

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/0029VbDHv8uE50Us4lvMoc0Y>

Bilim ve Ütopya

Sayı: 155

Yıl: 13

Mayıs 2007 Aylık Bilim, Kültür ve Politika Dergisi

5 YTL (KDV Dahil)

Doğanın kaçınılmaz gerçeği

EVİRİM

Prof. Dr. Fevzi BARDAKÇI
Prof. Dr. Hasan H. BAŞIBÜYÜK
Prof. Dr. Ali Nihat BOZCUK
Prof. Dr. Battal ÇIPLAK
Prof. Dr. Şevket RUACAN
Doç. Dr. Süphan KARAYTUĞ
Doç. Dr. İbrahim KESER
Dr. Işık BÖKESÖY



- Prof. Dr. Cengiz Yalçın / Zamanın ayak izleri
- Feyziye Özberk / Büyük Türk bestecisi Adnan Saygun 100 yaşında
- Nurhan Nebioğlu / Modern dansın ortaya çıkışı

BÜTÜN ÜLKELERİN İŞÇİLERİ VE EZİLEN ULUSLAR BİRLEŞİN

TEORİ

AYLIK DERGİ

İmparatorlukların Birlikte yaşama kültürü



ZİYA GÖKALP Milletçilik

HALUK HEKON Selanik Dönmeleri ve komplo teorileri

DOÇ. DR. YILDIZ SERTEL Üçüncü Dünya'da antiemperyalist dayanışma

DR. CÜNEYT AKALIN Putin ve çok kutuplu uluslararası düzen

NURSULTAN NAZARBAYEV Orta Asya Birliği'ni kurma çalışmalarımız sürüyor

ERTUĞRUL KAZANCI ABD güdümlü siyonist strateji

S.S. Ütopya Bilimsel ve Kültürel Araştırmalar Yay. ve Üretim Koop. Adına Sahibi ve Sorumlu Yazı İşleri Müdürü Prof. Dr. Semih KORAY

Genel Yayın Yönetmeni: Erdem ERGEN

Yazı İşleri Müdürü: Başgün DANDIK
Yazı İşleri: Akış YAZICIOĞLU
Alper YAVUZ
Mustafa ALTUNEL
Genel Yönetim: Akış YAZICIOĞLU
Dağıtım-Abone: Ergin ONAY

Yazı Kurulu: Dr. Cüneyt Akalın,
Prof. Dr. Atilla Altunel, Dr. Bora Ataman,
Zühdi Bayar, Dr. M. Kürşat Bozkurt,
Dr. Naçmi Dayday, Dr. Cemel Önder,
Prof. Dr. Ercan Erig, Prof. Dr. Uğur Genay,
Prof. Dr. Çetayla Güler, Erhan İdiz,
Prof. Dr. Bekir Karakoğlu, Prof. Dr. Zafar
Kara, Doç. Dr. Çetayla Keskin,
Prof. Dr. Semih Koray, Dr. Aris Odabasi,
Feriye Özserik, Dr. Hakan Şeklin,
Prof. Dr. Kadri Yamaç,
Prof. Dr. Osman Şadi Yenen

Yönetim Yarı İktisadi Cad. Deva Çemazı
No:72 06070 Beyoğlu/İST
Tel-Faks: (0212) 244 23 61-244 23 72

e-posta: posta@bilimutopya.com.tr
İnternet adresi: www.bilimutopya.com.tr

Ankara Temsilcisi: Feriye ÖZSERİK
Toros Sok. No:9 Kat:3 Sıhhiye/Ankara
Tel: (0312) 232 04 79

İzmir Temsilcisi: Dr. Yuvuz DALIOĞLU
Tel: (0505) 883 16 73

Hatay Temsilcisi: Hüseyin GÜLER
Büyük Çarşı İhsani Kat:1 No:450 İskenderun
Tel: (0326) 613 41 33

ABD Temsilcisi: Murat AYOĞUN
1810 Church Ave. Brooklyn,
11226 New York Tel: +16462482157

Almanya Temsilcisi: Eylem DEMİREL
Frankfurter Str. 80/2 Frankfurt
Tel: +4969-73018773 Faks: +4969-75009310

Belçika Temsilcisi: Sabri BAL
Tel: +32 22154964

Çin Halk Cumhuriyeti Temsilcisi:
Nuri TÜRKEŞ Tel: +86 106737296

Fransa Temsilcisi: Ali Rıza TAŞDELEN
Tel: +33 676461587

Hollanda Temsilcisi: M. Ozan UYAR
Tel: +31 64555664

İngiltere Temsilcisi: Murat METİN
Tel: +44 7939051882

İsviçre Temsilcisi: M. Akil GENÇ
Tel: +4113030715

Abone Kargıları: 6 Ayık: 30.00 YTL
Yıllık: 60.00 YTL Avrupa ve Ortadoğu yillik:
50 Euro Amerika ve Üzbeğistan yillik: 100 \$

Abone bedelleri için, S.S. Ütopya
Kooperatifi İş Bankası Bütçe Şubesi
Hesap No: 1022 8778251

İsviçre Hesap Numarası:
Mehmet Akif Göçer
Zürcher Kantonalbank
Konto Nr: 1119-0063-618
Tel-Faks: 0041 44 3030 715
İsviçre iş için: 044 30 30 715

Yurt dışı Satış Fiyatı:
Avrupa: 4.5 Euro

Organizasyon: Ulusal Haber Hiz. Prod. Ort.
San. Tic. A.Ş.
Baskıldığı Yer: Uğur Matbaası
Dağıtım: Merkez Dağıtım AŞ
ISSN 1301-6717

Bilimin ön cephesi: Evrim

Evrim kuramı, Bilim ve Ütopya dergisinin yayın hayatı boyunca en duyarlı olduğu konulardan birisidir. Bilim, tıpkı canlı organizmalar gibi, hayatın her anıyla sıkı ilişki içinde bir disiplindir. Dahası, varoluşu tüm boyutlarıyla, insan aklıyla açıklama girişimidir. Aklın egemenliğini, bilimin yol göstericiliğini kabul etmek demek evrim kuramını anlamak, geliştirmek demektir. Evrim kuramının şu ya da bu nedenle içiği edilmesini ve daha da ileri giderek yadsınmasını vâz etmek, günümüz açısından bilimi inkâr etmektir. Sonrası lâf-ı güzâftır.

Galileo'nun günümüzdeki savunması

Galileo Galilei'nin o müthiş kuramını hatırlayınız. Dünyanın dönmüyor olmasındaki ısrarın niçin ortalığı toza dumana boğmuştu? Çünkü Galileo bu keşfiyle sadece bir bilimsel gerçeği anlatmakla kalmıyor, fakat esas olarak Hristiyan teolojisindeki dünya tarifini yerle bir ediyordu. Galileo'yu yakmakla tehdit eden engizisyon bugün de var güçlüye evrim kuramının ve bilim adamlarının üzerine yürüyor. ABD'deki evangelist hufalelerin taklitçilerinin ülkemizde de yapmaya çalıştıklarına şahidiz. Temel söylemleri "Evrim bir kuramdır, daha ispat edilip kanun olmamıştır, sonuçta yaradılış da bir kuramdır ve bu ikisini de eşit miktarda işlememiz demok-rasi açısından zorunluluktur" olan taklitçi siyasetçileri de sanıyorum yakından tanıyoruz. Bilimin epistemolojisinden (bilgi kuramından) habersiz olmaları sadece cehaletlerini mi ortaya koyuyor sizce? Bilimsel bilginin niteliğinden, bakan olmalarına rağmen, habersiz olmaları eğitmek elbette en doğal görevimizdir fakat işin içine demokrasi gibi "her derde deva" olarak sattıkları ilacı katmalarından doğan ahlâk problemleriyle nasıl baş edeceğiz? Bilimde demokrasi nedir?

Kimin icadıdır? Bilimsel bilginin ölçütleri bu demokrasi havariliğinin neresinde durmaktadır? Bence Bilim ve Ütopya dergisi Ankara danışma kurulunda çok değerli bir tespit yapıldı: Evrim kuramı bugün bilimin ön cephesidir, bilim ile bilim karşıtlığının göğüs göğşe mücadele ettiği bir alandır, bu nedenle evrim kuramının toplumumuzun en geniş kesimlerine taşınması da temel ve öncelikli ödevimizdir.

Türkiye'nin bilim birikimi

Evrim kuramı bugün tüm dünyada çok denitlikli ve sürekli bulgularla gelişkin bir düzeydedir. Genetik, arkeoloji, antropoloji, kimya, fizik ve diğer bilim dallarıyla yapılan ortak çalışmalar her geçen gün kuramın gelişmesini sağladı. Farklı alanlardan gelen makaleler kapak dosyamız açısından faydalı oldu. Bu sayımızın editörleri Sayın Prof. Dr. Işık Bökesoy, Prof. Dr. Battal Çıplak ve Prof. Dr. Nihat Bozcuk hocalarımızla çok teşekkür ediyoruz; emeklerine, zihinlerine sağlık. Ülkemizin seçkin aydınlarıyla yaptığımız her çalışma ulkumuzu daha da geliştiriyor, gücümüze güç katıyor. Bilim ve Ütopya aydınlık Türkiye mücadelesinde, en hakiki yol gösterici olan bilimin ışığını taşıyan değerli bilim adamlarımızla bağlarını her zaman ki gibi, durmaksızın geliştiriyor.

Eskişehir'deki Osmangazi ve Anadolu üniversiteleri, Sivas'taki Cumhuriyet Üniversitesi, Ankara'daki Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih Coğrafya Fakültesi, İzmir'deki Dokuz Eylül Üniversitesi, Ege Üniversitesi ve Yüksek Teknoloji Enstitüsü son iki ay içinde gezdiğimiz okullarımız oldu. Gördüğümüz ilgi ülkemizin geleceğinin çok net bir fotoğrafıydı. Diğer üniversitelerimizde buluşmak dileğiyle...

Haziran ayında tekrar görüşene dek sağlıklı kalınız.

BİLİM VE ÜTOPYA
ÜNİVERSİTE TEMSİLCİLERİ

Adnan Menderes Üniversitesi

Doç. Dr. Engin AKDENİZ
akdeniz113@hotmail.com (0 543) 520 06 89

Ahyon Kocabayır Üniversitesi

Kutbiddin GULTEKIN
kbtgultekin@hotmail.com (0 555) 629 75 63

Akdeniz Üniversitesi
Dr. Hakan ERENGİN
erengin@akdeniz.edu.tr (0 535) 862 74 15

Anadolu Üniversitesi
Ozan BOZKURT
ozanbozkurt17@yahoo.com (0 535) 558 04 99

Ankara Üniversitesi
Yarenkür ALKAN
alkan.yaren@hotmail.com (0 536) 448 98 52

Atatürk Üniversitesi
Emrah TAŞTAN
tavarisemo86@hotmail.com (0 543) 257 53 32

Balikesir Universitesi
Serdar YURTÇİÇEK
serdaryurtcicek@hotmail.com (0 536) 268 04 49

Baglam Universitesi
Koray AÇICI
koray.acici@gmail.com 00 505 885 83 27

■ Çiviyazısı

Boğaziçi Üniversitesi
Cenk ÖZDAĞ

Cumhuriyet Üniversitesi
Rıza TÜRKMENOĞ

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi
Metin SALIK

metin9alik@hotmail.com (0 544) 335 79 32
Çankaya Üniversitesi
First KAYAÖNÜ

hratkayaonu@hotmail.com (0 543) 944 57 32
Çukurova Üniversitesi
M. Şahin KARAKAŞ

m.sahinkaras@hotmail.com (0 542) 284 98 12
Dokuz Eylül Üniversitesi
Eymen AKBAYKAL

eymenadbaykal@hotmail.com (0 536) 268 59 75
Ege 
Hasan Ali KIZILIRMAK

kuzilirmakhasanah@hotmail.com (0 532) 728
Erciyes Üniversitesi
Pinar ER

Esildegir Osmangazi Üniversitesi
Ortopedi A.B.D.

didodidem@mynet.com (0 505) 590 26 68
Galatasaray Üniversitesi
Genç. BAĞIŞ

cam@saas
cam@saas@yahoo.com (0 533) 358 5
Gazi Üniversitesi

Mehmet KIVANÇ
tyne@hotmai.com (0 544) 289 0
Gaziantep Üniversitesi

Gamze ÖZ (0 536) 862 89 44
Gebze Yüksek Teknoloji Enstitüsü
Yakın GÜLEÇ

cygufec@hotmail.com (0 555) 586 49 49
Hacettepe Üniversitesi
Harun ÇAKAN



- | | |
|---|----|
| ■ Çivi yazısı | |
| ■ Kapak
Prof. Dr. Ali Nihat Bozcuk / Evrim gündemi | 4 |
| ■ Kapak
Prof. Dr. Fevzi Bardakçı / Evrim hakkında sıkça sorulan sorular ve yanlış kavramlar | 8 |
| ■ Kapak
Prof. Dr. Battal Çıplak / Geleceğin doğal seçicisi küresel ısınma Anadolu canlıları ve evrim | 13 |
| ■ Kapak
Dr. Işık Bökesoy / Evrimin reddi | 19 |
| ■ Kapak
Prof. Dr. Hasan Hüseyin Başbüyük / Evrim: Rastlantı ve zorunluluk | 22 |
| ■ Kapak
Doç. Dr. İbrahim Keser / İnsanın evriminde besinin itici gücü | 27 |
| ■ Kapak
Prof. Dr. Şevket Ruacan / Evrim ve kanser | 30 |
| ■ Kapak
Doç. Dr. Süphan Karaytuğ / Gelişim ve evrim: Embriyonal gelişimde zamanlama | 33 |
| ■ Prof. Dr. Cengiz Yalçın / Zamanın ayak izleri-1 | 38 |
| ■ Yrd. Doç. Dr. İbrahim Başak Dağgözü-Yrd. Doç. Dr. Münevver Dağgözü / 19. yüzyıl Osmanlı üretim geleneğinde bir özel sektör-ipek üretim işliğı | 42 |
| ■ Sedat Sami Ömeroğlu / Düünden bugüne teknoloji ve insan | 47 |
| ■ Arş. Gör. Nurhan Nebioğlu / Modern dansın ortaya çıkış süreci | 51 |



- Umut Bilen / Büyük Menderes Ovası'nda prehistorik çağlardan günümüze kadar görülen depremler ve etkileri 55
- Arkeo Gözlem / Erkan İldız 61
Türkiye sualtı araştırmalarında atılım yapıyor
- İz Bırakanlar / Feyziye Özbek 64
Büyük Türk bestecisi Adnan Saygun 100 yaşında
- Medyada Bilim / Prof. Dr. Bekir Karaoğlu 72
- Bilim Tarihinde Bu Ay / Mustafa Altunel 73
- Bilim ve Teknoloji Güncesi 74
- Arkeoloji ve Eski Çağ Tarihi Haberleri / Erkan İldız 80
- Kitap-Eleştiri / Prof. Dr. Ayten Altıntaş 83
Osmanlılarda sağlık
- Kitap Kurdu / Aslı Yazıcıoğlu 86
- Arkeoloji ve Eski Çağ Tarihi Dünyasından / Erkan İldız 88
- Matematğin B&Ü'sü / Mustafa Saka 89
- Çetin Ceviz Problemleri / Dr. Necmi Dayday 93
- Satranç / Dr. Murat Akdağ 94
- Bulmaca / Semra Larçın 96

İstanbul Üniversitesi
Pınar AKKOÇ
pinarakkoc@hotmail.com (0 555) 441 86 50
İstanbul Bilgi Üniversitesi
Günay ÖZTÜRK
guneyozturk84@yahoo.com (0 535) 506 69 55
İstanbul Teknik Üniversitesi
Uğur ATAŞER
ugurataser@yahoo.com (0 542) 453 47 33
İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü
Ercan ÖZKAN
eoceci@hotmail.com (0 505) 289 84 30
Karadeniz Teknik Üniversitesi
Mustafa AKDIŞ
makdis85@gmail.com (0 505) 880 67 77
Karabük Üniversitesi
Celal SALMAN
celalsalman@gmail.com (0 543) 456 18 01
Kocaeli Üniversitesi
Cem Şahutoğlu
cemshahutoglu@hotmail.com (0 542) 808 10 70
Koç Üniversitesi
Etecan GÜRCAN
egurcan@ku.edu.tr (0 532) 275 78 55
Marmara Üniversitesi
Deniz KEL
denizkel_85@hotmail.com (0 537) 257 52 13
Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi
Çağrı ÖZSEMA
ccag@hizmetim@gmail.com (0 505) 749 41 36
Merçin Üniversitesi
Melike GÜNDOĞDU
melosum@hotmail.com (0 537) 729 67 46
Muşla Üniversitesi
Meltem ŞEN
meltemsen42@hotmail.com (0 542) 510 96 22
ODTÜ
Doğan Güneş SUSUZ
dogangunesusuz@hotmail.com (0086) 686 68 12
Pamukkale Üniversitesi
Onur EKMEK
ekmenonur@hotmail.com (0 546) 401 24 48
Sabanci Üniversitesi
Övünç UZUN
ovunduzun@sabanciuniv.edu (0 505) 333 63 68
Sakarya Üniversitesi
Okan KONDUL
okankondul@hotmail.com (0 535) 560 72 20
Selçuk Üniversitesi
Uluk SEZGİN
uluk_sezginde@hotmail.com (0 537) 430 80 42
Söleyman Demirel Üniversitesi
Can KARA
c_leor@hotmail.com (0 555) 828 80 12
Trakya Üniversitesi
İbrahim ÇERÇİ
cercci36@yahoo.com (0 543) 811 21 77
Uludağ Üniversitesi
Veli ÇOLAK
velico3@hotmail.com (0 505) 778 14 98
Yeditepe Üniversitesi
Ete SARP
efesarp66@hotmail.com (0 532) 467 30 22
Yıldız Teknik Üniversitesi
Tolga ERDEN
erden_tolga@yahoo.com (0 505) 678 83 37
Yıldırım Beyazıt Üniversitesi
Tayfun TUZCU
tntayfun@mynet.net (0 536) 724 01 50

EvrİM gündemi

EvrİM her zaman milyonlarca yıl alan bir şey değildir. Sonuçlarını bazen çarçabuk üretir. Yeni maddeler verildikten sonra bakteriler antibiyotiklere direncini birkaç haftada evrimleştirirken, böcekler insektisitlere direncini birkaç yılda evrimleştirir.

Bazı insanlar evrimi, iyice desteklenmemiş 'sadece bir teori' olarak düşünürler. Evrim, bilimdeki başlıca fikirler kadar denenmiştir.

EvrİM olmuştur ve sürmektedir. Doğal seçim sürekli olarak işlemektedir ve gen frekansları sürüklenmektedir. Bunların her ikisi de laboratuvar da hem kısa üreme süreci olan canlılarda hem de kırsaldaki organizmalarda tekrar tekrar gözlenmiştir. Evrimle ilgili mekanizmalar iyi belgelenmiştir. Fosil kaydı, moleküler sistematik ve tüm canlı hücrelerin paylaştığı mekanizmalar, yaşamın çok eski kökeni olduğunu gösterirken, ayrıca ortak atalardan değişimlerin (modifikasyonların) sürekli soy sürdüğü de kanıtlanmıştır. Evrim, bilmemeziğten gelinecek bir gerçek değildir.

EvrİM biyolojisi, basit ilkelere denir ampirik olarak yeterli kestirimler yapan teori fizikine benzer. Bununla beraber, evrim tarihsel bir ögeye de sahiptir. Astronomi ve jeoloji ile paylaşılan, kolayca bir teori içine sığdırılmayan orijinal olayları ve uzun süreli sonuçları taşır. Bu nedenle evrimsel nedenellik karmaşıktır. Biyolojide her şey, hem maddesel (ya da mekanistik), hem de nihai sonuçlu (ya da evrimsel) temel nedenlere sahiptir. Nihai nedenler tarihsel, kazasal ve uyumsal olayların bir karışımından oluşur. Çünkü hiçbir şey, tüm nedenler ortaya konuluncaya dek tam anlamıyla anlaşılamayacağından biyologlar, biyolojik olguların farklı nedenlerini ve yaklaşımlarını yeteri kadar anlama gereği duyarlar.

EvrİM çevremizde ve kendimizde devam ediyor

EvrİM her zaman milyonlarca yıl alan bir şey değildir. Sonuçlarını bazen çarçabuk üretir. Yeni maddeler verildikten sonra bakteriler antibiyotiklere direncini birkaç haftada evrimleştirirken, böcekler insektisitlere direncini birkaç yılda evrimleştirir. Ayrıca, insanlarda da kesinlikle evrim durmamıştır. Evrim tüm toplumların, üretimsel başarısı değişen bireylerinde –eğer kalıtsal ırlar üretimsel başarı ile ilişkiyse– gerçekleşir.

Evrimsel açıklamalar

Bilim her şeyin maddesel açıklaması olduğunu kabul eder. Bu kabullenme öylesine başarılı olmuştur ki sanki adeta bir sonuç sayılır. Evrim ve moleküler biyoloji, maddesel yorumun alanını tüm biyolojik nesnelere kadar yaymıştır. Açıklanan nesneler insanı içermedikçe, materyalizmin iması (yorumu) insanlara pek ters gelmemiştir. Fakat en azından Darwin'in *Türlerin Kökeni* adlı kitabı 1859'da yayımlandığından beri, bilimin içinde ve dışında bulunan insanlar, insanoğlunun (*Homo sapiens*) materyalist açıklanmasıyla uğraşmış ve kimi zaman karşı çıkmıştır.

Evrimsel açıklamalar insanlara ne oranda uygulanabilir? Bunun için 'genel olarak benimsenmiş' bir cevabın eksikliği, evrimin çok daha geniş çapta anlaşılıp kabul edilmemesine neden oluyor. Pek çok bilimsel evrimi bir gerçek olarak benimser ve hemen hemen tüm biyologlar evrim düşüncesini tutarlar. Ancak

Nasıl ki biyoloji bilimin bir kolu ise evrim biyolojisi de bir bilimsel disiplindir. Gençliğe eleştirmeyi, geçmişe ve geleceğe ait sorular sormayı, yanıt aramayı, gözlem yapmayı, ırk ayrımına karşı çıkmayı kısaca "düşünmeyi" öğreten önemli bir bilimsel alandır.



Türleri azalmakta olan hayvan ve bitkilerin korunmasını evrim sağlar.

toplum içinde genel olarak fikirler çok çeşitlidir. Bir yanda köktenci Hristiyan ve Müslümanlar –Katolik öğretisi nede niyle– evrimin olduğunu ve iyi bir bilimsel kuram olduğunu; ancak Ruhülkudüsün insanlara orijinal olarak ölümsüzlük ruhunu vermek için inmiş olduğunu söylerler. Diğer yanda, başka dinlerin değişen pozisyonları ve birçok aydın/bilgili sıradan insanın duruşuyla –ki bunlar evrimin gerçekleştiğini düşünür– bu kuramın derinliği düşünülmez. Böylece, genel olarak halk, evrime, bazı dinlerin öğretilerine uymadığı için direnç gösterirler.

Akademik topluluklar içinde insanla ilgili disiplinlerde evrimsel açıklamalar çeşitli nedenlerle bir paralellik içinde değildir. Bu alanlar: Antropoloji (insan bilimi), psikoloji, tıp, ekonomi ve sosyolojidir. Bunlarda, tartışmanın nedeni materyalizm değildir. Evrimdeki rekabetin açıklanan paradigmaları diğer düzeylerde yankı bulmuştur. Kimisi, kendi entelektüel bölgesini korumak için karşı çıkmaktadır. Bununla birlikte evrimsel bulgular şimdi bazı alt disiplinler ortaya çıkarmıştır. Evrimsel antropoloji, evrimsel epistemoloji vb. gibi. Optimalite analizi, trade-offs, uyum teorisi, riskler, çatışma (conflict) gibi çalışmalarda evrim ve ekonomi arasında hayli uyum söz konu-

sudur. Buna rağmen evrimsel açıklamaların ilişkili disiplinlere yayılması dirençle karşılaşabiliyor.

Günümüzde evrimsel bilgilerin tam yanıtlamayacağı önemli ve birbiriyle ilişkili en azından iki soru vardır. Bunlar;

1) Biyolojik evrim kültürel değişimle nasıl etkileşir?

2) İnsanlar bazı önemli bakımlardan hayvanlardan farklı mıdır? İnsanlar ve diğer hayvanlar arasındaki sınırlar birbirine karışmış mıdır? Diğer hayvanların kültürü, bilinci ve dili var mıdır?

Kimi ölçütler açısından yanıt 'evet'.

Evrimin anlamı, bilim ve yaşamdaki kapsam alanı henüz kısmen hazmedilmiştir. Bu alan dirençleri kırıp giderek genişleyecektir. En karmaşık disiplinlere yeni fikir ve anlayışlar enjekte edecektir.

diğerleri açısından 'hayır' olabilir. Çünkü son zamanlarda şempanze ve insanlar arasındaki sınırlar çeşitli bakımlardan (genetik, bulaşıcı hastalıklar vb.) kalkmaktadır. Bu nedenle, iki grup arasında kalın çizgiler çizilmemelidir.

Evrimin anlamı, bilim ve yaşamdaki kapsam alanı henüz kısmen hazmedilmiştir. Bu alan dirençleri kırıp giderek genişleyecektir. En karmaşık disiplinlere yeni fikir ve anlayışlar enjekte edecektir. Yine de 21. yüzyılın sonunda bir gün, evrim kavramının tümüyle özümsemediği sonucuna ulaşan bir kitap yazılması sürpriz olmamalıdır. İnsanlar kendine özgü tanımlamalarla birbiri ile uğraşmayı sürdüreceklidir (Stearns ve Hoekstra, 2000).

Evrim öğretisinin pratik yararları

- Gıda maddelerinin üretiminde evrim temel bilgi kaynağıdır.

- İnsan hastalıklarının tedavisi için seçilen hayvan modelini evrim belirler.

- Türleri azalmakta olan hayvan ve bitkilerin korunmasını evrim sağlar.

- Kuş gribi, AIDS, kronik karaciğer hepatit vb. gibi salgın hastalıklarda hangi aşının yapılması gerektiğine evrim ışık tutar.

- Küresel ısınma ve diğer çevre sorunları ile savaşmada evrim yol gösterir.

Beklentiler

Son evrimsel geçiş dönüşümü, bugün içinde yaşadığımız ve bilgiyi depolayacak ve aktaracak elektronik araçların kullanımı olmaktadır. Bunun etkilerinin, genetik şifrenin kökeninden ya da dilin kökeninden sonra olanlar kadar derin olacağı kaydediliyor. Fakat neler olacağı hakkında fazla sabırsız değiliz. Bizden sonraki nesillerimiz yaşamalarının çoğunu bir gerçeklik içinde mi yaşayacaklar? Yoksa sanal mı olacak? Genetik ve elektronik depolamanın bir simbiyoz formu evrimleşecek mi? Elektronik aygıtlar, kendi kendini üretme yolunu edinecekler mi? Ve bu aygıtlar evrimleşerek doğuşuna yol açan ilkel yaşam formlarının yerine geçebilecek mi? Bilmiyoruz (J. Maynard Smith ve E. Szathmari, 1999).

Bilim ve Ütopya okuyucularına

Prof. Dr. Ali Nihat BOZCUK

Bilim dünyası ülkelerin gelişmişlik düzeyine bağlı olarak çok hızlı bir gelişme sürecine girmiştir. Geçmişte hayalimize bile sığmayan kimi olgular şimdi bir gerçek olarak karşımıza çıkıyor. Geri kalmış ya da gelişmekte olan kimi ülkeler bilimsel ve teknolojik yenilikleri algılamakta zorlanmaktadır. Bu zorlanmanın nedenleri arasında kısmen emperyalizmin etkisi, bağnazlık, yetersiz eğitim ve ekonomik koşullar sayılabilir. Büyük Atatürk'ün özgün ifadesi ile "Dünyada her şey için, uygarlık için, yaşam için, başarı için en gerçek yol gösterici bilimdir, fendir. Bilim ve tekniğin dışında yol gösterici aramak aymazlıktır, bilgisizliktir, doğru yoldan sapmadır". Yine başka bir nutkunda o, bu konuda şunları kaydediyor: "Hiçbir mantıklı kanıtta dayanmayan birtakım geleneklerin, inanışların korunmasında direnen ulusların ilerlemesi çok güç olur; belki de hiç olmaz. İlerlemeye bağları ve koşulları aşamayan uluslar, yaşamı akla dayalı ve uygulamalı olarak gözlemleyemez. Yaşam felsefesini geniş açıdan gören ulusların egemenliği ve tutsaklığı altına girmeye mahkûmdurlar".

Nasıl ki biyoloji (canlı bilimi) bilimin

bir kolu ise evrim biyolojisi de bir bilimsel disiplindir. Ayrıca, yetişen gençliği eleştirmeyi, geçmişe ve geleceğe ait sorular sormayı, yanıt aramayı, gözlem yapmayı, çok türlülüğü, doğa ve canlılar dünyası ilişkisini, doğayı korumayı, ırk ayrımına karşı çıkmayı ve kısaca "düşünmeyi" öğreten önemli bir bilimsel alandır. Ne yazık ki ülkemizde ilgili bakanlık yetkilileri "evrim dersi ile öğrencilerin beyinlerinde tahribat yapılıyor" diyebiliyor.

Öyle ki sanki Amerika Birleşik Devletleri'nin dini olan Hristiyanlık ile İslam dini birbirlerine kaynaştırılmak isteniyor. ABD'deki yaratılışçılık (köktendencilik) akımı tutmayınca, şimdi kilise ve belli merkezler tarafından "bilinçli tasarım" akımına dönüştürülüp dayatılıyor. Yurdumuzda hiçbir şekilde genetik ve evrim eğitimi almamış, nereden mezun olduğu da belli olmayan kimi kişilerin yazdığı yanlış ve amaçlı kitaplar onbinlerce kişiye (ağırlığı 4-5 kilogram ve fiyatı 300-400 YTL olan) hediye olarak gönderiliyor. Karşılıksız gönderilen bu yayınların bütçesi/kaynağı nereden geliyor? Kim gönderiyor? Neden, hangi amaçla yayımlanıyor? Birçok üniversite gençlerinin simitle akşam ettiği düşünülürse ül-

kemizdeki çelişkiler yumağı karşımıza çıkacaktır.

İşte böyle bir dönemde *Bilim ve Ütopya* dergisi Mayıs 2007 sayısında titiz bir çalışma ve emekle yurdumuzdaki birçok bilim insanından gelen makaleleri sizlere sunuyor. Okuyucuların kafasındaki birçok soru böylece yanıtlanmış olacaktır. Önümüzdeki aylarda *Bilim ve Ütopya* bu konularla ilgili yayınlarını sürdürmektedir.

Dergimizin sevinçle karşıladığı başka bir evrimsel etkinlik İnönü Üniversitesi'nde 3-4 Mayıs 2007 tarihlerinde yapılacaktır. Malatya'da konunun uzmanı bilim insanlarının katılacağı 'Biyoloji Eğitiminde Evrim Sempozyumu'nda 20 çağrılı bildiri ve 21 poster sunulacaktır.

