriana*) stepin karakteristik türlerindendir. Oluşturduğu topluluklar, rüzgârlı havalarda bayraksı dalgalanmalar gösteren alımlı uzun kılçıklarıyla bozkırları şenlendirir. Bu alanlarda sık rastlanan türlerden bazıları şunlardır: gündüzsefası (*Convolvulus holosericeus*; Fotoğraf 55), tatlı tırfıl (*Hedysarum cappadocicum*; Fotoğraf 56).

Anadolu'nun bozkırlarından köken almış üç önemli cins, sığırkuyruğu (*Verbascum*), peygamberçiçeği (*Centaurea*) ve gevendir (*Astragalus*). Gevenler % 47'si endemik 439 türle, sığırkuyrukları % 73'ü endemik 244 türle, peygamberçiçekleri % 78'i endemik 192 türle temsil edilmektedir. Sığırkuyrukları çoğu iki yıllık hemikriptofit (sürgün tomurcukları toprak seviyesinde olan çok yıllık otsu) bitkilerdir. Sık tüylü yapraklarıyla kurak koşullara iyi adapte olmuşlardır. Çok az sayıda çalımsı ve tek yıllık olanları da vardır. Peygamberçiçekleri de dahil olmak üzere bu türlerin önemli bir kısmı İç Anadolu bozkırlarının farklı yörelerinde ve çok dar

alanlarda tehditlere açık olarak yaşam sürmektedir. Bunlardan sadece Ankara Gölbaşı Özel Çevre Koruma Bölgesi içinde olan yanardöner (*Centaurea tchihatcheffii*) ile son yıllarda Ayaş-Nallıhan güzergâhındaki dokuz tür koruma altına alınmıştır.

Gevenlerin (*Astragalus* spp.) bozkırlardaki yeri ve önemi başkadır. Asya'nın güneybatısındaki geniş gen merkezi içerisine Anadolu da dahildir. Birçoğu dikensiz ve farklı görünümlere sahip bu türlerin çoğunu halkımız geven olarak bilmez. Halkın geven olarak bildiği bitkiler, dikenli gevenler ile aynı formdaki kardikenleridir (örneğin, kınalı kirpiotu [*Acantholimon venustum*; Fotoğraf 57]). Dikenli gevenler genellikle dağ bozkırlarının bitkileri olmasına rağmen yüksek dağ bozkırlarında baskın duruma geçerler. Erozyon önleyici özellikleri, kurağa ve otlatmaya dayanıklıkları, bazen yakacak olarak kullanılmaları ve bazı türlerinden kitre zamkı elde edilmesiyle kültürümüzde oldukça önemli bir yere sahiptir. İç Anadolu bozkırlarında birlikler oluşturabilen dikenli geven türlerinden üç tanesine; Anadolu kitresi (*Astragalus microcephalus*), keçi geveni (*A. angustifolius*;



Fotoğraf 57. Kınalı kirpiotu (*Acantholimon venustum*).
(Renkli görsel için *bkz.* EK, s. 463)



Fotoğraf 58. Keçi geveni (*Astragalus angustifolius*).
(Renkli görsel için *bkz.* EK, s. 463)



Fotoğraf 59. Tavşantopağı (*Astragalus plumosus*).
(Renkli görsel için *bkz.* EK, s. 464)

Fotoğraf 58) ve sıkgevene (*A. condensatus*) birçok yörede sıkça rastlanır. Diğer bazı önemli dikenli geven türleri arasında tavşantopağı (*Astragalus plumosus*; Fotoğraf 59), kuş geveni (*A. brachypterus*), karın geveni (*A. wiedemannianus*), oğlak geveni (*A. podperae*), iğne geveni (*A. acicularis*), serçe geveni (*A. micropterus*), sarı geven (*A. flavescens*) ve yayla geveni (*A. acmophyllus*) yer alır.

Bozkırların gösterişli çiçekli ve dikensiz gevenlerinden sıkça rastladıklarımız arasında civcivotu (*Astragalus vulnerariae*; Fotoğraf 60), aydın geveni (*A. mesogitanus*), bozkırmumu (*A. lycius*; Fotoğraf 61), yazı yoncası (*A. elongatus*), korumaz geveni (*A.karamasicus*), zümra geveni (*A. ponticus*), Ermenek geveni (*A. zederbaueri*), torbalıgeven (*A. anthylloides*), tüylügeven (*A. hirsutus*; Fotoğraf 62), zarif geven (*A. amoenus*), patpat (*A. lineatus*), sarıponpon (*A. macrocephalus*; Fotoğraf 63), gümüş geven (*A densifolius*; Fotoğraf 64), pembegeven (*A.spruneri*), sertgeven (*A. strigillosus*), misk geveni (*A.odoratus*), pala geveni (*A. ornithopodioides*) ve Kemaliye gevenini (*A. xylobasis*) sayabiliriz.



Fotoğraf 60. Civcivotu (*Astragalus vulnerariae*).
(Renkli görsel için *bkz.* EK, s. 464)



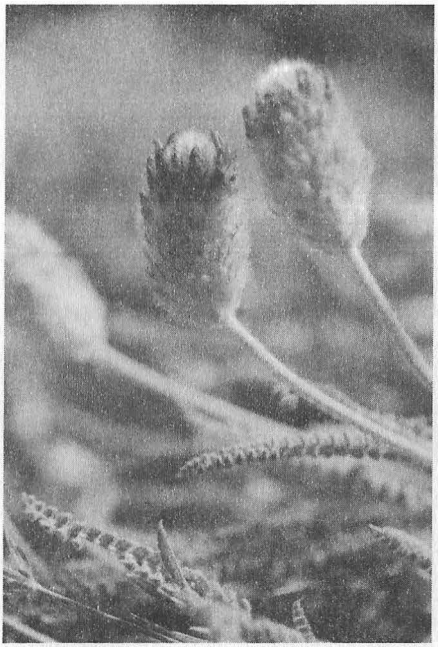
Fotoğraf 61. Bozkırmunu (*Astragalus lycius*).
(Renkli görsel için *bkz.* EK, s. 465)



Fotoğraf 62. Tüylügeven (*Astragalus hirsutus*).
(Renkli görsel için *bkz.* EK, s. 465)



Fotoğraf 63. Sarıponpon (*Astragalus macrocephalus*).
(Renkli görsel için *bkz.* EK, s. 466)



Fotoğraf 64. Gümüş geven (*Astragalus densifolius*).
(Renkli görsel için *bkz.* EK, s. 466)

Çok çeşitli türlerin bir mozaik halinde serpildiği bozkırlarda floristik kompozisyon çok zengindir. Vejetasyon çalışmalarında alınan örnek parsel sayımlarında ar (100 m^2) başına 30-60 kadar bitki türü sayılmaktadır. Bu sayı bilinen ekosistemler içerisinde oldukça yüksek bir değerdir.

İç Anadolu bozkırları meracılık açısından da son derece önemlidir. Özellikle buğdaygiller (*Gramineae*), baklagiller (*Fabaceae*), ballıbabagiller (*Labiatae*) ve yemlik (*Tragopogon*) gibi sütlü bitkiler hayvanlar tarafından tercih edilen önemli yem bitkileridir. İç Anadolu bozkırlarında sık olarak rastlanan ve bol bulunan buğdaygiller arasında bozkır bromu (*Bromus tomentellus*), peri kılcanı (*Bromus cappadocicus*), kır bromu (*Bromus tectorum*), iyeotu (*Bromus japonicus*), zembilotu (*Briza media*), meşe yumağı (*Festuca valesiaca*), çarşak yumağı (*Festuca callieri*), gagaotu (*Rostraria cristata*), domuzayrığı (*Dactylis glomerata*), yumrulu salkım (*Poa bulbosa*), putaotu (*Elymus elongatus*), gevşek sorguçotu (*Stipa lessingiana*),



Fotoğraf 65. Kaz kekiği (*Thymus cherlerioides*).
(Renkli görsel için *bkz.* EK, s. 467)

dirgen kılaç (*Stipa holosericea*), zarif kılaç (*Stipa pulcherrima*) ve ince sorguçotunu (*Stipa hohenackeriana*) sayabiliriz. Baklagilerden ise geven (*Astragalus*), korunga (*Onobrychis*), batalak (*Hedysarum*), fiğ (*Vicia*), mürdümük (*Lathyrus*), yonca (*Trifolium*), çemenotu (*Trigonella*) ve karayonca (*Medicago*) cinslerinden çok sayıda tür yer almaktadır. Kekiklerin de yem bitkisi olarak önemi büyüktür (örneğin, kaz kekiği [*Thymus cherlioides*; Fotoğraf 65]).

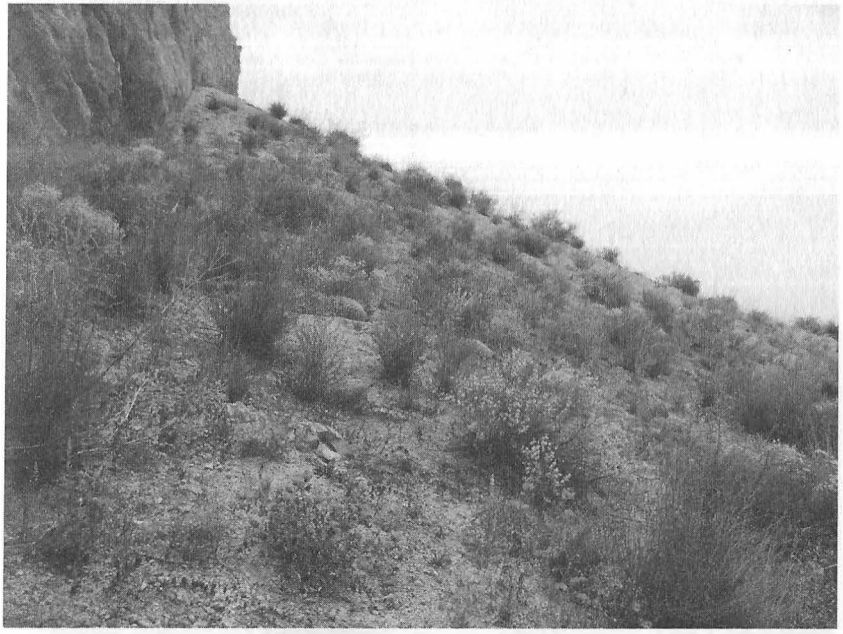
Bugün, insan baskısıyla oluşan yani çok tahrip edilmiş alçak dağ bozkırlarının bir kısmında ağaç ve çalılara hiç rastlanmaz. Eğimi fazla olan dağlık kesimlerdeki ormanların tahribi, toprakların daha çabuk taşınmasına yol açmaktadır. Toprağı sıkıca tutma kabiliyetlerinden dolayı erozyona dirençli, kuvvetli kök sistemine sahip dikenli gevenler ile kurakçıl rizomlu bitkiler böyle yerler için çok önemlidir (Fotoğraf 66). Alçak dağ bozkırlarında genellikle yumakotu (*Festuca*), kekik (*Thymus*), karaşalba (*Salvia absconditiflora*), sorguçotu (*Stipa*) ve gevenlerin (*Astragalus*) baskın olduğu bitki birliklerine sıkça rastlanır (Fotoğraf 67 ve 68).



Fotoğraf 66. Zengin floristik kompozisyonlu alçak dağ bozkırı.



Fotoğraf 67. *Astragalus microcephalus*'un baskın tür olduğu alçak dağ bozkırı. (Renkli görsel için *bkz.* EK, s. 467)



Fotoğraf 68. Yarıçalıların baskın olduğu alçak dağ bozkırı;

Farklı anakayalar üzerinde gelişen topraklar birçok tür için sınırlayıcı etki yapar. İç Anadolu bozkırlarında irili ufaklı yamalar halindeki bu tip mozaiklere sıkça rastlanır. Böyle izole alanlar birçok endemik türlerin oluşmasında önemli rol oynar. Sivas, Çankırı, Ankara ve Eskişehir'de geniş jipsli (alçı taşı, kalsiyum sülfat) alanlara rastlamaktayız. Jipsli topraklarda gelişen türler de tıpkı tuzcul akrabaları gibi bu toprakların dışına çıkamazlar. Hatta çöven otları (*Gypsophila* spp.) jips seven anlamına gelen ismini bu topraklardan almıştır (örneğin, bozkır çöveni [*Gypsophyla eriocalyx*; Fotoğraf 69]). Buralarda yetişen ortak türler olduğu gibi farklı bölgelere göre değişen lokal endemik türlere de sıkça rastlanır. Bu alanlar yeni türlerin keşfedileceği önemli yerlerdendir. Bir örnek olarak son yıllarda Çayırhan'dan keşfedilen Çayırhan sığırkuyruğunu (*Verbascum gypsicola*; Fotoğraf 70) gösterebiliriz.

İç Anadolu bozkırlarında sıkça rastlanan ve marn denilen tortul kütlelerden oluşmuş killi-kireçli topraklar da kısmen sınırlayı-



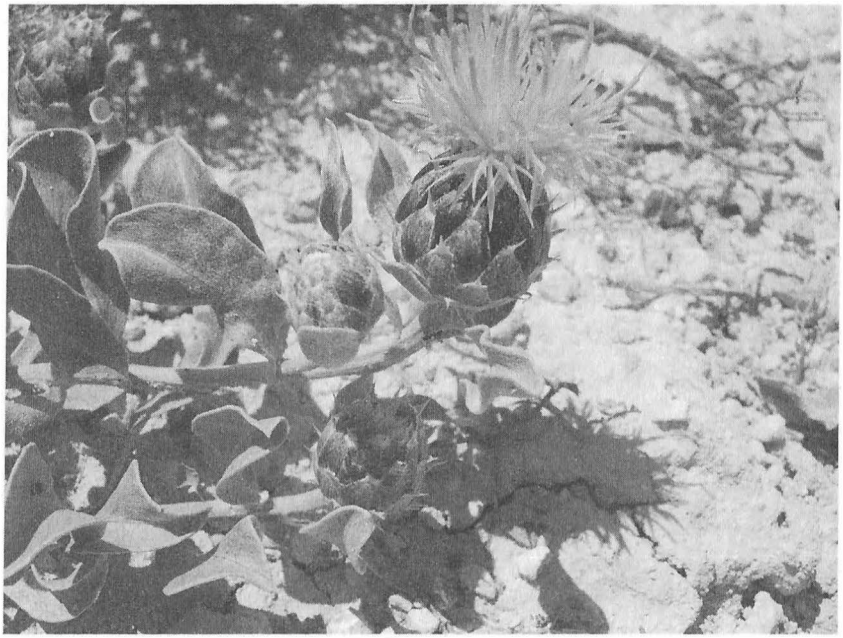
Fotoğraf 69. Bozkır çöveni (*Gypsophila eriocalyx*, arka planda jips kristalleri görülüyor). (Renkli görsel için *bkz.* EK, s. 468)



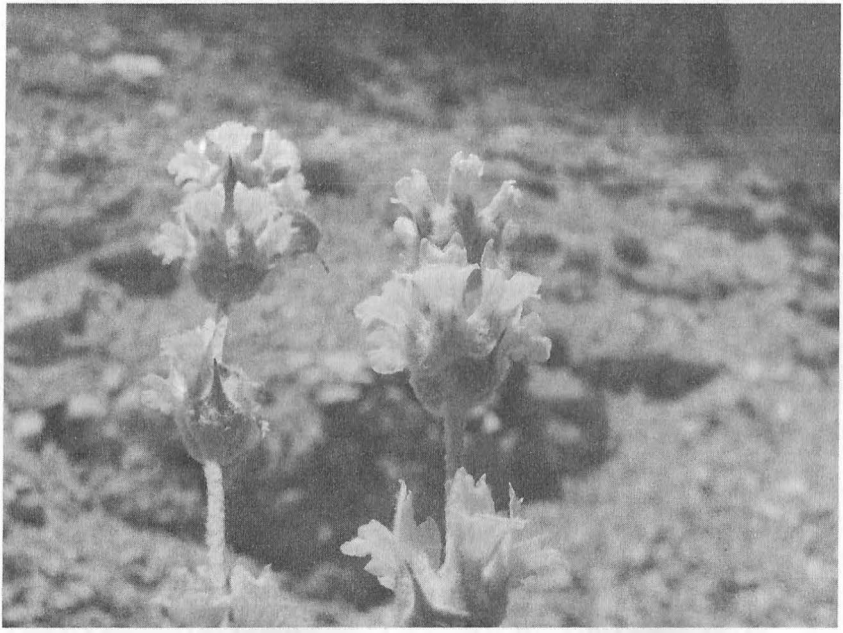
Fotoğraf 70. Çayırhan sığırkuyruğu (*Verbascum gypsicola*).
(Renkli görsel için *bkz.* EK, s. 469)

cı etkiye sahiptir. Kolay ufalanabilen özellikte ve genelikle beyaz, krem, gri ve bazen de kırmızımsı renktedirler. Bazen jipsle harmanlanmış olarak da bulunabilirler. Eskişehir, Ankara ve Sivas yörelerinde sıkça rastlanır. Yörük taşçantası (*Aethionema dumanii*), şirin sarıbaş (*Centaurea nivea*; Fotoğraf 71) hanımçayı (*Sideritis gulendamiae*; Fotoğraf 72) ve ak kevke (*Alyssum niveum*; Fotoğraf 73) bu tip topraklara özgü endemiklerdendir.

Benzeri şekilde çökellerle karışmış magmatik orijinli çeşitli ofiyolitli seriler ve özellikle yeşil rengiyle karakteristik olan serpantinli sahalar yine izole alanlardır. İç Anadolu'nun kuzey ve güneyindeki alpin orojenezli sıradağlar boyunca uzanan serpantinli sahalara Ankara, Kırıkkale, Yozgat çevrelerinde de sıkça rastlanır. Genellikle taşlı-çakıllı kurak yamaçlar şeklinde fakir bitki örtüsüne sahip olan bu toprakların su tutma kapasitesi de çok düşüktür. Bitki besin elementleri (özellikle kalsiyum) açısından fakir olan bu topraklarda ağır mineraller birçok bitki için sınırlayıcı etki yapar.



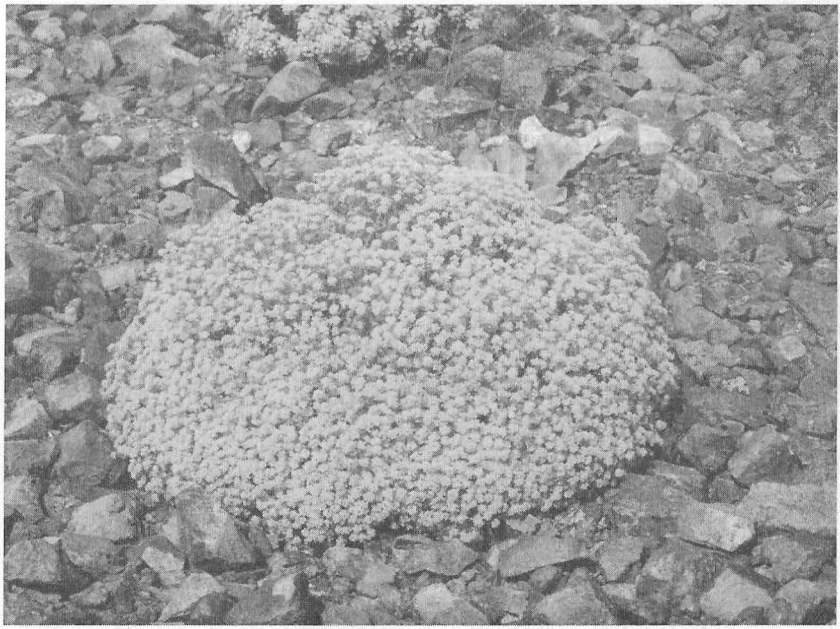
Fotoğraf 71. Şirin sarıbaş (*Centaurea nivea*).
(Renkli görsel için *bkz.* EK, s. 469)



Fotoğraf 72. Hanımcavı (*Sideritis gulendamiae*).



Fotoğraf 73. Ak kevke (*Alyssum niveum*).
(Renkli görsel için *bkz.* EK, s. 470)

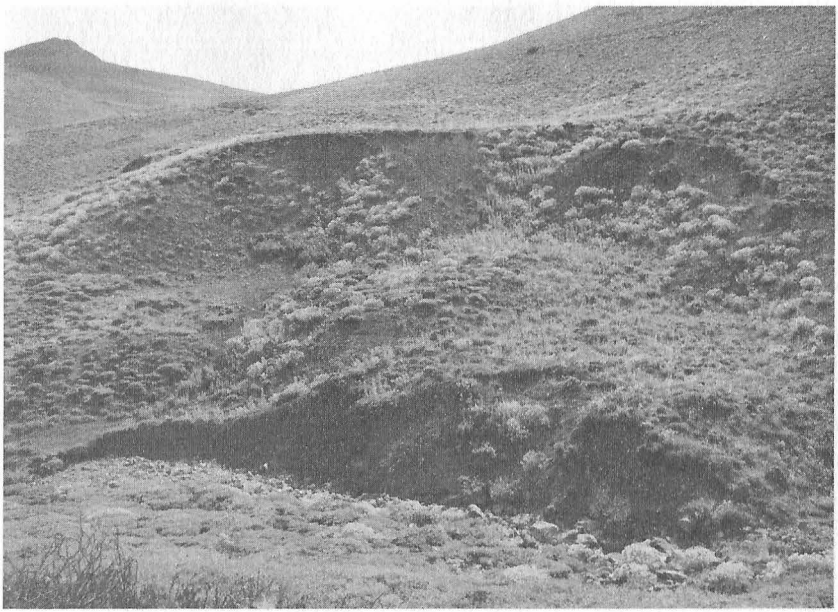


Fotoğraf 74. Kedidili (*Alyssum sibiricum*)

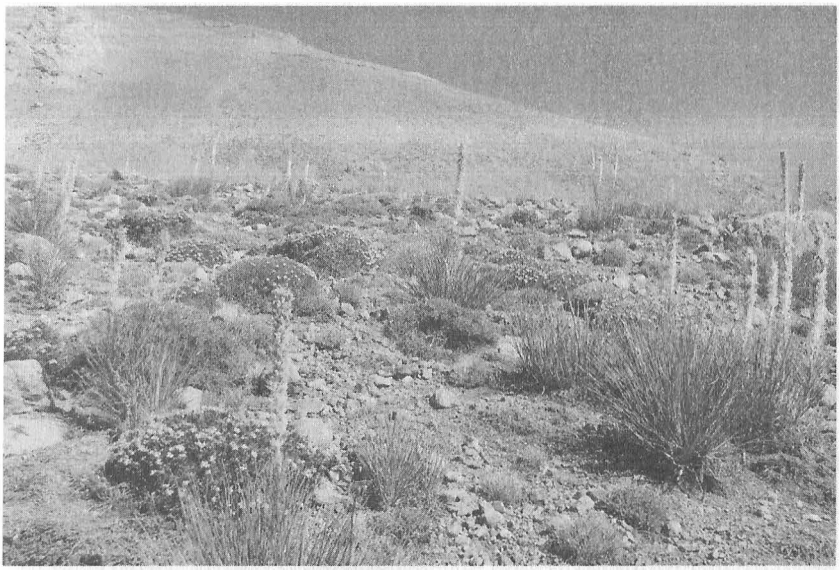
Bazı bitki türleri nikel, kurşun, kobalt, bakır vb. ağır mineralleri bünyesinde biriktirme yeteneğini oldukça geliştirmiştir. Bu şartlara adapte olan turpgiller (*Cruciferae/Brassicaceae*) ailesinden bazı kuduzotu türleri (*Alyssum* spp., örneğin kedidili [*A. sibiricum*; Fotoğraf 74]), çobandağarcığı (*Thlaspi*), tere (*Lepidium*), telkariotu (*Conringia*), cavlakotu (*Ricotia*) cinslerinden önemli türlere rastlamaktayız. Bu gösterge türler ayrıca ağır minerallerce kirlenmiş toprakların temizlenmesinde de önemli rol oynarlar.

Yüksek dağ bozkırları genellikle orman sınırının üzerindeki alpin kuşakta yer almasına rağmen İç Anadolu'da 1500 m'nin üzerindeki dağlık kesimler yüksek dağ bozkırlarını temsil eder (Fotoğraf 75 ve 76). Buralardaki bitkiler zorlu çetin şartlara adapte olmuştur. Günlük sıcaklık salınımlarının yüksek, yakıcı güneş ışınlarının etkili olduğu, kuvvetli esen rüzgârlara açık ve sığ topraklı bu yerlerde yarı küresel yastık formlu dikenli yarıçalılar hâkimdir (Fotoğraf 77). Buharlaşmayı arttıran kuvvetli rüzgârların etkisinden dolayı bağıl nem düşüktür. Soğuğa ve kuraklığa adapte olmuş bu türlerin yaprakları küçük, kalın kutiküllü, tüylü veya damkoruğu (*Sedum*) gibi bazılarında etlenmiştir. Geven (*Astragalus*, örneğin sıkgeven [*A. condensatus*; Fotoğraf 78]), kuşkaçıran (*Onobrychis cornuta;* Fotoğraf 79), kardikeni (*Acantholimon ulicinum*; Fotoğraf 80) bu bitki formasyonunun egemen olduğu dikenli yarıçalılarıdır. Ak borcak (*Genista albida*), kenger (*Gundelia tournefortii*), gövçek (*Daphne oleoides*), tüylüçay (*Stachys lavandulifolia*), bozcaboğum (*Marrubium globosum*), deliçiriş (*Asphodeline*), sığırkuyruğu (*Verbascum*) ve kekik (*Thymus*) türlerine de sıkça rastlanır. Yarıçalıların koltuklarında ve aralarında oluşturdukları korunaklarda daha narin, kısa boylu otsu bitkiler de tutunabilir. Gün boyunca devam eden şiddetli güneş radyasyonu, esmer renkli yüzey topraklarının sıcaklığını birden arttırır. Alpin bitkilerin toprağı sıkıca sarmalayan yoğun bir kök sistemi vardır. Bu sayede erozyonu önleyebildikleri gibi besince fakir olan bu topraklardan azami yararlanma da sağlarlar.

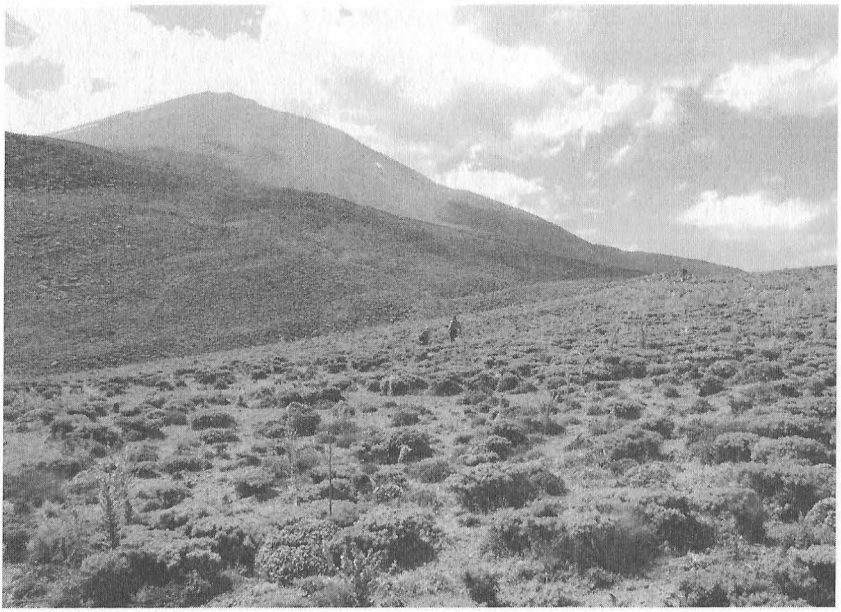
Mera olarak kullanılan ve arıcılık açısından da önemli olan yüksek dağ bozkırları yerleşim yerlerinden uzak, insanların yıkı-



Fotoğraf 75. Yüksek dağ bozkırı. Sarı renkli bitkiler çam kuduzotu (*Alyssum masmenaeum*).
(Renkli görsel için *bkz.* EK, s. 471)



Fotoğraf 76. Kardikeni (*Acantholimon*) ve deliçirişin (*Asphodeline*) baskın olduğu yüksek dağ bozkırı.
(Renkli görsel için *bkz.* EK, s. 472)



Fotoğraf 77. Erciyes Dağı yüksek dağ bozkırı. Anadolu kitresinin (*Astragalus microcephalus*) baskın olduğu bitki birliği.



Fotoğraf 78. Yüksek dağ bozkırlarının karakteristik bitkilerine bir örnek: sıkgeven



Fotoğraf 79. Yüksek dağ bozkırlarının karakteristik bitkilerine bir örnek: kuşkaçıran (*Onobrychis cornuta*). (Renkli görsel için *bkz.* EK, s. 473)



Fotoğraf 80. Yüksek dağ bozkırlarının karakteristik bitkilerine bir örnek: kardikeni

cı etkisinden en az etkilenen ekosistemlerdir. Biyoçeşitliliği çok yüksek, endemiklerce en zenginidir. Çok şükür ki, birçok yöresel endemik türe ev sahipliği yapmaktadır. Biyoçeşitliliğin devamlılığı açısından önemli olan bu yerler yine de insanların sebep olduğu iklim değişikliği ve kuraklaşmadan nasibini almaktadır. Yöresel endemiklerin bulunduğu hassas alanlarda yapılacak madencilik, turizm, aşırı otlatma ve gevenlerin kullanılması gibi faaliyetlerde iyi hazırlanmış yönetim planlamalarına önem verilmelidir.

Yakın zamanlara kadar bol bulunan ve ağır otlatma koşullarına dayanıklı olan ova bozkırları ortadan kalkmak üzeredir. Makineli tarımın köylülerimize sağladığı kolaylık sayesinde köylere yakın yerlerde, traktörün işleyebildiği tüm bozkırlar bilinçsiz bir şekilde tarım alanlarına dönüştürülmektedir. İlk bakışta kazanç olarak görünen bu faaliyetler yakın gelecekte verimsiz çöl alanlarının ortaya çıkmasına sebep olabilir. Geniş düzlüklerin tarıma açılması gereklidir, fakat buraları temsil eden doğal yaşam birliklerinden uygun kesitleri gelecek nesiller için bırakmak zorundayız. Makineli tarım



Fotoğraf 81. Yanardöner (*Cyanus tchihatcheffii*).
(Renkli görsel için *bkz.* EK, s. 474)



Fotoğraf 82. Piyan (*Vuralia turcica*).
(Renkli görsel için *bkz.* EK, s. 474)



Fotoğraf 83. Tülüşah (*Rhaponticoides iconiensis*).
(Renkli görsel için *bkz.* EK, s. 475)

son yıllarda dağ bozkırlarında da tırmanışa geçmiştir. Eğimi fazla olan dağlık alanlarda sürdürebileceğimiz, usülüne uygun meracılık ve arıcılık faaliyetleri varken, buraların tarlalara dönüşmesine izin vermeden ekosistemlerin devamlılığını korumalıyız. Hızlı nüfus artışı ve buna bağlı olarak yeni alanların yerleşime açılması da yaban yaşamını önemli ölçüde tehdit etmektedir. Yaban hayatının kaderi insanlığın tutumuna bağlı görünmektedir. Bozkırlarda yok olmaya yüz tutan bazı endemik bitkilerimiz için koruma çalışmaları başlatılmıştır. Bunlardan Ankara Gölbaşı'nda yetişen yanardöner (*Cyanus tchihatcheffii*; syn: *Centaurea tchihatchefii*; Fotoğraf 81) koruma çalışmalarında simge haline gelmiş örnek bir türdür. Akşehir'de piyan (*Vuralia turcica*; syn: *Thermopsis turcica*; Fotoğraf 82), Seydişehir-Bozkır arasında yer alan tülüşah (*Rhaponticoides iconiensis*; syn: *Centaurea iconiensis*; Fotoğraf 83) benim de katıldığım projelerde koruma çalışmaları yürütülen gösterişli bozkır türlerinden bazılarıdır.

Yanlış ağaçlandırma, doğal bozkırlara yönelik diğer bir tehdittir. İç Anadolu'da ormanlardan arta kalan ağaçlı bozkırlar veya bozuk meşelikler korunarak da ormanlara dönüşebilir. Ağaçlandırma yerine ormanları kuşatan ağaçlı bozkır özelliğindeki bu tampon zonların korunması hem ucuz hem de ormanların korunması ve ıslahı açısından daha önemlidir. Ormanlardan uzaklaşmış ve ormansal orijinine ait çok zayıf izler taşıyan doğal bozkır alanlarında ağaçlandırma yapmak beyhude çabadan öteye gidemez. Bu alanlara dikilen türlere bahçede bakar gibi bakamayacağımızdan başarı şansımız oldukça azdır. Ağaçlandırmalar alandaki yerli türlere sadık kalınarak, orman çevrelerinde, ormanların tahrip olduğu yerlerde toprakların akmasına yol açmadan gerçekleştirilebilirse daha isabetli olur. Diğer taraftan orman ürünlerini elde edeceğimiz silvikültürel çalışmalara da önem verilmelidir.

Doğu Anadolu Bozkır Vejetasyonu

İbrahim Atalay*

Giriş

Türkiye'nin ekolojik bölgeleri dikkate alındığında Doğu Anadolu Bölgesi'ndeki bozkır vejetasyonu güneyde Van Gölü'nün kuzeyinden, batıda Karlıova kuzeyde Karasu-Aras oluğunun kuzey kesiminden Çıldır ve Aktaş göllerinin batısına ve Çoruh Havzas'ının doğusunda Bayburt depresyonuna kadar olan Doğu Anadolu'nun doğusunu kapsar. Ayrıca Malatya Havzası'nın 1100 m'den, Erzincan Havzası'nın 1300 m'den alçak kesimleri de doğal bozkır alanı içerisindedir.

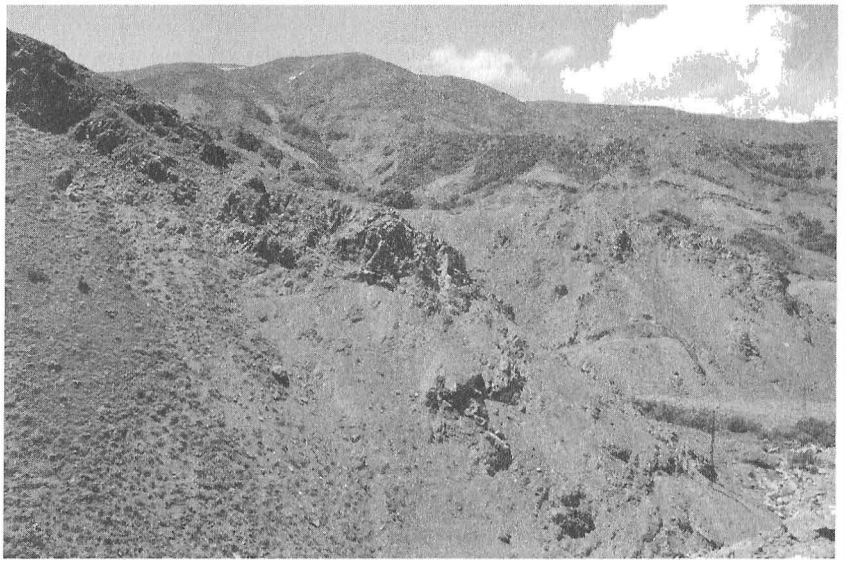
Jeoloji ve Litoloji

Doğu Anadolu Bozkır Bölgesi'nde tüm jeolojik zamanlara ait farklı ana materyaller görülür. Bunun nedeni, Paleozoyik'ten itibaren Doğu Anadolu'da yer hareketlerinin aktif olarak devam etmesiyle ilgilidir. Nitekim günümüzdeki Güneydoğu Toros Dağları'nın

* Karabük Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi, Coğrafya Bölümü, Karabük.
ibrahim.atalay@deu.edu.tr



Şekil 1. Türkiye'nin ekolojik bölgeleri.
(Renkli görsel için *bkz.* EK, s. 478)



Fotoğraf 1. Erzurum güneyinde Çat kasabasının doğusunda Doğu Anadolu'nun temelini oluşturan serpantin-peridotitlerden oluşan ultrabazik kayalar ve onun üzerine gelen bazaltlardan bir görünüm.

olduğu kesim, Paleozoyik başlarından itibaren denizle kaplanmış, Mesozoyik'te güneyde Toroslar'ın olduğu alandan Karadeniz kıyılarına kadar uzanan sahanın parçalanmasıyla jeosenklinaller oluşmuş, jeosenklinallerin tabanlarına ultrabazik volkanikler yayılmış ve bunun üzerine çoğunlukla karbonatlı tortullar çökelmiştir. Mesozoyik sonundan itibaren sıkışmaya uğrayan Anadolu kütlesinin kuzey ve güneyinde dağlar yükselmeye başlamış, Oligosen'deki Alp orojenik hareketleriyle dağlar daha da yükselmiştir. Sıkışmaya uğrayan Doğu Anadolu kütlesinin kırılmalara uğramasıyla Eosen'den itibaren başlayan volkanik faaliyetler yakın zamana kadar yer yer devam etmiştir. Ayrıca çöken sahalar üzerinde depresyonlar oluşmuştur (Fotoğraf 1 ve 2).

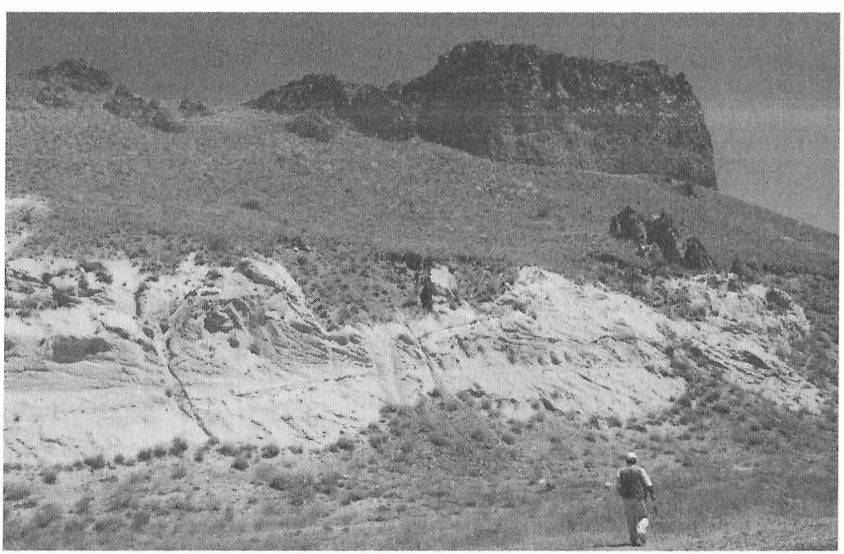
Bir bütün olarak ele alındığında Doğu Anadolu'nun güneyindeki Toros Dağları'nda genellikle Paleozoyik metamorfik şistler ve kristalize kireçtaşları yer alır.

Mesozoyik devrine ait ultrabazik özellikte olan serpantin-peridotit grubundaki kayaçlar, esas itibarıyla Doğu Anadolu'nun

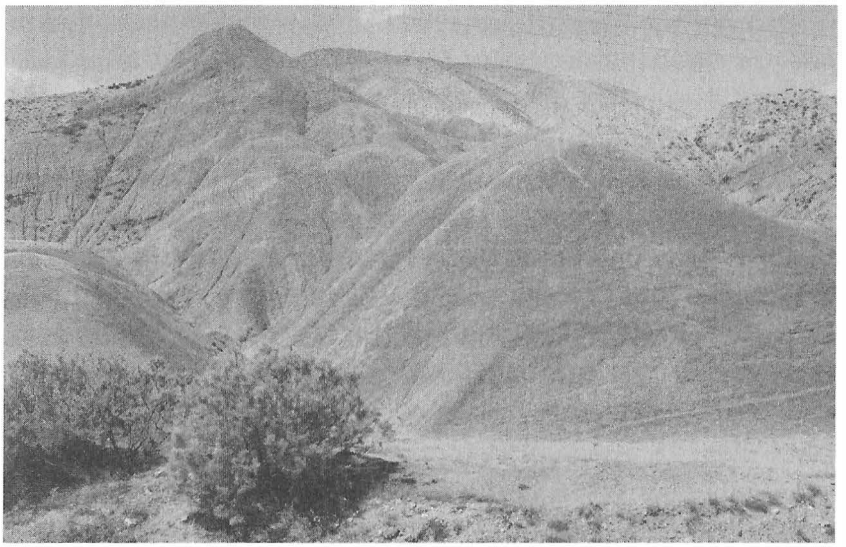
temelinde yer alır. Bu kayaçlar, akarsularla derin olarak yarıldığı yerlerde bazalt ve andezitler gibi volkaniklerin altında yüzeylenir. Serpantin ve peridotitten oluşmuş ultrabazikler, Erzincan'ın kuzeyindeki Esence Dağı ile Karasu arasında, Narman batısındaki Karadağ kütlesinde yaygındır. Kireçtaşları ise Mercan-Munzur dağlarında bulunur.

Doğu Anadolu'nun büyük bir bölümü, Eosen'den başlayıp Pleistosen sonu, hatta Holosen başlarına kadar olan dönem süresinde volkanik faaliyetlere maruz kalmıştır. Eosen'de genellikle andezitlerden oluşan volkanik püskürmeler, Miyosen'den itibaren çoğunlukla bazalt akıntılarına dönüşmüştür. Ayrıca volkanizmanın seyrinde de değişmeler olmuş; aralıklarla volkanik, kül, kum ve tüflerden oluşan piroklastik malzemeler ile bazalt lavları püskürmüştür. Örneğin, Aras Vadisi boyunca lavlar ve piroklastik malzemelerden oluşan volkanikler ardalanmalı yer alırken Sarıkamış dolaylarında volkanik kum ve tüflerden oluşan taneli volkanikler görülür (Fotoğraf 2).

Pliyosen sonu ve Kuvaterner içinde tek merkezden püsküren volkanik malzemelerin birikmesiyle Süphan, Nemrut, Büyük ve



Fotoğraf 2. Aras Vadisi boyunca volkanik kum ve tüfler ile bazalt lavlarının ardalanmalı uzanışı.



Fotoğraf 3. Oltu-Narman havzaları ile Aras Vadisi'nde Kağızman-Tuzluca arasında Oligo-Miyosen'de kapalı havzalarda sıcak iklim koşulları altında çökelmiş, aşırı tuzluluk ve alkalilikten dolayı üzerinde bitkinin yetişmediği tuzlu-alkali tortullar görülür.

Küçük Ağrı ile Çıldır Gölü'nün batısında Kısır, doğusunda Aladağ volkanik konileri oluşmuştur.

Kargapazarı Dağları, Erzurum-Kars Platosu ve Allahüekber Dağları üzerindeki düzlükler, bazalt lavlarının yayıldığı alanlara tekabül eder. Van Gölü'nün kuzeyinde ise birkaç merkezden püskürerek yayılan bazalt akıntıları görülür.

Tersiyer başlarından itibaren faylanma hareketlerine bağlı olarak çöken Malatya, Erzurum, Pasinler Horasan olukları gölle işgal edilmiş, bu göl havzalarında bir taraftan tortullar çökelirken diğer taraftan da çevredeki sahalardan gelen lavlar akmıştır. Böylece tortul ve volkanik tabakaların ardalanmalı uzandığı volkano-sedimanter araziler oluşmuştur. Öte yandan Oligosen-Miyosen döneminde kapalı birer havza olan Oltu-Narman, Kağızman-Iğdır arasındaki Aras Havzası'nda sıcak iklim koşullarında akarsuların getirdiği çözünür haldeki maddelerin buharlaşma sonucunda birikmesiyle kırmızımsı, sarımsı renkte görülen jipsli, tuzlu-alkali depolar oluşmuştur (Fotoğraf 3).

Topografya Özellikleri

Bölgenin güneyinde Toros Dağları, kuzeyinde ise Kuzey Anadolu Dağları'nın güney kanadı uzanır. Türkiye'nin damı olarak nitelendireceğimiz Doğu Anadolu Bölgesi, ortalama yüksekliğin 2000 m'nin üzerinde olduğu bir plato görünümündedir. Platoların kuzey ve güneyinde orojenik kökenli yüksek dağ sıraları uzanır. Bölgenin güneyinde Toros Dağları üzerinde yüksekliği 2500 m'yi aşan zirveler (Malatya Beydağı [2591 m], Van Gölü'nün güneyinde Artos Dağı [3475 m], Buzul Dağı üzerinde Uludoruk [4135 m]) yer alır. Kuzeyde Pasinler-Horasan oluğunun güneyinde Karasu Aras dağları bulunur. Bölgenin diğer bir özelliği de merkezi püskürmelerle yükselmiş olan volkanik dağlardır. Bunların başlıcaları Nemrut Dağı (3050 m), Süphan Dağı (4051 m), Aladağ (3055 m), Büyük Ağrı (5137 m), Küçük Ağrı (3989 m), Çıldır Gölü'nün batısındaki Kısır Dağı'dır (3192 m).

Doğu Anadolu'nun şekillenmesinde sıkışma rejimi etkili olmuştur: Güneyde Arabistan plakasının kuzeye doğru hareketiyle sıkışan Doğu Anadolu kütlesinde parçalanmalar, bloklar halinde çökme ve yükselmeler olmuştur. Kahramanmaraş-Pazarcık-Gölbaşı-Hazar Gölü üzerinden Karlıova'ya kadar devam eden Doğu Anadolu fay kuşağı ile Karlıova'dan kuzeybatıya doğru yönelerek Erzincan ve Kelkit Vadisi üzerinden Lâdik-Kargı-Ilgaz-Çerkeş-Bolu hattını izleyerek İzmit Körfezi ve Marmara Denizi'nin kuzeyindeki çukur alanlardan batıya doğru devam eden Kuzey Anadolu fay kuşağı meydana gelmiştir. Ayrıca sıkışmayla günümüzdeki Malatya, Elazığ, Muş, Van ile kuzeyde Erzincan, Erzurum, Ardahan depresyonları ve Pasinler-Iğdır arasında uzanan Aras Nehri'nin geçtiği oluk oluşmuştur. Kuzeydoğuda çökme sonucu oluşmuş çukurluklar ve bunların içerisinde Çıldır (1950 m), Aktaş (1794 m) ve Van (1646 m) gölleri görülür. Ayrıca merkezi püskürmeler sonucunda da volkanik dağlar meydana gelmiştir.

Yukarıda belirtilen çökme ve yükselmeler, volkanik püskürmeler ve akarsu aşındırması, bölgenin topografya yönünden şekilenmesinde etkili olmuştur. Çökme sonucu oluşmuş tektonik kökenli

depresyonlar, bölgenin çukur alanlarını oluşturur. Örneğin, çukur alanlardaki yükseklik Malatya Havzası'nda 800-1000 m, Muş Havzası'nda 1200-1400 m, Erzincan depresyonunda 1200-1300 m, Erzurum Ovası'nda 1800-2000 m'dir. Yukarıda belirtilen depresyonlar ile etrafını çevreleyen dağlar arasında en az 1000 m'nin üzerinde yükseklik farkı vardır. (Malatya havzası 800 m, Beydağları 2500 m; Erzurum Ovası 1800 m, Palandöken 3124 m; Muş Ovası 1200 m, Hacreş Dağı 2689 m). Iğdır Ovası'nın doğusunda yaklaşık 800 m'den başlayan yükseklik Ağrı Dağı'nda 5000 m'nin üzerine kadar çıkar. Aras depresyonunun batısında 1700 m'den başlayan yükseklik Iğdır depresyonunun doğusunda 800 m'ye kadar düşer. Doğal bozkır alanlarının yer aldığı kesimlerde yükseklik 800-2500 m arasında değişir.

Bozkırların en fazla yayılış gösterdiği platolar, bazalt lavlarından oluşan düzlükler ile volkanik ve tortulların nöbetleşe uzandıkları sahalarda yer alır. 1800-2500 m arasındaki platoların önemli bir bölümü bazalt lavları üzerinde uzanır. Fırat'ın kollarından Murat Nehri'nin geçtiği Ağrı Platosu'nun yüksekliği 2000 m'nin üzerindedir; bazalt lavlarının hâkim olduğu Erzurum-Kars ve Ardahan platolarında yükseklik 1800-2200 m arasındadır.

İklim

Doğu Anadolu Bölgesi'nin iklim koşullarını mevsimlere göre bölgeyi işgal eden hava kütleleri ve bölgenin bakı, yükseklik ve dağların uzanışı gibi fiziki coğrafya koşulları etkiler.

Hava Kütleleri

Hava kütleleri açısından ele alındığında bölge genellikle kasım ayı başlarından itibaren kuzeydoğudan sokulan soğuk ve nemi düşük karasal soğuk (polar) hava kütlesinin etkisi altına girer. Bu hava kütlesinin etkisi altında Doğu Anadolu'da kar şeklinde yağışın nadiren düştüğü soğuk kış koşulları egemen olur. Mart ayından itibaren bölgede güneyden sokulan tropikal hava ile kuzeyden ge-

len polar havanın karşılaşmasıyla oluşan cephe yağışları görülür. Yazın bölgeyi etkisi altına alan tropikal hava kütlesi, sıcaklığın ve buharlaşmanın artmasına yol açar.

Fiziki Coğrafya Koşulları

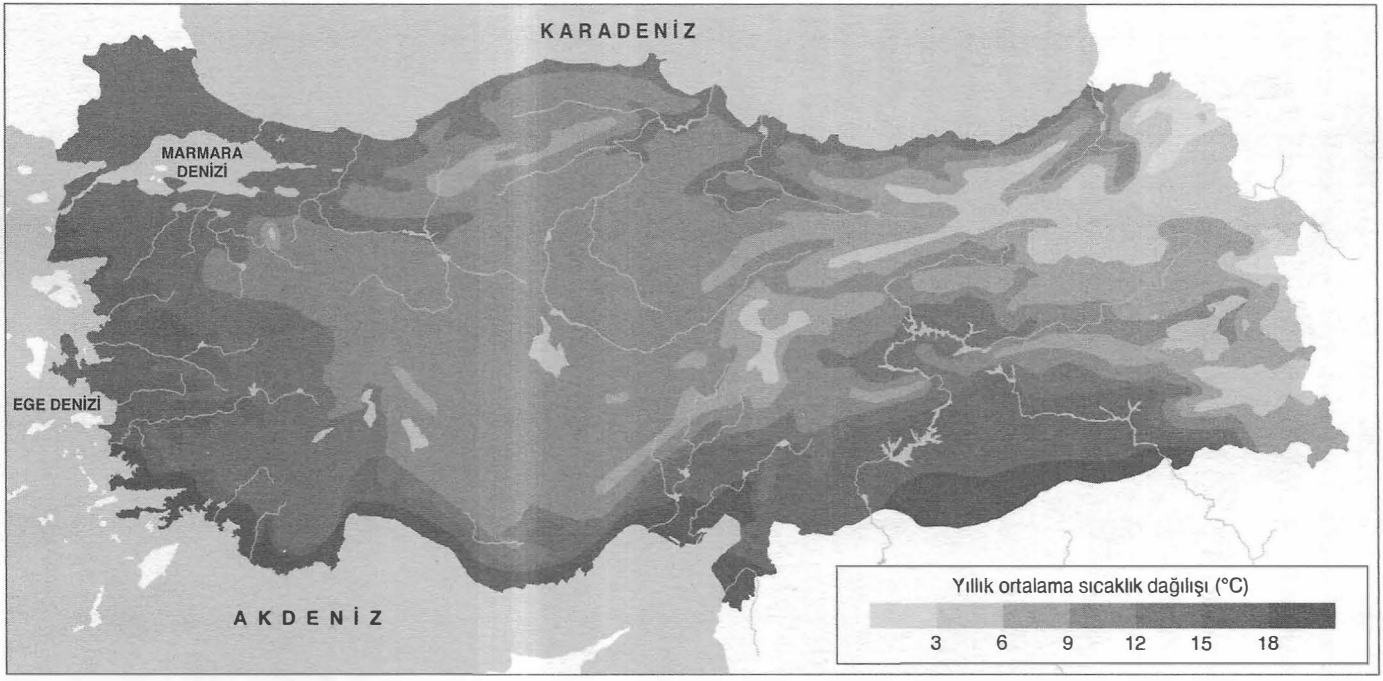
Dağların uzanış doğrultusu, yükseklik, bakı durumu ile denizden uzaklığı ifade eden karasallık, iklim koşullarında gerek yatay gerekse dikey yönde önemli değişmelere yol açar. Bölgede en fazla yağış alan yerler, Toros Dağları ve Munzur Dağları'nın güneye bakan kesimleridir. Bu durum, güneyden gelen cephelerin dağların güneye bakan yamaçlarında engellenerek fazla yağış bırakmasıyla ilgilidir. Aynı şekilde bölgenin kuzeyinde bu kez dağların kuzeye bakan yamaçları, kuzeyden gelen cephelerin iç kısımlara sokulmasını engellediği için daha fazla yağış alır. Bölgenin en az yağış alan ve buna bağlı olarak en kurak kesimlerini, etrafı yüksek dağlarla çevrili Malatya, Erzincan, Iğdır gibi havzalar ile derin ve geniş akarsu vadileri oluşturur. Bu havzalar bir bakıma yağmur gölgesinde kalan alanlara tekabül etmektedir.

Bölgenin yüksek ve denizlerden uzak olması karasallık koşullarını artırır. Nitekim Türkiye'de karasallığın en fazla olduğu kesim, Doğu Anadolu'nun Van Gölü'nün kuzeyindeki iç kesimine tekabül eder. Bölgede mayıs ayından itibaren sıcaklığın artmasıyla ısınan yüzey üzerinden buharlaşan nemli havanın yükselerek soğuması sonucu çoğu kez öğleden sonra oluşan konveksiyonel yağışlar yaz ortalarına kadar devam eder. Bu yağışlar, ot örtüsünün ağustos başlarına kadar büyümesinini sağlar.

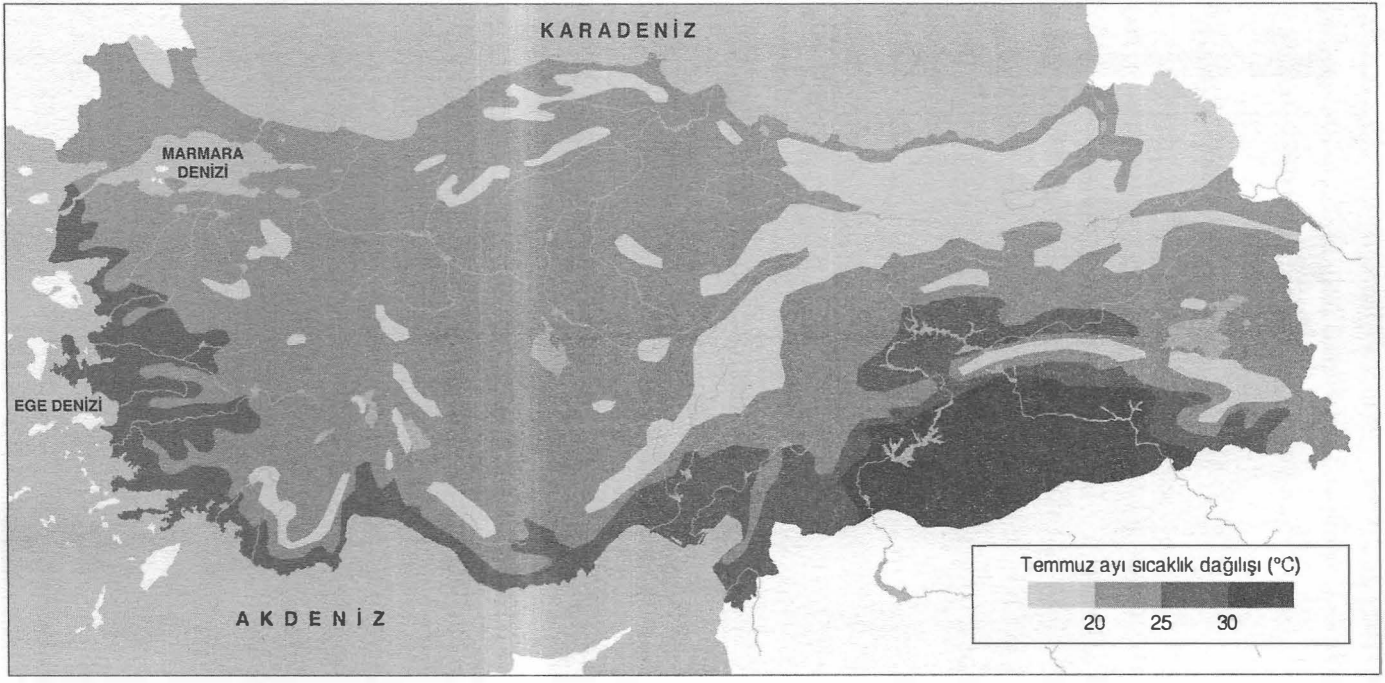
İklim Elemanları

Sıcaklık

Doğu Anadolu'da sıcaklık dağılışını; coğrafi enlem, hava kütleleri, karasallık ve yükseklik özellikleri etkilemektedir. Nitekim yükselti koşullarına bağlı olarak bölgenin alçak kesimlerinde yıl-



Şekil 2. Türkiye'de yıllık ortalama sıcaklık dağılışı.
(Renkli görsel için *bkz.* EK, s. 479)



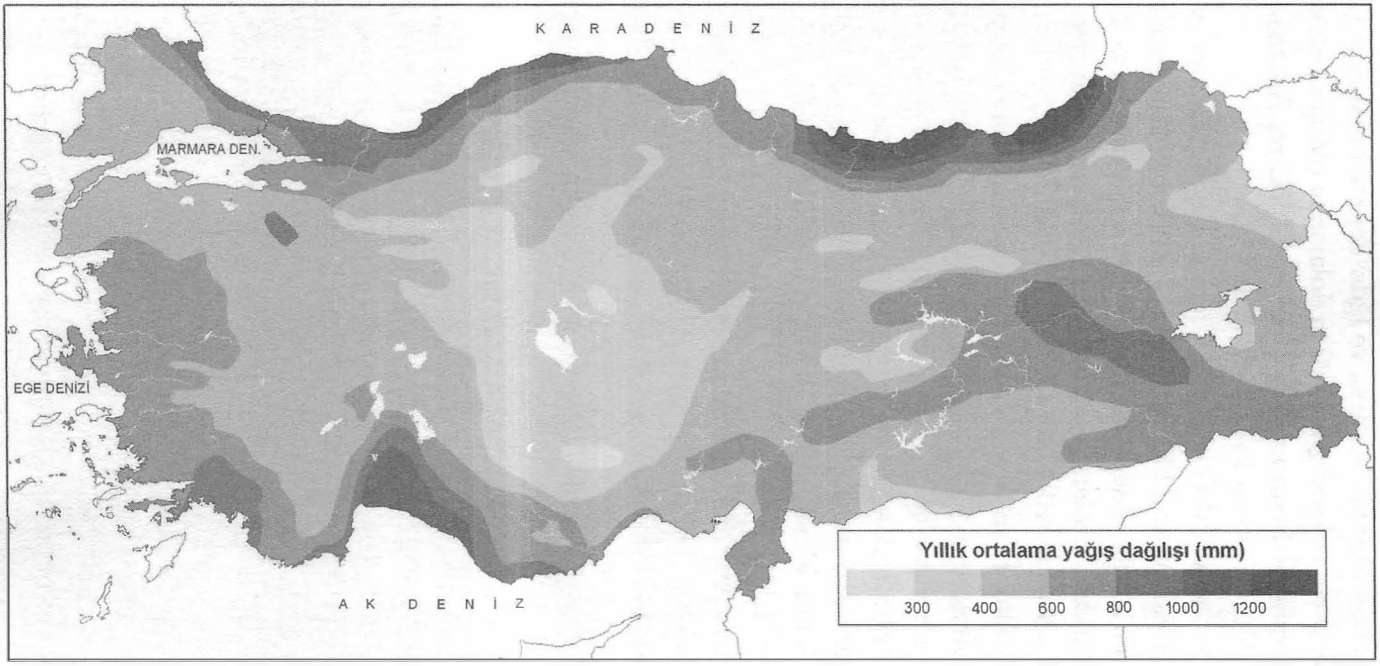
Şekil 3. Türkiye'de temmuz ayı sıcaklık dağılışı.
(Renkli görsel için *bkz.* EK, s. 480)

lık ortalama sıcaklık Malatya ve Iğdır depresyonlarında 12°C'nin üzerindeyken, yüksekliğin 1800 m dolayında olduğu kuzeydoğuya doğru azalarak Erzurum depresyonunda 6°C'ye, Ardahan Platosu'nda 4°C'nin altına kadar iner (Şekil 2).

Ocak ayında 0°C'nin biraz altında olan Malatya ve Iğdır havzalarındaki sıcaklık, Ağrı, Erzurum-Kars platolarında -8 ve -10°C'nin altına düşer. Depresyonlarda temmuz ayında 20°C'nin üzerine çıkan sıcaklık, Erzurum-Kars ve Ardahan platolarında 15-16°C'ye düşer (Şekil 3, 8-10).

Karasallık koşullarından dolayı, aynı enlemde deniz kıyısından olan kesimlere göre bölgedeki sıcaklık yaz aylarında birkaç santigrad derece yüksekken, kışın da birkaç santigrad düşük olmaktadır. Örneğin, yaklaşık aynı enlemde bulunan Yalova'da kışın 6°C civarında olan sıcaklığın, her 100 metre yükselmede 0,5°C düştüğü dikkate alındığında 1750 m yükseklikte olan Kars'ta 7,8°C düşerek -2,1°C olması gerekir. Oysa Kars'ta ocak ayı sıcaklığı, kar örtüsünün Güneş'ten gelen radyasyonun % 80'den fazlasını yansıtmasıyla -10,2°C'ye düşer. Aynı şekilde havadaki bağıl nemin az olmasından dolayı, Doğu Anadolu'da yaz aylarındaki sıcaklık, yükselti durumu dikkate alındığında deniz kenarına göre 4,5°C daha fazladır. Bölgede yazın karasallığa bağlı olarak ısınma artar ve yurdumuzun damı sayılan Erzurum-Kars ve Van bölümlerinde bazı günler sıcaklık 30°C'yi aşar.

Doğu Anadolu'yu diğer bölgelerden sıcaklık açısından ayıran en önemli özellik, kasım başlarından mart sonuna kadar sıcaklığın devamlı 0 derecenin altına düşmesidir. Bu nedenle plato alanlarında yılın 4-5 ayı donlu geçer. Ayrıca havanın açık ve rüzgârsız, zeminin karla kaplı olduğu kış günlerinde yükseklerde soğuyarak ağırlaşan havanın Erzurum ve Pasinler-Horasan arasındaki depresyonlara yığılması sıcaklığın -40°C'nin altına kadar düşmesine neden olur. Sıcaklık terselmesine bağlı olarak bölgenin en soğuk yerlerini yüksek kesimlerle birlikte depresyonlar oluşturur. Bu durum yüksekliği 1700 m'yi aşan depresyonlarda ibreli ağaçlar dışında özellikle meyve ağaçlarının yetişmesini de engeller.



Şekil 4. Türkiye'de yıllık ortalama yağış dağılışı.
(Renkli görsel için *bkz.* EK, s. 481)

Yağış

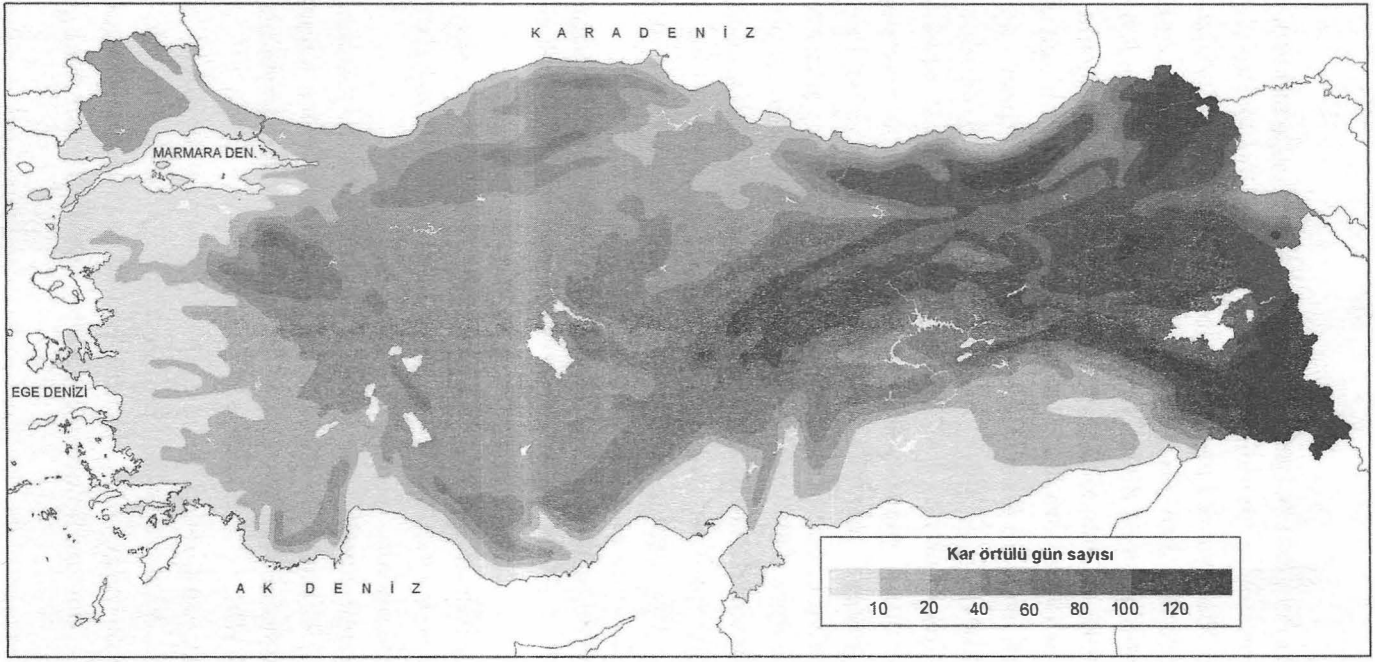
Doğu Anadolu Bölgesi'nin yıllık ortalama yağış miktarı, depresyonlar dışında İç Anadolu ve Güneydoğu Anadolu bölgelerine göre fazladır. Malatya ve Iğdır depresyonlarında ve Van Gölü'nün doğu kesiminde 400 mm'nin altında olan yağış, Doğu Anadolu'nun büyük bir bölümünde 400-600 mm arasında seyreder (Şekil 4).

Yağışın yıl içindeki dağılışına bakıldığında bölgenin güney ve kuzey kesimi arasında yağış dağılışının farklı olduğu görülür. Bölgenin doğu ve kuzeydoğusunda temmuz ve ağustos aylarında düşük olan yağış, eylül ayından itibaren göreceli olarak artmaya başlar; kış dönemini karakterize eden kasım-mart arasında kar şeklinde düşen yağışlar, ilkbahar ve yaz başlarına göre düşüktür. Bunun nedeni, nemi düşük polar havanın doğu ve kuzeydoğu Anadolu'yu kaplamasıyla ilgilidir. Bu dönemde kar şeklinde düşen yağış miktarı yıllık ortalama yağışın üçte bir kadarını oluşturur. Havanın soğuk olması nedeniyle karla kaplı günlerin sayısı, doğu ve kuzeydoğu Anadolu'da Türkiye geneline göre fazladır. Nitekim depresyonlar dışında karla kaplı günlerin sayısı kasım-nisan arasında 120 günü aşar (Şekil 5).

Kuzeydoğu Anadolu'da esas itibarıyla yağışlar, ilkbahar sonu ve yaz başlarında düşer. Bu, karasallık koşullarına bağlı olup ilkbahar sonu ve yaz başlarından itibaren ısınan zemin üzerinde gerçekleşen buharlaşmayla yükselen nemli havanın soğuması sonucu öğleden sonra günlerce devam eden konveksiyonel yağışlara neden olmasıyla ilgilidir (Şekil 8-10).

Bölgenin güney kesiminde ise kış ve ilkbahar aylarının yağışlı geçmesi, kuzeyden ilerleyen polar hava ile güneyden sokulan tropikal havanın karşılaşmasıyla oluşan cephe yağışlarıyla alakalıdır (Şekil 6-10).

Yıllık yağış miktarında büyük oynamalar ve farklar görülür. Örneğin, Malatya, Erzurum, Iğdır ve Van Gölü çöküntü alanlarında bazı yıllar, yıllık ortamala yağış 200 mm'nin altına kadar düşer. Bu durum, bölgenin gerçek bir bozkır ekosistemine girdiğini kanıtlar.



Şekil 5. Türkiye'de karla örtülü gün sayısı.
(Renkli görsel için *bkz*. EK, s. 482)

Bağıl Nem

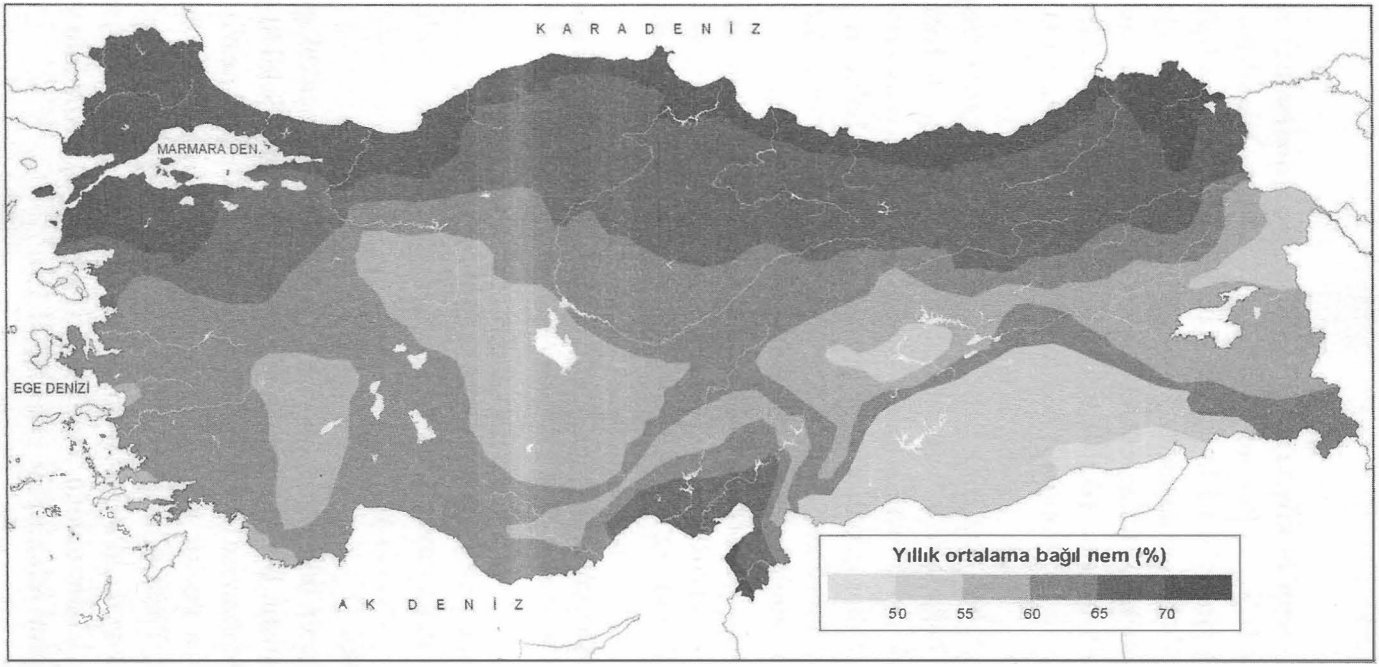
Bağıl nem bitkilerin özellikle vejetasyon döneminde terleme, dolayısıyla su kullanımı açısından fevkalade önemlidir. Bölgenin kuzeyinde % 65'in üzerinde olan yıllık ortalama bağıl nem, güneye doğru azalarak % 50'nin altına kadar düşer. Vejetasyon dönemini karakterize eden temmuz ayında bölgenin kuzeyinde % 50'nin üzerine çıkan bağıl nem, güneye doğru Malatya depresyonu ve Fırat'ın geniş vadilerinde % 40'ın altına kadar düşer (Şekil 6).

Ancak bazı yaz günlerinde bağıl nem % 2'ye kadar düşer. Havadaki bağıl nemin yaz aylarında düşük olması, buharlaşmayı artırarak aylık buharlaşmanın temmuz ve ağustos aylarında 200 mm'ye kadar çıkmasına yol açar. Ayrıca bölge halkının samyeli dediği, güneyden sokulan kuru ve tropikal havanın bölgeyi işgal ettiği yaz günlerinde bitkiler birkaç gün içinde kurur.

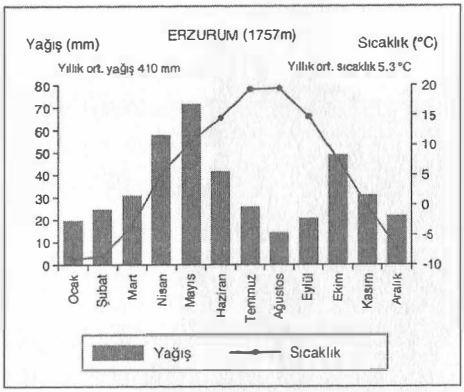
Özetle, Doğu Anadolu'nun depresyonları (Malatya, Elazığ, Erzincan, Erzurum, Horasan-Iğdır oluğu, Van) çevresinde yarı-kurak, yüksek kısımlarda ise yarı-nemli soğuk iklim şartları hüküm sürer. Bu özelliklere bağlı olarak ağaç yetişme sınırının altında yarıkurak şartların hüküm sürdüğü depresyon alanlarında bozkır vejetasyonu, 2000 m'nin üzerindeki yüksek alanlarda, yüksek dağ-çayır vejetasyonu yer alır. Doğu Anadolu'nun batı kesiminde yarıkurak-yarınemli soğuk iklim şartlarında kuraklığa ve soğuğa dayanıklı meşe, kuzeydoğuda ise yarı-nemli, soğuk iklim şartlarında yetişen sarıçam (*Pinus sylvestris*) ormanları yer alır (Şekil 1).

Bölgenin iklimine örnek olarak üç ilin yağış ve sıcaklık grafikleri verilmiştir. Burada Erzurum ve Malatya (Şekil 7, Şekil 8) yarıkurak, Ardahan ise (Şekil 9) yarı-nemli soğuk iklime örnektir.

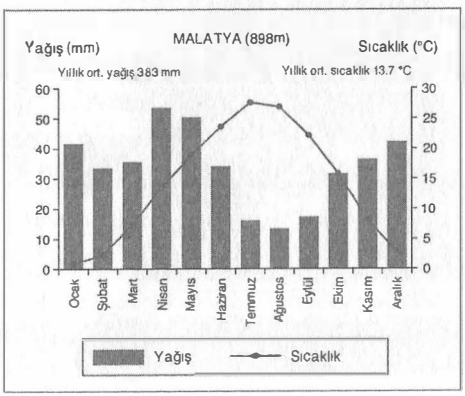
Kısaca bozkır vejetasyonunun yaygın olduğu Doğu Anadolu Bölgesi, Türkiye'nin iklim tiplerinde yaz ile kış arasında sıcaklığın fazla, doğuda ilkbahar sonu ve yaz başlarında konveksiyonel yağışların hâkim olduğu, kışları soğuk geçen Doğu Anadolu yarı-kurak karasal iklim tipine girer (Şekil 10).



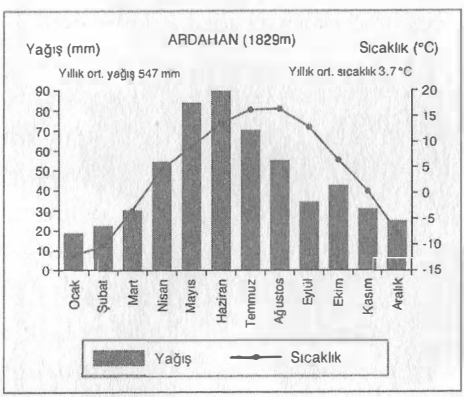
Şekil 6. Türkiyede yıllık ortalama bağıl nem.
(Renkli görsel için *bkz.* EK, s. 483)



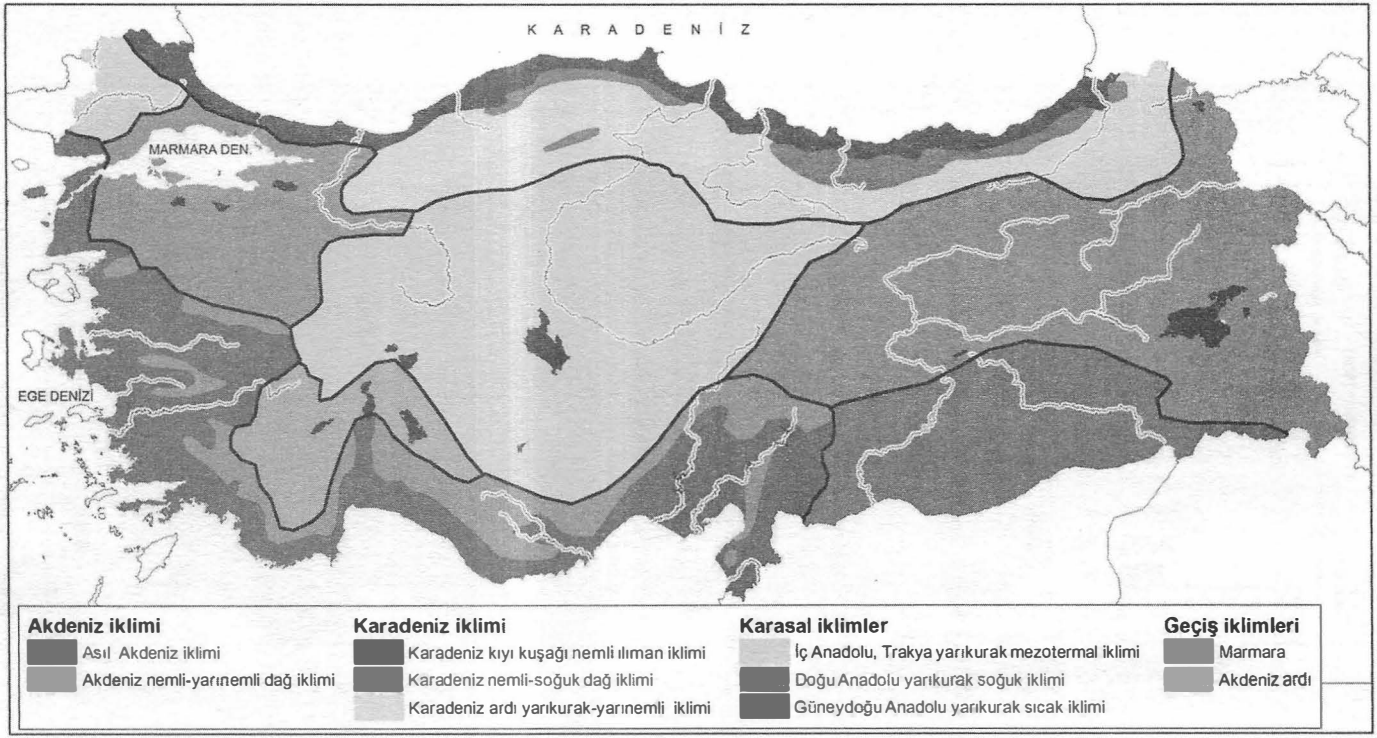
Şekil 7. Erzurum'un yağış ve sıcaklık grafiği.



Şekil 8. Malatya'nın yağış ve sıcaklık grafiği.



Şekil 9. Ardahan'ın yağış ve sıcaklık grafiği.



Şekil 10. Türkiye'nin iklim tipleri.
(Renkli görsel için *bkz.* EK, s. 484)

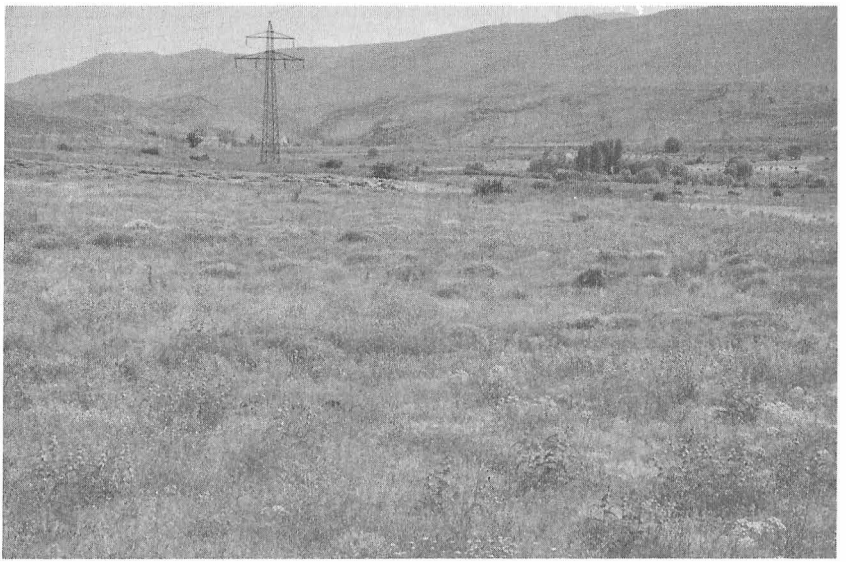
Vejetasyon

Doğu Anadolu Bölgesi, esas itibarıyla, bozkır, antropojen bozkır ve/veya dağ bozkırı, uzun boylu bozkır-çayır, orman olmak üzere diğer bölgelere göre farklı vejetasyon formasyonlarına ayrılabilir.

Bozkır Vejetasyonu

Doğu Anadolu Bölgesi'nin genellikle tektonik kökenli depresyon ve/veya havzalarında İran-Turan bozkır elemanları yaygındır. Nitekim Malatya, Muş, Van, Erzurum, Erzincan ve Pasinler-Iğdır havzalarında, İç Anadolu bozkırlarında olduğu gibi otsu bitkiler, ilkbaharın orta ve sonlarına doğru havzaların ısınmasıyla yeşererek çiçek açar, yağış durumuna göre, haziran sonu ve temmuzda kuruyarak tohumlarını saçar. Böylece en geç ağustos başlarından itibaren sözü edilen ovalar ile havzalar boz veya sapsarı bir görünüm alır.

İç Anadolu'daki bozkır elemanlarının büyük bir bölümü, Doğu Anadolu'da da bulunur. Burada bozkırları oluşturan belli başlı bitki türleri şunlardır: Geven (*Astragalus*), çoban yastığı veya kardikeni (*Acantholimon*), kekik (*Thymus*), yavşan (*Artemisia*), sığır kuyruğu (*Verbascum*) cinslerine ait bazı türler; kılıçotu veya sorguçotu türlerinden ince kılaç (*Stipa capitellata*; syn: *S. lagascae*), kuduzotu türlerinden sade kuduzotu (*Alyssum simplex*; syn: *A. minus*), dumanotu (*A. desertorum*), tesbihcik (*Asphodeline tenuior*), çakırdikeni (*Centaurea solstitialis*), bir yoğurtotu veya yapışkanotu türü olan duvar iplikçiği (*Galium murale*), gurnik (*Medicago minima*) ve kırkyonca (*M. polymorpha*), bozotu (*Marrubium parviflorum*), çörekotu (*Nigella arvensis*), kulikasör (*Papaver dubium* subsp. *laevigatum*), çadırçiçeği (*Convolvulus cantabrica*), tırfıl veya üçgül türlerinden hıyar dücük (*Trifolium scabrum*), bir adaçayı türü olan kara şalba (*Salvia absconditiflora*; syn: *S. cryptantha*), kanaryaotu (*Senecio vernalis*), dağ çayı veya karaçay (*Sideritis montana*), anuk (*Ziziphora capitata*) ve fareotu (*Z. tenuior*), sinirotu türlerinden sinirsek (*Plantago scabra*; syn: *P. psyllium*), kuşyemi (*P. canariensis*; syn: *P. ovata*), göz nakılı (*Silene nocturna*), demet bromu (*Bromus*



Fotoğraf 4. Erzurum Ovası'nın kuzeydoğusundaki bozkır topluluğu.
(Renkli görsel için *bkz.* EK, s. 475)

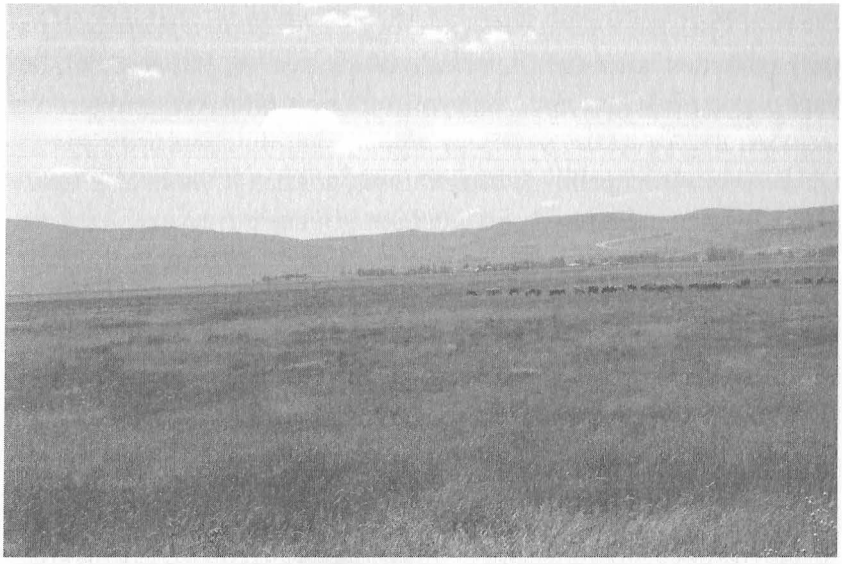
fasciculatus; syn: *B. rubens*), menekşe (*Viola kitaibeliana*) (Fotoğraf 4-10).

800-1000 m arasında uzanan Malatya Ovası'nda, kumlu, çakıllı, killi neojen, pliyo-kuvaterner depoları üzerinde, brom veya ibibukekini (*Bromus*), sorguçotu (*Stipa*), geven (*Astragalus*), gelincik (*Papaver*), kekik (*Thymus*), sütleğen (*Euphorbia.*), fetük veya yumak (*Festuca*) gibi cinslere ait otsu türler hemen her tarafta görülür. Dere içlerinde kavak (*Populus*) ve söğüt (*Salix*) toplulukları ile yabani gül (*Rosa*), iğde (*Eleagnus*), böğürtlen (*Rubus*) türleri ile sumak (*Rhus coriaria*) bulunur. Havzanın kurak kesimlerini oluşturan Fırat Nehri kenarlarında kurakçıl karakterde seyrek ve cılız otsu bitkiler yer alır.

1200-1300 m yüksekliğindeki Muş Ovası'nda geven (*Astragalus*) türlerinden altın geven (*A. aureus*), erek geveni (*A. davisii*), mis geven (*A. fragrans*), batak geveni (*A. fraxinifolius*), somgeven (*A. lagopoides*; syn: *A. lagurus*), teke geveni (*A. caprinus*; syn: *A. lanigerus*), taze geven (*A. longifolius*), külah geveni (*A. asciocalyx*; syn:



Fotoğraf 5. Erzurum Ovası'nın kuzeydoğusunda endemik gelincik türlerinin de bulunduğu bozkır vejetasyonu.
(Renkli görsel için *bkz.* EK, s. 476)



Fotoğraf 6. Erzurum Ovası'nın doğusunda tabansuyu seviyesinin yüksek olmasına bağlı olarak yetişen higrofil çayır vejetasyonu.

A. mukusiensis), babadağ geveni (*A. pinetorum*), bozuk geven (*A. pycnocephalus*), beyazıt geveni (*A. polyanthus*); üçgül (*Trifolium*) ve civanperçemi (*Achillea*), karahindiba (*Taraxacum*), kâğıtçiçeği (*Xeranthemum*), yabani sarımsak (*Allium*), ibibukekini (*Bromus*), domuz ayrığı veya köpekdişi (*Cynodon*), arpa (*Hordeum*), salkımotu (*Poa*), sorguçotu (*Stipa*) cinslerine ait türler olmak üzere büyük bir bölümü İran-Turan bozkırlarına ait otsu bitkiler bulunur.

Otsu vejetasyonu daha iyi araştırılmış olan Erzurum Ovası'nın 2000 m'ye kadar olan kısımlarında bozkır vejetasyonu yaygındır. Nitekim ovada 20 familyaya ait 200'ü aşkın otsu tür bulunmuştur. Kandamlası (*Adonis aestivalis*), boynuzlu gelincik veya çömlekçatlatan (*Glaucium corniculatum*); turpgillerden çıplak kuduzotu (*Alyssum linifolium*), dumanotu (*A. desertorum*), çoban çantası (*Capsella bursa-pastoris*), soğutot (*Isatis glauca*); karanfilgillerden şeytan küpesi (*Holosteum umbellatum*), çığıştak (*Silene armena*); çoban değneğillerden köyotu (*Polygonum aviculare*), harmanotu (*Polygonum polycnemoides*), evelik veya labada (*Rumex crispus*); baklagillerden geven türleri (*Astragalus* spp.), ala körigen (*Securigera orientalis*; syn: *Coronilla orientalis*), gazel boynuzu (*Lotus corniculatus*), çayır dutu veya çayır üçgülü (*Trifolium pratense*); papatyagillerden hanzabel (*Achillea arabica*; syn: *A. biebersteini*), boyacı papatyası (*Cota tincoria*; syn: *Anthemis tinctoria*), yavşan türlerinden dağ yavşanı (*Artemisia alpina*; syn: *A. caucasica*), yavşan (*A. austriaca*), acı pelin (*A. absinthium*), gökbaş (*Cyanus depressus*; syn: *Centaurea depressa*), köygöçüren (*Cirsium arvense*), kanaryaotu (*Senecio vernalis*), *Taraxacum serotinum*, kâğıtçiçeği (*Xeranthemum annuum*); sütlegengillerden eşek sütleğeni (*Euphorbia esula* subsp. *tommasiniana*; syn: *E. virgata*), tarla sütleğeni (*E. arvalis*); zambakgillerden deli pırasa (*Allium scorodoprasum* subsp. *rotundum*; syn: *Allium rotundum*, buğdaygillerden ayrık veya elimotu (*Elymus hispidus*; syn: *Agropyron intermedium*), deli yulaf (*Avena fatua*), dik brom (*Bromus erectus*), kır bromu (*Bromus tectorum*), telli kiremitotu (*Parapholis filiformis*, *Lepturus filliformis*), delice çim (*Lolium temulentum*), kamış (*Phragmites australis*; syn: *P. communis*), yumrulu salkım (*Poa bulbosa*) gibi otsu türler yaygındır.



Fotoğraf 7. Pasinler depresyonundaki çayır-bozkır vejetasyonu.
(Renkli görsel için *bkz.* EK, s. 476)

Öte yandan, Erzurum Ovası'nda edafik faktörlere bağlı olarak çeşitli otsu türler görülür. Nitekim kireçli topraklarda hardal (*Sinapis arvensis*), taşkesen (*Lithospermum arvense*), delice çim (*Lolium temulentum*) bulunur. Tabansuyu seviyesinin yüksek olduğu Karasu boyunca ve yerel alanlarda kamış (*Phragmites australis*), kırk kilitotu (*Equisetum giganteum*; syn: *E. ramosissimum*), yerdeğiştiren (*Polygonum amphibium*) ve telli kiremitotu (*Paraphlis filiformis*; syn: *Lepturus filliformis*) yaygındır. Erzurum Ovası'nın aşağı yukarı orta bölümünde Ilıca-Karaz köyleri, Karasu ile Çiftliköy arasındaki çorak topraklarda bir sodaotu türü (*Salsola*), kısrakkuyruğu (*Hippuris vulgaris*), ezgen (*Camphorosma monspeliaca*) ve sinirotu türleri (*Plantago* spp.) baskındır. Kumlu ve çakıllı birikinti konileri üzerinde sütleğen (*Euphorbia*), kâğıtçiçeği (*Xeranthemum annuum*), yayvan belumotu (*Asperula prostrata*; syn: *A. aspera*), kırmızı kediotu veya mahmuzçiçeği (*Centranthus longiflorus*) birlikler oluşturacak durumdadır.



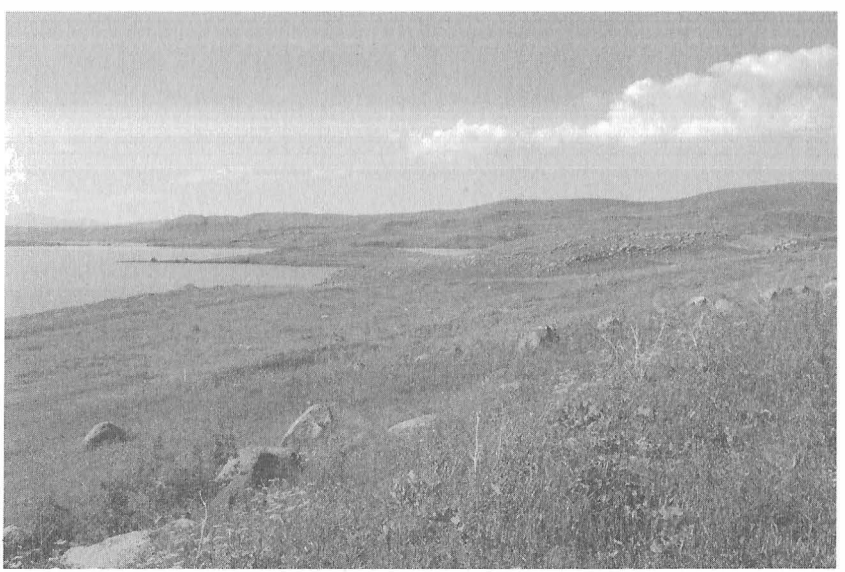
Fotoğraf 8. Erzurum-Kars platosundaki çayır vejetasyonu.
(Renkli görsel için *bkz.* EK, s. 477)



Fotoğraf 9. Erzurum-Kars platosundaki çayır vejetasyonu.
(Renkli görsel için *bkz.* EK, s. 477)

Erzurum'un doğusundan başlayıp Pasinler-Horasan-Kağızman oluğu boyunca Aras Vadisi'ni takiben Iğdır Ovası'na kadar olan alanda da bozkır vejetasyonu yaygın olarak görülür. Bilhassa Iğdır Ovası ve onu çevreleyen yamaçlar, kurak bölgelerimiz arasına girer. Iğdır Ovası ile Tuzluca dolaylarında tuzlu ve alkali alanlarda seyrek olarak halofitler (tuzcul bitkiler) yer alır.

Aras oluğunun genişlediği Kağızman-Tuzluca arasında çok zayıf bir otsu örtü yaygındır. Bu sahadaki Oligo-Miyosen'e ait tuzlu-alkali çökeller üzerinde halofil (tuz seven) ve halofitler, erozyona uğramış kahverengi topraklar üzerinde, birikinti yelpazeleri ve Litosoller üzerinde bozkır vejetasyonu hâkimdir. Bu sahadan toplanan belli başlı otsu türler şunlardır: Kekik (*Thymus*), devedikeni veya kırsenet (*Eryngium campestre*), kâğıtçiçeği (*Xeranthemum annuum*), acı süpürge (*Centaurea virgata*), kızılbacak (*Chenopodium botrys*), boynuzotu (*Cerastium*), acı yavşan (*Teucrium polium*), domuzayrığı veya köpekdişi (*Cynodon dactylon*), kanaryaotu (*Senecio vernalis*), Rize dolaması (*Draba polytricha*), devedikeni veya aguldikeni (*Alhagi maurorum*; syn: *A. pseudoalhagi*)),



Fotoğraf 10. Çıldır Gölü'nün doğusundaki uzunboylu bozkır-çayır vejetasyonundan bir görünüm.

hatmi (*Althaea*), civanperçemi (*Achillea*), kızılbacak (*Chenopodium botrys*), keten (*Linum*), horozibiği (*Amaranthus albus*), ibibukekini (*Bromus*), dağçayı (*Sideritis*), adaçayı türlerinden dadırak (*Salvia verticillata*) ve çevlikotu (*S. syriaca*), peygamberçiçeği türlerinden akbehmen (*Centaurea polypodiifolia*), kavgalaz (*C. carduiformis*), sütleğen (*Euphorbia*), zarifeotu (*Erysimum*), akyumak (*Crambe orientalis*), ayıkulağı veya silvanok (*Phlomis pungeus*), sorguçotu (*Stipa*).

Öte yandan, Digor'un güneydoğusunda 1500-1600 m yükseklikte plato alanlarında çernezyom (kara toprak) ve kestane renkli topraklar üzerinde oldukça uzun boylu otsu vejetasyon yaygındır. Bu alanda Digor-Nahcivan arasında alınan otların bazıları şöyledir: Kabalak (*Petasites hybridus*), karaçay (*Sideritis montana*), çevlikotu (*Salvia syriaca*), cücegözü (*Cerinthe minör*), pancar (*Beta*), hindiba (*Cichorium intybus*), kıskı (*Crepis*), ayıkulağı veya çalba (*Phlomis*), sütleğen (*Euphorbia*), sorguçotu (*Stipa*), fiğ (*Vicia*), akrepotu (*Heliotropium europaeum*), çakçak veya karakavuk (*Chondrilla juncea*).



Fotoğraf 11. Bayburt kuzeyinde Çoruh depresyonundaki bozkır vejetasyonu.

Çoruh Havzası'nın yukarı bölümünü oluşturan kuzeyde Soğanlı, güneyde Kop Dağları arasında yer alan Bayburt Ovası ve çevresi, yağış gölgesinde kaldığından bozkırların yaygın olduğu diğer bir sahadır. Buraya düşen yağışın 400 mm'nin altında olması, yazların kurak geçmesini, ancak otsu vejetasyonun yetişmesini mümkün kılmaktadır. Tipik bir İç Anadolu bozkır sahasını andıran Bayburt Ovası'nın çevresindeki eğimli yamaçlarda topraklar önemli ölçüde erozyona uğramış, aşırı otlatma sonucunda da klimaks ot türleri neredeyse ortadan kaybolmuştur. Bu nedenle sözü edilen sahada geven (*Astragalus*) ve sütleğen (*Euphorbia*), çoban yastığı veya kardikeni (*Acontholimon*), sığırkuyruğu (*Verbascum*) cinslerine ait türlerin yaygın olduğu, üçgül (*Trifolium*), kekik (*Thymus*) ve yavşan (*Artemisia*) cinslerine ait otsu türlerin seyrek olduğu bir vejetasyon kompozisyonu görülmektedir (Fotoğraf 11).

Antropojen Dağ ve Yüksek Yayla Bozkır ve Çayırları

Doğu Anadolu Bölgesi'nde özellikle meşe ormanlarının tahrip edildiği alanlar, bozkır alanlarına nazaran uzun boylu otsu türlerle kaplıdır. Bu alanlardaki bozkırlar sekonder olup, orman tahribiyle toprak örtüsü sıyrılmış, toprakların fiziksel özellikleri bozulmuş, verim yönünden fakir alanlarda yayılmıştır. Antropojen bozkır alanlarındaki ot formasyonu, bozkır alanlarına nazaran daha geç kurumakta hatta yaz devresinin büyük bir bölümünde yeşil kalmaktadır.

Kuzeydoğu Anadolu'da Sarıkamış, Ardahan, Göle, Şenkaya ve Narman dolaylarında sarıçam ormanlarının tahribiyle alpin zona kadar uzanan sahalarda yüksek dağ-plato bozkırları yayılmıştır. Bu alanların otsu türlerinin bir bölümü İran-Turan bozkır elemanlarına aittir. Böylece orman tahribiyle Doğu Anadolu depresyonlarını kaplayan bozkır vejetasyonu sahasını genişletmiştir. Günümüzde toprak örtüsünün önemli ölçüde taşındığı ve ana materyalin yüzeye çıktığı alanlarda bozkır vejetasyonu, sahanın adeta asli vejetasyonu gibi yerleşmiş ve ortama uymuştur. Öyle ki İran-Turan

bozkır elemanları, kuzeydoğu Anadolu'da Oltu Havzası'nda 2200 m'ye kadar çıkan sarıçam ormanlarının alt florasında bile yaygındır. Yörede sarıçam ormanlarının sınıflandırılmasında ormanaltı flora dikkate alınmıştır. Nitekim Oltu Havzası'nda 2200 m'ye kadar olan sarıçam ormanlarının altında İran-Turan bozkır elemanlarından olan özellikle gevenler, 2200 m'den sonra ise yaylapatı (*Aster alpinus*) gibi subalpin-Avrupa-Sibirya kökenli bitkiler ön plana geçmiştir.

Doğu Anadolu'da özellikle volkanik platolar üzerindeki "plato bozkırları", dağların yamaçlarında "dağ bozkırları", hayvancılık ve yaylacılık açısından büyük öneme haizdir. Kuzeydoğu Anadolu'daki yaylacılık faaliyetlerinin bir bölümünün yüksek plato bozkırlarında olduğu belirtilmiştir.

Yüksek dağ ve/veya yüksek plato bozkırlarını en iyi karakterize eden alanlardan biri Erzurum Ovası'nı çevreleyen dağların yamaçlarıdır. Burada Palandöken Dağları'nın 1950-3000 m arasında kuzeye bakan yamaçlarında İran-Turan kökenli elemanların çoğunlukta olduğu dağ stebi yaygındır. Adı geçen alanda tespit edilen birlikler şunlardır:

Astragalus eriocephalus subsp. *eriocophalus* Birliği

Bu birlik 1950-2550 m arasında yer alır. Birlikte yumak (*Festuca*), bozkır bromu (*Bromus tomentellus*), iyeotu (*Bromus japonicus*), siğilli yonca (*Medicago papillosa*) ve yayvan belumotunun (*Asperula prostrata*; syn: *A. aspera*) frekansı oldukça fazladır.

Bu birlik iki alt birlikle temsil edilir. Bunlardan yavşan (*Artemisia austriaca*), Palandöken eteğinde 1900-2000 m arasında bulunur; mavişot (*Veronica*), yelsaparna (*Carex oreophila*), kekik (*Thymus*) ve buzlu geven (*Astragalus cinereus*) yaygındır.

Ana nakılı (*Silene spergulifolia*) alt birliği, 2000-2600 m arasında % 10-50 eğimli alanlarda yayılmaktadır. Salkımotu (*Poa*) cinsine ait bir tür ile bir anuk türü (*Ziziphora* sp.) bu alt birlikte karakteristik tür olarak kabul edilir.

Thymus fallax ile *Galium verum* Birliği

Palandöken Dağları'nın kuzey yamacında 2100-2400 m arasında yer almaktadır. Bu birlikteki diğer türler, alaca karanfil (*Dianthus erythrocoleus*), geven türlerinden top geven (*Astragalus globosus*) ve korunga geveni (*A. onobrychis*; syn: *A. atrocarpus*), bir şahinotu türü (*Hieracium* sp.) ile kazayağı veya orakotudur (*Falcaria vulgaris*). Kireç bakımından fakir ve pH'ı 6,2-7,0 arasında olan topraklar, bu birliğin yaygın olduğu alanlarda tespit edilmiştir.

Poa longifolia Birliği

Bu birlik, dağ stebinin üst seviyesinde güneye bakan yamaçlarda yaygındır. Organik madde bakımından zengin ve asit reaksiyonlu (pH 5,1-5,5) 2750-2850 m arasındaki topraklarda bulunur. Birlikte baskın olan otsular şunlardır: Ölmezotu veya mantuvar (*Helichrysum plicatum*), yayla kırnalı (*Koeleria eriostachya*; syn: *K. cristata*), çançiçeği (*Campanula*), yumak (*Festuca*), tıstısotu (*Minuartina anatolica*), çöven kumotu (*Eremogone gypsophiloides*; syn: *Arenaria gypsophiloides*).

Palandöken Dağları'nda çakıllı, taşlı hafif eğimli yamaçlarda daha ziyade geven türleri (*Astragalus* spp.) baskındır. Bunları Doğu Anadolu'nun pek çok yerinde görmek mümkündür.

Diğer taraftan, yüksek dağ ve plato bozkırlarında vejetasyon devresinin başlaması veya yeşillenmesi kar örtüsünün kalkmasına bağlıdır. Kar örtüsünün kalkması Palandöken Dağları'nda haziran sonunu bulur. Kar örtüsü kalkar kalkmaz vejetasyon devresi başlar.

Doğu Anadolu'da Kars-Sarıkamış-Ardahan arasında uzanan özellikle bazalt platoları, bozkır ve çayırları tarafından kaplıdır. Yüksekliği 1800-2000 m arasında olan bu alanlarda haziran ayında karların kalkmasıyla her taraf yemyeşil bir örtüyle kaplanır ve bu örtü yaz yağışlarının bol olduğu yıllarda sonbahar başlarına kadar devam eder.

Bu sahada Sarıkamış-Benliahmet arasında çernezyom toprakları üzerinde adaçayı (*Salvia*), hindiba (*Cichorium inthybus*), vişne kan-

galı (*Cirsium hypoleucum*), boğa dikeni veya kırsenet (*Eryngium campestre*), domuzayrığı (*Dactylis glomerata*); Hasköy-Ardahan arasında 2000-2200 m yükseklikte emzikotu (*Onosma*), köygöçüren (*Cirsium*), fiğ (*Vicia*), yoğurtotu veya yapışkanotu (*Galium*), kumacıkotu (*Hyoscyamus reticulatus*), yavşan (*Artemisia*), üzerlik (*Peganum harmala*), pelemir (*Cephalaria*), yabani havuç (*Daucus carota*), hart şalbası (*Salvia verticillata* subsp. *amasiaca*; syn: *S. amasiaca*), havyıldız (*Astrodaucus orientalis*), gelindöndüren (*Crupina crupinastrum*) vb. otlar toplanmıştır.

Uzunboylu Çayır (Bozkır Çayırları)

Sarıkamış-Kars-Göle-Çıldır çevresinde yer alan 1800-2000 m yükseklikteki platolarda yaz mevsiminin serin ve yağışlı geçmesi, uzun boylu çayırlar yetişmesini sağlamaktadır. Bu sahalarda sıcaklığın çayır otlarından hâsıl olan organik maddeyi tamamen ayrıştırmaya yetmemesi, toprak üzerinde organik maddenin birikmesine yol açmakta ve toprağın organik madde yönünden zengin olmasını sağlamaktadır. Bundan dolayı da uzunboylu çayır alanları, organik maddece zengin çernezyom topraklarının yayılış alanına tekabül etmektedir.

Tatlı'nın 1988 yılında yaptığı bir çalışmada elde edilen tespitlerine göre, bu sahada belli başlı otsular şunlardır: Adaçayı (*Salvia*), hindiba (*Cichorium inthybus*), köygöçüren (*Cirsium arvense*), kırsenet (*Eryngium campestre*), domuzayrığı (*Dactylis glomerata*), emzikotu (*Onosma*), fiğ (*Vicia*), *Galium verum*, kuduzotu (*Alyssum*), yabani havuç (*Daucus carota*), ibubukekini (*Bromus*), yumak (*Festuca*), adaçayı (*Salvia*), engerekotu (*Echium vulgare*), yumak çanı (*Campanula glomerata*), sümbül veya yan çançiçeği (*Campanula stevenii*), taş karanfili (*Dianthus multicaulis*), sarı civanperçemi veya hanzabel (*Achillea arabica*; syn: *A. biebersteinii*), boyacı papatyası (*Cota tinctoria*; syn: *Anthemis tinctoria*), kotankıran (*Centaurea glastifolia*), köse pireotu (*Tanacetum abrotanifolium*), aslandişi veya zeze (*Taraxacum androssovii*), gentiyan (*Gentiana verma*), tüylü nane veya pünk (*Mentha longifolia*).

Uzunboylu otların yeraldığı bu sahalarımız yayla hayvancılığı açısından büyük potansiyel gösterir.

Yüksekliği 1800-2500 m arasında değişen Ardahan Platosu, Doğu Anadolu'da ayrı bir ortam oluşturur. Burada 1150 türün saptandığı son derece zengin bir çayır örtüsü yer alır. Civanperçemi (*Achillea*), kandamlası (*Adonis*), otlakayrığı veya tavushıtırı (*Agropyron*), soğan (*Allium*), kuduzotu (*Alyssum*), yavşan (*Artemisia*), geven (*Astragalus*), ibibuekini (*Bromus*), çançiçeği (*Campanula*), ayakotu (*Carex*), peygamberçiçeği (*Centaurea*), boynuzotu (*Cerastium*), sirken (*Chenopodium*), hindiba (*Cichorium*), köygöçüren (*Cirsium*), acı çiğdem (*Colchicum*), kıskı (*Crepis*), sarılıkotu (*Cruciata*), balkaymak salebi (*Dactylorhiza*), hezaren (*Delphinium*), karanfil (*Dianthus*), sütleğen (*Euphorbia*), kayadolması (*Draba*), engerekotu (*Echium*), yakıotu (*Epilobium*), yumak (*Festuca*), dil kanatan (*Galium*), gentiyan veya afat (*Gentiana*), boyacı katırtırnağı (*Genista*), turnagagası (*Geranium*), küreçiçeği (*Globularia*), ölmezçiçek (*Helichrysum*), tavşancılotu veya öğrekotu (*Heracleum*), arpa (*Hordeum*), andızotu (*Inula*), ballıbaba (*Lamium*), keten (*Linum*), ebegömeci (*Malva*), tıstısotu (*Minuartia*), boncukotu veya unutmabeni (*Myosotis*), çörekotu (*Nigella*), sormukotu (*Nonea*), korunga (*Onobrychis*), kayışkıran (*Ononis*), gelincik (*Papaver*), çalba (*Phlomis*), salkımotu (*Poa*), beşparmakotu (*Potentilla*), düğünçiçeği (*Ranunculus*), adaçayı (*Salvia*), kulakotu (*Sedum*), kanaryaotu (*Senecio*), nakıl (*Silene*), sorguçotu (*Stipa*), karahindiba (*Taraxacum*), kısamahmut (*Teucrium*), kekik (*Thymus*), üçgül veya tırfıl (*Trifolium*), mavişot (*Veronica*), menekşe (*Viola*) cinslerine ait çok sayıda otsu çiçekli bitki türleri ile iğ ağacı (*Euonymus*) gibi çalılar yer almaktadır.

Çayır (Subalpin ve Alpin) Vejetasyonu

Doğu Anadolu Bölgesi'nde sub-alpin ve alpin çayır formasyonu, karasallık etkisine bağlı olarak genel olarak 2500 m'nin üzerindeki dağlık alanlarda yer alır. Güneydoğu Toroslar'ın 2300 m'den yüksek kısımları, Mercan (Munzur), Karasu-Aras dağları, Palandöken,

Gavurdağı, Yalnızçam ve Allahüekber Dağları üzerinde yer yer alpin çayırlar yetişir. Hayvancılık açısından verimli çayırlar, Allahüekber, Yalnızçam ve Mescit dağları üzerinde özellikle volkanik plato alanlarında yaygındır (Fotoğraf 12). Bu alanlardaki alpin zon çayırları genel olarak haziran sonlarına doğru kar örtüsünün kalkmasıyla birlikte yeşermeye başlar. Birkaç hafta içerisinde çiçeklenen çayırlarda, temmuz başlarından itibaren başlayan hayvan otlatılması genellikle kar düşene kadar devam eder. Yumak türlerinin (*Festuca* spp.) yaygın olduğu bu alpin kuşakta, diğer alpin ve sub-alpin çayır türleri de bulunur. Örneğin, Allahüekber Dağları üzerinde Şenkaya'nın güneydoğusunda 2500-2650 m civarında uzanan Çikles düzü mevkiindeki belli başlı türler şunlardır: gelingöbeği (*Taraxacum stevenii*; syn: *T. crepidiforme*), dağ sümbülü veya müşkürüm (*Muscari*), sarıyıldız (*Gagea*), tül yumağı (*Festuca airoides*; syn: *F. ovina*), kaba tilkikuyruğu (*Alopecurus aucheri*), taş boncukotu (*Myosotis lithospermifolia*), tarla sarmaşığı (*Concolvulus*), adaçayı (*Salvia*), kaya dolaması (*Draba brunüfolia*), lilpar (*Caltha polypetala*), düğünçiçeği (*Ranunculus*).



Fotoğraf 12. Allahüekber Dağları'nda bazaltlar üzerinde yüksek dağ-çayır vejetasyonu.

Mescit Dağı'nda (Erzurum kuzeyi) glasiyal sirklerin olduğu kesimde 2900-3000 m civarında alpin çayırlar yaygındır. Burada yayla yumağı (*Festuca woronowii*; syn: *F. varia*), yaylapatı (*Aster alpinus*), pisikkulağı (*Trifolium ambigum*), kediotu (*Valeriana*), gentiyan (*Gentiana*), mavişot (*Veronica*), hotozlu bitotu (*Pedicularis comosa*), çuhaçiçeği veya felçotu (*Primula auriculata*), kaya dolaması (*Draba brunifolia*), beşparmakotu (*Potentilla*); Erzurum Ovası'nın güneyinde, Palandöken Dağları'nda 2900 m'nin üzerindeyse ipek salkımotu (*Poa longifolia*), yayla yumağı (*Festuca woronowii*; syn: *F. varia*), yayla kırnalı (*Koeleria eriostachya*; syn: *K. cristata*), mantuvar (*Helichrysum plicatum*), çançiçeği (*Campanula*), çöven kumotu (*Eremogone gypsophloides*; syn: *Arenaria gypsophiloides*), kantaron veya mideotu (*Hypericum linarioides*), alaca karanfil (*Dianthus erytrocoleus*) tespit edilmiştir.

Diğer taraftan, Göle ile Kars arasında 2000 m'nin üzerindeki platolarda, temmuz sonu ve ağustos başlarından itibaren sararmaya başlayan uzun boylu çayır otları yaygındır.

Yukarıda sözü edilen yöreden alınan alınan toprak örneklerinde kirece rastlanılmaması, toprağın organik madde yönünden zengin olması ve asit reaksiyon göstermesi (pH 5-5,5), sub-alpin ve alpin zonu karakterize edici niteliktedir.

Güneydoğu Anadolu Bölgesi Bozkırları

Hasan Akan*

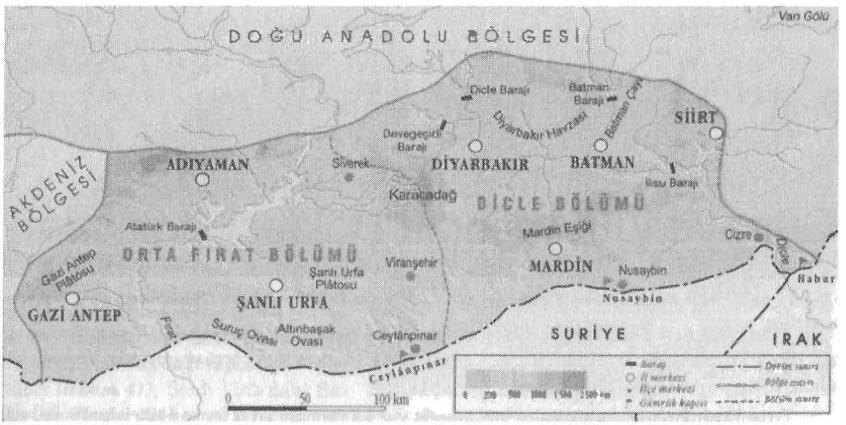
Giriş

Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde Adıyaman, Batman, Diyarbakır, Gaziantep, Kilis, Mardin, Siirt, Şanlıurfa ve Şırnak illerinin kapsadığı alan son yıllarda GAP Bölgesi olarak da tanımlanmaktadır (Şekil 1). Bu 9 ili kapsayan bölge, 75.410 km^2'lik bir alan kaplamaktadır. Bu yöre, sahip olduğu doğal kaynakları ve kültürel değerleri ile sürekli büyüyen bir turizm potansiyeline sahiptir. Anadolu'nun güneydoğusunda yer alan bölge, Güneydoğu Torosların eteğinden başlayarak Suriye sınırına kadar gider. Kuzeyde Güneydoğu Torosların güney etekleri ile güneyde Suriye ve Irak sınırları arasında yer alır.

Türkiye yüzölçümünün % 8'ini kaplayan bölge en küçük olan bölgemizdir. Türkiye'nin en büyük barajı olan Atatürk Barajı da bu bölgededir.

Güneydoğu Anadolu Bölgesi Karacadağ volkan konisiyle iki bölüme ayrılır. Karacadağ'ın doğusunda Dicle Bölümü, batısındaysa Orta Fırat Bölümü yer alır.

* Harran Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Botanik Anabilim Dalı, Şanlıurfa. urfabotanik@ hotmail.com



Şekil 1. Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nin haritası.

Dicle Bölümü

Yer şekilleri bakımından sade bir özellik gösterir. Bölümdeki başlıca yer şekilleri Diyarbakır Havzası, Karacadağ volkanik kütlesi ve Mardin-Midyat Eşiği'dir. Ova ve platolar 500-1000 m yükseltiler arasında yer alır. Yıllık ortalama yağış miktarı 500 mm'dir ve karasal iklim tipi görülür. Bölümün doğal bitki örtüsü ise bozkırdır. Başlıca tarım ürünleri tahıllar, mercimek ve pamuktur. Toroslara doğru meyve ve üzüm bağları yer alır. Yaz aylarında yaylacılık faaliyeti görülür. En büyük il Diyarbakır'dır. Bölümün geçim kaynağı tarım ve hayvancılıktır. En önemli yeraltı zenginliği Diyarbakır, Siirt ve Batman'da çıkarılan petroldür. Yıllık üretim 3 milyon tondur. Ayrıca Cizre ve Silopi'de linyit çıkarılır.

Orta Fırat Bölümü

Gaziantep ve Şanlıurfa platoları önemli yer kaplar. Fırat Nehri ve kolları platoları ikiye ayırır. Altınbaşak, Ceylanpınar, Suruç, Birecik ovalarında tahıl ekilir. Orta Fırat Bölümü'nde yazları sıcak ve kurak, kışları serin ve yağışlı olan Akdeniz iklimi görülür. Bölümün en gelişmiş ili Gaziantep'tir. Halkın geçimi, tarım ve hayvan-

cılıktan sağlanır. Tarım ürünü olarak tahıl, mercimek, antepfıstığı yetiştirilir. Ayrıca bağlar, bahçeler ve zeytinlikler yer alır. Adıyaman ve Kâhta'da petrol çıkarılmaktadır.

Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nin Genel Özellikleri

- Alan bakımından en küçük bölgedir.
- Nüfus bakımından yoğunluk fazladır.
- Orman bakımından % 2 ile son sırada yer alır.
- Ekili-dikili alan bakımından % 20 ile 4. sıradadır.
- Ekonomisi tarıma dayanır. Hayvancılık 2. sırada yer alır (Fotoğraf 1).
- Antepfıstığı, mercimek ve karpuz üretiminde ilk sırada yer alır.
- Fosfat ve petrol üretiminde ilk sıradadır.
- Önemli dağları Adıyaman Nemrut Dağı (2150 m) ile Karacadağ'dır (1938 m) .
- Türkiye'nin en büyük ve önemli baraj gölleri bölgede yer alır.
- Bölge genelde ova ve platolarla kaplıdır.



Fotoğraf 1. Karacadağ eteklerindeki bozkırlarda hayvancılık.

Yeryüzü Şekilleri

Bölgenin kuzey kesiminde Toros dağ sırasının güney yamaçları uzanır. Harran, Ceylanpınar ve Birecik ovaları yer alır. Karacadağ'ın doğusu daha engebeli bir yapı gösterir. Bu bölümün güneyinde Mardin-Midyat Eşiği yer alır. Bölgenin iki önemli akarsuyu Fırat ve Dicle'dir. Bölgede doğal oluşumlu göl yoktur. Ancak Fırat ve Dicle üzerinde kurulmuş baraj gölleri bulunmaktadır.

Topografya

Tablo 1. Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde yer alan illerin topografik özellikleri.

İller	Topografik durum
Adıyaman	Kuzey ve kuzeybatı kesimleri Fırat Nehri'ni besleyen derin kesimli vadileri kapsayan genellikle dağlık bir yapıya sahiptir.
Batman	Batman ili ovada kurulmuş olup etrafının dağlarla kapalı olması nedeniyle çanak şeklini andırmaktadır.
Diyarbakır	Platolar ve akarsularla yarılmış geniş düzlükler bulunmaktadır.
Gaziantep	Genellikle dalgalı ve engebeli araziler yaygındır.
Mardin	İlin % 52,6'lık bölümü dağlarla kaplıdır, vadiler de önemli yer tutmaktadır.
Siirt	Güneydoğu Torosların güney eteklerinde kurulmuştur. % 75'i dağlar, çoğunluğu batısında yer almak üzere % 22'si ovalardan oluşmaktadır.
Şanlıurfa	Kuzeydoğudaki dağlık alan dışında genellikle yükseltisi 900 metreyi aşmayan geniş düzlüklere rastlanır.
Şırnak	İlin büyük bölümü akarsularla yarılarak plato alanlarına dönüşmüştür.

Dağlar

Güneydoğu Anadolu Bölgesi kuzeyden Güneydoğu Toros Dağları tarafından bir yay gibi çevrilir. Bölge kültürel ve tarihi özellik taşıyan dağlara sahiptir. Toros sıradağları üzerinde bulunan Nemrut Dağı (Adıyaman) 2150 m yüksekliğe erişir. Bu dağın üzerinde Kommagene Kralı I. Antiokhos'un anıt mezarı bulunur. Şırnak ilindeki Cudi Dağı, Nuh Peygamber'in tufandan sonra karaya çıktığı yer olarak kabul edilen mitolojik özellikleri olan bir dağdır. Bölgenin ortasında, Şanlıurfa-Diyarbakır sınırı üzerinde 1938 m yüksekliğinde, sönmüş Karacadağ volkanik dağı yer alır. Gaziantep sınırında bulunan Amanos Dağları'nın Nur Dağı kesimi; Karakuş, Raman, Aydınlık dağları (Batman); Mazı Dağları, Âlem ve Dibek dağları (Mardin); Akdağ, Ulubaba, Gördük, Nemrut ve Altın dağları (Adıyaman); Cudi, Küpeli, Kelmehmet, Tanintanin ve Namaz dağları (Şırnak) bölgenin belli başlı dağlarıdır.

Platolar

Karacadağ volkanik kütlesinin batısında Şanlıurfa, Gaziantep, Adıyaman platoları yer alır. Bu platolar Fırat Nehri ve kolları tarafından derin bir şekilde oyulmuştur. Karacadağ'ın doğusu ise daha engebelidir. Bölgenin belli başlı diğer platoları Cemirakı, Ceman, Herekol ve Bacavan'dır.

Ovalar

Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nin büyük bir bölümü ovalarla kaplıdır. Bölgenin kuzeyinden güneyine doğru yer yapısı hafif engebeli bir şekilde alçalarak düzleşir. Güneydoğu Anadolu'nun belli başlı ovaları şunlardır: Mardin Ovası, Nusaybin Ovası, Cizre Ovası, Kızıltepe Ovası ve Silopi Ovası (Şırnak); Harran Ovası, Suruç Ovası (Fotoğraf 2), Viranşehir Ovası, Ceylanpınar Ovası, Halfeti Ovası, Birecik Ovası (Şanlıurfa); Barak Ovası, Araban Ovası, İslâhiye Ovası, Yavuzeli Ovası ve Oğuzeli Ovası (Gaziantep).



Fotoğraf 2. Suruç Ovası'nda mercimek tarlaları.

İklim

Bölgede, yazları kurak ve sıcak, kışları ılık ve yağışlı olan tipik Akdeniz ikliminin bozulmuş şekli görülür. Akdeniz iklimine oranla, kışları daha soğuk ve yazları da daha sıcak olur. Yağışlar kuzeyden güneye doğru gidildikçe azalır. Yıllık ortalama yağış miktarı kuzeyde 750 mm, güneyindeki alçak kesimlerde 300 mm civarındadır. Bütün bölgede otsu bitkiler egemendir. Yağış yetersizliği yüzünden ormanlık alan azdır.

Bölgede kurulan barajlar, dağ kütleleri ve ovalar iklimde yöresel farklılıkların görülmesine yol açar. Gaziantep ve Orta Fırat bölgesinde Akdeniz iklim özellikleri, buradan kuzeye ve doğuya gittikçe karasal iklim özellikleri kendini gösterir. Orta Fırat Bölümü'nde kış sıcaklık ortalaması 0 derecenin altına düşmez. Güneydoğu Anadolu Bölgesi yaz sıcaklığı en yüksek olan bölgedir. Yazın en yüksek sıcaklık yer yer 40-42 dereceyi bulur. Yıllık sıcaklık ortalaması 15 derecedir. Bölgedeki rüzgâr ve sıcaklık durumları Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2. Güneydoğu Anadolu Bölgesi'ndeki illerde rüzgâr ve sıcaklık durumları

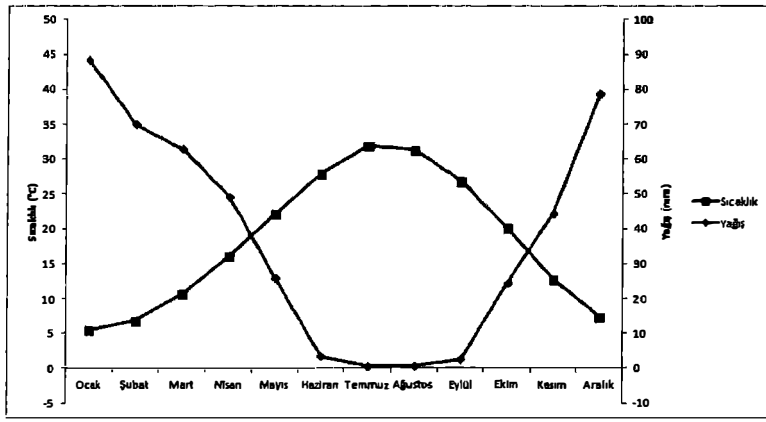
İller	Ortalama rüzgâr hızı (m/sn)	Hâkim rüzgâr yönü	En düşük sıcaklık (°C)	En yüksek sıcaklık (°C)	Ortalama sıcaklık (°C)
Adıyaman	2	Kuzey-kuzeydoğu (NNE)	-10,0	45,3	17,2
Batman	1,3	Batı (W)	-24,0	46,5	16,5
Diyarbakır	2,3	Kuzeybatı (NW)	-23,4	44,8	15,6
Gaziantep	1,3	Batı-kuzeybatı (WNW)	-13,0	44,0	15,1
Kilis	2,6	Kuzeybatı (NW)	-8,4	44,9	17,0
Mardin	4,0	Kuzey-kuzeydoğu (NNE)	-14,0	42,5	16,1
Siirt	1,5	Kuzey-kuzeydoğu (NNE)	-14,8	44,4	16,0
Şanlıurfa	1,7	Batı-kuzeybatı (WNW)	-9,3	46,8	18,3

(Kaynak: Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü).