Ulu önder Atatürk'ün bir sözü ile bitirelim: "Uygarlık yapıtı yaratmak yeteneğinden yoksun uluslar, özgürlük ve bağımsızlıklarından soyutlanmaya mahkûmdurlar. Uygarlık yolunda yürümek ve başarılı olmak, yaşamın koşuludur. Bu yol üzerinde duraklayanlar ya da bu yol üzerinde ileri değil geriye bakmak cehalet ve aymazlığında bulunanlar, genel uygarlığın coşkun seli altında boğulmaya mahkûmdurlar."

Evrim, biz farkında olmasak da tüm canlılarda sürüyor. Akıllı insan (Homo sapiens) bunu fark etmeye çalışıyor.

Evrim kuramının evrimi

Haz: Prof. Dr. A. Nihat Bozcuk

MÖ 345: Aristo, bilimsel doğal teoriyi Midilli Adası'nda deniz biyolojisi çalışırken keşfetti. Theophrastus sistematik botaniji ilk ortaya çıkarır.

1730-70: Linnaeus (Line) taksonomi bilimini kurar; Buffon tüm bilinen yaşamı *Historie Naturelle*'de gözden geçirir.

1795: Cuvier Komperatif anatomiye kurar. Omurgasızları (Aristo'nun kullandığı ilkeyi kullanarak) daha ayrıntılı bir şekilde sınıflandırır.

1815: Lamarck, türler arasında gözlenen farklılıkların nedeni olarak bir organik evrim olayını iddia eder, fakat mekanizmayı yanlış algılar. Lamarck, herhangi bir 19. yüzyıl filogenetik ağacı kadar doğru olan hayvan akrabalığı yorumunu yapar. Hatta bu Darwin'den sonra oluşturulan kadar da iyi sayılabilir.

1828: Von Baer, ilk karşılaştırmalı gelişim biyolojisi genellemesini yapar: "Türeyen embriyo formları, daha ilkel akrabaların erginlerine benzemez, fakat daha ilkel formların gelişim evrelerine benzeyen evrelerden geçerler".

1830: Cuvier ve G.St.Hilaire homolojinin varlığı ve doğası üzerinde tartışır: Homoloji ortak atadan evrimi anlatır. Cuvier molluskler ve omurgalılar için ortak ata olmadığı üzerinde direnir, fakat St.Hilaire bunu savunur. Goethe seyirciler arasındadır.

1831-1836: Charles Darwin HMS Beagle gemisi ile yerkürenin çevresini dolaşır. Arjantin'de fosil armadilloların bir dizisini ve Galapagos takım adalarında yaşayan ispinozların yakından akrabalığını gözlemler.

1838: Darwin'in not defteri doğal seçilimi zikreder.

1844: Darwin, düşüncelerini uzunca anlatan bir manuskript taslağını yazar. Wallace'ın mektubunun onu sarsıp harekete geçirmesine kadar eser yayımlanmadan kalır.

1858: Wallace, Malezya'dan, doğal seçim fikrini içeren bir mektubu Darwin'e yollar. İkisinin görüşü kısaca aynı anda yayınlanır.

1859: Darwin, *Doğal Seçimle Türlerin Kökeni ya da Yaşam Mücadelesinde Avantajlı İrkların Korunması* adlı kitabını yayınlar. Doğal seçim uyumsal evrimsel değişime yol açar. Darwin daha sonra, diğer önemli kitaplarını yayımladı: Eşaysel seçim, Koevolusyon (birlikte evrim), *Davranışın Evrimi* vb. gibi.

1866: Mendel, bezelye genetiğini kullanarak, genlerin maddesel parçalar olarak davrandığını ve diploit organizmalarda iki kopya şeklinde bulunduğunu ortaya koyar. Bu kopyalar gamet oluşumu sırasında ayrılır ve gametler arasında bağımsız olarak dağılır. Darwin, ya Mendel'in makalesini oku(ya)maz, ya da onun önemini not edemez ve karışan/sulan soyacekim görüşüne inanmaya devam eder.

1866: Haeckel, organizmaların genel morfolojisi hakkında yayın yaparak ünlü biyogenetik yasasını açıklar; 'ontogeni filogeninin özetini tekrar eder'. 19. yüzyıl evrim düşüncesi, 'bi-reysel organizmanın gelişimi bir anlamda filogeninin (evrimsel tarihlerin) tekrarlanmasıdır' fikrine hayran olmuştur. Darwin de hayranlar arasındaydı. Haeckel platonik bir düşünürdü, idealistik morfoloğlar serisinden bir kişiydi. Goethe ise bir diğerydi.

1868-1896: Weismann germ hattını (soyunu) somadan ayırıp genlerin kromozomlar üzerinde taşınan madde parçacıkları olduğunu öngördü, mayozu tahmin etti. Yaşlanmanın evrimi, eşeyli karşısında eşeysiz üremenin evrimsel önemini yorumladı. Grup seleksiyonu ile ilgilendi.

1900: Mendel'in yasaları Correns, Tschermak ve de Vries tarafından yeniden keşfedildi.

1915: Morgan, Sturtevant ve Bridges genlerin kromozomlar tarafından taşındığını belirterek mayozdaki kromozom davranışının Mendel'in yasalarını açıkladığını ortaya koydu. İlk genetik haritalar.

1918-1932: Fisher, Wright ve Haldane, popülasyonun matematik teorisini ve kantitatif genetiği kurarlar. Büyük ve küçük popülasyonlarda seleksiyonun, mutasyonun, kendileşme, göç ve genetik sürüklenmenin rolü ve etkileşimini açıklarlar. Evrimsel teorideki problemleri çözerek, bunların 'sulan soyacekimle' çözülemeyeceğini göstermeleri genetiğin evrimsel biyolojide merkezi rol almasını teşvik eder.

1937-1953: Dobzhansky, Mayr, Simpson, Stebbins ve Rensch; Mendel mekanizmaları ile meydana gelen genetik varyasyon üzerinde işleyen doğal seçim ile, türlerden daha yüksek taksonlara ve fosil kayıtlarına kadar olan popülasyonlarda evrim olayının birbiri ile tutarlı olduğunu ortaya koyarlar. Tüm çalışmaları *Modern ya da Neo-Darwinian Sentez* adını alacaktır. Bu görüş 19. yüzyılda vurgulanan platonik, ideal morfolojiler, ya da 'tip'lerin varyasyonunun asıl önemine karşıdır.

1946: H.J. Muller, mutasyonlar üzerindeki buluşları için Nobel ödülünü alır.

1947: Lack, Darwin'in kurduğu evrimsel ekolojiyi yeniden diriltir (kuluçkadaki optimal yumurta sayısının evrimi üzerine) araştırmaları ile).

1950: Hennig, filogenetik ağaçlar yapılırken kladistik yöntemin kullanılmasını önerir.

1953: Watson ve Crick, DNA yapısını keşfeder.

1952-1957: Medawar ve Williams, senesens ya da yaşlanmanın evrimini tahmin ederler. Sonuçlar arasında, genler seleksiyon birimidir ve fenotipler –gen bakış açısıyla– elden çıkarılabilir. Biz fenotipleriz. Elden çıkarılabiliriz.

1963-1964: Hamilton ve arkadaşları akraba seçilimi teorisini formüle ederler. Bunu açıkça altüstistik (diğerkamık, başkacılık) davranışın evrimi olarak açıklarken, genlerin rolünün seleksiyon birimi olduğunu destekleyip fenotiplerin elden çıkarılabilir olduğunu savundular.

1964-1983: Kimura, moleküler evrim için nötral teoriyi geliştirdi.

1965: Lewontin ve Hubby, yabanıl popülasyonlardaki enzim analizi için elektroliz analizi ile çok gizli olan genetik varyasyonu keşfetme yöntemini bulurlar. Klasik 'yabanıl tip' evrimsel popülasyon genetiği modeli yıkıldı. Nötral evrim -uyumsal evrim tartışması bilgilerimize eklenir.

1962-1966: Maynard Smith ve Williams grup seleksiyonunun yanlışlıklarını açıklarlar. Williams yaşam tarihi teorisi, eşey evrimi ve eşeysel seçim üzerine önemli katkılar yapar.

1975-1978: Williams ve Maynard Smith eşeyli üremenin evrimsel kuram için önemli problem olduğuna işaret ederler.

1960-1980: Evrimsel ve davranışsal ekolojinin yayılması, evrim, ekoloji ve davranış arasındaki sınırlarını yıkar.

1977: DNA dizilemesi (teknik) geniş çapta pratikleşir; hemen bunun arkasından moleküler sistematik hızla yayılır. Arber'in restriksiyon endonükleazları keşfetmesi ile transgenetik teknoloji ve DNA mikrosatellitlerin genetik parmak izinin kullanılmasını mümkün kılması Nobel ödülü ile onurlandırılır.

1982: Maynard Smith 'Evrimsel Oyun Teorisi' (*Evolutionary Game Theory*) kitabını yayımlar.

1983: Moleküler gelişim genetiği, gelişimi kontrol eden genlerdeki derin homolojiyi açıklar. Bu da, temel hayvan vücut planından sorumlu mekanizmayı anlamamız için bir çığır açmıştır.

1990-2005: Canlılararası akrabalıklar, direnç evrimi, hastalıkların evrimsel ilişkisi vb. konuların yaygın şekilde araştırılıp açıklanması.

KAYNAKÇA

- 1) Stearns, S.C. ve Hoekstra, R.F. (2000), Oxford University Press, Oxford.
- 2) Boczuk, A.N., (2005), Palme Yayıncılık, Ankara.

Evrim hakkında sıkça sorulan sorular ve yanlış kavramlar

Galaksiler, yıldızlar, güneş sistemleri ve yerküredeki canlılar zamanla değişmektedir. Evrimsel biyoloji canlılar hakkındaki temel sorulara yanıt arar. Evrim yaşamın kökeni, süreç içerisindeki değişimi ve bugünkü biyolojik çeşitliliğinin oluşum süreçlerini bilimsel metotlarla ortaya koymayı amaçlayan bir bilim dalıdır.

Evrim, bazı kesimlerce üzerinde en çok spekülasyon yapılan bilim dalı olmuştur. Bunun başlıca sebepleri arasında bilgi eksikliği, alanda uzman olmayanlarca yapılan yanlış bilgilendirmeler veya bilimsel olmayan ölçütlerle değerlendirmeler sayılabilir. Bu ve benzeri nedenlerle evrim sözcüğü kimi zaman dinsel inancın bir ölçütü olarak görülmüş veya bazen bir siyasi yaklaşımın sloganı şeklinde algılanmıştır. Oysa evrim, yaşamın kökeni, süreç içerisindeki değişimi ve bugünkü biyolojik çeşitliliğinin oluşum süreçlerini bilimsel metotlarla ortaya koymayı amaçlayan bir bilim dalıdır. Bu alanda bilim insanları yapılan ve dünyanın saygın dergilerinde yayımlanan sayısız bilimsel araştırma ve bu bilgilerin derlendiği oldukça fazla sayıda kitap vardır. Ancak, bu bilimsel çalışmaların bulguları yine büyük çapta bilim çevreleri tarafından okunmakta ve daha çok lisans ve lisansüstü düzeyde öğretilmektedir. Hiç şüphesiz evrimin öğretilmesi orta öğretimdeki öğrencilere yaşadıkları doğayı

kavrama için olmazsa olmaz bir koşuldur. Durum böyle olunca, evrim çalışmalarının, bilimsel evrim araştırmalarından bugüne kadar elde edilen bulguların özünü açık ve anlaşılır bir dille herkesle paylaşmaları kaçınılmaz bir gerekliliktir. Bu metinde canlıların evrimi konusunda yanlış anlaşılmalara veya sıkça sorulan sorulara açıklık getirilmesi amaçlanmıştır.

Evrim ve bilim

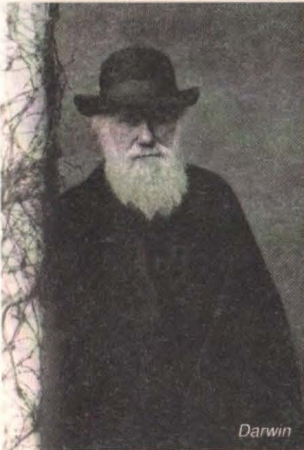
Bilimin amacı yaşadığımız doğayı anlamaktır. Bilimde "anlama" bir doğal olgu (fenomeni) diğerleriyle ilişkilendirmek ve fenomenin sebep ve sonuçlarını tanımlamak demektir. Bilimsel ifadeler yalnızca evrensel süreçleri kapsar ve kapsalıdır. Bilimsel ifadeler, gözlem ve deneylerle elde edilen verilerin mantıksal değerlendirilmesi olmalıdır. Bilimin bu önemli özellikleri doğal dünyayı nesnel olarak tanımlamamızda ve bunun temelinde yatan nedenleri saptamada insanlık tarihindeki en önemli güç olmuştur. Bu anlayış önemli bir pratiklik gösterir, çünkü doğal süreçlere dayalı gele-

Yeryüzünde çok sayıda türün olduğu ve bu türlerin evrimsel süreçte ortak bir atadan köken aldıkları evrimin temel dayanağıdır.

cekteki olayları daha iyi tahmin etmemizi de sağlar. Bilimdeki ilerleme doğal olguların nedenleri için daha iyi açıklamaların geliştirilmesinden ibarettir. Pek çok bilimsel açıklama öylesine test ve teyit edilmiştir ki çok büyük bir güvenilirlikle kabul görürlür.

Evrim kuramı da bu açıklamalardan bir tanesidir. Başlangıçta bir hipotez olan evrim, oldukça fazla sayıda bilimsel araştırma sayesinde artık bilim çevrelerinde sorgulanmayan bir teoriye dönüşmüştür. Bu nedenle evrim bir teori olma boyutundan öte, günümüzün en aktif araştırma alanlarından birisi durumuna gelmiş ve bilimsel birikim ve buluşlar bize canlıların evriminin tam olarak nasıl meydana geldiğini anlamamızda son derece önemli açılımlar getirmiştir. Bugün gelinen nokta canlıların evrimleşip evrimleşmedikleri değil, evrimsel süreçlerin nedenleri, mekanizmaları ve sonuçlarını detaylarını anlamaya yöneliktir.

Ne yazık ki, canlıların evrimi konusunda bu denli bilgi birikimine karşın, bazı kesimlerde halen sürdürülen bilimsel olmayan karşıt tutumlar söz konusudur. Bu tutumun temel sebebi inanç gibi görünmesinin yanında, bilgi eksikliği, yanlış bilgilendirme ve hatta siyasileştirme olarak sayılabilir. Bu metin, canlıların evrimi konusundaki yanlış anlaşılmalara ve sıkça sorulan bazı sorulara açıklık getirmektedir.



Mutasyonlar kalıtım materyalinde şansa bağlı olarak meydana gelen hatalardır. Oysaki mutasyonlar yeryüzündeki canlı çeşitliliğinin de kaynağıdır. O halde nasıl oluyor da şansa bağlı olarak meydana gelen mutasyonlar bir düzene yol açıyorlar?

Evrim nedir?

Yukarıda sayılan nedenlerden dolayı evrim kelimesi bir bilim dalını belirtmesi dışında genellikle pek çok başka anlamla çağrıştırılmıştır. Her şey için geçerli olduğu gibi, yeryüzündeki canlı varlıklar durağan değildir ve sürekli bir değişim içerisindedir. Bu bağlamda evrim basit bir ifadeyle sadece canlıların var oluşlarından bu yana geçirmekte olduğu değişimleri ve mekanizmalarını inceleyen bir bilim dalıdır. Bir başka ifadeyle evrim bugün gördüklerimizin geçmişte var olduklarından farklı olduğudur. Galaksiler, yıldızlar, güneş sistemleri ve yerküredeki canlılar zamanla değişmektedir. Evrimsel biyoloji canlılar hakkındaki temel sorulara yanıt arar. Sonuç olarak evrim yaşamın kökeni, süreç içerisindeki değişimi ve bugünkü biyolojik çeşitliliğin oluşum süreçlerini bilimsel metotlarla ortaya koymayı amaçlayan bir bilim dalıdır.

Bunun dışında çok daha pratik bir evrim tanımı da yapmak mümkündür. Bilişli üzüre genetik; özelliklerin ebeveynlerden döllere kalıtımını inceleyen bir bilim dalıdır. Canlıların yeni özellikleri nasıl kazandığı ve var olan özelliklerinin nesiller boyunca nasıl değiştiği genetik ve evrimin bilim dallarının ana konusudur. Genetik bilimi bugün bu özelliklerin kalıtımı ve değişim mekanizmalarını şüphe götürmez bir şekilde ortaya

koyuştur. Genlerin popülasyondaki durumları ve zaman içindeki değişimi ve mekanizmalarının incelenmesi, genetiğin bir alt bilim dalı olan popülasyon genetiğinin ilgi alanıdır. Popülasyon genetiği çalışmaları bir nesilden diğerine mevcut genlerin alellerinin (bir genin alternatif formları) popülasyondaki sıklıklarının zamanla nesilden nesile değişebildiğini ve yeni genlerin ve alellerin ortaya çıktığını hem deneysel hem de doğal popülasyonlarla yapılan çalışmaları ispatlamıştır. Popülasyon genetiği açısından evrim tanımı ise popülasyonda yeni kalıtsal özelliklerin (genlerin ve alellerin) ortaya çıkması ve özelliklerin popülasyondaki sıklığının nesilden nesle değişmesidir. Bu değişimler Hardy-Weinberg prensibi nirengi noktaları alınarak test edilebilir. Bu değişime ya da değişimlere sebep olan evrimsel güçler bilimsel metotlarla test edilerek ortaya konulur.

"Aynı yaratılış" veya "akıllı tasarım" görüşleri evrime alternatif olabilirler mi?

"Aynı yaratılış" veya "akıllı tasarım" görüşleri evrenin –insanlar ve diğer canlı varlıkların– tümünün nispeten kısa bir zaman önce aynı anda Tanrı tarafından başlımsız olarak yaratıldığı inancına dayanır. Burada amaç dinsel inançları bilimsel olarak teste tabi tutmak değildir. Ayrıca, hiçbir inanç sahibi de dinsel inançlarının temel önermelerinin bilim adamları tarafından test edilmesini kabul etmez. Bilimsel olarak sınanmamış açıklamaların dik-kate alınması bilim felsefesine aykırıdır.

Doğal seçim yoluyla evrim günümüzde biyolojideki en büyük bütünleştirici düşünce olarak görünmektedir. Doğal seçim ile evrimin geçerliliği üzerine bilimsel tartışmalar çok önceden sona ermiş olmasına karşın, politik ve felsefi tartışmalar halen devam etmektedir.

Burada asıl söz konusu olan argüman rastgele değişimin nasıl "düzene" yol açtığıdır. Mutasyonlar kalıtım materyalinde şansa bağlı olarak meydana gelen hatalardır. Oysaki mutasyonlar yeryüzündeki canlı çeşitliliğinin de kaynağıdır. O halde nasıl oluyor da şansa



Yaklaşık 150 milyon yıl önce yaşamış ve pek çok sürüngen özelliğine sahip bir kuş olan Archaeopteryx fosili.

bağlı olarak meydana gelen mutasyonlar bir düzene yol açmaktadırlar? Her ne kadar mutasyonlar kalıtım materyalinin kopyalarının oluşması sırasında meydana gelen hatalarsa da, bu mutasyonu taşıyan bireylerin (mutantların) seçilimi rastgele değildir. Belli bir çevrede yaşayan mutant bireylerin hayatta kalma ya da üreme başarıları, mutasyonun yararlı ya da zararlı (uyum güçlerini artıran ya da azaltan) olmalarına bağlı olarak seçilime maruz kalırlar. Bu anlamda mutantların seçilimi rastgele değildir; uyum gücünü artırmak anlamında yönüdür. Oldukça düzenli, kompleks ve hatta mükemmel olarak algıladığımız canlılar ve özellikleri, yaşadıkları çevreye olan adaptasyonlarının sonucudur. Bu durumda mutasyonla yeni kazanılmış olan özelliklerin uyum güçleri seçim için belirleyici olmaktadır. Özetle, şayet oluşan mutasyonlar bireye bulunduğu koşullarda yaşama ve üreme şansını artıran (fitness ya da uyum gücü) bir özellik kazandırıyorsa, lehte seçim olacak ve popülasyondaki sıklığı artacaktır. Ancak, zararlı bir mutasyon ise bir veya birkaç özelliğin işlev kaybıyla sonuçlanarak bireyin uyum gücünü azaltıp aleyhte bir seçilime maruz kalacak ve popülasyonda varlığını sürdürmesi söz konusu olmayacaktır. Sonuç olarak, doğal seçim sonucu bulundukları yaşam koşullarına oldukça iyi uyum sağlayan son derece düzenli ve "mükemmel organizmaların" evrimleşmesinin gerçekleşmesi mümkün olmaktadır.

Kambriyen patlaması ve "modern grupların" ani ortaya çıkışı

Kambriyen patlaması sırasında, omurgasız hayvanların ana şubelerinin ilkel temsilcileri—molusklar ve arthropodlar gibi sert kabuklu organizmalar— ortaya çıktı. Bu omurgasızların daha modern temsilcileri Kambriyen ve Ordovisyen periyotlarında kademeli olarak ortaya çıktı. Karasal omurgalılar ve çiçekli bitkiler gibi "modern gruplar" mevcut değildi. "Hayvanların tüm modern gruplarının" bu periyotta ortaya çıktığı doğrudur.

Hatta Kambriyen fosilleri birden bire ortaya çıkmadı. Onların Prekambriyen periyodunda atalara sahipti, fakat bu prekambriyen formları yumuşak vücutlu olduklarından, çok az fosil bırakıldılar. Kambriyen fosillerinin bir özelliği, fosilleşme şansını oldukça artıran, sert vücut kısımlarının evrimidir.

Hatta fosiller olmasa da biyokimyasal ve moleküler verilerden organizmalar arasında ilişki çıkarabilmektedir.

Evrim nasıl olur da bilim olur?

Bu soru bilimin nasıl çalıştığına dair dar bir görüşü yansıtır. Doğrudan gözlenmiş birçok örnek bulunsada, doğal/evrensel şeyler doğrudan gözlenmeseyse da denenmeseler de çalışılabilir. Arkeologlar geçmiş uygarlıkları, geriye bıraktıkları kalıntıları inceleyerek araştırırlar. Jeologlar deniz seviyesinde meydana gelmiş değişimleri denizel yaşamın kalıntıları veya sediman tabakalarını araştırarak açıklarlar. Paleontologlar uzun zaman önce yaşamış olan canlıların fosilleşmiş kalıntılarını araştırırlar. Astrofizikçiler evrenin oluşumunu maddenin doğasından hareketle çalışırlar.

Geçmişte meydana gelenler bilimsel çalışmaların sınırları dışında değildir. Bu gibi fenomenler için hipotezler kurular ve bu hipotezler test edilerek sonuçlara ulaşılmaya çalışılır. Ayrıca, evrimin pek çok konusu nispeten kısa bir zaman süreci içinde doğrudan da gözlenebilir. Bunlara HIV virüsünün AIDS tedavisinde kullanılan AZT ilacına, bakterilerin kullanmakta

olduğumuz antibiyotiklere ve böceklerin böcek kıran ilaçlara (insektisitlere) direnç geliştirmeleri en çarpıcı örnekler olarak verilebilir.

Evrim sadece bir çikarsama midir?

Kimse üç toynaklı atların bir toynaklı atlardan evrimleştiğini görmez. Bu demek değildir ki biz atların evrimleştiğinden emin olamayız. Bilimsel metod doğrudan gözlemin yanı sıra çok değişik şekillerde uygulanabilir. Pek çok bilimsel keşif dolaylı deney ve gözlemler sonucu yapılan çikarsamalar ve bu çikarsamalardan elde edilen yeni hipotezlerin test edilmesiyle yapılmıştır. Örneğin, partikül fizikçileri, çok küçük olmalarından dolayı, subatomik partikülleri doğrudan gözlemleyemezler. Ancak diğer gözlemlere dayanarak partiküllerin ağırlığı, hızı ve diğer özellikleri hakkında çikarsamalar yaparlar. Bu yüzden bir fenomen için doğrudan gözlem yapamamak da, bugünkü dünya ve hatta geçmiş hakkında bilgi edinebiliriz.

Astronomi, jeoloji, evrimsel biyoloji ve arkeoloji gibi tarihsel bilimlerde mantıksal çikarsamalar yapılır ve sonra verilerle test edilir. Evrim fosil kayıtlara dayanan gözlemler, türler arasındaki anatomik ve gelişimsel benzerlikler, jeoloji, genetik ve diğer pek çok disiplinin araştırmalarından elde edilen çok çeşitli verilerle çok iyi desteklenen bir teoridir. Bilim insanları bu gözlemler için en iyi bilimsel açıklamanın Darwin'in önerdiği modifikasyonla türeme (descent with modification) olduğu sonucunu çıkarmışlardır.

Darwin zamanında, ana hayvan grupları arasındaki geçiş formlarının fosil kayıtlarında büyük eksiklikler söz konusu idi. O dönemden bugüne paleontologlar ana grupları birleştirecek pek çok atasal organizma fosilleri keşfettiler. Örneğin *Archaeopteryx* atasal reptiller ve kuşlar *Ichthyostega* ise atasal balık ve amfibiler arasında geçiş formu olan fosillerdir. Bunun dışında biyolojik evrim fikrini destekleyen çok sayıda delil sayesinde artık evrimin olup olmadığı değil, evrimin mekanizmalarının detayları araştırılmaktadır. Yakın zamanda gelişim genetiği alanın-

da sağlanan gelişmeler çok çarpıcı veriler ortaya koymuştur. Öyle ki, yeni bir gen değil, sadece embriyonal evrede bir genin ifade edilme süresinin uzaması parmak sayısında değişime neden olmaktadır (S. Karaytuğ; aynı sayı).

20. yüzyılda moleküler biyoloji ve genetik alanındaki gelişmeler evrimin moleküler temelleri konusunda çok önemli kanıtlar sağlamıştır. Bu sayede kalıtım materyali olan DNA'nın (bazı virüslerde RNA) incelenmesi sonucu, mutasyonların moleküler doğası ve kalıtımına ilişkin sorulara çok net yanıtlar bulunmuştur. Meydana gelen mutasyonların fenotipe etkilerini ve popülasyondaki akıbetlerini inceleme, evrim süreci ve işleyişi hakkında somut kanıtların elde edilmesine olanak sağlamıştır. Evrim süreci içerisinde biriken mutasyonlar farklı organizmaların DNA baz dizilerinin karşılaştırılmasından elde edilebilmektedir. Hatta bu dizilerin evrimsel akrabalık (filogenetik) analizleri, bu organizmaların ortak atalarına ilişkin önemli bulgular sağlamaktadır. Örneğin, insanlar ve şempanzeler yaklaşık 5 milyon yıl önce farklılaşmışlardır. Ancak insan ve farenin türediği son ortak atayı bulmak için 80 milyon yıl öncesine gitmek gerekir. Bu nedenle insan ile şempanze DNA'sı arasındaki farklılık, fare ile olandan çok daha azdır.

Benzer şekilde DNA tarafından kod-

lanan proteinler de kullanılarak benzer analizler yapılabilmektedir. Örneğin her canlı hücre enerji metabolizmasında bulunduğu sitokrom c denilen bir proteini kullanır. İnsan ve şempanze sitokrom c proteini maymun ve insanda özdeştir. Ancak, insan ile çingiraklı yılanların sitokrom c proteini arasında yüzde 86'lık ve insan ile maya arasında ise sadece yüzde 58'lik bir benzerlik vardır. Bu bulgular bize insan ve şempanzelerin diğerlerine oranla en son ortak atayı paylaştıklarını söyler. Yani insanlar ve şempanzeler yakın geçmişte ortak bir atadan türemişlerdir denilebilir.

Pek çok canlı türünün genom projelerinin tamamlanmasından, bu türler arasındaki evrimsel ilişkiyi daha büyük bir doğrulukla ortaya koymamıza olanak sağlayacağına hiç şüphe yoktur.

Evrim bir gerçek mi teori mi?

Bilimsel anlamda "teori" günlük yaşamımızda kullandığımız gibi bir "tahmin" ya da "önsezi" değildir. Bilimsel teoriler mantıksal olmanın yanında bilimsel olarak test edilmiş ve destek almış açıklamalardır. Biyolojik evrim, ortaya atıldığı 1859 yılından bu yana çok sayıda gözlem ve deneyle sınanmış ve destek almıştır; alanının en sağlam bilimsel açıklamasıdır.

Bilim insanları bir gözlemi açıklamak için "gerçek" sözcüğünü kullanırlar. Fakat bilim insanları bu sözcüğü, artık daha fazla test etmeye ve örnek aramaya zorlayıcı bir nedenin olmadığı, pek çok kez test edilmiş ve gözlenmiş olan bir şeyi ifade etmek için de kullanırlar. Bu anlamda evrimin oluşu bir gerçektir. Bilim insanları artık modifikasyonla türemenin olup olmadığını sorgulamamaktadırlar, çünkü düşüncüyü kanıtlayan deliller çok güçlüdür.

Niçin evrime yasa denilmiyor?

Bu konuda yanlış algılardan biri bilimsel sürecin hipotez-teori-yasa aşamaları şeklinde ilerlediğidir. Yasalar fenomeni tanımlayan genelleştirmelerdir, oysa teoriler fenomeni açıklar. Örneğin, termodinamik yasaları belli durumlarda ne olacağını tanımlar. Termodinamik teorileri bu olayların niçin meydana geldiğini açıklar. Yasalar, teoriler gibi, daha iyi verilerle değişebilir, yeniden düzenlenebilir. Fakat teoriler delillerin birikimi ile yasalara dönüşmez.

Pek çok ünlü bilim insanı evrimi reddetmez mi?

Buna verilecek en kesin yanıt hayırdır. Evrim etrafında bilimsel uzlaş çok kuvvetlidir. Evrime karşı tavır alanlar bazen önemli bilim insanlarından yaptıkları alıntıları, anlamı dışında kullanarak evrimi desteklemediklerini öne sürerler ve bu cepheyi oluşturanların uzmanları değildirler. Bununla beraber, alıntıların incelenmesi göstermiştir ki bilim insanları gerçekte evrimin olup olmadığını değil, nasıl oluştuğu hakkındaki bazı konuları tartışmışlardır. Örneğin, Biyolog Stephen Jay Gould bir keresinde "fosil kayıtlardaki geçiş formlarının çok ender olması, paleontolojinin mesleki sırrı olarak kalmaktadır" yazdı. Fakat çok değerli bir paleontolog ve evrim hakkında hitabet yeteneğine sahip olan Gould, evrimin nasıl meydana geldiğini tartışmaktaydı. Türün değişim hızının sabit ya da kademeli olup olmadığını ya da çok az değişimin meydana geldiği uzun sürede aniden meydana gelip gelmediğini irdelemekteydi. Bu alıntıya Gould'un kendi



İnsan ile maymun DNA'sı arasındaki fark, fare ile olandan çok daha azdır.

tepkisi ise " Bu alıntı her ne kadar kısmi bir alıntı olarak doğruysa da, benim asıl maksadımı –evrimsel değişimin hızını tartışmak, evrim gerçeğinin kendisini inkâr etmek değil– gösteren sonraki açıklayıcı materyali göz ardı etmesi düştür şeklinde olmuştur.

Fosil kayıtlar noksanlıklarla dolu değil midir?

19. yüzyılda fosil kayıtlarda hatırı sayılır noksanlıklar olmasına karşın, pek çoğu doldurulmuş durumdadır. Bugün yaşayan bitki ve hayvanlar uzak geçmişteki bitki ve hayvanlar gibi değildirler. Örneğin, dinazorlar insanlar yeryüzünde yürümeden çok önce vardılar. Biz bunu biliyoruz, çünkü insan kalıntıları dinazor devri zamanındaki kayalarda asla bulunmamışlardır.

Populasyondaki bazı değişimler pek çok fosil geçişleri bırakmak için çok hızlı olmuş olabilir. Hatta bazı organizmalar, ya habitatlarından dolayı ya da kolayca fosilleşen vücut parçalarının olmamasından dolayı fosil bırakmamış olabilirler. Bununla beraber, pek çok durumda, ilkel balıklar ve amfibiler, amfibiler ve reptiller, reptiller ve memeliler ve reptiller ve kuşlar arasında olduğu gibi mükemmel geçiş formları vardır.

Evrim yeni türlerin oluşumunu izah eder mi?

Yeryüzünde çok sayıda türün olduğu ve bu türlerin evrimsel süreçte ortak bir atadan köken aldıkları evrimin temel dayanağıdır. Türler populasyonlardan oluşurlar. Populasyonlar ise bir üreme birliğidir ve bu nedenle bir populasyondaki bireyler arasında gen akışı söz konusudur. Dolayısıyla bir türün populasyonundaki bireyleri benzer özellikleri paylaşırlar. Doğal yayılım alanları içinde fiziksel ve biyolojik nedenlerden dolayı bir populasyon alt populasyonlara ayrılabilir ve aralarındaki gen akışı sekteye uğrayabilir. Bu iki populasyonun artık bağımsız bir evrim seyrine girmiş oldukları söylenebilir. Her populasyon kendi yaşam koşullarında bağımsız bir değişim seyrine girer (evrimleşir). Binlerce hatta milyonlarca



Artık evrimin olup olmadığı değil, evrimin mekanizmalarının detayları araştırılmaktadır.

yıl sürecek olan bu izolasyon ve değişim süreci sonucu bağımsız olarak meydana gelen farklı özelliklerin birikimi nedeniyle, bu iki populasyona ait bireyler bir araya gelseler bile aralarında çiftleşmez veya çiftleşebilseler bile verimli döller veremezler. Bu bir türleşme olayıdır ve yeni türlerin oluşumu ile sonuçlanmıştır. Her ne kadar bu türler uzun süre izolasyon sonucu farklılaşmış olsalar bile, halen atasal populasyonlarıyla olan pek çok özellikleri paylaşırlar. Bu da türler arasındaki evrimsel akrabalık ilişkisini ortaya koymamızda en önemli dayanaktır.

Şüphesiz tür içinde de genetik çeşitlilik vardır. Bu çeşitlilik türde ait bireylerin belli bir karakterin alternatif formlarına sahip olması ile açıklanabilir. İstisnalar dışında, tür içindeki bireylerin hepsi aynı sayıda kromozoma ve genlere sahiptirler, ancak pek çok genin ve genom bölgesinin birden çok formu, yani aleli vardır. Bunların bir türün bireyleri arasındaki dağılımı tür içindeki genetik çeşitliliği açıklar.

İnsanlar maymunlardan mı türemiştir?

Belki de insanın evrimi konusunda en sık sorulan soru, insanların maymun-

lardan türeyip türemediğidir. Elbette ki bu konuda da yapılmış çok sayıda bilimsel araştırma vardır. Bunlar paleontoloji, davranış, biyokimya, genetik ve moleküler evrim vb. alanlarda yapılan çok sayıda bilimsel araştırmaların verilerine dayanmaktadır. Bu soruya tatmin edici bir yanıt vermek için, konunun enine boyuna irdelenmesi gerekir. Bu konuyla ilgili bilgilerin bir kısmı, bu sayıda insanın evrimini konu alan diğer bazı makalelerde bulunabilir. Ancak, sonraki sayıda bu konu, özellikle moleküler evrim araştırmalarının bulguları ışığında, detaylı olarak tartışılacaktır.

KAYNAKÇA

- 1) Çıplak B., Başbüyük H.H., Karayut S. ve Gündüz İ. (2002). *Evrimsel Analiz*, Palme Yayıncılık, Ankara. (Scott Freeman ve Jon C. Herron. *Evolutionary Analysis*, Prentice-Hall, Inc. (2nd Edition) 1999) çevirisi).
- 2) Hartl L.H. Clark A.G. (1989). *Principles of Population Genetics*, Sinauer Associates, Inc., Sunderland, Massachusetts.
- 3) Working Group on Teaching Evolution (1988). *Teaching About Evolution and Nature of Science*. National Academy of Sciences, Washington DC.
- 4) Nei M ve Kumar Sudhir (2000). *Molecular Evolution and Phylogenetics*. Oxford University Press Inc., New York.
- 5) Page R.D.M ve Holmes G.E. (1998). *Molecular Evolution A Phylogenetic Approach*. Blackwell Publishing, MA, USA.

Geleceğin doğal seçicisi küresel ısınma: Anadolu canlıları ve evrim

Küresel ısınma hem günümüzün hem de geleceğin en önemli çevresel seçicisidir ve Anadolu muhtemelen bu ısınmadan en çok etkilenecek kara parçalarından biri olacaktır. Makro anlamda fauna ve floramız nasıl değişecek? Hangi canlı formları yok olacak veya hangileri çoğalıp çeşitlenecek? Yok oluş hızı ne olacak? Canlılık tarihinde böylesi kitlesel yok oluşlar var mıdır?

Hem geçmişte yaşanmış makro evrimsel değişimleri tanımlamak hem de gelecekte yaşanacak olanları tahmin etmek Darwin ve Wallace'ın doğal seçim yoluyla evrim ile Gould ve Eldredge'in sonlu denge yaklaşımlarını ilişkilendirmek ile olası olacaktır.

Doğal seçim yoluyla evrimin iki temel unsuru vardır: Bunlardan ilki seçim baskılarına (yeni genetik kazanımlarla birlikte) cevap olarak evrimleşen biyolojik çeşitlilik, ikincisi de seçme ve eleme işlevi ile elek görevi görerek biyolojik çeşitliliğin evrimini sağlayan çevredir. Çevrenin oluşturduğu seçim baskıları durağan olduğu sürece değişim görece olarak yavaştır. Seçim baskıları çeşitlenip şiddetlen-dikçe elek daha hızlı çalışır, gözenepleri genişler ve seçme/eleme işlevi çok sayıda canlıyı veya canlı türünü eler. Bu seçme/eleme birçok canlı türünü yok oluşa sürüklerken bazılarında da çeşitlenme fırsatları sağlar ve sonraki zaman diliminin biyolojik çeşitliliği ortaya çıkar.

Küresel ısınma hem günümüzün hem de geleceğin en önemli çevresel seçicisidir ve ılıman iklim sonunda yer alan Anadolu muhtemelen bu ısınmadan en çok etkilenecek kara parçalarından biri olacaktır. Anadolu canlılarının bugün ya-

şamakta olduğu ve gelecekte de yaşama-ları olası değişimlerini kestirmenin tek akılcı yolu evrimsel yaklaşımdır. Bu perspektiften yola çıkarak geleceğimizi planlamak ve sonraki nesillere yaşanabilir bir ülke bırakmak herkesin toplumsal sorumluluğudur. Makro anlamda fauna ve floramız nasıl değişecek? Hangi canlı formları yok olacak veya hangileri çoğalıp çeşitlenecek? Yok oluş hızı ne olacak? Önlemler alınabilir mi veya nasıl önlemler alınmalıdır? Canlılık tarihinde böylesi kitlesel yok oluşlar var mıdır? Böylesi soruların tümüne net cevap vermek bir yana, soruların bu yönüyle tespiti başlı başına anlamlı bir adım olacaktır.

Canlılık tarihi yok oluşlarla doludur!

Canlılık tarihi hayal gücümüzü zorlayacak kadar uzundur. Organik molekül kalıntılarının izleri yaklaşık 4 milyar yıl geriye uzanırken hücresel kalıntılardaki 3-3.2 milyar yıl kadar öncesine uzan-

maktadır. Geriye doğru gidildiğinde somut veriler cılızlaşıyor olmasına karşın görünür yaşam dönemi olarak adlandırığımız Fanerozoik üst zamanına (yaklaşık son 540 milyon yıl) ait hatırı sayılır veri mevcuttur. Fanerozoik üst zamanın canlılık tarihi makro evrimsel bir perspektifte incelendiğinde çarpıcı bir durumla karşılaşılır. Fanerozoik'in belirli dönemlerinde tür sayısı hızla artmış, sonra durağanlaşmış ve devamında da ani yok oluşlarla azalmıştır. Başka bir ifade ile biyolojik çeşitlilik ağacı belirli dönemlerde gürleşmiş ve gürleşme dönemlerini takiben çok daha kısa zaman dilimlerinde gerçekleşen yok oluşlarla budanmıştır. Kitlesele yok oluşlar olarak adlandırılan böylesi birçok olay olmasına karşın bunlardan beşi yaşadığı dönemde var olan canlı türlerinin yarısından fazlasını süpürmüştür (Şekil 1). Beş büyük yok oluştan sonuncusu olan Kretase-Tersiyer yok oluşu canlı türlerinin yüzde 60-80 kadarının ortadan kalktığı en önemli yok oluşlardan biridir. Bu dönemde diğer birçok canlı grubu ile birlikte dinozorlar dahil 20 kadar sürüngen takımı ortadan kalkmış ve bu yok oluş sonucunda boşalan habitatlara yerleşen kuş ve memelilere köken teşkil eden sürüngen atalar hızla çoğalarak günümüzdeki baskın grupları oluşturmuşlardır.

Kretase-Tersiyer yok oluşu canlı türlerinin yüzde 60-80 kadarının ortadan kalktığı en önemli yok oluşlardır. Bu dönemde dinozorlar dahil 20 kadar sürüngen takımı ortadan kalkmış, bu yok oluş sonucunda boşalan habitatlara yerleşen kuş ve memelilere köken teşkil eden sürüngen atalar hızla çoğalarak günümüzdeki baskın grupları oluşturmuşlardır.

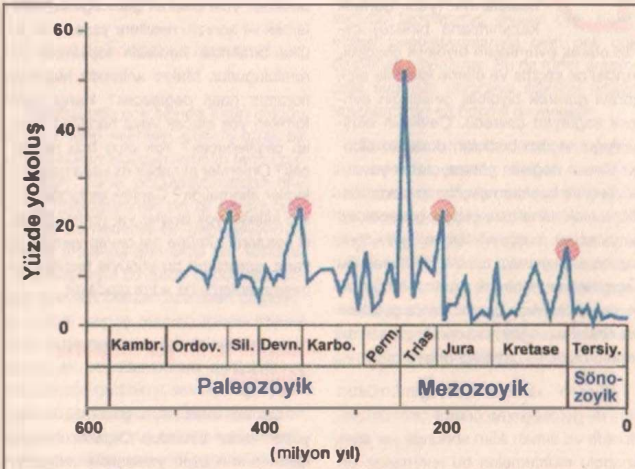
Yakın zaman yok oluşları

Kitlesele yok oluşların dışında özgül nedenlere bağlı olmayan ve kronik nitelik arz eden yok oluşlar da söz konusu-

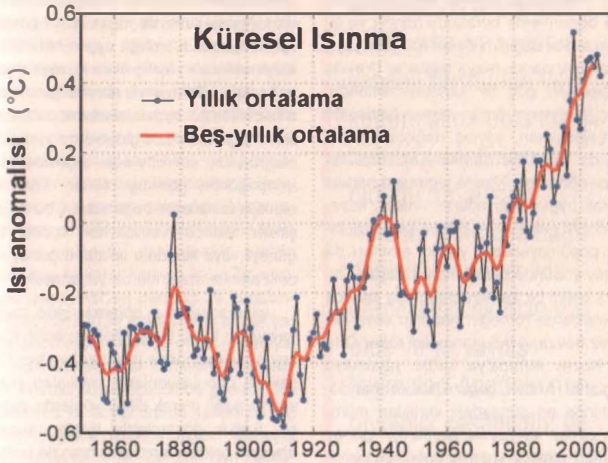
dur. Az sayıda türün ortadan kalktığı bu yok oluşlar arka plan yok oluşları olarak adlandırılırlar. Ancak canlılık tarihinde beş büyük kitlesele yok oluştan daha küçük ve arka plan yok oluşlarından daha büyük ve çoğu kez bölgesel nitelik arz eden yok oluşlara da rastlanılır. Bunların en belirginleri son 2,4 milyon yılda (Pliyosen ve Pleistosen) ısınma/soğuma, yani buzul/buzullararası dönemlerde gerçekleşen yok oluşlardır. Bilim insanları her biri yaklaşık 140 bin yıl süren 16 kadar ısınma ve soğuma döneminde sıcak maksimum ile soğuk maksimum arasında 12-14°C kadar bir sıcaklık farkı meydana geldiğini bildirmiştir. Hem buzul tabakalarının 52. enlem civarına kadar inmesi hem de dünyanın buzullaşmayan kısımlarında sıcaklık farkına dayalı olarak yaşanan ekolojik değişimler, özellikle Kuzey Yarımküre'nin bölgesel fauna/floraları olmak üzere, ciddi bir yok oluş süzgeci yaratmışlardır. Bu yok oluş süzgeci birçok türü elerken, soğuk dönemlerde bazı formlar Kuzey Yarımküre'nin buzul sınırlarının hemen altında yer alan bölgelere (Kuzey Akdeniz Havzası, Kafkasya-İran Orta Asya ve Kuzey Amerika'da aynı enlemlere denk gelen alanlar) çekilmiş ve devamındaki süreçte tekrar daha kuzeydeki alanların fauna/floraları için anaçlık görevi görmüşlerdir. Pliyosen ve Pleistosen'de periyodik olarak tekrarlanan bu yok oluş ve yayılış kaymaları yaşamakta olduğumuz ısınma dönemi için çok değerli referans veriler sunmaktadır. Buzul/ılıman dönemlerde yaşananları kavramak bundan sonraki makro evrimsel modelleri kestirme fırsatı verir.

Mikro ve makro evrimsel modeller ve doğal seçim

Darwin ve Wallace tarafından önerilen doğal seçim yoluyla evrim canlılık tarihini açıklamada eldeki tek bilimsel yaklaşımdır. Doğal seçim yoluyla evrim, tür veya türaltı düzeyde popülasyonların süreç içerisinde değişimini tanımlar. Varyasyon gösteren bireylerden oluşan her popülasyonun verilen döllerinin tümü hayatta kalıp bir sonraki nesli oluşturmaya katılamaz. Yeni nesillerin uygun varyasyonlara sahip birey seçince



Şekil 1. Fanerozoik boyunca yok olan familyaları gösteren grafik (turuncu ile işaretlenmiş pikleri kitlesele yok oluşları göstermektedir).



Şekil 2. 1860-2000 yılları arasında ortalama 1.5°C artan dünya sıcaklığının bu yüzyılda 2-4°C artacağı tahmin ediliyor.

oluşturulması ile doğal olarak bir seçim gerçekleşir ve ardışık nesillerde gerçekleşen bu seçilme ve elenme, yeni genetik değişimlerin (mutasyon, rekombinasyon gibi) sağladığı ham madde katkısı ile birlikte, süreç içerisinde popülasyonların değişimini sağlar. Hangi özelliklere sahip olanların seçileceği o dönemde devrede olan seçim baskılarına belirlenir ve bu seçim baskıları içinde bulunan çevrenin koşullarınca şekillendirilir. Dolayısıyla, popülasyon düzeyinde evrim iki temel unsur (değişime tabi olacak olan popülasyon ve onun değişimini yönlendirecek olan çevre kaynaklı seçim baskıları) dikkate alınarak açıklanabilir. Her ikisi de durağan değildir ve süreç içerisinde her ikisinde yaşanan değişimlerin toplamı biyolojik çeşitliliği üretir.

Doğal seçim yoluyla evrim, tür veya bir türe ait alt birimlerin (yani popülasyon) mikro düzeyde değişimini tanımlar. Ancak, buradan hareketle varılacak mantıksal sonuç, bu mikro düzeyde değişim kümeleri toplamının sonucu evrimsel olarak çok sayıda akraba türü içeren soy hatlarını (örneğin memeliler, eklembacaklılar, sinekler, çiftçenekli bitkiler, baklagiller vb), benzer koşullar altında evrimleşen komüniteleri (bölgesel faunalar, su ekosistemleri, dağ ekosistem-

leri vb.) ve sonuçta tüm biyolojik çeşitliliği oluşturacaktır. Bu nedenle hem geçmişte yaşanmış makro evrimsel değişimleri tanımlamak hem de gelecekte yaşanacak olanları tahmin etmek Darwin ve Wallace'ın *doğal seçim yoluyla evrim* ile Gould ve Eldredge'in sonlu denge (*punctuated equilibrium*) yaklaşımlarını ilişkilendirmek ile olası olacaktır.

Geleceğin seçicisi küresel ısınma

Çevresel koşulların değişim hızı veya şiddeti zamana göre farklılıklar gösterir. Canlılık tarihinin farklı dönemlerinde birçok kez çevresel koşullar oldukça ani ve şiddetli değişimler göstermişlerdir. Örneğin Kretase-Tersiyer kitlesel yok oluşuna neden olduğu varsayılan değişimler bu açıdan iyi bir örnek teşkil eder. Haiti civarından dünyaya çarpan ve çapının yaklaşık 10 km kadar olduğu tahmin edilen bir gök taşı dünyanın atmosfer ve su kimyasını değiştirmiş ve karasal ortamlarda ciddi tahribatlara neden olmuştur. Bu değişimler karasal veya sucul biyotoplarda doğrudan tahribatlar şeklinde olduğu gibi, asit yağmurları ve yangınlar sonucu atmosfere biriken gazlar ve buna bağlı karanılaşma ve soğ-

ma şeklinde de olmuştur. Tüm bu değişimlerin sonucu olarak yaşanan ekolojik değişimler canlılık tarihinde çok kısa sayılabilecek 500 bin yıl gibi bir süre içerisinde, aralarında dinozorların da bulunduğu canlı türlerinin büyük bir kısmının ortadan kalkmasına neden olmuştur. Makro evrimsel olarak biyolojik çeşitliliğin evriminde bu tür küresel değişimler önemli rol oynamışlardır.

Mikro düzeyde evrimsel değişimler çevresel seçim baskılarına yönlendirilir. Çevre kaynaklı seçim baskıları çok çeşitlidir ve çoğu kez iç içe işler. Günümüz canlıları belirli koşullara uyum sağlamıştır ve bu koşullar hiç veya sınırlı olarak değiştiğinde bu canlıların birçoğu varlıklarını sürdürebilir. Ancak, çevresel koşullarda yaşanacak ani ve şiddetli değişim varolan canlılar için tolerans sınırlarını aşan yepyeni seçim baskıları getirecektir. Var olan türler farklı şiddette veya tamamen yeni seçim baskıları için deneyimlerini sağlayacak genetik alt yapıdan yoksunlarsa (ki çoğunlukla böylesi kısa dönemlerde bunu sağlayacak genetik değişim biriktirme olasılığı oldukça düşüktür) seçilme/elenme dengesi ciddi olarak elenme yönünde gerçekleşecektir. Başka bir ifade ile her nesilde verilen döllerin çok daha fazlası elenecek ve hayatta kalanlar her nesilde daha da azalacaktır. Bunun sonucunda tür veya türaltı düzeyde bağımsız olarak işleyen evrimsel birimler gittikçe küçülecek, soy içi üreme artacak ve popülasyon genetik olarak daha homojen bir yapıya sürülecektir. Homojen popülasyonlar yeni koşullara adaptasyon için gerekli fenotipik çeşitliliği verecek olan genetik çeşitlilikten yoksun hale gelecektir. Eldeki mevcut veriler bu durumdaki popülasyonların çoğunun yaşayacağı sonun yok oluş olduğunu göstermektedir.

İklim bilimciler 1860-2000 yıllarını kapsayan bir aralıkta dünya sıcaklığının ortalama 1.5°C arttığını ve başında bulunduğumuz yüzyılda 2-4°C artacağını tahmin etmektedirler (Şekil 2). Dolayısıyla 19. yüzyılın ikinci yarısından itibaren sıcaklık referans alındığında önümüzdeki yüzyılın sonunda (200 yıl kadar bir süre) dünya sıcaklığının 4-6°C kadar artacağı tahmin edilmektedir. Bu artış birkaç

on bin yıla varan bir buzuldan ıllman döneme geçişte gerçekleşen sıcaklık artışının yaklaşık yarısına denktir. Başka bir ifade ile birkaç on bin yılda gerçekleşen sıcaklık artışı insan aktivitelerine bağlı olarak 200 yıl gibi göz açıp-kapama süresinde gerçekleşecek demektir. Bu derece bir sıcaklık artışı günümüz canlılarının yaşamakta olduğu ortamların dramatik değişimi anlamına gelir. Küresel ısınma ile değişen tek koşul ısı olmaya-caktır. Domino taşı oyunu gibi, küresel ısınma ile birlikte birçok çevresel faktörün (özellikle iklimle ilişkili olan) değişimini tetiklemiş olacaktır. Çevresel etmenlerin birlikte değişimi mevcut seçim baskılarının şiddetini değiştireceği gibi yepyeni seçim baskılarının ortaya çıkmasını da getirecektir. Bu durumda bazı popülasyonlar yok oluşa sürüklenirken bazılarının yayılış alanı değişecektir (daha çok kuzeye veya yüksek rakımlara çekilme şeklinde). Yok oluş veya yayılış alanı değişimlerine bağlı olarak belirli bir alanın canlılıkları değişecek ve bir önceki periyoda göre daha farklı bir tür kompozisyonuna sahip olacaktır.

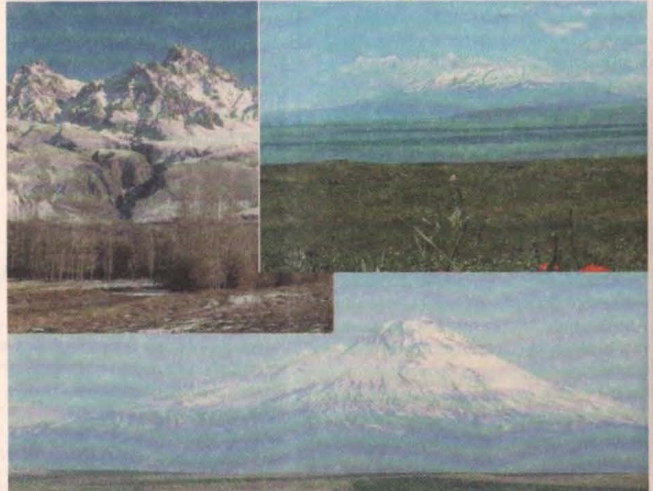
İklim değiştiğinde canlılar sığınaklara sığınır: Üç sığınak Anadolu

Anadolu buzul dönemlerinde (bazı yüksek rakımlar hariç) buzullarla kaplanmamış bir alandır. Kuzey Yarımküre'nin Anadolu ile aynı enlemler arasında yer alan diğer kara parçaları gibi buzul maksimumda (soğuk dönem) buzul sınırlarının hemen güneyinde bulunmakta idi. Buzul tabakası ile örtülen alanların canlı türleri büyük oranda yok olurken, bu konumuna bağlı olarak Anadolu'nun canlıları buzullaşma nedeniyle tamamen yok olmamıştır. Hatta aynı konumda yer alan diğer kara parçaları gibi Anadolu bir sığınak görevi görmüştür. Başka bir şekilde söylenirse, buzul dönemlerinde buzullarla kaplanan veya toprağın devamlı don halinde olduğu bölgelerin canlılıkları büyük oranda yok olurken bir kısmı güneye çekilir ve soğuk dönemi sığınaklarda geçirme şansına sahip olurlar. Bir süreçle bağlı olarak gerçekleşen bu güneye çekilme nedeniyle Trakya ve Kafkasya üzerin-

den Anadolu'ya sığınan bu formlar soğuk dönemlerde buralarda barınır ve iklimin tekrar değişimi ile birlikte yeni yayılış alanlarına kaymaya başlarlar (Yayılış değişimleri göç ile karıştırılmamalıdır: Göç bireylerin ömür süresi içerisinde gerçekleşirken, yayılış değişimleri çok sayıda nesil ile gerçekleşir). Buzullar arası dönemde iklimde ısınmaya paralel olarak uygun habitatların sınırları kuzeye doğru genişler ve bunun sonucu olarak popülasyonların yayılış sınırları da kuzey yönünde genişlemeye başlar. Öyle ki, belirli bir zaman aralığında sadece sığınaklarda (örneğin Anadolu veya Akdeniz havzası) bulunan belirli türler Orta ve Kuzey Avrupa'ya kadar yayılmaya başlarlar. Ancak, çoğunlukla ısınma döneminde en güneydeki varlıkları mümkün olmaz ve yayılış alanlarının güney sınırları gittikçe kuzeye doğru daralmaya başlar. Yani güneydekilerin çoğu yavaş yavaş yok oluşa sürüklenir. Somut ifadesi ile, sıcak dönemde sadece Anadolu'da var olan bir tür Balkanlara ve oradan Orta ve Kuzey Avrupa'ya doğru yayılırken, Anadolu'nun güneyinde yok olmaya başlar. Çünkü tüm canlıların yaşayabilecekleri belli bir sıcaklık aralığı vardır ve bu sıcaklık aralığının dışına taşan sıcaklıklar seçim baskılarına sebep olur ve bu nedenle artan sıcaklık popu-

lasyonu güney ucunda elenmeyi hızlandırır. Ancak kuzeyde türün uyum gösterip varlığını sürdürdüğü uygun habitatlar oluşmuştur ve yayılış alanı kuzeye doğru genişler. Dolayısıyla ısınma dönemleri ile birlikte kuzeydeki alanların canlılıkları sığınaklardan gidenlerce yeniden oluşturulur ve böylece sığınaklarda anaç görevi görmüş olurlar. Türlerin ekolojik taleplerine bağlı olarak, bu değişimler sadece Anadolu'nun kuzeyi ile güneyi veya Anadolu ile daha güneyindeki alanlar arasında da yaşanacaktır.

Isınma/soğuma dönemlerinde canlı yayılışları ikinci bir şekilde etkilenir. Kuzey-güney yönünde yaşananlara benzer şekilde popülasyonların yayılışları yükseltiye bağlı olarak dikey yönlerde değişir. Soğuk dönemlerde düşük rakımlı alanlara çekilen formlar ısınma ile birlikte yüksek rakımlara çekilmeye ve düşük rakımlarda yok olmaya başlar. Özellikle soğuk seven formlarda belirgin olan bu durum nedeniyle başlangıçta bir üreme birliği veya tek popülasyon halinde olan bir tür bu iki yönlü (kuzey-güney veya ova-dağ) yayılış değişimi sonucu bir kısmı kuzeyde ve birçok parçası güneydeki zirvelere dağılmış çok parçalı halini alır. Artık her bir parça ayrı bir üreme birliği gibidir ve bulunduğu çevrenin koşul-



Anadolu biyolojik çeşitliliğinin sığınakları: Dağlar

larınca oluşturulan seçim baskılarına maruz kalan bağımsız birer evrimsel birimdir. Bağımsız evrimsel birimlerin yaşayacakları son da farklı olacaktır. Anadolu bağlamında konuşulduğunda, Toroslar'ın zirvelerine sığınan formlar izole küçük popülasyonlar halinde kalırken kuzeydekiler nispeten daha geniş popülasyonlar olarak var olacaklardır. Güneydeki küçük popülasyonlar, özellikle burada iklimsel değişim şiddetinin daha fazla olması nedeniyle, daha keskin seçim baskıları ile karşı karşıya kalır. Zirvelerdeki uygun habitat genişliği ve popülasyon büyüklüğü ile ilişkili olarak birçok yama popülasyon kurucu etkisi nedeniyle genetik olarak daha az çeşitlilik ile başlar. Isınma süreci içerisinde genetik sürüklenme ve soyiçi üreme nedeniyle genetik çeşitlilik gittikçe azalır. Sonuçta hem izole hem de homojen gen havuzları oluşmaya başlar. İzole gen havuzlarında çoğu kez varılan son soyiçi üreme çöküşüdür. Artık değişen çevre koşullarına uyum sağlayacak olan ve buna bağlı olarak seçilecek olan birey sayısı çok daha azdır ve bunun aksine elenenler daha fazladır. Bu popülasyonların her birinin yaşayacakları son yok olur.

Küresel ısınma ile buzullararası dönemde yaşanan iklimsel değişimler oldukça benzer olduğundan makro ve mikro evrimsel olarak yaşananların da oldukça benzer olması beklenir. Tek fark buzullararası dönemde yaşanan ısınma bin yıllara varan bir süreçte gerçekleşirken günümüz küresel ısınmasının 200 yıl gibi bir dönemde gerçekleşiyor olmasıdır. Otuz-kırk bin yıl bulan 12-14°C'lik ortalama sıcaklık değişiminin yarısı kadar bir artışın 20-21. yüzyılda gerçekleşeceği tahmin edilmektedir. İnsan aktivitelerine bağlı bu ani ve hızlı değişim çok etkin işleyen bir seçilme ve elenme süreci başlatacak ve bölgesel faunalar (özellikle sığınaklarda) hatırı sayılır bir yok oluş süreci yaşayacaklardır. Aslında iklimin ısınmasına bağlı böyle bir yok oluş yaşanmaya başlamıştır bile.