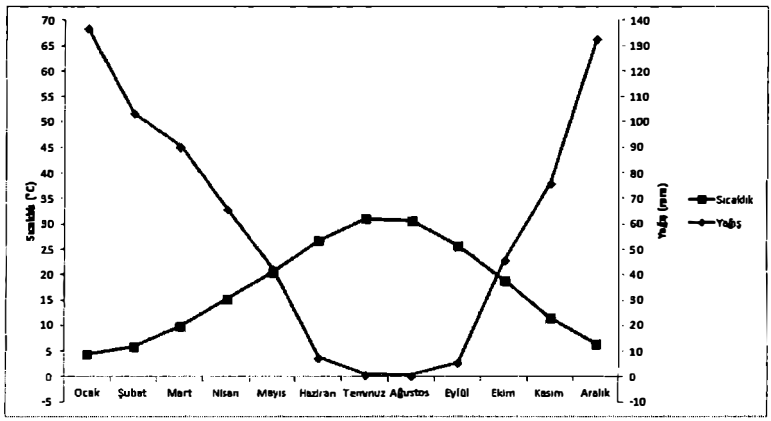
Bitki Örtüsü

Yukarıda ana hatlarıyla anlatmaya çalıştığımız Güneydoğu Anadolu Bölgesi otantik özelliklerinin yanı sıra, eşsiz bir doğaya ve harika bir doğal bitki örtüsüne sahiptir.

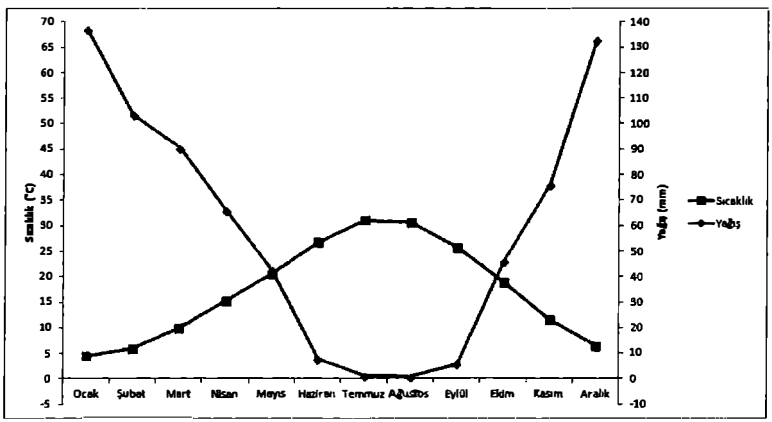
Ülkemiz 11.000 dolayında doğal bitki türüne ev sahipliği yapıyor ve bunların yaklaşık üçte biri sadece ülkemize özgü. Ülkeye özgü olarak nitelediğimiz endemik bitki zenginliğiyle ülkemiz



Şekil 2. Şanlıurfa ilinin iklim diyagramı.



Şekil 3. Diyarbakır ilinin iklim diyagramı.



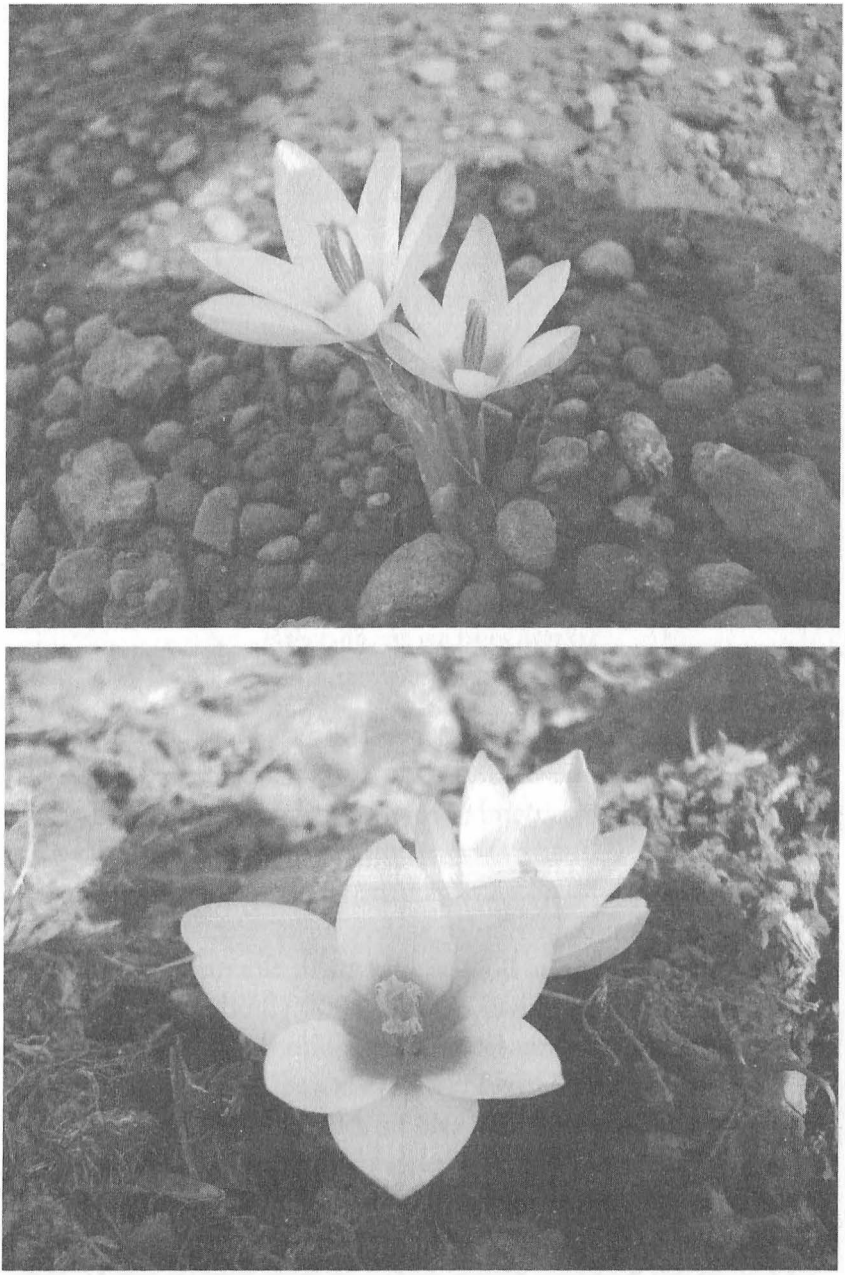


Fotoğraf 3. Barsamaotu.
(Renkli görsel için *bkz.* EK, s. 485)

dünyanın birkaç önemli bölgesinden birisi. Mezopotamya sümbülü (*Scilla mesopotamica*), barsamaotu (*Achillea brachyphylla*; Fotoğraf 3), Mardin çiğdemi (*Crocus leichtlinii*; Fotoğraf 4 ve 4a), peygamberçiçeği (*Centaurea obtusifolia*; Fotoğraf 6), Mardin zambağı (*Iris nectarifera* var. *mardinensis*) GAP'a özgü, yani endemik, onlarca endemik bitki türünden sadece birkaçıdır.

Güneydoğu Anadolu Bölgesi ülkemizin floristik açıdan en az bilinen bölgelerinden biriydi. Ancak, 2000 yılından sonra bölgede yeni açılan üniversitelerin botanik anabilim dallarında görev alan botanikçilerin çalışmalarıyla çok sayıda yeni araştırmalar yapıldı. Bu araştırmalar sonunda çok eski tarihlerde toplanan bazı bitkiler yeniden toplanırken, diğer bölgelerimize göre daha homojen bir ekolojik yapıya sahip olmasına rağmen, bilim âlemi için yeni bitki türleri bulundu.

Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nden ilk bitki toplayan yabancılar arasında Davis, Handel-Mazetti, Haussknechti, Huber-Morath, Post, Regal ve Zohary sayılabilir. Bu yöreden ilk bitki toplayan



Fotoğraf 4 ve 4a. Mardin çiğdemi.
(Renkli görsel için *bkz.* EK, s. 485)

yerli botanikçiler arasında Birand, Demiriz ve Tanker gelmektedir. Ancak bütün bu araştırıcıların yaptıkları toplamalar ayrıntılı olmaktan çok rasgele araştırmalardır. Son yıllarda yapılan floristik araştırmalarda bu bölgeden bitki toplayan yerli araştırıcılar arasında Ekim, Güner, Kaynak, Koyuncu, Malyer, Mısırdalı, Saya, Yıldırımlı, Ertekin, Özuslu, Tel, Kaya ve Akan sayılabilir. Bunlara birkaç isim daha eklenebilirse de, gene de bu yörede yapılan floristik çalışmaların yeterli olduğunu söylemek zordur. Yukarıda verilen isimlerden Kaynak ve Ertekin daha çok Karacadağ; Özuslu genellikle Gaziantep, Tel Adıyaman, Akan ve öğrencileri ise çoğunlukla Şanlıurfa'da floristik araştırmalar yapmışlardır. Malyer ise "Karacadağ geofitleri" üzerinde araştırmalar gerçekleştirmiştir.

Zohary'ye göre Güneydoğu Anadolu Bölgesi tamamıyla İran-Turan floristik bölgesinin, Mezopotamya provensine aittir ki, bu provense Suriye'nin büyük bir kısmı da girer. Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nin ovalık kesimlerinde yoğun olarak tarım yapıldığı ve alanın büyük bir kısmı kültür arazisi haline getirildiği için bu bölgenin, özellikle ovalık kesiminin, doğal vejetasyonunun hangi birlik veya birliklerden oluştuğu konusunda bir şeyler söylemek zordur. Son yıllarda yapılan floristik araştırmalar, bölge florasının kuzey Suriye florasına oldukça benzediğini ortaya çıkarmıştır ki, zaten arada doğal bir sınır veya izolasyon da yoktur.

Dağlık kesimlerin florası ovalık kesimlere göre hem daha zengin hem daha heterojendir. En başta ovalık kesimlerde görünmeyen, özellikle yaprak döken ormanlar yaklaşık 1000-1200 metrelerden sonra belirmeye başlar. Bölgenin çam ormanları, yörenin batısına sokulabilen kızılçamla (*Pinus brutia*) sınırlıdır. Kahramanmaraş yöresindeki dağlarda karaçam (*Pinus nigra*), katranağacı (*Cedrus libani*) ve Toros göknarı (*Abies cilicica*) türleri yetişmekte ise de bu yöreler daha çok Akdeniz coğrafik ve floristik bölgesinin sınırları içindedir.

Türkiye'nin doğal bitki örtüsünde "GAP'ın Bozkır Çiçeklerinin" özel bir yeri vardır. Ancak, tarım alanlarının artması, yerleşim alanlarının genişlemesi, baraj ve yol inşaatları ve kültürel turizm amaçlı yatırımlar nedeniyle bitkilerin de doğal yaşam alanları tah-

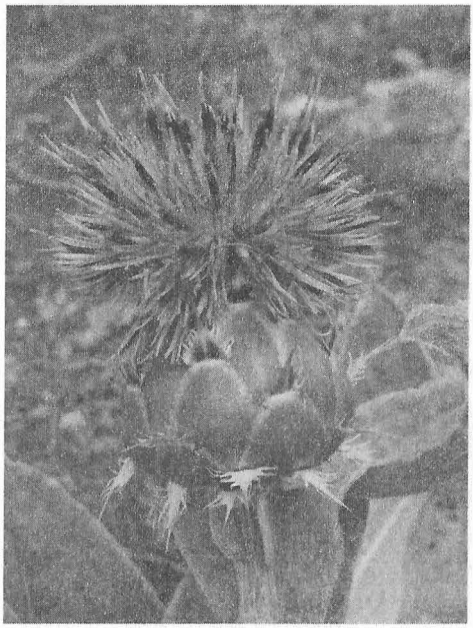
rip edilmekte ve pek çok bitki türü için uzun vadede çok ciddi tehditler bulunmaktadır. Doğal alanların bilinçsizce kullanılması ve biyolojik çeşitliliğin giderek azalmasının kaynağında doğa koruma bilincinin yetersiz olması yatmaktadır. Doğal alanlar tarımsal alanlara dönüştürülmüştür.

Bir zamanlar çok yaygın olan ve her tarafı kaplayan meşelerimiz (*Quercus* spp.), alıçlarımız (*Crataegus* spp.), incirlerimiz (*Ficus carica*), bademlerimiz (*Amygdalus* spp.) ve güllerimiz (*Rosa* spp.) artık gizli saklı dere kenarlarında veya tepeliklerin sert meyilli yamaçlarında tutunabilmektedir. Evliya Çelebi, *Seyahatnamesi*'nde Şanlıurfa'dan bahsederken, sığ ormanlık alanların varlığına dikkat çeker. Diyarbakır'a giderken, meşeliklerden güneş yüzü göremediğini, yolculuk boyunca bin bir çeşit bitki ve çiçek gördüğünü kaydeder.

Bitki çeşitliliği bakımından olağanüstü zengin olan GAP'ın bozkırları büyük bir renk zenginliği oluşturmaktadır. Özellikle ilkbaharda yeşillenen sarı, kırmızı, mavi, mor, pembe renklerle bezenen papatyalar (*Anthemis* spp.), çiğdemler (*Crocus* spp.), menekşeler (*Viola* spp.), gelincikler (*Papaver* spp.), düğünçiçekleri (*Ranunculus* spp.), ballıbabalar (*Lamium* spp.), sığırkuyrukları (*Verbascum* spp.), devedikenleri (*Cirsium* spp., *Carduus* spp.), gevenler (*Astragalus* spp.), çoban yastıkları (*Acantholimon* spp.), peygamberçiçekleri (*Centaurea* spp.; Fotoğraf 5, 6 ve 7), kandamlaları (*Adonis* spp.; Fotoğraf 8), ve hazeranlar (*Delphinium* spp.) kısa süreli ömürleriyle de olsa bulundukları coğrafyayı bir renk cümbüşüne dönüştürürler.

Türkiye Florası kayıtlarına göre, GAP'taki kentler arasında Şanlıurfa doğal bitki örtüsü bakımından en fazla türü barındırmaktadır (Tablo 3). Yeni yapılan araştırmalarla bu sayılar sürekli değişmekte ve yeni bitki türleri ilave edilmektedir.

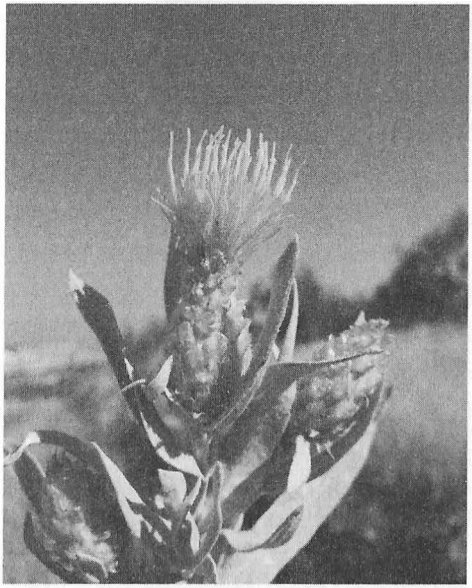
Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nin doğal bitki örtüsü bozkırdır. Ormanların en az alan kapladığı bölge olan Güneydoğu Anadolu`da mevcut ormanların büyük bölümü de tahrip edilmiştir. Dağ yamaçları, yüksek yerler ve akarsu kenarlarında orman ve çalılık ağaçlara hâlâ rastlanır (Fotoğraf 9).



Fotoğraf 5. Kaba sarıbaş.
(Renkli görsel için *bkz.* EK, s. 486)



Fotoğraf 6. Birecik yöresindeki doğal bozkırlarda boy gösteren gökbaş.
(Renkli görsel için *bkz.* EK, s. 486)



Fotoğraf 7. Maral dikeni.
(Renkli görsel için *bkz.* EK, s. 487)



Fotoğraf 8: Hilvan-Siverek arasındaki doğal bozkırlardaki taççiçeği.
(Renkli görsel için *bkz.* EK, s. 487)

Tablo 3. GAP illerindeki doğal bitkilerin tür sayıları (TUBIVES).

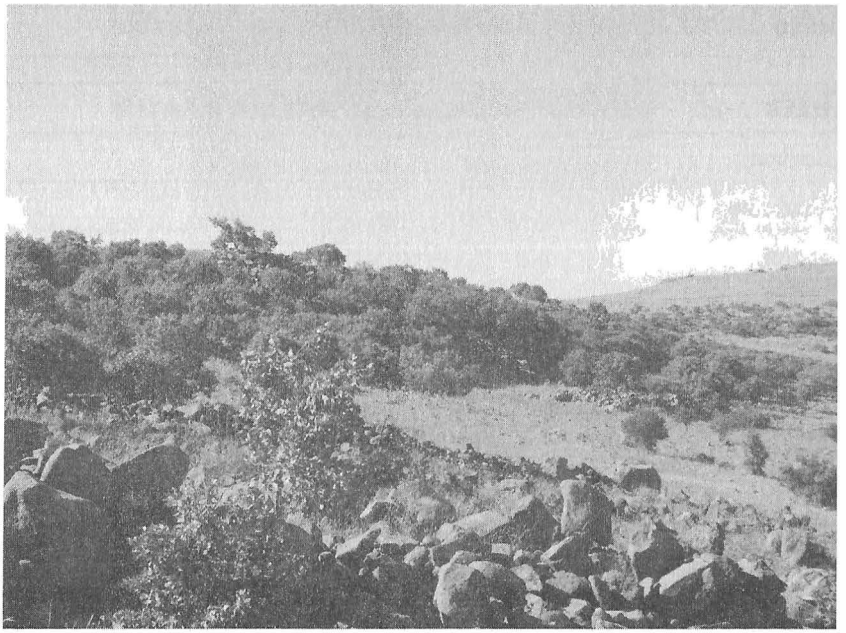
İLLER	BİTKİ TÜR SAYISI
Şanlıurfa	648
Gaziantep	618
Mardin	603
Diyarbakır	406
Siirt	319
Adıyaman	276
Şırnak	260
Batman	117
Kilis	45

Bölgedeki dağlar, bozkır bitkileri açısından oldukça zengindir. Ancak eksik floristik araştırmalar nedeniyle Mardin, Şırnak, Siirt, Batman ve Kilis illeri hakkında sınırlı bilgiler mevcuttur.

Bozkırın çorak toprakları birçok nadir bitkilere ev sahipliği yapar. Geven (*Astragalus* spp.), kardikeni (*Acantholimon* spp.) ve kirpidikeni (*Acantholimon caryophyllaceum*) gibi kuraklığa çok dayanıklı bozkır bitki türlerinin kökleri derinlere gömülmüştür.

Karacadağ, Nemrut Dağı Milli Parkı, Tek Tek Dağları Milli Parkı, Gaziantep Sof Dağları, Mardin Eşiği, Raman Dağları ve Siirt Dağları'nda çok yaygın olarak doğal bozkırlar bulunmaktadır. Bu yöredeki en yaygın doğal bitki zenginliği bozkırlarda yayılış göstermektedir.

Bazalt kayalıklarla kaplı açık alanlarda, özellikle 1300-1400 metrelerden itibaren, birçok bitki yerini, genellikle yastık oluşturan sakızlı geven (*Astragalus gummifer*) ve pişikkeveni (*Acantholimon acerosum* var. *acerosum*) gibi dikenli bitkilerden oluşmuş birliklere bırakmıştır. Bu alanlarda hâkim bitki topluluklarını bu türler oluşturur. Bunlar arasında doğal safranlar (*Crocus* spp.), altın yıldızlar (*Gagea* spp.) gibi erken çiçek açan soğanlı bitkilere, karçiçeği (*Ranunculus kochii*) ve kanaryaotu (*Senecio vernalis*) gibi bitkilere rastlanır.



Fotoğraf 9. Kalıntı meşelikler.

Geven türlerinin yer yer aşırı tahrip edilmesiyle, kılçıkdiken (*Picnomon acarna*) ve kirpibaşı (*Echinops* sp.), boğadikeni (*Eryngium* sp.) türleri gibi dikenli bitkiler buralara yerleşir. Aşırı otlatmanın etkisiyle daha aşağı kesimlerde de otsu türler yok denecek kadar azalmış ve yerlerini dikenli ve sert yapraklı olan kengere (*Gundelia tournefortii*) terk etmiştir. Yine aynı şekilde birçok dikenli bitki büyük alanları işgal eder. Yavan kenger (*Notobasis syriaca*), deligözdikeni (*Centaurea iberica*), çakırdikeni (*Centaurea solsitialis*), kirpibaşı veya topuz (*Echinops* sp.), boğadikeni (*Eryngium* sp.) türleri yaygın dikenli bitkilerdir. İlkbahar aylarında zehirli ve yumrulu olan yılanbacağı (*Eminium raufwolffii*) ve zehirli olan mustafaçiçeği (*Ranunculus arvensis*) tarlalar halinde steplere yayılmıştır. Bu bitkilerin yanı sıra beybunik (*Tripleurospermum parviflorum*), taççiçeği (*Adonis aleppica*), hardal (*Sinapis arvensis*) çok geniş alanlarda görülür. Sütleğenin (*Euphorbia* sp.) birçok türü ise yaz aylarında geniş yayılım gösteren bitkilerdir.

Buğdaygillerin ve Baklagillerin Gen Merkezi

Güneydoğu Anadolu Bölgesi buğdaygiller ve baklagillerin "Gen Merkezi" olarak da bilinir. Bitkilerin ilk kez nerede ve hangi tarihte tarıma alındığı konusundaki çalışmalar ve tartışmalar devam etmekle birlikte, Şanlıurfa-Diyarbakır illeri sınırları içerisindeki Karacadağ ve çevresinin, MÖ 10.000'li yıllarda tarıma alındığı bilinen buğdayın anavatanı olabileceğini gösteren bio-genetik araştırmalar mevcuttur.

Bölge, tarih öncesi insanının 10.000 yıl önceleri üretmeye başladığı arpa (*Hordeum* sp.) ve çavdar (*Secale* sp.) gibi diğer tahılların yabani türlerini barındırması açısından da son derece önemlidir.

Günümüz tahıl bitkilerinin başlıcalarının bundan yaklaşık 10.000 yıl öncesinde Verimli Hilal denilen ve Türkiye'nin güneydoğusuna uzanan Dicle ve Fırat nehirleri boyunca uzanan bir bölgeden kökenlendiği bilinmektedir. Bu bölge günümüzde kültürü yapılan birçok tahıl bitkisinin (buğday, arpa, çavdar) yabani atalarının (Urartu buğdayı [*Triticum Urartu*], yabani siyez [*T. baeoticum*], yabani gernik [*T. dicoccoides*], tespih buğdayı [*Aegilops tauschii*], yabani arpa [*Hordeum spontaneum*], gevrek çavdar [*Secale vavilovii*]) coğrafik olarak dağılım gösterdiği bir bölge olarak bilinmektedir. Yine bölgede yapılan yoğun arkeolojik kazılar neticesinde bölgedeki ören yerlerinde (Cafer Höyük, Cayönü, Nevali Cori ve Abu Hureyra) birçok yabani tahıl tohumlarına rastlanmıştır.

Bölgedeki doğal yayılış gösteren yabani atasal populasyonların kültürü yapılan buğday türleri arasındaki genetik yakınlığı belirlemek amacıyla moleküler işaretleyicilerin kullanıldığı birçok çalışma mevcuttur. Bu çalışmalar neticesinde Verimli Hilal denilen bölgede GAP'ın sınırları içerisinde bulunan Karacadağ bölgesi, tarımın ilk uygulamalarının yapıldığı ve günümüz kültür buğdaylarının kökenlendiği spesifik bölge olarak karşımıza çıkmaktadır. Bütün bu çalışmaların neticesinde Diyarbakır Karacadağ bölgesinin ülkemizde gernik, *Triticum dicoccon* (kültürü yapılan "emmer" buğdayı) ve siyez, *T. monococcum* (kültürü yapılan "ein-

korn" buğdayı) türlerinin tarımının başladığı yer olduğu kabul görmüştür. Bu bağlamda ülkemizdeki buğday varlığı ve çeşitliliği üzerine kapsamlı bilimsel araştırmaların yapılması gerektiği düşüncesiyle 2006 yılında buğday, arpa ve çavdar gibi tahılları ve bunların yabani akrabalarını içine alan Triticeae oymağı olarak isimlendirilen büyük taksonomik grubun biyolojik çeşitliliğini ortaya koymak amacıyla revizyonuna ODTÜ Biyoloji Bölümü Öğretim Üyesi Musa Doğan yürütücülüğünde başlanmış ve çalışma tamamlanmıştır. Bu çalışma sonucu Güneydoğu'nun yabanıl buğday türlerinin genetik çeşitlilik merkezi olduğu sonucu bir kez daha vurgulanmıştır.

Yabani gernik (*Triticum dicoccoides*), ekmeklik buğday (*T. aestivum*) türüyle verimli hibritler oluşturmaktadır. Yabani gernik (*T. dicoccoides*) bütün kültürü yapılan ekmeklik ve makarnalık buğdayların atası olarak kabul edilir.

Bölgedeki en belirgin floristik bulgu, yörenin en eski kültüre alınan doğal bitkileri olan baklagiller ve tahılların atalarının yetiştiği bölge oluşudur. Hakikaten ülkemizde doğal olarak yetiştiği bilinen 10 kadar doğal buğday türünün yaklaşık yarısı, bölgenin ortasındaki Karacadağ'da (Şanlıurfa-Diyarbakır arası) yetişmektedir.

Baklagiller için de durum aynıdır. Önemli besin ve yem bitkileri olan mercimek (*Lens* sp.), burçak (*Lathyrus* sp.), bezelye (*Pisum* sp.), korunga (*Onobyrchis* sp.), üçgül (*Trifolium* sp.), yonca (*Medicago* sp.) gibi bitkilerin oldukça çok sayıda doğal formları bu bölgede yetişmektedir.

Ekonomik değeri olan tahıllar ile baklagillerin bazı cinslerinin bölgedeki durumları aşağıda özetlenmiştir:

Tahıllar - (Gramineae/Poaceae)

Buğday (*Triticum*)

İnsan besini açısından en önemli tahıl çeşididir. Bu cinsin yurdumuzda 10 türü bulunmakta olup bunlardan 4'ü yabani siyez (*T. baeoticum*), yabani gernik (*T. dicoccoides*), makarnalık buğday (*T.*

durum), ekmeklik buğday (*T. aestivum*) bu bölgede bulunmaktadır. *Türkiye Florası*'nın buğdaygillerle ilgili 9. cildinde yurdumuzda *T. durum* ve *T. aestivum* türlerinin en yaygın kültür edilen buğday türleri olduğu belirtilmekte olup, bu iki türün de bölgede yetiştiği bildirilmektedir. Bunlardan ekmeklik un elde edilen *T. aestivum* kültürü en yaygın yapılan tür olup, *Triticum*'un diğer türleri ile buğdayanası (*Aegilops*) arasındaki hibritleşme ve polyploid'lerden kökenlendiği konusunda şüphe yoktur.

Buğdayanası (*Aegilops*)

Halen kültürü yapılan bazı buğday türlerinin atası kabul edilen türlere de sahip bu cinsin ülkemizde 15 türü bulunmakta olup, bunlardan 8'i GAP yöresinde yayılış göstermektedir. Çoğu ülkemizin diğer yörelerinde de yayılış göstermekte ise de kalınbuğday (*A. crassa*) türü bu bölgede yetişmektedir.

Arpa (*Hordeum*)

Değerli bir yem bitkisi olması yanında başka ekonomik değeri de (bira) olan arpanın ülkemizde 8 türü yetişmekte olup, bunlardan ikili arpa (*H. distichon*) ve özellikle arpa (*H. vulgare*) türleri ılıman kuşak ülkelerinde yaygın olarak kültür edilmektedir.

İbubukekini (*Bromus*)

Ülkemizde özellikle step alanlarda yaygın bir buğdaygil (*Poaceae*) cinsi olan ibubukekininin yurdumuzda yetişen 35 kadar türünden 10'u Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde bulunmuştur. 1959'da adını bölgenin önemli akarsularından Dicle'den alan yitikkılcan (*Bromus tigridis*) adlı bir tür yayınlanmış ise de, buğdaygiller familyasına ait bitkilerin bulunduğu *Türkiye Florası*'nın 9. cildinin yayınladığı 1985 yılına kadar bu türün tanımına uygun bir örnek toplanmamıştır. Bu türün bölgede çok dikkatli bir şekilde aranması gerekir.

Yumak (*Festuca*)

Bu cinsin 45 kadar türü Türkiye'de bulunmakta ise de, bu türlerden hiçbirinin bölgede yetişmediği *Türkiye Florası* kayıtlarından anlaşılmaktadır. Ancak bu cinsin dünyada oldukça yaygın yetişen, GAP yöresine komşu veya yakın ülkelerde de yetiştiği bilinen bazı türlerinin bu çevrelerde de bulunması gerekir. Nitekim Kaynak, 1980'li yılların sonunda kamış yumağı (*Festuca arundinacea*) türünü Diyarbakır çevrelerinden toplamıştır. Bu cinsin şimdiye kadar bu yörelerden toplanmamasının sebebi, hayvanlar (özellikle koyunlar) tarafından tercih edilen türlerinin aşırı otlatma baskısı altında nesillerinin tükenmiş olması değilse, daha evvelce de belirtildiği gibi floristik araştırmaların eksikliği olmalıdır.

Çavdar (*Secale*)

Değerli bir diğer yem bitkisi olan çavdarın ülkemizde yetişen 5 türünden 3'ünün Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde yetiştiği saptanmıştır. Bunlardan dağ çavdarının (*S. montanum*), kültürü yapılan çavdarın (*S. cereale*) atası olduğu düşünülmektedir.

Yulaf (*Avena*)

Değerli bir yem bitkisi olan yulafın ülkemizde 8 türü bilinmekte olup bunlardan 3'ü GAP yöresinde de yetişmektedir. Bu cinsin sahil yulafı (*A. clauda*) türünün GAP yöresinde henüz bulunmamış olması çok ilginçtir. Sahil yulafı Suriye'de yetişen yaygın bir tür olmasına rağmen ülkemizden İzmir ve İçel'den, her ikisi de 1850'li yıllarda toplanmış çok eski iki kayıtla bilinmektedir.

Baklagiller (Leguminosae/Fabaceae)

Geven (*Astragalus* spp.)

Yurdumuzun tür sayısı açısından en zengin cinsi olan gevenlerin (*Astragalus*) bölgede 18 türü yetişmekte olup, bunlardan 6'sı dünyada yalnız bu bölgeye özgü, yani GAP bölgesi için endemiktir. En-



Fotoğraf 10. Gaziantep ilinde yayılış gösteren Antep geveni.

demik olanlardan ikisi Gaziantep (Antep geveni [*A. aintabicus*; Fotoğraf 10], diğeri ise Mardin'den Mardin geveni [*A. mardinensis*]) adını almıştır. Bunlardan Antep geveni bölge için endemik özelliğini korurken, gazi geveni (*A. gaziantebicus*) türünün ilk orijinal örneği Antep'ten toplanmış ise de, daha sonra aynı bitkinin Suriye'de de yetiştiği anlaşılmıştır. Böylece bu tür endemik olma özelliğini kaybetmiş olmakla birlikte, türün dünya yayılışı (Gaziantep ve Suriye'nin kuzeyi) göz önüne alındığında, yetiştiği bölge için endemik sayılabilir.

Ülkemizde 500'e yakın türle bilinen ve büyük bir çoğunluğu İran-Turan yayılışlı olan geven cinsinin, esasında bölgede daha fazla türle temsil edilmesi gerekir. Ancak halen görülen durum, yani türün *Flora* kayıtlarına göre bölgede 18 türle bilinmesi de, Güneydoğu Anadolu Bölgesi'ndeki floristik çalışmaların eksikliğinin bir belirtisidir. Gelecekte, özellikle dağlık yörelerde yapılacak daha ayrıntılı çalışmalarda bu cinsin daha çok türünün toplanma ihtimali yüksektir. Nitekim Gönül Kaynak, Karacadağ ve Dicle Üniversitesi kampus alanında yaptığı floristik çalışmalarda *Flora* kayıtlarına ek olarak sekiz yeni geven türü saptanmıştır.

Nohut (*Cicer*)

Yapılan moleküler biyolojik analizler, nohudun kökeninin Türkiye'nin güneydoğusu olduğu olgusunun doğruluğunu güçlendirmektedir. Ayrıca Filistin'e kadar olan bölgede ve Ortadoğu'da nohut türleri yoğundur. Bölgede nohudun 4 türü yetişmekte olup bunlardan 2'si yalnızca bu bölgede, diğerleri daha geniş yayılış göstermektedir. Bunlardan özellikle kirpi nohudu (*Cicer echinospernum*; Fotoğraf 11) türü, kültür nohuduna (*C. arietinum*) çok benzer yakın bir türdür.

Mercimek (*Lens*)

Yurdumuzda 5 türü bulunan mercimeğin, 3 türü GAP Bölgesi'nde de yetişmektedir. Özellikle kültürü yapılan tür olan *Lens culinaris*'in Mardin-Kızıltepe ve Cizre'de Cudi Dağı eteklerinde 500-700 metreler arasında yetiştiği bilinmektedir.



Fotoğraf 11. Şanlıurfa yöresinde yayılış gösteren kirpi nohudu.

Mürdümük (*Lathyrus*)

Bu cinsin ülkemizde 60 kadar türü yetişmekte olup, bunlardan kültürü yapılan burçak veya mürdümük (*Lathyrus sativus*) dahil 12'si Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde bulunmaktadır.

Fiğ (*Vicia*)

Fiğin yurdumuzda yetişen tür sayısı 60 kadardır. Bunlardan 10 kadarı Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde yayılış göstermektedir. Bu cinsin kültür edilen küşne (*V. ervilia*) türünün GAP yöresinde Siirt ve Gaziantep çevrelerinde doğal olarak da yetiştiği kaydedilmiştir.

Bezelye (*Pisum*)

Yurdumuzda bu cinsin 2 türü doğal olarak yetişmekte ve kültürü yapılan *P.sativum* türünün iki alttürünün iki varyetesine, bezelye (*P. sativum* subsp. *sativum* var. *arvense*) ile boylu bezelyeye (*P. sativum* subsp. *elatius* var. *pumilis*), Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde Karacadağ ve Dülükbaba dağlarının 1000-1500 metreleri arasında rastlanmıştır. Esmer bezelye (*P. fulvum*) ise Siirt çevrelerinde bulunur.

Korunga (*Onobrychis*)

Korunganın ülkemizde yetişen tür sayısı 45 kadar olup, bunlardan 10 kadarı Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde yayılış gösterir. Korunga, özellikle yağışı az bölgelerde, son yıllarda kültürü yapılan değerli bir yem bitkisidir. Bu cinsin bölgede yayılış gösteren türlerinden tez korunga (*Onobrychis crista-galli*) dünyada oldukça geniş yayılışa sahip ise de ülkemizde Güneydoğu Anadolu Bölgesi ile Adana, Hatay çevrelerinden bilinmektedir. Halep korungası (*O. kotschyana*) ve bağ korungası (*O. megataphros*) türleri ülkemizde yalnız GAP yöresinde yetişir. Bu cinsin 2 türü Mardin korungası (*O. haussknechtii*) ile Dicle korungası (*O. ptolemaica*) ise ülkemiz dışında da yayılış göstermektedir.



Fotoğraf 12. Gül gazalboynuzu.
(Renkli görsel için *bkz.* EK, s. 488)

Gazalboynuzu (*Lotus*)

Değerli bir yem bitkisi olan gazalboynuzunun ülkemizde yetişen 17 türü var ise de bunlardan gösterişli çiçekleriyle dikkat çeken gül gazalboynuzu (*Lotus gebelia*; Fotoğraf 12) dahil 3'ünün Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde yetiştiği saptanmıştır.

Yonca (*Medicago*)

Ülkemizde çok değerli bir diğer yem bitkisi olan yoncanın 30 türü yetişir. Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde ise bunlardan 10'unun yetiştiği anlaşılmaktadır.

Çemenotu (*Trigonella*)

Yurdumuzda 50 kadar türü yetişen bu cinsin bölgede 11 türü yetişmektedir. Bunlardan çemenotu (*Trigonella foenum-graecum*) Gaziantep, Şanlıurfa ve Mardin çevrelerinde yaygın olarak yetişen ve çemen elde edilen bir baharat bitkisidir.

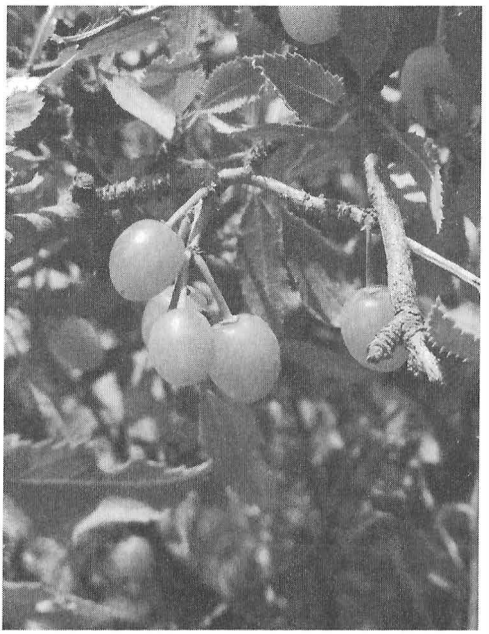
Üçgül veya Tırfıl (*Trifolium*)

Çok önemli bir diğer yem bitkisi olan üçgülün ülkemizde 100 kadar türü yetişmektedir. Bölgede bu cins oldukça zengin bir şekilde temsil edilmekte olup 30 kadar türü bulunmaktadır. Bunlardan Antep tırfılı (*Trifolium aintabense*) 1865'li yıllarda Gaziantep çevrelerinden ilk olarak toplanmış, daha sonraları Bingöl, İçel, Hatay ve Maraş gibi GAP çevresi illerden de toplanmış endemik bir türdür. Diğer bir türü (*T. haussknechtii*) ise GAP yöresi ile Kuzey Irak ve Suriye'den bilinen dar yayılışlı bir türdür.

Odunsu Bitkiler

Bölgenin çok geniş alanları bozkır vejetasyonuyla kaplı olmakla birlikte yer yer orman kalıntılarına da rastlanır. Bölgede özellikle meşe türleri kozmopolit bir yayılış gösterir. Bunlardan karameşe (*Quercus brantii*), mazı meşesi (*Q. infectoria*) ve Lübnan meşesi (*Q. libani*) alanın kuzeyini çeviren dağlarda en yaygın meşe türleridir. Bu türler bölgenin doğusundan Irak ve İran'a geçip İran Körfezi'ne doğru uzanırken, Anadolu palamut meşesi (*Q. macrolepis*), ülkemizde Akdeniz ve İç Anadolu Bölgesi'nden GAP yöresine kadar uzanan ancak daha az yayılış gösteren bir türdür.

Meşeler dışındaki en ilginç türlerden birisi Fırat kavağı (*Populus euphratica*) adlı kavak türü olup adını bölgenin en önemli nehri olan Fırat'tan alır. Mardin-Cizre, Maraş, Şanlıurfa-Birecik, Siirt çevrelerindeki akarsu kenarlarında rastlanan bu türün Kuzey Afrika'dan Kuzey Çin'e kadar yayılış gösterdiği, ilk bulunduğu 1800 başlarından sonra anlaşılmıştır. Bölgede ayrıca bir söğüt türü olan badem yapraklı söğüdün de (*Salix triandra*) bulunduğu kaydedilmektedir. Yurdumuzda oldukça yaygın bir çalı türü olan katran ardıcının (*Juniperus oxycedrus*) bölgedeki tek ardıç türü olarak Güneydoğu Anadolu'nun dağlarında bulunduğu anlaşılmaktadır. Bunların dışında bölgede, çok azı dere içleri, çoğu yöreyi çeviren dağlık kesimlerde yetişen diğer ağaçsı türler şunlardır: dağ çağlası (*Amygdalus arabica*), yabani badem (*A. orien-*

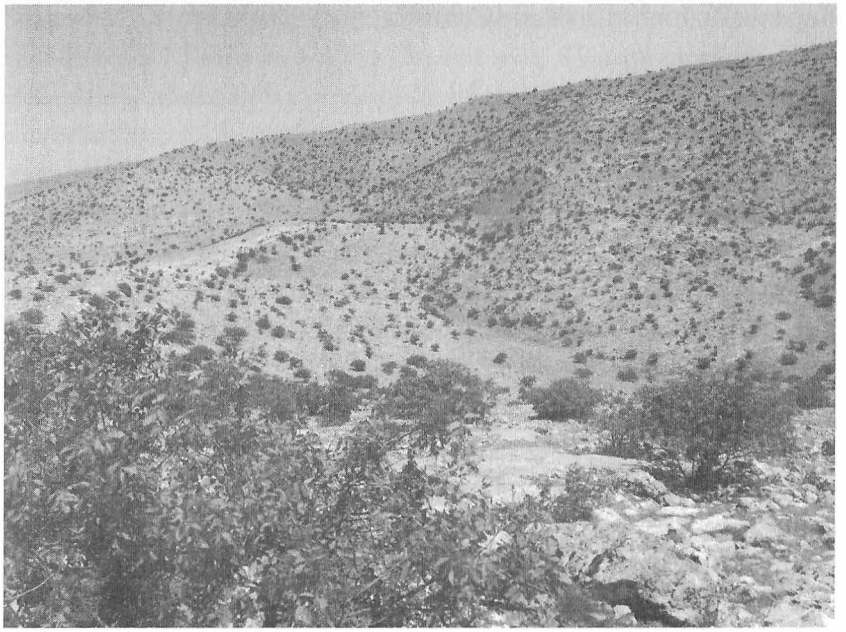


Fotoğraf 13. Mahlep.

talis), dağ kirazı (*Cerasus microcarpa*), erguvan (*Cercis siliquastrum*), yabani incir (*Ficus carica*), akçaağaç (*Acer monspessulanum*), mahlep (*Cerasus mahalep*; Fotoğraf 13), alıç (*Crataegus aronia*), yabani armut (*Pyrus syriaca*), çitlenbik veya dağdağan (*Celtis toumefortii*), iğde (*Elaeagnus angustifolia*). bıttım (*Pistacia khinjuk*) ve antepfıstığı (*Pistacia vera*) yörede en çok kültür edilen ağaçlardır.

Çalı Vejetasyonu

Kuru ve sulu dere yatakları ile yüksek kesimlerde ve dik yamaçlarda çalı formasyonu yayılış göstermektedir. Baskın türler zakkum (*Nerium oleander*), böğürtlen (*Rubus sanctus*), kapari (*Capparis spinosa*), sumak (*Rhus coriaria*) ve cehridir (*Rhamnus punctatus*).



Fotoğraf 14. Şanlıurfa yöresinde doğal bıttımlar.

Günümüzden 40-50 yıl öncesinde az da olsa ormanlık alanlardan söz edebileceğimiz GAP'ta şimdilerde insanın çok zor ulaştığı bölgelerde çok küçük topluluklar halinde tek tük çalılıklara rastlıyoruz. Esasında ağaç formunda olan bu bitkilerin çoğu aşırı tahrip nedeniyle çalı formuna dönüşmüşlerdir. Bu çalılıklar şunlardır: yemişen (*C. monogyna* subsp. *monogyna*), alıç (*C. orientalis* var. *orientalis*), menengiç veya bıttım (*Pistacia khinjuk*; Fotoğraf 14), ahlat veya yabani armut (*Pyrus syriaca* var. *syriaca*) ve dişbudak (*Fraxinus angustifolia* subsp. *angustifolia*).

Sulak Alan Vejetasyonu

Bu vejetasyon tipi Fırat ve Dicle nehirleri kenarında ve sulu dere yataklarında yayılış gösterir. Baskın türler pünk (*Mentha longifolia*), kamış (*Phragmites australis*), hasırotu (*Thypha domingensis*), topalak (*Cyperus rotundus*) ve kargıdır (*Arundo donax*).

Soğanlı-Rizomlu Bitkileri (Geofitler)

Lale, sümbül, nergis, kardelen, çiğdem, salep, süsen gibi herkesin yakından tanıdığı ve sevdiği bitkiler olan geofitler, yılın büyük bir bölümünü toprak altında soğan, yumru ve rizom halinde geçirirler. Erken çiçek açmaları ve çiçeklerinin biçim ve renk bakımından son derece ilgi çekici olmasının yanı sıra özellikle kış aylarının sonlarında kar topraktan kalkar kalkmaz veya karla birlikte çiçek açan türleri bahar müjdecisi olarak da sembolik önem taşır.

Güneydoğu Anadolu Bölgesi, bu bitkilerin en bol bulunduğu yöremizdir. Daha başka güzel çiçekli bitkilerimiz ile geofitler, özellikle mart, nisan ve sonbahar aylarında bu yörelerimizi çiçek bahçesi haline getirirler.

2000'li yıllardan önce yörede geofitlerle ilgili yapılan tek çalışmayı Malyer, Karacadağ'ın bazı geofitleri üzerine gerçekleştirmişti. 1960'lı yıllardan sonra Cullen, Ratter, Mathew, Baytop ve Güner bu yöreden özellikle geofitler toplamışlarsa da bunlar günübirlik çalışmalardır. Yörede yapılan diğer kapsamlı çalışma ise 2005 yılında gerçekleştirilen "Şanlıurfa Geofit Florası"dır. Bu çalışmadan sonra *Şanlıurfa'nın Nadide Çiçekleri (Geofitler)*, *Gaziantep'in Geofitleri*, *Tabiat Varlıklarıyla Urfa* isimli kitaplar da yörenin soğanlı bitkileri hakkında yapılan diğer ayrıntılı çalışmalardır. Daha sonra geofitlerle ilgili bazı araştırmalar daha yayımlandı. Bu çalışmalar için Kaynaklar bölümüne bakınız.

Bu bölgede yayılış gösteren yaklaşık 180 geofit taksonunun 30 tanesi endemik olup bunlardan çoğunun tip lokalitesi bölgeden bilinmektedir. Bunlardan bazıları yeşil lale (*Fritillaria viridiflora*), pembe sırım (*Allium armenum*), bodursoğan (*Allium brevicaule*), Nemrut soğanı (*A. nemrudaghense*), Türk soğanı (*A. turcicum*), Dicle körmeni (*A. variegatum*), alaca müşkürüm (*Muscari discolor*), ince sümbül (*Scilla leepi*) ve son yıllarda yeniden keşfettiğimiz hoş sümbüldür (*S. mesopotamica*).

Bölgede doğal olarak yetişen soğanlı bitki türlerinden ters lale veya ağlayan gelin (*Fritillaria imperialis*), kırk lale veya Adıyaman lalesi (*Fritillaria persica*), ekin lalesi (*Tulipa aleppensis*), vargetgülü

(*Sternbergia clusiana*), kışnergisi (*S. vernalis*; syn: *S. fischeriana*), yılanbacağı (*Eminium rauwolffii*; Fotoğraf 15), anemon veya Manisa lalesi (*Anemone coronaria*), süsen türleri (*Iris* spp.), çiğdem (*Crocus*) ve acıçiğdemin (*Colchicum*) bazı türleri sıkça rastladığımız belli başlı geofit türlerindendir.

Bölgede yaygın olarak doğal yayılış gösteren diğer soğanlı ve rizomlu bitki çeşitleri şunlardır: köpekotu (*Ixilirion tataricum*), bataklık gülü (*Butomus umbellatus*), tirşik pancarı (*Arum dioscoridis* var. *syriacum*), dağ sorsalı (*Arum rupicola*; Fotoğraf 16), pivok (*Crocus cancellatus* subsp. *damaescenus*), Mardin çiğdemi (*Crocus leichtlinii*; Fotoğraf 4), osmançiçeği (*Gladiolus illyricus*), ana kurtkulağı (*Iris sari*; Fotoğraf 17), Arap kopçası (*Hyacinthella nervosa*; Fotoğraf 18), kaya nevruzu (*Iris aucheri*; Fotoğraf 19 ve 20), Sason kurtkulağı (*Iris gatesii*), dikenli süsen (*Iris masia*), buzala (*Iris persica*), batak süseni (*Iris pseudacorus*), katır çiğdemi (*Colchicum szovitsii*), üç mahrut (*Colchicum trigynum*; syn: *Merendera trygina*), serhişin (*Puschkinia scilloides*), Manisa lalesi (*Anemona coronaria*) ile kırsümbülü (*Bellevalia*) ve ağlayangelin (*Fritillaria*; Fotoğraf 21) türleri.



Fotoğraf 15. Yörede yaygın olan yılanbacağı.



Fotoğraf 16. Şanlıurfa yöresinde dağ sorsalı.



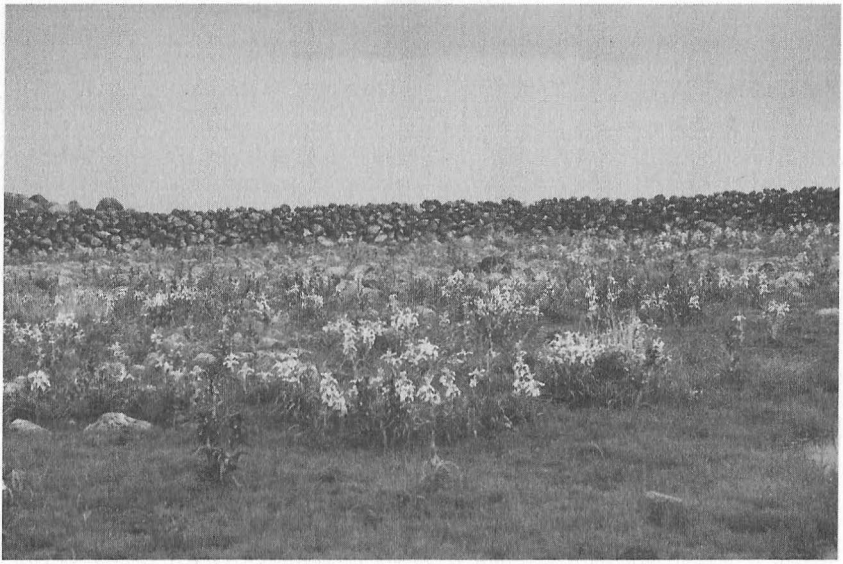
Fotoğraf 17. Yörenin en görkemli geofitlerinden ana kurtkulağı.
(Renkli görsel için *bkz.* EK, s. 488)



Fotoğraf 18. Arap kopçası.
(Renkli görsel için *bkz.* EK, s. 489)



Fotoğraf 19. Kaya nevruzu.
(Renkli görsel için *bkz.* EK, s. 489)



Fotoğraf 20. Karacadağ eteklerinde yayılış gösteren kaya nevruzu (*Iris aucheri*) topluluğu. (Renkli görsel için *bkz.* EK, s. 490)



Fotoğraf 21. Karacadağ eteklerinde Karabahçe köyünde (Siverek) ters lale kültürü. (Renkli görsel için *bkz.* EK, s. 490)

Güneydoğu Anadolu Bozkırlarının Bitki Birlikleri

Ömer Faruk Kaya*

Güneydoğu Anadolu Bozkırının Bitki Örtüsüne Genel Bakış

Güneydoğu Toroslar yayının dış kenarı ile Türkiye-Suriye sınırı arasında yer alan ve bütünüyle geniş bir plato görünümünde olan Güneydoğu Anadolu Bölgesi, yüzey şekillerinin sadeliği ve basitliği ile dikkat çeker. Bu plato, çanaklaşmış havzalar ile orta yükseltideki kubbeleşmiş dağlar ve tepelerden ibaret olup, kuzeyden güneye doğru tedrici bir alçalma gösterir ve nihayet Mezopotamya düzlüklerine kavuşur.

Güneydoğu Anadolu bozkır alanı, Basra (İran) Körfezi'nden başlayıp Toros eteklerine kadar uzanan ve Toroslar yayını çizerek Amanoslar ve Lübnan yoluyla İsrail'e ulaşan Verimli Hilal'in kuzey ucunu meydana getirir. Güneydoğu Anadolu'da, iklim ve toprak şartlarının oluşturduğu bu geniş bozkır alanlarında ilkbaharda yeşeren bozkır bitkileri, mayıs ayından kasım ayına kadar

* Harran Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Şanlıurfa. phytosociologist@gmail.com

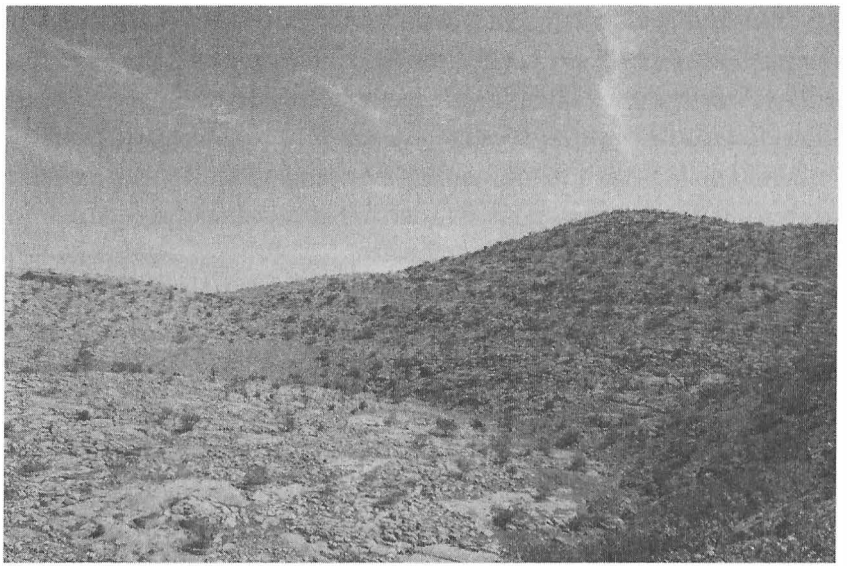
devam eden şiddetli kuraklık nedeniyle son derece elverişsiz iklim şartlarına maruz kalır. Bu bölgenin Mardin-Viranşehir-Urfa hattı güneyinde kalan kısmı en çorak yerlerdir ve Viranşehir'in güneyinden itibaren çölümsü bozkır karakteri iyice belli olmaya başlar. Bu bakımdan bölgenin, Orta ve Doğu Anadolu'ya göre daha belirgin bir bozkır karakterine sahip olduğu söylenebilir.

Bozkır kenarında orman alt sınırı 700-850 m'den başlar. Diyarbakır ve Mardin bozkırlarını çevreleyen yüksek bölgelerin tepelerinde ilk olarak meşe ağaçları görülür. Urfa bozkırlarının batısındaki ve kuzeyindeki dağlık sahaların eteklerinde 850 m yüksekliğinde görülmeye başlayan çalı ve orman formasyonundaki bitkiler daha çeşitlidir.

Orta ve Güneydoğu Anadolu'da görülen Akdeniz vejetasyon alanları, geçmişte Akdeniz vejetasyonunun bu bölgelere kadar uzanan daha geniş bir yayılış alanına sahip olduğunun bir kanıtıdır. Çünkü buralarda özellikle doğal olarak yetişen Akdeniz bitkilerinin insanlar ve hayvanlar aracılığıyla yayılma ihtimali yoktur. Muhtemelen geçmişte arazi yapısının ve iklimin değişimine paralel olarak, vejetasyonda büyük değişiklikler olmuş ve bozkır, Akdeniz vejetasyonunun aleyhine genişlemiştir. Akdeniz florasının bu kalıntıları mikroklimanın uygun olduğu vadi içlerine sığınmış ve bugüne kadar bozkır ortasında izole adacıklar oluşturacak şekilde kalmıştır (Fotoğraf 1).

Güneydoğu Anadolu bozkırlarının oluşumunu sağlayan en önemli etken, şiddetli yaz ve sonbahar kuraklığıdır. Güneydoğu Anadolu bozkırı, Orta ve Doğu Anadolu bozkırları kadar zengin bir floraya sahip değildir. Bu duruma, Orta ve Doğu Anadolu'dakine göre daha uzun (6-7 ay) süren kuraklığın neden olduğu düşünülmektedir. Genel olarak, bölgedeki bozkır bitki örtüsünde çok yıllık kserofit (kurakçıl) bitkiler (örneğin, geven [*Astragalus*], sığırkuyruğu [*Verbascum*], çalba [*Phlomis*], peygamberçiçeği [*Centaurea*], korunga [*Onobrychis*], emzikotu [*Onosma*], topuz [*Echinops*] ve köygöçüren [*Cirsium*]) türleri dikkat çeker.

Türkiye'deki bozkır bitki örtüsü, genellikle İran-Turan bitki coğrafyası bölgesinde kurak ve yarı-kurak Akdeniz biyoiklim kat-



Fotoğraf 1. Tek Tek Dağları'nda bir Akdeniz elementi olan menengiç kalıntıları.

larında gelişir. İran-Turan bitkicoğrafyası bölgesi, iklim, flora ve vejetasyon açısından oldukça iyi karakterize edilmiştir. Fizyonomik (dış görünüş) açıdan hemikriptofit, kriptofit ve kamefitler gibi yaşam formlarının hâkim olduğu bu bölge, floristik açıdan komşu bölgelerle çok az yakınlık gösterir. Bu bitkicoğrafyası bölgesi, bütün olarak birçok türle birlikte tribus, cins ve seksiyon gibi diğer yüksek taksonların evrim ve gen merkezini teşkil eden bağımsız bir bölgedir. Ağaçsı olmayan kurakçıl bitkiler açısından Doğu Holoarktik bitki âleminin en zengin bölgesi olarak kabul edilir. Birçok monotipik (sadece bir türü olan) cinsin yanında çok sayıda tür içeren büyük cinslerin (örneğin, geven [*Astragalus*], kardikeni [*Acantholimon*], kızandikeni [*Cousinia*]) çıkış (gen) merkezi yine bu bitkicoğrafyası bölgesidir.

Güneydoğu Anadolu Bölgesi, tamamıyla İran-Turan bitkicoğrafyası bölgesinin, Batı İran-Turan bitkicoğrafyası altbölgesinin Mezopotamya provensi içinde yer alır. Bölgenin büyük bir kısmını, İran-Turan kökenli bozkır bitki örtüsü oluşturur. Türkiye'deki bitkilerin % 30-35'i bu bölgede yetişir. Güneydoğu Anadolu Böl-

gesi'nin florasının (türlerinin) % 36'sını İran-Turan, % 32'sini Akdeniz, % 2-3'ünü Avrupa-Sibirya elemanları ve geri kalan kısmını kökeni bilinmeyen elemanlar oluşturur. Bölgede geniş yayılışlı bitkilerin yanı sıra, yalnız bu bölgeye özgü türler de bulunmaktadır.

Harlan, Türkiye'de bulunan 100'den fazla türün geniş değişim gösterdiği 5 mikrogen merkezinden birinin Güneydoğu Anadolu olduğunu belirtmiştir. Güneydoğu Anadolu Bölgesi, bozkır türleri açısından zengin olmamakla birlikte, özellikle bazı buğdaygiller ve baklagiller gibi kültüre alınan bitkiler yönünden oldukça zengindir. Nitekim ülkemizde doğal olarak yetiştiği bilinen 10 kadar doğal buğday türünün neredeyse yarısı, Karacadağ yöresindedir. Baklagillerden mercimek, burçak, bezelye, korunga ve yoncanın yabani türleri de bu bölgemizde bulunur. Bununla birlikte, bölgede, makineleşmeye bağlı olarak özellikle bozkırların yeni tarım alanlarına dönüştürülmesi, bozkırların bitki çeşitliliği üzerinde olumsuz bir etki oluşturmaktadır. Ayrıca, yakacak amacıyla ağaçların (başta meşeliklerin) kesilmesi sonucu ormanlar büyük ölçüde tahrip olmuş, yerlerini özellikle gevenlerin hâkim olduğu bozkırlara bırakmıştır. Günümüzde bu baskılar artarak devam etmektedir ve buna bağlı olarak doğal alanlarda yer yer erozyon ve çölleşme başlamıştır.

Güneydoğu Anadolu Bozkırının Bitki Birlikleri

Güneydoğu Anadolu vejetasyonu, süregelen antropojenik (insan kaynaklı) faktörlerin etkisiyle (örneğin, aşırı otlatma, yeni tarım alanları açına, yakacak temini) tahribata uğramış ve doğal görünümünü büyük ölçüde kaybetmiştir. Güneydoğu'nun bozkır vejetasyonunun karakteri hakkındaki bilgiler, son yıllara kadar genelde fizyonomiye bağlı olarak elde edilen yüzeysel bilgilerden oluşmaktaydı ve bölgenin bitki birlikleri hakkındaki bilgiler oldukça yetersizdi. 2000'li yılların sonlarına doğru yapılan çalışmalarla bölgenin bozkırları ve meşe ormanlarıyla ilgili bilgilerimiz artmaya başlamıştır. Güneydoğu Anadolu bozkırlarındaki bitki birlikleri, Türkiye'deki diğer bozkır birlikleri gibi yalnızca Ana-

dolu'ya özgü bir sınıf olan ve dikenli yastık formundaki otlar ve kurakçıl cüce formundaki çalılarla karakterize edilen *Astragalo microcephali-Brometea tomentelli* Quézel 1973 sınıfına dahildir. Güneydoğu Anadolu bozkırlarını, genel anlamda, alçak dağ (ova) bozkırı, yüksek dağ bozkırı ve antropojenik halofitik ova bozkırı olarak üç kısımda inceleyebiliriz.

Alçak Dağ (Ova) Bozkırı

Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde yükseltisi fazla olmayan (genellikle 1000 m'nin altındaki) ova ve platolar geniş yer kaplar. Bunlar, tamamen orman rejiminin dışındadırlar. Maalesef, Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde bulunun tüm ova bozkırları, tarıma elverişli olduğu için, bölge halkı tarafından tarım arazisine dönüştürülerek kullanılmaktadır. Günümüzde doğal bitki örtüsü bozulmamış bir alan neredeyse hiç kalmamıştır. Ancak bu tarım arazileri arasında tarla olarak kullanılmaya müsait olmayan kayalık alanlarda, ovaların doğal bitki örtüsüne ait kalıntılara rastlamak mümkündür



Fotoğraf 2. Harran Ovası'nda bozkır alanlar.
(Renkli görsel için *bkz.* EK, s. 491)

(Fotoğraf 2). Bu bölgede saptanan bitki birlikleri, genelde akarsular tarafından oluşturulan derin vadilerin 500-1000 m yüksekliğindeki yamaçlarında bulunmaktadır.

Volkanik Karacadağ kütlesi, Güneydoğu Anadolu'yu biri doğuda Dicle Nehri, diğeri ise batıda Fırat Nehri olmak üzere iki drenaj havzasına ayırır. Batı kesiminde yer alan Harran (Altınbaşak), Viranşehir, Suruç ve Birecik ovaları ile doğu kesiminde yer alan Diyarbakır, Gevran (Ergani), Karahan, Kiki, Behremki, Mardin, Nusaybin ve Kızıltepe ovaları alçak dağ bozkırı kapsamında değerlendirebilir. Ayrıca Karacadağ'ın batısındaki Şanlıurfa, Gaziantep, Adıyaman platoları, Fırat ve kolları tarafından derin bir şekilde yarılmıştır. Karacadağ'ın doğusu ise daha engebeli bir yapı gösterir ve bu bölümün güneyinde Mardin-Midyat eşiği yer alır.

Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde, günümüze kadar Harran Ovası'nı çevreleyen Tek Tek Dağları ve Germuş Dağı ile Suruç ve Birecik ovaları arasında bulunan Arat Dağı'nın yanı sıra Kaşmer Dağı'nda yapılan bilimsel çalışmalarla alçak dağ bozkırını karakterize eden bitki birlikleri tespit edilmiştir. Diğer alanlarda yapılacak çalışmalarla bu bölgede daha fazla bitki birliğinin tespit edilebileceği düşünülmektedir.

Güneydoğu Anadolu alçak dağ bozkırlarındaki baskın türler, genellikle baklagiller (*Fabaceae*), papatyagiller (*Asteraceae*), ballıbabagiller (*Lamiaceae*) ve buğdaygiller (*Poaceae*) familyalarına aittir.