Gelecek için öngörüler

Yukarıda tanımlananlar ışığında geleceğe ilişkin kestirimlerde bulunmak güç değildir. Anadolu farklı ekolojik ter-

Anadolu birçok kültür bitki ve hayvan irkının yabancı formunun veya kültüre alma potansiyeli bulunan canlıların var olduğu bir alandır. Küresel ısınmaya bağlı değişimler nedeniyle gerçekleşecek olan yok oluş ve ya yayılış kaymaları Anadolu'nun biyolojik çeşitliliğini ve yarar potansiyeli taşıyan birçok türü tüketme olasılığına işaret etmektedir.

cihleri olan canlı formlarını barındırmaktadır. Topoğrafya ve iklimsel özelliklerine bağlı olarak bu formlar farklı alanlara dağılmış haldedirler. Küresel ısınma ile birlikte yaşanacak değişimler bugünkü yerleşimlerini belirleyen coğrafik/iklimsel kompozisyonları değiştirecektir. Bu değişim fauna ve florada yer alan canlı türlerinin ekolojik tercihlerine ve ısınma sürecine bağlı olarak farklı şekillerde gerçekleşecektir. En keskin değişimler soğuk seven formlarda görülecektir. Soğuk iklim karakterini tercih eden türler bugün Anadolu'nun daha çok kuzey ve doğu kesiminin sakinleridir. Ayrıca, bu soğuk seven formların kendileri veya bazı akrabaları güneyde Toroslar veya Ege yükseltilerine de temsil ediliirler. Özellikle, Akdeniz ve Ege bölgelerinin yükseltilerinde daha çok dağlık çayırarda parçalı yayılış gösteren popülasyonlar halinde bulunan dağcıl türler evrimsel güçlerin (genetik sürüklenme, soyiçi üreme vb.) en şiddetlerine maruz kalacak ve çoğunlukla yok oluş yaşayacaklardır. Aslında şu anda yok oluş yaşamış veya yaşamakta olan birçok popülasyon oldu-

ğu bilinmektedir. Önceden (1950'lerde) Toroslar'dan toplanan birçok tür veya alttüre belirtilen yerlerde bugün rastlanılmamaktadır. Keza kendi çalışmalarımız sırasında 1995-2005 yılları arasında yok olan lokal popülasyonlar gözlenmiştir. Isınmanın devam etmesi ile birlikte bu nitelikte yok oluşların önümüzdeki dönemde daha da artacağını tahmin etmek güç değildir.

Küresel ısınmaya bağlı yok oluşlar konuşulduğunda dağcıl türler üzerinde biraz daha detaylı durmak gerektiği açıktır. Bu nitelikte canlılar daha çok Anadolu'da Toros hattının yüksek rakımlarında yer alan çayırliklarda varlıklarını sürdürebilmektedirler. Yüksek rakımlardaki çayırlik alanlar ancak taban suyunun yeterli olduğu veya belirli su kaynaklarına bağlı olarak bulunur. Dolayısıyla dağcıl formlar oldukça küçük yama popülasyonlar halinde bulunurlar. Diğer taraftan Toros hattında yükseltilere çıktıkça su kaynakları sınırlıdır ve bu kaynakların büyük bir kısmı kırsal yerleşimlerin içme veya sulama suyu ihtiyacı için kullanılmaya başlanmıştır. Bunun sonucunda dağcıl formların yerleşeceği habitatlar giderek yok olmuş veya küçülmüşlerdir. Keza bu alanlar hayvancılık nedeniyle büyük bir otlatma baskısı altındadır. Bu otlatma baskısı küresel ısınma ve su kaynaklarının azalması yanında bu tür habitatların daralması veya yok olmasının diğer önemli bir nedenidir. Tüm bu nedenler güneydeki yükseltilere yerleşmiş olan dağcıl formlar için seçim baskıları oluşturmakta ve bunları yok oluşa sürüklemektedir. Dolayısıyla, sıcaklık artışı ile birlikte önümüzdeki süreçte Anadolu'nun güneyinin bugün barındırdığı birçok dağcıl formdan yoksun kalacağını söylemek abartı olmayacaktır. Anadolu, sadece soğuk formlar barındırmamaktadır. Anadolu'da özellikle düşük rakım ve sıcak bölgelere yerleşmiş sıcak seven veya çalı karakterli canlılar da bulunmaktadır. Bugün daha çok güney hattında yerleşmiş olan bu türler ısınma ile birlikte yayılış alanlarını daha kuzeye doğru genişletecektir. Daha mutedil ve ara sıcaklık değerlerini (veya ara sıcaklık değerlerine bağlı olarak şekillenen iklimsel koşulları) tercih eden canlılar da bu değişimden etkilenecek ve yayılış sınırları



Küresel ısınmaya bağlı yok oluşlar domino taşı oyunundaki gibi daha birçok olayı tetikleyecektir.

hem rakıma bağlı olarak dikey yönde hem de güney-kuzey yönünde değişim geçireceklerdir.

Tüm bu değişimler nedeniyle lokal ve genel düzeyde Anadolu canlı kompozisyonunda ciddi değişimler yaşanacaktır. Bu değişimler domino taşı oyunundaki gibi başka birçok olayı tetikleyecektir. Örneğin, daha önce güneyde yayılış gösteren birçok zararlı böcek türünün yayılış alanı kuzeye doğru genişleyebileceği ve bu da tarım yapma şeklini etkileyebilecektir. Aynı şekilde, daha önce zararlı olmayan bazı türlerin yeni yerleşim alanlarında zarar oluşturmaya adapte olması olası olacak ve bunun sonucunda yeni tarımsal zararlılar ortaya çıkmış olacaktır. Yeni zararlılarla mücadeleyi öğrenmek zaman alabilecek bir iştir. Aynı tehlike tarımı yapılmayan ancak ekosistemlerin önemli doğal unsurları olan orman ağaçları veya mera bitkileri için de geçerlidir. Daha önce sadece güneydeki orman ağaçlarında zararlı olan türlerin yayılış alanları kuzeye doğru genişlediğinde ve kuzeyde bulunan türlere bulaşmaya başladığında ciddi sonuçlar ortaya çıkabilecektir. Tarımsal stratejilerin bu perspektiften değerlendirilmesi ayrı ve başlı başına bir konudur. Bu senaryoların tümü bilimsel olarak araştırılmayı beklemektedir.

Değişimin başka bir olumsuz tarafı Anadolu biyolojik ve genetik çeşitliliğinin yaşayacağı kayıplardır. Bilindiği gibi

Anadolu birçok kültür bitki ve hayvan ırkının yabanıl formunun veya kültüre alma potansiyeli bulunan canlıların var olduğu bir alandır. Küresel ısınmaya bağlı değişimler ve ısınmanın getireceği topeykin değişimler nedeniyle gerçekleşecek olan yok oluş veya yayılış kaymaları sonuça Anadolu'nun tüm biyolojik çeşitliliğini ve de özkde yarar potansiyeli taşıyan birçok türü tüketme olasılığına işaret etmektedir. Anadolu'da her zaman belirli canlı birlikleri olacaktır. Ancak, küresel ısınma sonrasında var olan biyolojik çeşitliliğin bugünkünün aynısı olmayacağı ve daha önemlisi bu değişimin evrimsel açıdan çok kısa bir sürede gerçekleşmesi kuvvetle olasıdır.

Ne yapmalı?

Değişim gerçekleşmektedir ve gerçekleşecektir. İnsan dahil her canlı türü belirli koşullarda (biyotik veya abiyotik) evrimleşmektedir ve bu koşullar ciddi anlamda değiştiği zaman türlerin devamlılığı tehlikeye altın girer. *Homo neanderthalensis* son buzul dönemine kadar varlığını sürdürdü ve buzul dönemi sonrasında insana ait fosillerine rastlanılmamaktadır. Günümüz insan türü *Homo sapiens* son buzul maksimum dönem sonrasında Afrika/Ortadoğu'dan çıkıp dünyaya yayıldı ve bugünkü çeşitliliğini oluşturdu. Bu değişimleri yaşayan organizmalar yalnızca insan türleri değildir. Canlıların süreç

içerisinde değişiminin doğasını tanımlayan evrim kavramını ve bu şemsiye kavram içerisinde yer alan farklı model, kavram ve araçları anlamak sadece felsefi olarak değil gereksinim açısından önemlidir. Süreç içerisinde değişim olgusu olarak evrimi bilmekle kalınmamalıdır. Evrimsel yaklaşım ve metotları kullanarak Anadolu canlılarının yaşadığı değişimin araştırılması gerekir. Anadolu'daki tüm türleri çalışmak (olası olsa iyi olur) gerçekçi bir yaklaşım olmayacağından, farklı özellikte model canlılar veya model alanlar bazında çalışmalarla ülkemiz fauna/florasının olası değişimleri kestirilebilir ve buna dayalı olarak tedbirler alınabilir. Bunun yapılmaması durumunda ileride hayıflanmaktan başka bir şey elden gelmeyecektir. Gelişmiş ülkelerde bu yönde tedbirler çok önceden alınmaya başlanmıştır. Batı ülkelerinde bu amaca hizmet eden birçok büyük çaplı proje uygulamaya konulmuştur. Çevresel değişimin bilimsel olarak araştırılmasına ek olarak, tamamen evrimsel konseptte dayalı araştırma ağları oluşturulmaya çalışılmaktadır. Örneğin, mikro düzeyde evrimsel değişimlerin doğasına ilişkin bilgi birikimi popülasyonların geleceğini tahmin etmede kullanılmakta ve insan müdahalesi ile popülasyonların evrimleri yönlendirilmeye çalışılmaktadır ve ilk ürünleri alınmaya başlanmıştır.

KAYNAKÇA

- 1) Freeman & Hemon. 2001. *Evolutionary Analysis*, 2. Baskının çevirisi: Çıplak, B., Başbüyük, H.H., Karaylı, S. ve Gündüz, İ. 2002. Evrimsel Analiz, Palme Yay., Ankara.
- 2) Çıplak, B. 2003. Distribution of Tettigoniinae (Orthoptera, Tettigoniidae) bush-crickets in Turkey: the importance of the Anatolian Taurus Mountains in biodiversity and implications for conservation. *Biodiversity and Conservation*, 12: 47-64.
- 3) Çıplak, B. 2004. Biogeography of Anatolia: the marker group Orthoptera, *Memorie della Società Entomologica Italiana*, 82(2): 357-372.
- 4) Cox, C.B. & Moore, P.D. 2005. *Biogeography: An ecological and evolutionary approach*. Blackwell Publishing, Oxford.
- 5) Darwin, C. 1859. *The Origin of Species* Çevirisi: Unalan, Ö. (Çeviren) 1980. Türlerin Kökeni. Onur Yayınları, Ankara.
- 6) Klug, W.S. & Cummings, M.R. *Concepts of Genetics*, 6. baskısının çevirisi: Öner, C. (Çeviri Editörü), 2002. Genetik Kavramlar, Palme Yayıncılık, Ankara.
- 7) Şahin, Y. 2007. *Biyolojide Geçmiş Yolculuk*, Palme Yayıncılık, Ankara.

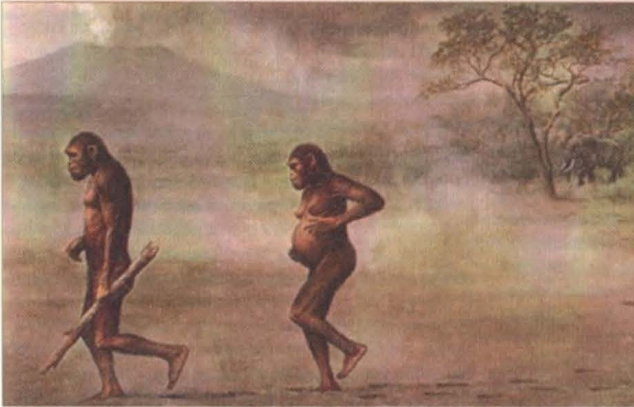
Evrimin reddi

Tarımda iyileştirme çalışmaları, verimliliği artıran uygulamalar, çevrenin korunmasına yönelik girişimler, temelde evrimde var olan değişim ve seçim ile ilgilidir. Evrim konusunun anlaşılması son yıllarda ele geçen yeni fosil buluntularıyla, deneysel evrim çalışmalarıyla ve moleküler çağın getirisi olan kalıtsal madde benzerlikleriyle mümkün olmaktadır.

Günlük yaşamda toplumda gözlenmekte olan gerçek, en çok konuşulan konular arasında futbol, siyaset ve dizilerin yer aldığıdır. Her kesimden insan, her yerde ve sıklıkla bu konularda görüş bildirmekten kaçınmaz. Bunun için ille de politikacı, futbolcu ya da oyuncu olmak gerekmemektedir. Herkes bir fikir sahibidir. Oysa aynı çevrelerde heyecan verici bilimsel olguların topluma yansımaları izlemek oldukça zordur. Her ne kadar Einstein'ın görecelik kuramı şekil olarak yaygınca kullanılıyor ya da DNA, genetik olur olmaz her yerde görülüyor, "bilimsel olarak ispatlanmıştır ki" gibi ifadelerle gerçekle ilgisi olmayan reklamlar yayınıyor, bir profesör çalışmasıyla

değil hatasıyla haber konusu olabiliyor ise de bu bilimselliği içselleştirmek değildir; konunun daha çok popülerize edilmesiyle ilgili olsa gerektir. Bunun nedenlerini sosyoloji, bilimsel olarak ele alsa gerek. Ancak günümüzde kabullenilen ve beklenen yaklaşım, bilimle uğraşanların görevlerinden birinin de toplumun bu konulara yaklaşmalarını sağlayacak eğitsel görevler üstlenmeleri olduğudur. Bu bağlamda bazı ülkelerde, doktorların görevleri arasında toplumu tıp alanında ve bilimsel konularda aydınlatmanın da olduğu düşünülmektedir. Bu sorumluluk belki de her aydının görevi olmalıdır. Ülkemizdeki Kurtuluş Savaşı'nın ardından ulusal aydınlanma için gerekli girişimler (Köy Enstitüleri, klasik kitap tercümesi ve benzerleri) öngörülmüş, ancak bu girişim kısa soluklu olmuş, etkinliği bir miktar aydın yetişmesini sağlamışsa da, devamını getirecek kütleleli yoğunluk kazanması engellenmiştir. Günümüzde hâlâ okuması yazması olmayan insanlarımız vardır. Daha acısı da okumuş ancak aydınlanmamış, bilimsel eleştiri yapacak ya da görüş oluşturabilecek düzeyde yetkinleşememiş insanlarımızın, azımsanmayacak sayıda oluşlarıdır.

Çocuklarının üniversiteye girmesi için varını yoğunu seferber eden aileler sonuçta sadece meslek edinen çocuk sahibi olmaktadır. Orta eğitim, bir zamanlar olduğu gibi bilgili, aydın gençlerin yetişmesine yetmemektedir. Üniversite eğitimi ise meslek öğrenilen kurum sıfatına yoğunlaşmaktadır. İsminin anlamına uygun "evrenkent" beklentisinden



19. yüzyılın ortalarında "evrim" konusunda başlatılan kavga halen sürüyor.

uzaklaşmaktadır.

21. yüzyılda dünyamızda ve hele ülkemizde hâlâ güvenlik sorunları varsa ve ekonomik olarak insanlar arasında ciddi sınıfsal farklar oluşabiliyorsa, durumun kötüye gittiğini düşünmek yalnızca karamsarlık olmasa gerekir. İşin ilginç yanı, dünya ülkeleri arasında gelişmekte olan bir ülke olarak Türkiye'de ve gelişmiş, zengin ülke Amerika'da bilimsel tutuculuğun daha fazla olduğunun saptanmış olmasıdır. Ekonomi dışında nedenler aranması gereklidir.

İnsanın ayırt edici yönü

İnsan, yeryüzünde bulunduğu süreç içinde varlığını kendi üstünlüğünün belgesi saymıştır. Kendisi herşeyin sahibi ve efendisidir. Bu nedenle üstünde yaşadığı yerküreyi de uzayın merkezinde varsayarak güneşin dünyanın etrafında

döndüğünü kabullenmiştir. Çok ince ve küçük farklılıkların kendisini diğer canlılardan ayırdığını ve benzerlikleri görmezden gelmesi ve üstünlük inancı bu dünyada onun güvencesi olmuştur. Bu tutum devekuşu örneğinde olduğu gibi gözünü kapatıp herşeyin karanlıkta kalmasını sağlamakta eş değerlidir.

İnsan gerçekte sahip olduğu gelişmiş beyin işlevleriyle gözlem yapma, deneme ve yorumlayarak bir sonuca varabilme kapasitesi taşımaktadır. Bilimsel düşünce ve araştırma güdüsü onun karanlık olan birçok olayı, bilinmezi aydınlatmasını sağlamıştır. Yerkürenin yuvarlaklığı ve güneşin yörüngesinde döndüğüne ilişkin veriler sağladığında, bunlar, bilinenlerden ayrıklığı nedeniyle sorunlara yol açmış ve bilim adamları bu bulguları nedeniyle cezalandırılmışlardır. Geçen zaman içinde elde edilen veriler güneş sistemini, gezegenleri, yörüngele-

ri, başka galaksilerin varlığını ve kendi yerküremizin boyutunu görmemize yardımcı olmuştur. Bu arada gezegen olarak bildiğimiz Pluton'un bir gezegen olmadığına kadar varan yeni değerlendirmeler bilim ışığında gerçekleşmiştir. Araştırmalar, günümüzde birçok konuda bilimsel açıklamalara ulaşabilmektedir.

Elektrik, elektronik, coğrafya, uzay, molekül, atom, atomun parçaları, organizma, hücre, hücre elemanları konularında ulaşılan aşamalar sessizlikle karşılanmış vaktiyle yapılan yargılamalar da unutulmuştur. Bu konulardaki kazanımların sonuçlarından teknoloji, sağlık, enerji sağlama alanlarında yararlanılmaktadır ve kimsenin itirazı olmamaktadır. Öte yandan ilk duyulduğu andan itibaren başlatılan kavga 19. yüzyılın ortalarından beri sürüp gittiği konu "evrim" olmaya devam etmektedir.

Evrim kuramına dair yetkin bir kitap

Prof. Dr. Işık Bökesoy

Yıllar önce bir grup arkadaş, evrim ile ilgili yaptığımız toplantıya oluşan tepkilere şaşkın şaşkın bakarken Ankara Kavaklıdere'deki Dost Kitabevi'nde Cemal Yıldırım Hoca'nın bir kitabını bulmuştum. Günlere Cumartesi idi. Ve ben eve gelip kitabı açmış, yerimden kalkamadan okumuştum. Okuduğum bu kitap beni aydınlatmış, rahatlatmış ve sonunda Cemal Hoca ve eşi Suzan Hanım'la tanışmama kadar giden yolu açmıştı.

Cemal Yıldırım'ın *Evrim Kuramı ve Bağnazlık* adlı kitabı (Bilgi Yayınevi, 1998), aklı gelen her ayrımı, inceliklerle anlatmaktadır. Konu bence daha açık anlatılamaz. Gerçekten de geçen zaman içinde güncel niteliğini kaybetmeyen kitabın bu niteliğini yetkinliğinden aldığı görülür.

Kitabın kopyalarını sıklıkla dostlarıma dağıttığım için burada kabaca alt bölüm başlıklarını sıralayacağım kitabın Ocak 1998 ikinci baskı olduğunu söylemeliyim.

Önsözden önce yer alan Bertrand Russell'in sözlerinden bir alıntı yaparsak "Sürüp giden bağnazlığın militan fanatizmi karşısında en büyük umut dayanağımız bilgelikle birleşen bilgidir. Bilgi edinmede, bilimsel yöntem dışında izlenecik başka bir yol yoktur; bilimin erişemediği bir şeyi bildiğimiz savı bir safсата olmaktan iheri geçmez" tümceleri Yıldırım'ın birinci basım önsözünde yazdığı "genç kuşaklarımızı karanlık güçlerin tuzağına karşı uyarmak artık kaçınamayacağımız bir uygarlık görevidir" sözlerini bütünlüktedir.

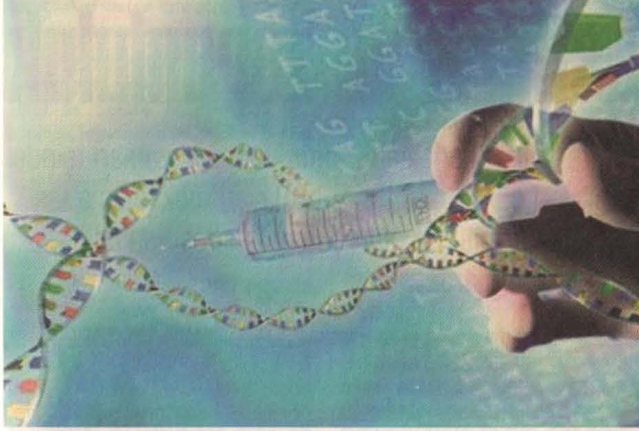
Günümüzde bu görevi üstlenmek gereği dile getirilmeye devam etmektedir.

Bölüm başlıkları ise şöyledir: Din ile bilimin bağdaşmazlığı, Evrim düşüncesi, Darwinciilikte yetersizlikler, Evrim kuramının bilimsel konumu, Yaşamın kökeni, İnsanın biyolojik evrimi, İnsanın kültürel evrimi, Tanrısal dizayn, Yaratılışçı savlar ve taktikler, İdeoloji buyruğunda bilim, Bilim ile ideoloji, Bilim ve din.

Yukarıda sıralanan başlıklar kitabın kurgusunu ne kadar kapsamlı ve objektif bir yaklaşımın oluşturduğunu göstermektedir. Bu kitap yalnızca evrim değil, bilimin bütün alanları için düşünce ve ahlaki yaklaşımın yolunu aydınlatmaktadır.

Bilimin bağnazlıkla çatışması yalnız dincilik ile sınırlı değildir. 20. yüzyılda Nazilerden, Sovyetler'deki Lysenko olayına ya da Amerika'da İkinci Dünya Savaşı sırasında atom bombası yapım ve kullanımına kadar değişik yerlerde karşımıza çıkmış ve insanlık tarihinde unutulmaz yaralar açmıştır. Bilimin açıklayıcı-aydınlatıcı yönünü bir kenara koyup ideoloji için kullanımına gitmek ya da bilimsel olmayan, akılcı olmayan yollarla bilimin karşısına dikilmek bağnazlıktır. Bu kitapta bilim ve bağnazlığın açıklanması bir felsefecinin anlatımıyla verilmektedir. Bu kitapta bilip de söylemediklerinizi dile gelmiş bulmanız sürpriz olmamalıdır.

Sayın Cemal Yıldırım Hoca'dan yeni basımlar dileğiyle.



İnsanoğlunun bilimsel düşünce ve araştırma güdüsü karanlık olan birçok olayı aydınlatmasını sağlamıştır.

Yerkürenin yaşı ya da güneşin dünyanın etrafında dönməsi gibi konularda yobazca direnç artık yoktur. Evrim konusu ise diğer konulardaki kabullenişe karşı inanç sistemleriyle karşı karşıya getirilmeye devam etmektedir. Yeryüzünde halen süregelen ırkçılık, ayrımcılık konularının varlığının nedeni olarak tabanda bu direnç yaşatılmak istenmektedir. Etmenler içinde politikacıların davranışları, tutucu çevrelerin baskıları ve eğitimde yetersizlik sayılabilir.

Bugün kullanımda olan ilaçların gelişim öyküleri ve bize yararlı olacak konuma gelebilmeleri, insan ile diğer canlılar arasındaki benzerliklerden yararlanan "hayvan hastalık modelleri" ile çalışmaya, insana yakın yanıt veren canlılardaki denemelere, hayvanlardan alınan bazı parçaların ya da organların kullanılabilmesine, kanser ve diğer hastalıkları tanıma ve mücadele için hayvan deneylerine dayanmaktadır. Tarımda iyileştirme çalışmaları, verimliliği artıran uygulamalar, çevrenin korunmasına yönelik girişimler temelde evrimde var olan değişim ve seçim ile ilgilidir. Dünyamızda çevrenin özellikle değişim yapma ve seçici olabileme özelliği nedeniyle evrimin kavranmasının varlığımızın devamı için yaşımsal bir önem taşıdığı bilinmektedir.

İnsan akıllıdır. Akıllı olmasının gereği

olarak kendi varlığı ve tüm canlıların varlığının devamı için üstüne düşen görevi yerine getirmelidir. Konunun anlaşılması son yıllarda ele geçen yeni fosil buluntularla, deneysel evrim çalışmalarıyla ve moleküler çağın getirdiği olan kalıtsal madde benzerlikleriyle mümkün olmaktadır. Günümüzde kalıtsal madde (DNA) çözümlemeleriyle canlılar arası moleküler benzerlikler önemli veriler sağlamıştır. Benzerlik gösteren bölgelerin, yalnızca kodlama yapan (protein şifresi saklayan) bölgeler olmayıp kodlama yapmayan bölgeleri de kapsamakta olduğu bulunmuştur. Kodlama yapmayan bu bölgelerin işlevinin gelişme gibi yaşamsal önemi büyük olan gen bölgelerinin çalışmasının (kontrol) düzenleyicisi oldukları saptanmıştır. Canlılarda kodlama yapmayan bu bölgelerin benzer motifler taşıdıkları ve korundukları bulunmuştur. Gelişim genlerinin üretimlerini zamanlayarak ve düzeyini ayarlayarak çalışmaları sonucu bu bölgelerin canlılar arası farklılıkları oluşturdukları kabul edilmektedir. Bu bulgu benzerliklerimiz kadar farklılıklarımızın da düzeninin benzer bir yolla sağlandığını göstermesi açısından çok önemli görülmektedir.

Ne yapmalı?

Gelecekle ilgili akılcı yaklaşımı sağ-

layacak bilimsel tutum kazanımı için elbirliğiyle çalışılması gerekmektedir. Artık bu konularda bilgi sahibi olunmadan dünya vatandaşı olunamaz.

Evrimin çeşitli yönlerinin ele alındığı bu dosyanın okuyanı uyarıcı olması ve kazanılan bilgilerin yayılmasında, eğitimin güçlendirilmesinde yardımcı olması beklenmektedir. Bu konuda üstünde büyük yük olan üniversite öncesi eğitim kurumlarındaki eğitimcilerin desteklenmesi, politikacıların olayın önemini anlamaları, doğa müzelerinin güçlendirilmesi ve yeni bir anlayışla eğitici aktif rol oynamaları gerekmektedir. Orta eğitim kurumlarında ve üniversitelerde bu konudaki çalışmalar için kulüplerin kurulması, desteklenmesi ve bu konudaki araştırma projelerinin planlanıp destek görmesi büyük katkı yapacak unsurlar olarak sıralanabilir. Bazı ülkelerde bu konulardaki ekonomik kısıtlamaların kaldırılmasının söz konusu olduğu öğrenilmektedir. Çünkü artık ülkeler bu yarışta geri kalmak istememektedirler.

Sonuç olarak kendi insanımızın dış kaynaklı görüşlerin destekçi politikaları kapsamındaki, bilimsel olmayan yaklaşımlara kapılmamalarını; neden, niçin sorularıyla konulara daima eleştirel yaklaşmalarını sağlayacak tutumlarla donanmış hale gelmelerini sağlamak en önemli güç olacaktır. Ancak aydınlanmış insanlar, insanlar arası ayrımcılığı ortadan kaldırmaya, diğer canlılara ve çevreye uygun tutum kazanımını sağlamaya, varlığımızın devamına uygun başarı elde etmeye olanak verebilirler. Uygar bir dünya için emek vermek gereğini bilerek üstümüze düşeni hemen yapmalıyız.

KAYNAKÇA

- 1) J. William Schopf, *Solution to Darwin's dilemma: Discovery of the missing Precambrian record of life*, PNAS 2000 June 20; 97(13): 6947-6953.
- 2) David Western, *Human modified ecosystems and future evolution*, PNAS May 2001; 98(10) 5458-5465.
- 3) Norman Myers, Andrew H Knoll, *The biotic crisis and the future of evolution*, PNAS May 2001; 98(10) 5389-5392.
- 4) Vavouri et al., *Parallel evolution of conserved noncoding elements that target a common set of developmental regulating genes from worms to humans*, Genome Biology 2007; 8: R15.
- 5) Cemal Yıldırım, Evrim Kuramı ve Bağnazlık, Bilgi Yayınevi, 1998.
- 6) Yaman Örs, Sürç ve Kuram Olarak Evrim, Kaynak Yayınları, 2001.

Evrım: Rastlantı ve zorunluluk

Evrım teorisi, canlıların ortak bir kökene sahip olduklarını ve zaman içinde değişerek çeşitlendiklerini ileri sürer. Çeşitliliği sağlayan mekanizma ise canlılık olgusunun kaçınılmaz bir niteliği olan çoğalma sırasında açığa çıkan mutasyon ve rekombinasyonlardır.

Bilim çok basit biçimde "Doğayı ve toplumu derinlemesine anlama süreci" olarak tanımlanabilir. Yani doğada ve toplumda insanoğlunun iradesi ve istenci dışında zaten var olan, icat edilmeyi değil de keşfedilmeyi bekleyen fenomenleri ortaya koymak, bilimin ana amacıdır.

Bilimsel bir teörının iki ögesi vardır: 1) Doğada mevcut örüntüler bütünü (pattern) saptamak (buna durum saptaması da denebilir), 2) Bu örüntülerden sorumlu olan süreçleri (process) ortaya koymak (Çıplak vd., 2002). Bilimsel bir teori olan evrım teörisine bu açıdan bakıldığında, her iki koşulu da yerine getiren ve birçok bağımsız veri seti ile desteklenen bir teori olduğu görülür. Durum saptaması için doğaya bakıldığında, canlılığa ilişkin örüntü bütünüün iki özelliği olduğu hemen göze çarpar. Bu örüntü bütünü (pattern) aynı zamanda evrım teörisinin kabullerini oluşturur. Canlılar ortak bir atadan köken alırlar ve zaman içinde değişirler. Başka bir deyişle evrım teörisi, *canlıların ortak bir atadan köken aldıklarını ve zaman içinde değiştiklerini* ileri süren bir teoridir. Yukarıda da belirtildiği gibi, bir teörının durum saptaması yapması yanında, bu durumların oluşmasından sorumlu süreçleri de ortaya koyması gerekir. İşte Darwin'in entelektüel katkısı burada açığa çıkar. Darwin'den (1859) önce de canlıların akraba oldukları ve değiştikleri fikri vardı. Ancak bu değiştirmelerden sorumlu olan mekanizmayı ilk kez Darwin formüle etti. Darwin doğal seçilimi, evrımın bir

mekanizması olarak ilk ortaya koyan bilim adamı olarak haklı bir üne sahiptir. Bugün doğal seçilime ek olarak değiştirmen-den sorumlu diğer mekanizmaların mutasyon, genetik sürüklenme ve göç olduğunu bilmekteyiz.