Kaşmer Dağı

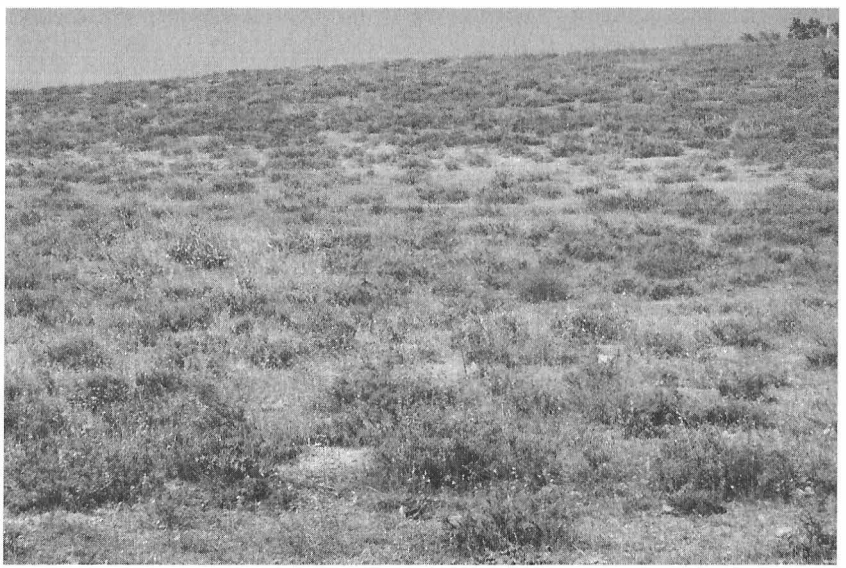
Kaşmer Dağı büyük ölçüde nimulitik kalkerden oluşur. Bununla birlikte, özellikle zirve kısmında bazalt kayaçlara rastlanır. Kaşmer Dağı'nda bozkır bitki örtüsü geçmişte büyük bir alan kaplarken, günümüzde antropojenik nedenlerden dolayı (örneğin, tarım alanı açma) daha dar bir alanda yayılış göstermektedir. Alanın ortalama 700-860 m yükseklikteki bozkır vejetasyonunda aşırı otlatma sonucu yastık formundaki dikenli türler (örneğin, yamaç geveni [*Astragalus diphtherites* var. *diphtherites*] ve top boğadikeni [*Eryngium glomeratum*]) bozkırın görünümüne hâkimdir. Bu bozkır

alanı içerisinde çok nadir olarak bireyler halinde it inciri (*Ficus carica* subsp. *rupestris*), dardağan (*Celtis tournefortii*), karameşe (*Quercus brantii*), alıç (*Crataegus orientalis* var. *orientalis*) ve müzmüldek (*Crataegus aronia* var. *aronia*) gibi fanerofitler (çalı ve ağaçlar) yer almaktadır.

Bu dağın bozkır bitki örtüsü üzerinde iki birlik tespit edilmiştir.

Achilleo pseudoaleppicae-Astragaletum diphtheritae Kaya 2010 Birliği

Bu birlik, Kaşmer Dağı'nın güneyinde bulunan Çelikler köyünün güneyindeki Salaklar mevkiinin doğu kesiminde batıya bakan yamaçlarda, Çelikler köyünün batısında bulunan Çataltepe'de doğuya bakan yamaçlarında, Çelikler köyünün güney kesiminde kuzeybatıya bakan yamaçlarda ve Aşıkköy'ün güneyindeki Eski Harabe Tepe mevkiinde doğuya bakan yamaçlarda yayılış gösterir. Birlik, kalker anakaya üzerinde yayılış göstermektedir. Topraklar



Fotoğraf 3. Kaşmer Dağı'ndaki *Achilleo pseudoaleppicae-Astragaletum diphtheritae* birliğinin genel görünüşü.

killi-tınlı olup, hafif bazik reaksiyon gösterir (pH 7,58-7,61). Vejetasyon yapısı sadece ot katından meydana gelen birlik, eğimin 10-35° olduğu yamaçlarda yayılış gösterir. Ot katının örtüşü % 70-85 civarındadır. Ortalama boyu ise 25-40 cm'dir.

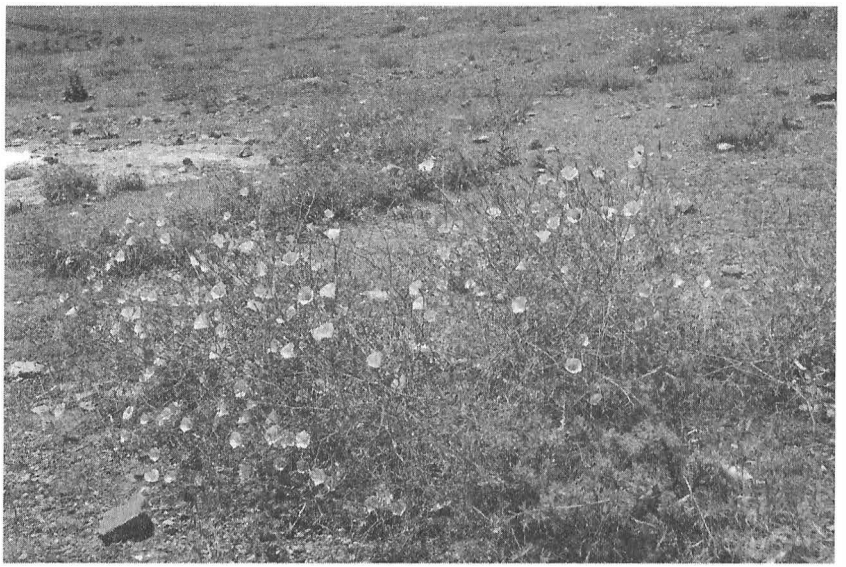
Yamaç geveni (*Astragalus diphtherites* var. *diphtherites*) birliğin genel görünümüne hâkimdir. Üçgül (*Trifolium campestre*), iyeotu (*Bromus japonicus* subsp. *japonicus*), kohum (*Crepis foetida* subsp. *foetida*), kaya karanfili (*Dianthus zonatus* var. *zonatus*), acıyavşan (*Teucrium polium*), Kırım güzeli (*Cruciata taurica*) ve yumrulu salkım (*Poa bulbosa*) yüksek tekerrüre sahip diğer türler olarak birliğe katılırlar (Fotoğraf 3).

Sideritido microchlamydis-Convolvuletum oxysepali Kaya 2010 Birliği

Bu birlik, Kaşmer Dağı'nın güneyinde bulunan Çelikler köyünün güneyindeki Kulaftar mevkiinde doğuya bakan yamaçlarda, Çelikler köyünün kuzeyindeki Hanibako Deresi mevkiinde doğuya bakan yamaçlarda, Sarımağara ve Köksüren köyleri arasındaki Gavur Deresi mevkiinde doğuya bakan yamaçlarda, kalker anakaya üzerinde yayılış göstermektedir. Topraklar killi-tınlı olup, hafif bazik reaksiyon gösterir (pH 7,60-7,64). Sadece ot katından meydana gelen birlik, eğimin 15-40° olduğu yamaçlarda yayılış göstermektedir. Ot katının örtüşü % 60-80 civarındadır. Ortalama boyu ise 30-50 cm'dir (Fotoğraf 4). Bağlıkotu (*Convolvulus dorycnium* subsp. *oxysepalus*) ve zühreçayı (*Sideritis libanotica* subsp. *microchlamys*) birliğin karakter türleridir. Birliğin yüksek tekerrüre sahip türleri ise yumrulu salkım (*Poa bulbosa*), gözmumcuğu (*Veronica orientalis* subsp. *orientalis*), baltutan (*Lamium amplexicaule*) ve hilal yoncadır (*Medicago radiata*).

Germuş Dağı

Germuş Dağı (800 m), Şanlıurfa kent merkezinin 17 km kuzeydoğusunda, Harran Ovası'nın kuzey kenarında bulunur. Germuş



Fotoğraf 4. Kaşmer Dağı'ndaki *Sideritido microchlamydis-Convolvuletum oxysepali* birliğinin genel görünüşü.
(Renkli görsel için *bkz.* EK, s. 491)

Dağı'nın tepeleri oldukça basıktır. Genellikle kalkerli bir bünyeye sahip olup, bu kalkerli bünye içerisinde ikinci bir basınca maruz kalarak bazı tabakalarında kalker kısmen billurlaşarak sertleşmiş, mermer tabakaları meydana getirmiştir. Alan jeolojik açıdan Senozoik (III. Jeolojik Zaman) formasyonlarından oluşur. Bu formasyonlar içinde kalker oluşumlar önemli yer tutar. Kalker oluşumları içerisinde de Eosen kalkerleri geniş yer kaplar.

Germuş Dağı'nda bozkıra ait dört birlik tespit edilmiştir:

Phlomidetum kurdico-bruguieri Kaya 2011 Birliği

Bu birlik, Germuş Dağı'nın batı ucunda bulunan Germuş köyünün kuzeyinde batıya bakan yamaçlarda (615-635 m) ve güneye bakan yamaçlarda, doğu ucunda bulunan Sudeposu mevkiinde kuzey ve kuzeybatıya bakan yamaçlar ile güney ve güneybatıya bakan yamaçlarda yayılış gösterir. Vejetasyon yapısı sadece ot ka-



Fotoğraf 5. Germuş Dağı'ndaki *Phlomidetum kurdico-bruguieri* birliğinin genel görünüşü.

tından meydana gelen birlik, eğimin 5-35° olduğu yamaçlarda yayılış gösterir. Ot katının örtüşü % 60-75 civarındadır. Ortalama boyu ise 25-40 cm'dir. Birlik kalker anakaya üzerinde yayılış gösterir. Topraklar killi ve killi-tınlı olup, hafif bazik (pH 7,60-7,65) reaksiyon gösterir. İran-Turan elementi olan kaba çalba (*Phlomis bruguieri*) ve gubel (*Phlomis kurdica*) birliğin karakter türleridir. Acı yavşan (*Teucrium polium*), dikenbaşotu (*Echinaria capitata*), yazı süpürgesi (*Scabiosa argentea*) ve üçkılçık (*Aegilops triuncialis* subsp. *triuncialis*), yüksek tekerrüre sahip diğer taksonlar olarak birliğe katılırlar (Fotoğraf 5).

Scrophulario xylorrhizae-Astragaletum diptheritae Kaya 2011 Birliği

Bu birlik, Germuş Dağı'nın Örencik köyü ile Mello köyü arasındaki 4 km'lik kısımda yer alır. Birlik, bu kısımda Mello köyünün kuzey yamaçlarında, Mello köyünden Germuş köyüne doğru 1 km boyunca kuzey ve güney yamaçlarda yayılış gösterir. Ayrıca bu birliğe Germuş Dağı'nın doğu ucunda batıya ve doğuya bakan

yamaçlarda zayıf topluluk şeklinde de rastlanır. Vejetasyon yapısı sadece ot katından oluşan birlik, eğimin 15-40° olduğu yamaçlarda yayılış gösterir. Ot katının örtüşü % 60-75 civarındadır. Ortalama boyu ise 15-35 cm'dir. Birlik, kalker anakaya üzerinde yayılış gösterir. Topraklar killi-tınlı olup, hafif bazik reaksiyon gösterir (pH 7,57-7,58). Yamaç geveni (*Astragalus diphtherites* var. *diphtherites*) ve kızıl sıracaotu (*Scrophularia xylorrhiza*), birliğin karakteristik türleridir. Birliğin fizyonomisini belirleyen yamaç geveni (*Astragalus diphtherites* var. *diphtherites*) bir İran-Turan elementi olup, Türkiye'nin genel olarak Doğu Anadolu Bölgesi'nde yayılış gösterir. Kuzugevreği (*Valerianella vesicaria*), üçkılçık (*Aegilops triuncialis* subsp. *triuncialis*), ateşpamuğu (*Filago pyramidata*), şifan (*Avena sterilis* subsp. *sterilis*) ve acı yavşan (*Teucrium polium*) yüksek tekerrüre sahip diğer türler olarak dikkat çeker.

Salvio palaestinae-Convolvuletum oxysepali Kaya 2011 Birliği

Bu birlik, Germuş köyünün kuzeyinde, güneye bakan yamaçlarda Göbekli Tepe mevkiinde Derman köyünün doğusundaki plantasyon sahasının yamaçlarında, Germuş Dağı'nın doğu ucunda doğuya bakan yamaçlarda, güneybatıya bakan yamaçlarda ve güneye bakan yamaçlarda bulunur. Birliğin vejetasyon yapısı sadece ot katından meydana gelmiş olup, eğimin 10-35° olduğu yamaçlarda yayılış gösterir. Ot katının örtüşü % 60-75 civarındadır. Ortalama boyu ise 20-50 cm'dir. Birlik kalker anakaya üzerinde yayılış gösterir. Topraklar killi-tınlı olup, % 2,09-2,61 oranında organik madde içerir. Birliğin bulunduğu topraklar hafif alkali reaksiyon gösterir (pH 7,60-7,63). Türkiye'de genel olarak, Güney ve Doğu Anadolu bölgelerinde yayılış gösteren ve birliğin fizyonomisine hâkim olan bağlıkotu (*Convolvulus dorycnium* subsp. *oxysepalus*) bir Doğu Akdeniz elementidir. Sürmeli şalba (*Salvia palaestina*) birliğin diğer karakteristik türüdür. Üçkılçık (*Aegilops triuncialis* subsp. *triuncialis*) ve dikenbaşotu (*Echinaria capitata*) yüksek tekerrüre sahip diğer türler olarak birliğe iştirak etmektedirler (Fotoğraf 6).

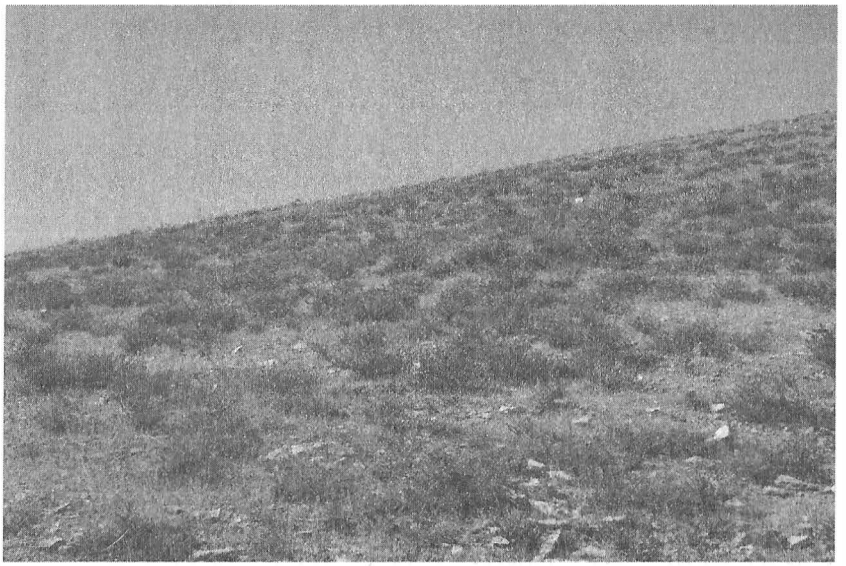


Fotoğraf 6. Germuş Dağı'ndaki *Salvio palaestinae-Convolvuletum oxysepali* birliğinin genel görünüşü.

Torilido leptocarpae-Thymbretum spicatae Kaya 2011 Birliği

Bu birlik, Germuş Dağı'nın batı ucunda bulunan Germuş köyünün kuzeyinde, batıya bakan yamaçlarda, Sudeposu mevkiinin doğuya bakan yamaçlarında (603-605 m) ve güneye bakan yamaçlarında yayılış gösterir. Aynı mevkide batıya bakan yamaçlarda ve Göktepe köyünün doğu ve kuzeydoğusundaki tepelerde ise alt örtüsü çok zayıf olarak rastlanır.

Birliğin vejetasyon yapısı sadece ot katından meydana gelmiş olup, eğimin 30-40° olduğu yamaçlarda yayılış gösterir. Ot katının örtüşü % 60-80 civarındadır. Ortalama boyu ise 10-30 cm'dir. Birlik kalker anakaya üzerinde yayılış gösterir. Topraklar killi-tınlı olup % 3,86 oranında organik madde içerir. Birliğin olduğu topraklar hafif bazik reaksiyon gösterir (pH 7,56). Güneydoğu Anadolu ve Trakya'da yayılış gösteren ve bir Doğu Akdeniz elementi olan zahter (*Thymbra spicata* var. *spicata*) ile narin dercikotu (*Torilis leptocarpa*), birliğin karakteristik türleridir (Fotoğraf 7).



Fotoğraf 7. Germuş Dağı'ndaki *Torilido leptocarpae-Thymbretum spicatae* birliğinin genel görünüşü.

Arat Dağı

Arat Dağı, Suruç tarafından bakıldığında Suruç Ovası'nın devamı gibi göründüğü halde, Birecik tarafından bakıldığında oldukça yüksek ve çok eğimli yamaçlardan ibaret bir dağ olarak görünür. Birecik-Suruç Şosesi, Fırat Nehri'nden itibaren bu dağa tırmanır. Kıvrımlı bir bünyeye sahiptir. Yumuşak, tüfümsü, esmer beyazı kalker kütlelere sahiptir. Bu kütle, yeni koparıldığı zaman adeta Eskişehir'in lüle taşına benzer. Halk arasında buna "karga sabunu" denir. Gerçekten bu taşlar suyla birlikte ele sürüldüğü zaman köpürür. Kolayca işlenebilen bir taştır. Harici tesirlerle kendi kendine ufalanır. Neojen kalkerlerinden oluşmuştur. Bazı kısımlarında tabakalar yataydır. Bunun altında bulunan Eosen devrine ait kalker kayaları uyumsuzdur (diskordans). Arat Dağı'nın kuzeydoğusu Bozova'ya açılır.

Bu dağda bulunan alçak dağ bozkırına ait bitki birlikleri şunlardır:

Minuartio formosae-Astragaletum diphtheritae Kaya, Ketenoğlu & Yetim 2011 Birliği

Birlik, kalker anakaya üzerinde yayılış gösterir. Genel örtüş % 60-70 civarındadır. Toprakları hafif baziktir (pH 8,1). Birliğin karakter türleri, yamaç geveni (*Astragalus diphtherites* var. *diphtherites*), çöl tıstısı (*Minuartia formosa*) ve colliktir (*Argyrolobium crotalarioides*). Birliğin dış görünüşüne hâkim olan yamaç geveni, çoğunlukla Doğu Anadolu'da yayılış gösteren bir İran-Turan elementidir (Fotoğraf 8).

Hyperico retusi-Gundelietum armatae Kaya, Ketenoğlu & Yetim 2011 Birliği

Genel olarak 675-690 m'de bulunan birlik, % 60-70 arasında bir örtüşe sahiptir. Has kenger (*Gundelia tournefortii* var. *armata*) birliğin dominant karakter türü olup genel görünüşe hâkimdir. Bu takson İran-Turan elementidir ve İç ve Güney Anadolu'da yayılış gösterir. Diğer karakteristik türler ise aran (*Hypericum retusum*)



Fotoğraf 8. Arat Dağı'ndaki *Minuartio formosae-Astragaletum diphtheritae* birliğinin genel görünüşü.

ve Dicle boyotudur (*Trigonella mesopotamica*). Toprakları hafif baziktir (pH 8,0).

Astragalo emarginati-Asphodelinetum brevicaulis Kaya, Ketenoğlu & Yetim 2011 Birliği

Bu birliğin genel örtüşü % 70-80 arasında değişir. Birliğin bulunduğu toprak hafif alkalidir (pH 8,0-8,1). Birliğin görünümünü çirişine (*Asphodeline brevicaulis* subsp. *brevicaulis* var. *brevicaulis*) belirlemektedir. Bu takson, genel olarak, Batı ve Güney Anadolu'da yayılış gösterir. Diğer karakteristik türler ise oyuk geveni (*Astragalus emarginatus*) ve ballandır (*Astragalus russelii*; Fotoğraf 9).

Kızılkuyu Yaban Hayatı Geliştirme Sahası

Mezopotamya düzlüklerinde bulunan Kızılkuyu Yaban Hayatı Geliştirme Sahası, Şanlıurfa il merkezinin güneybatısında, 20.504 hektarlık bir alanı kapsamaktadır. Bu saha doğusunda Açmalı köyü, batısında Yanıkçöğür köyü, kuzeyinde Keberli köyü ve gü-

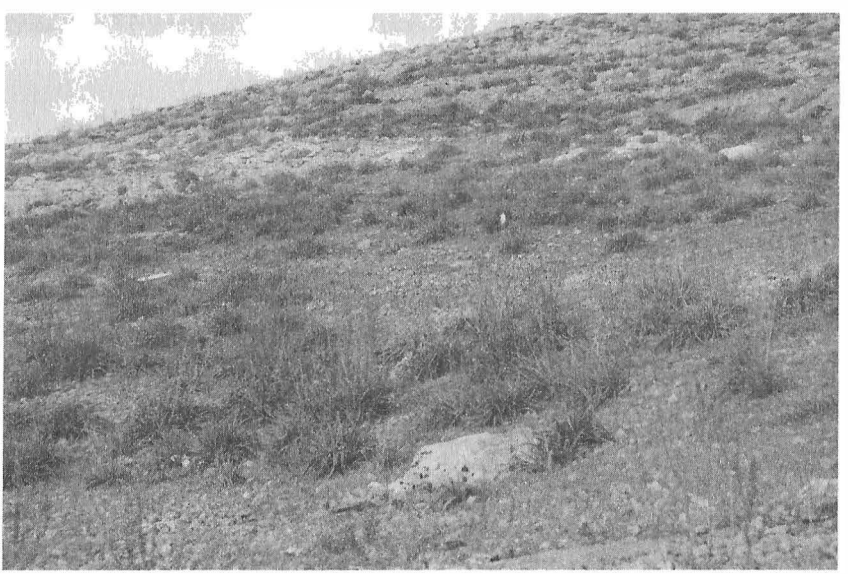


Fotoğraf 9. Arat Dağı'ndaki *Astragalo emarginati-Asphodelinetum brevicaulis* birliğinin genel görünüşü.

neyinde Altınbaşak köyüyle sınırlıdır. Sahanın ortalama yüksekliği 600 m olup büyük bölümü taşlık ve kayalıktır. En yüksek yeri olan Dikilitaş Tepesi 764 m'dir. Yükselti kuzeyden güneye doğru tedricen azalmaktadır.

1970'lerde nesli tükenme tehlikesiyle karşı karşıya kalan ceylanlar (*Gazella subgutturosa*) Ceylanpınar'daki üretme istasyonunda koruma altına alınmıştır. Populasyonu artan ceylanlar 2006 yılında Kızılkuyu Yaban Hayatı Geliştirme Sahası'nda doğaya bırakılmışlardır. Bu sahada ayrıca bir ceylan üretme istasyonu kurulmuştur.

Yıllarca antropojenik etkilere maruz kalan Kızılkuyu Yaban Hayatı Geliştirme Sahası'nın bozkır bitki örtüsü genel olarak regresif süksesyonla (geriye doğru sıralı değişim) meydana gelmiştir. Fizyonomik açıdan genel olarak malakofil bozkır (geniş yapraklı bitkiler) içinde değerlendirilebilir. Topografik yapısının sade olması dolayısıyla izole alanlarının bulunmaması ve aşırı otlatma baskısı nedeniyle floristik açıdan fakirdir.



Fotoğraf 10. Kızılkuyu'daki *Eryngio cretico-Asphodelinetum brevicaulis* birliğinin genel görünüşü.

Bu saha, ayrıca Türkiye'nin 305 önemli doğa alanından "Akçakale Önemli Doğa Alanı" içerisinde yer almaktadır. Bu sahada üç bozkır birliği tanımlanmıştır.

Eryngio cretico-Asphodelinetum brevicaulis Kaya 2013 Birliği

Birlik, çirişine (*Asphodeline brevicaulis* subsp. *brevicaulis* var. *brevicaulis*) ve göz dikeni (*Eryngium creticum*) taksonlarıyla karakterize edilir. Genel olarak kserofitlerin oluşturduğu birlik, boyu 25-60 cm ve genel örtüşü % 75-80 olan tek bir vejetasyon katından meydana gelmiştir. Floristik kompozisyonu çok zengin değildir. Birliğe iştirak eden taksonların pek çoğunun örtüş değerleri çok azdır. Bunun başlıca nedeni, birliğin yayıldığı alanların çevre köy halkı tarafından otlatma alanı olarak kullanılmasıdır (Fotoğraf 10).

Birliğin fizyonomisine hâkim olan çirişine (*Asphodeline brevicaulis* subsp. *brevicaulis* var. *brevicaulis*) bir Doğu Akdeniz elementi olup, Batı ve Güney Anadolu'nun kayalık ve taşlık alanlarında yayılış gösterir. Bu birlik, araştırma alanının kuzeydoğusundaki İkizce köyünün 2 km kuzeyindeki çöp dökme merkezinin çevresinde, eğimin 5-10° olduğu kalker anakaya üzerinde yayılış gösterir.

Birlik toprakları killi-tınlı bir bünyeye sahiptir. Suyla doymuş toprak 7,87-7,93 arasındaki pH değeriyle hafif baziktir. Kireç miktarı % 17,31-35,66, organik madde miktarı ise % 1,28-1,29 arasında değişir.

Centaurea virgatae-Convolvuletum oxysepali Kaya 2013 Birliği

Birliğin karakteristik taksonları bağlıkotu (*Convolvulus dorycnium* subsp. *oxysepalus*) ve acı süpürgedir (*Centaurea virgata*). Birliğin dominant taksonu olan bağlıkotu, genel olarak Güney ve Doğu Anadolu bölgelerinde yayılış gösteren bir Doğu Akdeniz elementidir. Bu birlik Kızılkuyu, Güzelkuyu ve Keberli köyleri arasında kalan, eğimi 2-5° olan taşlık alanlarda yayılış gösterir.

Tek tabakadan oluşan birliğin örtüşü % 55-75, boyu ise 5-40 cm'dir. Birliğin yayıldığı topraklar killi-tınlı bir bünyeye sahiptir.

Suyla doymuş toprak 7,90-7,92 arasındaki pH değeriyle hafif baziktir. Kireç miktarı % 22,99-25,34'tür ve sahadaki topraklar arasında en fazla kireç ihtiva eden topraklar bu birliğe aittir. Organik madde miktarı ise % 1,18-1,40 civarındadır.

Phlomidetum kurdico-bruguieri Kaya 2011 Birliği

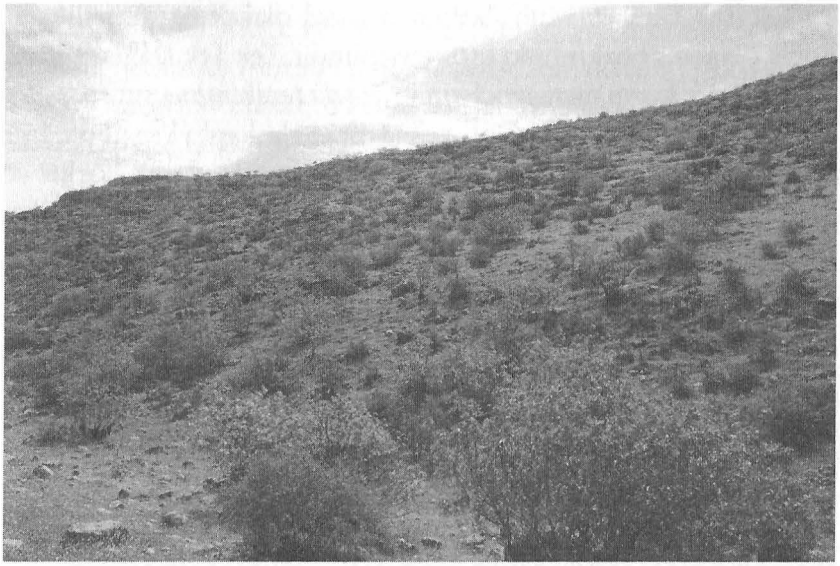
Bu birlik, alanda genel olarak, eğimin 0-3° olduğu kalker anakaya üzerinde yayılır. Birliğin yayılış gösterdiği toprakların kireç oranı % 11,50-27,11 civarındayken, organik madde miktarı ise % 1,10-1,11'dir. Suyla doymuş toprak 7,91-7,93 arasındaki pH değeriyle hafif alkalidir. Birlik toprağı killi-tınlı bir bünyeye sahiptir.

Araştırma alanındaki en dağınık ve geniş yayılışa sahip birliktir. En iyi yayılışını Dernek köyü ile Yukarıçaykuyu köyü arasında göstermektedir. Birlik ayrıca Koçören köyü ile Güzelkuyu köyü arasındaki tepeliklerde ve Koşma ile Dernek köyleri arasında zayıf olarak yayılış göstermektedir.

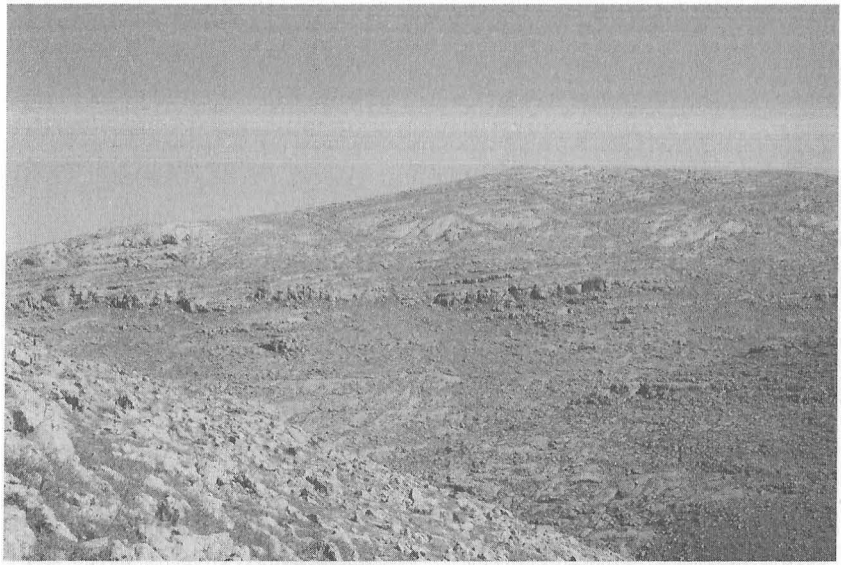
Bu birliğin karakter türleri olan kaba çalba (*Phlomis bruguieri*) ve gubel (*Phlomis kurdica*) araştırma alanının hemen her yerinde ortalama 5-10 bireyden oluşan küçük gruplar halinde rastlamak da mümkündür. Birliğin fizyonomisini belirleyen kaba çalba (*Phlomis bruguieri*) bir İran-Turan elementi olup, genel olarak Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde yayılış gösteren bir taksondur.

Tek Tek Dağları Milli Park

Şanlıurfa'nın doğusunda, Harran Ovası ile Viranşehir Ovası'nın arasında bir horst şeklinde yükselen Tek Tek Dağları, Urfa Platosu'nun Suriye sınırına doğru uzanan en güney kısımdır. Tek Tek Dağları, Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde Paleojen sonunda başlayan Mardin çökelim gurubuna bağlı olarak oluşan Eosen ve Miyosen kalkerlerinden meydana gelmiştir. Ovayla nispi yükseltisi fazla olmayan bu kütle buzullar arası dönemlerde nemli iklim koşulları altında akışa geçen akarsuların oluşturdukları vadilerle yer yer yarılmıştır.



Fotoğraf 11. Tek Tek Dağları Milli Parkı'ndaki menengiçler.



Fotoğraf 12. Tek Tek Dağları Milli Parkı'ndaki taşlık bozkır.

Tek Tek Dağları Milli Parkı'nda genel olarak regresif süksesyonla oluşmuş bozkır bitki örtüsü hâkimdir. Tek Tek Dağları, uzun yıllar büyük kısmı menengiçlerin (*Pistacia terebinthus* subsp. *palaestina*) hâkim olduğu bir çalı vejetasyonuyla kaplıyken (Fotoğraf 11), aşırı kesim ve otlatma sonucu erozyona uğrayarak bozkır ve tarım yapılamayacak çıplak kayalıklardan ibaret bir alana dönüşmüştür (Fotoğraf 12). Bugün menengiçler sadece 1962 yılından itibaren koruma altına alınan 28.500 dekarlık bir alanda doğal durumu az da olsa korunmuş olarak bulunmaktadır.

Milli Park'ın bozkır bitki örtüsünde iki bozkır birliği tespit edilmiştir:

Achilleo aleppicae-Centauretum virgatae Kaya 2014 Birliği

Bu birlik, kalker anakaya üzerinde, Ocaklı köyü çevresinde özellikle kuzeye bakan yamaçlarda 5-30° eğimli yamaçlar boyunca hafif alkalilik (pH 7,93-8,01) gösteren killi-tınlı topraklar üzerinde yayılış gösterir. Birlik, sadece ot katından meydana gelmiş olup, ot katının örtüşü % 40-70, ortalama boyu ise 30-50 cm'dir. Birliğin karakter türleri acı süpürge (*Centaurea virgata*) ve tatarcıotudur (*Achillea aleppica* subsp. *aleppica*).

Eryngietum cretico-virenti Kaya 2014 Birliği

Birlik, alanda Karahisar köyünün güneyi ile Büyükarpalı köyünün kuzeyi arasında kalker anakaya üzerinde, 2-5° eğimli batı ve güneydoğuya bakan yamaçlar üzerinde yayılış gösterir. Topraklar killi-tınlı olup hafif alkalilik gösterir (pH 7,71-7,77). Birlik, sadece ot katından meydana gelmiştir. Ot katının örtüşü % 40-65, ortalama boyu ise 10-30 cm'dir. Birliğin karakter türleri yer kestanesi (*Eryngium campestre* subsp. *virens*) ve göz dikenidir (*Eryngium creticum*).

Yüksek Dağ Bozkırı

Güneydoğu Anadolu yüksek dağ bozkırlarına 1000 m'nin üzerinde yüksekliğe sahip olan Şanlıurfa ile Diyarbakır arasındaki Ka-

racadağ ile Güneydoğu ve Doğu Anadolu bölgeleri arasında doğal bir sınır oluşturan Nemrut Dağı'nda rastlanmaktadır. Yüksek dağ bozkırında genel olarak dikenli, etli ve tüylü yapraklı bitkilerin hâkim olduğu bozkır birlikleri görülmektedir.

Karacadağ

Güneydoğu Anadolu'yu doğuda Dicle Nehri, batıda Fırat Nehri olmak üzere iki drenaj havzasına ayıran volkanik Karacadağ kütlesi, bazaltik lavlardan meydana gelmiş büyük bir lav kalkanı olarak tanımlanabilir. Karacadağ volkanik kütlesi bazalt lav kubbelerinin üst üste yığılmasından meydana gelmiştir. Fazlaca aşınmış bulunan Karacadağ üzerinde volkan yapısı görülmez. Volkan kütlesinin zirveden çevresel kısımlara doğru eğimi (~2°) çok azdır. Karacadağ fazla yüksek olmadığı gibi heybetli de değildir. Karacadağ'ı da içine alan geniş lav platosu, düz sayılabilecek kadar az eğimlidir. Karacadağ eteklerinde eğim biraz artar. Karacadağ kütlesi, merkezden çevreye ışınsal biçimde uzanan vadilerle parçalan-



Fotoğraf 13. Karacadağ'ın genel görünüşü.

mıştır. Pleistosen devri başlarında meydana gelen tektonik olaylar sonucunda bugünkü şeklini almıştır (Fotoğraf 13).

Meşeliklerin tahrip edilmesiyle oluşan bazalt kayalıklarla kaplı açık alanların 1000-1500 m'lik bölümünde has kenger (*Gundelia tournefortii* var. *armata*) ve tavşantopağı (*Astragalus plumosus* var. *akardaghicus*), 1500-1950 m'de sakızlı geven (*Astragalus gummifer*), pişikgeveni (*Acantholimon acerosum* var. *acerosum*), gubel (*Phlomis kurdica*) ve boz şavlak (*Phlomis armeniaca*) taksonlarının dikkat çektiği bitki topluluklarına rastlanır. Bu topluluklar arasında erken çiçek açan soğanlı bitkiler (örneğin, çiğdem [*Crocus*], acıçiğdem [*Colchicum*], müşkürüm [*Muscari*], akyıldız [*Ornithogalum*]) ve zehirli bitkiler (örneğin, karçiçeği [*Ranunculus kochii*], yelotu [*Ceratocephala falcata*], kanaryaotu [*Senecio vernalis*]) bulunmaktadır.

Günden güne artan insan faaliyetleri (örneğin, tarla açma, tarım alanlarının genişletilmesi, mera ve bozkır gibi doğal alanlarda aşırı ve düzensiz otlatma, çeşitli amaçlarla bitkilerin sökümü [Fotoğraf 14]) yöredeki bitki çeşitliliği üzerinde tehdit oluşturan en önemli etmendir. Birçok alanda geven toplulukları altında herhangi bir bitki örtüsüne rastlanmaması gelinen vahim durumun önemini ortaya koymaktadır (Fotoğraf 15).

Sönmüş bir volkan olan Karacadağ'da yüksek dağ bozkırı, bazaltik anakaya üzerinde yayılış göstermektedir. Karacadağ'da Kaya ve Ketenoğlu tarafından yapılan çalışmada yüksek dağ bozkırını karakterize eden iki alyans ve beş birlik tespit edilmiştir. Bu sintaksonların (alyans ve birlik) tamamı *Astragalo microcephali-Brometea tomentelli* Quézel 1973 sınıfı içinde yer almaktadır.

Astragalo erythrotaeni-Gundelion armatae Kaya & Ketenoğlu 2010 Alyansı

Bu alyans, Karacadağ'da kahverengi orman toprakları üzerinde yayılış gösteren yüksek dağ bozkırına ait bitki birliklerini içine alır. Alyansın, floristik yapısında herhangi bir ağaç ve çalı katı bulunmayıp, alyansı oluşturan birlikler sadece ot katından meydana gelmiş-



Fotoğraf 14. Karacadağ'da bulunan yaylacıların yakacak ihtiyacını karşılamak üzere alanda bulunan sakızlı gevenlerin sökülmesi.



Fotoğraf 15. Karacadağ'ın bitki örtüsü üzerinde aşırı otlatma baskısı nedeniyle hayvanların tercih etmediği gevenler haricindeki diğer bitkilerin ortadan kalktığı alanlar.

tir. Eğimin 4-35° olduğu yerlerde görülür. Karakter türlerinin birçoğu bölgeye özgü endemik veya nadir türlerden meydana gelmiştir.

Alyansın karakter türlerini şu şekilde sıralayabiliriz: yivli hatmi (*Alcea striata* subsp. *striata*), küt geven (*Astragalus amblolepis*), süslü geven (*Astragalus erythrotaenius*) ve tavşantopağı (*Astragalus plumosus* var. *akardaghicus*), sarıdağ kirazı (*Cerasus microcarpa* subsp. *tortuosa*), kirpi nohudu (*Cicer echinospermum*), yayla haçotu (*Crucianella exasperata*), yamaç karanfili (*Dianthus hymenolepis*), dimisok (*Dianthus strictus* var. *gracilior*), koca kami (*Grammosciadium macrodon*), has kenger (*Gundelia tournefortii* var. *armata*), yılan mürdümüğü (*Lathyrus inconspicuus* var. *stenophyllus*), bağ mercimeği (*Lens montbretii*), gül gazalboynuzu (*Lotus gebelia* var. *hirsutissimus*), Antep yoncası (*Medicago shepardii*), bağ korungası (*Onobrychis megataphros*), Van emceği (*Onosma rascheyanum*), ana çarşakotu (*Paracaryum cristatum* subsp. *cristatum*), kayaçekemi (*Scrophularia libanotica* subsp. *armena*), narin dercikotu (*Torilis leptocarpa*) ve Antep üçgülü (*Trifolium hausknechtii* var. *candollei*).

Scrophulario armenae-Astragaletum akardaghici Kaya & Ketenoğlu 2010 Birliği

Birlik, bazalt anakaya üzerinde, kırmızımsı kahverengi orman topraklarında yayılış gösterir. Topraklar killi-tınlı olup, hafif asidiktir (pH 5,96-5,97). Eğimin 4-35° olduğu yerlerde görülür. Birlik, ot katından oluşmaktadır. Ot örtüşü % 25-90 civarındadır. Otsu bitkilerin boyu ise ortalama 35-60 cm'dir. Birlik, doğu ve batı yönlerinde yayılış göstermektedir. Bu birlik, Karacadağ'ın kuzey-kuzeybatısındaki Karabahçe köyünden TRT vericisi yolu (veya Kollubaba Tepesi'ne giden yol) üzerinde yayılış göstermektedir.

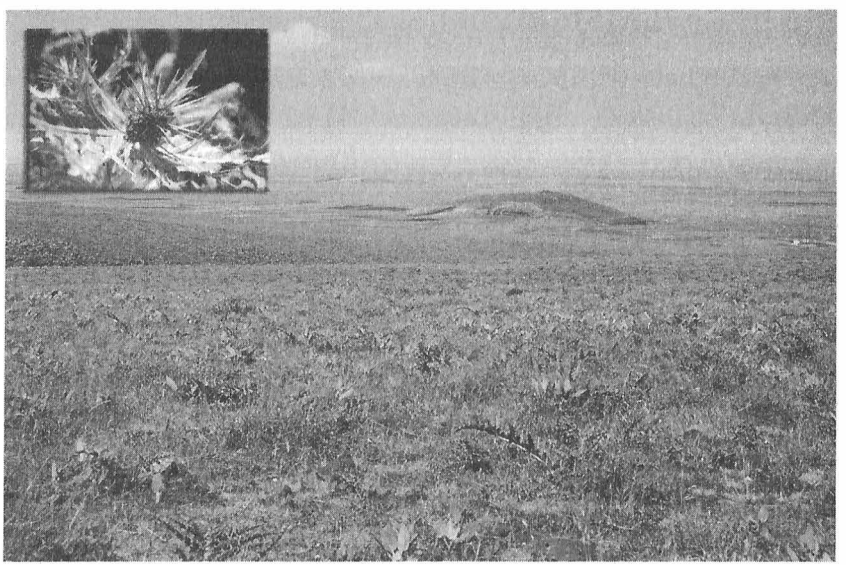
Tavşantopağı (*Astragalus plumosus* var. *akardaghicus*) birliğin fizyonomisini tayin eder. Kayaçekemi (*Scrophularia libanotica* subsp. *armena*), narin dercikotu (*Torilis leptocarpa*), gül gazalboynuzu (*Lotus gebelia* var. *hirsutissimus*), süslü geven (*Astragalus erythrotaenius*), boncuk arpa (*Hordeum bulbosum*), yumrulu salkım

(*Poa bulbosa*), kır bromu (*Bromus tectorum*) yüksek tekerrüre sahip diğer türler olarak birliğe katılır. Birlik, düşük tekerrürlü türlerin fazla olması nedeniyle heterojen bir yapıya sahip, açık bir birliktir.

Astragalo erythrotaeni-Gundelietum armatae Kaya & Ketenoğlu 2010 Birliği

Bu birlik, Karacadağ'ın kuzey-kuzeydoğusundaki Alatosun'a bağlı, Koh Yaylası yolu üzerinde yayılış gösterir. Has kenger (*Gundelia tournefortii* var. *armata*) birliğin genel görünümüne hâkimdir. Tuz hölmezi (*Noaea mucronata* subsp. *tournefortii*), çitfiği (*Vicia seriocarpa* var. *seriocarpa*), uslu kâğıtçiçeği (*Xeranthemum longipapposum*), kır bromu (*Bromus tectorum*) yüksek tekerrüre sahip diğer türler olarak birliğe katılır.

Birlik, bazalt anakaya üzerinde kırmızımsı kahverengi orman topraklarında yayılış gösterir. Topraklar tınlı olup, birliğin olduğu topraklar hafif asidik reaksiyon gösterir (pH 6,50-6,52). Eğimin 5-15° olduğu yerlerde görülür. Bitki örtüsü sadece ot katından



Fotoğraf 16. Karacadağ'daki *Astragalo erythrotaeni-Gundelietum armatae* birliğinin genel görünüşü.

oluşmaktadır. Ot örtüşü % 70-80 civarındadır. Otsu bitkilerin boyu ise ortalama 50-60 cm'dir (Fotoğraf 16).

Tanaceto orientali-Astragalion gummiferi Kaya & Ketenoğlu 2010 Alyansı

Karacadağ'da tespit edilen bu alyans, kahverengi orman toprakları üzerinde yüksek dağ bozkır bitki birliklerini içine alır. Alyansın floristik yapısını otsu türler oluşturur. Odunsu türlere nadiren rastlanır. Eğimin 2-45° olduğu yerlerde görülür. Bu alyansı oluşturan karakter türler genel olarak bölgeye özgü endemik veya nadir türlerden meydana gelmiştir.

Alyansın karakter türleri şunlardır: hıraçiçeği (*Alcea calvertii*), sakızlı geven (*Astragalus gummifer*), somgeven (*Astragalus lagurus*), er hezaren (*Delphinium macrostachyum*), mavidünya (*Echinops heterophyllus*), kocasikkeotu (*Fibigia macrocarpa*), dağ nevruzotu (*Linaria kurdica* subsp. *araratica*), karaca çarşağı (*Paracaryum kurdistanicum*), boz şavlak (*Phlomis armeniaca*), gubel (*Phlomis kurdica*), üç yağotu (*Ranunculus macrorrhynchus* subsp. *trigonocarpus*), Muş gülü (*Rosa heckeliana* subsp. *vanheurckiana*), Antep kafesotu (*Symphytum aintabicum*), hoş dağçiçeği (*Tanacetum cadmeum* subsp. *orientale*), kaya zulzulası (*Telephium oligospermum*), kekik (*Thymus kotschyanus* var. *glabrescens*) ve sahra menekşesi (*Viola modesta*).

Symphyto aintabici-Phlometum kurdicae Kaya & Ketenoğlu 2010 Birliği

Birlik, bazalt anakaya üzerinde kırmızımsı kahverengi orman topraklarında yayılış gösterir. Toprakların tekstür sınıfı killi-tınlı olup, birliğin bulunduğu topraklar hafif asidik reaksiyon gösterir (pH 5,98-5,99). Eğimin 3-5° olduğu yerlerde görülür. Yapısında ağaç ve çalı katı bulunmamaktadır. Birlik, sadece ot katından meydana gelmiş olup, ot katının örtüşü % 55-65, ortalama boyu ise 20-50 cm'dir.



Fotoğraf 17. Karacadağ'daki *Symphyto aintabici-Phlometum kurdicae* birliğinin genel görünüşü.

Gubel (*Phlomis kurdica*), birliğin fizyonomisini tayin eder. Demirdelen (*Ononis spinosa* subsp. *leiosperma*), dikenbaşotu (*Echinaria capitata*), çakmuz (*Geranium tuberosum* subsp. *tuberosum*), yelotu (*Ceratocephala falcata*), çobançöreği (*Malva neglecta*), pivok (*Crocus cancellatus* subsp. *damascenus*) ve Mardin çiğdemi (*Crocus leichtlinii*) yüksek tekerrüre sahip diğer türler olarak birliğe katılmaktadır. Kuzey ile güney yönünde yayılış gösteren birliğe alanın kuzeybatısındaki Karabahçe köyü ile Kollubaba Tepesi arasında rastlanır (Fotoğraf 17).

Tanaceto orientali-Astragaletum gummiferi Kaya & Ketenoğlu 2010 Birliği

Birlik, Karacadağ'ın kuzeybatısındaki Karabahçe köyü ile Kollubaba Tepesi arasında, Kollubaba Tepesi'nde, Alatosun'a bağlı Koh Yaylası yolu üzerinde yayılış gösterir. Birliğin karakter türleri aynı zamanda alyansın da karakter türleridir. Arazideki gözlemle-

re göre bu birliğin geçmiş yıllardaki yayılış alanının oldukça geniş olduğu söylenebilir. Günümüzdeyse Kızılkuyu Tepesi, Bedir Tepesi, Tırbelek Tepesi, Mirgimir Tepesi, Mandel Tepesi, Bahşo Tepesi, Hıdırbeg Tepesi, Laz Tepe ve bu tepeler arasındaki alanlarda aşırı otlatma nedeniyle birlik alt örtüsünü tamamen kaybetmiştir ve sadece sakızlı gevenden (*Astragalus gummifer*) oluşan bir görünüme sahiptir.

Birlik, bazalt anakaya üzerinde kırmızımsı kahverengi orman topraklarında yayılış gösterir. Toprakların tekstür sınıfı killi-tınlı ve tınlı olup birliğin bulunduğu topraklar hafif asidik reaksiyon gösterir (pH 6,01-6,97). Eğimin 3-45° olduğu yerlerde görülür.

Birlik, sadece ot katından meydana gelmiştir ve ot katının örtüşü % 60-80, ortalama boyu ise 40-60 cm'dir.

Sakızlı geven (*Astragalus gummifer*) birliğin fizyonomisini tayin eder. Hoş dağçiçeği (*Tanacetum cadmeum* subsp. *orientale*), dağ nevruzotu (*Linaria kurdica* subsp. *araratica*), tuz hölmezi (*Noaea mucronata* subsp. *tournefortii*), ateşpamuğu (*Filago pyramidata*), iyeotu (*Bromus japonicus* subsp. *japonicus*), pişikgeveni (*Acantholimon*

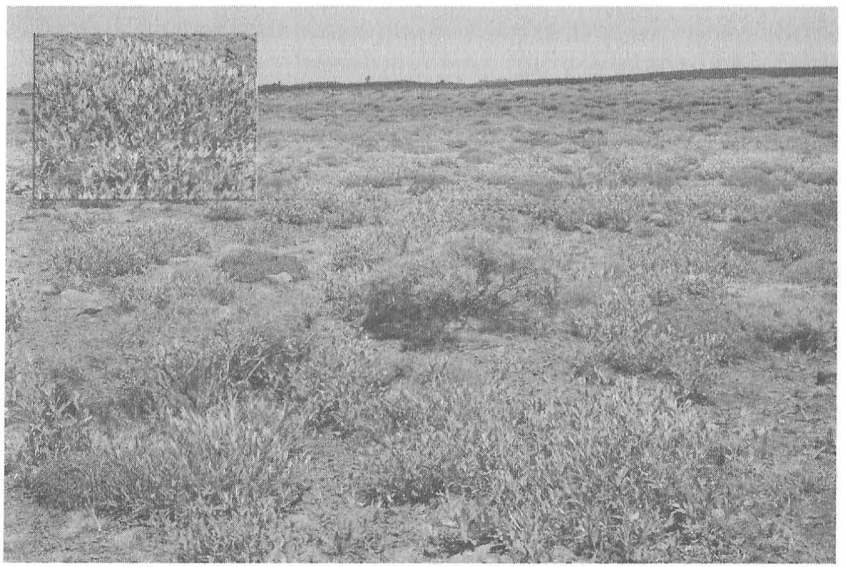


Fotoğraf 18. Karacadağ'daki *Tanaceto orientali-Astragaletum gummiferi* birliğinin genel görünüşü.

acerosum var. *acerosum*), anuk (*Ziziphora capitata*), balbaşı (*Lamium macrodon*) baltutan (*Lamium amplexicaule*), yumrulu salkım (*Poa bulbosa*), gözmumcuğu (*Veronica orientalis* subsp. *orientalis*), tatarcıotu (*Achillea aleppica* subsp. *aleppica*), yelotu (*Ceratocephala falcata*), üç mahrut (*Merendera trigyna*) yüksek tekrara sahip diğer türler olarak birliğe katılmaktadır (Fotoğraf 18).

Thymo glabrescenti-Phlometum armeniacae Kaya & Ketenoğlu 2010 Birliği

Birlik, Karacadağ'ın doğusunda, Ovabağ-Viranşehir yolu üzerindeki Bedro Yaylası'nın 9 km güneyinde bulunur. Bazalt anakaya üzerinde kırmızımsı kahverengi orman topraklarında yayılış gösterir. Toprakların tekstür sınıfı killi-tınlı olup birliğin bulunduğu topraklar hafif asidik reaksiyon gösterir (pH 6,45). Eğimin 2-45° olduğu yerlerde görülür. Bünyesinde herhangi bir ağaç ve çalı katı bulunmamaktadır. Birlik, sadece ot katından meydana gelmiştir ve ot katının örtüşü % 60-70, ortalama boyu ise 30-45 cm'dir.



Fotoğraf 19. Karacadağ'daki *Thymo glabrescenti-Phlometum armeniacae* birliğinin genel görünüşü.

Boz şavlak (*Phlomis armeniaca*) birliğin genel görünümüne hâkimdir. Kekik (*Thymus kotschyanus* var. *glabrescens*), pişikgeveni (*Acantholimon acerosum* var. *acerosum*), ateşpamuğu (*Filago pyramidata*), anuk (*Ziziphora capitata*), gözmumcuğu (*Veronica orientalis* subsp. *orientalis*), kanaryaotu (*Senecio vernalis*), demirdelen (*Ononis spinosa* subsp. *leiosperma*) ve eşekhelvası (*Lactuca serriola*) yüksek tekerrüre sahip diğer türler olarak birliğe katılmaktadır. Birlik, düşük tekerrürlü türlerin fazla olması nedeniyle heterojen bir yapıya sahip, açık bir birliktir (Fotoğraf 19).

Nemrut Dağı

Nemrut Dağı ve çevresi, Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nin Gaziantep bölümünde, Adıyaman-Kahta Platosu'nun kuzeyi ile Toros Dağları'nın güney kesimi arasında yer almaktadır. Bu saha gösterdiği tarihi ve ekolojik özellikler nedeniyle "Nemrut Dağı Yöresi" olarak isimlendirilebilir. Nemrut Dağı Yöresi engebeli bir yüzey şekline sahiptir. Kahta-Adıyaman Platosu üzerinde 600 m civarındaki düzlük sahadan başlayarak Nemrut Dağı'nda 2208 m'ye ulaşmaktadır. Böylece 8-9 km'lik kuş uçuşu mesafe dahilinde yükseklik farkı yaklaşık 1500 m'yi bulmaktadır. Son derece engebeli bir topografya gösteren yöre, akarsular vasıtasıyla dar ve derin parçalara ayrılmıştır. Örneğin, Kahta Çayı ile Nemrut Dağı'nın batısındaki vadi tabanı ve sırt arasındaki yükseklik farkı 600-700 m'dir ve buradaki yamaç eğimi % 60'ı aşmaktadır.

Nemrut Dağı Yöresi, jeolojik yapı açısından güneyde Güneydoğu Anadolu Platosu üzerindeki detritik (kumtaşı, çakıltaşı, miltaşı) ve bunun altına gelen Miyosen kireçtaşı ile kuzeyde Paleozoik (I. Jeolojik Zaman) metamorfik kütlesi (Bitlis masifi) arasında uzanmaktadır. Nemrut Dağı'nın bulunduğu sahada altta Mezozoik ofiyolitli seri (peridotit, serpantin, kireçtaşı, radyolarit), Alt Eosen killi kireçtaşları ve onun üzerine gelen çatlaklı kireçtaşları yer almaktadır. Yapısal yönden Güneydoğu Anadolu Miyosen havzası ile kuzeydeki Bitlis sert kütlesi arasındaki geçiş kuşağındadır.

Nemrut Dağı Yöresi'nin doğal vejetasyonu önemli ölçüde aşırı orman tahribi, aşırı otlatma ve yanlış arazi kullanımı (eğimli arazi-

lere ve orman alanlarına tarla açma) sonucu tahrip edilmiştir. 2000 m'ye kadar çıkması gereken meşe ormanlarının tamamına yakını ortadan kalkmış, karstik sahalardaki kayalıklar yüzeye çıkmıştır. Ayrıca otsu kompozisyon da önemli ölçüde bozulmuş, hayvanların sevmedikleri dikenli geven (*Astragalus*), sütleğen (*Euphorbia*), sığırkuyruğu (*Verbascum*) türleri yaygınlaşmıştır. Milat yıllarının başlarında varlığından söz edilen sedir ormanları ise tamamen yok edilmiştir. Nemrut Dağı Milli Parkı'nda yüksek dağ bozkırına ait üç birlik ve üç alt birlik tespit edilmiştir:

Helichryso aucheri-Thymetum kotschyani Tel, Tatlı & Varol 2010 Birliği

Bu birlik, Nemrut Dağı'nda kırmızı Akdeniz topraklarında yayılış gösterir. Bazik topraklar üzerinde ortalama % 40-80 arasında bir örtüşe ve 50-75 cm'lik yüksekliğe sahiptir. Birliğin karakter türleri kekik (*Thymus kotschyanus* var. *kotschyanus*) ve endemik bir tür olan yaylaçiçeğidir (*Helichrysum arenarium* subsp. *aucheri*).

Bu birlik üç alt birlikle temsil edilmektedir:

***genisto-acantholimetosum acerosi*:** Nemrut Dağı'nın doğusunda (1700-1750 m) bulunur. Karakter türleri pişikgeveni (*Acantholimon acerosum* var. *acerosum*), ak borcak (*Genista albida*) ve pos çivitotudur (*Isatis aucheri*).

***putorio-tanacetetosum amanii*:** Nemrut Dağı'nın zirvesine yakın (2100-2150 m) bulunur. Karakter türleri çarşak pireotu (*Tanecatum densum* subsp. *amani*) ve belum çalısıdır (*Putoria calabrica*).

***helichryso-tanacetetosum argentei*:** Nemrut Dağı'nda, Malatya yol kavşağı üzerinde (1790-1820 m) yayılış gösterir. Karakter türleri kaya pireotu (*Tanacetum argenteum* subsp. *argenteum*) ve mantuvardır (*Helichrysum plicatum*).

Verbasco diversifoliae-Astragaletum cephalotis Tel, Tatlı & Varol 2010 Birliği

Bu bozkır birliği, Nemrut Dağı'nın batısında serpantin anakaya üzerinde (1170-1210 m) kırmızı Akdeniz toprağında yayılış göste-

rir. Ot örtüşü % 40-70 civarındadır. Ot yüksekliği 50-60 cm'dir. Toprak hafif bazik karakterdedir (pH 8). Karakter türleri başlı geven (*Astragalus cephalotes*) ve Nizip sığırkuyruğudur (*Verbascum diversifolium*).

Phlomido capitatae-Thymetum migrici Tel, Tatlı & Varol 2010 Birliği

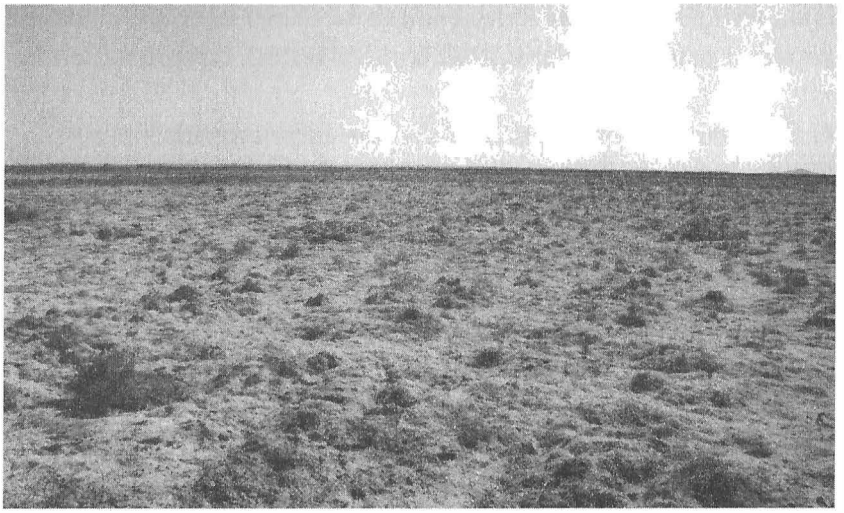
Birlik, Nemrut Dağı'nın güneydoğusunda Karadut mevkiinde kalker anakaya üzerinde bazik karakterli (pH 7,7) kırmızı Akdeniz toprağında yayılış gösterir. Birliğin genel örtüşü % 50-80 civarındadır. Ot boyu 50-60 cm'dir. Karakter türleri peynir kekiği (*Thymus migricus*), maden geveni (*Astragalus tauricolus*), ak borcak (*Genista albida*) ve çöl çayıdır (*Phlomis capitata*).

Antropojenik Halofitik Bozkır Vejetasyonu

Harran Ovası

Harran Ovası, Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nin Orta Fırat Bölümü'nde ve Şanlıurfa sınırları içinde yer almaktadır. Tektonik bir çöküntü ovası görünümü arz eden ova, güneydeki plato sahası hariç dağlarla çevrilidir. Kuzeyde kabaca doğu-batı yönünde uzanan Germuş Dağı'nın (850 m) güney eteklerinden Suriye sınırına kadar uzanan Harran Ovası, doğuda Tek Tek Dağları (801 m) ile Ceylanpınar Havzası'ndan, batıda ise Fatik Dağları (800 m) ile Suruç Ovası'ndan ayrılır. Harran Ovası, kuzeyden güneye doğru 0,003 civarında bir eğime sahiptir. Ova tabanının yükseltisi kuzeyde 500 m iken Türkiye-Suriye sınırında 350 m'ye kadar düşer.

Ovanın kurak bir iklime sahip olması, ova topraklarının tuzlanmasına uygun koşullar oluşturmuştur. Yeterli yağışın düşmemesi, aşırı/bilinçsiz sulama ve buharlaşmanın şiddetli olması nedeniyle toprak içindeki mevcut tuzlar topraktan yıkanıp uzaklaştırılamamaktadır. Ayrıca Harran Ovası'nın çevresine göre daha alçakta olması veya çukurda kalması, çevreden gelen ve sulama sonucu



Fotoğraf 20. Harran Ovası'nda aşırı sulamanın etkisiyle toprağın tuzlanması sonucu tarım dışı kalan alanlar.

biriken fazla suların yeterince tahliye edilememesi de toprakların sekonder olarak tuzlanması ve çoraklaşmasında önemli oranda etkili olmuştur (Fotoğraf 20).

Ova topraklarının killi bir bünyeye sahip olması da tuzlanma açısından önemli riskler taşımaktadır. Harran Ovası topraklarında genişleyebilir kil oranının fazla olması topraklardaki geçirgenlik durumunu olumsuz yönde etkilemekte, suyun ve havanın toprak içindeki hareketini engellemektedir. Geçirgenlik kapasitesi azalan toprakta taban suyu artmakta ve bunun sonucunda da tuzlanma riski yüksek değerlere çıkmaktadır.

Yaklaşık 225.000 hektarlık alan kaplayan Harran Ovası'nda, farklı derecelerde tuzluluk problemi çeken topraklar ortalama 15.000 hektardır. Yaklaşık 25 yıla yakın (1995'ten itibaren) bir süredir sulu tarımın yapıldığı Harran Ovası'ndaki tarım alanlarında da tuzlanma sonucu halofitler (tuzseven bitkiler) görülmeye başlanmıştır.

Harran Ovası'nda halofitik vejetasyona ait bir alyans ve iki birlik ile ruderal vejetasyona ait iki birlik tespit edilmiştir. Halofitik vejetasyona ait birliklerin tespit edildiği alanlar, önceleri salma su-

lama (çiftçiler arasında vahşi sulama da denir) ile aşırı sulamanın yapıldığı pamuk tarlalarının bulunduğu verimli tarım arazileridir.

Halothamno hierochunticae-Salsolion incanescentis Kaya, Çetin, Aydoğdu, Ketenoğlu & Atamov 2010 Alyansı

Bu alyans özellikle Harran Ovası'nda taban suyunun yüksek olması sonucu sekonder tuzlanmanın olduğu bölgeleri karakterize eder. Alyansın genel örtüşü % 65-85, toprakları hafif alkalidir. Alyansın karakter türleri Van sodaotu (*Salsola incanescens*), cimel (*Halothamnus hierochunticus*), Urfa unlucası (*Atriplex leucoclada*) ve çöl çövenidir (*Gypsophila antari*).

Bu alyansa ait iki birlik tanımlanmıştır:

Halothamno hierochunticae-Salsoletum incanescentis Kaya, Çetin, Aydoğdu, Ketenoğlu & Atamov 2010 Birliği

Bu birliğin görünümüne Van sodaotu (*Salsola incanescens*) hâkimdir. Harran'daki tuzcul alanda yayılış gösterir. Birliğin yayılış gösterdiği topraklar hafif alkalidir (pH 7,9-8,4). Genel örtüşü % 80-85 civarındadır. Diğer karakter türü cimeldir (*Halothamnus hierochuntica*; Fotoğraf 21).



Fotoğraf 21. Harran Ovası'nda tuzlu *Halothamno hierochunticae- Salsoletum incanescentis* birliğinin genel görünüşü.

Hymenolobo procumbentis-Aeluropetum lagopoidis Kaya, Çetin, Aydoğdu, Ketenoğlu & Atamov 2010 Birliği

Halothamno hierochunticae-Salsoletum incanescentis birliği ile benzer habitatlarda yayılış gösterir. Genel görünüşüne genellikle tuzlu çöl ve deniz kıyılarında bulunan tuz ayrığı (*Aeluropus lagopoides* var. *lagopoides*) hâkimdir. Bu taksonun daha önceleri Türkiye'de sadece Kars çevresi ile Amanoslar'da bulunduğu bilinmekteydi. Kaya ve arkadaşları Harran Ovası'nın tuzlanmış alanlarında da toplamışlardır. Birliğin diğer karakter türü ise aztırıkteredir (*Hymenolobus procumbens*). Birlik, 334-337 m'de yayılış gösterir. Yayılış gösterdiği topraklar hafif baziktir (pH 8,5). Örtüşü % 65-70 civarındadır (Fotoğraf 22).

Frankenio pulverulentae-Chenopodietum albi Kaya, Çetin, Aydoğdu, Ketenoğlu & Atamov 2010 Birliği

Birliğin yayıldığı topraklar hafif alkali (pH 8,6) özellik gösterir. Örtüş %60-75 civarındadır. Aksirken (*Chenopodium album* subsp. *album* var. *album*) birliğin karakter türü olup Batı Anadolu hariç geniş bir yayılışa sahiptir. Birliğin diğer karakter türleri çorakpeınbe (*Frankenia pulverulenta*) ve kumvızığıdır (*Oligochaeta divaricata*).



Fotoğraf 22. Harran Ovası'nda *Hymenolobo procumbentis- Aeluropetum lagopoidis* birliğinin genel görünüşü.

Prosopo farctae-Alhagietum manniferae Kaya, Çetin, Aydoğdu, Ketenoğlu & Atamov 2010 Birliği

Birliğin yayıldığı topraklar hafif alkali, ortalama örtüş % 80-85 civarındadır. Karakter türleri, rumdikeni (*Alhagi mannifera*), çediotu (*Prosopis farcta*), çakmuz (*Geranium tuberosum* subsp. *deserti-syriacum*) ve Urfa çıtlığıdır (*Taraxacum sintenisii*). Genel görünüşüne hâkim olan rumdikeni (*Alhagi mannifera*), genel olarak Güney ve Doğu Anadolu'da yayılış gösteren ruderal bir bitkidir (Fotoğraf 23).



Fotoğraf 23. Harran Ovası'nda sekonder tuzlu alanlardaki *Prosopo farctae-Alhagietum manniferae* birliğinin genel görünüşü.

Anadolu'nun Tuzcul Bozkırları

Ahmet Emre Yaprak* Gül Nilhan Tuğ**

Giriş

Mangrovlardan gelgit bataklıklarına, tuzlu çöllerden tuzcul bozkırlara kadar dünyadaki pek çok habitat, tuzlu alanlardan oluşur. Tuzcul bozkırlar, bu çeşitliliğin önemli bir parçasıdır ve Antarktika hariç tüm kıtalarda bulunur. Dünya üzerindeki başlıca tuzcul bozkırları şunlardır: İspanya'nın iç kesimlerinde görülen Akdeniz tuzcul bozkırları; Orta Avrupa'da bulunan Pannonik tuzcul bozkırlar; Karadeniz kıyılarından Rusya içlerine uzanan ponto-sarmatik tuzcul bozkırlar; Tibet, Orta Asya ve İran'ın tuzcul bozkırları ve İç Anadolu'nun tuzcul bozkırları.

Peki, tuzcul bozkırlar nasıl oluşur? Tuzlu göllerin ve bataklıkların etrafında bulunan toprağın içerdiği tuzun tipine ve miktarına bağlı olarak, farklı bitki türleri bozkıra dahil olur. Bu bitki türleri, özellikle tuzcul türlerin yoğun olduğu horozibiğigiller ([*Amaranthaceae*], eski adıyla sirkengiller (*Chenopodiaceae*]) ve kardikenigiller (*Plum-*

* Ankara Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Botanik ABD Ankara. aeyaprak@hotmail.com

** Ankara Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Ekoloji ABD Ankara. gulnilhan@yahoo.com

baginaceae) familyalarının üyeleridir. Bu alanlarda en önemli çevre koşulları, edafik faktörler ve iklim koşullarıdır. Kurak ve yarı-kurak bölgelerde minerallerin ayrışması sonucunda açığa çıkan iyonlar, suyun yetersiz olması nedeniyle toprak profilinden temizlenemez. Eğer süzülme de yetersizse topraktaki yoğunlukları artar. Bu tip topraklar halomorfik (tuz etkisinde kalmış) topraklar olarak adlandırılır. Toprak ve iklim koşullarının yarattığı bu özel çevrede, tuza ve kuraklığa dayanıklı bitkilerin hâkim olduğu bir vejetasyon ortaya çıkar. Tuz kaynağına yakın olan alanlardaki toprağın tuzluluk seviyesi, ancak halofit (tuz sever) bitkilerin bu alanlarda yaşamasını mümkün kılar.

Tuzcul bozkırlar, özellikle sonbaharda sergiledikleri güzelliklere rağmen, halk arasında verimsiz, işe yaramaz, ot bitmez alanlar için kullanılan *çorak* kelimesiyle tanımlanır. Rahmetli Hikmet Birand, 1961 yılında yaptığı çalışmayla ülkemizde geniş alanlar kaplayan doğal tuzcul bozkırlar ve her geçen gün genişleyen antropojenik (insan etkisiyle oluşan) tuzcul bozkırlar konusuna ilk dikkat çeken kişidir. Birand, bu çalışmasında hem bilim hem de tarım bakımından çorak alanlarda yayılış gösteren bitkilerin yaşam koşullarının belirlenmesinin önemine değinmiştir.

Ülkemizdeki Doğal Tuzcul Bozkırlar

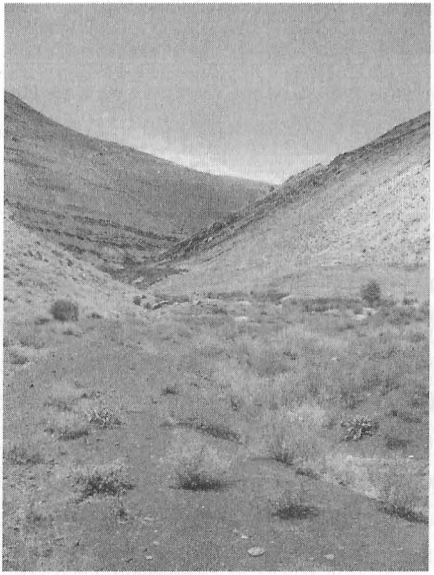
Doğal tuzcul bozkırlar ülkemizde başlıca Tuz Gölü, Seyfe, Burdur, Konya Ovası, Acıgöl, Develi kapalı havzasındaki tuzlu göller ve tuzlu bataklıkların çevresinde; Kars-Kağızman'dan Iğdır-Aralık'a kadar Aras Vadisi boyunca; Kırıkkale-Balışeyh, Çorum-Sungurlu, Yozgat-Yerköy arasında kalan tuzlu alanlarda; Çankırı çevresindeki tuzlu dereler ve bataklıkların çevresinde; Eskişehir'de Balıkdamı ve Kavuncu civarlarında; Kayseri Tuzla Gölü ve Nallıhan Davutoğlan çevresinde bulunur.

Tür Kompozisyonu ve Zenginliği

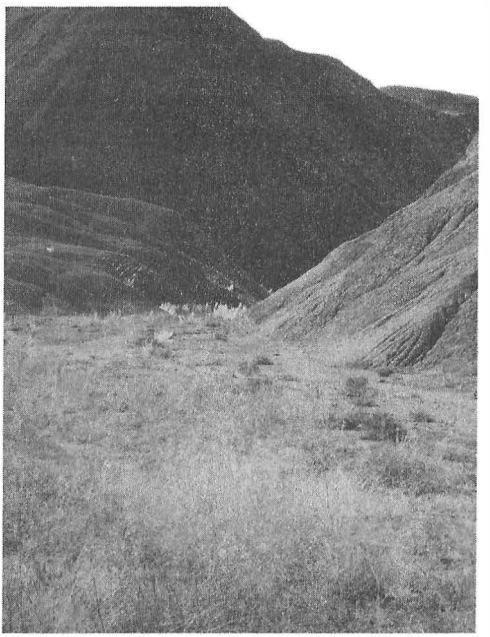
Tuz Gölü'nün çevresi, Bolluk, Tersakan ve Seyfe Gölü kıyıları, Sultan Sazlığı çevresi, Kayseri Tuzla Gölü çevresi, Akgöl çevresi,



Fotoğraf 1. Çankırı'da küçük bir tuzlu göl ve çevresinde tuzcul bozkırın yerini almış tarım arazileri (Fotoğraf: Ahmet Emre Yaprak).



Fotoğraf 2. Çankırı'da küçük bir tuz deresi çevresinde tuzcul bozkır (Fotoğraf: Ahmet Emre Yaprak).



Fotoğraf 3. Davutoğlan Kuşcenneti-Nallıhan (Fotoğraf: Gül Nilhan Tuğ).

Ulukışla-Ereğli arası, Altunhisar-Bor arası, Eskişehir Günyüzü-Kavuncu çevresi, Çankırı-Çorum arasında kalan tuzlu dere ve göllerin çevresi (Fotoğraf 1 ve 2), Ankara, Nallıhan Davutoğlan civarları (Fotoğraf 3), Kalecik-Sungurlu-Çiçekdağı arası tuzlu alanlar, Eskişehir Balıkdamı çevresi, İç Anadolu'daki tuzlu alanların başlıcalarıdır. Bu alanlarda tuzcul bozkır ve tuzlu bataklıklar iç içe bulunur ve tuzcul bozkır, çoğunlukla kademeli olarak bozkırla birleşir.

İç Anadolu'nun tuzcul bozkırları Orta Asya, İran ve Kafkasya tuzcul bozkırlarından kopmuş bir ada gibi düşünülebilir ve tür kompozisyonu açısından bu alanlarla büyük benzerlik gösterir. Dolayısıyla, İç Anadolu tuzcul bozkırlarının genel tür kompozisyonunda İran-Turan elementleri çoğunluktadır. Çuvan (*Halocnemum strobilaceum*; Fotoğraf 4), betne (*Halimione verrucifera*), İran kuşkonmazı (*Asparagus persicus*) ve kördiken (*Reaumuria alternifolia*) bu alanların tümünde ortak yayılış gösteren bitkilere örnek olarak verilebilir.



Fotoğraf 4. Çuvan (Fotoğraf: Ahmet Emre Yaprak).

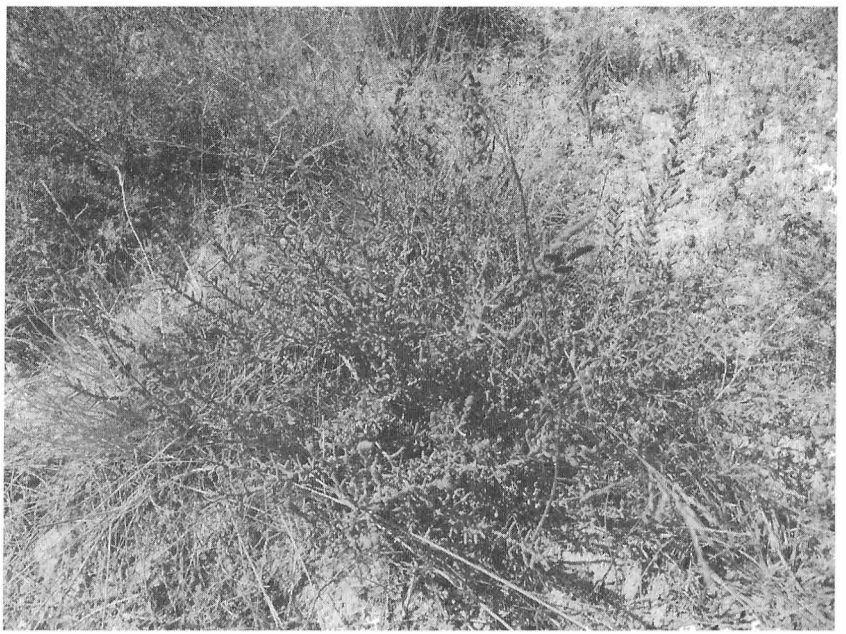
İç Anadolu'nun tuzcul bozkırları, bazı kesintili yayılış gösteren bitkiler açısından dikkat çekicidir. Bunlara örnek olarak Çin, Orta Asya ve Kuzey İran'da yayılan ve ülkemizde sadece Ankara, Nallıhan Davutoğlan civarlarında görülen öldürgen (*Anabasis aphyla*; Fotoğraf 5), Orta Asya, İran, Pakistan, Mısır, Filistin'de yayılış gösteren, Hamzaoğlu ve arkadaşları tarafından 2005 yılında Kırıkkale'den kaydı verilmiş olan tuzüzümü (*Tetradiclis tenella*) ve İran, Ermenistan ve İç Anadolu tuzlu steplerinde bulunan şamdanotu (*Microcnemum coralloides* subsp. *anatolicum*; Fotoğraf 6) verilebilir. Yakın zamana kadar Tuz Gölü'ne ait lokal bir endemik olarak değerlendirilen fakat daha sonra İran'dan kaydı verilen kuşkonmaz (*Asparagus lycaonicus*) da bu kesikli yayılışa güzel bir örnektir. Birbirinin vikaryantı olan, yani farklı bölgelerde birbirinin yerini alan, yakın ilişkili gruplar da kesikli yayılışa örnek oluşturur. Tuz Gölü'nün güneyinde çok küçük bir alana sıkışıp kalmış olan çorakgülü (*Kalidium wagenitzii*; Fotoğraf 7)



Fotoğraf 5. Öldürgen (Fotoğraf: Gül Nilhan Tuğ).
(Renkli görsel için *bkz.* EK, s. 492)



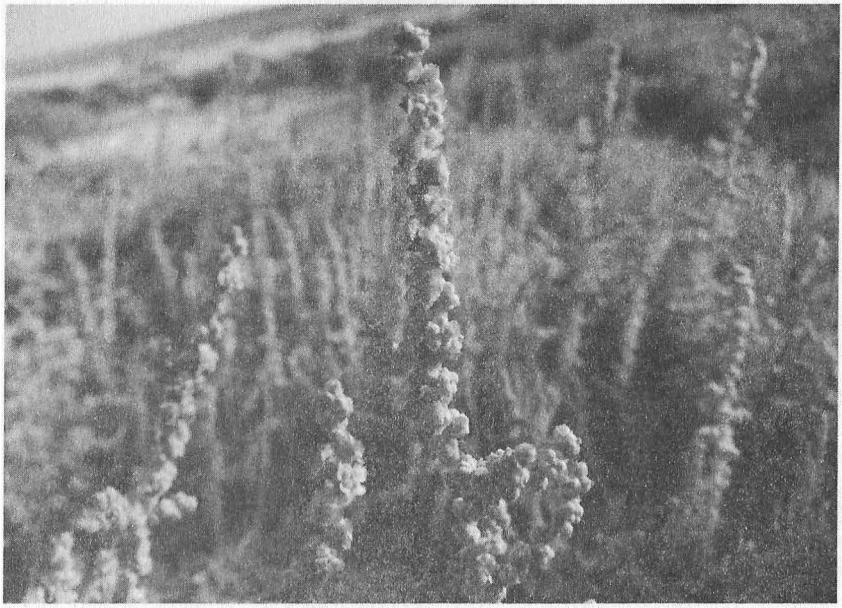
Fotoğraf 6. Şamdanotu (Fotoğraf: Ahmet Emre Yaprak).
(Renkli görsel için *bkz.* EK, s. 492)



Fotoğraf 7. Çorakgülü (Fotoğraf: Ahmet Emre Yaprak).

ve Moğolistan, Güney Sibirya ve Orta Asya'da yayılış gösteren *Kalidium foliatum*, buna güzel bir örnektir. Benzer şekilde, İç Anadolu'nun tuzcul bozkırlarına endemik monotipik bir cins olan onşerefe (*Cyathobasis*), Orta Asya ve İran'da yayılış gösteren *Girgensohnia* cinsiyle yakın ilişkilidir.

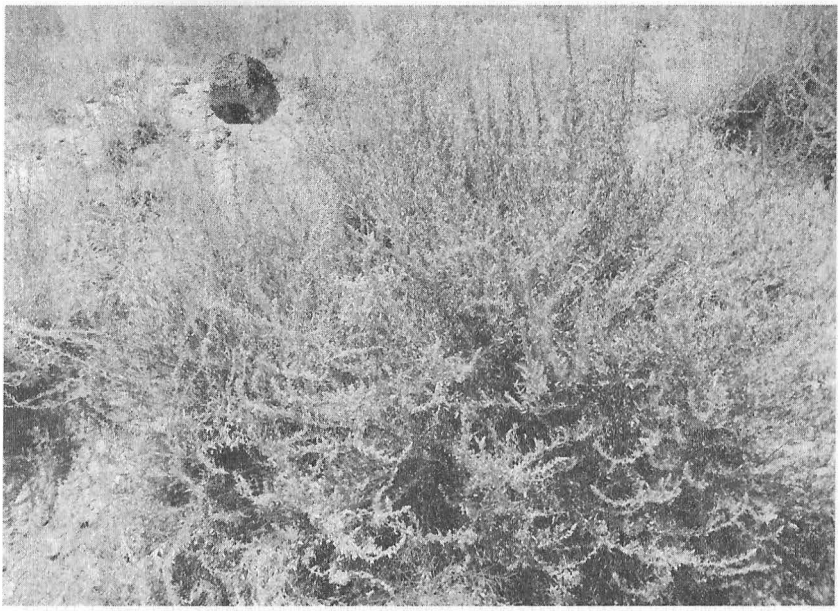
Tuz Gölü çevresinde endemizm oldukça yüksektir. Türkiye'de bulunan 406 halofit taksondan 65'i endemiktir. Bunların 47'si Tuz Gölü civarında bulunur. Endemik türlerden tuzotu (*Salicornia freitagii*), bodursoda (*Salsola stenoptera*; Fotoğraf 8), tuzcul tere (*Lepidium caespitosum*) ve kuru acı (*Petrosimonia nigdeensis*; Fotoğraf 9), İç Anadolu'nun tuzcul bozkırlarının neredeyse tamamında bulunur. Endemizm özellikle Tuz Gölü'nün güney kısmında daha yüksektir ve bu alanda çorakgülü (*Kalidium wagenitzii*), tuzcul kantaron (*Hypericum salsugineum*), tuzcul kirpidikeni (*Acantholimon halophila*) ve tuzcul sığırkuyruğu (*Verbascum pyroliforme*) gibi lokal endemik türler bulunur.



Fotoğraf 8. Bodursoda (Fotoğraf: Ahmet Emre Yaprak, Aksaray-Tuz Gölü, 2011).



Fotoğraf 9. Kuru acı (Fotoğraf: Ahmet Emre Yaprak, Aksaray-Tuz Gölü, 2011).
(Renkli görsel için *bkz.* EK, s. 493)



Fotoğraf 10. Tuzboynuzu (Fotoğraf: Ahmet Emre Yaprak, Aksaray-Tuz Gölü, 2011).



Fotoğraf 11. Devekulağı (Fotoğraf: Ahmet Emre Yaprak, Aksaray-Tuz Gölü, 2010).

İç Anadolu'nun tuzcul bozkırlarında yayılan türlerin büyük bir bölümünü hemikriptofitler ve terofitler oluşturur ki bu durum, kuraklıkla beraber tuzluluğun yarattığı yoğun stresin sonucudur. Bu alanlarda bulunan ılgın türleri (*Tamarix symirnensis* ve *T. parviflora*) ve tuzboynuzu (*Kraschenninnikovia ceratoides*; Fotoğraf 10) yegâne boylu çalılardır. İç Anadolu'nun tuzcul bozkırlarında tür kompozisyonuna hâkim olan bitkiler, eskiden sirkengiller (*Chenopodiaceae*) familyası içinde olan ancak son sınıflandırma sisteminde horozibiğigiller (*Amaranthaceae*) familyasına dahil edilen türlerdir. Bunu papatyagiller (Asteraceae), buğdaygiller (*Poaceae*) ve kardikenigiller (*Plumbaginaceae*) familyalarına ait türler takip eder. Diğer bozkırlardan farklı olarak, İç Anadolu'nun tuzcul bozkırlarında sirkengiller veya horozibiğigiller türlerinin hâkimiyeti ve devekulağı (*Limonium*; Fotoğraf 11) türlerinin çokluğu dikkat çekicidir.

Ülkemizdeki Tuzcul Bozkırların Bitki Çeşitliliği ve Ekolojisi

Aşağıda farklı bölümler şeklinde incelenmeye çalışılan Türkiye'nin tuzcul bozkırlarıyla ilgili olarak Tuz Gölü, Seyfe Gölü ve Sultan Sazlığı hariç detaylı ekolojik çalışmalar ne yazık ki eksiktir. İç Anadolu Bölgesi'nde hâkim vejetasyon (benzer çevre koşullarının etkisiyle bir arada yaşayan bitkiler topluluğu) tipi olan bozkır, tuzlu göllerin ve bataklıkların etrafında oluşan farklı ekolojik koşullar nedeniyle farklı floristik kompozisyona ve fizyonomiye sahiptir. İç Anadolu Bölgesi'nde özellikle Tuz Gölü gibi göllerin etrafında, tecrübesiz gözlerin bile kolayca fark edebileceği bitki kuşakları oluşur. Topraktaki tuz miktarı, bu alanlarda yetişen bitkilerin dağılımı üzerinde temel belirleyicidir. Toprağın fiziksel ve kimyasal özelliklerinin yanı sıra bitki kuşaklarının oluşumunda belirleyici olan biyotik faktörleri şunlardır: rekabet, sınırlı besin kaynağı, parazitler, otlatma ve biçme.

Topraktaki değişen tuz miktarına bağlı olarak oluşan bu kuşaklar, farklı ekolojik ve floristik özelliklere sahiptir. İç Anadolu



Fotoğraf 12. Tuz yoğunluğunun ve taban suyu seviyesinin yüksek olduğu kuşaktan bir görünüm (Fotoğraf: Ahmet Emre Yaprak).



Fotoğraf 13. Çuvan öbekleri arasında etli soda bireyleri (Fotoğraf: Ahmet Emre Yaprak).

Bölgesi'nde, özellikle tuzlu göllerin etrafındaki vejetasyon detaylı bir şekilde çalışılmıştır. Tuz Gölü, Seyfe Gölü ve Sultan Sazlığı etrafındaki kuşak oluşumları, yapılan çalışmalarla değerlendirilmiş ve üç belirgin kuşak tanımlanmıştır. Bu kuşaklar birbirini takip eden iç içe halkalar şeklindedir. İlki göle en yakın olanıdır ve en tuzlu kuşaktır, ikincisi bunun dışında daha az tuzlu, üçüncü kuşaksa en az tuzlu olan ve steple sınır oluşturan kuşaktır (Fotoğraf 12).

İlk kuşak göllerin kıyısında ya da bataklıkların merkezinde tuz yoğunluğunun ve taban suyu seviyesinin yüksek olduğu kısımda bulunur ve bu kuşakta, tuzotu (*Salicornia freitagii*), yaşlı geren (*Salicornia perennans*), şamdanotu (*Microcnemum coralloides* subsp. *Anatolicum*) ve çuvan (*Halocnemum strobilaceum*; Fotoğraf 13) gibi horozibiğigiller familyasından higrohalofitler (su seven tuzcullar) bulunur. Bu türler, çoğunlukla saf topluluklar oluşturur. Ancak bu kuşakta çok nadiren de olsa alanda bulunan diğer türlerin dirençli bireylerine rastlanır. Genel olarak, tuzlu bataklık olarak adlandırılan bu alan, tuzun en yoğun olduğu ve suyun yıl boyunca en fazla bulunduğu kuşaktır. Kuraklığın en şiddetli olduğu yaz aylarında toprak yüzeyi beyaz bir tuz tabakasıyla örtülür.

Tuz yoğunluğunun azalmasıyla ve taban suyu seviyesinin düşmesiyle birlikte tuzlu bataklık ve tuzlu bozkır arasında bir geçiş kuşağı oluşur ki bu kuşak ikinci kuşaktır. Azalan tuzluluk ve düşen taban suyu seviyesiyle birlikte tuza dirençli bozkır türlerinin de katılımı sonucu bitki çeşitliliğinde artış gözlenir. Bu kuşağın hâkim türlerini şu şekilde verebiliriz: kılçık (*Aerulopus litoralis*), unluca (*Atriplex tatarica*), betne (*Halimione verrucifera*), Konya devekulağı (*Limonium iconicum*), çatalacı (*Petrosimonia brachiata*), kuru acı (*P. nigdeensis*), tuz çayırı (*Puccinellia convoluta*, *P. koeiena* subsp. *anatolica*), tülpembe (*Frankenia hirsuta*), tuzcul tere (*Lepidium caespitosum*), bodur soda (*Salsola stenoptera*), etli soda (*Salsola crassa*), masum sodaotu (*S.inermis*), cirimotu (*Suaeda*) türleri, şamdanotu (*Microcnemum coralloides* subsp. *anatolicum*), *Elymus elongatus*, karahindiba türlerinden akcırtlık (*Taraxacum mirabile*; Fotoğraf 14) ve cırtlık (*T. farinosum*), cipcik (*T. tuzgoluense*) ve devekulağı (*Limonium*).



Fotoğraf 14. Akcırtlık (Fotoğraf: Ahmet Emre Yaprak).
(Renkli görsel için *bkz.* EK, s. 494)

En dışta üçüncü kuşak olarak tuz yoğunluğunun daha da azaldığı ve bitki çeşitliliğinin en fazla olduğu kuşak bulunur. Bu kuşakta hâkim bitki örtüsünü yavşan (*Artemisia santonicum*; Fotoğraf 15) oluşturur. Yavşanla birlikte bulunan diğer türler şunlardır: ezgen (*Camphorosma monspeliaca* subsp. *monspeliaca*), boz soda (*Salsola canescens*), kel sodaotu (*S. laricina*), tuz çayırı (*Puccinellia convoluta*), hölmezotu (*Noaea mucronata* subsp. *mucronata*). Tuzcul bozkırda yer yer hâkim türün üzerlik (*Peganum harmala*) ve devedikeni (*Alhagi pseudalhagi*) olduğu birliklere de rastlanır (Fotoğraf 16).

Genel kompozisyon temelde yukarıda belirtildiği gibi olsa da, bu alanlar her zaman doğrudan halkasal olarak birbirlerini takip etmez; bir kuşağın bitkileri küçük bir yama gibi diğer kuşakların içinde bulunabilir. Bu durum, alandaki küçük yükselti farklılıkları sebebiyle oluşur (Fotoğraf 17). Ayrıca alanın içine giren bir tatlı su kaynağı olduğunda, bu tatlı su kaynağı boyunca peygamberkılıcı



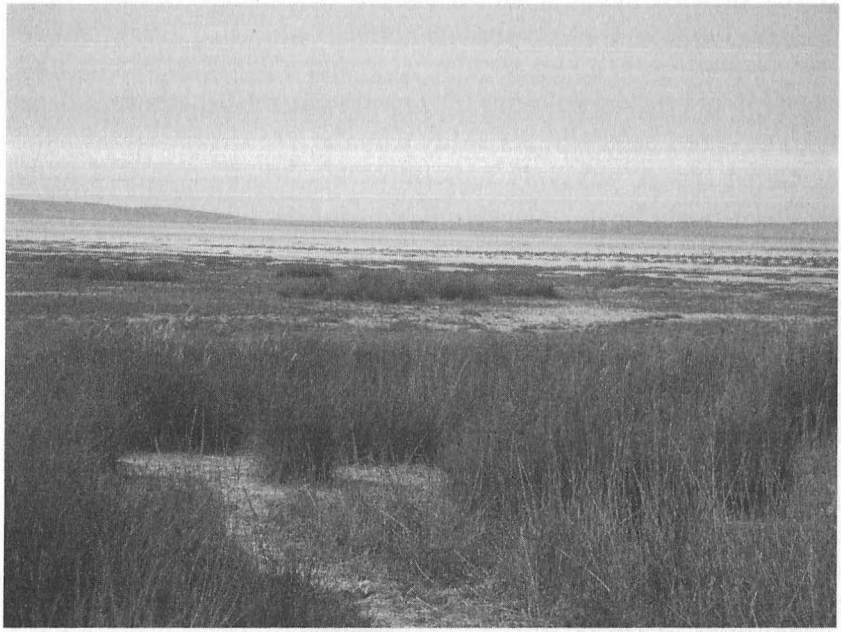
Fotoğraf 15. Yavşan bozkırı (Fotoğraf: Ahmet Emre Yaprak).



Fotoğraf 16. Kel sodaotu ve arka planda üzerlik (Fotoğraf: Ahmet Emre Yaprak, Konya-Çatalhöyük, 2011).



Fotoğraf 17. Yükselti farklılığı sebebiyle ilk kuşağın önüne geçmiş ikinci kuşak (Fotoğraf: Gül Nilhan Tuğ).



Fotoğraf 18. Tatlı su kaynağı boyunca glikofitlerin yer aldığı yamalar



Fotoğraf 19. Iğdır Tuzluca (Fotoğraf: Ahmet Emre Yaprak).

(*Juncus maritimus*), kısa dombay (*J. heldreichanus* subsp. *orientalis*) gibi kofa türleri ve kamış (*Phragmites australis*) gibi tuza dayanıklı su seven bitkilerin yer aldığı yamalar yer alır (Fotoğraf 18).

Genel olarak yukarıda bahsedilen kuşaklardan, sadece üçüncü kuşak tuzlu bozkır olarak adlandırılsa da, bizim bakış açımıza göre bu kuşakla birlikte geçiş bölgesi olarak kabul edilen ikinci kuşak da tuzlu bozkır içinde değerlendirilebilir.

Aras Vadisi çevresindeki tuzcul bozkırlar (Fotoğraf 19), Kars-Kağızman'dan başlayarak vadi boyunca Iğdır-Tuzluca ve Aralık'a kadar devam eder ve buradan İran, Azerbaycan ve Ermenistan'a doğru uzanır. Bu tuzcul bozkırların tür kompozisyonunda Çin'in batısından Orta Asya ve İran boyunca yayılan tuzcul türler bulunur ve endemizm oranı çok düşüktür.

Iğdır Ovası ve Dil Ovası'ndaki tuzlu düzlüklerde çoğunlukla çoraksarısı (*Kalidium caspicum*), çuvan (*Halocnemum strobilaceum*), şahsevdi (*Halostachys belengeriana*), çatalacı (*Petrosimo-*

nia brachiata), ince acı (*Petrosimonia squarrosa*), devedikeni (*Alhagi pseudalhagi*), binerta (*Bienertia cycloptera*), ılgın (*Tamarix smyrnensis*) ve deli ılgın (*T. parviflora*), devekulağı (*Limonium meyeri*) ve çardaksüpürgesi (*L. gmelini*) gibi bitki türleri yaygındır. Kağızman ve Tuzluca civarlarındaki tuzlu tepelerde ise çalı sodaotu (*Salsola dendroides*), bozcimel (*Halothamnus glaucus*), yaşlı unluca (*Atriplex lehmanniana*), küçük unluca (*Atriplex micrantha*), şoran (*Halanthium roseum*) gibi türler bulunur. Iğdır, Karakoyunlu ve Aralık civarındaki tuzlu düzlüklerde yayılan tuzcul bozkır, İç Anadolu'daki tuzcul bozkırların aksine halkalar halinde belirgin bir zonlaşma göstermez. Burada tuzcul bozkırın içinde ara ara taban sularının yüksek olduğu tuzcul bataklıklar ve bu bataklıklarda yaşlı geren (*Salicornia perennans*), keten cirimi (*Suaeda linifolia*) ve kamış (*Phragmites australis*) türleri görülür.

Erzurum-Narman, Oltu ve Karaçoban, Muş-Malazgirt'te küçük tuzlalar ve tuzlu bataklıkların çevresinde dar bir tuzcul bozkır kuşağı bulunmaktadır. Bu alanlardan Muş-Malazgirt'te bulunan Bahçe Tuzlası ve Erzurum Karaçoban'da bulunan Kırmızı Tuzla floristik olarak çalışılmış olmakla birlikte ekolojik açıdan bilinmemektedir. Alanda deniz börülcesi (*Salicornia europaea*), tuz çimi (*Puccinelia gigantea*), ince acı (*Petrosimonia squarrosa*), döngele (*Salsola kali* subsp. *tragus*), yufka unlucası (*Atriplex laevis*), tuz seven tere türlerinden tuzık (*Lepidium ruderale*) ve telek tere (*Lepidium pinnatifidum*), fındık hardalı (*Euclidium syriacum*), aksak tarak (*Eremopyrum confuum*), dere bakaotu (*Crypsis alopecuroides* ve bakakotu (*C. aculeata*) türleri tespit edilmiştir.

Tuzcul bozkırların diğer bozkırlardan en önemli farkı, barındırdığı halofit bitki türleridir. Ülkemizdeki tuzcul bozkırlar, yıllarca işe yaramayan ve ıslah edilmesi gereken alanlar olarak kabul edilmiş ve çalışmalar bu doğrultuda gerçekleştirilmiştir. Hikmet Birand tarafından 1961 yılında Konya çevresindeki bozkırlarda yapılan çalışma, bu alanları kapsayan ilk vejetasyon çalışması olması açısından önemlidir. Sonraki yıllarda bu alanlara olan ilgi artmış ve tuzcul bozkırların sinekolojisi üzerine çeşitli çalışmalar yapılmıştır.

İç Anadolu Bölgesi'ndeki tuzcul alanlar barındırdıkları yüksek biyoçeşitlilik ve endemizm oranı ve pek çok canlı için özel habitat sağlamaları nedeniyle farklı statülerle koruma altına alınmıştır. Örneğin, İç Anadolu Bölgesi'nin en büyük tuzcul alanı olan Tuz Gölü ve çevresindeki tuzcul bozkırlar, özel çevre koruma bölgesi, doğal sit alanı, yaban hayatı koruma sahası, önemli kuş alanı ve bitkisel biyoçeşitlilik merkezi statülerinde koruma altındadır. Ayrıca, 2013 yılında UNESCO Dünya Miras Alanları geçici listesine eklenmiştir. Ancak yine de, ekolojik olarak büyük önem taşıyan Tuz Gölü ve çevresindeki tuzcul bozkırların gerçek anlamda korunduğunu söylemek maalesef mümkün değildir. Tuz Gölü'nün son yıllarda doğal gaz depolama alanı olarak kullanılması yönündeki planlar uygulamaya koyulmuştur. Ayrıca, gölün çevresinde çoğu kaçak olarak açılmış kuyular ciddi tehditler oluşturmaktadır. Sulama yapmak amacıyla, yeraltı sularının sürekli çekilmesi sonucunda Tuz Gölü'nün can çekiştiği söylenebilir. Tuz Gölü kadar detaylı çalışılmamış olmasına rağmen, sürdürülebilir kullanım konusunda çalışmaların yapıldığı Burdur Gölü son yıllarda korunma faaliyetleriyle dikkat çekmektedir. 1994 yılında Ramsar alanı ilan edilen gölde, önemli çevre sorunları (örneğin, kuru ve sulu tarım, mermer ve taş çıkarılması) çözüm beklemektedir. Ülkemizde, Tuz Gölü'nün dışında henüz herhangi bir koruma statüsü kapsamında olmayan başka önemli tuzlu alanlar da (Akyay Gölü, Akşehir ve Eber Gölü) mevcuttur.

Antropojenik Tuzcul Bozkırlar

Ülkemizde tarım alanlarının yanlış kullanımı (hatalı drenaj ve aşırı sulama vb.) sonucu, insan etkisiyle oluşmuş tuzcul bozkırlar giderek yaygınlaşmaktadır. Urfa-Akçakale ve Hatay-Amik ovalarında yakın zamanda insan etkisiyle oluşmuş tuzcul bozkırlar bunlara iyi birer örnektir. Güneydoğu Anadolu Projesi (GAP) sonucunda daha verimli olması beklenen tarım alanları, aşırı sulama nedeniyle tuzluluk sorunuyla karşı karşıya kalmış ve insan etkisiyle oluşan tuzcul bozkırlar, tarım alanlarının kaybına neden olmuştur.

Bu yeni oluşan tuzlu alanlarda, tohumları rüzgâr ve kuşlarla yayılan tek yıllık tuzcul bitkiler çoğunluktadır. Amik Ovası'nda devedikeni (*Alhagi mannifera*), reçineçiçeği (*Cressa cretica*), çatalacı (*Petrosimonia brachiata*) bulunurken, Urfa-Akçakale'de ise cimel (*Halothamnus hierochunticus*), Van sodaotu (*Salsola incanescens*) ve Urfa unlucası (*Atriplex leucoclada*) gibi Arap yarımadasının kuzeyi ve Mezopotamya'da görülen türler yer alır.

Tuzcul Bozkırların Ekolojik ve Ekonomik Önemi

Tuzcul bozkırlar sahip oldukları eşsiz ekolojik özellikler nedeniyle başka bir ortamda varlığını sürdüremeyecek olan pek çok bitki ve hayvan türüne ev sahipliği yapar. Özellikle karasal ve coğrafi olarak izole olmuş olan tuzcul bozkırlar, endemik ve nadir bitki türleri açısından oldukça zengindir. Ayrıca, çeşitli kuş türlerine, özellikle göçmen kuşlara beslenme, dinlenme, yuvalama ve üreme alanı sağlarlar. Sahip oldukları hassas denge ve yüksek endemizm nedeniyle ekolojik açıdan önemli ve korunması gereken alanlardır.

Son yıllarda yaşanan küresel ısınma, özellikle hassas bir su dengesine sahip olan tuzlu gölleri ve çevrelerindeki vejetasyonu etkilemektedir. Ayrıca büyük kalıcı tuz göllerini etkileyen en önemli insan aktivitesi, tarım ve diğer ihtiyaçlar için tatlı su kaynaklarının kullanılması ve bu su kaynaklarının göle ulaşımlarının kesilmesidir. Su girişinin azalması, tuzlu göllerde ve çevrelerinde tuz yoğunluğunun artmasına neden olmaktadır. Bu durum, ancak belli bir düzeydeki tuza tolerans gösterebilen türler üzerinde yaşamsal sorunlar yaratmaktadır. Su seviyesindeki azalma, bölgesel iklim değişimi, suyun azalması sonucunda taşınan toz miktarında artış ve yeraltı su kaynaklarında azalmayla sonuçlanır. Bitki örtüsünün kaybı, bu bitki örtüsünün temel bileşeni olduğu ekosistemde bozulmalara neden olur ve bu alanda yaşayan hayvan türlerinin beslenme, yuvalama, yavrulama veya göç sırasında konaklama şanslarını ortadan kaldırır. Bu durum, hassas bir dengeye sahip olan tuzcul alanlarda biyoçeşitliliğin azalmasına neden olabilir.

Tarım alanlarındaki topraklarda yaşanan tuzlanma sorunları nedeniyle gerçekleşen toprak kaybı ve nüfus artışına bağlı olarak artan gıda ihtiyacı, tuzlu alanlarda tarım ürünlerinin yetiştirilmesine olan talebi artırmıştır. Halofitler, tuzlu topraklarda yetişmeleri nedeniyle hem potansiyel ürün olarak görülmekte hem tuzlanma nedeniyle zarar görmüş toprakların iyileştirilmesinde kullanılmakta hem de tuzlu alkali topraklar için bir indikatör olarak kullanılmaktadırlar. Tuzcul bitkiler, zorlu koşullarda yaşamalarını sağlayan adaptasyonlara sahiptirler ve sahip oldukları genetik kaynak, tarım bitkilerinin tuza dirençlerinin artırılmasında kullanılabilir.

Halofitlerin en büyük potansiyeli, sadece ihtiyaç duyulan besin kaynaklarına katkıda bulunmak değil, aynı zamanda çeşitli nedenlerle tuzdan etkilenmiş alanların iyileştirilmesini sağlamaktır. Ülkemizde çok yaygın olmasa da tuzcul alanlar ve bu alanlara özgü bitkilerin tıp, endüstri, gıda, kozmetik, hayvancılık sektörlerinde geniş kullanımları bulunmaktadır. Bu bitkilerin kullanım alanlarının geliştirilmesi yönündeki çalışmalar da devam etmektedir. Dünya genelinde besin, hayvan yemi, bitkisel yağ ve biyodizel üretimi, tıbbi ve endüstriyel kullanımı olan pek çok halofit bitki türü bulunmaktadır. Halofit bitkilerin kök, yaprak, sürgün ve tohumları gıda olarak tüketilmektedir. Örneğin, deniz börülcesi (*Salicornia*) türleri salata ve meze olarak tüketilirler. Bunun yanı sıra, tarımı yapılmakta olan şekerpancarı (*Beta vulgaris*) tuzlu alanlarda yetiştirilebilen önemli bir ekonomik bitkidir. Halofit bitkiler (örneğin, ılgın [*Tamarix*] türleri), ülkemizde daha çok hayvan yemi olarak veya yakacak elde etmek amacıyla kullanılmaktadır. Dolayısıyla, büyük ve küçükbaş hayvancılık yapılan alanlarda tuzcul bozkırlar, aşırı otlatma baskısıyla karşı karşıyadır. Halofit bitkiler, bitkisel yağ üretimi açısından da önemli bir potansiyele sahiptirler. Ülkemizde bu alanda kullanımları olmasa da *Suaeda fruticosa*, acı geren (*Arthrocnemum macrostachyum*), dallı soda (*S. brachiata*), ateş topu (*Kochia scoparia*) ve ülkemizde yetişmeyen *Salicornia bigelovii*, *Halogeton glomeratus* ve *Haloxylon stocksii* gibi çeşitli halofitlerin tohumları, % 70-80 civarında doymamış yağ içerdiğinden bunların bazılarından biyodizel üretiminde yararlanılır.

Ayrıca saflaştırılan yağ, sabun ve mum yapımında kullanılabilir ve hindistancevizi yağının yerini alma potansiyeline sahiptir. Birçok araştırmacı bitkilerin ekonomik önemlerini anlatırken halofitlerin tıbbi kullanımlarına da değinmektedir. Cirimotu (*Suaeda*), geren (*Salicornia*), sodaotu (*Salsola*) ve *Haloxylon* türlerinden çok miktarda, sabun ve cam endüstrisinde kullanılan soda elde edilir. Kofa (*Juncus maritimus*), ateş topu (*Kochia scoparia*), saçak çimi (*Aristida adscenscoinis*), çardakotu (*Imperata cylindrica*), kamış (*Phragmites australis*) ve şeytanmumunun (*Typha domingensis*) gövde ve yaprakları ise antik çağlardan beri hasır minder, sepet ve halat üretiminde kullanılmaktadır.

70. Yılda Türkiye'de Bitki Sosyolojisi Çalışmaları

Mecit Vural* Bilal Şahin**

Rahmetli hocamız Hikmet Birand Almanya'da lisans ve lisansüstü eğitimi görüp ülkemize döndükten sonra, bitki sosyolojisi çalışmalarını ülkemizde başlatan kişidir. Onun anısına yayınlanan bu kitapta, o tarihlerden bu yana botaniğin bitki ekolojisi ve sosyolojisi dalında ülkemizde yaşanan gelişmeleri özetle anlatmak için bu yazı hazırlanmıştır. Birand'ın, bu konuda yaptığı ilk çalışmasını 1947 yılında yayımlandığı düşünülürse, bu çalışmaların başladığından bu yana 70 yıl geçtiği kabul edilmektedir.

Sintaksonomi

Yüzyılın başlarında vejetasyon araştırmaları farklı ekollerin kurulmasıyla çeşitlenmeye başlamıştır. Fizyonomik ekol, Zürich-Montpelier ekolü, İngiliz ekolü, İskandinav ekolü, Rus ekolü ve

* Emekli botanikçi. mecitvural@gmail.com
** Çankırı Karatekin Üniversitesi, Yapraklı Meslek Yüksek Okulu, Çankırı. felicyntoukand@ yahoo.com

Amerikan ekolü, bitki örtüsünü farklı bakış açılarıyla incelemişlerdir. Ülkemizdeki Hikmet Hoca'nın başlattığı bitki sosyolojisi veya vejetasyon araştırmaları ise Zürich-Montpelier ekolünün savunduğu floristik sistem üzerinde yoğunlaşmıştır. Bu ekolde vejetasyon, ayırt edici ve karakteristik türlerle tanımlanan bitki birlikleri, diagnostik türlerine göre hiyerarşik olarak Birlik-Alyans-Ordo-Sınıf olarak sınıflandırılır. Komunite/Bitki Birliği: birim olarak tanımlanan bu metoda göre, benzer ekolojik isteklere sahip bitkilerin bir araya gelerek oluşturdukları birbirinden kopuk müstakil topluluklardır. Bitki birliği vejetasyon biliminde temel birim olup bitki taksonomisindeki karşılığı "tür"dür.

Aynen türlerin isimlendirilmesinde ve betimlenmesinde olduğu gibi bitki örtülerini oluşturan bitki birlikleri de isimlendirilerek betimlenir. Bu isimlendirmede ve sınıflandırmada uyulması gereken kurallar vardır. Bu kurallar prensipler, maddeler ve tavsiyeler şeklinde isimlendirme yasasında gösterilmiştir. Bir yerin bitki örtüsü vejetasyon haritalarıyla özetlenebilir. Bitki birlikleri çevrenin özelliklerini yansıtan ayna gibidir. Çünkü ekolojik istekleri birbirine yakın olan türlerin karşılıklı etkileşimlerine dayanarak oluşmuş dengeli sosyal topluluklardır. Dış müdahaleler olmadan o çevre koşullarında yapılarını ve tür kompozisyonlarını değiştirmeden uzun süre uyum içinde yaşarlar.

Aşağıda belirtilen sintaksonomik kategoriler içerisinde isimlendirilerek tanıtılmış yaşam ünitelerine sintakson denir. Vejetasyonun hiyerarşik olarak sınıflandırılmasında kullanılan sintaksonomik kategoriler ve bunların sonekleri şöyledir:

Sınıf:	**-etea**
Altsınıf:	**-enetea**
Takım:	**-etalia**
Alttakım:	**-enetalia**
Alyans:	**-ion**
Altalyans:	**-enion**
Birlik:	**-etum**
Altbirlik:	**-etosum**

Türkiye'de Vejetasyon Araştırmalarının Başlaması

Türkiye bulunduğu coğrafi konum itibarıyla üç bitkicoğrafyası bölgesini içeren nadir ülkelerden biridir. Eskiden beri "Asia minör" olarak da adlandırılan Türkiye'nin kara yüzölçümünün büyük kısmı Asya kıtasındadır. Asya'nın önemli bir kısmını etkileyen İran-Turan fitocoğrafik bölgesinin batı ucu Anadolu'dur. Kuzeyde Karadeniz ve Marmara bölgelerinin kuzey kesimi Avrupa-Sibirya fitocoğrafik bölgesine girerken, Marmara'nın güney kesimi ile Ege ve Akdeniz bölgeleri Akdeniz fitocoğrafik bölgesini temsil eder. Daha başlangıçta geobotanik olarak böyle önemli kesişim noktasında bulunan Türkiye, topografik, jeolojik, mikroklimatik, edafik çeşitliliğin de etkisiyle zengin bir floristik yapıya sahiptir. Yakın çevresindeki ülkelere göre en çok takson ve endemik taksona ev sahipliği yapan Türkiye'de, türlerin değişik yoğunluk ve zenginlikle bir araya gelmesiyle oluşan ekosistem çeşitliliğinin de yüksek olması doğaldır. Zamanımızda Türkiye'de "floristik çalışmalar" epey mesafe kat etmiştir. Ancak bu çalışmaların desteklediği vejetasyon çalışmalarının hangi seviyede olduğu, nelerin yapıldığı ve/veya yapıl(a)madığı hakkında, tetkikten geçirilmiş bilgilere ihtiyaç vardır.

Evliya Çelebi'nin gittiği yerleri tanıttığı *Seyahatname* kitabını saymazsak, Osmanlı döneminde ülkemizin bitki örtüsünü anlatan başka bir eser olup olmadığını bilemiyoruz. Elimizdeki bilgilere göre en eski eserler Batılı bilgin ve seyyahların eserleridir. Bunlardan ilki olarak kabul edilen Tournefort, seyahatnamesinde Anadolu'nun Karadeniz, Ege ve Doğu Anadolu kesimlerini tanıtırken "Ağrı Dağı Vejetasyonu" isimli eserini 1702 yılında yazmıştır. O ve sonrasında gelen araştırıcılar genel olarak Anadolu'nun bitki örtüsünden bahsetmişlerdir. 1950'li yıllara gelinceye kadar yerli araştırmacı veya seyyaha ait bilinen bir eser yoktur. Bu konuda ilk ve öncü araştırmacı *Alıç Ağacı ile Sohbetler* kitabıyla, halk tarafından da tanınan Hikmet Birand'dır. Ankara Üniversitesi'nde botanik profesörü olan Birand kendi ifadesine göre "Floranın tamamlandığını düşünmeye başlayınca, artık vejetasyonun da bitki toplulukları düzeyinde araştırılması" zamanının geldiğine kanaat

getirir. Daha önce bozkır bitkileri ve bunların su isteklerini araştıran, Karapınar kumullarını ve yavşan bozkırlarının yapısını incelemiş olan Birand, Tuz Gölü çevresindeki bitki örtüsünü, bitki birlikleri düzeyinde araştırarak yayınlar. Aslen bitki sosyoloğu olmayan Birand'ın bu alanla ilgilenmesinde kimlerin etkisi veya katkısı olduğuna dair bilgimiz yok. Birlikte çalıştıkları Alman botanikçiler Kurt Krause ve Tüxen ile yurtdışı seyahatlerinde görüştüğü bitki sosyologları olabilir. Bildiğimiz kadarıyla Birand, Braun-Blanquet ile tanışmış ve yazışmıştır. Günün şartlarında önemli bir yayın olan Tuz Gölü çalışmasını yayınladığında yıl 1961'dir. Kendisi ilk çalışmaları başlatmakla birlikte, bu alanda yalnızca dört çalışma yayınlamıştır. Birand Hoca üç asistan yetiştirmiş olup, bunlar sonradan sistematiğe dönen Tuna Ekim, ülkemizde özellikle tatlısu algleriyle ilgili çalışmaları başlatan Güler Aykulu ile sosyoloji konusunda çalışmalar yapan Ender Yurdakulol'dur.

Birand'ın döneminde o zamanki adıyla Botanik Enstitüsü'nde çalışmaya başlayan diğer yerli araştırmacı A. Rıza Çetik'tir. Çetik de Birand gibi aslen ziraat kökenli olmasına karşın önemli vejetasyon araştırmaları yapmıştır. Ülkemizde ilk gerçek vejetasyon araştırmacısı 1973 yılında yayınlanan "Amanos Dağları'nın Fito-Ekolojik Etüdü" başlıklı doçentlik teziyle Yıldırım Akman'dır. Akman, akademiyaya girmesiyle düzenli olarak vejetasyon araştırmaları yayınlanmaya başlar. Aslında 1970'li yıllar ülkemizde üniversitelerin ve biyoloji bölümlerinin çoğaldığı ve botanik alanında çalışan yerli araştırmacıların bilim dünyasına katılmaya başladığı dönemdir. *Türkiye Florası*'nın da yazılmakta olduğu bu dönem, ülkemizde hem sistematik botanik hem de vejetasyon çalışmalarının da kurumsallaşmaya başladığı yıllar olur. Bilimsel araştırmaları desteklemekle görevli TÜBİTAK'ın kuruluşu ve bilimsel dergilerinin yayınlanmaya başlaması da bu dönemde araştırıcıların önünü açan önemli adımlardır. Birand'ın 18 Ocak 1972'de vefatından sonra Çetik ve Akman'ın yetiştirdikleri doktora öğrencileri 1982 yılından itibaren görev yaptıkları yeni üniversitelerde vejetasyon araştırmalarını ülke geneline yaymışlardır. Bugün hepsi emekli olmuş veya bazıları vefat etmiş o dönemin önemli vejetasyoncu-

ları şunlardır: Atabay Düzenli, Yusuf Gemici, Osman Ketenoğlu, Mahmut Kılınç, Özcan Seçmen, Adem Tatlı, Turhan Uslu, Mecit Vural ve Ender Yurdakulol.

Orman kökenli hocalardan Selman Uslu bozkırlarımız üzerindeki antropojenik müdahaleyi inceleyen bir çalışma yayınlamıştır. İsrailli botanikçi Zohary tüm Ortadoğu vejetasyonunu anlattığı kapsamlı eserinde Türkiye bozkırlarını incelemiş ve çeşitli alt bölgelere ayırarak sınıflandırmıştır. Yine bu dönemde Alman bilim insanı Walter Anadolu'yu buğdaygiller (*Graminae/Poaceae*) bozkırları yönünden incelerken, Hafner Anadolu ormanlarının son beş bin yıl içerisindeki durumunu inceleyerek, ülkemiz vejetasyonunun ortaya konulmasında katkı sağlayan diğer yabancı bilim insanları olmuşlardır.

Çırpıcı 1987 yılında yaptığı bir yayınla Türkiye'de flora ve vejetasyon araştırmalarının geldiği noktayı anlatmış ve çalışma yapılan yerleri harita üzerinde göstererek, araştırılmamış yerlerin daha iyi anlaşılmasını sağlamıştır. Çalışmanın yapıldığı tarihte, yukarıda bahsedildiği gibi, yaklaşık 20 yıllık araştırma verilerinin derlendiği görülür. 1986 yılı verilerine göre ülkemizin İç ve Batı Anadolu kısımlarının daha iyi, buna karşın Doğu ve Güneydoğu Anadolu bölgelerinin çok az incelendiği ortaya konulmuştur. Bu çalışmalarda ülkemizin önemli alanları ve büyük dağların vejetasyonu incelenirken, özellikle sınıf ve ordo düzeyinde genel yapının ortaya konulması sağlanmıştır. Bununla birlikte Çırpıcı'nın verilerine göre ülkemizin büyük kısmı az bilinen alanlardan oluşmaktadır. Bu makaleden sonra elbette çalışmalar artmıştır, ancak ilginç olan durum şudur ki, vejetasyon araştırması yapılan yerler üniversitelerin bulunduğu iller ve/veya vejetasyon araştırması yapan kişi veya ekiplerin bulunduğu yerlerde yoğunlaştığı görülmektedir. Bu nedenle halen bazı coğrafyalarımızda hiç çalışmanın olmadığı da anlaşılmaktadır.

Çırpıcı'dan sonra Turhan Uslu 1989'da yayınlanan "Türkiye Vejetasyon Bibliyografyası" adlı çalışmayla hem yapılan yayınları listelemiş hem de bu alanda çalışan bilim insanlarının durumunu incelemiştir. Bu çalışma verilerine göre Türkiye vejetasyonu hakkında yayınlanan makale, rapor ve diğer çalışmaların sayısı 217,

çalışmaları yapan 72 araştırmacının 19 tanesi yabancıdır. Çalışma 29 Türk bilim insanının o gün aktif olarak çalışan botanikçi, diğerlerinin de emekli, müteveffa veya alan değiştirmiş araştırıcılar olduğunu ortaya koymuştur. Bu araştırmacılar içerisinde Akman ve Ketenoğlu yerli, Akman'ın yakın mesai arkadaşı Fransız botanikçi P. Quezel yabancı araştırmacılar arasındaki en çok vejetasyon araştırması yayınlayan bilim insanlarıdır. Ancak Uslu'nun çalışmasında aynı çalışmanın rapor, tez, kongre bildirisi ve makale olarak tekerrür ettiğini de göz önünde tutmak gerekir. Orijinal çalışma sayısı yaklaşık 80 kadardır.

Hüsnü Demiriz 1993 yılında *Türkiye Flora ve Vejetasyonu Bibliyografyası* adlı eserinde diğer botanik araştırmalarıyla birlikte vejetasyon çalışmalarını da listelemiştir. 5000 kadar çalışmanın incelendiği bu bibliyografya hem yerli hem yabancı çalışmaların iyi bir listesini içermektedir. Demiriz bibliyografyasında ülkemizde araştırma yaparak bitki örtüsünden de bahseden 70 kadar çalışmayı listelemiştir. Bu araştırıcıların büyük kısmı yabancılardır (Androsovzky, Balansa, Czeczott, Frödin, Handel-Mazzetti, Krause, Louis, Lübben, Naumann, Nowack, Rechinger, Regel, Schmid, Schwarz, Theel). Bu araştırıcılar geçen yüzyıl içinde ülkemizde yaptıkları çalışmalarla Türkiye'nin floristik özelliklerini anlatırken bölgelerin genel vejetasyon yapısı ve bitki formasyonlarını anlatmışlardır. Bunlar içinde en bilinenleri Handel-Mazetti'nin 1908, Krause'nin 1932 ve Schwarz'ın 1935 yılındaki çalışmalarıdır.

Zaman içerisinde ülkemiz vejetasyonuyla ilgili yapılan çalışmalar sonucu ortaya çıkan sintaksonomik bilgiler içeren bilimsel kaynak kitaplar da yayınlanmıştır. Bunlar Çetik tarafından 1985'te yayınlanan *Türkiye Vejetasyonu:1-İç Anadolu'nun Vejetasyonu ve Ekolojisi*, Akman tarafından 1995'te yayınlanan *Türkiye Orman Vejetasyonu*, Seçmen ve Leblebici tarafından 1997'de yayınlanan *Türkiye Sulak Alan Bitkileri ve Bitki Örtüsü*, Tatlı tarafından 2002'de yayınlanan *Türkiye Vejetasyonu*, Akman ve arkadaşlarınca 2014'te yayınlanan İç Anadolu Step Vejetasyonu isimli kitaplardır. Bu kitaplarda ülkemizde bugüne kadar tanımlanmış olan bitki birlikleri ve üst sintaksonlar hakkında bilgiler yanında, yayılış

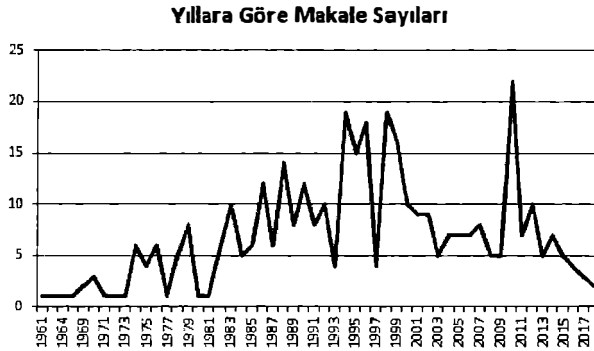
alanları, ekolojik ve floristik yapıları hakkında doyurucu bilgiler verilmektedir. Ancak bu kitaplarda orman ve bozkır gibi ülkemizde en çok çalışılmış habitat tiplerine odaklanılmıştır. Bu nedenle, henüz yeterince çalışılmamış habitatlar hakkında yeterli bilginin bulunmadığı bu eserlerde ülkemizin bütünü hakkında doyurucu bilgi olmamasına rağmen, halen ülkemiz vejetasyonunu anlamada kullanılan en temel kaynaklardır.

70 Yılda Yapılan Çalışmalar

Birand'ın ülkemizde yapılan sintaksonomik (sosyolojik) çalışmalara başlangıç kabul edilmesi gereken 1947 yılında yaptığı yayından bu yana makale, kongre bildirisi, teknik bülten, kitap vb. şeklinde yayımlanan ve büyük kısmı yerli araştırıcılara ait olan 300 civarında eser vardır. Vejetasyon araştırmalarının önemli bir kısmı yüksek lisans ve doktora tezlerinden oluşmaktadır. Tez ve proje raporları bu sayıya katılmamıştır. Bunlardan çoğu yayınlanmış olmakla birlikte, henüz yayınlanmamış olanlar da vardır. YÖK kayıtlarına göre 120'den daha fazla lisansüstü tez yapılmıştır. Bu tezlerin ve diğer araştırmaların 60 kadarı TÜBİTAK projesi olarak finanse edilmiştir. Üniversitelerin BAP vb. kaynakları veya bakanlıklar, DPT ya da uluslararası kuruluşlar tarafından desteklenen projeler de bu çalışmaların gerçekleştirilmesini sağlamıştır.

Yapılan çalışmaların yayınlandığı yerlere bakıldığında farklı mecraların kullanıldığı görülür. Yaklaşık 75 farklı süreli veya süresiz yayın aracı kullanılmıştır. Bunlar içinde yabancı kaynaklı dergiler, devlete ait yerli kurumsal dergi, üniversitelere ait enstitü veya fakülte dergisi, bireysel veya özel kuruluşlara ait yerli dergi, bilimsel kongre-sempozyum, kitap, bültenler bu çalışmaların yayınlandığı kaynaklardır. Günümüzde özellikle dergi sayısında çeşitliliğin arttığını söyleyebiliriz.

Bu yayınlarda 150 kadar yerli araştırıcının bilimsel çalışmalarda adı geçer. Yukarıda isimleri bahsedilenler dışında çok sayıda yayın yapan yerli botanikçiler Mustafa Aydoğdu, Lütfi Behçet, Ergin Hamzaoğlu, Fergan Karaer, Ömer Faruk Kaya, Latif Kurt, Hamdi



Şekil1. Yıllara göre ülkemizde yayınlanan sintaksonomik araştırma sayıları.

Güray Kutbay, Hayrettin Ocakverdi, Fazıl Özen, Memduh Serin, Adem Tatlı, Ömer Varol ve Celal Yarcı'dır. Yabancı araştırıcılar arasında ise M. Barbero, J. M. Gehu, H. Kürschner ve G. Paroly, bitki sosyolojisi konusunda ülkemizde en çok çalışma yapan kişiler olarak öne çıkmaktadırlar.

Güncel Durum

Resimli Türkiye Florası'nda verilen bilgilerden, Türkiye'de 27 sınıf, 42 ordo ve 89 alyans kategorisinde sintaksonomik birlik bulunduğu anlaşılmaktadır. Buna karşılık Fransa'da 76 sınıf, 141 ordo, 361 alyans; İspanya ve Portekiz'de 82 sınıf, Almanya'da 50 sınıf bulunduğu anlaşılmaktadır. Tüm Avrupa kıtasında yaklaşık 110 sınıf vardır. Borja'ya göre, tür sayısı ile alyans çeşitliliği arasındaki ilişkiye bakıldığında, yaklaşık 6000 türe sahip olan İspanya, İtalya ve Fransa'da 400 civarında alyans bulunduğu tespit edilmiştir. Yine aynı ülkelerde tür sayısı ile sınıf sayısı arasındaki ilişkide de aynı durumun geçerli olduğu anlaşılmıştır.