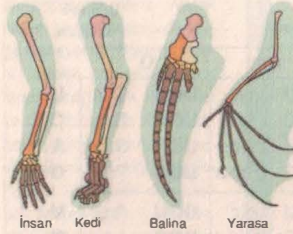
Evrım teörisinin iki kabulü

Evrım teörisinin iki kabulü canlıların ortak bir atadan köken aldıkları ve zaman içinde değiştikleridir. Canlıların ortak bir atadan köken aldıklarını gösteren kanıtların başında homolojiler gelir. Homoloji, ortak ataları nedeniyle canlılar arasında paylaşılan özelliklerdir. Homolojileri yapısal, gelişimsel, fizyolojik, biyokimyasal gibi başlıklar altında sınıflandırmak olasıdır, ancak tümünün temelinde genetik homolojiler yer alır. Binlerce homoloji örneği vermek olası olmakla birlikte burada, yukarıdaki sınıflamamıza uygun olarak, her bir sınıf için bir örnek üzerinde duracağız. Kolay anlaşılması bakımından, yapısal homolojilere dört üyeli omurgalı hayvanların (tetrapod) ön üyelerini örnek olarak vereceğiz (Şekil 1). İşlevleri ve şekilleri değiştmiş olmakla birlikte bu üyeler, göreceli pozisyonları benzer olan aynı kemiklerden meydana gelirler. İnsan kolu, yarası kanadı ve balının ön yüzgeci aynı kemiklerden oluşur. Bu yapısal özdeşlik ve işlevine göre değiştirm, ancak ortak bir atadan kökenlenen bir özelliğin zaman içinde değiştirmesi ile açıklanabilir. Eğer dört üyelerin ön üyeleri birbirlerinden bağımsız olarak açığa çıkmış olsaydı, tüm dört üyelerde üyelerin aynı kemik-

insan kolu, yarası kanadı ve balının ön yüzgeci aynı kemiklerden oluşur. Bu yapısal özdeşlik ve işlevine göre değiştirm, ancak ortak bir atadan kökenlenen bir özelliğin zaman içinde değiştirmesi ile açıklanabilir.

lerden oluşması ve aynı görelî pozisyon-
da bulunması beklenmezdi.

Gelişimsel homolojilere en iyi örnek ise, omurgalı embriyolarının benzerliğidir (Şekil 2). Şekilde de görüldüğü gibi, omurgalı hayvanların embriyoları, benzer gelişimsel evrelerden geçerler ve başlan-
gıçta birbirlerine oldukça benzerdirler. Örneğin, insan embriyosu bile balıkların bir özelliği olan solungaç yarıklarını belli bir süre taşır. Genetik homolojilere örnek olarak ise genetik şifrenin evrenselliği verilebilir (Şekil 3). Canlı yapılarda bulunan 20 farklı amino asidi şifreleyen ve üç nükleotitten meydana gelen her bir şifre bloğuna kodon adı verilmektedir. Üçü, dur (stop) kodonu olmak üzere 64 kodon bulunmaktadır. Bu durumda bir amino asit birden fazla kodon tarafından şifrelenebilmektedir. Kodonlar evrenselidir. Bütün canlılarda aynı işlevi görür, aynı amino asitleri şifrelerler (Strickberger, 1996). Birçoğumuzun, insülin enjeksiyonu yapmak zorunda olan şeker hastası bir yakını vardır. Bu insülin nasıl üretilmektedir dersiniz? İnsülin proteinini şifreleyen insan geni, bir bakteri hücrelerine aktararak bakteri hücrelerinin insülin üretmesi sağ-



Şekil 1. Tetrapoda'da (dörtüylü omurgalılar) ön üyelerin homolojisi.

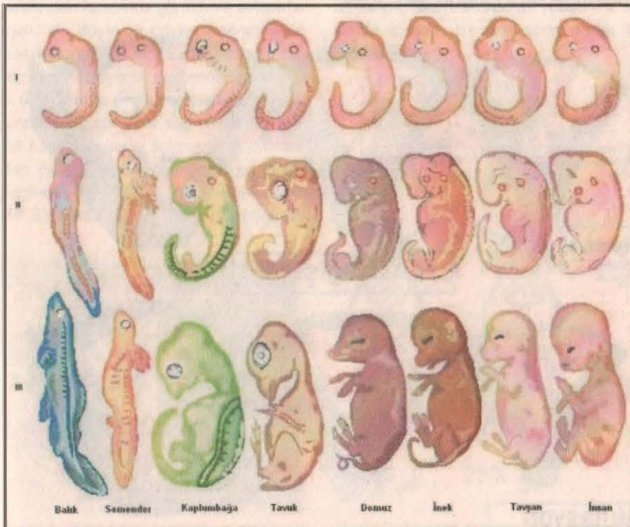
lanmaktadır. Bu da bize bütün canlı organizmaların (bir iki istisna dışında) aynı evrensel genetik şifreyi kullandıklarını göstermektedir. Genetik şifrenin bütün canlılarda aynı olması ve aynı işlevi görmesi nasıl açıklanabilir? Eğer canlılar ayrı ayrı oluşmuş olsalardı, aynı genetik şifreye sahip olmazlardı. Aynı biçimde bütün canlı varlıklar dört temel yapıtaşından meydana gelirler. Bütün canlılar nükleik asit, amino asit, lipid ve karbonhidratlardan oluşur. Canlılar birbirinden bağımsız olarak oluşmuş olsalardı, farklı moleküllerden oluşmaları gerekmez miydi?

Evrim: Basit ve mükemmel bir teori

Evrim "değişim" anlamına gelir. Ancak bu değişim iki genel model halinde tanımlanabilir: Bir türün nesilleri arasında alel (aynı lokusta -belli bir DNA segmenti- bulunan bir genin herhangi bir alternatif formudur) veya özellik sıklığında meydana gelen değişimleri tanımlayan mikro evrimden; popülasyon ya da soy hatları arasında/içinde meydana gelen değişimleri tanımlayan makro evrimden söz edilir. Evrim teorisi oldukça basit ve anlaşılması da bir o kadar kolay bir teoridir. Bilim tarihinde başka alanlarda da gözlemlendiği gibi basit saptamalardan, mükemmel fikirler ortaya çıkabilmektedir. Yukarıda da söz edildiği gibi, evrim teorisi, canlıların ortak bir kökene sahip olduklarını ve zaman içinde değişerek çeşitlendiklerini ileri sürmektedir. Çeşitliliği sağlayan mekanizma ise canlılık olgusunun kaçınılmaz bir niteliği olan çoğalma sırasında açığa çıkan mutasyon ve rekombinasyonlardır. Mutasyon/rekombinasyon hem evrimsel mekanizmalardır, hem de diğer evrimsel mekanizmaların işlediği evrimin hammadde-sini açığa çıkaran süreçlerdir. Bir kez çeşitlilik (tür içinde) oluştuğunda, değişim kaçınılmazdır. Çünkü bu çeşitliliği işleyen ve doğanın dinamizminden gelen evrimsel mekanizmalar devreye girerler.

Çeşitliliğin kaynağı olan mutasyon bir zorunluluktur

Çoğalmanın olduğu her durumda mutasyon bir zorunluluktur. Hem eşeyli, hem de eşeysiz (bölünme veya tomurcuklanma) çoğalma sırasında canlıların özelliklerini şifreleyen genetik materyal iki katına çıkarılır. İşte bu genetik materyalin kopyalanması sırasında oluşan rastgele hatalar mutasyon olup, çeşitliliğin kaynağıdır. Bir benzetme yapmak gerekirse, size bir metnin verildiğini ve aynısını bilgisayarda yazmanız istendiğini varsayalım. Metni yazarken, tüm özen ve dikkatinize rağmen bir harfi yanlış basmanız olasıdır. İşte milyonlarca nükleotitten (harf) oluşan genom kopyalanırken de benzer biçimde



Şekil 2. Omurgalıların embriyolojik gelişimi.

Birinci Pozisyon	İkinci Pozisyon				Üçüncü Pozisyon
	U	C	A	G	
U	UUU Phe	UCU Ser	UAU Tyr	UGU Cys	U
	UUC Phe	UCC Ser	UAC Tyr	UGC Cys	C
	UUA Leu	UCA Ser	UAA Stop	UGA Stop	A
	UUG Leu	UCG Ser	UAG Stop	UGG Trp	G
C	CUU Leu	CCU Pro	CAU His	CGU Arg	U
	CUC Leu	CCC Pro	CAC His	CGC Arg	C
	CUA Leu	CCA Pro	CAA Gln	CGA Arg	A
	CUG Leu	CCG Pro	CAG Gln	CGG Arg	G
A	AUU Ile	ACU Thr	AAU Asn	AGU Ser	U
	AUC Ile	ACC Thr	AAC Asn	AGC Ser	C
	AUA Ile	ACA Thr	AAA Lys	AGA Arg	A
	AUG Met	ACG Thr	AAG Lys	AGG Arg	G
G	GUU Val	GCU Ala	GAU Asp	GGU Gly	U
	GUC Val	GCC Ala	GAC Asp	GGC Gly	C
	GUA Val	GCA Ala	GAA Glu	GGA Gly	A
	GUG Val	GCG Ala	GAG Glu	GGG Gly	G

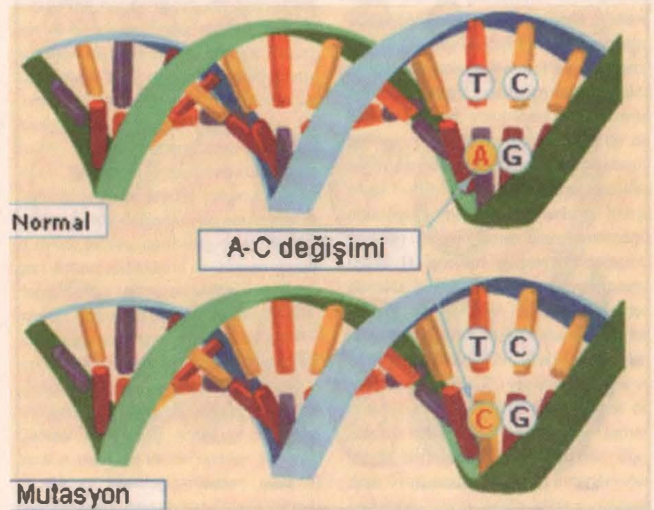
Şekil 3. Evrensel genetik kod.

hatalar meydana gelebilmektedir. Mutasyonlar, nesil başına küçük oranlarda gerçekleşmiş olsalar da, bir popülasyonda üreyen bireylerin sayısı göz önüne alındığında, çeşitliliğin kaynağını oluşturacak kadar yüksek bir oranda açığa çıkarlar. Mutasyonlar işlevsel bakımdan yararlı, zararlı ya da nötr olabilirler. Zararlı mutasyonlar öldürücü (letal) bir etkiye sahipse, popülasyonda yaygınlaşma şansı bulmadan ortadan kalkarlar. Nötr ve yararlı mutasyonlar ise genomda korunurlar. Doğal seçim, organizmanın uyum gücünü (fitness) arttıran mutantları seçer. Genetik sürüklenme ise bir nedene bağlı olmaksızın popülasyondaki alel ya da özellik frekansını değiştirir.

Evrimsel bakımdan önemli olan mutasyon tiplerini başlıca üç başlık altında toplayabiliriz. Yeni aleller üreten mutasyonlar, yeni genler üreten mutasyonlar, yeni türler üreten mutasyonlar. Özellikle bizim şifrelediği, anlamlı her bir genom parçası gen olarak adlandırılır. Diploid organizmaların her bir özelliği, bu gen bölgesinin iki alternatif formu olan ve alel olarak adlandırılan DNA segmentlerine

şifrelenir. Orijinal DNA segmentinden her bir sapma, yeni bir alelin ortaya çıkması ile sonuçlanır. Tek bir nükleotid değişiminin yol açtığı bu mutasyon tipine, nokta mutasyonlar denir (Şekil 4). Yeni bir ale-

lin ortaya çıkması, şifrelediği özelliğin potansiyel olarak az çok değişimi anlamına gelir. Kolay anlaşılması bakımından insanda farklı göz rengi şifreleyen farklı alellerin varlığını örnek verebiliriz. Gen duplikasyonu, diğer bir mutasyon tipi olup, bir genin iki kopyasının bulunması anlamına gelir (Şekil 5). Kopyalardan bir tanesi, bağımsız olarak evrimleşebilir potansiyeline sahip olup, yeni özellikler şifreleyen bir yeni gene dönüşebilir. İnsanda, kanda bulunan globin proteinini şifreleyen gen ailesi bu şekilde açığa çıkmıştır. Yeni türler açığa çıkaran mutasyonlar ise kromozom düzeyinde meydana gelir ve en iyi bilinen mekanizma poliplojidir. Burada normal kromozom sayısının katları şeklinde bir artış söz konusu olup, gamet oluşumu sırasında, kromozomların ayrılmaması şeklinde açığa çıkan bir mutasyondur. Kromozom sayısındaki bu artış, yeni türlerin açığa çıkması ile sonuçlanır. Bitkilerde yeni türlerin açığa çıkmasında ağırlıklı yeni olan bir mekanizmadır. İşte bir kez bir zorunluluk olan mutasyonlar meydana geldiğinde evrimsel mekanizmaların işleyip, değişik yönlerde evrimleştiricileri hammadde (çeşitlilik=varyasyon) açığa çıkmış olur.



Şekil 4. Nokta mutasyonlar DNA'nın yapısını değiştirir.

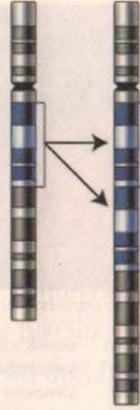
Çeşitliliği işleyen evrimsel mekanizmalar doğanın dinamiğinden kaynaklanır

Evrım bir nesilden diğerine alel dolayısıyla, özellikle frekansında meydana gelen değişimler olduğuna göre bu değişime nasıl ve hangi güçlerin etkisi altında olmaktadır? Değişim başlıca dört güç tarafından kontrol edilir. Mutasyon, doğal seçim, genetik sürüklenme ve göç. Mutasyon, alel frekansını değiştirmede tek başına zayıf bir güçtür. Ancak diğer evrimsel mekanizmalarla birlikte çalıştığında etkili olur.

Doğal seçim, bir nedene bağlı olarak, başka bir deyişle, bir tür içinde bulunan bireylerden bazılarının bir ya da daha fazla özelliğinin, bireyin hayatta kalma ve üremeye katılma gücünü artırmasına bağlı olarak, alel ya da özellik frekansında değişime anlamına gelir. En kolay anlaşılabilir örneklerden bir tanesi, bir tür kelebeğe (*Biston betularia*) gözlenen siyah ve beyaz iki formun üzerinde konakladıkları ağaç gövdelerinin rengine bağlı olarak, avcılar tarafından avlanmalarında görülür (Skelton, 1993). Bu örnekte, açık renk ve koyu renk iki alternatif alel ile kontrol edilir. Siyah renkli olan bireyler, açık renk ağaç gövdeleri üzerinde avcılar tarafından kolaylıkla görülür ve avlanırlar (Şekil 6). Böyle bir ortamda siyah renkli bireylerin sayısı düşer; tam tersine beyaz renkli bireylerin sayısında, dolayısıyla da bu rengi şifreleyen alellerin frekansında artış olur. Yine ilaç dirençliliği olarak bilinen ve kolay anlaşılması bakımından örnek verebileceğimiz olgu, doğal seçilimle, evrimden başka bir şey değildir. Bir bakteri enfeksiyonu geçirdiğimiz-

de antibiyotik alırız. Ancak bazen alınan antibiyotik fayda etmeyebilir. Bunun nedeni, bakteri popülasyonunun farklı bireylerden oluşması ve bazı bireylerin tesadüfen antibiyotikten etkilenmemesidir. Buradaki doğal seçim baskısı antibiyotik olup, birçok bakteri bireyinin üremesini durdurur. Ancak, bir özellikleri nedeniyle antibiyotikten etkilenmeyen bireyler, çoğalarak hastalığımızın devam etmesine yol açarlar. Bu özelliğin frekansı, doğal seçim baskısı devam ettikçe nesilden nesile artış gösterir. İşte bu ve benzeri verilebilecek yüzlerce örnek doğal seçilime, zamanla popülasyonda değişime, yani evrim neden olur.

Genetik sürüklenme ise bir nedene bağlı olmaksızın, şansa bağlı olarak alel frekansının bir nesilden diğerine değişmesi demektir. Zigot oluşumu sırasında popülasyonda mevcut gametlerin şansa bağlı olarak eşleşme şansı bulup bulmaması ile açıklanabilir (Şekil 7). Örnekte başlangıç alel frekansının yüzde 75 ve yüzde 25 iken, bir nesil sonra sırası ile



Şekil 5. Gen duplikasyonu genomu aynı genin ikinci bir kopyasını kazandırır.

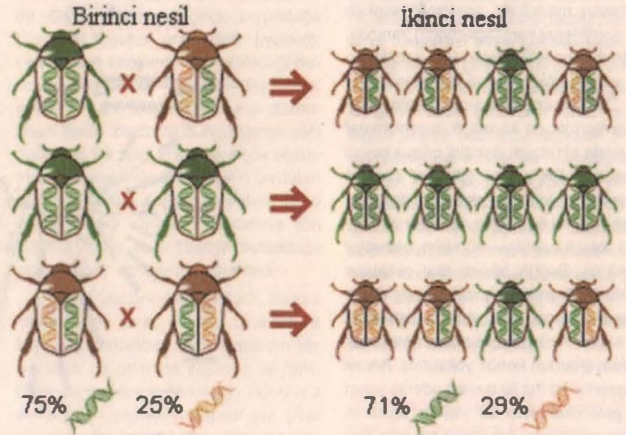
yüzde 71 ve yüzde 29 olduğuna dikkat edin. Nitelikleri bakımından aynı olmasa da, konunun anlaşılması için şöyle bir örnek verebiliriz. Bir parayı havaya attığımızda yazı ya da tura gelme şansı yüzde 50'dir. Ancak, parayı 10 kez havaya attığımızda beş defa yazı ve beş defa tura geleceğinin bir garantisi yoktur. Hepsini yazı ya da hepsi tura gelebileceği gibi, yazı veya tura gelme sayıları 0 ile 10 arasında değişecektir. Beklenen ile gözlenen arasındaki bu farklılık, istatistikte örneklem hatası olarak bilinir. İş-

te bir gen havuzundan zigot oluşturma sırasında meydana gelen örneklem hatası genetik sürüklenmedir. Bu durum özellikle küçük popülasyonlar için oldukça etkin bir mekanizmadır.

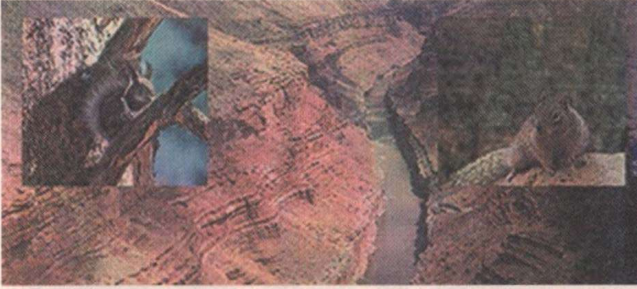
Göç ise bir popülasyondan alel çıkışı ya da bir popülasyona alel girişi olarak tanımlanır. Yani popülasyona bireylerin girişi ya da çıkışı, alel frekansını değiştiren diğer bir etmendir. İşte mikro-evrim olarak adlandırılan ve bir nesilden diğerine alel frekansında değişime olarak tanımlanan bu süreç sonunda, farklılaşan iki ya da daha fazla popülasyon arasında gen akı-



Şekil 6. *Biston betularia*'da çevreye uyum ve doğal seçim.



Şekil 7. Genetik sürüklenme. İlk nesil ile ikinci nesil arasında alel frekansları şansa bağlı olarak değişmiştir.



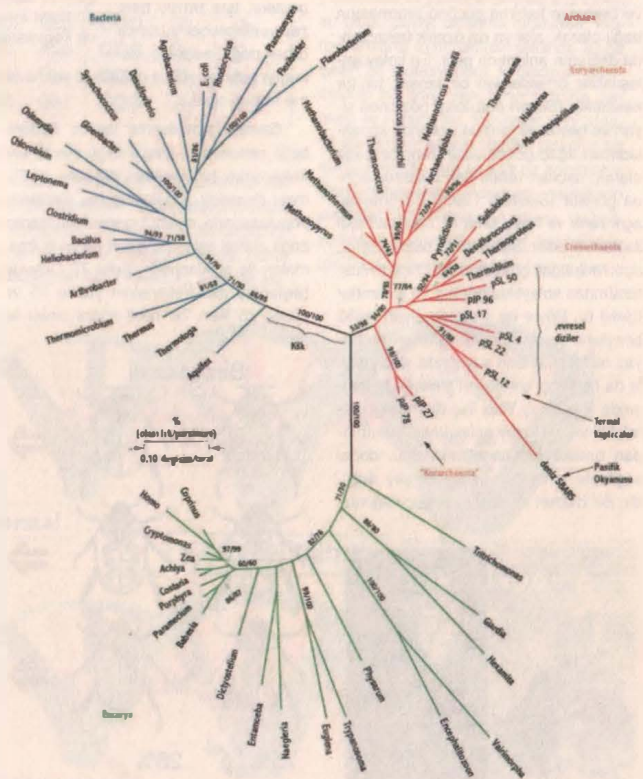
Şekil 8. Bir kanyonla bölünen bir sincap popülasyonu iki tür haline dönüşmüştür.

ş durursa yeni türler açığa çıkar. Başka bir deyişle, küçük değişimler zaman içinde birikerek büyük değişimlere yani türleşmeye sebep olur (Şekil 8). Örneğin, bir kanyonun bölüdüğü bir yaşam alanında bulunan bir sincap türü, yukarıda sözü edilen değişirici mekanizmaların etkisi altında zamanla birbirinden farklılaşarak iki tür oluşmuştur.

Yaşam tarihi genetik mirasta saklıdır

Son yirmi yılda moleküler biyoloji alanında meydana gelen baş döndürücü gelişmeler, canlıların ortak bir atadan geldikleri ve değiştiklerini hiçbir kuşkuyla yer bırakmayacak şekilde ortaya koyan verilerin üretilmesini sağlamıştır. Artık canlıların morfolojik, anatomik, sitolojik vb. özelliklerini karşılaştırmanın yanında, doğrudan genetik materyalini karşılaştırma ve sonuçlar çıkarma olanağına sahibiz. Öyle ki, en basit organizmalar (örn. bakteriler) ile en karmaşık organizmalar arasında akrabalık ilişkisini ortaya koyan ribozomal RNA geni gibi her canlıda mevcut moleküler karakterlerin dizi analizleri yardımı ile yaşam ağacının bir özeti oluşturulması mümkün olmuştur (Şekil 9). Bugün bilinen tüm canlıların (yaklaşık 2 milyon) akrabalık ilişkilerini ortaya koymak için yararlanılabilecek moleküler verilerden ve bunları işleyecek bilgisayarlardan henüz yoksunuz. Ancak gelişmeler bu hız ile devam ederse yakın bir gelecekte, tam bir yaşam ağacının bütün parçalarını bir araya getirmiş olacağız. Bugün ortaya konulan bütün moleküler veriler, evrim teorisine güçlü bir

destek sağlamak yanında, evrimsel mekanizmaların daha detaylı biçimde anlaşılmasına da katkı sunmaktadır.



Şekil 9. Ribozomal RNA geni dizi analizleri, canlıların üç temel soy hattına sahip olduğunu göstermiştir: Archaea (ekstrem koşullara uyum yapmış bakteriler), Bacteria (gerçek bakteriler) ve Eucarya (hücre çekirdeğine sahip canlılar).

Evrim, organizmaların çoğalma dinamiği ile doğanın değişirici dinamiğinin bir sentezi olan bir zorunluluktur. Yeni ve giderek artan verilerin ışığı altında, evrim biyolojik bilimleri her zamankinden daha fazla birleştiren ve biyolojik olguları tarihsel süreçler içerisinde anlamamızı sağlayan güçlü bir sentez olmaya devam etmektedir.

KAYNAKÇA

- 1) Çıplak, B., Başbüyük, H.H., Karayıldırım, S. ve Gündüz, İ., 2002. Evrimsel Analiz, Palme Yay., Ankara. [Freeman & Herron, 2001. Evolutionary Analysis, Prentice-Hall'dan çeviri].
- 2) Darwin, C. 1859. On the Origin of Species by Means of Natural Selection, John Murray, London
- 3) Skellton, P. 1993. Evolution: A Biological and Palaeontological Approach, Addison-Wesley, Harlow.
- 4) Strickberger, M.W. 1996. Evolution, Jones & Bartlett Publishers, London

İnsanın evriminde besinin itici gücü

İnsanın yaşayan en yakın akrabalarından günümüze doğru olan evriminde, aradaki insan türlerinin beslenme tarzı ve tükettikleri besin çeşitleri kademeli olarak değişim göstermiştir ve bu durum yakın zaman için daha çarpıcıdır.

Yaşamın devamlılığı için enerjiye ihtiyaç vardır. Her canlı için vazgeçilmez olan enerji, değişik besin kaynaklarından elde edilir. Tek hücreli bir organizmadan, yüksek organizasyonlu çok hücreliye, bitkilerden hayvanlara kadar olan tüm canlılar, yaşayabilmeleri ve üreyip soylarını devam ettirebilmeleri için beslenmek zorundadırlar. Besin ya bitkisel ya hayvansal ya da her ikisinin karışımından ibarettir ve bir hayvan için yaşamsal olan bütün öncül besinleri sağlamaya yetecek yapıdadır. Canlı sistem ve içinde bulunduğu çevresel koşullar arasındaki uyumda, yeterli ve o canlının kullanabileceği besin tipi son derece önemlidir. Bu önem, çevre ve canlı arasındaki ilişkiyi düzenleyen besin zincirinin sürekliliğinde yatmaktadır. Bu zincirin az veya çok bozulması, beraberinde yeni seçim baskıları getirmekte, bu seçim baskıları da o canlıyı, farklı besinleri tüketmeye (ön yumu varsa) veya besinin bulunduğu alanlara göç etmeye zorlamaktadır.

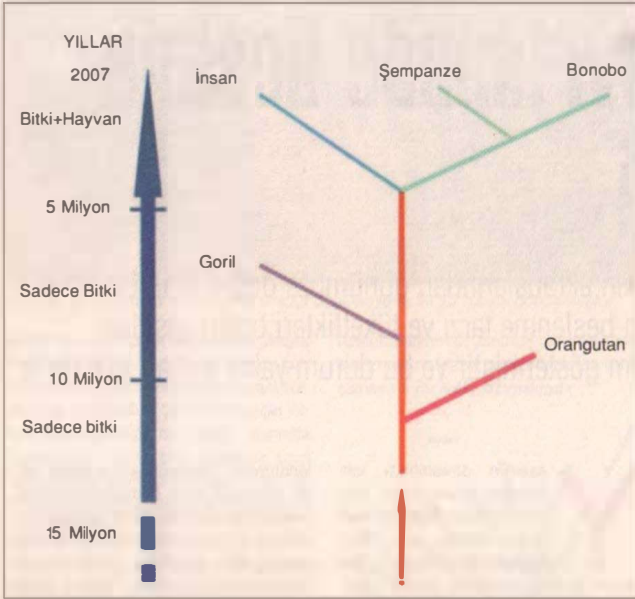
Primat atalarından modern insana kadar geçen süreç oldukça uzundur ve bu süreç içerisindeki ardışık ataların biri farklı bir ortamda yaşamış ve farklı besin kaynakları kullanmıştır. Günümüz verilerinden yapılan hesaplamalar (fosil kayıtları, fosillerden moleküler genetik analizler, genlerin evrimine ait veriler, morfolojik çalışmalar) ve filogenetik ağaç-

landırmalar, insanoğlunun yaklaşık 30 - 35 milyon yıl önce hominoidler (insansı maymunlar) ile ortak kökeni paylaştığını, yaklaşık 5 milyon yıl öncesinde de şempanzelerden ayrıldığını göstermektedir. Bütün büyük maymunlar, çarpıcı olarak herbivordurlar, yani sadece bitki yerler. Filogenetik ağaçta 13 milyon yıl önce ayrılan orangutan ve 7 milyon yıl önce ayrılan gorillerin yıllık besinlerinin yüzde 99'u, 5 milyon yıl önce ayrılan şempanzelerin ise yüzde 87-98'i bitkisel kaynaklıdır (Şekil 1). İnsanın yaşayan en yakın akrabalarından günümüze doğru olan evriminde, aradaki insan türlerinin beslenme tarzı ve tükettikleri besin çeşitleri kademeli olarak değişim göstermiştir ve bu durum yakın zaman için daha çarpıcıdır. Özellikle, günümüzde insanların Afrika dışına kayan yaşam alanlarına açılması sonucu, beslenmelerinde ve karşılaştıkları hastalık etkenlerinde değişiklikler olmuş ve bunların yarattıkları seçim baskıları, genetik yapının değişiminde veya insanların Afrika'dan ayrılma sonrasında evriminde itici güç olmuştur. Dolayısıyla, geçmişte atalarımızın tükettiği besinlerin, bugünkü gen havuzumuzun şekillenmesinde önemli katkıları olmuştur.

Atalarımızın tükettiği besinlerin gen havuzumuza katkıları

On beş milyon yıl öncesine ait maymun fosillerinden, bitkisel beslenmenin

Bir canlının, içinde bulunduğu çevresel koşullara uyumunda, o canlının kullanabileceği besinin tipi ve yeterliliği son derece önemlidir.



Şekil 1. İnsanın filogenetik ağaçtaki yeri ve yıllara göre besin tipinin değişimi.

yoğun olduğunu, önemli iz elementlerle de küçük miktarlarda hayvansal kaynaklı besinlerin tüketildiği bilgisi edinilmiştir. Bazı şempanze topluluklarının, bitkilere ek olarak böcekler (termitler) ile beslendikleri ve bazı hayvanları avlayıp yedikleri bilinmektedir. Et ve diğer hayvansal besin kaynaklarının günlük yaşamdaki tüketiminin artması, primatlar içinde sindirim sorunu yaşamayanlarda, küçük miktar besinlerle yüksek seviyede protein edinme fırsatı vermiştir. Bu sebeple, bitki ile beslenen hominoidler hayvansal besin kaynaklarına yönelmişlerdir. Fazla protein edinmenin yanında, hayvansal besin kaynakları değişik mineral ve vitaminleri ve de hatta insan için gerekli olan yağ asitlerini de sağlamaktadır.