Bu bilgiler ülkemizde şimdiye kadar saptanmış olanlarla karşılaştırıldığında Hikmet Birand'ın başlattığı çalışmalarla bugünlere ulaştığımız aşama henüz yeterli olmamakla birlikte, ülkemizde çok sayıda sintaksonomik çalışmanın yapıldığı da açıktır. Ülkemiz ve Avrupa ülkeleriyle ilgili verilen sayılar incelendiğinde ülkemizde

tespit edilen (sınıf, ordo, alyans ve birlik düzeyinde) sintaksonların olması gereken sayıdan çok daha az olduğu anlaşılmaktadır. Ülkemizde henüz her bölgenin, her habitat tipinin ayrıntılı olarak çalışılmadığı ve bitki sosyologları için halen çalışılacak çok yer ve yapılacak çok iş olduğu anlaşılmaktadır.

Ancak yukarıdaki şekilden anlaşılacağı üzere son yıllarda vejetasyon araştırmalarında belirgin bir azalma vardır. Biyolojik çeşitlilik olarak önemli bir merkez olan Anadolu'nun vejetasyonunun ortaya konulmasında hem daha çok çalışmaya, hem de azimli, çalışkan ve cevval genç fitososyologlara ihtiyaç vardır.

Tablo 1.Ülkemizin değişik habitatlarında saptanmış sintakson sayıları (Ketenoğlu ve ark. 2014).

Habitat	Sınıf	Ordo	Alyans
Orman	6	11	25
Bozkır	5	11	34
Kumul	2	2	3
Kayalık	4	6	12
Sucul	5	6	9
Segetal	5	6	6
TOPLAM	27	42	89

Anadolu Bozkırlarında Tespit Edilmiş Vejetasyon Sintaksonları

Sınıf: Therosalicornietea Tx. İn Tx. & Oberd. 1958
Ordo: Therosalicornietalia Pignatti 1952
Alyans: Therosalicornion Br.-Bl. 1933
Ordo: Salsolo-Aeluropetalia littorali Çetik 1985
Alyans: Salsolion inermi Çetik 1985
Alyans: Puccinellio-Salsolion europeae Çetik 1985
Alyans: Alhagio-Suaedion microphyllae Tatlı & İstanbulluoğlu 1987

Sınıf: Juncetea maritimi Br.-Bl.İn Br.-Bl. & Al. 1952

Ordo: Juncetalia maritimi Br.-Bl. Ex Horvatic 1934

Alyans: Juncion maritimi Br.-Bl. Ex Horvati C 1934

Alyans: Inulo aucherenae-Elymion salsi Aydoğdu, Hamzaoğlu, Kurt 2002

Sınıf: Salicornietea fruticosae Br.-Bl. Et Tx. Ex A. Bolos ve ark. 1950

Ordo: Salicornietalia fruticosae Br.-Bl. 1933

Alyans: Salicornion fruticosae Br.-Bl. 1933

Alyans: Arthrocnemion glauci Rivas-Mart. & Costa M. 1984

Ordo: Halimionetalia verruciferae Golub ve ark. 2001

Alyans: Lepidio caespitosi-Limonion iconici Aydoğdu, Hamzaoğlu, Kurt 2002

Sınıf: Astragalo-Brometea Quézel 1973

Alyans: Astragalo erythrotaeni-Gundelion armatae Kaya & Ketenoğlu 2010

Alyans: Tanaceto orientali-Astragalion gummiferi Kaya & Ketenoğlu 2010

Ordo: Onobrychido armeni-Thymetalia leucostomi Akman, Ketenoğlu, Quézel 1985

Alyans: Euphorbio armeni-Oligochaetion divaricatae Tatlı 1991

Altordo: Onobrychido armenae-Thymenetalia leucostomi Akman ve ark. 1991

Alyans: Achilleo wilhelmsii-Artemision santonici Aydoğdu ve ark. 2004

Alyans: Alysso lepidoto-stellati–Astragalion condensati Aydoğdu, Ketenoğlu &Hamzaoğlu 1999

Alyans: Arenario ledebourianae-Astragalion plumosi Akman 1990

Alyans: Astragalo karamasici-Gypsophylion eriocalycis Ketenoğlu ve ark. 1983

Alyans: Convolvulo assyrici-Helianthemion cani Ketenoğlu ve ark. 2008

Alyans: Convolvulo holosericei-Ajugion salicifoliae Akman ve ark.1984

Alyans: Cousinio iconici-Artemision santonici Geven, Adıgüzel & Vural 2010

Alyans: Minuartion juniperino-pestalozzae Ketenoğlu ve ark. 1996

Alyans: Phlomido armeniacae-Astragalion microcephali Akman ve ark.1984

Alyans: Phlomido nissolii-Onobrychidion tournefortii Kurt 2002

Alyans: Salvio tchihatcheffii-Hedysarion varii Akman ve ark.1984

Alyans: Thymo subisophyllii-Alyssion virgatii Akman ve ark. 1994

AltAlyans: Astragalenion lycii Akman ve ark. 1984

AltAlyans: Asperulenion bormuelleri Ketenoğlu ve ark. 1983

AltAlyans: Artemisenion santonicii Ketenoğlu ve ark. 1983

AltAlyans: Ebeno hirsutae-Thymenion leucostomi Akman ve ark.1984

AltAlyans: Helichryso-Thymenion cappadoci Ketenoğlu ve ark. 2000

Altordo: Asperulo phrygiae-Thymenetalia chaubardii Akman ve ark.1991

Alyans: Astragalo akscheriensis-Onobrychidion pisidicae Akman ve ark.1991

Alyans: Genisto involucratae-Marrubion micranthi Akman ve ark.1996

Alyans: Micromerio phrygiae-Olympociadion caespitosi Akman ve ark.1991

Alyans: Siderito phrygiae-Centaurion maculicipis Akman ve ark.1991

Alyans: Verbasco phrygiae-Astragalion flavescentis Akman ve ark.1991

Ordo: Festuco oreophilae-Veronicetalia orientalis Hamzaoğlu 2006

Alyans: Astragalo aurei-Festucion caucasicae Hamzaoğlu 2006

Alyans: Festuco oreophilae-Veronicion orientalis Hamzaoğlu 2006

Alyans: Tanaceto aucherani-Thymion pubescentis Hamzaoğlu 2006

Ordo: Astragalo-Brometalia Quézel 1973

Alyans: Agropyro-Stachion Quézel 1973

Alyans: Bromion cappadocici Kürschner 1986

Alyans: Tanacion praeteriti Quézel 1973

Alyans: Thurion capitatae Quézel 1973

Ordo: Hyperico-Thymetalia skorpilii Akman ve ark.1987

Alyans: Festuco cyllenicae-Verbascion occidentale Akman ve ark. 1987

Alyans: Peducularo-Asterion alpinii Akman ve ark.1987

Alyans: Sileno-Astragalion densifolii Akman ve ark.1987

AltAlyans: Globulario cordifoliae-Dianthenion leucophaei Akman ve ark. 1988

Ordo: Drabo-Androsacetalia Quézel 1973

Alyans: Alopecurion lanatae Quézel 1973

Alyans: Paronychion lycicae Quézel 1973

Alyans: Silenion oreades Quézel 1973

Alyans: Silenion pharnacaeoidis Quézel 1973

Sınıf: Daphno-Festucetea Quézel 1964

Alyans: Hyperico-Verbascion Akman & Ketenoğlu 1978

Ordo: Daphno-Festucetalia Quézel 1964

Alyans: Astragalion ptilodes Quézel & Pamukçuoğlu 1970

Alyans: Festucion chalcophaeae Tatlı 1982

Alyans: Stipo pulcherrimae-Molinion persicae Quézel 1964

Sınıf: Festuco-Brometea Br.-Bl. Et Tx. Ex Soo 1947
Ordo: Brachypodietalia pinnati Korneck 1974
Alyans: Bromion erecti Koch 1926
Ordo: Brachypodietalia phoenicoidis Br.-Bl. Ex Molinier 1934
Alyans: Brachypodion phoenicoidis Br.-Bl. Ex Molinier 1934

Sınıf: Trifolio anatolici-Polygonetea arenastri Quézel 1973
Ordo: Trifolietalia parnassii Quézel 1964
Alyans: Bolanthion frankenioidis Quézel Em Kürscner, Parolly, Raub-Straube 1998
Alyans: Thlaspion papillosi Kürschner ve ark. 1998
Alyans: Trifolio-Polygonion Quézel 1973
Alyans: Trifolion parnassii Quézel 1964

Sınıf: Lygeo sparti-Stipetea tenacissimae Rivas-Mart. 1978
Ordo: Cymbopogono-Brachypodietalia ramosi Horvatic 1963
Alyans: Brachypodion phoenicoidis Br.-Bl. 1931
Alyans: Phlomido lychnitidis-Brachypodion retusi Mateo Ex Theurillat & Mucina 2016
Ordo: Lygeo-Stipetalia tenacissimae Br.-Bl. & O. De Bolos 1958
Alyans: Agropyro pectinati-Lygeion sparti Br.-Bl. & O. De Bolos Corr. Rivas-Mart. Ve ark. 1999

Sınıf: Molinio-Arrhenatheretea Tx. 1937
Ordo: Plantaginetalia majoris Tüxen & Preising İn Tüxen 1950
Alyans: Trifolion maritimi Br.-Bl. Ex Br.-Bl. & Al. 1952
Ordo: Poo alpinae-Trisetetalia Ellmauer & Mucina 1993
Alyans: Triseto flavescentis-Polygonion bistortae Br.-Bl. & Tx. Ex Marschall 1947
Ordo: Potentillo-Polygonetalia avicularis Tx. 1947

Alyans: Potentillion anserinae Tx. 1947

Alyans: Alopecuro vaginati-Trifolion resupinati Garni 2010

Ordo: Holoschoenetalia vulgaris Br.-Bl. Ex Tchou 1948

Alyans: Molinio-Holoschoenion Br.-Bl. Ex Tchou 1948

Ordo: Arrhenatheretalia elatioris Tx. 1931

Alyans: Arrhenatherion elatioris Luquet 1926

Alyans: Cynosurion cristati Tx. 1947

Alyans: Dactylorhiso umbrosae-Primulion auriculatae Tatlı ve ark. 1998

Ordo: Molinietalia caeruleae Koch 1926

Alyans: Molinion ceruleae Koch 1926

Alyans: Bromion racemosi Tx. in Tx. & Preising ex de Foucault 2009

Kaynaklar

Prof. Dr. Hikmet Ahmet Birand Bibliyografyası İçin Bir Deneme

Birand H. 1955. *Nebatlarda cemiyet hayatı ve J. Braun-Blanquet*, Ankara Üniversitesi Yayınları, Sayı: 37, Ankara.

Birand H. 1962. *Kurak Çorak*, Dernek Yayınları, Sayı: 5, Bilim Bilgi Dizisi: 2, Ankara.

Berzeg S. 1995. *Kafkas Diasporası'nda Edebiyatçılar ve Yazarlar Sözlüğü*, Nart Yayıncılık, Samsun.

Çelebioğlu S. 1958. *Prof. Dr. Kurt Krause, Ankara'daki Türk Herbaryumunu kuran değerli Türk dostu*, Farmakognozi Enstitüsü Yayınları, Sayı: 13, İstanbul.

Çoker F. 1998. *Türk Parlamento Tarihi, Cumhuriyet Senatosu Üyelerinin Özgeçmişleri.* Cilt: 1 (1961-1967). TBMM Vakfı Yayınları, Ankara.

Dölen E. 2007. "Yüksek Ziraat Enstitüsü'nde bilimsel araştırmanın kurumsallaşması ve yapılan doktoralar", Namık Kemal Aras, Emre Dölen, Osman Bahadır (ed.), *Türkiye'de Üniversite Anlayışının Gelişimi (1861-1961)*, TÜBA, Ankara.

Ekim T. 2001. "Dostum Alıç Ağacı". *Yeşil Atlas*, Sayı: 4, İstanbul.

Yazgan Ş. 2007. Biyoloji Bölümü: Bölümün Kuruluşu, Gelişimi ve Bugünkü Durumu. Prof. Dr. Cemal Aydın ve Ahmet Karataş (der.), *Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi Tarihi, Tarihsel ve Bilimsel Bakış (1943-2005)*, Cilt: 1, Ankara Üniversitesi Yayınları, Ankara.

Türk Doğa Yazınında Dev Bir Eser Hikmet Birand'ın *Anadolu Manzaraları*

Baytop A. 2009-2010. Hikmet Birand'ın (1904-1972) Anadolu bitkileri koleksiyonu. *Osmanlı Bilimi Araştırmaları* 11 (1-2): 321-329.

Birand H. 1936. *Büyükadanın Yeşil Örtüsü.* Türkiye Nebatat Coğrafyası Müsveddeleri Serisi, Yayın No: 1, Köy Öğretmeni Basımevi, Ankara

Birand H. 1945. Batı Karadeniz kıyılarında bir botanik gezisi. *Türk Coğrafya Dergisi* 7-8: 141-153.

Birand H. 1950. *Bitkilerde Ekonomi Prensipleri: Biriktirme ve Artırma.* Ankara Üniversitesi Yayınları, Yayın No: 19, Ankara.

Birand H. 1962. *Kurak Çorak.* Dernek Yayınları: 5, Bilim Bilgi Dizisi: 2, Balkanoğlu Matbaacılık Ltd., Ankara.

Birand H. 1996. *Alıç Ağacı ile Sohbetler.* (1968, tekrar basım). TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları, Ankara.

Birand H. 2008. *Alıç Ağacı ile Sohbetler.* (1968, tekrar basım). TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları, Ankara.

Ekim T. 2008. Alıç Ağacı ile sohbetler üzerine. **Şu eserde:** *Alıç Ağacı ile Sohbetler* (Hikmet Birand). TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları, Ankara, s. i-iv.

Ekim T. 2008. Sunuş. **Şu eserde:** *Anadolu Manzaraları* (Hikmet Birand). TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları, Ankara, s. i-v.

Finch R, Elder J. 1990. Introduction. **In:** *The Norton Book of Nature Writing,* Robert F, Elder J (eds.), W. W. Norton & Company, New York. ss. 19-28.

Kart Gür M. 2010. Prof. Dr. Hikmet Ahmet Birand bibliyografyası için bir deneme. *Kebikeç* 30: 75-85.

Leopold A. 2013. Toprak Etiği. *Bir Kum Yöresi Almanağı* (Çev.: U Özdağ). Hacettepe Üniversitesi Yayınları, Ankara. ss. 211-236.
Lopez B. 1997. A literature of place. *The University of Portland Magazine.* ss. 22-25.
Lopez B. 1986. On Nature. *Antaeus* 57: 295-297.
Lyon TJ. 1991. *This Incomperable Lande: A Book of American Nature Writing.* Penguin Books, New York.
Oğuzertem S (ed.). 2003. Geçmişten geleceğe Yaşar Kemal. *Geçmişten Geleceğe Yaşar Kemal: Bilkent Üniversitesi Türk Edebiyatı Merkezi Uluslararası Yaşar Kemal Sempozyumu.* Adam Yayınları, İstanbul, ss. 5-41.
Özdağ U. 2005. Edebiyat ve Toprak Etiği: *Amerikan Doğa Yazınında Leopold'cu Düşünce.* Ürün Yayınları, Ankara.
Özdağ U. 2011. Çevremizi korumaya bir örnek: Scott Russell Sanders'ın 'doğayı koruma bildirgesi'. *Bilim ve Aklın Aydınlığında Eğitim* 138-139: 37-45.
Scheese D. 1996. *Nature Writing: The Pastoral Impulse in America.* Twayne Publishers, New York.
Stewart F. 1995. *A Natural History of Nature Writing.* Island Press, Washington D. C.
Thoreau HD. 1980. *Walden or, Life in the Woods and on the Duty of Civil Disobedience.* Signet Classic, New York.
Worster D. 1998. *Nature's Economy: A History of Ecological Ideas.* Cambridge University Press, Cambridge.

Dünyada Bozkırlar

Avcı M. 2013. Dünya'da ve Türkiye'de step formasyonu. **Şu eserde:** *Profesör Doktor Asaf Koçman'a Armağan*, Ertuğ E. (ed.), Ege Üniversitesi Yayını, İzmir, s. 111-131.
Aguiar MR, Paruelo JM, Sala OE, Lauenroth WK. 1996. Ecosystem responses to changes in plant functional type composition: An example from the Patagonian steppe. *Journal of Vegetation Science* 7: 381-390.
Baskin CC, Baskin JM. 1998. Ecology of seed dormancy and germination in grasses. **In:** *Population Biology of Grasses*, Cheplick GP (ed.), Cambridge University Press, Cambridge, pp. 38-41.

Bredenkamp G, Granger JE, van Rooyen N. 1996. Moist Sandy Highveld Grassland. **In:** *Vegetation of South Africa, Lesotho and Swaziland*, Low AB, Rebelo AG (eds.), South African Biodiversity Institute, Pretoria, pp. 46-47.

Cibils AF, Borrelli PR. 2005. Grasslands of Patagonia. **In:** *Grassland of the World*, Suttie JM, Reynolds SG, Batello C (eds.), Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, pp. 121-170.

Dönmez Y. 1985. *Bitki Coğrafyası.* İstanbul Üniversitesi Coğrafya Enstitüsü Yayını, Yayın No: 3213, İstanbul.

Ellis EC, Goldewijk KK, Siebert S, Lightman D, Ramankutty N. 2010. Anthropogenic transformation of the biomes, 1700 to 2000. *Global Ecology and Biogeography* 19(5): 589-606.

Erinç S. 1977. *Vejetasyon Coğrafyası.* İstanbul Üniversitesi Yayını, İstanbul, 181 s.

Gan L, Peng X, Peth S, Horn R. 2012. Effects of grazing intensity on soil thermal properties and heat flux under *Leymus chinensis* and *Stipa grandis* vegetation in Inner Mongolia, China. *Soil and Tillage Research* 118: 147-158.

Gibson DJ. 2009. *Grasses and Grassland Ecology*. Oxford University Press Inc, New York, 320 p.

Hart RH. 2008. Land-Use History on the Shortgrass Steppe. **In:** *Ecology of the Shortgrass Steppe A Long-Term Perspective*, Lauenroth WK, Burke IC (eds.), Oxford University Press, New York, pp. 55-69.

http://digitalcommons.unl.edu/agronweaver/15

Kawada K, Wuyunna, Nakamura T. 2011. Land degradation of abandoned croplands in the Xilingol steppe region, Inner Mongolia, China. *Grassland Science* 57: 58-64.

Lauenroth WK. 2008. Vegetation of the Shortgrass Steppe. **In:** *Ecology of the Shortgrass Steppe: A Long-Term Perspective*, Lauenroth WK, Burke IC (eds.), Oxford University Press, New York, pp. 70-83.

Lauenroth WK, Burke IC, Morgan JA. 2008. The Shortgrass Steppe: The Region and Research Sites. **In:** *Ecology of the Shortg-*

rass Steppe: A Long-Term Perspective, Lauenroth WK, Burke IC (eds.), Oxford University Press, New York, pp. 1-13.

Lomolino MV, Riddle BR, Brown JH. 2006. *Biogeography*. Sinauer Associates, Sunderland, Massachusetts, 730 p.

Looney C, Eigenbrode SD. 2012. Characteristics and distribution of Palouse prairie remnants: implications for conservation planning. *Natural Areas Journal* 32(1): 75-85.

Oba G, Vetaas OR, Stenseth NC. 2001. Relationships between biomass and plant species richness in arid-zone grazing lands. *Journal of Applied Ecology* 38: 836-845.

O'Connor TG, Bredenkamp GJ. 2003. Grassland. **In**: *Vegetation of Southern Africa*, Cowling RM, Richardson DM, Pierce SM (eds.), Cambridge University Press, Cambridge, pp. 215-257.

Pallarés OR, Berretta EJ, Maraschin GE. 2005. The South American Campos ecosystem. **In**: *Grassland of the World*, Suttie JM, Reynolds SG, Batello C (eds.), Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, pp. 171-219.

Pielke RA, Doesken NJ. 2008. Climate of the Shortgrass Steppe. **In**: *Ecology of the Shortgrass Steppe: A Long-Term Perspective*, Lauenroth WK, Burke IC (eds.), Oxford University Press, New York, pp.14-29.

Polley HW, Derner JD, Wilsey BJ. 2005. Patterns of plant species diversity in remnant and restored tallgrass prairies. *Restoration Ecology* 13(3): 480-487.

Schlüter T. 2006. *Geological Atlas of Africa*. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg.

Simmons IG. 1979. *Biogeography: Natural and Cultural*. Edward Arnold, London.

Smith DD. 2001. America's lost landscape: the tallgrass prairie, Proceedings 17th N.A Prairie Conference, pp. 15-20.

Suttie JM. 2005. Grazing management in Mongolia. **In**: *Grassland of the World*, Suttie JM, Reynolds SG, Batello C (eds.), Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, pp. 265-304.

Türkeş M. 2010. *Klimatoloji ve Meteoroloji*. Kriter Yayınevi, İstanbul, 672 s.

Wang C, Fritschi FB, Stacey G, Yang Z. 2011. Phenology-based assessment of perennial energy crops in North American tallgrass prairie. *Annals of the Association of American Geographers*, 101(4): 742-751.

Weaver JE. 1954. *North American Prairie*, Lakeside Press, Chicago, 360 p.

Weaver JE. 1968. *Prairie Plants and Their Environment*, University of Nebraska Press, Lincoln, 276 p.

Woodward SL. 2008. *Grassland Biomes*. Greenwood Press, Westport, Connecticut, 148 p.

Anadolu Bozkırları: Özellikleri ve Dağılışları

Adıgüzel N. 2005. Iğdır Ovası. **Şu eserde:** *Türkiye'nin 122 Önemli Bitki Alanı*, Özhatay N, Byfield A, Atay S (ed.), Türkiye Doğal Hayatı Koruma Vakfı Yayınları, İstanbul, s. 338-339.

Adıgüzel N. 2005. Ayaş Dağları. **Şu eserde:** *Türkiye'nin 122 Önemli Bitki Alanı*, Özhatay N, Byfield A, Atay S (ed.), Türkiye Doğal Hayatı Koruma Vakfı Yayınları, İstanbul, s. 275-276.

Adıgüzel N, Aytaç Z. 2001. Flora of Ceylanpınar State Farm (Şanlıurfa-Turkey). *Flora Mediterranea* 11: 333-361.

Adıgüzel N, Aytaç Z. 2005. Ceylanpınar stepleri. **Şu eserde:** *Türkiye'nin 122 Önemli Bitki Alanı*, Özhatay N, Byfield A, Atay S (ed.), Türkiye Doğal Hayatı Koruma Vakfı Yayınları, İstanbul, s. 367-368.

Adıgüzel N, Byfield A, Duman H, Vural M. 2005. Tuzgölü ve stepleri. **Şu eserde:** *Türkiye'nin 122 Önemli Bitki Alanı*, Özhatay N, Byfield A, Atay S (ed.), Türkiye Doğal Hayatı Koruma Vakfı Yayınları, İstanbul, s. 289-292.

Agarwal SK. 2008. *Fundamentals of Ecology*. APH Publishing Corporation, New Delhi.

Altundağ E, Özhatay N. 2010. *Iğdır İli'nde geleneksel olarak kullanılan doğal baharat bitkileri (Doğu Anadolu Bölgesi)*. 20. Ulusal Biyoloji Kongresi, 21-25 Haziran 2010, Denizli Program ve Özet Kitabı, Denizli, s.139-140.

Altundağ E, Özhatay N. 2010. *Iğdır İli'nde geleneksel olarak kullanılan doğal boya bitkileri (Doğu Anadolu Bölgesi)*. 20. Ulusal Biyoloji Kongresi, 21-25 Haziran 2010, Denizli Program ve Özet Kitabı, Denizli, s. 398-399.

Ardos M. 1984. *Türkiye Ovalarının Jeomorfolojisi*. İstanbul Üniversitesi Yayını, İstanbul.

Arslan M. 1984. *Step İmparatorluklarında Sosyal ve Siyasi Yapı*. İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Yayını, İstanbul, 120 s.

Atalay İ.1983. *Türkiye Vejetasyon Coğrafyasına Giriş*. Ege Üniversitesi Yayını, İzmir, 229 s.

Atalay İ. 1989. *Toprak Coğrafyası*. Ege Üniversitesi Yayını, İzmir, 265 s.

Atalay İ. 2002. *Türkiye'nin Ekolojik Bölgeleri*. Orman Bakanlığı Yayını, İzmir, 496 s.

Avcı M. 1993. Türkiye'nin flora bölgeleri ve Anadolu Diagonali'ne coğrafi bir yaklaşım, *Türk Coğrafya Dergisi* 28: 225-248.

Avcı M. 1993-1996. Göller yöresi batı kesiminde bitki toplulukları ve dağılışları. *İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Coğrafya Bölümü Coğrafya Dergisi* 4: 227-264.

Avcı M. 1997. Karasu-Tuzla Çayı arasındaki sahada orman kalıntıları. *İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Coğrafya Bölümü Coğrafya Dergisi* 5: 179-224.

Avcı M. 1999. Ilgaz Dağları ve çevresinde doğal bitki örtüsü üzerinde insanın etkisi. *İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Coğrafya Bölümü Coğrafya Dergisi* 7: 209-228.

Avcı M. 2004. İç Anadolu Bölgesi Ormanlarının Son Sığınakları: Karacadağ ve Karadağ Volkanlarının Bitki Örtüsü, Çantay Kitabevi, İstanbul.

Avcı M. 2005. Çeşitlilik ve endemizm açısından Türkiye'nin bitki örtüsü. *İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Coğrafya Bölümü Coğrafya Dergisi* 13: 27-55.

Avcı M. 2013. Dünya'da ve Türkiye'de step formasyonu. **Şu** eserde: *Prof. Dr. Asaf Koçman' a Armağan*, Öner, E (ed.), Ege Üniversitesi Yayını, İzmir, s. 111-131.

Aytaç Z, Duman H. 2005. Çankırı'nın jipsli tepeleri. **Şu eserde:** *Türkiye'nin 122 Önemli Bitki Alanı*, Özhatay N, Byfield A,

Atay S (ed.), Türkiye Doğal Hayatı Koruma Vakfı Yayınları, İstanbul, s. 281-282.

Aytaç Z, Vural M. 2005. Ereğli Ovası. **Şu eserde:** *Türkiye'nin 122 Önemli Bitki Alanı*, Özhatay N, Byfield A, Atay S (ed.), Türkiye Doğal Hayatı Koruma Vakfı Yayınları, İstanbul, s. 297-298.

Belli O. 2000. Eskiçağ Dünyası'nın en büyük madenci krallığı: Urartular. **Şu eserde:** *Türkiye Arkeolojisi ve İstanbul Üniversitesi (1932-1999)*, Belli O (ed.), İstanbul Üniversitesi, İstanbul, s. 371-378.

Belli O. 2000. Van Gölü'nün güneyinde "dev evleri"nin araştırılması. **Şu eserde:** *Türkiye Arkeolojisi ve İstanbul Üniversitesi (1932-1999)*, Belli O (ed.), İstanbul Üniversitesi, İstanbul, s. 379-385.

Birand, H. 1996. *Alıç Ağacı ile Sohbetler.* (tekrar basım, 1968). TÜBİTAK, Ankara, 352 s.

Birand, H. 1999. *Anadolu Manzaraları*. TÜBİTAK, Ankara, 119 s.

Boulos L, Miller AG, Mill RR. 1994. Regional Overview: South West Asia and the Middle East. **In:** *Centres of Plant Diversity a Guide and Strategy for their Conservation*, Davis PD, Heywood VH, Hamilton AC (eds.), The World Wide Fund for Nature (WWF) and IUCN-The World Conservation Union, Oxford, pp. 293-308.

Çetik, AR. 1985. *Türkiye Vejetasyonu: I. İç Anadolu'nun Vejetasyonu ve Ekolojisi*, Selçuk Üniversitesi Yayını, Konya, 496 s.

Doğan B, Duran A, Makbul S. 2011. *Scorzonera tuzgoluensis* sp. nov. (Asteraceae), a new halophytic species from central Anatolia. *Turkey Nordic Journal of Botany* 29: 20-25.

Dönmez Y. 1967. Trakya stebi problemi. İstanbul Üniversitesi, *Coğrafya Enstitüsü Dergisi* 8 (1): 67-85.

Dönmez, Y. 1968. *Trakya'nın Bitki Coğrafyası.* İstanbul Üniversitesi, Coğrafya Enstitüsü Yayını, İstanbul, 276 s.

Duman H. 2005. Kazan tepeleri. **Şu eserde:** *Türkiye'nin 122 Önemli Bitki Alanı* Özhatay N, Byfield A, Atay S (ed.), Türkiye Doğal Hayatı Koruma Vakfı Yayınları, İstanbul, s. 277-278.

Duran H. 2007. *Tuz Gölü, Yavşan Tuzlası (Konya) ve Çevresinin Florası.* "Yüksek Lisans Tezi (yayınlanmamış)", Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya, 97 s.

Ekim T. 2005. Sündiken Dağları. **Şu eserde:** *Türkiye'nin 122 Önemli Bitki Alanı* Özhatay N, Byfield A, Atay S (ed.), Türkiye Doğal Hayatı Koruma Vakfı Yayınları, İstanbul, s. 271-272.

Ekim T. 2005. Acıkır stepleri. **Şu eserde:** *Türkiye'nin 122 Önemli Bitki Alanı*, Özhatay N, Byfield A, Atay S (ed.), Türkiye Doğal Hayatı Koruma Vakfı Yayınları, İstanbul, s. 273-274.

Erinç S. 1977. *Vejetasyon Coğrafyası.* İstanbul Üniversitesi Yayını, İstanbul.

Erdoğan HE. 2008. *Ceylanpınar tarım işletmesinde sürdürülebilirlik için agro-ekolojik kalite ve hassasiyetlerinin belirlenmesi.* "Doktora Tezi (yayınlanmamış)", Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 146 s.

Güner A, Aslan S, Ekim T, Vural M, Babaç MT (ed.). 2012. *Türkiye Bitkileri Listesi* (*Damarlı Bitkiler*), Nezahat Gökyiğit Botanik Bahçesi ve Flora Araştırmaları Derneği Yayını, İstanbul.

Güvensen A, Görk G ve Öztürk M. 2006. An overview of the halophytes in Turkey. **In:** *Sabkha Ecosystems Volume II: West and Central Asia*, Khan MA, Böer B, Kust GS, Barth HJ (eds.), Springer, The Netherlands, pp. 9-30.

Khan MA, Gül B. 2006. Halophyte seed germination. **In:** *Ecophysiology of High Salinity Tolerant Plants*, Khan MA, Weber DJ (eds.), Springer, The Netherlands, pp. 11-30.

Munns R, Tester M. 2008. Mechanisms of salinity tolerance. *Annual Review Plant Biology* 59: 651-81.

Öztürk M, Güvensen A, Sakçali S, Görk G. 2008. Halophyte plant diversity in the Irano-Turanian phytogeographical region of Turkey. **In:** *Biosaline Agriculture and High Salinity Tolerance*, Abdelly C, Öztürk M, Ashraf M ve Grignon C (eds.). Birkhauser, pp. 141-156.

Özbaşaran M, Cutting M. 2007. Orta Anadolu'da Neolitiğin ortaya çıkışı ve gelişimi (Aşıklı Höyük-Çatalhöyük). **Şu eserde:** *12000 Yıl Önce "Uygarlığın Anadolu'dan Avrupa'ya Yolculuğunun Başlangıcı" Neolitik Dönem*, N. Başgelen (ed.), Yapı Kredi Kültür Sanat Yayıncılık, İstanbul, s. 55-62.

Özdoğan M. 2007. Neolitik Dönem: Günümüz uygarlığının temel taşları. **Şu eserde:** *12000 Yıl Önce "Uygarlığın Anadolu'dan*

Avrupa'ya Yolculuğunun Başlangıcı" Neolitik Dönem, N. Başgelen (ed.), Yapı Kredi Kültür Sanat Yayıncılık, İstanbul, s. 9-20.

Parida AK, Das AB. 2005. Salt tolerance and salinity effects on plants: a review. *Ecotoxicology and Environmental Safety* 60: 324-349.

Sen S, Antoine PO, Varol B, Ayyildiz T, Sözeri K. 2011. Giant rhinoceros *Paraceratherium* and other vertebrates from Oligocene and middle Miocene deposits of the Kağızman-Tuzluca Basin, Eastern Turkey. *Naturwissenschaften* 98: 407-423.

Strabon. 2000. Geographika. Antik Anadolu Coğrafyası Kitap XII, XIII ve XIV (Çev.: A Pekman), Arkeoloji ve Sanat Yayınları, İstanbul, 382 s.

Şaroğlu F, Yılmaz Y. 1986. Doğu Anadolu'da Neotektonik dönemdeki jeolojik evrim ve havza modelleri. *Maden Tetkik ve Arama Dergisi* 107: 73-94.

Topraksu. 1978. *Konya Kapalı Havzası Toprakları.* Topraksu Genel Müdürlüğü Yayını, Ankara, 117 s.

Tugay O, Bağci Y, Uysal T. 2010. *Linum ertugrulii* (Linaceae), a new species from central Anatolia, Turkey. *Annales Botanici Fennici* 47: 135-138.

Tuğ GN. 2006. *Tuz Gölü Çevresi Halofitik Vejetasyonda Zonlaşmaya Etki Eden Faktörlerin Belirlenmesi.* "Doktora Tezi (yayınlanmamış)", Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 201 s.

Türkeş M. 2010. *Klimatoloji ve Meteoroloji*, Kriter Yayınevi, İstanbul, 672 s.

Uslu S. 1970. İç Anadolu'nun ormansızlık problemi. *İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi A* 20(1): 115-123.

Vural M, Yaprak AE. 2008. Tuzcul bitkiler. *Bağbahçe* 19: 20-23.

Vural M, Duman H, Aytaç Z, Adıgüzel N. 2012. A new genus and three new species from Central Anatolia, Turkey. *Turkish Journal of Botany* 36: 427-433.

Yaltırık F. 1988. *Dendroloji I Gymnospermae* (*Açık Tohumlular*). İstanbul Üniversitesi Yayını, İstanbul.

Yaltırık F, Efe A. 1989. *Otsu Bitkiler Sistematiği.* İstanbul Üniversitesi Yayını, İstanbul, 512 s.

Yıldırımlı Ş, Doğru-Koca A. 2005. A new species and variety of *Taraxacum*, *T. tuzgoluensis* and *T. tuzgoluensis* var. *eskilensis* (Asteraceae) from Tuzgolu, Turkey. *Ot Sistematik Botanik Dergisi* 12(2): 1-12.

Türkiye Bozkırlarının Floristik Zenginliği

Davis PH (ed.). 1965-1985. *Flora of Turkey and the East Aegean Islands* (Vol: 1-9), Edinburgh University Press, Edinburgh.

Davis PH, Mill RR, Tan K. (eds.). 1988. *Flora of Turkey and the East Aegean Islands* (Vol: 10, suppl. 1), Edinburgh University, Edinburgh.

Güner A, Özhatay N, Ekim T, Başer KHC. (eds.). 2000. *Flora of Turkey and the East Aegean Islands*. Vol. 11, (suppl. 2), Edinburgh University Press, Edinburgh.

Güner A, Aslan S, Ekim T, Vural M, Babaç MT. (ed.). 2012. *Türkiye Bitkileri Listesi* (*Damarlı Bitkiler*), Nezahat Gökyiğit Botanik Bahçesi ve Flora Araştırmaları Derneği Yayını, İstanbul.

Özhatay N, Kültür Ş, Gürdal B. 2013. Check-list of additional taxa to the supplement flora of Turkey 6. *İstanbul Eczacılık Fakültesi Dergisi* 43(1): 33-82.

Özhatay N, Kültür Ş, Gürdal B. 2015. Check-list of additional taxa to the supplement flora of Turkey 7. *İstanbul Eczacılık Fakültesi Dergisi* 45(1): 61-86.

Bozkırın Yok Olmakta Olan Bitki Türleri

Adıgüzel N, Aytaç Z. 2001. Flora of Ceylanpınar State Farm (Şanlıurfa-Turkey). *Flora Mediterranea* 11: 333-361.

Adıgüzel N, Bani B, Mavi Ö. 2011. Rediscovery of *Dichoropetalum aureum* (Umbelliferae) in South Anatolia (Turkey). *Phyton* 50(2): 221-230.

Adıgüzel N, Bani B, Pınar SM. 2006. Rare and endemic species from Van and Hakkari provinces, East Anatolia\Turkey and their threat categories. *Proceedings of IVth Balkan Botanical Congress*, 20-26 June, Sofia, Bulgaria, pp. 229-233.

Aksoy N. 2009. Karakiriş Dağı (Seben-Nallıhan) Florası. *Düzce Üniversitesi Ormancılık Dergisi* 5(2): 104-125.

Anonim. 2005. *Türkiye'nin Biyolojik Zenginlikleri.* Türkiye Çevre Vakfı, Yayın No: 170, Ankara.

Arabacı T, Yıldız B. 2008. Taxonomy and threatened categories of three *Achillea* L. (Asteraceae-Anthemideae) species previously cited in the data deficient (DD) category. *Turkish Journal of Botany* 32(4): 311-317.

Aslan S, Şahin B, Ergin E, Vural M. 2013. Ilısu Baraj Havzasından Bazı Endemik ve Nadir Türler. *Su ve Biyoçeşitlilik Sempozyumu Bildiri Kitabı*, 22-23 Mayıs, T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı, Marmaris, Muğla, s. 24

Aslan S, Vural M. 2009. Flora of Kıbrıs Köyü Valley (Mamak-Ankara, Turkey). *BioDiCon* 2(3): 34-64.

Aslan S, Vural M, Şahin B, Ergin E, Kaya ÖF. 2010. A new record for Turkey: *Michauxia nuda* A.DC. (Campanulaceae). *Turkish Journal of Botany* 34(1): 51-56.

Aslay M, Kandemir A. 2009. *Sonchus erzincanicus* (Asteraceae) türünün korunması üzerine bir çalışma. *Erzincan Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi* 2(1): 1-15.

Avcı M. 1993. Türkiye'nin flora bölgeleri ve Anadolu Diagonali'ne coğrafi bir yaklaşım. *Türk Coğrafya Dergisi* 28: 225-248.

Aytaç Z. 2009. Türkiye'nin tehdit altındaki bitkileri / Beypazarı Gevenleri (*Astragalus beypazaricus / Astragalus yildirimlii*). *Bağbahçe Dergisi* (Kasım-Aralık) 26: 14-15.

Aytaç Z, Karavelioğulları FA, Ekici M. 2005. Yok olan tür (EX) ve yetersiz veri (DD) basamağında bulunan bazı taksonlar ile ilgili veriler. *Ot Sistematik Botanik Dergisi* 12(1): 9-20.

Aytuğ B, Görcelioğlu E. 1993. Anadolu bitki örtüsünün geç kuvaternerdeki gelişimi. *İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi* Seri B (3-4): 27-46.

Bagherpour S, Celep F, Doğan M, Kahraman A. 2009. Rediscovery of *Salvia freyniana* Bornm. (Lamiaceae), A critically endangered species in Turkey. *Bangladesh Journal of Botany* 38(2): 189-191.

Bani B, Adıgüzel N. 2009. Rediscovery of *Potentilla balansae* Sojak (Rosaceae) from Turkey. *World Applied Sciences Journal* 7(5): 666-669.

Birand H. 1961. *Orta Anadolu bozkırında vejetasyon incelemelerinin ilk sonuçları: I. Tuz Gölü çorakçıl bitki birlikleri.* Tarım Bakanlığı İlmi Rapor ve Araştırma Serisi, Toprak Su Umum Müdürlüğü Neşriyatı, Yayın No: 102, Ankara.

Birand, H. 1996. *Alıç Ağacı ile Sohbetler.* (tekrar basım, 1968). TÜBİTAK, Ankara, 352 s.

Boşgelmez A (ed.). 2005. *Centaurea tchihatcheffii Fisch. et Mey., Ankara-Gölbaşı Sevgi Çiçeği,* Bizim Büro Basımevi, Ankara.

Çepel N. 2003. *Ekolojik Sorunlar ve Çözümleri.* TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları 180, Ankara.

Davis PH (ed.). 1965-1985. *Flora of Turkey and the East Aegean Islands* (Vol: 1-9), Edinburgh University Press, Edinburgh.

Davis PH, Mill RR, Tan K. (eds.) 1988. *Flora of Turkey and the East Aegean Islands* (Vol: 10, suppl. 1), Edinburgh University, Edinburgh.

Dural H, Tugay O, Ertuğrul K, Uysal T, Demirelma H. 2007. *Astragalus turkmenensis* (Fabaceae), a new species from Turkey. *Annales Botanici Fennici* 44: 399-402.

Eken G, Bozdoğan M, İsfendiyaroğlu S, Kılıç DT, Lise Y (ed.). 2006. *Türkiye'nin Önemli Doğa Alanları* (2 cilt), Doğa Derneği, Ankara.

Eker İ, Akan H. 2010. Last two hundred individuals: Rediscovery of *Scilla mesopotamica* Speta (Hyacinthaceae), A threatened endemic species in Turkey. *Acta Societatis Botanicorum Poloniae* 79(1) : 31-36.

Ekici M. 2010. *Astragalus* L. (Fabaceae) cinsinin *Hypoglotidei* DC., *Incani* DC. ve *Dissitiflori* DC. seksiyonlarında yer alan tükenmiş (EX) ve yetersiz veri (DD) basamağında bulunan taksonlar ile ilgili veriler. *Sakarya Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Dergisi* (1): 31-42.

Ekim T. 2009. *Türkiye'nin Nadir Endemikleri.* Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları, İstanbul, Türkiye.

Ekim T. ve ark. 1998. Türkiye'nin Endemik Bitkileri. TÜBİTAK, TBAG\DPT - Ç.SEK-4, Ankara.

Ekim T, Koyuncu M, Vural M, Duman H, Aytaç Z, Adıgüzel N. 2000. *Türkiye Bitkileri Kırmızı Kitabı*. Türkiye Tabiatını Koruma Derneği, Van 100. Yıl Üniversitesi, Ankara.

Erik S, Tarıkahya B. 2004. Türkiye florası üzerine. *Kebikeç Dergisi* 17: 139-163.

Ertekin S. 2002. *Karacadağ Bitki Çeşitliliği*. Sürdürülebilir Kırsal ve Kentsel Kalkınma Derneği, Diyarbakır, Türkiye.

Fırat M. 2008. *Hakkâri Doğası ve Florasına Giriş*. 19. Ulusal Biyoloji Kongresi, 23-27 Haziran, Trabzon.

Fırat M. 2011. Şemdinli Flora Çalışmaları. Şemdinli Halk Eğitim Merkezi Müdürlüğü, Hakkari, Türkiye.

Fırıncıoğlu HK. *2004. Assessment of the* pasture and forage production of Turkey. *Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi* 13: 1-28.

Fırıncıoğlu HK, Seefeldt SS, Şahin B. 2007. The effects of long-term exclosures on range plant diversity in the Central Anatolian Region of Turkey. *Journal of Environmental Management* 39: 326-337.

Gemici Y. 1993. Tersiyer'den günümüze Türkiyenin flora ve vejetasyonu. *Turkish Journal of Botany* 17: 221-226.

Gemici Y, Seçmen Ö, Ekim T, Leblebici E. 1992. Türkiye'de endemizm ve İzmir yöresinin bazı endemikleri. *Ege Coğrafya Dergisi* 6: 61-84.

Gömürgen AN, Adıgüzel N. 2001. Chromosome numbers and karyotype analysis of *Centaurea tchihatcheffii* Fisch. et Mey. (Compositae, Cardueae). *Ot Sistematik Botanik Dergisi* 8(1): 83-86.

Güner A, Akyıldırım B, Alkayış MF, Çıngay B, Kanoğlu SS, Özkan AM, Öztekin M, Tuğ GN. 2012. Türkçe Bitki Adları. **Şu eserde:** *Türkiye Bitkileri Listesi (Damarlı Bitkiler)*, Güner A, Aslan S, Ekim T, Vural M, Babaç MT (ed.), Nezahat Gökyiğit Botanik Bahçesi ve Flora Araştırmaları Derneği Yayını, İstanbul.

Güner A, Özhatay N, Ekim T, Başer KHC. (eds.). 2000. *Flora of Turkey and the East Aegean Islands*. Vol. 11, (suppl. 2), Edinburgh University Press, Edinburgh.

http://www.emlakkulisi.com/kayak-pisti-ve-25-otel-erciyesi-zirve-ye-tasiyacak/11220

Işık K 2011. Rare and endemic species: Why are they prone to extinction? *Turkish Journal of Botany* 35(4): 411-417.

IUCN. 2001. IUCN *Red List Categories and Criteria*. Version 3.1. IUCN, Gland, Switzerland, and Cambridge, UK.

Kahraman A, Bagherpour S, Karabacak E, Doğan M, Doğan HM, Uysal İ, Celep F. 2012. Reassesment of conservation status of the genus *Salvia* (Lamiaceae) in Turkey II. *Turkish Journal of Botany* 36(2): 103-124.

Kahraman A, Doğan M, Celep F, Akaydın G, Koyuncu M. 2010. Morphology, anatomy, palynology and nutlet micromorphology of the rediscovered turkish endemic *Salvia ballsiana* (Lamiaceae) and their taxonomic implications. *Nordic Journal of Botany* 28: 91-99.

Kandemir A. 2007. A new *Campanula* (Campanulaceae) from East Anatolia, Turkey. *Nordic Journal of Botany* 25: 53-57.

Kandemir A. 2009. The Observations on *Teucrium leucophyllum* Montbret & Aucher ex Benth. (Lamiaceae) endemic to Turkey. *Erzincan Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi* 2: 191-196.

Kandemir A. 2009. The Rediscovery of some taxa thought to have been extinct in Turkey. *Turkish Journal of Botany* 33: 113-122.

Kandemir A, Genç GE, Genç İ. 2009. *Silene dumanii* (Caryophyllaceae), a new species from East Anatolia, Turkey. *Annales Botanici Fennici* 46: 71-74.

Kandemir A, Makbul S. 2004. Erzincan'da yayılış gösteren bazı nadir bitki türleri üzerine gözlemler. *Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi* 6(2): 37-49.

Kandemir A, Türkmen Z. 2007. *Viola odontocalycina* Boiss. (Violaceae) was rediscovered. *Ot Sistematik Botanik Dergisi* 14(1): 5-10.

Kandemir A, Türkmen Z. 2008. The Flora of Üzümlü-Sakaltutan (Erzincan-Gümüşhane). *Turkish Journal of Botany* 32: 265-304.

Langhammer PF et al. 2007. *Identification and Gap Analysis of Key Biodiversity Areas: Targets for Compherensive Protected Area Systems*. IUCN, Gland, Switzerland.

Makbul S, Türkmen Z, Kandemir A, Beyazoğlu O. 2008. Morphological, anatomical and palynological properties of endemic *Onosma sintenisii* Hausskn. & Bornm. (Boraginaceae). *Ot Sistematik Botanik Dergisi* 15(2): 125-136.

Nydegger-Hügli M. 2002. Dreizehnte und letzte Ergänzungen zu P. H. Davis' "Flora of Turkey and the East Aegean Islands" 1-10 (1965-1988). *Bauhinia* 16: 33-55.

Özel ÇA. 2002. *Centaurea tchihatcheffii'nin In Vitro Çoğaltımı.* "Yüksek Lisans Tezi", Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 69 s.

Özhatay FN, Kültür Ş, Gürdal MB. 2011. Check-list of additional taxa to the supplement flora of Turkey 5. *Turkish Journal of Botany* 35: 589-624.

Özhatay N (ed.). 2006. *Türkiye'nin BTC Boru Hattı Boyunca Önemli Bitki Alanları.* BTC Şirketi, İstanbul.

Özhatay N, Byfield A, Atay S. 2004. *Türkiye'nin 122 Önemli Bitki Alanı.* Türkiye Doğal Hayatı Koruma Vakfı Yayınları, İstanbul.

Özhatay N, Kültür Ş, Aslan S. 2009. Check-list of additional taxa to the supplement flora of Turkey 4. *Turkish Journal of Botany* 33(3): 191-226.

Özhatay N, Kültür Ş. 2006. Check-list of additional taxa to the supplement flora of Turkey 3. *Turkish Journal of Botany* 30(4): 281-316.

Özhatay N, Kültür Ş, Gürdal B. 2013. Check-list of additional taxa to the supplement flora of Turkey 6. *İstanbul Eczacılık Fakültesi Dergisi* 43(1): 33-82.

Özhatay N, Kültür Ş, Gürdal B. 2015. Check-list of additional taxa to the supplement flora of Turkey 7. *İstanbul Eczacılık Fakültesi Dergisi* 45(1): 61-86.

Reeves RD, Adıgüzel N. 2008. The nickel hyperaccumulating plants of the serpentines of Turkey and adjacent areas: A review with new data. *Turkish Journal of Biology* 32: 143-153.

Şahin B, Aslan S, Vural M, Yıldırımlı Ş, Ergin E. 2010. *Notes on the distributions, ecologies and threat categories of closely related two endemic species of Erysimum.* 13. OPTIMA Meeting, Proceedings of Abstracts, 22-26 Mart, Antalya, Türkiye, p. 79.

Şahin B, Şimşek Ö. 2016. Nezaket Kevkesi Tür Eylem Planı. Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü, Ankara.

Tan K, Vural M. 2007. *Centaurea tchihatcheffii* Fisch. & C.A.Mey. (Asteraceae). *Plant Systematics and Evolution.* 263: 203-207.

Tugay O. 2007. Endemik bir tür olan *Silene lycaonica*'nın (Konya / Türkiye) tip lokalitesinden ikinci kez toplanması. *Selçuk Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Fen Dergisi* 30: 27-31.

Tugay O, Ertuğrul K. 2006. The Rediscovery of *Galium huber-morathii* (Rubiaceae): A local endemic species of Bozkır (Konya / Turkey). **In**: *Plant, fungal and habitats diversity investigation and conservation*, Ivanova, D. (ed.), Proceedings of IV Balkan Botanical Congress, 20-26 June 2006, Institue of Botany, Sofia, Bulgaria, pp. 215-216.

Tugay O, Ertuğrul K, Uysal T. 2007. The Rediscovery of Linum ciliatum Hayek (Linaceae): A local endemic species of Konya (Turkey). *Proceedings of the III Congress of Ecologists of Macedonia*, Struga, Skopje, Macedonia, Vol 8, pp. 224-227.

Tuğ GN, Yaprak AE, Vural M. 2011. An overview of halophyte plant diversity from Salt Lake area, Konya, Turkey. **In**: *Urbanization, Land Use, Land Degradation and Environment,* Ozturk M, Mermut AR, Çelik A. (eds.), Daya Publishing House, Delhi, India, pp. 356-371.

Tüfekçi S, Savran A, Bağcı Y, Özkurt N. 2002. *Aladağlar Milli Parkının Florası.* Çevre ve Orman Bakanlığı, Yayın No: 206, DOA Yayın No: 27, Teknik Bülten NO: 18, Doğu Akdeniz Ormancılık Araştırma Enstitüsü, Tarsus.

Uslu S. 1959. İç Anadolu steplerinin antropojen karakteri üzerine araştırmalar. *Orman Umum Müdürlüğü Yayınları*, İstanbul 302(15): 1-49.

Uzunhisarcıklı ME, Vural M. 2009. Taxonomy and IUCN categories of two *Alcea* L. (Malvaceae) species cited in the data deficient (DD) category. *Biodicon* 2(2): 90-95.

Vural C, Aytaç Z. 2005. The flora of Erciyes Dağı (Kayseri, Turkey). *Turkish Journal of Botany* 29(3): 185-236.

Vural M. 2007. Yanardönerler Geri Döndü. *Yeşiliz Dergisi* 1: 53.

Vural M, Bilgin C, Yıldırım A, Çakaroğulları D, Serin T, Başaran MS, Ergüner Y. 2007. Conservation biology of an endangered species *Centaurea tchihatcheffii*: Germination ecology, population viability and conservation strategies. Project No. TUBİTAK TBAG-2352, March 2004-February 2007

Vural M. 2009. Biyoçeşitlilik sözleşmesi ve Türkiye'nin floristik yapısı. *Bağbahçe Dergisi* (Temmuz-Ağustos) 24: 8-9.

Vural M. 2009. Türkiye'nin tehdit altındaki bitkileri / IUCN tehlike sınıfları. *Bağbahçe Dergisi* (Mayıs-Haziran) 23: 12-14.

Vural M. 2009. Türkiye'nin tehdit altındaki bitkileri / Konya kuşkonmazı (*Asparagus lycaonicus*). *Bağbahçe Dergisi* (Mayıs-Haziran) 23: 15.

Vural M. 2009. Türkiye'nin tehdit altındaki bitkileri / Piyan (*Thermopsis turcica*), Beypazarı adaçayı (*Salvia aytachii*). *Bağbahçe Dergisi* (Eylül-Ekim) 25: 14-17.

Vural M. 2009. Türkiye'nin tehdit altındaki bitkileri / Yanardöner (*Centaurea tchihatcheffii*). *Bağbahçe Dergisi* (Temmuz-Ağustos) 24: 10-11.

Vural M, Aslan S. 2010. Türkiye'nin tehdit altındaki bitkileri / Çayırhan sığırkuyruğu (*Verbascum gypsicola*), Çamsümbülü (*Muscari adilii*). *Bağbahçe Dergisi* (Mart-Nisan) 28: 22-23.

Vural M, Aslan S, Ayyıldız G. 2010. Türkiye'nin tehdit altındaki bitkileri / Kızılcahamam çıngırakotu (*Campanula ekimiana*), Kazan çıngırakotu (*Campanula damboldtiana*). *Bağbahçe Dergisi* (Temmuz-Ağustos) 30: 22-23.

Vural M, Aslan S, Ayyıldız G. 2011. Türkiye'nin tehdit altındaki bitkileri / Bozyapraklı Dağçayı (*Sideritis gulendamiae*), Eskişehir Peygamberçiçeği (*Centaurea nivea*). *Bağbahçe Dergisi* 35: 10-11.

Vural M, Ekici M. 2010. Türkiye'nin tehdit altındaki bitkileri / Koçhisar Geveni (*Astragalus demirizii*), Tuzgölü Geveni (*Astragalus ovalis*). *Bağbahçe Dergisi* (Kasım-Aralık) 32: 24-25.

Vural M, Ergin E, Ayyıldız G. 2010. Türkiye'nin tehdit altındaki bitkileri / Ankara civanperçemi (*Achillea ketenoglui*), Ayaş kayagülü (*Aethionema dumanii*). *Bağbahçe Dergisi* 27: 14-15.

Vural M, Ergin E, Ayyıldız G. 2011. Türkiye'nin tehdit altındaki bitkileri / Ayaş geveni (*Astragalus densifolius* subsp. *ayashensis*), Ponponotu (*Astragalus panduratus*). *Bağbahçe Dergisi* 34: 24-25.

Vural M, Özbek U. 2012. Türkiye'nin tehdit altındaki bitkileri / Gelendost hatmisi (*Alcea pisidica*), Maden papatyası (*Cota oxylepis*). *Bağbahçe Dergisi* (Mart-Nisan) 40: 26-27.

Vural C, Şapçı H. 2012. A single locality, endemic species, *Astragalus argaeus* (*Fabaceae*). *Kew Bulletin* 67: 89-92.

Vural M, Şahin B, Aslan S. 2010. Türkiye'nin tehdit altındaki bitkileri / Akkorunga *(Onobrychis albiflora*), Malatya Peygamberçiçeği (*Centaurea brevifimbriata*). *Bağbahçe Dergisi* 29: 12-13.

Vural M, Şahin B, Aslan S, Ergin E. 2009. *Ilısu Baraj Havzası Florası*. Doğa Derneği, Ankara.

Vural M, Tugay O, Varol Ö. 2007. Doğadaki son örnekleriyle varolma çabasını sürdürüyor...Tülüşah. *Bağbahçe Dergisi* 11: 12-14.

Wagenitz G, Kandemir A. 2008. Two new species of the genus *Psephellus* Cass. (Compositae, Cardueae) from easthern Turkey. *Willdenowia* 38: 521-526.

Walter H. 1962. İç Anadolu Step *Problemi*. (Çev.: Selman Uslu), İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Yayınları, İstanbul, 943: 1-17.

Weigend M. 2006. *Urtica dioica* subsp. *cypria*, With a re-evaluation of the *U. dioica* Group (Urticaceae) in western Asia. *Willdenowia* 36: 811-822.

Welch, H. (ed.). 2003. GAP Biodiversity Research Project 2001-2003 / Final report. DHKD (Doğal Hayatı Koruma Derneği), İstanbul.

Yıldırımlı Ş. 1989. Munzur Dağlarının yeni, ilginç ve tükenen bitki türleri. *Hacettepe Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi* 10: 39- 47.

Yıldırımlı Ş. 1995. Flora of Munzur Dağları. *Ot Sistematik Botanik Dergisi* 2(1): 1-78.

Yıldız B. 2001. Floristical characteristics of Berit Dağı (Kahramanmaraş). *Turkish Journal of Botany* 25: 63-102.

Yıldız B, Bahçecioğlu Z, Arabacı T. 2004. Floristic characteristics of Beydağı (Malatya). *Turkish Journal of Botany* 28: 391-419.

Bozkır Etnobotaniği

Akgül S. 2008. *Mityat (Mardin) Civarında Etnobotanik.* "Yüksek Lisans Tezi", Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir

Akyürek C. 1991. *Karaman Çevresindeki Bazı Boya Bitkilerinin Morfolojisi ve Doğal Boyamacılıkta Kullanılması Üzerine bir Araştırma.* "Yüksek Lisans Tezi", Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.

Alp S. 2000. *Hitit Çağında Anadolu.* TÜBİTAK, Ankara.

Altundağ E. 2009. *Iğdır İli'nin (Doğu Anadolu Bölgesi) Doğal Bitkilerinin Halk Tarafından Kullanımı.* "Doktora Tezi", İstanbul Üniversitesi, İstanbul.

Altundağ E. 2010. *Iğdır'ın Faydalı ve Zehirli Bitkileri.* Iğdır Valiliği, Iğdır.

Altundağ E, Özhatay NF. 2009. Local names of some useful plants from Iğdır province (East Anatolia). *Journal of Faculty Pharmacy of Istanbul University* 40: 102-115.

Altundağ E, Öztürk M. 2011. Ethnomedicinal studies on the plant resources of east Anatolia, Turkey. *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 19: 756-777.

Arık M. 2003. *Korkut (Muş) İlçesi ve Köylerinin Faydalı Bitkileri.* "Yüksek Lisans Tezi", Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Van.

Atalay İ. 1983. *Türkiye Vejetasyon Coğrafyasına Giriş.* Ege Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi Yayınları, İzmir.

Atay S, Güleryüz G, Orhun C, Seçmen Ö, Vural C. 2009. *Dağlarımızdaki Zenginlik: Türkiye'nin 120 Alpin Bitkisi.* Öbanet, Dönence Basım ve Yayın Hizmetleri, İstanbul.

Avcı K. 2002. *Çankırı İlinde Kullanılan Halk İlaçları.* "Yüksek Lisans Tezi", Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Ayaydın H. 2010. *Avşar, Şabanözü ve Çile Dağı (Polatlı/Ankara) Arasında Kalan Bölgenin Etnobotanik Özellikleri.* "Yüksek Lisans Tezi", Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.

Balos MM. 2007. *Zeytinbahçe ile Akarçay Arasında Kalan (Birecik) Bölgenin Florası ve Etnobotanik Özellikleri.* "Yüksek Lisans Tezi", Harran Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Şanlıurfa.

Başer KHC, Honda G, Miki W. 1986. *Herb Drugs and Herbalists in Turkey.* Studia Culturae Islamicae, 27, Tokyo, 296 pp.

Baykara T. 1967. Cehri üzerine notlar. İstanbul Üniversitesi, Coğrafya Enstitüsü Dergisi 8(16): 160-164.

Baylav N. 1963. *Türkiye'nin Boya Bitkileri ile Türkiye'de Kullanılmış Olan Yabancı Memleket Boya Bitkileri ve Boyaları.* Berksoy Matbaası, İstanbul.

Baytop T. 1984. *Türkiye'de Bitkilerle Tedavi: Geçmişte ve Bugün.* İstanbul Üniversitesi Yayınları, İstanbul.

Baytop T. 1994. *Türkçe Bitki Adları Sözlüğü.* Türk Dil Kurumu Yayınları, Türk Kültür Dil ve Tarih Yüksek Kurumu, Ankara.

Beckman G. 1993. From cradle to grave: Women's role in Hittite medicine and magic. *Journal of Ancient Civilizations* 8: 25-39.

Birand H. 1996. *Alıç Ağacı ile Sohbetler.* (1968, tekrar basım). TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları, Ankara

Bulut G. 2005. *Narman (Erzurum) ve Köylerinde Halk İlacı Olarak Kullanılan Bitkiler.* "Yüksek Lisans Tezi", Atatürk Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.

Coşkunsu Hİ. 2004. *Hakkari Yöresi Kırsal Alan Kilimlerinin Renk, Motif, Malzeme ve Kompozisyonlarının İncelenmesi.* "Yüksek Lisans Tezi", Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Van.

Çakılcıoğlu U, Türkoğlu İ. 2008. Plants used for pass kidney stones by the folk in Elazığ. *Ot Sistematik Botanik Dergisi.*14: 133-144.

Çakılcıoğlu U, Türkoğlu İ. 2010. An ethnobotanical survey of medicinal plants in Sivrice (Elazığ, Turkey). *Journal of Ethnopharmacology* 132: 165-175.

Çelikel Ö. 2002. *Kayseri ve Çevresinde Halk Tarafından Kullanılan Bitkilerin Yöresel Adları ve Kullanım Amaçları.* "Yüksek Lisans Tezi", Erciyes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kayseri.

Çetik AR. 1985. İç Anadolu'nun Vejetasyonu ve Ekolojisi. Selçuk Üniversitesi Yayınları, Konya.

Çimen A. 2009. *Uzundere ve Çevresinin Tıbbi Aromatik Bitkileri.* "Yüksek Lisans Tezi", Artvin Çoruh Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Artvin.

Çimen OD. 2007. *Konya İlinde Kullanılan Halk İlaçları Üzerinde Etnobotanik Araştırmalar.* "Yüksek Lisans Tezi", Gazi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Dahlberg, F. 1981. Introduction. **In:** *Women the Gatherer,* Dahlberg, F (ed.), New Haven and London, Yale University Press, New Haven, pp.1 -33.

Değer M. 1985. *Diyarbakır Yöresi Halk İlaçları ve Tedavi Yöntemleri.* "Yüksek Lisans Tezi", İstanbul Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Demir E. 2002. *Adıyaman-Çelikhan Bölgesinde Yetişen Bazı Tıbbi ve Aromatik Bitkilerin Antimikrobiyal Aktivitesi.* "Yüksek Lisans Tezi", Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kahramanmaraş.

Demirhan A. 1978. Urfa folklorik tıbbından örnekler ve modern tıp açısından incelenmesi. *Türk Folklor Araştırmaları* 353: 8509-8510.

Doğan A. 2008. *Ovacık (Tunceli) Yöresinin Geleneksel Halk İlacı Olarak Kullanılan Bitkileri.* "Yüksek Lisans Tezi", Marmara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Dönmezer B. 1999. *Ankara'da Aktar ve Pazarlarda Satılan ve Zayıflamak Amacıyla Kullanılan Çayların Fitoterapi Yönünden İncelenmesi.* "Yüksek Lisans Tezi", Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Eken G, Bozdoğan M, İsfendiyaroğlu S, Kılıç DT, Lise Y (eds.). 2006. *Türkiye'nin Önemli Doğa Alanları.* Doğa Derneği, Ankara.

Erkal TA. 2006. *The ethnobotany of Wild Plant Use in the Konya Basin: a Quantitative and Ethnoarchaeological Approach.* "MSc

Thesis", The Graduate School of Natural and Applied Sciences of Middle East Technical University, Ankara.

Ertem H. 1974. Boğazköy Metinlerine göre Hititler Devri Anadolu'sunun Florası, Ankara.

Ertuğ Yaraş F. 1997. *An Ethnoarchaeological Study of Subsistence and Plant Gathering in Central Anatolia.* PhD Thesis, Washington University, St.Louis.

Ertuğ F. 1998. Anadolu'nun Önemli Yağ Bitkilerinden Keten/*Linum* ve Izgın/*Eruca. Türkiye Bilimler Akademisi Arkeoloji Dergisi (TÜBA-AR)* 1: 113-127.

Ertuğ F. 2000. An ethnobotanical study in Central Anatolia (Turkey). *Economic Botany Journal* 54(2): 155-182.

Ertuğ F. 2000. Baharın Müjdecisi: Çiğdem (*Crocus*) ya da AN.TAH. SUM.^{SAR} Hititler devri Anadolu Florası'na küçük bir katkı. *Türkiye Bilimler Akademisi Arkeoloji Dergisi (TÜBA-AR)* 3: 129-136.

Ertuğ F. 2003. Gendering the Tradition of Plant Gathering in Central Anatolia (Turkey). **In:** *Women and Plants: Gender Relations in Biodiversity Management and Conservation,* Howard PL (ed.), Zed Books, London, pp. 183-196.

Ertuğ F. 2005. Yusufeli'nin çiftçileri, bir bitkibilimci: Jack Harlan. *Bağbahçe* 1: 26-29.

Ertuğ F. 2006. An overwiew of the plaited crafts of Turkey (Anatolia and Thrace). **In:** *Proceedings of the IVth International Congress of Ethnobotany*, Ertuğ F (ed.), Ege Yayınları, İstanbul, pp. 297-306.

Ertuğ, F. 2014. Etnobotanik. **Şu eserde:** *Resimli Türkiye Florası I*, Güner A, Ekim T. (ed.), Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları, İstanbul, s: 319-420.

Ertuğ F, Tümen G, Çelik A, Dirmenci T. 2004. TÜBA-TÜKSEK Buldan (Denizli) etnobotanik alan araştırma raporu 2003 yılı çalışması. *Türkiye Bilimler Akademisi TÜBA Kültür Envanteri Dergisi* 2: 187-218.

Eyüboğlu S, Kemal Y. 1978. *Gökyüzü mavi kaldı.* Cem Yayınevi, İstanbul.

Fırıncıoğlu HK, Seefeldt SS, Şahin B, Vural M. 2009. Assessment of grazing effect on sheep fescue (*Festuca valesiaca*) dominated steppe rangelands, in the semi-arid Central Anatolian region of Turkey. *Journal of Arid Environments* 73: 1149-1157.

Genay A. 2007. *Cizre (Şırnak)'nin Etnobotanik Özellikleri.* "Yüksek Lisans Tezi", Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Van.

Gençler Özkan AM, Koyuncu M. 2005. Traditional medicinal plants used in Pınarbaşı area (Kayseri- Turkey). *Turkish Journal of Pharmaceutical Sciences* 2(2): 63-82.

Gönen B. 2008. *Van Kilimlerinde Kullanılan İpliklerin Bitkisel Boyarmaddelerle Geleneksel Boyama İşlemi ve Renk Denemeleri.* "Yüksek Lisans Tezi", Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Van.

Grivetti LE, Ogle BM. 2000. Value of traditional foods in meeting macro and micro-nutrient needs: the wild plant connection. *Nutrition Research Reviews* 13: 31-46.

Güldaş N. 2009. *Adıyaman İli'nde Etnobotanik Değeri Olan Bazı Bitkilerin Kullanım Alanlarının Tespiti.* "Yüksek Lisans Tezi", Fırat Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Elazığ.

Güneş F, Özhatay N. 2011. An ethnobotanical study from Kars (Eastern) Turkey. *(Biodicon) Biological Diversity and Conservation* 4(1): 30-41.

Gürtanın N. 1961. *Türkiye'de Nebati Örücülükte Kullanılan Ham Maddeler ve Bunlardan Yapılan Mamuller.* Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yayınları, Yayın No: 185, Ankara Üniversitesi Basımevi, Ankara, 64 s.

Güzelbey CC. 1982. Gaziantep'te doğum ve çocuğa ilişkin eski töre ve inançlar. *Türk Folkloru Araştırmaları 1981*/II: 19-36, Ankara Üniversitesi Basımevi, Ankara.

Güzelbey CC. 1984. Gaziantep tıbbî folklorundan yapraklar. *Halk Kültürü Derleme Araştırmaları 1984*/I: 49-59, Gümüş Basımevi, İstanbul.

Harlan JR. 1967. A wild wheat harvest in Turkey. *Archaeology* 20: 197-201.

http://turkoloji.cu.edu.tr/halkbilim_kyn/liste_02.php?pageNum_Recordset2=0&totalRows_Recordset2=3229 (Çukurova Üniversitesi Türkoloji Araştırmaları Merkezi Halkbilimi Araştırmaları Kaynakçası).

Işıkoğlu K. 1971. Urfa'da hastalıkların tedavi şekilleri. *Türk Folklor Araştırmaları* 259: 5869.

İzci N. 2002. *Kayseri'de Doğal Olarak Bulunan ve Boya Olarak Kullanılan Bitkilerin Kültüre Alınma Olanaklarının Araştırılması.* "Yüksek Lisans Tezi", Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana.

Johansen U. 2005. *50 Yıl Önce Türkiye'de Yörüklerin Yayla Hayatı.* Kültür ve Turizm Bakanlığı, Ankara.

Kalyoncu V. 2002. Karadeniz Ereğlisi'nde üretici kadınlar pazarı (Gala Bazarı/Gadınla Bazarı). **Şu eserde:** *Türk Mutfak Kültürü Üzerine Araştırmalar 2002*, Toygar K (ed.), Türk Halk Kültürünü Araştırma ve Tanıtma Vakfı, Ankara, s. 93-108.

Karabaşa S, Özkan AM. 2006. *Küre Dağları'nın Bilgisi: Ulus.* Aşağıçerçi Güzelleştirme Derneği, Ankara.

Karataş H. 2007. *Ilgaz (Çankırı) İlçesi ve Çevresinin Etnobotaniği.* "Yüksek Lisans Tezi", Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Karlıdağ K. 2009. *Volksmedizinisch verwendete arzneimittel der provinzen Elazığ und Tunceli (Ostanatolien, Türkei).* "Diplomarbeit", Universität Wien, Wien.

Kaval İ. 2011. *Geçitli (Hakkari) ve Çevresinin Etnobotanik Özellikleri.* "Yüksek Lisans Tezi", Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Van.

Keklik T. 1990. *Konya İli Halk İlaçları.* "Yüksek Lisans Tezi", İstanbul Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Kendir G, Güvenç A. 2010. Etnobotanik ve Türkiye'de yapılmış etnobotanik çalışmalara genel bir bakış. *Hacettepe Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Dergisi* 30(1): 49-80.

Koçak S. 1999. *Karaman Yöresinde Etnobotanik bir Araştırma.* "Yüksek Lisans Tezi", İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Koçak S, Özhatay N. 2001. A Contribution to the Turkish Ethnobotanical Knowledge from Karaman. **In:** *Plants of the Balkan Peninsula: into the next millennium,* Özhatay N (ed.) Vol. I, Proceedings of the Second Balkan Botanical Congress, Istanbul, pp. 577-579.

Kut G. 1996. Türklerde yeme-içme geleneği ve kaynakları. **Şu eserde:** *Eskimeyen tadlar: Türk mutfak kültürü*, Arsel S. (haz.), Vehbi Koç Vakfı, İstanbul, s. 38-71.

Kutluk H, Aytuğ B. 2001. Endemic plants of Turkey. **In:** *Plants of the Balkan Peninsula: into the next millennium,* Özhatay N (ed.), Proceedings of the Second Balkan Botanical Congress I, Istanbul, pp. 285-288.

Lyle-Kalças E. 1974. *Food from the Fields, Edible Wild Plants of Eagean Turkey.* Birlik Matbaası, Bornova, Izmir, 146 s.

Makal M. 1950. *Bizim Köy: Köy Öğretmeninin Notları.* Varlık Yayınları, 3. Baskı, İstanbul.

Oral, D. Ç. 2007. Konya İlinde Kullanılan Halk İlaçları Üzerinde Etnobotanik Araştırmalar, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Özatkan G. 2009. *Kızılcahamam İlçesi halk İlaçları.* Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Özçelik H, Yıldırım B. 2011. Türkiye çövenlerinin (*Gypsophila* L. ve *Ankyropetalum* Fenzl spp.) ekonomik önemi, kullanım olanakları ve korunması üzerine düşünceler. *Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi* 12: 57-61.

Özdemir E. 2005. *Niğde-Aladağlar'ın Batısında Etnobotanik bir Araştırma.* Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Özgen U, Kara Y, Coşkun M. 2004. Ethnobotanical studies in the villages of the district of Ilıca (province Erzurum) Turkey. *Economic Botany* 58(4): 691-696.

Özgen U, Coşkun M, Houghton P. 2011. Folk medicines in the villages of Ilıca District (Erzurum, Turkey). *Turkish Journal of Biology* 35: 1-16.

Özgökçe F 1999. Van Gölü Havzası'nda yetiştirilen bazı otsu bitkilerin yakacak olarak değerlendirilmesi üzerine düşünceler. **Şu eserde:** *International Symposium on Protection of Natural Environment and Ehrami Karaçam*, Tatlı A (ed.), Dumlupınar Üniversitesi, Kütahya, pp. 784-791.

Özgökçe F, Özçelik H. 2004. Ethnobotanical aspects of some taxa in East Anatolia Turkey. *Economic Botany* 58(4): 697-704.

Özgökçe F ve İ Yılmaz. 2003. Dye plants of East Anatolia region (Turkey), *Economic Botany* 57/4: 454-460

Özhatay N, Byfield A, Atay S (eds.). 2005. *Türkiye'nin 122 Önemli Bitki Alanı*. Türkiye Doğal Hayatı Koruma Vakfı Yayınları, İstanbul.

Özkan M. 1983. *Elazığ ve Yöresinde Halk İlaçları*. "Lisans Tezi", Fırat Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Antropoloji Bölümü, Elazığ.

Özkahraman G. 1997. *Hakkari Kilimleri*. "Lisans Tezi", Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Van.

Öztürk F, Ölçücü C. 2011. Ethnobotanical features of some plants in the district of Şemdinli (Hakkari-Turkey). *International Journal of Academic Research*. 3: 120-125.

Öztürk M, Özçelik H. 1991. *Doğu Anadolu'nun Faydalı Bitkileri*. SİSKAV, Semih Yayıncılık, Ankara.

Polat R, Çakılcıoğlu U, Ertuğ F, Satıl F. 2012. An evaluation of ethnobotanical studies in Eastern Anatolia. *Biological Diversity and Conservation* 5(2): 23-40.

Sadıkoğlu N. 1998. Cumhuriyet Dönemi Türk Etnobotanik Araştırmalar Arşivi. "Yüksek Lisans Tezi", İstanbul Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Sarper F, Akaydın G, Şimşek I, Yeşilada E. 2009. An Ethnobotanical Field Survey in the Haymana District of Ankara Province in Turkey. *Turkish Journal of Biology* 33(1): 79-88.

Scoones I, Melnyk M, Pretty JN (eds.). 1992. *The Hidden Harvest: Wild Foods and Agricultural Systems. A Literature Review and Annotated Bibliography*. International Institute for Environment and Development, Londra.

Sezik E, Yeşilada E, Honda G, Takaishi Y, Takeda Y, Tanaka T. 2001. Traditional medicine in Turkey X: Folk medicine in Central Anatolia. *Journal of Ethnopharmacology* 75: 95-115.

Sinan O. 1998. *Ankara, Çubuk (Esenboğa) Yöresinde Halk Arasında Kullanılan Şifalı Bitkiler*. "Lisans Bitirme Tezi", Balıkesir Üniversitesi, Necatibey Eğitim Fakültesi, Biyoloji Eğitimi Anabilim Dalı, Balıkesir.

Şahinbaş Erginöz G. 1999. *Hititlerde Anatomi ve Tıp*. İstanbul Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi Yayınları, İstanbul.

Şar S. 1982. İç Anadolu Bölgesi Halk İlaçlarının Eczacılık Tarihi ve Farmakognozi Açısından İncelenmesi. "Doktora Tezi", Ankara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Şekercioğlu ÇH, Anderson S, Akçay E, Bilgin R, Can ÖE, Semiz G, Tavşanoğlu Ç, Yokeş MB, Soyumert A, İpekdal K, Sağlam İK, Yücel M, Dalfes HN. 2011. Turkey's globally important biodiversity in crisis. *Biological Conservation* 144: 2752-2769.

Şenkardeş İ. 2010. Ürgüp (Nevşehir) Yöresinin Halkilacı Olarak Kullanılan Bitkileri. "Yüksek Lisans tezi", Marmara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Tabata M, Honda G, Sezik E. 1988. *A Report on Traditional Medicine and Medicinal Plants in Turkey (1986)*. Faculty of Pharmaceutical Sciences, Kyoto University, Kyoto.

Tekin S. 2011. Üzümlü (Erzincan) İlçesi'nin Etnobotanik Özellikleri. "Yüksek Lisans Tezi", Erzincan Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzincan.

Tetik F. 2011. Malatya İli'nin Etnobotanik Değeri Olan Bitkileri Üzerine bir Araştırma."Yüksek Lisans Tezi", İnönü Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Malatya.

Tonbul S, Altan Y. 1991. *Elazığ yöresinde halkın çeşitli amaçlar için yararlandığı bazı bitkiler*. Fırat Havzası Tıbbi ve Endüstriyel Bitkileri Sempozyumu Bildiri Kitapçığı, Fırat Üniversitesi, Elazığ, s. 27-36.

Turan M, Kordali S, Zengin H, Dursun A, Sezen Y. 2003. Macro and micro mineral content of some wild edible leaves consumed in Eastern Anatolia. *Acta Agriculturae Scandinavica Section B-Plant Soil Sciences* 53: 129-137.

Tuzlacı E. 2006. Şifa Niyetine: Türkiye'nin Bitkisel Halk İlaçları. Alfa Yayınları, İstanbul.

Tuzlacı E. 2011. *Türkiye'nin Yabani Besin Bitkileri ve Ot yemekleri.* Alfa Yayınları, İstanbul.

Tuzlacı E, Doğan A. 2010. Turkish folk medicinal plants, IX: Ovacık (Tunceli). *Marmara Pharmaceutical Journal* 14: 136-143.

Türkoğlu İ. 2000. *Elazığ İli'ndeki Etnobotanik Değeri Olan Taksonların Araştırılması.* "Yüksek Lisans Tezi", Fırat Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Elazığ.

Unay N. 2001. Çifteler (Eskişehir) İlçesi'nde Tüketilen Yabani Bitkiler ile Bunların Besin Öğesi Değerlerinin Saptanması. "Yüksek Lisans Tezi", Anadolu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.

Üçer M. 1975. Sivas'ta doğum folkloru. *Sivas Folkloru.* 28: 4-7.

Üçer M. 1982. Sivas'ın tıbbi folklorunda göz hastalıkları. *Türk folkloru.* 42: 3-6.

Üçer M. 1992. *Sivas halk mutfağı.* Sivas'ta Halk Kültürü Araştırmaları:1, Esnaf Matbaası, Sivas.

Üçer M. 1996. Sivas mutfağında bitkilerle yapılan şifalı yemekler. *Türk Mutfak Kültürü Üzerine Araştırmalar*, Türk Halk Kültürünü Araştırma ve Tanıtma Vakfı Yayını, Ankara, s. 90-99.

Üçer M. 2006. *Anamın Aşı, Tandırın Başı, Sivas Mutfağı.* Kitabevi, İstanbul.

Ünal A. 1980. Hitit tıbbının ana kaynakları. *Belleten* XLIV/ 175: 475-495.

Ünal A. 2007. *Anadolu'nun En Eski Yemekleri: Hititler ve Çağdaşı Toplumlarda Mutfak Kültürü.* Homer Kitabevi, İstanbul.

Ünver S. 1952. *Türkiye Gıda Hijyeni Tarihinde Fatih Devri Yemekleri.* İstanbul Üniversitesi, Tıp Tarihi Enstitüsü Yayını, İstanbul.

Vural M, Adıgüzel N. 2006. Bozkırlar. Şu eserde: *Türkiye'nin Önemli Doğa Alanları.* Eken G, Bozdoğan M, İfsendiyaroğlu S, Kılıç T, Lise Y (ed.), Cilt 1, Doğa Derneği, Ankara, s. 28-30.

Yeni E. 2001. *Ermenek (Karaman) ve Yöresinde Yetişen Tıbbi Bitkiler Üzerine bir Araştırma.* "Yüksek Lisans Tezi", Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.

Yenikalaycı AA. 1996. *Pınarbaşı (Kayseri) Yöresinde Bitkilerin İlaç, Baharat, Boya ve Gıda Olarak Kullanımlarının Araştırılması.* "Yüksek Lisans Tezi", Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana.

Yerasimos M. 2011. *Evliya Çelebi Seyahatnamesi'nde Yemek Kültürü: Yorumlar ve Sistematik Dizin.* Kitap Yayınevi, İstanbul.

Yerasimos M. 2005. *Rum mübadillere göre 1880-1924 arasında Kapadokya'da ekonomik yapı ve beslenme alışkanlıkları* (yayınlanmamış notlar).

Yeşil Y. 2007. *Kürecik (Akçadağ/Malatya) Bucağı'nda Etnobotanik bir Çalışma.* "Yüksek Lisans Tezi", İstanbul Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Istanbul.

Yeşil Y, Akalın E. 2009. The plants using for dye in Kürecik (Akçadağ/Malatya). *Journal of Faculty Pharmacy of İstanbul University* 40: 117-124.

Yeşilada E, Sezik E. 2003. A survey on the traditional medicine in Turkey: semi-quantitative evaluation of the results. **In**: *Recent Progress in Medicinal Plants*, Singh VK, Govil JN, Hashmi S, Singh G (eds.), Vol.VII, Studium Press, LLC, Houston, Texas, pp. 389-412.

Yıldırım B, Terzioğlu Ö, Özgökçe F, Türközü D. 2008. Ethnobotanical and pharmacological uses of some plants in the districts of Karpuzalan and Adıgüzel (Van-Turkey). *Journal of Animal and Veterinary Advances* 7(7): 873-878.

Yıldırım E, Dursun A, Turan M. 2001. Determination of the nutrition contents of the wild plants used as vegetables in Upper Çoruh Valley. *Turkish Journal of Botany* 25: 367-371.

İç Anadolu Bozkırları

Akman Y, Ketenoğlu O, Quezel P, Demirörs M. 1984. A syntaxonomic study of steppe vegetation in Central Anatolia. *Phytocoenologia* 12(4): 563-584.

Akman Y. 1999. İklim ve *Biyoiklim (Biyoiklim Metodları ve Türkiye İklimleri.* Kariyer Matbaacılık, Ankara.

Birand H. 1960. *Tuz Gölü* Çorakçıl *Bitkileri*. Topraksu Umum Müdürlüğü Neşriyatı, Yayın No: 102, Ankara.

Birand, H. 1962. *Kurak Çorak*. Dernek Yayınları: 5, Bilim Bilgi Dizisi: 2, Balkanoğlu Matbaacılık Ltd., Ankara.

Birand, H. 1969. *Karapınar Olayı ve Erozyon*. Ankara Üniversitesi Yayınları, Yayın No: 66, Ankara.

Çetik AR. 1985. *Türkiye Vejetasyonu I: İç Anadolu'nun Vejetasyonu ve Ekolojisi*. Selçuk Üniversitesi Basımevi, Konya.

Erinç S. 2000. *Jeomorfoloji I* (5. Baskı). DER Yayınları, İstanbul.

Geven F, Adıgüzel N, Vural M. 2010. İç Anadolu'dan (Ereğli-Karaman) *Onobrychido armeni- Thymetalia leucostomi* Akman, Ketenoğlu, Quezel 1985 Ordosu İçin Yeni Bir Alyans. *Ekoloji* 19 (74): 89-101.

Hamzaoğlu E. 2006. Phytosociological studies on the steppe communities of East Anatolia. *Ekoloji* 15(61): 29-55.

Kurt L, Tuğ GN, Ketenoğlu O. 2006. Synoptic view of the steppe vegetation of Central Anatolia (Turkey). *Asian Journal of Plant Sciences* 5(4): 733-739.

Ökse AT. 2005. Kızılırmak ve Fırat Havzalarını birbirine bağlayan eski kervan yolları. *Bilig*/Yaz 34: 15-32.

Vural M, Duman H, Aytaç Z, Adıgüzel N. 2012. A new genus and three new species from Central Anatolia, Turkey. *Turkish Journal of Botany* 36: 427-433.

Doğu Anadolu Bozkır Vejetasyonu

Akman Y. 1974. Etude phytoecologique de la région de Beypazarı-Karaşar et Nallıhan. *Communications de la Fac. des Sciences de l'Univ. d'Ankara,* Série C *Sci. Nat.* 18: 50-113.

Akman Y. 1974. Evolution à l'étude de la flore de Beypazarı-Karaşar et Nallıhan. *Communications de la Fac. des Sciences de l'Univ. d'Ankara,* Série C *Sci. Nat.* 18: 7-50.

Akman Y, Ketenoğlu O. 1976. The phytosociological and phytoecological investigation on the Ayaş Mountain. *Communications de la Fac. des Sciences de l'Univ. d'Ankara,* Série C2 *Bot.* 20: 1-43.

Akman Y. Quezel P, Barbero M. 1979. Contribution à l'étude de la végétation forestière d'Anatolie Mediterranéenne. *Phytocoenologia* 5(13): 277-346.

Aksoy A. 1973. *Erzurum Ovası'ndaki Buğday ve Çavdar Tarlalarında Bulunan Yabancı Otlar Üzerinde Fitososyolojik bir Araştırma.* "Doktora Tezi", Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.

Aksoy A. 1981. *Tortum Vadisi Vejetasyonunun Bitki Sosyolojisi Yönünden Araştırılması.* "Doçentlik Tezi", Atatürk Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Botanik Bölümü, Erzurum.

Atalay İ. 1975. Türkiye'de vejetasyon sürelerinin dağılışı. *Atatürk Üniversitesi Araştırma Dergisi* 7: 247-279.

Atalay İ, Karakaplan S, Koçman A. 1980. Oltu Çayı Havzası'nda Havza Amenajmanı Yönünden Araştırmalar. TÜBİTAK Tarım ve Ormancılık Araştırma Grubu, Proje No: TOAG/377, Ankara.

Atalay İ. 1980. Erzurum Ovası ve yakın çevresinin ana ekolojik koşulları - Main ecological conditions of Erzurum Plain and its surroundings. *Ormancılık Araştırma Enstitüsü Dergisi* 54: 5-30.

Atalay İ. 1982. *Oltu Çayı Havzası'nın Fizikî Coğrafyası ve Amenajmanı.* Ege Üniversitesi Sosyal Bilimler Fakültesi Yayınları, Yayın No: 11, İzmir.

Atalay İ. 1982. A general survey of the vegetation of north-eastern Anatolia. *Ege Coğrafya Dergisi* (*Aegean Geographical Journal*) 1: 14-39.

Atalay İ. 1983. *Muş Ovası ve Çevresinin Jeomorfolojisi ve Toprak Coğrafyası* (*Geomorphology and Soil Geography of the Muş Plain and Its Surroundings*). Ege Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Yayınları, Yayın No: 24, İzmir.

Atalay İ, Tetik M, Yılmaz Ö. 1985. *Kuzeydoğu Anadolu'nun Ekosistemleri* (*Ecosystems of the North-Eastern Anatolia*). Ormancılık Araştırma Enstitüsü Yayınları, Yayın No: 147, Ankara.

Atalay İ, 1987. Vegetation formations of Turkey. *Travaux de l' Inst. de Géographie de Reims.* 65(66): 17-30.

Atalay İ. 1987. *Türkiye Jeomorfolojisine Giriş* (*2. Baskı, Introduction to geomorphology of Turkey*). Ege Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi Yayınları, Cilt: 9, İzmir.

Atalay İ. 1988. The geography of Lake Tortum district (North-Eastern Anatolia). *Aegean Geographical Journal* 4: 19-40.

Atalay İ. 1990. *Vejetasyon Coğrafyasının Esasları.* Dokuz Eylül Üniversitesi Yayınları, İzmir.

Atalay İ. 1992. *The Paleogeography of the Near East (From Late Pleistocene to Early Holocene) and Human Impact.* Ege University Press, İzmir.

Atalay İ. 2006. *Toprak Oluşumu, Sınıflandırılması ve Toprak Coğrafyası.* Meta Basım, İzmir.

Atalay İ. 2008. *Ekosistem Ekolojisi ve Coğrafyası.* Meta Basım, İzmir.

Atalay İ. 2010. *Uygulamalı Klimatoloji.* Meta Basım, İzmir.

Atalay İ. 2011. *Türkiye Coğrafyası ve Jeopolitiği* (8. baskı). Meta Basım, İzmir.

Atalay İ. 2014. *Türkiye'nin Ekolojik Bölgeleri.* Meta Basım, İzmir.

Baytop A. 1961. *Türkiye'nin Tıbbî Nebatları.* Ege Üniversitesi Rektörlük Yayınları, Yayın No: 2.

Baytop A. 1962. Aydos ve Kayışdağı havalisinin çiçekli bitkileri. *Türk Biologi Dergisi* 12(3): 75-112.

Baytop A. 1968. Türkiye'nin Akdeniz Bölgesi vejetasyonu. *5. Ulusal Biyoloji Kongresi Bildiri Kitapçığı,* s. 185-189.

Behçet L, Oflas S. 1991. Süphan Dağı'ndan (Bitlis) B9 karesi için yeni floristik kayıtlar. *Doğa Türk Botanik Dergisi* 15(3): 277-283.

Birand H. 1947. Über die vegetationsverhaltnisse der Artemisia steppe als weide". *Annales de L'Université d'Ankara (Ankara Üniversitesi Yıllığı)* 1: 197-208.

Birand H. 1960. *Orta Anadolu Bozkırında Vejetasyon İncelemelerinin İlk Sonuçları. 1. Tuz Gölü Çorakçıl Bitki Birlikleri.* ToprakSu Umum Müdürlüğü Neşriyatı, Yayın No: 102, Ankara.

Birand H. 1968. *Alıç Ağacı ile Sohbetler.* Ongun Kardeşler Matbaası, Ankara, 322 s.

Birand H. 1970. Die Verwüstung der Artemisia-Steppe bei Karapinar in Zentralanatolien. *Vegetatio* 20(1-4): 21-47.

Bottema, S.1987. Choronolgy and climatic phases in the Near East from 16 000 to 10 000 BP. **In:** *Chronologies in Near East*, O. Aurenche, J. Evin, F. Hours (eds.), BAR International Series, Oxford, pp. 95-110.

Çetik R. 1963. The vegetation of Çubuk dam. *İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi Mecmuası* Seri B 28(3-4): 109-138.

Çetik R. 1965. A study on the range vegetation of Lalahan Zootekni Institue: Polatlı Altınova Devlet Üretme Çiftlikleri. *Communications de la Faculte des Sciences de l'Universite d'Ankara* C 20: 35-61.

Çetik R. 1971. Vegetation of Central Anatolia and its ecology. *CENTO Seminar on Agricultural Aspects of Arid and Semiarid zones,* pp. 109-128.

Çetik R. 1973. *The comparison of the flora of the north slopes of the Middle Taurus Ranges with Erciyes Dağ, Hasan Dağ and some southwest and west Anatolian Alpinic flora.* Kazdağı Göknarı ve Türkiye Florası Uluslararası Sempozyum Bildiri Kitapçığı, İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Yayınları 209: 95-102.

Çetik R, Tatlı A. 1975. A phytosociological and ecological study on the vegetation of Palandöken Mountain. *Communications de la Fac. des Sciences de l'Univ. d'Ankara* Série C2, 19: 1-24.

Çetik R. 1986. *Türkiye'nin Vejetasyonu I: İç Anadolu'nun Vejetasyonu ve Ekolojisi.* Selçuk Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Yayınları, Yayın No: 7, Konya.

Davis PH. (ed.) 1965. *Flora of Turkey and the East Aegean Islands.* Edinburgh University Press, Edinburgh, 590 p.

Davis PH. (ed.) 1967. *Flora of Turkey and the East Aegean Islands II.* Edinburgh University Press, Edinburgh.

Davis PH. (ed.) 1970. *Flora of Turkey and the East Aegean Islands IIII.* Edinburgh University Press, Edinburgh.

Davis PH. 1970. Distribution patterns in Anatolia with particular reference to endemism. **In:** *Plant life of Southwest Asia*, PH Davis, PC Harper and IC Hedge (eds.), The Botanical Society of Edinburgh, Edinburg, pp. 15-27.

Davis P. H. 1975. *Flora of Turkey and the East Aegean Islands IV.* Edinburgh University Press, Edinburgh.

Davis P. H. 1975. *Flora of Turkey and the East Aegean Islands V.* Edinburgh University Press, Edinburgh.

Dinç U, Kapur S, Şenol S, Atalay İ, Cangir C. 1999. *Türkiye Toprakları.* Çukurova Üniversitesi Yayınları, Yayın No: 51, Adana.

Dingil S. 1990. *Bitkilerle Anadolu.* Yeniçağ Basımevi, Ankara.

Dönmez Y. 1985. *Bitki Coğrafyası* (Temel bilgiler ve Türkçe-Latince-İngilizce-Almanca-Fransızca bitki adları). İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Yayınları, Cilt: 3319, İstanbul.

Ekim T. 1994. GAP bölgesi bitkileri. *GAP Bölgesinde bitki örtüsü ve ormanlar tartışmalı toplantısı bildirisi*, Ankara.

Erik S. 1976. Step-orman geçiş bölgesinde yer alan Karagöl çevresinin vejetasyonu üzerinde ekolojik ve sosyolojik bir araştırma. *Ormancılık Araştırma Enstitüsü Dergisi* 22(2): 54-75.

Erinç S. 1953. *Doğu Anadolu Coğrafyası.* İstanbul Üniversitesi, Coğrafya Enstitüsü Yayınları, Yayın No: 15, İstanbul.

Erinç S. 1965. *Yağış Müessiriyeti Üzerine bir Deneme ve Yeni bir İndis.* İstanbul Üniversitesi, Coğrafya Enstitüsü Yayınları, Yayın No: 41, İstanbul.

Erinç S. 1977. *Vejetasyon Coğrafyası.* İstanbul Üniversitesi, Coğrafya Enstitüsü Yayınları, Yayın No: 92, İstanbul.

Erkun V. Nixon WM. 1955. *Türkiye'de Çayır ve Yem Nebatları.* Güzel İstanbul Matbaası, Ankara.

Haske F. 1953. *Die Erschliessung der Steppe.* İstanbul Üniversitesi, Orman Fakültesi Yayınları, Yayın No: 23, İstanbul.

Haske F. 1954. Küçükasya'da ormancılık savaşının lüzum ve imkânları (Çev.: S. Uslu). *Orman Fakültesi Dergisi* Seri A 4(1-2): 1-23.

Huber-Morath A. 1951. Bitki toplama maksadı ile Anadolu'da yapılan floristik - sistematik geziler ve bunların bitki coğrafyası bakımından değeri (Çev.: H. Demiriz). *Biologi* 1(3): 97-109.

Hutteroth WD. 1959. Bergnomaden und Yayla bauern im mitteleren Kurdischen Taurus. *Marburger Geographische Schriften*, Vol: 11, Marburg,

İnandık H. 1965. *Türkiye Bitki Coğrafyasına Giriş.* İstanbul Üniversitesi, Coğrafya Enstitüsü Yayınları, Yayın No: 42, İstanbul.

İnandık H. 1969. *Bitkiler Coğrafyası.* İstanbul Üniversitesi, Coğrafya Enstitüsü Yayınları, Yayın No: 32, İstanbul.

Karamanoglu K. 1964. Ankara, Çubuk, Karagöl'e bir botanik gezisi ve vejetasyonun bitki coğrafyası yönünden incelenmesi. *Ormancılık Araştırma Enstitüsü Dergisi* 10(1): 3-35.

Kempe S, Degens ET. 1978. Lake Van varve record: The past 10 420 years. The Geology of Lake Van. *Maden Tetkik ve Arama Enstitüsü Yayınları* 169: 56-63.

Kılınç M. 1979. Kırıkkale-Kalecik ve Elmadağı arasındaki serpantin formasyonunun florası. *Ormancılık Araştırma Enstitüsü Dergisi* 25(1): 29-40.

Koçman A. 1979. *Yukarı Kura Havza'nının Fiziksel Coğrafyası.* "Doktora Tezi (yayınlanmamış)", Atatürk Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi, Coğrafya Bölümü, Erzurum.

Krause K. 1932. Über die Vegetationsverhältnisse des nordöstlichen Kleinasiens. *Botanische Jahrbücher* 65(2-3): 349-379.

Krause K. 1940. *Batı ve Orta Anadolu Nebat Formationları* (Çev.: H. Birand). Ankara Yüksek Ziraat Enstitüsü Çalışmaları, Sayı: 60, Yüksek Ziraat Enstitüsü Basımevi, Ankara, 29 s.

Kurter A. 1979. *Türkiye'nin Morfoklimatik Bölgeleri.* İstanbul Üniversitesi, Coğrafya Enstitüsü Yayınları, Yayın No: 106.

Meyer FH. 1967-1968. Baum-und Strauchvegetation Anatoliens. *Mitteilungen der DDG* 63: 38-53.

Louis H. 1939. *Das Natürliche Pflanzenkleid Anatoliens.* Engelhorn, Stuttgart.

Oakes H. 1958. *Türkiye Toprakları.* Türk Yüksek Ziraat Mühendisler Birliği Neşriyatı, Yayın No: 18, İzmir.

Özhatay N, Eminağaoğlu Ö, Esen S. 2010. *Karlı Yaylaların Saklı Bahçesi Ardahan'ın Doğal Bitkileri.* Ardahan Valiliği İl Çevre Müdürlüğü Yayınları, Ardahan.

Öztığ F. 1956. Orta Anadolunun vejetasyon karakteri ve elementlerinin başlıca intibak vasıfları. *Biologi* 6(3): 93-97.

Peşmen H. 1973. A study on the flora of Nemrut dağı (Bitlis). Kazdağı Göknarı ve Türkiye Florası Uluslararası Sempozyumu Bildirileri, İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Yayınları 209: 271-287.

Philippson A. 1919. *Die vegetation des westlichen Kleinasiens (Der Wal)*. Peterman, Mitteilungen, Gotha.

Sözler AN. 1972. *Kuzeydoğu Anadolu'da Yaylacılık*. Turhan Kitabevi, Ankara.

Tatlı A. 1978. New Floristic records from A8 (Erzurum). *Communications de la Fac. des Sciences de l'Univ. d'Ankara*, Série C2 *Bot.* 22: 25-33.

Tatlı A. 1988. *Erzurum Bölgesinin Yaygın Çayır ve Mer'a Bitkileri (Important Range Plants of Erzurum Province)*. Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü Yayınları, Ankara.

Tetik M. 1980. Yukarı Kura Havzası ve Posof çevresinin doğal bitki örtüsü. *Ormancılık Araştırma Enstitüsü Dergisi* 26(51): 17-39.

Tetik M. 1986. Kuzeydoğu Anadolu'daki saf sarıçam (*Pinus silvestris* L.) ormanlarının ekolojik şartları. *Ormancılık Araştırma Enstitüsü Yayınları Teknik Bülten*, 177: 1-61.

Uslu S. 1959. İç Anadolu stebinin antropojen karakterleri üzerinde araştırmalar. *Orman Umum Müdürlüğü Yayınları* 302 (15): 1-49.

Uslu S. 1970. İç Anadolu'nun ormansızlık problemi (Das problem der Waldlosigkeit Inneranatoliens). *Orman Fakültesi Dergisi* Seri A 20(1): 124-126.

Ünal A, Ocakverdi H. 1991. Karadağ'ın (Karaman) Bitkileri. *Doğa (Botanik) Dergisi* 15(3): 380-399.

Wagenitz G. 1962. Zur Kenntnis der flora und vegetaion Anatoliens (Ergebnisse einer Reise im Herbest 1957). *Willdenowia* 3(2): 221-288.

Walter H. 1956. Die Vegetationsgleederung Anatoliens. *Flora* 143: 295-326.

Walter H. 1956. Das problem der Zentralanatolischenshensteppe. *Die Naturwissenschaften* 43: 97-102.

Walter H. 1962. *İç Anadolu Stebi Problemi* (Çev.: S. Uslu). İstanbul Üniversitesi, Orman Fakültesi Yayınları, Yayın No: 179, İstanbul.

Walter H. 1962. *İç Anadolunun vejetasyon yapısı* (Çev.: S. Uslu). İstanbul Üniversitesi, Orman Fakültesi Yayınları, Yayın No: 80, İstanbul.

Yaltırık F. 1984. *Türkiye Meşeleri Teşhis Klavuzu.* Tarım Orman ve Köyişleri Bakanlığı Orman Genel Müdürlüğü Yayınları, Yenilik Basımevi, İstanbul.

Zeybek N. 1967. Türkiye florasına genel bir bakış. *Fen Dergisi* 3(9): 300-306.

Zohary M. 1971. The phytogeographical foundations of the Middle East. **In:** *Plant life of Southwest Asia*, PH. Davis, PC. Haper, IC Hedge (eds.), The Botanical Society of Edinburgh, Edinburgh, pp. 43-52.

Zohary M. 1972. *Geobotanical Foundations of the Middle East.* Vol: 2, Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, 765 p.

Zeist W van, Woldring H, Stapert D. 1975. Late Quaternary vegetation and climate of southwestern Turkey. *Paleohistoria* 17: 53-143.

Zeist W van, Woldring H. 1978. A Pollen profile from Lake Van: A preliminary report: The Geology of Lake Van. *Maden Tetkik ve Arama Enstitüsü Yayınları,* Degens and Kurtman (eds.). 169: 115-123.

Zeist W van, Bottema S. 1991. *Late Quaternary Vegetation of the Near East.* Beihefte Zum Tübinger Atlas des Vorderen Orients Reihe A, Nr. 18, Dr. Ludwig Reichert Verlag-Wiesbaden, 156 p.

Güneydoğu Anadolu Bölgesi Bozkırları

Adıgüzel N, Aytaç Z. 2001. Flora of Ceylanpınar state farm (Sanlıurfa-Turkey). *Flora Mediterranea* 11: 333-361.

Akan H, Aytaç Z. 2004. *Astragalus ovabaghensis* (Fabaceae), A new species from Turkey. *Annales Botanici Fennici* 41: 209-212.

Akan H, Eker İ. 2004. Some morphological and anatomical investigations on autumn species of *Crocus* L. occuring in Şanlıurfa. *Turkish Journal of Botany* 28: 185-191.

Akan H, Eker İ. 2005. Check-list of the genus *Colchicum* in the Flora of Turkey. *Turkish Journal of Botany* 29: 327-331.

Akan H, Eker İ. 2005. A new record for Turkey: *Colchicum crocifolium*, with a contribution to the description of the species. *Belgian Journal Botany* 138(1): 93-96.

Akan H, Eker İ, Balos M. 2005. *Şanlıurfa'nın Nadide Çiçekleri-Geofitler, The Rare Plants of Şanlıurfa-Geophytes.* Demircioğlu Matbaacılık, Şanlıurfa.

Akan H, Kaya ÖF, Eker İ, Cevheri C. 2005. The Flora of Kasmer Dağı (Sanlıurfa, Turkey). *Turkish Journal of Botany* 29: 291-310.

Akan H, Satıl F. 2005. Morphological and anatomical investigations on some species of *Colchicum* L. occuring in south east Anatolia, Turkey, *Journal of Biological Sciences* 5(4): 402-410.

Akan H, Eker İ, Satıl F. 2007. The morphological and anatomical properties of endemic *Crocus leichtlinii* (D. Dewar) Bowles (Iridaceae) in Turkey. *Pakistan Journal of Botany* 39(3): 711-718.

Akan H, Tay D. 2007. Potential herbaceous ornamental plants of upper Mesopotamia: genetic resources, distribution and field surveys. *Acta Horticulturae* 760: 609-619.

Akan H, Balos MM. 2008. *Tabiat Varlıklarıyla Urfa.* Şanlıurfa Valiliği, İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü Yayınları, Şehir Kitaplığı Dizisi, Yayın No: 54, Şanlıurfa.

Akan H, Balos MM. 2008. Check-List of the genus *Biarum* Schott in the Flora of Turkey, with a new record for Turkey. *Biarum syriacum* (Spreng.) H.Riedl. *Turkish Journal of Botany* 32: 305-310.

Atalay D, Gündem H, Karadoğan S. 1999. *Nemrut Dağı'nın Doğal Ortamı.* Fırat Üniversitesi Fen-Endebiyat Fakültesi Coğrafya Bölümü Yayını, Elazığ.

Aydoğdu M, Akan H. 2005. The flora of Kalecik Mountain (Sanlıurfa, Turkey). *Turkish Journal of Botany* 29: 155-174.

Balos MM, Akan H. 2008. Flora of the region between Zeytinbahçe and Akarçay (Birecik, Şanlıurfa, Turkey). *Turkish Journal of Botany* 32: 201-226.

Cabi E, Doğan M. 2009. A first vouchered record for the flora of Turkey: *Aegilops juvenalis* (Thell.) Eig (Poaceae). *Turkish Journal of Botany* 33: 447-452.

Cabi E, Doğan M, Özler H, Akaydın G, Karagöz A. 2010. Taxonomy, morphology and palynology of *Aegilops vavilovii*

(Zhuk.) Chennav. (Poaceae: Triticeae). *African Journal of Agricultural Research* 5(20): 2841-2849.

Davis PH (ed.). 1965-1985. *Flora of Turkey and the East Aegean Islands* (Vol: 1-9), Edinburgh University Press, Edinburgh.

Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü. 1990. GAP Proje Sahasının Meteorolojik Etüdü, Ankara, 396 s.

Dönmez EO. 2006. Prehistoric and Medieval plant remains from two sites on the Euphrates, south-eastern Turkey. *Turkish Journal of Botany* 30: 11-38.

Eker İ, Koyuncu M, Akan H. 2008. The Geophytic flora of Sanlıurfa Province, Turkey. *Turkish Journal of Botany* 32: 367-380.

Eker İ, Akan H. 2010. Last two hundred individuals: Rediscovery of *Scilla mesopotamica* Speta threatened endemic species in Turkey. *Acta Societatis Botanicorum Poloniae* 79(1): 31-36.

Ekim T. 1994. GAP Bölgesi Bitkileri. GAP Bölgesinde Bitki Örtüsü ve Ormanlar, Türkiye Çevre Vakfı Yayınları, 9-22, Ankara, 198 s.

Ekim T, Akan H, Çetin E, Polat T. 2005. The Flora of Kuyulu Erosion District (Adıyaman/Turkey). *Asian Journal of Botany* 4(2): 171-183.

Ertekin AS. 2002. *Karacadağ Bitki Çeşitliliği.* Sürdürülebilir Kırsal ve Kentsel Kalkınma Derneği, Ankara.

Ertekin SA. 2006. *Astragalus babacianum* (Fabaceae), a new species from Turkey. *Annales Botanici Fennici* 43: 291-294.

Gürgen G. 2002. *Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nin İklimi.* Dicle Üniversitesi, Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Yayını, No: 12E, Diyarbakır.

Heun M, Schäfer-Pregl R, Klawan D, Castagna R, Accerbi M, Borghi B, Salamini F. 1997. Site of einkorn wheat domestication identified by DNA fingerprinting. *Science* 278: 1312-1314.

Hillman G. C. 2000. Abu Hureyra 1: the epipalaeolithic. **In:** *Village on the Euphrates. From foraging to farming at Abu Hureyra* (Moore AMT, Hillman GC, Legge AJ (eds.), pp. 327-399, Oxford, UK: Oxford University Press.

İskender E, Özsulu E. 2010. *Gaziantep'in Geofit (soğanlı) Bitkileri.* Şehitkamil Belediyesi Kültür Yayınları, Gaziantep.

Kaynak G. 1989. Contribution to the flora of Karacadağ (Urfa and Diyarbakır provinces). *Turkish Journal of Botany* 13(1): 275-397.

Korkut M, Akan H, Balos MM. 2008. Arat Dağı florası (Birecik, Şanlıurfa/Türkiye). *Selçuk Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Dergisi* 31: 67-86.

Ladizinsky G. 1997. A new species of *Lens* from South-East Turkey. *Botanical Journal of Linnean Society* 123: 257-260.

Malyer H. 1981. Diyarbakır Bölgesinin Iridaceae familyasına ait geofitleri üzerinde korolojik bir çalışma. *Doğa Bilim Dergisi* Temel B 6: 17-20.

Malyer H. 1983. Karacadağ'daki (Diyarbakır-Urfa Arasındaki) Liliaceae ve Iridaceae familyalarına ait geofitler üzerinde korolojik ve ekolojik incelemeler. *Doğa Bilim Dergisi* Seri C 7(3): 279-288.

Martin W, Salamini F. 2000. A meeting at the gene: Biodiversity and natural history. *EMBO Reports* 1 (3): 208-210.

Ozkan A, Brandolini A, Schaefer Pregl R, Salamini F. 2002. AFLP analysis of a collection of tetraploid wheats indicates the origin of emmer and hard wheat domestication in Southeast Turkey. *Molecular Biology and Evolution* 19(10): 1797-1801.

Özuslu E, Iskender E, Ozaslan M, Zeynalov Y. 2005. The investigation of the flora Sof Mountain (Gaziantep, Turkey). *Flora Mediterranea* 15: 359-391.

Pasternak R. 1998. Investigation of botanical remains from Nevalı Cori, PPNB, Turkey: a short interim report. **In**: *The Proceedings of the Harlan symposium,* Damania AB, Valkoun J, Willcox G, Qualset CO (eds.), Aleppo, pp. 170-177.

Satıl F, Eker I, Akan H. 2005. Some contributions to the morphological and anatomical description of *Anemone coronaria* L. (Ranunculaceae) occuring in Şanlıurfa, Turkey. *Asian Journal of Plant Science* 4(1): 40-43.

Satıl F, Akan H. 2006. Şanlıurfa'da yayılış gösteren bazı endemik ve nadir geofitler üzerinde anatomik araştırmalar. *Ekoloji* 15(58): 21-27.

Saya Ö. 2001. *GAP Yöresindeki Endemik ve Tıbbi Bitkiler*. Türkiye Çevre Vakfı Yayını, Yayın No: 143, Ankara.

Sözer AN. 1984. Güneydoğu Anadolu'nun doğal çevre şartlarına coğrafi bir bakış. *Ege Coğrafya Dergisi* 2: 18-31.

Sylvi H, Akan H, Çelik B, Manfred H. 2011. The climate of younger dryas as a boundary for einkorn domestication. *Vegetation History and Archaeobotany* 20: 305-318.

Tugay O, Öztürk F. 2003. Doğu ve Güneydoğu Anadolu florasına katkılar. *Selçuk Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Dergisi* 22: 7-17.

Zohary D, Hopf M, Weiss E. (eds.). 2000. *Domestication of Plants In The Old World*. (3rd. press), Oxford University Press, New York, 328 p.

Güneydoğu Anadolu Bozkırlarının Bitki Birlikleri

Anonim. 1998. *GAP'ın Ekolojiye ve Tarıma Etkileri*. Türkiye Çevre Vakfı Yayını, Ankara, 199 s.

Atalay İ. 1983. *Türkiye Vejetasyon Coğrafyasına Giriş*. Ege Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi Yayını, İzmir, 230 s.

Atalay İ. 2002. *Türkiye'nin Ekolojik Bölgeleri*. Orman Bakanlığı Yayınları, İzmir, 266 s.

Atalay İ, Günek H, Karadoğan S. 2002. *Nemrut Dağı'nın yöresinin doğal ortam özellikleri ve turizm potansiyelleri*. Türkiye Dağları I. Ulusal Sempozyumu Bildirileri, Kastamonu, s. 352-358.

Bengisu M. 1968. *Urfa İli'nin Coğrafyası*. Garanti Matbaası, Şanlıurfa, 114 s.

Demir İ. 1990. *Genel Bitki Islahı*. E.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları, İzmir, 366 s.

Devlet Su İşleri 1972. Harran Ovası hidrojeolojik etüt raporu, DSİ Genel Müdürlüğü Yayını, Ankara, 49 s.

Eken G, Bozdoğan M, İsfendiyaroğlu S, Kılıç DT, Lise Y. 2006. *Türkiye'nin Önemli Doğa Alanları* (Cilt II). Doğa Derneği, Ankara, 638 s.

Güzel A. 1998. *Tektek Dağları Batısının Fiziki Coğrafyası.* "Yüksek Lisans Tezi", Gazi Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara, 87 s.

Harlan JR. 1951. Anatomy of gene centers. *American Naturalist* 85: 97-103.

Kasaplıgil B. 1952. Türkiye'de Akdeniz iklim tipinin hâkim olduğu bölgelerde orman vejetasyonu. *İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi* 2(2): 47-65.

Kaya ÖF. 2010. Kaşmer Dağı (Şanlıurfa)'nın step vejetasyonu üzerine sintaksonomik bir çalışma. *Kastamonu Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi* 10(1): 1-11.

Kaya ÖF, Çetin E, Aydoğdu M, Ketenoğlu O, Atamov V. 2010. Syntaxonomical analyses of the secondary vegetation of Harran Plain (Şanlıurfa/Turkey) ensuing excessive irrigation by using GIS and Remote sensing. *Ekoloji* 19(75): 1-14.

Kaya ÖF, Ketenoğlu O. 2010. A syntaxonomical and synecological research on the steppe vegetation of the Karacadağ mountain (Şanlıurfa/Diyarbakır). *Ecologia Mediterranea* 36(1): 45-62.

Kaya ÖF. 2011. New steppic syntaxa from southeastern Anatolia (Şanlıurfa, Turkey). *Acta Botanica Gallica* 158(2): 189-204.

Kaya ÖF, Ketenoğlu O, Yetim S. 2011. A synecological and syntaxonomical research of the secondary vegetation caused by overgrazing on Arat Mountain (Şanlıurfa, Turkey). *Acta Botanica Gallica* 158(1): 13-25.

Kaya ÖF. 2013. A phytosociological analysis on Kızılkuyu wildlife development area (Şanlıurfa/Turkey). *Management of Sustainable Development Journal* 5(2): 13-20.

Kaya ÖF. 2014. Phytosociological analysis on the national park of the Tek Tek mountains (Şanlıurfa, Turkey). *Bangladesh Journal of Botany* 43(1): 27-35.

Quézel P. 1973. Contribution a l'etude phytocoenologique du masif du Taurus. *Phytocoenologia* 1(2): 131-222.

Sayar M. 1932. *Mineraloji ve Jeoloji.* İstanbul Darülfünunu Fen Fakültesi Neşriyatı, Devlet Matbaası, İstanbul, 670 s.

Sözer AN. 1984. Güneydoğu Anadolu'nun doğal çevre şartlarına coğrafi bir bakış. *Ege Coğrafya Dergisi* 2: 18-31.

Şahinalp MS. 1998. *Harran Ovası ve Yakın Çevresinin Coğrafi Etüdü ve Planlanması.* "Yüksek Lisans Tezi", Marmara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul, 148 s.

Şahinalp MS. 2006. Şanlıurfa Şehri'nin kuruluşuna etki eden etmenler. *Coğrafi Bilimler Dergisi* 4(1): 105-127.

Tel AZ, Tatlı A, Varol Ö. 2010. Phytosociological structure of Nemrut Mountain (Adıyaman/Turkey). *Turkish Journal Botany* 34(5): 417-434.

Tolun N. 1954. Güneydoğu Anadolu'nun strafigrafisi ve tektonoği. Maden Tetkik Arama Raporu, Ankara, 89 s.

Yeniyurt C, Tatar B, Çetin T, Akarsu F, Altun C, Ataol M, Körbalta H. 2009. Şanlıurfa Kızılkuyu yaban hayatı geliştirme sahası gelişme ve yönetim planı 2010-2014. Doğa Derneği, Ankara, 55 s.

Yenmez N. 2005. Ova topraklarının tuzlanmasına yeni bir örnek: Harran Ovası. *Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi* 8(14): 199-235.

Zohary M. 1973. *Geobotanical foundations of the Middle East* (Vol 1-2). Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, Germany, 739 p.

Anadolu'nun Tuzcul Bozkırları

Akhani H. 2002. Notes on the flora of Iran: 1. *Asparagus* (Asparagaceae) and *Nitraria* (Zygophyllaceae). *Edinburgh Journal of Botany* 59: 295-302.

Aksoy A, Hamzaoğlu E. 2006. Vegetation zones in the salty marshes of Central Anatolia and natural borders of agricultural usage (Turkey). **In:** *Biosaline Agriculture and Salinity Tolerance in Plants*, Öztürk M, Waisel Y, Khan MA, Görk G (eds.), Birkhauser Verlag AG (Springer Science), Basel, pp. 109-119.

Andersen H, Bakker JP, Brongers M, Heydemann B, Irmler U. 1990. Long term changes of salt marsh communities by cattle grazing. *Vegetatio* 89: 137-148.

Atamov V, Aktoklu E, Çetin E, Aslan M, Yavuz M. 2006. Halophytication in Harran (Şanlıurfa) and Amik Plain (Hatay) in Turkey. *Phytologia Balcanica* 12 (3): 401-412.

Aydoğdu M, Hamzaoğlu E, Kurt L. 2002. New Halophytic syntax from Central Anatolia (Turkey). *Israel Journal of Plant Sciences* 50: 313-323.

Aydoğdu M, Kurt L, Hamzaoğlu E, Cansaran A. 2004. Phytosociological studies on salt steppe communities of Central Anatolia, Turkey. *Israel Journal of Plant Sciences* 52: 71-79.

Bağcı Y, Tatlı A, Kargıoğlu M. 1996. Konya-Karapınar Bölgesinin vejetasyonu. *Selçuk Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Fen Dergisi* 13: 97-113.

Behçet L, Özgökçe F, Ünal M, Karabacak O. 2009. The Flora of Kırmızı Tuzla (Karaçoban, Erzurum/Turkey) and Bahçe Tuzlası (Malazgirt, Muş/Turkey) and their environment. *Biological Diversity and Conservation* 2: 122-155.

Bertness MD. 1991. Interspecific interactions among high marsh perennials in a New England salt marsh. *Ecology* 72: 125-137.

Bertness MD, Ellison AM. 1987. Determinations of pattern in a New England salt marsh plant community. *Ecological Monographs* 57: 129-147.

Birand H. 1961. *Orta Anadolu Bozkırında Vejetasyon İncelemelerinin İlk Sonuçları: I. Tuz Gölü Çorakçıl Bitki Birlikleri.* Tarım Bakanlığı İlmi Rapor ve Araştırma Serisi, Toprak Su Umum Müdürlüğü Neşriyatı, Yayın No: 102, Ankara.

Burger J, Shisler J, Lesser FH. 1977. Avian utilisation on six salt marshes in New Jersey. *Biological Conservation* 18: 187-211.

Cadwalladr DA, Owen M, Morley JV, Cook RS. 1972. Widgeon (*Anas penelope* L.) conservation and salting pasture management at Bridgwater Bay National Nature Reserve, Somerset. *Journal of Applied Ecology* 9: 417-425.

Chapman VJ. 1974. Salt marshes and salt deserts of the world. **In:** *Ecology of Halophytes,* Reimold RJ, Queen WH (eds.), Academic Press Inc, New York, pp. 3-19.

Dagar JC. 1995. Characteristics of halophytic vegetation in India. **In:** *Biology of Salt Tolerant Plants*, Khan MA, Ungar IA (eds.), University of Karachi, Karachi, India, pp. 255-276.

Devillers P, Devillers-Terschuren J. 1997. *A classification of Palaearctic Habitats*. Council of Europe, Strasbourg, 194 p.

Flowers TJ, Hajibagheri MA, Clipson NJW. 1986. Halophytes. *The Quarterly Review of Biology* 61: 313-337.

Flowers TJ, Colmer TD. 2008. Salinity tolerance in halophytes. *New Phytologist* 179: 945-963.

Freitag H, Vural M, Adiguzel N. 1999. A remarkable new Salsola and some new records of Chenopodiaceae from Central Anatolia Turkey. *Willdenowia* 29: 123-139.

Güven E, Vural M, Bahçeci İ, Sönmez B. 2001. *İç Anadolu Bölgesi Halofitik (tuzcul bitkiler) Vejetasyonunun Ekolojisi.* Toprak ve Su Kaynakları Araştırma Yıllığı 2000. Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü, APK Dairesi Başkanlığı, Toprak ve Su Araştırma Şube Müdürlüğü Yayınları, Yayın No: 117, Ankara.

Hamzaoğlu E, Duran A, Akhani H. 2005. A new genus record for the Flora of Turkey: *Tetradiclis* Stev. ex M. Bieb. (Zygophyllaceae). *Turkish Journal of Botany* 29: 403-407.

Hamzaoğlu E, Aksoy A. 2006. Sultansazlığı bataklığı halofitik toplulukları üzerine fitososyolojik bir çalışma (İç Anadolu-Kayseri). *Ekoloji* 15(60): 8-15.

Jensen A. 1985. The effect of cattle and sheep grazing on salt-marsh vegetation at Skallingen, Denmark. *Vegetatio* 60: 37-48.

Kadereit G, Yaprak AE. 2008. *Microcnemum coralloides* (Salicornioideae, Chenopodiaceae): an example of intraspecific East-West disjunction in the Mediterranean region. *Anales del Jardin Botanico de Madrid* 65: 415-426.

Kaya ÖF, Çetin E, Aydoğdu M, Ketenoğlu O, Atamov V. 2010. Syntaxonomical analyses of the secondary vegetation of Harran Plain (Şanlıurfa/Turkey) ensuing excessive irrigation by using GIS and remote sensing. *Ekoloji* 19: 1-14.

Khan MA, Qaiser M. 2006. Halophytes of Pakistan: Characteristics, distribution and potential economic usages. **In:** *Sabkha*

Ecosystems, Khan MA, Kust GS, Barth H-J, Böer B (eds.), Vol II. Springer, Netherlands, pp. 129-153.

Kielh K, Eischeid I, Gettner S, Walter J. 1996. Impact of different sheep grazing intensities on salt marsh vegetation in northern Germany. *Journal of Vegetation Science* 7: 99-106.

Kielh K, Esselnik P, Bakker JP. 1997. Nutrient limitation and plant species composition in temperate salt marshes. *Oecologia* 111: 325-330.

Kurt L, Hamzaoğlu E, Tuğ GN, Evren H. 2004. A study on the relationships of salinity and endemism ratios in the surrounding of Salt Lake (Inner Anatolia, Turkey). *Fırat Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi* 16(4): 745-756.

Kürschner H. 1983. *Vegetationsanalytische Untersuchungen an Halophytenfluren Zentralanatoliens (Türkei). - Beihefte zum Tübinger Atlas des Vorderen Orients*, Nr. 11, Dr. Ludwig Reichert, Wiesbaden, 89 p.

Levine JM, Brewer JS, Bertness MD. 1998. Nutrients, competition, and plant zonation in a New England salt marsh. *Journal of Ecology* 86: 285-292.

Öztürk M, Güvensen A, Sakçalı S, Görk G. 2008. Halophyte plant Diversity in the Irano-Turanian phytogeographical region of Turkey. In: *Biosaline Agriculture and High Salinity Tolerance*, Abdelly C, Öztürk M, Ashraf M, Grignon C (eds.), Birkhauser Verlag, Switzerland, pp. 141-153.

Pennings SC, Callaway RM. 1992. Salt marsh plant zonation: the relative importance of competition and physical factors. *Ecology* 73: 681-690.

Pennings SC, Callaway RM. 1996. Impact of parasitic plant on the structure and dynamics of salt marsh vegetation. *Ecology* 77: 1410-1419.

Piernik A. 2003. Inland halophilous vegetation as indicator of soil salinity. *Basic and Applied Ecology* 4: 525-536.

Snow AA, Vince SW. 1984. Plant zonation in an Alaskan salt marsh. II. An Experimental study of the role of edaphic conditions. *Journal of Ecology* 72: 669-684.

Tuğ GN. 2006. *Tuz Gölü Çevresi Halofitik Vejetasyonda Zonlaşmaya Etki eden Faktörlerin Belirlenmesi.* "Doktora Tezi", Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 201 s.

Tuğ GN, Yaprak AE, Vural M. 2011. An overview of halophyte plant diversity from Salt Lake Area Konya, Turkey. **In:** *Urbanisation, Land Use, Land Degradation and Environment*, Öztürk M, Mermut AR, Çelik A (eds.), Daya Publishing House, Delhi, pp. 356-371.

Weber DJ, Gul B, Khan MA, Williams T, Wayman P, Warner S. 2001. Composition of vegetable oil from seeds of native halophytic shrubs. **In:** *Proceedings*: *Shrubland Ecosystem Genetics and Biodiversity*, McArthur ED, Fairbanks DJ (eds.), Ogden, Ut: U.S. Department of Agriculture, Forest Service Rocky Mountain Research Station, pp. 287- 290.

Williams WD. 2002. Environmental threaths to salt lakes and the likely status of inland saline ecosystems in 2025. *Environmental Conservation* 29(2): 154-167.

Yaprak AE, GN Tug. 2006. "Halophytic endemics of Turkey. **In:** *Plant, Fungal and Habitat Diversity Investigation and Conservation*, Ivanova, D. (ed.), Proceedings of IV Balkan Botanical Congress, 20-26 June 2006, Institute of Botany, Sofia, Bulgaria, pp. 237-241.

Yurdakulol E. 1974. Konya ovasındaki çorak bataklıklar vejetasyonunun bitki sosyolojisi yönünden araştırılması. *Bitki* 1(2): 257-277.

Yurdakulol E, Ercoşkun T. 1990. Orta Anadolu'da çorak alanların vejetasyonu üzerinde ekolojik ve sintaksonomik araştırma. Doğa-*Turkish Journal of Botany* 14: 109-123.

70. Yılda Türkiye'de Bitki Sosyolojisi Çalışmaları

Alfaro BJ, Chytry M, Rejmanek M, Mucina L. 2014. The number of vegetation types in European countries: major determinants and extrapolation to other regions. *Journal of Vegetation Science* 25: 863-872.

Birand AH. 1947. Otlak olması dolayısıyle Konya yavşan bozkırının vegetasyonu üzerine. Ankara Üniversitesi Yayımları, *Ankara Üniversitesi Yıllığı* (Ayrı Basım) 1: 197-208.

Birand AH. 1961. *Orta Anadolu bozkırında vejetasyon incelemelerinin ilk sonuçları:* 1. *Tuz Gölü Çorakçıl Bitki Birlikleri.* Toprak su Umum Müdürlüğü Neşriyatı. Yayın No: 102, Ankara.

Birand AH. 1970. Die verwüstung der Artemisia-steppe bei Karapınar in Zentralanatolien. *Vegetatio* 20(1-4): 21-47.

Çırpıcı A. 1987. Türkiye'nin flora ve vejetasyonu üzerindeki çalışmalar. *Doğa Türk Botanik Dergisi* 11(2): 217-232

Demiriz H. 1993. Türkiye Flora ve Vejetasyon Bibliyografyası. TÜBİTAK, Ankara.

Ketenoğlu O, Vural M, Kurt L, Körüklü T. 2014. Vejetasyon. **Şu eserde:** *Resimli Türkiye Florası,* Güner A. ve Ekim T. (ed.), cilt 1, Ali Nihat Gökyiğit Vakfı, Flora Araştırmaları Derneği ve Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları, İstanbul, s. 163-224.

Kılınç M. 2005. *Bitki Sosyolojisi* (*Vejetasyon Bilimi*). Palme Yayıncılık, 284 s.