Evrimsen insanlar kendi protein, mineral ve vitaminlerini, bitkisel besinlerden ziyade hayvansal besin kaynaklarından sağlayabilmekte. Yapılan karşılaştırmalı morfolojik ve genetik çalışmalar sonucunda mide, ince bağırsak, çekum (kör bağırsak) ve kalın bağırsakların büyüklük ve uzunluklarının beslenme biçiminin değişimine paralel biçimde, genetik olarak

düzenlendiği görülmektedir. Bir paleolitik ve prehistorik beslenme uzmanı olan S. Boyd Eaton, günümüzdeki beslenmemize dikkat çekerek, "modern besinler, bizim genetik gereksinimlerimizle uymamaktadır" ifadesini kullanmıştır. Yine S.B.Eaton'a göre, bizim genetik yapımızın yüzde 99'u 40.000 yıl kadar önce *Homo sapiens* in evrimleştiği biyolojik atalarımızdan, yüzde 99.99'u da 10 bin yıl kadar önce (tarımın gelişiminden önce) şekillendi. Avcı ve toplayıcı kabilelerin yaşam ortamlarında bulunan paleontolojik veriler, özellikle besin kalıntıları, fosilleşmiş dışkı örnekleri, yaşam çevrelerine ait örnekler ve atalar kemiklerin analizlerinden elde edilen bilgiler, bu sonuçları doğrulamaktadır. İnsanoğlunun filogenetik sıralamalarındaki ataları 100 bin kuşak öncesi avcı ve toplayıcı, 500 kuşak öncesi tarıma bağlı, 10 kuşak öncesi endüstri devriminin başlamasından beri zengin besinler grubu, 2 kuşak öncesinden günümüze fast-food (hazır gıda) ile yaşamaktadır. Oysa hem toplam genetik yapımız hem de beslenme ile ilgili genlerimizin neredeyse tümü 10 bin yıldan önceki yaşam ko-

şullarına göre adapte olmak üzere şekillenmiştir.(Şekil 2)

İnsanın kendisiyle birlikte evrilen beslenme anlayışı

İnsanlar, bitki ve hayvansal kaynaklı besinlerin karışımıyla beslenirler. Bu karışım oranı, insan popülasyonları arasında farklılık gösterir. Hayvansal temelli beslenme olarak hominidler (büyük insansı maymunlar) önemli metabolik ve biyokimyasal adaptasyonlarla evrimleşmişlerdir. Fosil kayıtları, 2 milyon yıl önce Afrika'da yaşayan insan türü *Homo habilis*'in, ilk taş araçları kullanmak suretiyle kemikleri kırıp beslenişine işaret etmektedir. Bu, alet kullanımının, insanın beslenme evriminde önemli rol oynadığını gösteriyor. Et ve diğer hayvansal besin kaynakları insan protein sentezi için ihtiyaç duyulan bütün amino-asitleri sağlarlar. Bu sebeple, çok fazla bitki yiyen hominidler daha az et yiyerek, önemli protein ihtiyacını gidermenin yanında birçok yaşamsal minerali, vitaminleri ve yağ asitlerini de karşılamaktadırlar.

Filogenetik ağaçta, insana en yakın olarak ayrılan pongidler (orangutan, goril, şempanze ve bonobo türlerinin dahil olduğu grup) besinleri yüzde 93 oranında bitki temelliydi ve bağırsakları metabolik olarak bitkisel kaynaklı bir madde olan sellülozu sindirebilmekteydi. Buna karşın, insan midesi ve bağırsakları pongidlerden daha küçük ve sellülozu sindirmek için daha az metabolik aktiviteye sahipti. Örneğin, yoğun bitkisel besin tüketen hominidlerin kalın bağırsak ve çekumları (kör bağırsakları) (sellüloz sindiriminde rol oynayan yapı) daha uzun ve geniş iken, etle beslenen insanlarda tam tersine ince bağırsak uzamış, kalın bağırsak kısalmış, çekum ise bir kalıntı olarak günümüze kadar gelmiştir. Mide-bağırsak ve metabolik aktivitelerdeki körelmeler, gerilemeler ve besin çeşitliliğine hayvansal besinlerin dahil olması, erken hominid (ilk insansı) atalarımız üzerinde seçim baskısı yaratarak, insanın evrimleşmesinde önemli rol oynamıştır. Hayvansal besin tüketimindeki artış ve insan evrimi arasındaki ilişkiyi gösteren, oldukça fazla genetik, metabolik ve biyokimyasal delil vardır.

Yine, evrimsel süreç içerisinde hayvansal besinlerin tüketilmesi, kedigillerin, hominidlerin ve insanların metabolik ve biyokimyasal mekanizmalarının şekillenmesinde baskın rol oynamıştır. Örneğin; zorunlu karnivorlar (et yiyenler, kedigiller) besinlerinin tümünü diğer hayvanlardan elde ederler. Bu yüzden de belli biyokimyasal evrimsel adaptasyonlar gösterirler. Bu adaptasyonların çoğunda yaşamsal besinlerin sentezi için ihtiyaç duyulan belli enzimlerin kayıpları veya indirgenmiş aktiviteleri karşımıza çıkar. Bu durumun, onların besinlerinde yeterli olarak artan hayvansal besin miktarlarının getirdiği bir seçim baskısı sonucu ortaya çıkmış olduğu düşünülmektedir. Örneğin, bütün memeliler için yaşamsal önem taşıyan taurin amino asidi (genetik kodu olmayan, safra asidi metabolizmasında ve daha birçok önemli rolü olan amino asit) herhangi bir bitki kaynaklı besinde bulunmamaktadır. Herbivorlar (bitki yiyenler) taurini sentezleyebilirlerken, kedigiller aldıkları besin çeşidine bağlı olarak ortaya çıkan seçim baskısı nedeniyle taurin sentezi için bu yeteneklerini kaybetmişlerdir. Çünkü onlar bu besinin tümünü, et temelli yiyeceklerden elde ederler. İnsanlar ise, halen öncü maddelerden taurini karaciğerde oldukça sınırlı düzeyde sentezleye-

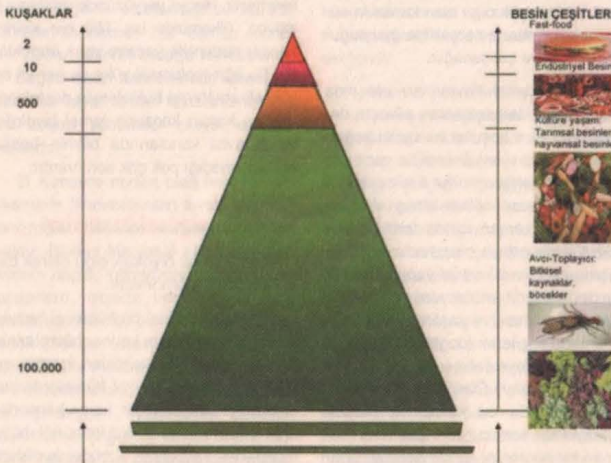
bilmektedirler ve bu sentez herbivorlarla karşılaştırıldığında oldukça yetersiz düzeydedir. Vejeteryanlar et yemedikleri için, onların plazma ve idrarlarında yapılan analizlerde taurin düzeyinin çok düşük olduğu görülmekte, bu da insanın taurin sentez yeteneğinin genetik olarak var, ancak zayıf olduğunu göstermektedir. Yine bitki kaynaklı besinler omega-3, omega-6 ve 18-karbonlu yağ asitlerini içermelerine karşın, bütün memeli hücrelerinin normal fonksiyonu için yaşamsal olan 20- ve 22-karbonlu yağ asitlerini içermezler. Filogenetik olarak ayrıldığımız herbivorlar (örneğin şempanze), öncül olan 18-karbonlu yağ asitlerini karaciğerlerindeki elongaz (elongase) ve desaturaz (desaturase) enzimleri ile 20- ve 22- karbonlu yağ asiti ürünlerine çevirebilirler. Kedigiller bu enzimlerin çok düşük düzeyine sahiptirler. Çünkü onlar bu uzun yağ asitlerini hayvansal kaynaklardan aldıklarından, bu sentez enzimleri, var olan seçim baskısı ile ortadan kalkmış oldu. İnsanlarda da 20- ve 22-karbonlu uzun yağ asitleri ihtiyacı, kedigillerde olduğu gibi hayvansal besinlerin alınmasıyla karşılandığından, uzamada rol olan bu enzimler (elongaz ve desaturaz) indirgenmiştir. Avcı ve toplayıcıların beslenme biçimlerine ait hem tarihsel hem de güncel olan paleontolojik, arke-

olojik ve genetik çalışmalarla birçok delil elde edilmiştir. Bu bilgiler, insanın beslenmesinde et ve hayvansal besinlerin artması ile insanın metabolik ve biyokimyasal adaptasyonlara evrimleştiğini göstermektedir. İnsan popülasyonları, bitkisel ve hayvansal besinlerle yaşamlarını sürdürmelerine rağmen, hayvansal besinler her zaman toplam günlük enerji eldesinin çoğunu oluşturmaktadır.

Sonuç olarak, teknolojik gelişmeler ışığında yapılan karşılaştırmalı genomik çalışmalar, insan ve diğer hominidler arasındaki evrimsel mekanizmanın işlenmesi, gen duplikasyonları ve kayıplarının son 15 milyon yılı aşkın sürede oluştuğunu ortaya koymaktadır. Primatlardan, günümüz modern insanına kadar geçen süreç göz önüne alındığında, besin çeşitliliğinin endüstriyel ve fast-food (hazır gıda) doğrultusunda değişmesi, insan yaşamında hareketliliğin azalması, yaşanan çevre koşullarının doğal beslenme aleyhine bozulması ile besin - genetik temel - hastalık ilişkisi; üzerinde durulması gereken en önemli konulardan biri olmaya devam edecektir.

KAYNAKÇA

- 1) Freeman S., Herron J.C. *Evolutionary Analysis*. (Çeviri Editörleri: Çıplak B., Başbüyük H.H., Karayut S., Gündüz İ.) Evrimsel Analiz, 2. Baskı, Palme Yayıncılık, 2001.
- 2) Milton K. The critical role played by animal source foods in human (Homo) evolution, *J. Nutr.* 133: 3886-3892, 2003.
- 3) Milton K. Do the diets of our closest living relatives have lessons for us? *Nutrition*, 15: 488-498, 1999.
- 4) Keeton W.T., Gould J.L. *Biological Sciences*. (Çeviri Editörleri: Demirsoy A., Türkcan İ.) Genel Biyoloji 2, 5. Baskı, Palme Yayıncılık, 2000.
- 5) Balter V., Simon L. Diet and behavior of the Saint-Casaire Neanderthal inferred from biogeochemical data inversion, *J. Hum. Evol.* 51: 329-338, 2006.
- 6) Cordain L. *The Paleo Diet*, 2002.
- 7) Leonard W.R. et al. *Evolutionary perspectives on human nutrition: the influence of brain and body size on diet and metabolism*. *Am. J. Human Biol.* 6: 77-88, 1994.
- 8) Chaillem J. *Paleolithic nutrition: Your future is in your dietary past*. *The Nutrition Report*, 1997.
- 9) Eaton S.B. et al. An evolutionary perspective enhances understanding of human nutritional requirements, *J. Nutrition*, 126: 1732-1740, 1996.
- 10) Popovich D.G. et al. The western lowland gorilla diet has implications for the health of humans and other hominoids, *J. Nutr.* 127: 2000-2005, 1997.
- 11) Fortina A. et al. Lineage-specific gene duplication and loss in human and great ape evolution, *PLOS Biology*, 2(7): 937-954, 2004.
- 12) Mikkelson T.S. et al. Initial sequence of the chimpanzee genome and comparison with the human genome, *Nature*, 437: 69-87, 2005.



Şekil 2. İnsanın filogenetik sıralamadaki atasal kuşakları ve besin çeşitlerinin doğaldan, günümüz hazır- yapay besinlerine değişimi.

Evrım ve kanser

İlk kez Berenblum'un ortaya attığı, "birden çok vuruş-birden çok basamak" teorisine göre kanser, birbirini takip eden genetik değişiklikler sonucu gelişmekte, kanser hücreleri, yaşamları boyunca yeni mutasyonlarla farklı nitelikler de kazanmaktadır.

Bilimsel çalışmalar yeryüzünde yaşamın izlerinin 3.8 milyar yıl öncesine kadar uzandığını ortaya koymaktadır. Geçen süre içinde en ilkel canlıdan daha karmaşıklarına doğru sürekli yenilenen, çevre koşullarına daha iyi uyum çabası olarak tanımlayabileceğimiz değişimlerin olduğu bilinir. Yaşamın en temel özelliklerinden biri olan süreçte değişime "evrim" adını veriyoruz. Evrim hem türlerin zaman içinde değişimini hem de canlı ve canlıların temel birimlerinin (hücreler, sistemler vb) çevrelerine uyum sağlamak için gösterdikleri değişimleri açıklamakta yararlı tek bilimsel yaklaşımdır. Bu kısa derlemede tüm canlı evrende görülen ortak bir biyolojik olgu olan kanserin evrimsel kavramlarla ne şekilde uyduğuunu irdelemeye çalışacağız.

Evrımın temel kavramları arasında canlıların içinde yaşadıkları süreçte değişebilen çevre koşullarına uyum sağlamaları (adaptasyon) önemli bir yer tutar. Diğer bir temel kavram ise tüm canlıların ortak bir atadan köken almış olmaları (kolonalite), zaman içinde farklılaşarak farklı türlerin ortaya çıkmasıdır. Bu farklılaşma canlıların kalıtsal yapısında oluşan değişimlerin (mutasyon) sonraki nesillere aktarılması ve yaşam için elverişli olanların seçilerek (doğal seçim) yeni nesillerin çevreye daha uyumlu hale gelmesiyle sonlanır. Özel olarak kansere uygulandığında bu kavramlar oluşan mutasyonlar sonucu yeni özellikler kazanan bir hücrenin, içinde geliştiği ortama uyum sağlayarak diğer hücrelere göre yaşam avantajı sağlaması ve bu özelli-

liklerini kendinden üreyen hücrelere aktararak sonuçta içinde geliştiği organizmayı da ölüme sürüklemesi olarak özetlenebilir.

Kanser bitkiler dahil tüm çok hücreli organizmalarda görülebilen bir biyolojik olgudur. Yapılan araştırmalar sonucunda tarihin ilk dönemlerinde, hatta dinozor fosillerinde bile bulunduğunu gösteren kanıtlar bildirilmiştir. Kanserın önemli değişime uğramış bu anormal hücrelerin çoğalarak içinde geliştikleri canlıları ölüme kadar götürebilecek hastalıklara yol açmasıdır. Nitekim bulaşıcı hastalıkların büyük oranda azaltılması sonucu kanser birçok insan toplumunda ikinci, hatta bazı yaş gruplarında birinci ölüm nedeni olarak belirmiştir. Her yıl yeryüzünde ortalama 6 milyon, ülkemizde ise 150 bin kişinin kanser nedeniyle yaşamı sona ermektedir. Bu ağır toplumsal yüke ve her yıl en yüksek araştırma bütçeleriyle desteklenmesine karşın kanserin temel biyolojisi ve tedavisi konularında bilimin henüz açıklayamadığı pek çok soru vardır.

Kanserin olgusal özellikleri

Kanserin bir biyolojik olgu olarak bazı özellikleri saptanmıştır:

1) Kanser klonal bir hücresel bozuktur. Vücuttaki tüm kanser hücrelerinin benzer genetik değişiklikleri içerdiği ve bu değişikliklerin normal hücrelerde bulunmadığı belirlenmiştir. İnsan kanserlerinin klonal olduğu ilk kez immünglobülin molekülleri salgılayan tümörlerde dikkati çekmiştir. Bilindiği gibi immünglobülinler yabancı moleküllere karşı özgül mole-

Normal dokular arasında ilerleme (invazyon), uzak bölgelere göç edip yerleşme (metastaz) gibi nitelikler, kanser hücresinin normal vücut işlevlerini bozma ve yaşamı tehdit etmesinin temel nedenleridir.

küller (antikör) yapan ve bağışıklık sisteminin bir bölümünü oluşturan protein yapılarıdır. İnsanda immünglobülinlerin 5 tipi vardır. Immünglobülin A, G, M, E ve D olarak bilinen bu sınıflarda immünglobülin tipini belirleyen ağır zincir ve her tip için ortak 2 hafif zincir (kapa veya lambda) bulunmaktadır. 1950'lerden sonra bağışıklık sisteminin klonal seçim yöntemiyle çalıştığının saptanması bu alandaki en önemli buluşlardandır ve Sir Macfarlane Burnet ile Peter Medawar'a 1960 Nobel ödülünün verilmiş olmasının gerekçesidir. Bu araştırmacılar bağışıklık sisteminde immünglobülin salgılayan hücrelerin özellikle hafif zincirler bakımından klonal olduklarını, diğer bir deyimle lambda veya kapa olmak üzere sadece tek tip molekül sentezlediklerini saptamışlardır. Bu bulgunun ışığında immünglobülin salgılayan hücrelerden köken alan kanserler incelendiğinde bunların da klonal oldukları, yani tüm kanser hücrelerinin aynı hafif zinciri salgıladıkları izlenmiştir. Bu gözlemin en akılcı yorumu tüm kanser hücrelerinin tek bir ana hücreden köken aldıklarıdır.

1970'li yıllarda Nowell ve diğer araştırmacılar immünglobülin salgılayanlar dışındaki insan kanserlerinin de klonal olduğunu göstermişlerdir. Özellikle bazı izoenzimlerin normal ve kanser hücrelerindeki dağılımı incelendiğinde kanser hücrelerinin hemen her zaman klonal (tek hücre kökenli) olduğu kanıtlanmıştır. Bugün insan kanserlerinin klonal olmalarına dayalı testler kanser tanısında çok önemli yöntemler olarak kullanılmaktadır.

2) Kanser neden olan hemen tüm etkenlerin (karsinojenler) temel etki mekanizmaları hücrede mutasyon oluşturmaktır. Bilinen kimyasal karsinojenlerin hemen hepsi, ultraviyole ışınları (deri kanserleri), iyonize edici ışınlar (kan kanserleri, meme, tiroit kanserleri) çekirdek DNA'da mutasyonlara yol açmaktadır. Kanser virüsleri ise hücrenin genetik mekanizmalarını etkileyerek kansere yol açmaktadır. Mutasyonlar özellikle hücrelerdeki çoğalma, sinyal iletimi, büyüme faktörlerine duyarlılık gibi mekanizmaları bozduklarında kanser ortaya çıkmaktadır

Bağışıklık sisteminin anormal bir hücre olan kanser hücrelerini tanıyıp ortadan kaldıramamasının nedeni, doğal seçilimle bağışıklık sistemini en az uyaran hücrenin, çoğalma avantajı kazanıp yaşama devam etmesidir.

Kansere neden olan dış etkenleri şöyle belirtebiliriz: Kimyasal etkenler; Radyasyon; Ultraviyole ve iyonizan; Biyolojik etkenler: Virüsler ve bakteriler.

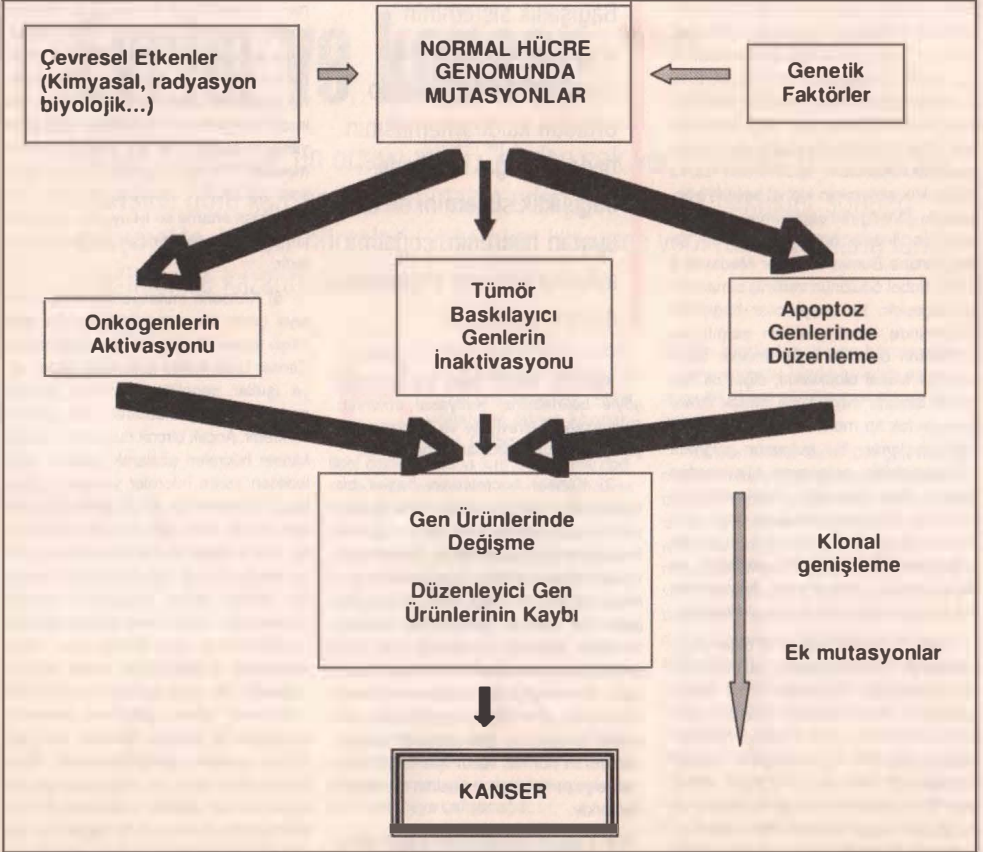
3) Kanser hücrelerinin başka bir özelliği de genellikle birden fazla mutasyon sonucu ortaya çıkmalarıdır. İlk kez Berenblum'un ortaya attığı "birden çok vuruş-birden çok basamak" teorisine göre kanser birbirini takip eden genetik değişiklikler sonucu gelişmekte, kanser hücreleri yaşamları boyunca yeni mutasyonlarla farklı nitelikler de kazanmaktadır. Normal dokular arasında ilerleme (invazyon), uzak bölgelere göç edip yerleşme (metastaz) gibi nitelikler kanser hücrelerinin normal vücut işlevlerini bozma ve yaşamı tehdit etmesinin temel nedenleridir.

4) Kanser hücrelerinde mutasyonlar sonucu oluşan değişiklikler bu hücrelerin çoğalma mekanizmalarını, dış uyarılara karşı duyarlılıklarını, ölüm sinyallerine karşı dirençlerini, bağışıklık sistemini alt etme özelliklerini etkilemektedir. Gerçekte karsinojenler etkisiyle birçok anormal hücre ortaya çıkabilmekte ancak bunlardan sadece bir klon diğerlerinden seçilerek kanser hücreleri özelliği kazanmakta ve çoğalmaya devam etmektedir. Bu özelliğiyle kanser hücreleri doğal seçim kavramına uygun bir davranış sergilemektedir. Örneğin bağışıklık sisteminin anormal bir hücre olan kanser hücrelerini tanıyıp ortadan kaldıramamasının nedeni doğal seçilimle bağışıklık sistemini en az uyaran hücrenin çoğalma avantajı kazanıp yaşama devam etmesidir. De-

ney hayvanlarında kimyasal bir etkenle kanser oluşturulduğunda gelişen milyonlarca anormal hücreden bağışıklık sisteminin en az uyaran hücrelerin kanser olarak çoğaldığı saptanmıştır. Aynı biçimde insan kanserlerinin genellikle bağışıklık yanıtına hemen hiç yol açmadığı bilinmektedir. Bu da o hücrelerin doğal seçilime uğradıkları, dolayısıyla içinde bulundukları ortama en iyi uyumu sağladıkları (adaptasyon) kanısını güçlendirmektedir.

5) Kanserlin mutasyonlar sonucu ortaya çıkışı ve yeni mutasyonlara açık oluşu tedavi ilkelerimizi de değiştirmiştir. Kanser tedavisinde kullanılan ilaçlar veya ışınlar genellikle hücreleri değişik mekanizmalarla öldürerek etki göstermektedir. Ancak birçok durumda bir süre kanser hücreleri azalarak hastalık geriledikten sonra hücreler yeniden çoğalmaya başlamakta ve bu sefer hücreler aynı ilaçlar veya ışına dirençli olmaktadır. Son yıllarda bu durumu bir çeşit doğal seçim örneği olduğu düşünülmektedir. Verilen tedavi milyarlarca kanser hücrelerinden duyarlı olan büyük bölümünü öldürmekte fakat dirençli olan hücre klonlarının çoğalmasına engel olamamaktadır. Bir çeşit bakteriler kolonilerinde antibiyotik direnci gelişmesi modeline benzeyen bu durumu önlemek için yeni tedavi modelleri geliştirilmektedir. Bunlardan birisi farklı etki mekanizmalarına sahip ajanları birlikte kullanarak en büyük sayıda hücre ölümü sağlarken direnç gelişimini de önlemeyi amaçlayan kombinasyon tedavisi yöntemidir.

6) Son yıllarda kanser hücrelerinin genetik yapısı üzerinde birçok yeni gözlem yapılmıştır. Kanser oluşumunda anahtar rol oynayan genlerin normal hücrelerde bulunan ve hücre çoğalmasını etkileyen onkogenler, hücrelerin çoğalmasını kontrol eden tümör baskılayıcı genler veya hücrelerin programlandığı biçimde ölmesini sağlayan apoptoz genleri olduğu anlaşılmaktadır. Bunlar genellikle evrimsel süreçte korunmuş, hemen tüm canlı türlerinde benzerleri bulunan ve normal hücrelerin yaşamını etkileyen genlerdir. Diğer yandan canlıların evrim sürecinde doğada bulunan ve hücre DNA'sında mutasyona yol açabi-



Şekil 1. Kanserın genetik mekanizması.

lecek etkenlerin zararlarını ortadan kaldırmak için hücrelerde çeşitli DNA onarım mekanizmaları da gelişmiştir. Bu yolla normal hücreler DNA'daki mutasyon etkilerini giderebilmekte; eğer zararlı etkiler giderilemiyorsa hücre ölüme (apoptoz) yönlendirilmektedir. Hücre onarımına düzeltilemiyorsa veya ölmüyorsa, belirli bazı genlerde de mutasyon oluşuyorsa kanser için uygun bir genetik ortam oluşmaktadır. (Şekil 1)

Sonuç olarak kanser evrimin genel kavramlarının birçoğunun işlerlik kazandığı bir biyolojik olgu biçiminde ortaya çıkmaktadır. Kanserın hücrelerde iç ve

dış etkenler aracılığıyla oluşan mutasyonlara ikincil olarak ortaya çıktığı düşünülmektedir. Bu mutasyonlar sonucu normal kontrol mekanizmalarından kurtulan kanser hücresi klonu, diğer hücrelere karşı çoğalma avantajı sağlamakta, içinde bulunduğu ortama çok iyi uyum (adaptasyon) sağlamaktadır. Tedavi sürecinde ise büyük bölümü ölmesine karşın kanser hücre popülasyonundaki dirençli hücreler çoğalarak hastalığın yeniden ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Kanser hücre biyolojisindeki bu yeni görüşler hastalığın tanınması, önlenmesi, geri döndürülmesi veya tedavisi ko-

nularında evrim biliminin ne denli önemli olduğunu ortaya koymaktadır.

KAYNAKÇA

- 1) Vireis p. *Cancer as an evolutionary process at the cell level: an epidemiological perspective*, *Carcinogenesis*, 2003; 24,1-6.
- 2) Lauren M.F. Merlo; John W. Pepper; Brian J. Reid; Carlo C. Maley, *Cancer as an Evolutionary and Ecological Process*, *Nat Rev Cancer*, 2006;6(12):924-935.
- 3) Nowell, P.C. *The clonal evolution of tumor cell populations*, *Science* 1976;194:23-28.
- 4) Sirna, P. and Velvicka, V. (1990). *Evolution of Immune Reactions*. Boca Raton, CRC Press.
- 5) Flajnik, M. F., Miller, K. and Du Pasquier, L. (2003). "Evolution of the Immune System." *Fundamental Immunology*, Edited by W. E. Paul. Philadelphia, Lippincott Williams & Wilkins: 519-570.

Gelişim ve evrim: Embriyonal gelişimde zamanlama

Evrım ve genetik alanında son 20-25 yılda yaşanan inanılmaz gelişmeler gelişim biyolojisinde bir çığır açmış ve çok farklı görünümlere sahip türler arasında çok az genetik farklılık bulunmasına rağmen açığa çıkan aşırı fenotipik farklılığın nasıl evrimleşebildiğine ilişkin açık cevaplar vermeye başlamıştır.

Gelişim genlerinin ifadesindeki uzamsal ve zamansal değişikliklerin analizi farklılıkları tanımlama fırsatı vermiş ve evrimsel perspektifli gelişim biyolojisi günümüzün en aktif araştırma konuları arasında yerini almaya başlamıştır.

Yaşamın açığa çıktığı yaklaşık 3.85 milyar yıl öncesinden bu yana popülasyonların bölünmesi ve yeni türler oluşturacak şekilde farklılaşmasıyla milyonlarca canlı türü ortaya çıkmıştır. Bu çeşitlenmeden sorumlu mikro seviyedeki değişimler hakkında uzun bir süredir oldukça önemli kanıtlar elde edilmişken makro seviyede meydana gelen değişimlerin (örneğin omurgasızlardan omurgalıların geçiş veya Kambriyen patlaması gibi önemli dönüşümler) nasıl olduğu konusunda tatmin edici cevap bekleyen sorular bulunmaktaydı. Çünkü fenotipleri (genlerin ifadesi) çok farklı olan türler arasında çok yüksek genetik benzerlikler bulunmaktaydı. Evrimsel olarak uzak ya da yakın akrabalar arasında ya da birbirinden çok farklı fenotipe sahip türler arasında çok az genetik farklılık bulunmasına karşılık nasıl fenotipik olarak bu derece farklılık olabilmekteydi ve böyle bir durum nasıl evrimleşebilmişti?

Fenotipik değişimin kaynağı nedir?

Yakın zamana kadar biyologların çoğu, bir organizmanın fenotipinin onun genlerinde meydana gelecek önemli değişimler sonucu mevcut biyokimyasal yol-

ların değişimiyle ya da yeni genlerin oluşumu ile mümkün olabileceğini ve yeni türlerin bu şekildeki küçük birikimlerin sonucunda evrimleştiğini düşünüyordular. Bu beklenti ana hatları ile doğru olmasına karşın sahip olunan genotiple orantılı bir fenotipik değişimin görülmemesi, yani benzer genotiplere sahip organizmaların oldukça farklı fenotipler göstermesi, bu beklenti ile uyusmamaktaydı. Öyleyse az genetik değişime rağmen böylesi yüksek fenotipik değişimin kaynağı neydi? Cevap 1961 yılında gelmeye başladı ve bu cevap gelişim genlerinde meydana gelen değişimlerde gizliydi. Bir bakteride çevresel bir uyarın tarafından aktif hale getirilerek işlevsel hale gelen bir gen keşfedildi.(1) Daha sonra bilim insanları hayvanlarda diğer genlerin ürünlerince aktif hale gelen ve aynı bakterideki dışsal bir uyarın gibi davranarak diğer genleri aktif hale getiren Hox genlerini keşfettiler. Bu çok önemli bir keşifti. Çünkü genler sürekli aktif olmak yerine seçici bir şekilde açılıp kapanabilmekteydi. Başka bir ifade ile, gelişim düzenleyici genlerin farklı zaman ve yerlerde işlemesi sonucu aynı gen setleri sinekten insana kadar oldukça farklı vücut planlarına sahip organizmalar oluşturabilmektedir.(2) Öyle ki, sirke sineği (*Drosophila*) ile insan arasındaki genetik benzerlik oranı yaklaşık yüzde 60 civarındadır, ancak, uzman olmayan bir göz ta-

Sözlük

Fenotip: Bir organizmada genlerin ifadesi ile belirlenen fiziksel ve fizyolojik özellikler.

Fetüs: Üçüncü aydan doğuma kadar olan dönem.

Filogeni: Bir canlının evrimsel tarihi.

Gen: Kalıtımın temel fiziksel ve işlevsel birimi.

Genom: Bir organizmanın sahip olduğu kalıtsal maddenin tamamı.

Genotip: Bir organizmanın genetik yapısı.

Homeotik gen: Hücre gruplarının gelişimsel geleceklerini kontrol ederek hayvanın tüm vücut planını kontrol eden genlerden herhangi birisi.