Şahin, B. 2014. Vejetasyon Kaynakları. **Şu eserde:** *Resimli Türkiye Florası*, Güner A. ve Ekim T. (ed.), cilt 1, Ali Nihat Gökyiğit Vakfı, Flora Araştırmaları Derneği ve Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları, İstanbul, s. 225-243.

Şahin B, Vural M, Uğurlu E. 2012. *Türkiye'de Vejetasyon Araştırmalarının Geldiği Nokta ve Yapılması Gerekenler.* 21. Ulusal Biyoloji Kongresi 3-7 Eylül 2012, İzmir.

Uslu T. 1989. Plant sociological bibliography: Turkey. *Excerpta Botanica* Sec. B 26(3): 165-190.

Özgeçmişler

Tuna Ekim

Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi Tabiiye Bölümü'nden 1962 yılı Haziran döneminde mezun olup Kasım ayında aynı fakültenin Botanik Enstitüsü'nde akademik hayatına başladı. Aynı yerde 1968'de doktor, 1987'de ise doçentlik unvanını aldı. 1987'de Gazi Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi'ne profesör olarak atandı. 1999 Mayıs ayında naklen geldiği İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü'nden 2006 yılı sonunda emekli oldu. Uzmanlık alanı floristik botaniktir. 1992 yılından 2004 yılına kadar iki dönem TÜBİTAK Temel Bilimler Gurubu üyesi olarak görev yapan Ekim, Akdeniz Ülkeleri Bitki Taksonomistleri Birliği OPTIMA'nın Uluslararası İcra Kurulu ve bazı komisyonlarının 1995-2011 yılları arasında üyeliğini yapmış, İngiltere'deki Siklamen Derneği'nin de ömür boyu üyeliğine layık görülmüştür. Yurt içinde TEMA, Türkiye Tabiatını Koruma Derneği üyesidir ve bir süre Flora Araştırmaları Derneği ve Doğal Çiçeksoğancıları Derneği'nin başkanlıklarını yürütmüştür. Ekim, bilimsel çalışmalarına kitap ve makaleler yazarak devam etmektedir.

Mutlu Kart Gür

Hacettepe Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü'nü 1997 yılında bitirerek aynı yıl mezun olduğu bölümde akademik hayata başladı. Yüksek lisans çalışmasını 2000 yılında, doktorasını 2008 yılında aynı üniversitede tamamladı. 2009 yılında yardımcı doçent, 2015 yılında doçent oldu. Uzmanlık konuları, kışlayan memeli hayvanların davranışsal ve fizyolojik ekolojisi, hibernasyon fizyolojisi ile "kronobiyoloji/kronoekoloji"dir. Yakın zamanda Ekoloji ve Evrimsel Biyoloji Derneği'nin başkan yardımcılığını yapmıştır. 2009 yılından bu yana Ahi Evran Üniversitesi'nde öğretim üyesidir.

Ufuk Özdağ

Hacettepe Üniversitesi İngiliz Dili ve Edebiyatı Bölümü'nden 1981 yılında mezun oldu. ODTÜ Yabancı Diller Yüksek Okulu'nda on yıl öğretim görevlisi olarak çalıştıktan sonra 1992 yılında Hacettepe Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Amerikan Kültürü ve Edebiyatı Bölümü'ne girdi. Yüksek lisansını 1985, doktora çalışmasını 1995 yılında tamamladıktan sonra, 2006 yılında doçent, 2015 yılında profesör oldu. Bu unvanların hepsini Hacettepe Üniversitesi'nden almıştır. Başlıca uzmanlık konuları doğa yazını ve çevreci eleştiri ile edebiyatta çevre üzerine disiplinler arası ve karşılaştırmalı çalışmalar olup bu alanlarda çok sayıda yayını bulunmaktadır. 2014 yılında ülkemizde bir ilk olan Hacettepe Üniversitesi Toprak Etiği Uygulama ve Araştırma Merkezi'ni kurdu. Halen Hacettepe Üniversitesi'nde öğretim üyesi ve kurucusu olduğu merkezde müdür olarak görev yapmaktadır.

Meral Avcı

İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Coğrafya Bölümü'nden 1984 yılında mezun oldu. 1985-1988 yılları arasında Atatürk Üniversitesi'nde araştırma görevlisi olarak çalıştı. İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Coğrafya Programı'nda 1986 yılında

yüksek lisansını, 1991 yılında da doktorasını tamamladı. 1998'de doçent, 2008'de profesör unvanını aldı. Uzmanlık alanı olan bitki-coğrafyası konusunda çok sayıda yayını bulunmaktadır.

Türk Coğrafya Kurumu, Jeomorfoloji Derneği ve International Biogeography Society üyesidir. 1988 yılından bu yana İstanbul Üniversitesi Coğrafya Bölümü'nde görev yapmaktadır

Bilal Şahin

Gazi Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü'nden 2004 yılında mezun oldu. 2008 yılında aynı üniversitede yüksek lisansını tamamladı. 2009 yılında Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Biyoloji Bölümü'nde başladığı doktora eğitimini 2014 yılında tamamladı. Aynı yıl yardımcı doçent unvanını aldı. 2011 yılında Çankırı Karatekin Üniversitesi'nde öğretim görevlisi olarak çalışmaya başladı. Halen bu üniversitede akademik hayatına devam etmektedir. Uzmanlık alanı bitki ekolojisi ve vejetasyon bilimidir.

Serdar Aslan

Gazi Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü'nü 2004 yılında bitirdi. 2007 yılında Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü'nde yüksek lisans çalışmasını tamamladı. Halen doktora çalışmalarına devam etmektedir. Uzmanlık alanı sistematik botaniktir. 2009 yılında Düzce Üniversitesi Orman Fakültesi'nde başladığı görevine devam etmektedir.

Füsun Ertuğ

1977 yılında İstanbul Üniversitesi Prehistorya ve Arkeoloji Bölümü'nü bitirdi. Kazılarda arkeolog, halkbilim derlemecisi, belgesel film yapımcısı ve fotoğrafçı olarak çalıştı.1997 yılında St. Louis'deki Washington Üniversitesi Antropoloji Bölümü'nde etnoarkeoloji alanında doktorasını tamamladı. Anadolu'da alan çalışmaları ve projeler yürüttü. İstanbul ve Yeditepe üniversitele-

rinde öğretim görevlisi olarak görev aldı. Uzmanlık alanları olan etnobotanik, yararlı/yenen bitkiler, ekolojik tarım, doğal gıdalar ve arkeobotanik konusunda yayınlar yaptı. Flora Derneği, Buğday, TEMA ve Eko-Der (Bursa) derneklerinde üyedir. 2008'de emekli olarak İznik'e yerleşti. Ekolojik tarım ve yerel çalışmaları sürdürmektedir.

Mecit Vural

Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi'ni 1973 yılında bitirip aynı yıl TÜBİTAK Kurak Bölge Araştırma Ünitesi'nde araştırma asistanı olarak göreve başladı. 1976'da yüksek lisans çalışmasını Ankara Üniversitesi'nde tamamladıktan sonra, Selçuk Üniversitesi Fen Fakültesi'nde akademik hayata başladı. 1981'de doktora çalışmasını bu üniversitede tamamlayarak 1983 yılında Gazi Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi'nde yardımcı doçent, 1987'de doçent, 1996'da ise profesör oldu. Uzmanlık alanları vejetasyon bilimi, bitki ekolojisi ve bitki sistematiğidir. Gazi Üniversitesi'ndeki görevinden emekli olduğu 2015 yılından bu yana mesleğiyle ilgili bazı gönüllü kuruluşlarda (TEMA, Doğa Koruma Merkezi, Doğa Derneği, WWF Türkiye, Kırsal Çevre ve Ormancılık Sorunları Araştırma Merkezi ile Flora Araştırmaları Derneği) üye, proje danışmanı ve araştırmacı olarak bilimsel faaliyetlerini sürdürmektedir.

İbrahim Atalay

1969 yılında İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Coğrafya Enstitüsü'nden mezun oldu. 1967 yılında aynı üniversitenin Orman Fakültesi'nden, Toprak İlmi ve Ekoloji sertifikası aldı. 1970'te Orman Bakanlığı bünyesinde çalışmaya başlayıp, 1973'te İstanbul Üniversitesi'nde doktorasını tamamladıktan sonra 1975'te Atatürk Üniversitesi'nde akademik hayata atıldı. 1978 yılında aynı üniversitede doçent, 1987'de Dokuz Eylül Üniversitesi'nde profesör oldu. 2003'te Bükreş Üniversitesi tarafından Prof. Honoris Causa unvanına layık görüldü. TEMA üyesi olan Atalay, fiziki coğrafya,

toprak, ekoloji ve ekosistem konularında uzmandır. 1975-1981 yıllarında Atatürk, 1981-1988 yıllarında Ege, 1988-2014 yıllarında Dokuz Eylül, 2014-2017 yıllarında Mehmet Akif üniversitelerinde görev yaptı. 2017 yılının Ağustos ayından itibaren Karabük Üniversitesi'nde göreve devam etmektedir.

Hasan Akan

Orta Doğu Teknik Üniversitesi Eğitim Fakültesi'ni 1993 yılında bitirdi. Aynı yıl Dumlupınar Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü'nde akademik hayata atıldı. 1995'te yüksek lisansını aldıktan sonra 2000 yılında Gazi Üniversitesi'nde doktorasını tamamladı. 2001 yılında Harran Üniversitesi'ne geçti. 2005 yılında doçent, 2012 yılında ise profesör oldu. Şanlıurfa'da konusuyla ilgili bazı sivil toplum kurumlarında kurucu üyedir. Flora Araştırmaları Derneği üyesidir. 2016-2019 yılları arasında Harran Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi dekanlığı görevini yürüttü. Halen aynı fakültenin Biyoloji Bölümü'nde Botanik Anabilim Dalı başkanlığı görevine devam etmektedir.

Ömer Faruk Kaya

Ondokuzmayıs Üniversitesi Biyoloji Öğretmenliği Bölümü'nden 1999 yılında mezun oldu. Akademik hayatına 2001 yılında Harran Üniversitesi'nde başladı. 2002 yılında burada yüksek lisans çalışmasını bitirdikten sonra Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi'nde doktora eğitimini 2006'da tamamladı. Harran Üniversitesi'ne dönerek 2009'da yardımcı doçent, 2011'de doçent, 2017 yılında da profesör oldu. Uzmanlık alanları bitki sosyolojisi, bitki sistematiği ve bitki coğrafyasıdır. Fransa'da Société Botanique de France (SBF), ABD'de Natural Areas Association (NAA) ile International Association for Vegetation Science (IAVS) kuruluşlarına üyedir. Halen, Harran Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü'nde çalışmalarına devam etmektedir.

Ahmet Emre Yaprak

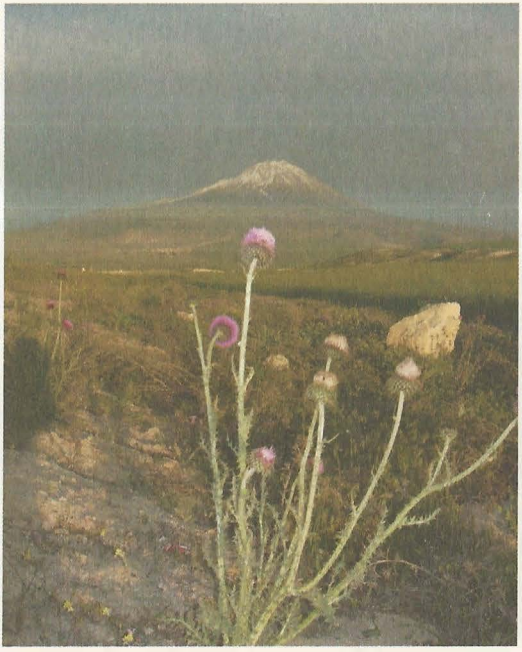
Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü'nü 1999'da bitirdi. 2000 yılında aynı bölümde akademik hayatına başladı. Yüksek lisans çalışmasını 2002, doktorasını 2008 yıllarında aynı üniversitede tamamlayarak 2010 yılında yardımcı doçent, 2012 yılında doçent, 2018 yılında profesör oldu. Uzmanlık alanı tohumlu bitkiler sistematiği, özellikle tuzcul bitkiler, *Chenopodiaceae* familyası ile moleküler bitki sistematiğidir. Halen aynı bölümde bilimsel çalışmalarına devam etmektedir.

Gül Nilhan Tuğ

Orta Doğu Teknik Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü'nden 1998 yılında mezun oldu. Aynı yıl Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü'nde akademik hayata başladı. 2001 yılında yüksek lisans çalışmasını tamamlayıp 2006'da doktor unvanı kazandı. Aynı yıl yardımcı doçent olan Tuğ, 2011 yılında doçent, 2018 yılında profesör unvanı kazanmış ve unvanlarının hepsini aynı kurumda almıştır. Halen Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü Ekoloji ve Çevre Biyolojisi Ana Bilim Dalı'nda çalışmaktadır.



Anadolu Bozkırları: Özellikleri ve Dağılışları - **Fotoğraf 2.** Tuz Gölü çevresindeki bozkırlarda yayılış alanı bulan ince geven. (s. 70)



Anadolu Bozkırları: Özellikleri ve Dağılışları - **Fotoğraf 6.** Arka planda Hasandağı ve öndeki alçak sahaları kaplayan antropojen bozkırlar ile ziraat sahaları. (s. 82)



Anadolu Bozkırları: Özellikleri ve Dağılışları - **Fotoğraf 7. Doğu Anadolu bozkırında hoş kurtkulağı. (s. 85)**



Anadolu Bozkırları: Özellikleri ve Dağılışları - **Fotoğraf 8. Doğu Anadolu'da nemli tabanlarda yetişen yayla süseni. (s. 85)**



Bozkırın Yok Olmakta Olan Bitkileri - **Fotoğraf 1.** Bozkırlarda uygun olmayan yerlerin sürülerek tarla yapılması, Anakara-Ayaş yolu, 2007. (s. 106)



Bozkırın Yok Olmakta Olan Bitkileri - **Fotoğraf 2.** Hasankeyf kalesinde turizmin istenmeyen sonucu. (s. 111)



Bozkır Etnobotaniği - **Fotoğraf 1.** Ot toplayan kadın, Kızılkaya köyü, Aksaray. (s. 156)



Bozkır Etnobotaniği - **Fotoğraf 4.** Yer sofrasında çanak içinde yemek üzere çiğdemler, Aksaray. (s. 159)



Bozkır Etnobotaniği - Fotoğraf 5. Bırçalık. (s. 160)



Bozkır Etnobotaniği - Fotoğraf 6. Bir kadın satıcı. (s. 161)



Bozkır Etnobotaniği - **Fotoğraf 10.** Ankara Ulus'ta bir aktar dükkânı. (s. 169)



Bozkır Etnobotaniği - **Fotoğraf 14.** Aksaray Gülağaç'ta kadınların hasırotundan ördükleri erzak seleleri. (s. 173)



İç Anadolu Bozkırları - **Fotoğraf 3. Akyıldız (*Ornithogalum* sp.). (s. 192)**



İç Anadolu Bozkırları - **Fotoğraf 4. Müşkürüm (*Muscari* sp.). (s. 193)**



İç Anadolu Bozkırları - **Fotoğraf 5.** Lale (*Tulipa* sp.). (s. 193)



İç Anadolu Bozkırları - **Fotoğraf 7.** Sultantacı (*Salvia wiedemannii*). (s. 194)



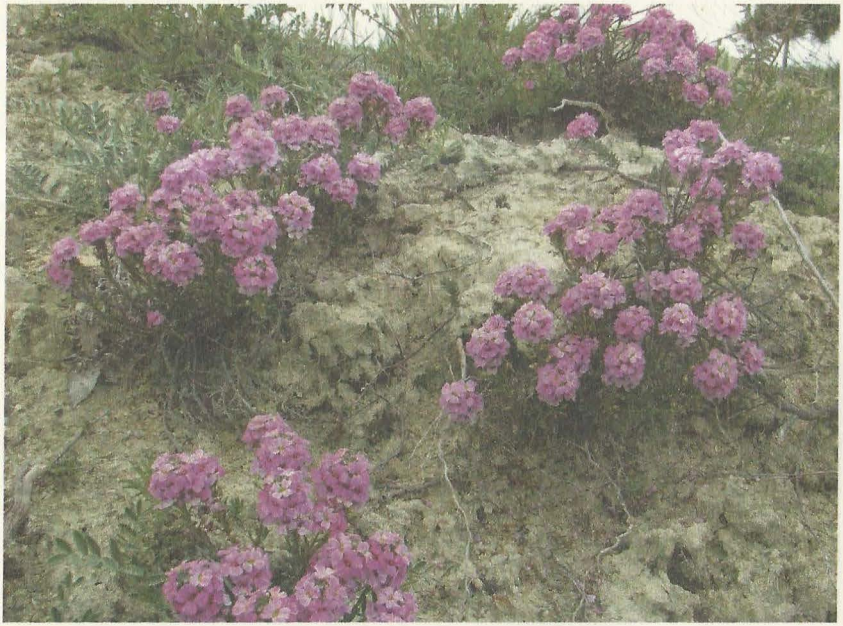
İç Anadolu Bozkırları - **Fotoğraf 8.** Kara şalba (*Salvia absconditiflora*). (s. 195)



İç Anadolu Bozkırları - **Fotoğraf 9.** Fatmanaotu (*Salvia virgata*). (s. 195)



İç Anadolu Bozkırları - **Fotoğraf 11.** Lüferotu (*Hypericum origanifolium*). (s. 196)



İç Anadolu Bozkırları - **Fotoğraf 13.** Yörük taşçantası (*Aethionema dumanii*). (s. 197)



İç Anadolu Bozkırları - **Fotoğraf 14.** Özge civanperçemi (*Achillea phrygia*). (s. 198)



İç Anadolu Bozkırları - **Fotoğraf 15.** Deliçay (*Stachys cretica*). (s. 198)



İç Anadolu Bozkırları - **Fotoğraf 17.** Mavikesen (*Moltkia coerulea*). (s. 199)



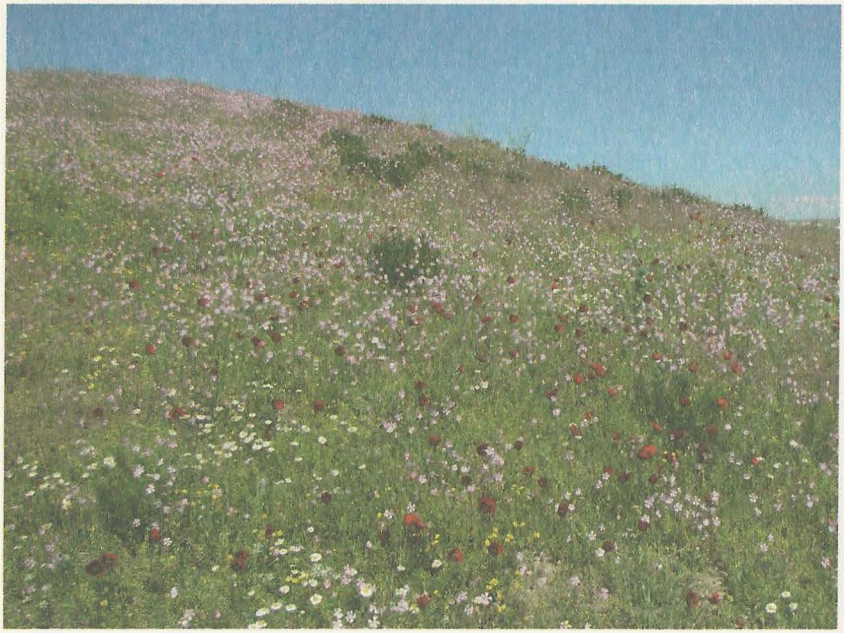
İç Anadolu Bozkırları - **Fotoğraf 18.** Mantuvar (*Helichrysum plicatum*). (s. 200)



İç Anadolu Bozkırları - **Fotoğraf 19.** Şişik geven (*Astragalus anthylloides*). (s. 200)



İç Anadolu Bozkırları - **Fotoğraf 21.** Suçiçeği (*Ranunculus sphaerospermus*). (s. 202)



İç Anadolu Bozkırları - **Fotoğraf 22.** Bozkırın çiçek havuzları. (s. 202)



İç Anadolu Bozkırları - **Fotoğraf 23.** Bozkırın çiçek havuzları. (s. 203)



İç Anadolu Bozkırları - **Fotoğraf 24.** Bozkırın çiçek havuzları. (s. 203)



İç Anadolu Bozkırları - **Fotoğraf 25.** Gelincik (*Papaver rhoeas*). (s. 204)



İç Anadolu Bozkırları - **Fotoğraf 26.** Morçiçek (*Consolida orientalis*). (s. 204)



İç Anadolu Bozkırları - **Fotoğraf 27.** Mahruti nakıl (*Silene subconica*). (s. 205)



İç Anadolu Bozkırları - **Fotoğraf 28.** Civanotu (*Iberis simplex*). (s. 205)



İç Anadolu Bozkırları - **Fotoğraf 29.** Yayrnağzı (*Hypecoum procumbens*). (s. 206)



İç Anadolu Bozkırları - **Fotoğraf 30. Kandamlası** (*Adonis flamnea*). (s. 206)



İç Anadolu Bozkırları - **Fotoğraf 31. Gecegündüz çiçeği** (*Matthiola longipetala* subsp.



İç Anadolu Bozkırları - **Fotoğraf 34.** Kâğıtçiçeği (*Xeranthemum annuum*). (s. 210)



İç Anadolu Bozkırları - **Fotoğraf 36.** Güzelce (*Lamium orientale*). (s. 211)



İç Anadolu Bozkırları - **Fotoğraf 37.** Gökbaş (*Cyanus depressus*). (s. 212)



İç Anadolu Bozkırları - **Fotoğraf 38.** Tatarlahanası (*Crambe tataria*). (s. 212)



İç Anadolu Bozkırları - **Fotoğraf 39.** Çörekotu (*Nigella*) ve papatya (*Anthemis*). (s. 213)



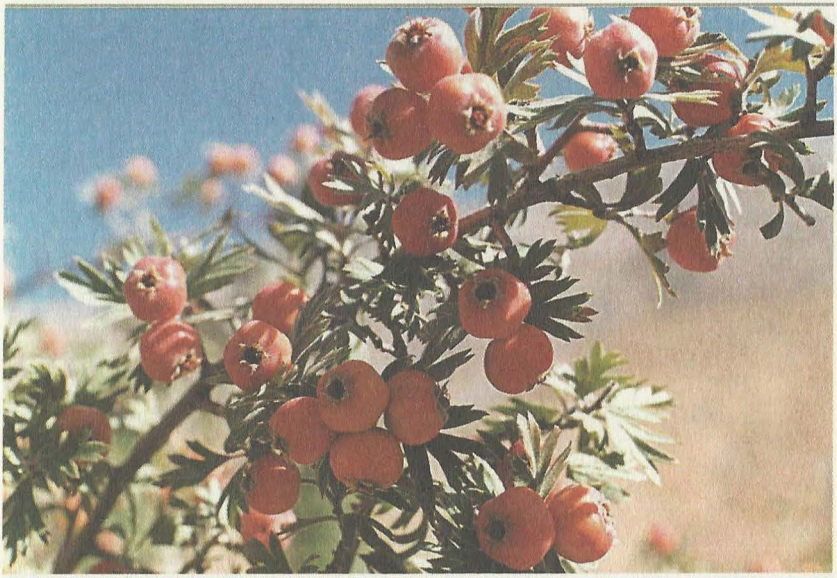
İç Anadolu Bozkırları - **Fotoğraf 42.** Borcak (*Genista sessilifolia*). (s. 215)



İç Anadolu Bozkırları - **Fotoğraf 43.** Üzerlik (*Peganum harmala*). (s. 215)



İç Anadolu Bozkırları - **Fotoğraf 46.** Bozkır ormanı. (s. 218)



İç Anadolu Bozkırları - **Fotoğraf 49.** Alıç (*Crataegus orientalis*). (s. 220)



İç Anadolu Bozkırları - **Fotoğraf 50.** Ahlat (*Pyrus elaeagnifolia*). (s. 221)



İç Anadolu Bozkırları - **Fotoğraf 52.** Ilgın (*Tamarix smyrnensis*). (s. 222)



İç Anadolu Bozkırları - **Fotoğraf 56.** Tatlı tırfıl (*Hedysarum cappadocicum*). (s. 225)



İç Anadolu Bozkırları - **Fotoğraf 57. Kınalı kirpiotu** (*Acantholimon venustum*). (s. 226)



İç Anadolu Bozkırları - **Fotoğraf 58. Keçi geveni** (*Astragalus angustifolius*). (s. 227)



İç Anadolu Bozkırları - **Fotoğraf 59. Tavşantopağı (*Astragalus plumosus*). (s. 227)**



İç Anadolu Bozkırları - **Fotoğraf 60. Civcivotu (*Astragalus vulnerariae*). (s. 228)**



İç Anadolu Bozkırları - **Fotoğraf 61.** Bozkırmumu (*Astragalus lycius*). (s. 229)



İç Anadolu Bozkırları - **Fotoğraf 62.** Tüylügeven (*Astragalus hirsutus*). (s. 229)



İç Anadolu Bozkırları - **Fotoğraf 63.** Sarıponpon (*Astragalus macrocephalus*). (s. 230)



İç Anadolu Bozkırları - **Fotoğraf 64.** Gümüş geven



İç Anadolu Bozkırları - **Fotoğraf 65. Kaz kekiği** (*Thymus cherlerioides*). (s. 231)



İç Anadolu Bozkırları - **Fotoğraf 67.** *Astragalus microcephalus*'un



İç Anadolu Bozkırları - **Fotoğraf 68.** Yarıçalıların baskın olduğu alçak dağ bozkırı; sarı çiçekli olanlar *Genista aucheri*. (s. 233)



İç Anadolu Bozkırları - **Fotoğraf 69.** Bozkır çöveni (*Gypsophila eriocalyx*, arka planda jips



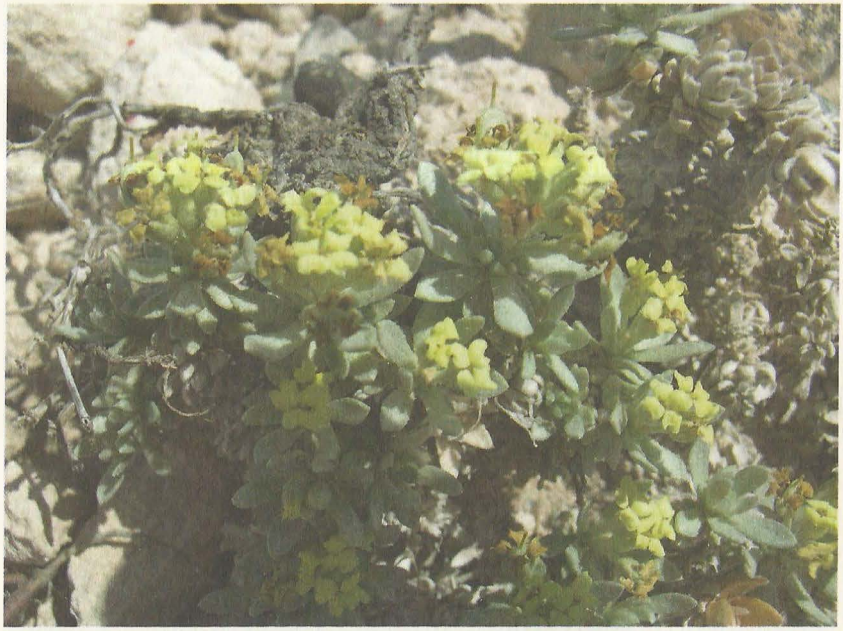
İç Anadolu Bozkırları - **Fotoğraf 70. Çayırhan sığırkuyruğu (*Verbascum gypsicola*). (s. 235)**



İç Anadolu Bozkırları - **Fotoğraf 71. Şirin sarıbaş (*Centaurea nivea*). (s. 236)**



İç Anadolu Bozkırları - **Fotoğraf 72.** Hanımçayı (*Sideritis gulendamiae*). (s. 236)



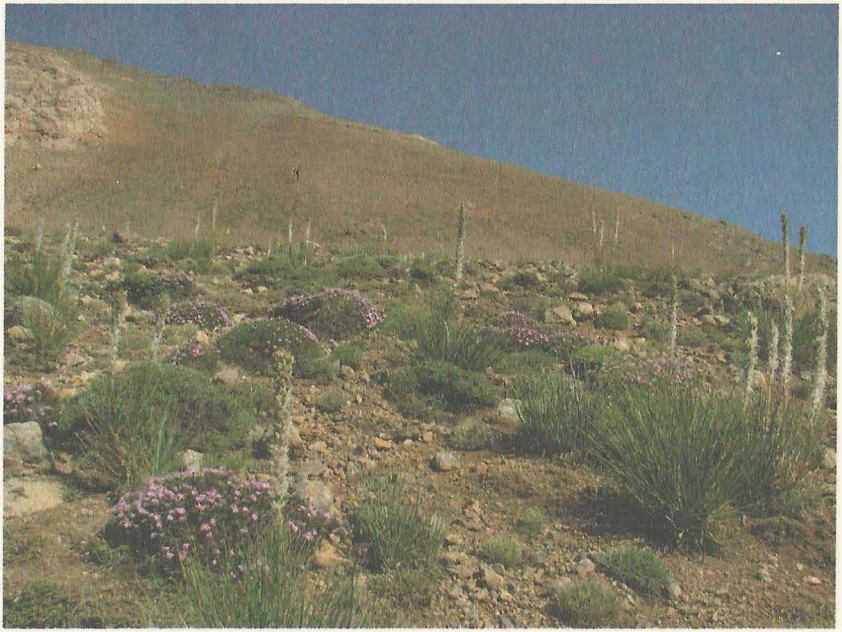
İç Anadolu Bozkırları - **Fotoğraf 73.** Ak kevke (*Alyssum niveum*). (s. 237)



İç Anadolu Bozkırları - **Fotoğraf 74.** Kedidili (*Alyssum sibiricum*). (s. 237)



İç Anadolu Bozkırları - **Fotoğraf 75.** Yüksek dağ bozkırı. Sarı renkli bitkiler çam kuduzotu (*Alyssum masmenaeum*). (s. 239)



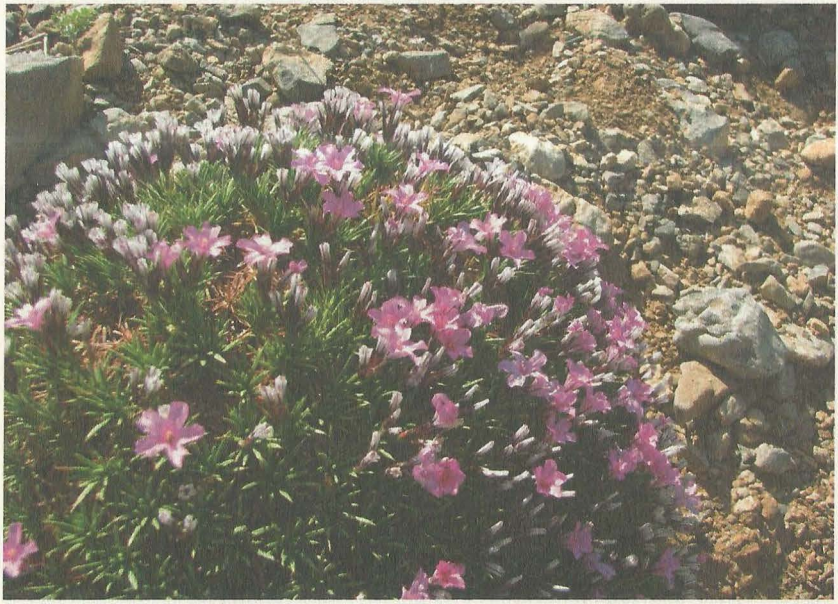
İç Anadolu Bozkırları - **Fotoğraf 76.** Kardikeni (*Acantholimon*) ve deliçirişin (*Asphodeline*) baskın olduğu yüksek dağ bozkırı. (s. 239)



İç Anadolu Bozkırları - **Fotoğraf 78.** Yüksek dağ bozkırlarının karakteristik bitkilerine bir örnek: sıkgeven (*Astragalus condensatus*). (s. 240)



İç Anadolu Bozkırları - **Fotoğraf 79.** Yüksek dağ bozkırlarının karakteristik bitkilerine bir örnek: kuşkaçıran (*Onobrychis cornuta*). (s. 241)



İç Anadolu Bozkırları - **Fotoğraf 80.** Yüksek dağ bozkırlarının karakteristik bitkilerine bir örnek: kardikeni (*Acantholimon ulicinum*). (s. 241)



İç Anadolu Bozkırları - **Fotoğraf 81.** Yanardöner (*Cyanus tchihatcheffii*). (s. 242)



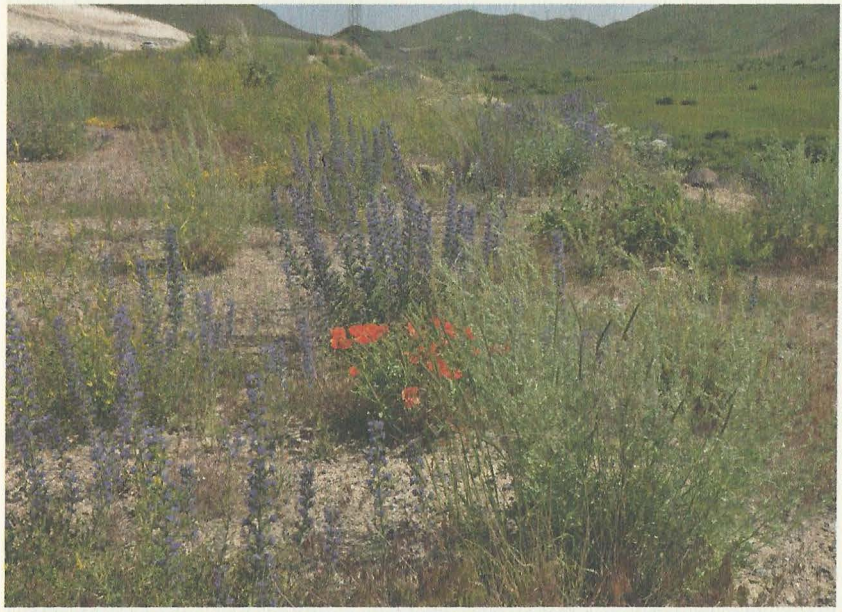
İç Anadolu Bozkırları - **Fotoğraf 82.** Piyan (*Vuralia turcica*). (s. 243)



İç Anadolu Bozkırları - **Fotoğraf 83. Tülüşah** (*Rhaponticoides iconiensis*). (s. 243)



Doğu Anadolu Bozkır Vejetasyonu - **Fotoğraf 4. Erzurum Ovası'nın**



Doğu Anadolu Bozkır Vejetasyonu - **Fotoğraf 5.** Erzurum Ovası'nın kuzeydoğusunda endemik gelincik türlerinin de bulunduğu bozkır vejetasyonu. (s. 265)



Doğu Anadolu Bozkır Vejetasyonu - **Fotoğraf 7.** Pasinler depresyonundaki çayır-bozkır vejetasyonu. (s. 267)



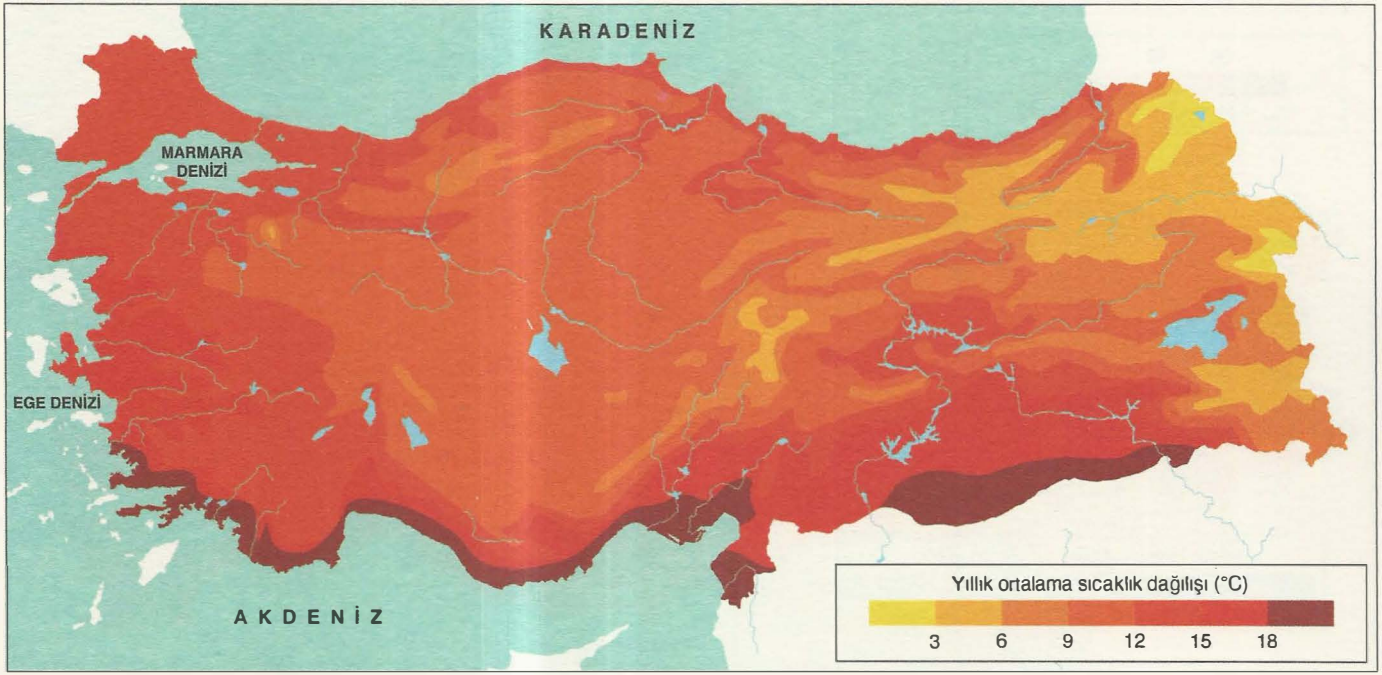
Doğu Anadolu Bozkır Vejetasyonu - **Fotoğraf 8. Erzurum-Kars platosundaki çayır vejetasyonu. (s. 268)**



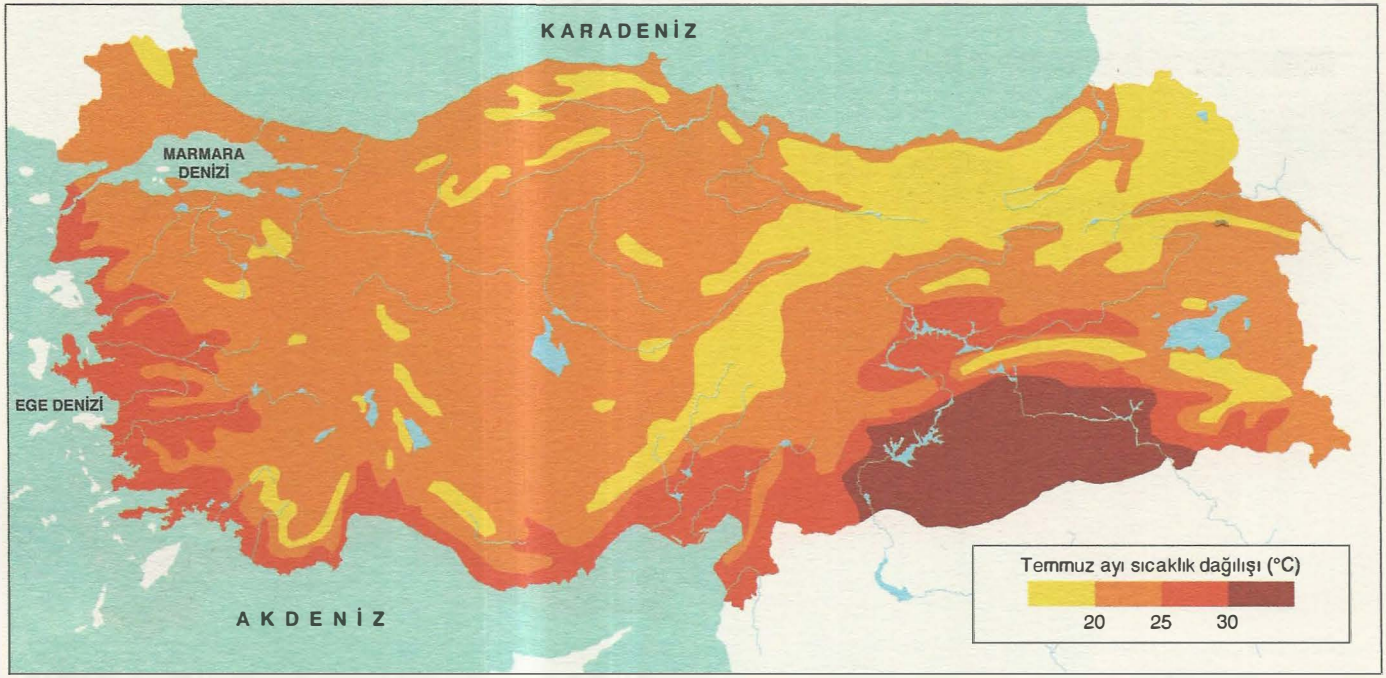
Doğu Anadolu Bozkır Vejetasyonu - **Fotoğraf 9. Erzurum-Kars platosundaki çayır vejetasyonu. (s. 268)**



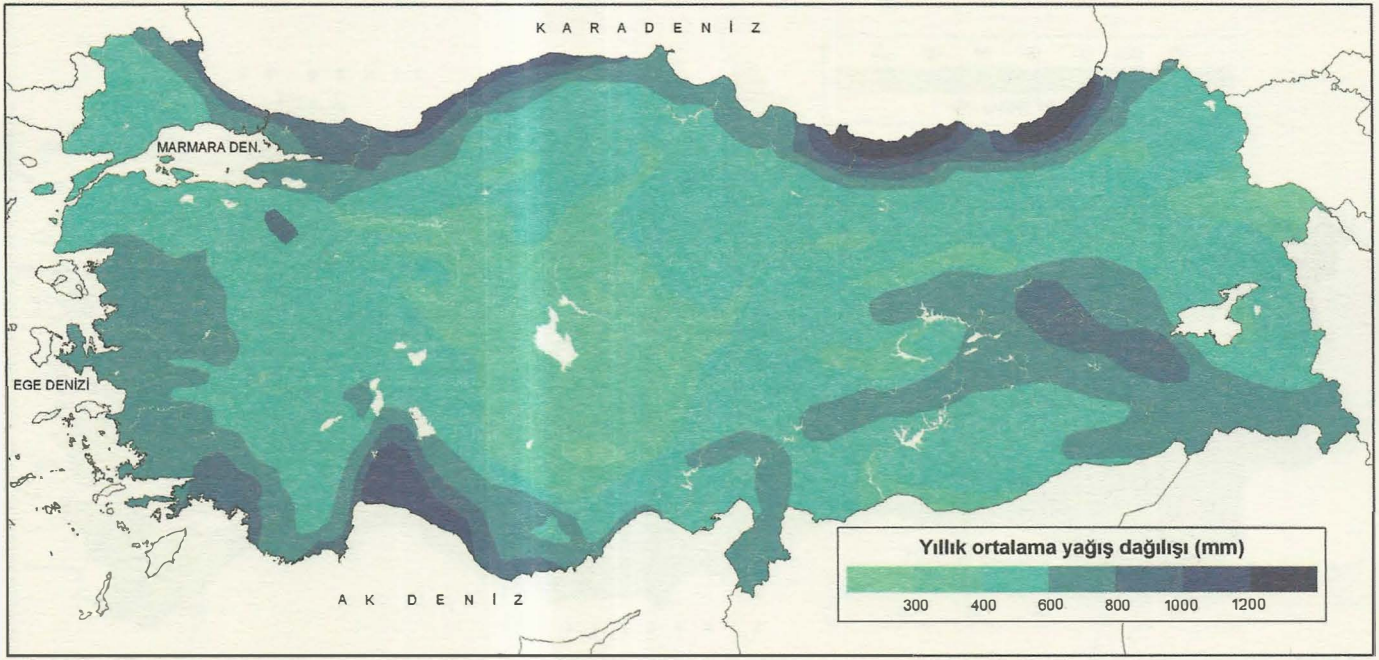
Doğu Anadolu Bozkır Vejetasyonu - **Şekil 1.** Türkiye'nin ekolojik bölgeleri. (s. 246)



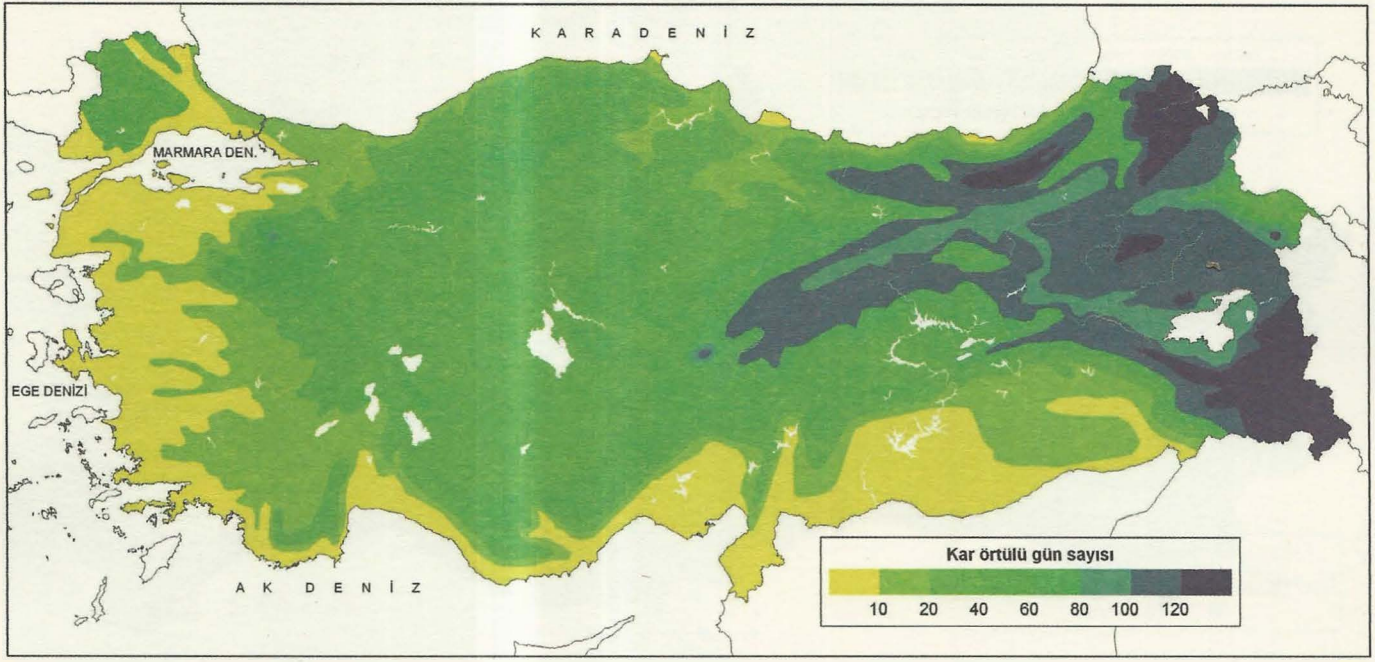
Doğu Anadolu Bozkır Vejetasyonu - **Şekil 2. Türkiye'de yıllık ortalama sıcaklık dağılışı.** (s. 253)



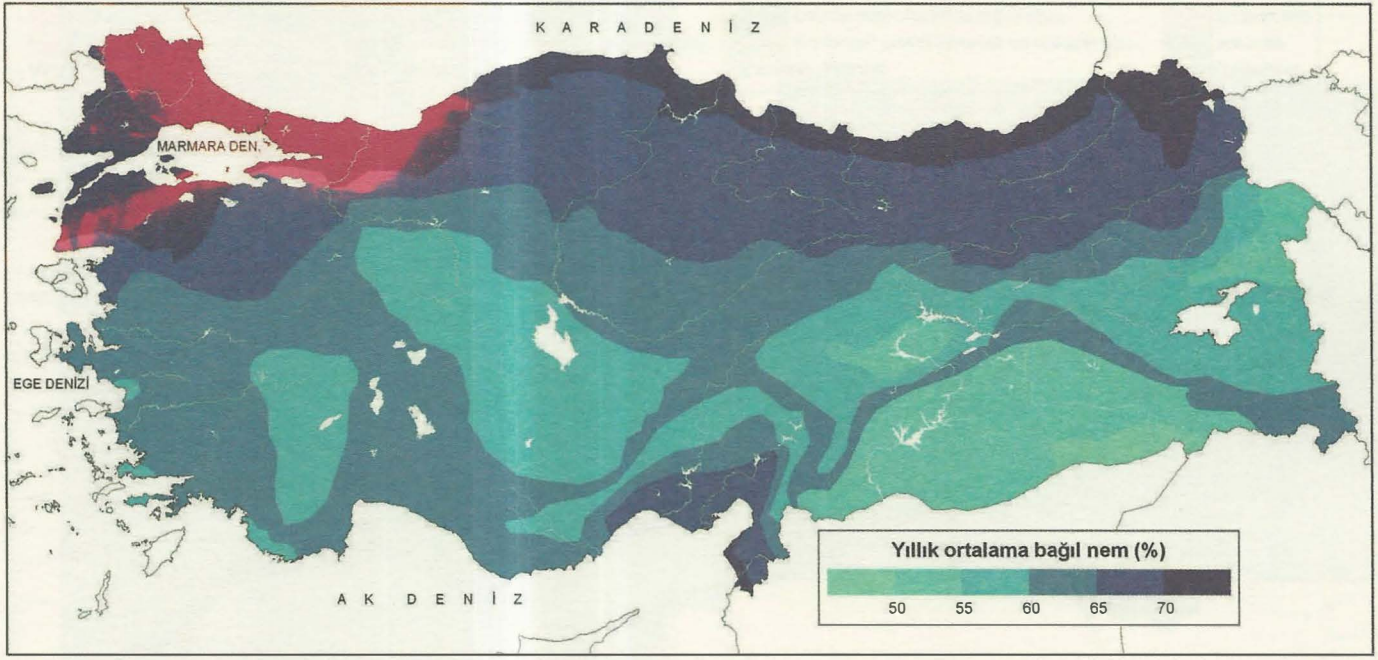
Doğu Anadolu Bozkır Vejetasyonu - **Şekil 3.** Türkiye'de temmuz ayı sıcaklık dağılışı. (s. 254)



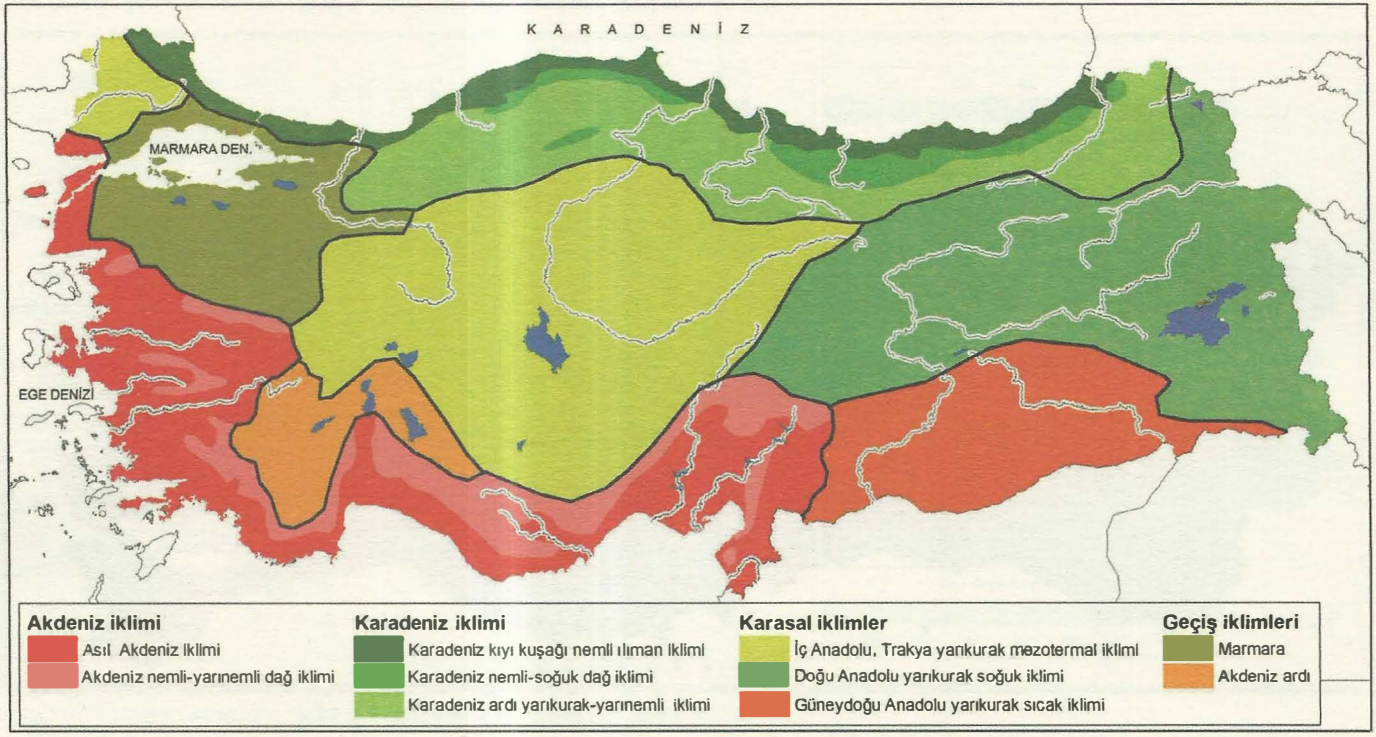
Doğu Anadolu Bozkır Vejetasyonu - **Şekil 4.** Türkiye'de yıllık ortalama yağış dağılışı. (s. 256)



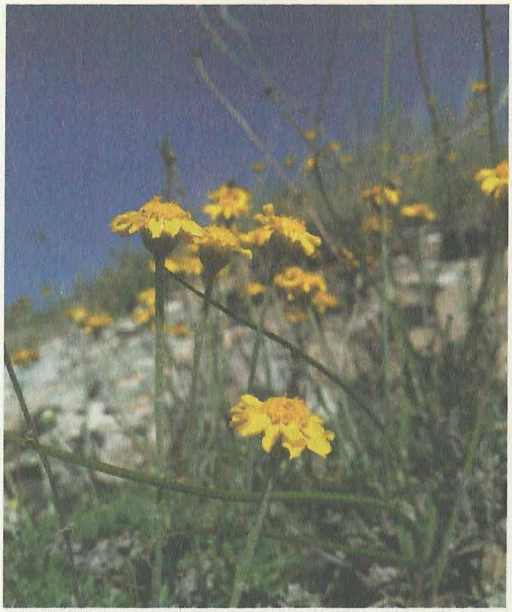
Doğu Anadolu Bozkır Vejetasyonu - **Şekil 5.** Türkiye'de karla örtülü gün sayısı. (s. 258)



Doğu Anadolu Bozkır Vejetasyonu - Şekil 6. Türkiyede yıllık ortalama bağıl nem. (s. 260)



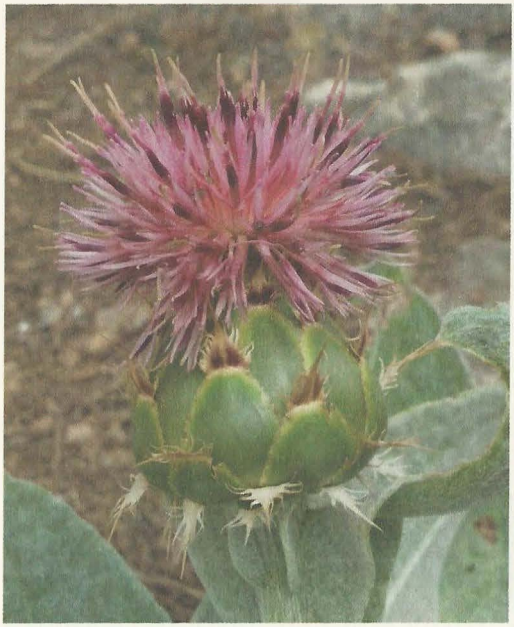
Doğu Anadolu Bozkır Vejetasyonu - **Şekil 10.** Türkiye'nin iklim tipleri. (s. 262)



Güneydoğu Anadolu Bölgesi Bozkırları - **Fotoğraf 3.** Barsamaotu. (s. 287)

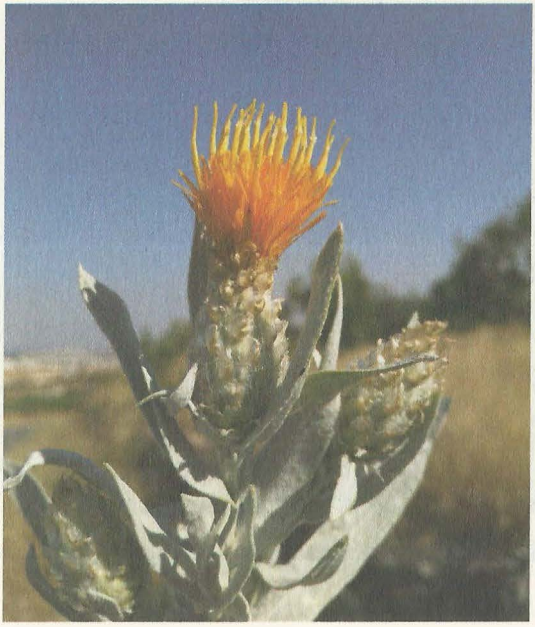


Güneydoğu Anadolu Bölgesi Bozkırları - **Fotoğraf 4.** Mardin çiğdemi. (s. 288)



Güneydoğu Anadolu Bölgesi Bozkırları - **Fotoğraf 5.** Kaba sarıbaş. (s. 291)





Güneydoğu Anadolu Bölgesi Bozkırları - **Fotoğraf 7.** Maral dikeni. (s. 292)





Güneydoğu Anadolu Bölgesi Bozkırları - **Fotoğraf 12.** Gül gazalboynuzu. (s. 302)



Güneydoğu Anadolu Bölgesi Bozkırları - **Fotoğraf 17.** Yörenin en görkemli geofitlerinden ana kurtkulağı. (s. 308)



Güneydoğu Anadolu Bölgesi Bozkırları - **Fotoğraf 18.** Arap kopçası. (s. 309)



Güneydoğu Anadolu Bölgesi Bozkırları - **Fotoğraf 19.** Kaya nevruzu. (s. 309)



Güneydoğu Anadolu Bölgesi Bozkırları - **Fotoğraf 20.** Karacadağ eteklerinde yayılış gösteren kaya nevruzu (*Iris aucheri*) topluluğu. (s. 310)



Güneydoğu Anadolu Bölgesi Bozkırları - **Fotoğraf 21.** Karacadağ eteklerinde Karabahçe köyünde (Siverek) ters lale kültürü. (s. 310)



Güneydoğu Anadolu Bozkırlarının Bitki Birlikleri - **Fotoğraf 2.** Harran Ovası'nda bozkır alanlar. (s. 315)



Güneydoğu Anadolu Bozkırlarının Bitki Birlikleri - **Fotoğraf 4.** Kaşmer Dağı'ndaki *Sideritido microchlamydis-Convolvuletum oxysepali* birliğinin genel görünüşü. (s. 319)



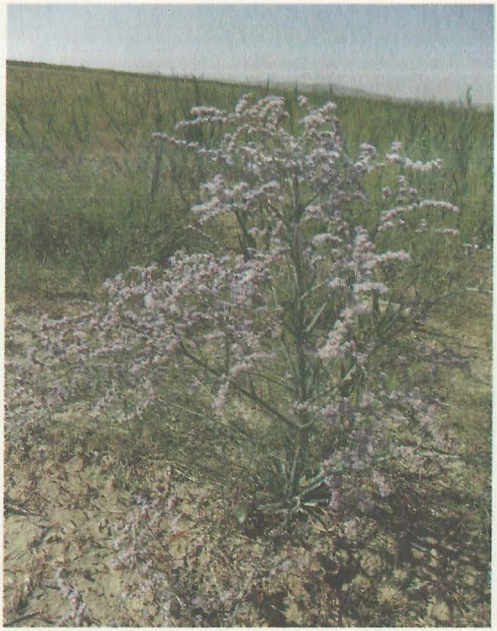
Anadolu'nun Tuzcul Bozkırları - **Fotoğraf 5.** Öldürgen. (s. 352)



Anadolu'nun Tuzcul Bozkırları - **Fotoğraf 6.** Şamdanotu. (s. 352)



Anadolu'nun Tuzcul Bozkırları - **Fotoğraf 9.** Kuru acı, Aksaray-Tuz Gölü, 2011. (s. 354)



Anadolu'nun Tuzcul Bozkırları - **Fotoğraf 11.** Devekulağı, Aksaray-Tuz Gölü, 2010. (s. 355)



Anadolu'nun Tuzcul Bozkırları - **Fotoğraf 14.** Akcırtlık. (s. 359)



Anadolu'nun Tuzcul Bozkırları - **Fotoğraf 16.** Kel sodaotu ve arka planda üzerlik, Konya-Çatalhöyük, 2011. (s. 360)

Türkiye'de bitki sosyolojisi alanının kurucusu Prof. Dr. Hikmet A. Birand dünyada doğa koruma konularının henüz yeni tartışıldığı yıllarda, ülkesinde yaşayanlara hem bitkiler hakkında herkesin anlayacağı bir dille *Alıç Ağacı ile Sohbetler* kitabını hem de ülkemizin bazı önemli doğa parçalarını tanıtan *Anadolu Manzaraları* kitabını kaleme almıştır. Geçmişte olduğu gibi gelecekte de bu eserler halkın, özellikle de gençlerin doğa koruma konularında daha da bilinçlenmesini sağlayacaktır.

Hikmet Birand'ın bilimsel değerini ve öğrencilerine doğa ve bitki sevgisini aşılamaktaki maharetini, eski öğrencilerinden Prof. Dr. Koray Haktanır şöyle anlatır:

Ziraat Fakültesi Toprak Bölümü'ne geldiğim 1963 yılında Fizik, Kimya ve Botanik (FKB) derslerini Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi'nde okuyorduk. Botanik derslerine gelen hocamız, amfinin kalabalıklığına, bizlerin gürültücü haline fazlaca kulak asmadan büyük bir ciddiyet ve özveriyle derslerini anlatırdı.

Bu kalabalık arasında onu daha iyi duyabilmek için ders olduğu günler çok erken kalkar, hazırlanır ve ön sıralarda yer kapmaya giderdim. Zaten sevdiğim bu bilim dalıyla ilgili bilgileri almak beni çok mutlu ederdi. Henüz yeni bir öğrenci olmama karşın bölüm laboratuvarlarında ders saatleri dışında da çok mutlu ve keyifli öğrenme ve çalışma saatleri geçirdiğimi hatırlıyorum. Bunları ve doğa tutkumu büyük ölçüde Birand Hocama borçluyum. Ruhu şad olsun. Saygıyla anıyorum.

Birand'ın açtığı yoldan yürüyen pek çok araştırmacının, onun sevdalısı olduğu Anadolu bozkırlarını doğal karakterleriyle incelediği yazıları *Alıç Ağacının Gölgesinde Anadolu Bozkırları* kitabında bir araya getirildi. Ülkemizin bozkır sahalarını botanik ve yakın dalları açısından tanımlayan ve pek çok yeni floristik çalışmaya yer verilen bu kitap, bitki severler ve uzmanlar kadar, lisans ve yüksek lisans öğrencilerinin de faydalanabileceği niteliktedir.

9 786052 958605

THG 0620713 NYE

34 TL