Hox geni: Omurgalılardaki homeotik genlere verilen ad.

Kambriyen patlaması: Jeolojik tarihte, oransal olarak kısa bir zaman içerisinde, hayvanların belli başlı vücut yapı planlarının çoğunun ortaya çıktığı dönem; bu olay, fosil kayıtlara göre 545-525 milyon yıl önce gerçekleşmiştir.

Mutant gen: Mutasyona uğramış gen.

Ontogeni: Bir organizmanın embriyonik gelişimi.

Tiroid hormonu: Omurgalılarda gelişmeyi ve olgunlaşmayı etkileyen hormondur.

Varyasyon: Bir türün bireylerindeki aynı karakterin farklı şekilleri.

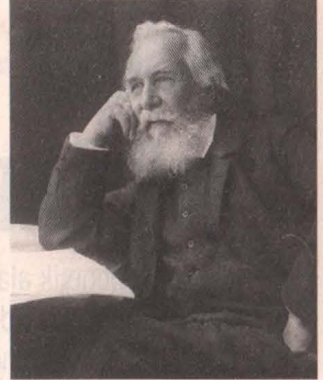
ratından fenotipik olarak nerede ise ilişkilendiremeyecek kadar farklıdır.(3)

Evrim ve genetik alanında son 20-25 yılda yaşanan inanılmaz gelişmeler gelişim biyolojisinde bir çığır açmış ve çok farklı görünümlere sahip türler arasında çok az genetik farklılık bulunmasına rağmen açığa çıkan aşırı fenotipik farklılığın nasıl evrimleşebileceğine ilişkin açık cevaplar vermeye başlamıştır. Son yıllarda edinilen veriler embriyonal gelişimi kontrol eden ve genomun çok az bir kısmını oluşturan, özellikle yakın akraba türler arasında önemsiz sayılacak derecede farklılık gösteren, gelişim düzenleyici genlerin (*homeotik genler*) bu farklılıktan sorumlu olduğunu ortaya koymuştur. Dolayısıyla, genomik farklılık miktarı çok az olmasına karşın bu genlerdeki küçük farklılıklar gelişim seyri farklı şekilde yönlendirdiğinden, genetik benzerlik oranının aksine, çok farklı fenotiplerle sonuçlanabilmektedir.(2) Gelişim genlerinin ifadesindeki uzamsal ve zamansal değişikliklerin (*heterokroni*) analizi farklılıkları tanımlama fırsatı vermiş ve evrimsel perspektifli gelişim biyolojisi günümüzün en aktif araştırma konuları ara-

sında yerini almaya başlamıştır. Bu veriler gelişim biyolojisinin evrimsel geçmiş konusunda söyleyebilecek çok şeyi olduğunu da göstermiştir. Çünkü evrim, değişimlerini DNA şifreleri ile yazılan bir günlüğe (*genoma*) kayıt etmiştir.

Gelişim sürecimizde atalarımızdan farklılaşiyor muyuz?

Aslında biyologlar uzun yıllardır canlıların gelişimi (*ontogeni*) ile onların evrimsel geçmişi (*filogeni*) arasında bir ilişki olduğunu farkındaydılar. 19. yüzyılın sonlarında gelişim ve evrim konusunda önemli görüş ve bilgiler sunanlar arasından Alman biyolog Ernst Haeckel önde gelenlerdendi. Omurgalıların embriyolarının gelişimin erken dönemlerinde aşırı derecede birbirine benzer olduğunu gözlemleyen von Baer'in de görüşlerinden etkilenen Ernst Haeckel, bir bireyin kendi gelişim sürecinde önceki tüm evrimsel evrelerini özet olarak tekrarlayarak sonuçta evrimleştiği en son halini alacağını öne sürmüştü. Bu yaklaşımını "*ontogeni (bireyoluş) filogeninin (soyoluşun) bir özeldir*" sözleriyle tanımlamıştır. Yani bir birey



19. yüzyılda evrim konusunda önemli bilgiler sunan Alman biyolog Ernst Haeckel.

gelişimi boyunca "*kendi evrimsel ağacında tırmanır*" ve tüm atasal formların ergin durumlarını geçirir. Öyle ki, bu durum bugün az olarak kullanılsa da "*özette yinleme = biyogenetik (rekapitulasyon) kuralı*" olarak bilinir hale geldi.(4-5)

Günümüzde gelişim biyolojisi ve evrim çalışan pek çok bilim insanı evrimsel biyolojinin geldiği noktada bu tartışmaları çok ileri seviyelere taşımıştır. Örneğin, "bir bireyin kendi gelişimi boyunca onun önceki tüm evrimsel evreleri özet olarak tekrarlayacağı öngörüsünün" genel geçer bir kural olamayacağı kabul edilmektedir. Çünkü doğal seçim bir canlının gelişimi sırasında geçmiş hakkında özet sunacak gelişim evrelerinde de değişime neden olmaktadır. Örneğin insan kendi gelişim sürecinde uzak ya da yakın atalarına ait bir ya da daha fazla özelliği atalarındaki haliyle göstermek yerine, o özelliğin değişime uğramış (tamamen kaybolmadan kalabildiysel) halini gösterecektir. İnsan gelişimin erken evrelerinde ortaya çıkan ve sonra kaybolan solungaç yarıkları (balık vb. canlılarda görülür) ya da gelişimin erken evrelerinde gözükten yuvarlak şekilli kafatası (şempanzelerde görülür) özelliklerini ele alalım. İnsan gelişim sürecinde ortaya çıkan bu iki özelliğin ikisi de atalarımızdaki duruma çok benzese de, gelişim sürecinde orijinal şekilden farklı olarak görülür. Çünkü bu özellikleri belir-

leyen ve atalarımızdan aldığımız genler de evrim sürecinde kısmen değişime uğramıştır. Yukarıda izah edilen noktayı göz ardı etmek doğal seçilimin özellikleri hiç değiştirmeyeceği ya da ortadan kaldıramayacağı anlamına gelecektir ki bu doğal seçilimin doğasına aykırı bir durumdur. Aksi durumda bugün tüm organizmaların gelişim evrelerinin tamamen aynı şekilde gerçekleşmesi gerekirdi. Doğal seçim dinamik ve sürekli değişimi getiren en önemli evrimsel süreçlerden biridir ve bu durum farklı hızlarda da olsa gelişim genlerinin fenotipik ifadesi için de geçerlidir.(6)

Evrimsel süreçte ne kadar geriye gidilirse net bilgiye sahip olmak o kadar güçleşecektir. Dolayısıyla uzak geçmişteki olaylar bir neden-sonuç ilişkisi içerisinde ve belirli kanıtlar ışığında bilimsel verilerden çıkarsanmak durumundadır. Örneğin yaklaşık 500 milyon yıl önce gerçekleşen Kambriyen patlaması bu şekilde irdelenecek bir örnektir. Fosil kanıtlarla desteklendiği gibi, nispeten kısa bir zaman diliminde 35 kadar farklı hayvan şubesinin (eklembacaklılar, halkalı-solucanlar gibi) nasıl ortaya çıktığı sorusu evrim çalışan biyologları uzun zaman uğraştırmıştır. Ancak, bilimsel ve sinanmış bir açıklama ortaya çıkmaya başlamıştır! Kambriyen patlamasından bir süre önce Hox genlerinde (gelişim düzenleyici genler; homeotik genler) meydana

Kambriyen patlamasından bir süre önce Hox genlerinde meydana gelen bir artışın bu dönemdeki ani ve hızlı çeşitlenmenin nedeni olduğu açıklaması eldeki verilerle açık bir şekilde uyum içerisindedir.

gelen bir artışın bu dönemdeki ani ve hızlı çeşitlenmenin nedeni olduğu açıklaması eldeki verilerle açık bir şekilde uyum içerisindedir.(6)

Evrimsel biyolojide devrim

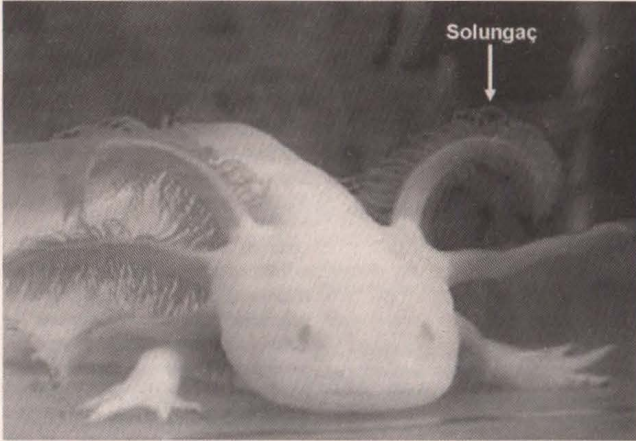
Gelişim düzenleyici genlerin 1980'lerde bulunuşu ve bu genlerin DNA yapısının bütün türlerde son derece benzer olduğunun anlaşılması evrimsel biyolojide bir devrim yarattı. Bu genlerin ürünleri bir bireyin gelişimi sırasında birbirini izlemesi gereken olayların sırasını ve embriyoda gelişen bir yapının nerede oluşacağı ile ilgili embriyonal düzeyde bir bilgilendirici sistem olarak iş görmektedir. Bu genlerden herhangi birindeki bir değişiklik, gelişimsel olayların sırasını

ve oluşacak yapının (kolumuz gibi) farklı bir yerde konumlanıp gelişmesine neden olabilmektedir. Örneğin, sirke sineğinin homeotik genlerinde insan müdahalesi ile yapılacak küçük bir değişiklik, sirke sineğini içinde yer aldığı yaklaşık 150 bin kadar tür içeren iki kanatlılar (Diptera) takımından tamamen farklı, dört kanatlı bir hale getirmekteydi (bu çalışma Nobel ödülü kazandırmıştır). Oysa yapılan iş yeni bir gen eklemek bile değildi, sadece homeotik genlerin embriyonal gelişim sırasında ifade edilme zaman ve yerini değiştirmektir. Bu durum homeotik genlerde meydana gelen olası değişikliklerin erişkinlerin fenotiplerinde kapsamlı değişikliklere neden olduğunu anlamayı sağlamıştır. Homeotik genlerin, bitkiler de dahil, tüm çok hücrelilerde saptanması, verileri daha da önemli ve işlevsel hale getirmiştir. Öyle ki, bitki genetikçileri bu genlerin ifade sırasını değiştirerek bir çiçeğin kısımlarının normalden çok farklı şekilde konumlandığı yeni bitkiler üretmeyi başarmışlardır. Artık elde yaygın etkili bir veri bulunmaktadı ve bu veriler kullanılarak genotipleri oldukça benzer ancak görünüşleri oldukça farklı organizmalar yapmak mümkün olabilmektedir. Daha da önemlisi, elimizde biyolojik çeşitliliğin ağacının nasıl dallandığını anlamamızı sağlayacak, yani makroevrimsel modelleri tanımlamamıza olanak verecek, muhteşem bir araç mevcuttur.(2)

Omurgalı hayvanların evrimindeki önemli adımlardan birisinin sudan karaya geçiş olduğu konusunda herkes hem fikirdir. Bu adım önemlidir, çünkü berabere çok önemli adaptasyonlar, örneğin karada vücut ağırlığını kaldırmak için gerekli olan hareket organlarına sahip olmak gibi, gerektirmektedir. Omurgalıların karaya geçişi düşünüldüğünde, balıkların yüzgeçlerinden üyelerin gelişmesi karada ağırlığın taşınması ve hareket için önemli bir makroevrimsel adımdır. Daha önce belirtildiği gibi, homeotik genlerin (Hox genleri) ürünleri el/ayak içerisindeki kemiklerin ne kadar dışarıya doğru büyüyeceği kararını vermektedir. Günümüzde bu genlerin ifadeleri yönlendirilerek üyelerin (el/ayak gibi yapılar) değişik yer ve ko-



Kambriyen döneme ait görüntü.



Şekil 1. Axolotl adı verilen semender (<http://grandpacliff.com/Animals/Albinos-Fish-RepAm.htm>'den değiştirilerek alınmıştır).

numda oluşmaları sağlanabilmektedir. Bu durum, böylesi kapsamlı bir değişimin geniş çaplı genetik değişimler gerektirmediğinin de açık bir göstergesidir. Bu nedenle Hox genlerindeki bir mutasyon büyük bir olasılıkla iskelet elemanlarının uzamasının evrimine katkıda bulunarak, karada yaşamaya uyumlu omurgalı hayvan üyelerinin gelişmesini olası kıldığını varsaymak verilerle uyum içerisindedir. Benzer bir evrimsel yenilik omurgasız hayvanlardan omurgalı hayvanlar evrimleşirken ortaya çıkmış olmalıdır (oldukça farklı bir vücut planı) ve bu değişimler Hox genlerindeki değişimlerle bağlantılı gibi görünmektedir.(6)

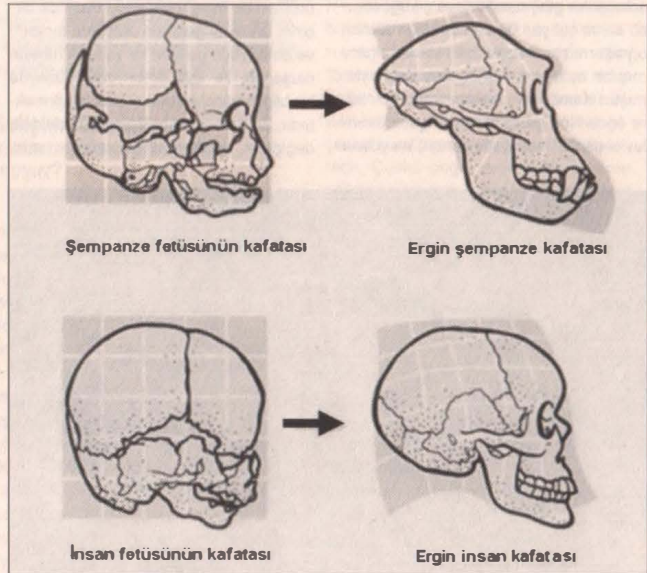
Homeotik genlerde meydana gelen değişimler sonucunda gelişim hızı ve süresindeki değişimler (yani gelişim sürecinde vücudun tümünün veya bir özelliğinin gelişiminin erken/geç başlaması ya da erken/geç bitmesi) gelişmesini tamamlamış organizmanın büyüklüğünü ve biçimini derin bir biçimde etkilemektedir. Gelişim biyolojisinden son dönemlerde elde edilen sonuçlara embriyonal hayattan erişkin hayata geçiş hız ve süresindeki değişimler (heterokroni)olarak bilinir ve 6 kategoriye ayrılmaktadır) evrim sırasında bazı anatomik özelliklerin atalara göre daha erken ya da daha geç ortaya çıkmasına neden olabilmektedir.(6,7)

Heterokroni

Heterokroni genellikle gelişimsel zamanlamada bir evrimsel değişim içerir. Öyle ki, türeyen canlının şekli ya da bü-

yüklüğü artık aynı yaştaki atası ile aynı olmayacaktır. Örneğin, bu durum bir çiftyaslamlı (Amphibia) olan semenderlerde açıkça görülür. Ağaçlarda yaşayan semender türlerinde ayaklar, yerde yaşayanlara göre, daha kısa ve nesneleri daha iyi kavrayan parmaklara sahiptir. Ağaç semenderlerinde yaşama ve üreme şansını arttıran bu özellik (adaptasyon) ayak gelişiminin zamanlamasını kontrol eden mutant genlere sahip varyasyonel bireyler arasında seçilerek evrimleşmiş olmalıdır. Yani ağaçta yaşayan semenderlerde ayak gelişimi atasal formlara göre daha erken durmaya uyum sağlamış olmalıdır. Bu şekilde, oransal olarak küçük olan bir genetik değişme, önemli morfolojik değişikliklerle kendisini gösterebilmiş bir makroevrimsel değişimdir.(3)

En güzel heterokroni örneklerinden biri yine bazı semenderlerde gözlenmiştir. *Aksolotl* adı verilen ergin bir semender (Şekil 1) aslında gelişmesi durmuş başka bir semenderin larvasına benzetilmektedir. Yani bu larva benzeri ergin semender, başkalaşım ile erişkin semender haline dö-



Şekil 2. Şempanze ve insan kafatası gelişiminin karşılaştırılması (<http://www.dls.ym.edu.tw/bio/120606-1.pdf>'den değiştirilerek alınmıştır).



Şekil 3. *Hemiergis initialis*.

http://www.museum.wa.gov.au/faunabase/_images/Hemiergis_initialis.jpgden alınmıştır.

nüfeseğine bütün hayatı boyunca semender larvası olarak kalır (solungaçları ve sırt yüzgeci vardır) ve buna karşın üreyebilir. Yapılan çalışmalar bu semenderlerde başkalaşımın durmasının, tiroid hormon sentezini kontrol eden iki genle ilgili olduğunu göstermiştir. Nitekim tiroid hormonları enjekte edilir edilmez larva benzeri olan bu ergin semender gelişmesine devam etmeye başlar ve larval özellikleri kaybolur.(3)

İnsan ve şempanze DNA'ları arasında çok küçük bir fark (yaklaşık yüzde 1) olmasına karşın, bu iki türe ait bireylerin ergin dış görünüşleri birbirinden oldukça farklıdır. Bu fark homeotik genlerde meydana gelen bir değişime neden olan heterokroni ile açıklanabilmektedir. Vücutun farklı kısımlarının büyüme oranlarında birbirlerine göre değişiklik göstermesi allometrik büyüme olarak bilinir ve heterokroniye güzel örnekler oluşturarak insan ve şempanze kafatası gibi farklı kafatası şekillerinin oluşmasının da nedenini açıklar (Şekil 2). İnsan ve şempanze fetüslerinin kafatasıları, biçim olarak benzerdir. Allometrik büyüme sonucu çenelerin kafatasının diğer kısımlarına göre daha hızlı büyümesi, yeni doğmuş bir şempanzenin yuvarlak kafatasını ergine özgü kafatasına dönüştürür.

Benzer gelişim insanlarda da gerçekleşir, ancak çenenin kafatasının geri kalan kısmına oranla daha yavaş büyümesi insan ve şempanze arasındaki şekil farklığını meydana getirir.(6) (Şekil 2)

Sonuç

Son yıllarda gelişim biyolojisi ve evrim

Hemiergis cinsi Avustralya kertenkelelerinde en son yapılan çalışmaların sonuçları **"5 parmaklı omurgalı üyesinden 2 parmaklı üyeye veya tersine değişim olamaz"** diyen, her şey için bir ara form arayıp ara formu evrim teorisinin zaafı olarak göstermeye çalışan anlayışa verilen en güzel bilimsel cevaptır.

alanında değişik canlılarla ilgili çok sayıda çalışma yapılmış ve artan oranda net veriler ortaya konulmaya başlanmıştır. Öyle ki, genlerin ifade düzeninde meydana gelen değişimlerin (heterokronilerin) evrimsel süreçte ortaya çıkan önemli morfolojik varyasyonları üretebileceğini göstermiştir.(8) Örneğin en son yapılan bir çalışmada *Hemiergis* cinsi Avustralya kertenkele türlerinde parmak kaybına SHH adı verilen tek bir genin ifade zamanındaki küçük bir farklılığın neden olduğu bulunmuştur.(9) Bu cinse ait kertenkele türlerinden *Hemiergis quadrilineata*'da 2, *Hemiergis peronii*'de 3 ve *Hemiergis initialis* türü de (Şekil 3) ise 5 parmak bulunur. Öyle ki, bu 3 tür arasında SHH geninin en uzun ifade zamanına sahip olduğu *Hemiergis initialis*'te 5 parmak ve en kısa ifade zamanına sahip olan *Hemiergis quadrilineata*'da 2 parmak bulunur. Bu ne anlama gelmektedir? SHH geninin ifade zamanının kısalması hücre çoğalmasını azaltarak parmak sayısında azalma ile sonuçlanabilmektedir. Bu durum **"5 parmaklı omurgalı üyesinden 2 parmaklı üyeye veya tersine değişim olamaz"** diyen veya daha çarpıcı bir şey için bir ara form arayan ve ara formu evrim teorisinin zaafı olarak göstermeye çalışan anlayışa verilen en güzel bilimsel cevaptır.

KAYNAKÇA

- 1) http://www.omniplagos.com/entry?n=evolutionary_developmental_biology
- 2) Çıplak, B., Başbüyük, H. H., Karayıldız, S. ve Gündüz, İ. 2002. Evrimsel Analiz, Palme Yayıncılık, Ankara. [Freeman & Herron. 2001. Evolutionary Analysis. Prentice-Hall'dan çeviri].
- 3) Gündüz, E., Demirosoy, A., Türkan, İ. 2006. Biyoloji. Palme Yayıncılık, Ankara. [Campbell & Reece. Biology. Benjamin Cummings-Pearson Education'dan çeviri].
- 4) Şahin, Y. 2007. Biyolojide Geçmiş Yolculuk. Palme Yayıncılık, Ankara.
- 5) Gould, S.J. 1977. Ontogeny and Phylogeny. Harvard University Press.
- 6) Skellton, P. 1993. Evolution: A Biological and Paleontological Approach. Workingham, U.K.: Addison-Wesley.
- 7) Aslan, S. 1998. Evrim ve Embriyon. Bilim ve Teknik, Mart sayısı: 92-95.
- 8) Smith, K. 2003. Time's arrow: heterochrony and the evolution of development. Int. J. Dev. Biol. 47: 613-621.
- 9) Shapiro, M.D., Hanken, J., and Rosenthal, N. 2003. Developmental basis of evolutionary digit loss in the Australian lizard, *Hemiergis*. J. Exp. Zool. 297B: 48-56.

Biraz felsefe biraz fizik

Zamanın ayak izleri-1

Zamanı temsil eden oka bindirilmiş bir kişi için zaman akar mı? Işık hızında hareket eden bir gözlemci için, zamanın içinde aktığı dere donar. Yüksek enerji hızlandırıcılarında parçacıklar, örneğin proton, ışık hızına yakın hızlarda hareket etmektedir. Bir başka deyişle teknoloji, protonlar için zamanı durdurmuştur.

Doğa bilimlerin amacı evren dinamiklerini yansıtan bilgilere ulaşmak, felsefenin amacı ise evreni bir bütün olarak kavramaktır. Uzak ve zaman, evren ile ilgili tüm bilgilerin bir zorunluluğudur. Bir uçağın hareketi, İstanbul'un güzelliği, Osmanlı tarihi veya 11 Eylül, uzay ve zaman içinde belirlidir. Dolayısıyla tüm doğal ve sosyal olaylar uzay-zaman ikilişi ile tanımlıdır.

Ne zamanı ne de uzayı, göremeyiz, koklayamayız, işitemeyiz, dokunamayız, tadamayız, yani duyularımızla fark edemeyiz; ancak bilincimizde bir yerde hem uzay hem de zaman vardır. Onu sanat, bilim, ahlak, devlet gibi kavramsallaştıramayız. Buna rağmen düşüncelerimizi ve yargılarımızı zaman ve uzay içinde kurgularız. Zaman ve uzaydan bağımsız bilgi üretim olanağı yoktur.

Hakkında bu kadar az şey bildiğimiz halde toplumların, bireylerin ve olayların geçmiş ve geleceğinin baş aktörü olan zaman ve uzay nedir? Bunlar sadece ölçülebilen birer fiziksel büyüklük müdür?

Basit gibi görünen bu sorular, bir yetişkinin dahi kolayca yanıtlayabileceği cinsten değildir. Bilimin, özellikle fiziğin ve felsefenin uzay-zaman anlayışı toplumun pragmatik anlayışından farklıdır. Zaman ne saatimize baktığımızda akrep ve yelkovanın gösterdiği sayılar kadar basit, ne de uzay içinde yer aldığını sandığımız caddelerden, sokaklardan ağaçlardan,

dağlardan, denizlerden ibarettir. Çevremizde gelişen doğa olaylarını, örneğin evren ve yaratılışı, ancak uzay-zaman ile bir çerçeve içine oturtabiliriz. Uzay-zamanı anlamadan bilim veya felsefe yapmak, uçsuz bucaksız bir okyanusta küresiz bir tekne ile bir liman aramaya benzer.

Zaman, duylardan edinilen deneyimlerden türetilen bir bilgi değildir. Tüm duyularımızdan soyutlanmış olarak kazandığımız bir bilinçtir. Eğer duylardan soyutlanmamış bir bilinç olmasaydı, ileride ayrıntıları ile tartışılacak, ardaşıklığı ne ve eş anlılığı kavramak mümkün olmazdı. İnsan zamanı sezdikten sonra, ardaşıklığı veya farklı iki noktada meydana gelen olayların eş anlılığını düşünebilmiştir. Eş anlılık, ışık hızının evrende tek mutlak büyüklük olmasının sonucu olarak kavramsallaştırılmıştır. Duyularımızla ne eş anlılığı ne de zaman ardaşıklığını algılayabiliriz, ancak içimizde zamanın geçtiğine veya aktığına dair bir sezi varsa bunları düşünebiliriz. Geçen nedir veya akan nedir diye bir soru ile karşılaştığımızda şaşırır kalırız.

Bilim ise zamanı, doğa olaylarını modelleyen fizik, kimya ve biyoloji kanunlarının iskeleti olarak görür. Newton mekaniğine göre zaman, kendisinden başka hiçbir büyüklüğe bağlı olmayan, yani hiçbir koşul altında değişmeyen mutlak bir büyüklüktür. Bu metafizik bir iddia olmaktan çok bir kabuldür. Dolayısıyla zamanın mutlak olduğunun kanıtlanıp kanıtlanmadığı hakkındaki sorular anlam taşımaz.

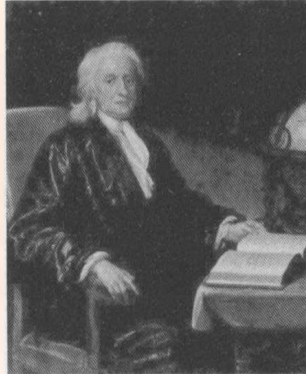
Hakkında bu kadar az şey bildiğimiz halde toplumların, bireylerin ve olayların geçmiş ve geleceğinin baş aktörü olan zaman ve uzay nedir? Bunlar sadece ölçülebilen birer fiziksel büyüklük müdür?

Ancak zaman tanımının yeterli olup olmadığı bir tartışma konusu olabilir. Zamanın mutlak olduğunu ileri sürmek onun bir nesne olduğunu kabul etmektir. Gerçek nesneler ise kendisini oluşturan elemanların bütünüdür. Zamanın ileri geri taşınmasında, sadece zamanın ardışıklığı söz konusu olur. Zamanı mutlak yapan nesnenin içeriğinde an mevcut olamaz. Yani zamanı bir nesne gibi düşünmek doğru değildir. Tanımın temelinde birbirini tamamlayan iki kavram yatar. Birincisi zaman ilerlediğine göre bu ilerleyişi sağlayan tüm ardışıklıkların, ikincisi ise eş anlılığın mutlak oluşudur. Her iki kavram da gerek fizik gerekse felsefi açıdan tartışmaya açıktır. Bu tartışmalardan kaçınan ve kendisinin de içine sindiremediği; mutlak zaman ve mutlak uzay öngörüsünü Newton tanrıya fatura ederek işin içinden çıkmıştır. Hem tanrı hem de Newton olmasına rağmen mutlak uzay ve mutlak zaman kavramları, dönemin koyu dindar Hristiyan bilim adamları ve felsefecilerince kritik edilmiştir. Einstein kuramı zamanı gerek felsefi gerekse fizik bağlamında eksiksiz tanımlayabilmiştir. Uzay da zaman gibi, duyuşal deneyimlerden türetilmemiştir. Cisimleri uzay içinde algılarız. Ağaçlar, parklar, arabalar, trenler uzay içinde vardırlar ve anlam taşırlar. Hiçbir cismin bulunmadığı bir ortamda uzayı tasarlamak olanaklı değildir. Mutlak boşluk, yani hiçbir maddenin bulunmadığı hiçbir, uzayı gerekli kılmaz. Cisimleri duyularımız ile algıladığımızdan; örneğin bir evi tüm dış özelliklerinden soyutlayıp; kapısı, penceresiz, bacasız, renksiz olarak düşümlüde canlandırabiliriz. Sert olmayan bir çelik, ergime sıcaklığı yüksek buz, sürtünme katsayısı sıfır olan bir metal, sadece altından yapılmış bir gezegen düşünebiliriz.

Cisimleri renk, optik geçirgenlik, direnç vb. fiziksel ve kimyasal özelliklerinden soyutlayabiliriz; ancak hacminden soyutlayamayız.

Uzay-zaman kavrayışı

Hacminden soyutlanmış cismin, varlığından söz edilemez; çünkü hacim cismin fiziksel değil geometrik özelliğidir ve cisimler bu özelliklerinden soyutlana-



Newton mekaniğine göre zaman, hiçbir koşul altında değişmeyen, mutlak bir büyüklüktür.

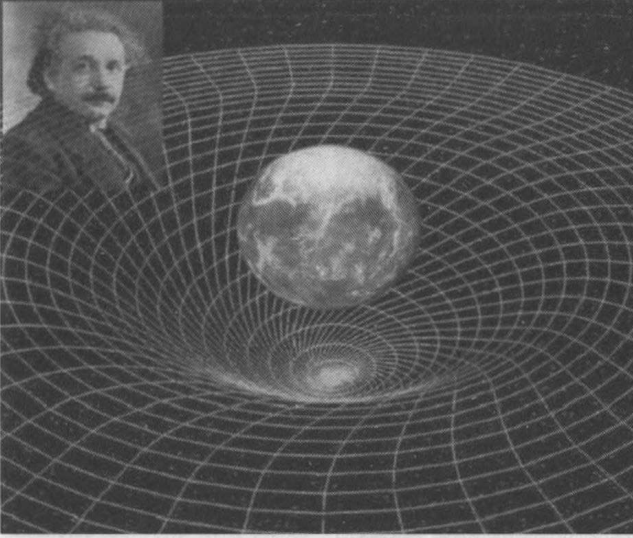
maz. Bu basit akıl yürütme, madde yani cisim ve genel anlamda enerji ile uzay geometrisi arasında bir ilişkinin bulunması gerektiğini işaret eder. Einstein bu ilişkiyi enerji tensörünü, Riemann yüzeylerine (eğri yüzeyler) bağlayarak genel rölativite denklemlerine yansıtmıştır. Einstein'dan sonra uzay-zaman anlayışımız kökünden değişmiştir. Sunduğumuz makaleler dizisinde bu değişimin öyküsü aktarılmaktadır.

Uzay ve zaman çevre ile olan ilişkilerden elde edilen bir kavram değil, akıl yolu ile elde edilen a priori bir sezidir.

Uzay ve zaman, çevre ile olan ilişkilerden elde edilen bir kavram değil, akıl yolu ile elde edilen a priori bir sezidir. Uzay ve zamanı sezış, formel mantık kurallarına göre bir kavrama ulaşma şeklinde gerçekleşmemiştir. Duyarlılık yolu ile elde edilen bir bilgidir.

Uzay ve zamanı sezış, formel mantık kurallarına göre bir kavrama ulaşma şeklinde gerçekleşmemiştir. Duyarlılık yolu ile elde edilen bir bilgidir. İnsan, yani bilen; çevre, yani bilinen, ile hangi ilişki içinde bulunursa bulunsun sadece düşüncesini kullanıyorsa bu işleyiş sezme denir. Sezi ancak ilişki kurduğumuz bir çevre varsa bizi duyarlı kılar; duyarlılık ise seziyi doğurur. Uzay ve zaman böyle bir mental süreç içerisinde kazanılmış bir bilgidir. Einstein genel ve özel rölativitesi matematiksel formülasyonun (Riemann geometrisi ve enerji tensörü) ötesinde bir sezinin ürünüdür. Einstein sezinin önemini önlü, 'sezi her türlü bilginin öznesi bir değerdir' cümlesi ile ifade etmiştir.

Evren, zaman ilerledikçe kendiliğinden nesnelleşen bir oluşumdur ve tarihini kendisi yazar. Evreni anlamak bu gizemli kalemin ne demek istediğini anlamakla mümkün olur. Klasik fiziğe göre zaman, temel bir fiziksel büyüklüktür, mutlaklar, değişimi söz konusu olamaz. Einstein, 250 yıldır herkesin üzerinde anlaştığı temel büyüklükleri, "Zaman nedir? Uzay nedir? Uzunluk nedir? Kütle Nedir? Eşanlılık nedir?" gibi sorular ile tekrar tekrar gözden geçirmiş ve görelliliğin (rölativitenin) felsefi alt yapısını oluşturmuştur. Bu felsefi yaklaşım gerçekten tartışılması gereken entelektüel bir değerdir. Umanın ülkemiz bilim ve felsefe çevreleri böyle bir tartışmayı gündem yaparak genç bilim insanları ile paylaşırlar. Özel rölativite zamanın onu ölçen gözlemcinin hızına bağlı olduğunu söyler, yani görecelidir. Durgun gözlemcinin ölçtüğü zaman ile hareketli gözlemcinin ölçtüğü zaman aynı olamaz. Bu durum "Zamanın Ayak İzleri" yazı dizimizin 4 nolu makalesinde ayrıntılı olarak tartışılacaktır. Newton'un zaman anlayışı ile Einstein'ın zaman anlayışı bu bağlamda farklıdır. Newton zamanı ve uzayı mutlak büyüklükler olarak kabul eder. Bu kabul 17. yüzyıldan itibaren bir uzay-zaman felsefesinin ve mutlak-göreceli tartışmasının ortaya çıkmasına neden olmuştur. İleride bu felsefi problem 'mutlaklığa karşı görellilik' başlığı altında incelenecektir. Einstein zamanı yeniden tanımlarken Newton'dan bilim tarihine geçen 'Beni bağışla ey büyük Newton' cümlesi ile özür dilemiştir.



Einstein zamanı yeniden tanımlarken Newton'dan, bilim tarihine geçen "Beni bağışla ey büyük Newton" cümlesi ile özür dilemiştir.

Geçmiş ve gelecek

Zaman, evrenin sınırlarını çizen ve onu algılatan doğa yasalarının belirleyicisidir. Zaman hareketin bir türevi midir, yoksa zaman ile mi hareketi kavrarız?

Hiçbir şeyin hareket etmediği bir evrende zaman sezilebilir mi?

Bunlar hem fizik hem de felsefe açısından kesin yanıtları verilmiş sorular değildir. Zamanın gerçek doğası, onu düşünen yorumlarından farklı olabilir. Deneylerimiz geçmişle gelecekte ayrır. Geçmişle ilgili olarak elimizde bir yaptırım gücü bulunmaz. Gelecek ise beklentilerimizin görümleneceği bir ekran gibidir. Geçmiş ile gelecek arasında içinde yaşadığımız an vardır. Zaman geçmişten geleceğe doğru hep aynı adımlar ve aynı tempo ile ilerlemektedir. Bilim ölçülen ve her ölçüldüğünde aynı değeri veren, doğrulukları hesaplar ile ispatlanabilen büyüklükler üzerine kurgulanır. Saatlerimizle zamanı ölçebiliriz, ancak Ay'da salınan sarkacın ölçtüğü zaman dünyada salınan sarkacın ölçtüğü zaman ile aynı değeri göstermez.

Deneyimlerimiz zamanın aktığını veya geçtiğini söyler. Sanki bir dere kenarında oturmuş suyun akıp bize yaklaşmasını ve uzaklaşmasını izler gibi, zamanın yaklaşmasını, anı yaşamamızı ve uzaklaşmasını hissediyoruz. Zamanın doğasında bir tek yönlülük vardır; geçmişten geleceğe atılmış bir ok gibidir. Bu nedenle geometrik olarak bir eksen ile temsil edilir. Zamanın geçtiğini veya aktığını sezeriz ancak bütün bun-

Einstein, 250 yıldır herkesin üzerinde anlaştığı temel büyüklükleri, "Zaman nedir? Uzunluk nedir? Kütle Nedir? Eşanlılık nedir?" gibi sorular ile tekrar tekrar gözden geçirmiş ve görelliliğin felsefi alt yapısını oluşturmuştur.

lараğmen zamanın aktığına dair elimizde fiziksel bir kanıt yoktur.

Zamanı temsil eden oka bindirilmiş bir kişi için zaman akar mı? Işık hızında hareket eden bir gözlemci için, zamanın içinde aktığı dere donar. Saate baktığında hep aynı değeri okur. Artık onun için zaman durmuştur. Yüksek enerji hızlandırıcılarında parçacıklar, örneğin proton, ışık hızına yakın hızlarda hareket etmektedirler. Bir başka deyişle teknoloji protonlar için zamanı durdurmuştur.

Zamanı düşünen biri olarak, protonlar için zamanı durdurabilen teknolojinin ilerde bilinçli yaratıklar için de zamanı durdurabilmesi olanağını sırtlayabilir misiniz? Evren, hikayesini anların bir bütünü olarak anlatır ve zamana, genel görelliliğin tanımladığı uzay-zaman kavramı ile bakar. Onu, uzaydan ayrı, bağımsız bir büyüklük olarak görmez, evren ve yarıdışı uzay ile birlikte bir anlam verir. Anlaşılabileceği gibi bilim, yaradılışın türküsünü uzay-zaman içinde söyler.

Yaşadığımız tüm deneyimler evrenin enstantane fotoğraflarıdır. Gerçek bizim için, belli bir an var olan ve geçmişe karışmıştır. Şu an Gengiz Han, Kleopatra, Mozart veya 2164 yılında doğacak bir yazar var olanlar mıdır? Şu an var olanı, var olandan gözümüze gelen ışık sinyali ile algılarız ve var olduğuna karar veririz. Bu karardan sonra var olan bizim için gerçektir. Şu an gerçekler listesine yazdığımız her olay veya her nesne geçmişe ait olandır. Ay'a baktığımız an 1, 3 saniye, Güneş'e baktığımız an 8 dakika önceki durumunu görürüz. Şu an içinde yaşadığımız an, o anı aynı konumda yaşayanlar için gerçektir; ancak güneş yakınlarında, şayet bir insan yaşayabilseydi, onun için gerçek 8 dakika sonra idrak edilecekti. Yerküre üzerinde gerçeklerin olduğu an bir noktadan diğerine göre önemli değişim göstermez. Dolayısıyla Newton'un kabul ettiği mutlak zaman ve mutlak uzay kavramları evrensel değil sadece lokal yerküre gerçeğini tanımlar.

Özel rölativitenin gerçek ile ilgili söylemi başkadır. Hareketli iki gözlemci için an tanımları farklıdır. Dolayısıyla gerçek olarak tanımlanan uzay-zaman enstantane-

leri farklıdır. Günlük yaşamımızda karşılaştığımız hızlarda hareket eden gözlemciler için an aynıdır. Dolayısıyla tanımlanan gerçek de aynıdır. Aynı olayı gözleyen ve aralarında astronomik uzaklıklar bulunan iki gözlemci için an aynı an değildir. Onların uzay-zamanı farklı fotoğraflar çeker. Birisi için an olan diğeri için 300 yıl öncesi veya sonrası olabilir. Bizim için tarih olan onlar için gelecek, onlar için an olan bizim için gelecek olabilir. İçinde yaşadığımız şu an Mars'ta uzay istasyonunda yaşayan için aynı an değildir. Onlar; örneğin yerküreye en yakın yıldız Proxima Centiari, bizim gerçek hanesine yazdığımız olayları bir yıl sonra idrak edeceklerdir. Aynı yıldızdaki genel seçimleri kazanan bir partinin seçimi kazanması onlar için bir gerçek yani bir an, bizim için ise bir gelecektir. Şayet yıldız yerküreden 60 bin katrilyon metre uzakta ise o yıldızda seçimi kazanan partinin genel başkanı bizim için daha doğmamıştır. Einstein denklemlerinin uzay-zaman tanımı, zamandan bağımsız mutlak bir gerçeği işaret eder. Evren ve yaradılış, bu anlayış içinde incelendiğinde gerçeğe karşılaşırsınız. Aksi söylenmelerinin içinde kayıp olmak demektir.

Zamanın tek yönlü olması bir fizik yasası mı?

Zaman bu betimlemeye göre bir uzun mesafe koşucusudur. Önemli olan

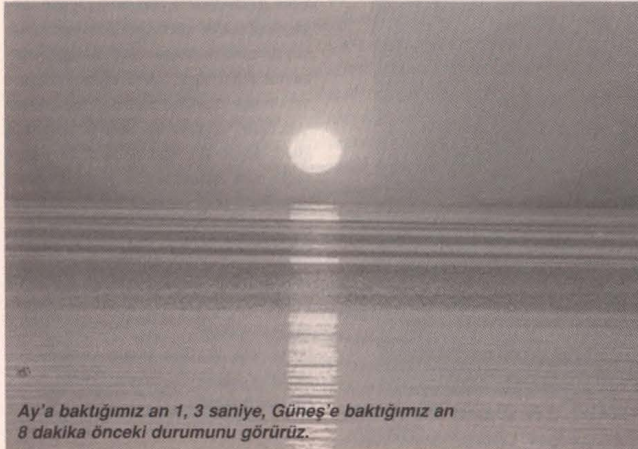


Olaylar neden adım adım belli bir sıra dahilinde gelişir de tersi yönde gelişmez. Bir başka deyişle zaman neden ters yönde akmaz?

fizik yasalarının zamanı tutarlı ifade edebilmeleridir. Problem olayların uzay-zaman içinde kendiliğinden sıralanışını veya ters yönde sıralanışının etkilerini yorumlayabilmektir. Geçmiş ve gelecek arasındaki farkı açıklamak kolay değildir. Bu farkı açıklayabilme yaradılışın şartlarını bulma gibidir. Ocaktan soframıza getirilen bir yemeğin sıcaklığı hiçbir zaman ocak üstündeki sıcaklığından yüksek olamaz. Yere düşüp parçalanan bir yumurtanın kendiliğinden to-

parlanıp tekrar sağlam bir yumurta haline geldiğine kimse şahit olamamıştır. Kapağı açılan bir gazoz şişesinden dışarı fırlayan CO₂ moleküllerinin kendiliğinden tekrar toparlanıp şişenin içine girmesi söz konusu değildir. Benzer olayların sayısı çoğaltılabilir. Örneklerin genel karakteri olayların tek yönlü geliştiğini göstermesidir. Ocaktan inen yemek soğur, düşen yumurta dağılır. Bu olaylar kendiliğinden meydana gelirken bunların tersi olaylar kendiliğinden meydana gelmezler. Örnekler geçmiş ve geleceği, soğumak-erimek, kırılmak-dağılmak gibi fiziksel olaylara bağlıdır. Olayların kendiliğinden ters işlememesi zamanın tek yönlü olduğunun bir ifadesi gibi yorumlanır. Evrenin oluşumunu zamanı ters çevirerek tekrarlamak olanaklı değildir. Ancak zamanı teorik olarak ters çevirerek başlangıç ve ondan sonra gelen aşamaları kurgulamak olanaklıdır. Fizik, genel olarak müsbet bilimler, düzenli olayların ortak özellikleri üzerine kurgulanır. Çok sayıda olay, zamanın tek yönlü olduğunu gösterir. Bu durumda akla şöyle bir soru gelir: Olaylar neden adım adım belli bir sıra dahilinde gelişir de tersi yönde gelişmez. Bir başka deyişle zaman neden ters yönde akmaz?

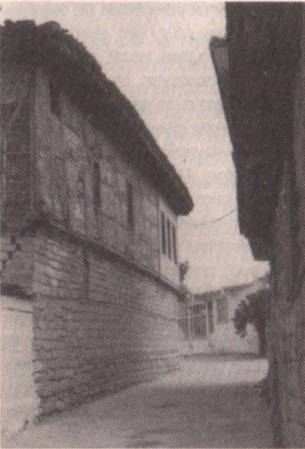
Olayları tersinmez yapan, yani zamanı tek yönlü yapan, bir doğa yasası var mıdır? Şaşırtıcı olan, böyle bir doğa yasasının olmayışındır. Yani şişeden dışarı fırlayan molekülleri tekrar şişenin içine girmesini yasaklayan bir yasa yoktur. Böyle bir yasa olmamasına rağmen moleküllerin tekrar şişenin içine girmemesini nasıl açıklayabiliriz? Daha da şaşırtıcı olan Newton, Maxwell, Einstein denklemlerinin geçmiş ve geleceği ayırt etmeyen matematiksel yapıya sahip olmalarıdır. Bu denklemlerde zamanı ters çevirseniz, yani zamanı temsil eden 't' harfi yerine '-t' koysanız denklem değişmez. Bunca örnek zamanın tek yönlü olduğunu göstermesine rağmen nasıl oluyor da temel fizik yasaları zamanın ters döndürülmesi karşısında değişmez kalabiliyorlar? Sorunun yanıtını istatistik kuramları ve entropi kavramı verir. Bu konuyu "Zamanın ayak izleri" başlıklı yazı dizimizin ikinci makalesinde ele alacağız.



Ay'a baktığımız an 1, 3 saniye, Güneş'e baktığımız an 8 dakika önceki durumunu görürüz.

19. yüzyıl Osmanlı üretim geleneğinde bir özel sektör- ipek üretim işliğı

Geçmişte Trakya bölgesi ipek üretimi açısından oldukça canlıydı. Kırklareli'nin Pınarhisar ilçesine bağlı Kaynarca kasabasında yer alan ipek atölyesi, yerleşmedeki tek üretim yeri de değildir. Ancak günümüze belgelenecek ulaşabilen ve varlığından haberdar olduğumuz son örnektir. Bu yapı, üretim birimi ve konutun ustaca bir araya getirilmesiyle oluşmuş bir komplekstir.



Atölye arka cephesi ve alt katın mazgalları. 1991

Doğuda, "Evrende iki önemli yol vardır: Biri göklerde Samanyolu, diğeri dünya üzerinde İpek Yolu" şeklinde çokça bilinen bir söz vardır. İpek üretiminin, günümüzden yaklaşık olarak 4 bin yıl önce Asya'da başladığı kabul edilmektedir. İpekli dokumalar ve halılar önceleri Asya'nın batı bölgelerine (İran gibi) ticari amaçla taşınmıştır. Daha sonra bu bölgelerde ipek böceği ve ham ipek üretmeye başlamışlardır. Giderek Asya'nın daha batı bölgelerinde üretmeye başlanan ipek, Anadolu topraklarında da üretilir hale gelmiştir. Bu madde öylesine değerlidir ki, bin bir çeşit mal taşınmasına karşın, kıtaları aşarak ülkeleri birbirine bağlayan ticaret yolu, adını ipekten almıştır. 1399 yılında Osmanlılara tutsak düşen Johannes Schiltberger, Osmanlıların başkenti Bursa'da güzel ipekli kumaşlar dokumakta olduğunu söylemektedir.(1) Ürün öylesine değerli, kazanç öylesine büyük-

tür ki, kısa zamanda devlet tarafından, ipek üretimi ve pazarlaması konusunda son derece ciddi kural ve standartlar konulduğunu görürüz.

15. yüzyıl sonlarına doğru Bursa'da ipekli dokumalar üretiminde çalışan tezgâh sayısı bini aşmıştır.(2) Bu tezgâhların, tümüyle yerli ipek ipliğı kullanıp kullanmadıkları tam olarak bilinmemektedir. Ancak özellikle İran'dan bir miktar ipek iplik sağlanmış olabilir. İstanbul ipekli dokumalar için sadece bir pazar değil, aynı zamanda çok güçlü bir ipekli dokuma üretim ve satış merkeziydi de. Kentin yakın çevresinde belli miktarda ham ipek üretilmiş olabileceğini düşünsek bile, iplik büyük olasılıkla Marmara Bölgesi'ndeki üretim merkezlerinden sağlanmaktaydı. 1640 civarında İstanbul'un ipek dokuma, üretim ve satış potansiyeli hakkında Evliya Çelebi geniş bilgi vermektedir.

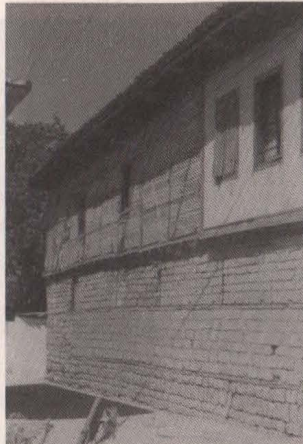


Kompleksin konut bileşeni yönünden görünümü. 1991

Osmanlı topraklarında küçük üretim işlikleri

Sanayi çağı öncesinde, çok büyük ölçekli olmayan üretim işliklerinin, ülkemizde olduğu gibi tüm Avrupa ülkelerinde de yaygın olduğunu bilmekteyiz. Zeytinyağı, sabun, kumaş üretimi gibi, ipek ve ipekli dokumalar üretimi de genellikle orta ve küçük ölçekli işletmeler tarafından yapılmaktaydı. Büyük ölçekli işletmeler, Osmanlı toplumunda genellikle devlet tarafından kurulmakta ve işletilmekteydi ve çoğunlukla savaş sanayi ile ilgilidiler. Bunlara örnek olarak tersane komplekslerini, ağır silah üretim yeri olan tophaneleri ve baruthaneleri sayabiliriz. Ancak özellikle savaşlar ve seferler sırasında yaşamsal açıdan stratejik öneme sahip olmayan ve tebaa tarafından üretilerek, toplumun gereksinimlerinin karşılandığı madde ya da ürünler, özel girişimciler tarafından üretilmiş ve devlet sadece bu etkinlikleri vergilendirmek, fiyatları ve üretim standartlarını belirleyerek tüketicileri koruma yoluna gitmiştir. İmparatorluğun her bölgesinde küçük ve orta büyüklükte işletmelerin çok sayıda ve oldukça canlı bir ekonomik düzen içinde yer alması, beraberinde refahı da getirmekteydi.

Bazı bölgelerde hammaddenin yeterince bulunmaması ve üretilen ürünlerin sınırlı olması ya da pazarlara çok uzak olma gibi nedenlerle, içe dönük bir ekonomi söz konusuydu. Bu nedenle de bu bölgelerde gelir düzeyinin düşük ve işletmelerin sayısı azdı. Ancak üretim ve pazarlara ulaşma şansının bulunduğu bölgelerde ekonomi çok canlı, gelir düzeyi de çok yüksekti. İmparatorluk sınırları



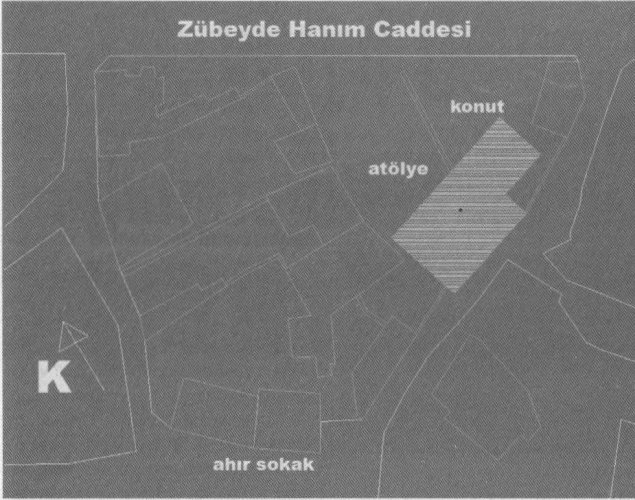
Ahır Sokaktan atölye arka cephesi, 1991.

ları içinde Marmara Bölgesi, bu tanıma en uygun bölgelerden biriydi. İç deniz nedeniyle kıyılar arasında ulaşım kolaydı. Hemen hemen tüm bölge, yüksek nüfuslu büyük kentlerle doluydu. Yumuşak iklim, tarıma uygun topraklar ve doğal bitki örtüsü, birçok üretim biçimine olanak vermektedir.

İpek ticareti ve İstanbul

Geriyeye doğru baktığımızda, Marmara Bölgesi'nde her boyutta yerleşim merkezleri arasında tüm teknolojik sınırlamalara karşın ulaşımın hemen her dönem başıyla sürdürüldüğünü ve bu sayede yerleşimler arasında canlı bağlar kurulduğunu görürüz. Öyle ki bu bağlar, geleneksel üretim ve ticaret biçimleri ile birlikte yok olsa da, yerleşmelerin folklorunda varlıklarını sürdürebilmektedir. Özellikle Marmara Denizi, kıyılarındaki ve bölge içindeki tüm yerleşmeleri birbirine bağlayan ve zenginliklerin tüm bölgeye dağılmasını sağlayan ana unsurların başında gelmiştir. Yılın büyük bir bölümünde orta ve küçük tonajlı tekneler için uygun seyr-ü sefer koşullarına sahip olan bu deniz, tüm çevreden İstanbul'a, her türlü hammadde ve ürünün deniz üzerinden taşınmasına olanak sağlamıştır.

Osmanlı İmparatorluğu'nun en büyük limanı olan İstanbul limanından da çevre yerleşmelere ithal mallar bu yolla taşınmıştır. Çevre yerleşmelerde halk; topografyanın, iklimin, bitki örtüsünün ve hammaddelerin belirlediği üretim biçimleriyle ürettiği ürünleri, İstanbul ve diğer büyük kentlerde pazarlamaya, hatta uluslararası özellikteki İstanbul limanını kullanarak, ülke dışına satmaya çalışmışlardır. Bu mallar arasında, ipek her zaman özel bir yere sahipti. Tüm Marmara Bölgesi'nde doğal bitki yapısının çok uygun olması nedeniyle ipekçilik yüzyıllar boyunca yaygın bir meslek olagelmıştır. İpek üretimi, günümüzde sadece Bilecik, Bursa ve çevresinde varlığını sürdürmesine karşın, geçmişte tüm bölgeye yayılan ve birçok küçük yerleşime zenginlik getiren bir meslek alanıydı.



Kompleks vaziyet planı ve yakın çevresi.

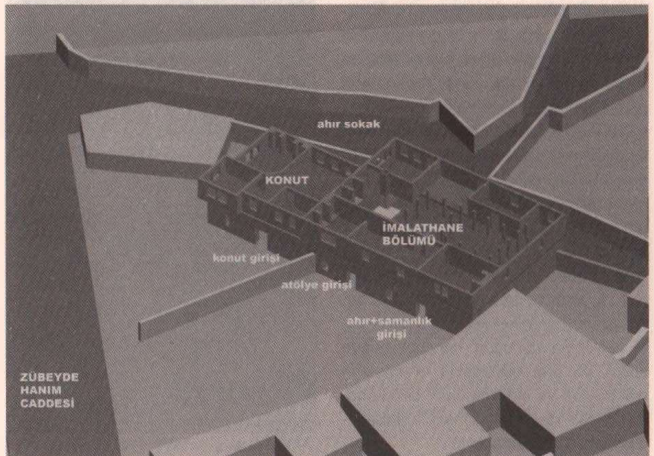
Kaynarca'daki ipekli dokuma atölyesi

Geçmişte Trakya bölgesi de ipek üretimi açısından canlıydı. Trakya'daki yerleşmelerde üretilen ürünleri büyük kentlere ulaştırmak zor değildi. Bölge, çok sayıda üretim birimiyle doluydu. Bunlardan biri de Kırklareli ilinin Pınarhisar ilçesine bağlı Kaynarca kasabasında yer almaktaydı. İpek üretim ve ipekli dokuma atölyesi olarak kullanılınış olan bu geleneksel yapı, fiziksel olarak varlığını ne yazık ki günümüze kadar devam ettirememiştir. Yapıyla ilgili belgelenme çalışması 1991'de yapılmıştır. Bu yapının varlığı, bize geçmişte bu bölgede çok sayıda dut ağacı bulunduğu konusunda ipucu vermektedir. Kasabanın toprakları çok verimlidir. Bölge, kış mevsiminde düzenli olarak yağış almaktadır. Ve zaten yüksek debisi olan bir pınarın çevresinde kurulmuştur. Bu nedenle yakın çevrede bulunan tarım alanları, yaz aylarında da düzenli olarak sulanabilmektedir. Günümüzde bu yerleşme çevresinde dut ağacı bulunmamaktadır. Zaten uluslararası pazarlarda ipeğin fiyatının çok düşmüş olması nedeniyle, yurdumuzda yapılan üretimin rekabet şansı

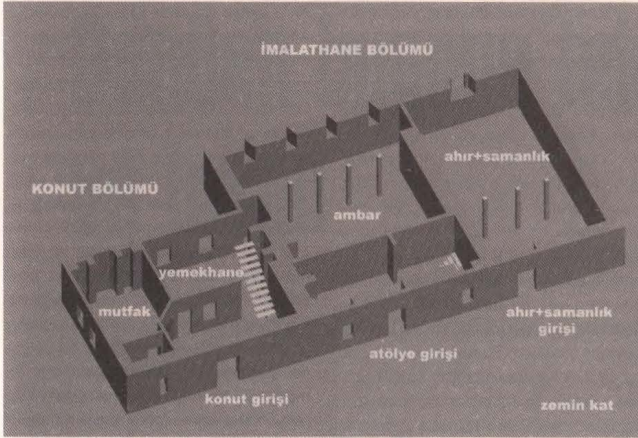
ustaca bir araya getirilmesiyle oluşmuş bir komplekstir. İki katlı üretim biriminin giriş katı kesme taştan yapılmıştır.

Taş duvar yüzeyi, iki sıra ahşap kuşakla çevrelenmiştir. Aynı yapının ahır sokak cephesi, ince uzun mazgalı pencerelere sahiptir. Üst kat ipek işliğidir. Konstrüksiyonu ise ahşap karkas arası baltırtı düzeninde tuğla dolgudur. Birbirine bağlantılı bu iki yapının konstrüksiyonu ve yapım tekniği incelendiğinde, ahşap karkas sistemin arasındaki baltırtı, hımsı dolgunun uygulanması ve yüzeylerinin kaplanmamış olması, geleneksel Bursa ve Karadeniz evlerinin mimari özelliklerini yansıtmaktadır. Yapının, işlevselliğini devam ettirdiği süreçte birden fazla yenilediği anlaşılmaktadır. Bu yenilemeler, kullanılan malzemelerin ömrü nedeniyle daha çok birinci kat ve çatıyı etkilemiş gözükmemektedir. Yapıda kullanılan ahşabın durumuna bakıldığında, bazı kısımların yüz yıldan çok daha yaşlı oldukları anlaşılmaktadır. Yapının strüktüründe, çevre ormanlardan (yerleşmenin Yıldız dağlarının eteklerindeki ormanlara uzaklığı yaklaşık 20 kilometredir) kolayca elde edilen dayanıklı bir ahşap türü olan meşe kullanılmıştır. Meşenin, doğru mevsimde kesildiğinde, gerekli yıkama ve kurutma (geleneksel

kalmamıştır. Ancak geçmişte bu yerleşmenin üretim biçimleri arasında ipekçiliğin de önemli bir yer almış olduğu bilinmektedir. Muhtemelen bu atölye, yerleşmedeki tek üretim yeri de değildir. Ancak günümüze belgelenecek ulaşabilen ve varlığından haberdar olduğumuz son örnektir. İpek atölyesi olarak tanımlayabileceğimiz yapı, üretim birimi ve konutun



Kompleksin bileşenlerini gösteren bir bilgisayar modeli.



Kompleksin giriş katının bilgisayar modeli.

yöntemle çürümeye neden olan etkenlerden biri olan ağacın özsuynunun atılması işlemlerinin yapıldığında ve yapı bünyesinde iyi koşullarda varlığını sürdürmesi sağlandığında 2-3 yüzyıl kadar, hatta daha fazla ömrünün olabileceğini bilmekteyiz.

Bazı yerleşme sakinlerinin sözlü aktarımlarına göre yapı, 18. yüzyıla kadar uzanan bir geçmişe sahiptir ve 20. yüzyılın ilk çeyreğinin sonlarına kadar ipek üretimi amacıyla kullanılmıştır. Daha sonraları sahip değiştiren yapı, adı dokumaların üretimi amacıyla olarak kullanılmıştır. Dar saçakları, saçak köşelerinin yuvarlatılarak döndürülmüş olması, ahşap iskeletin arasında tuğla dolu duvarları ve saman katkılı horasan harç kullanımıyla, tam bir yöresel-geleneksel Trakya yapısı özelliği göstermektedir. Yapı malzemelerinin fiziksel durumuna ve üretim tekniğine bakarak, ilk yapım tarihi olarak 19. yüzyılda karar kılmak mümkündür.

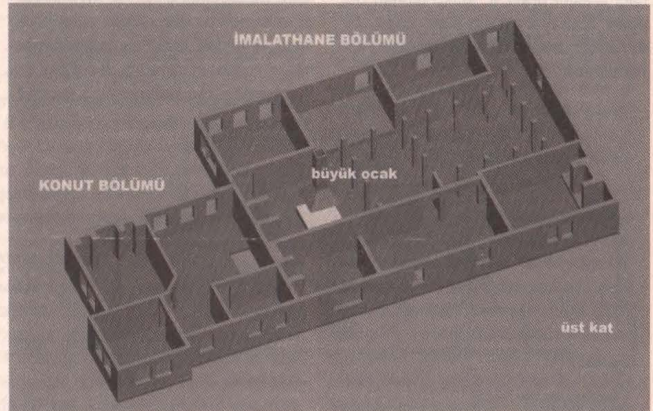
Bazı kasaba yapılarının bir özelliği olan, konut ve işlik birimini bir arada barındırma çözümü bu yapıda görülmektedir. Özellikle giriş katının biçimlenişi, yapının inşa edildiği dönemde güvenlikle ilgili kaygıların ön planda olabileceğini düşündürmektedir. Üretim bölümünün alt katı iki işleve hizmet vermektedir. Ahır

ra avludan girilmektedir. Atölye ve bitişikteki ev, dolaylı olarak bağlantılıdır. İmalathane bölümünün giriş katında, ambar, ahır+samanlık ve giriş bölümü yer almaktadır. Çalışanların, üst kattaki dokuma atölyesine ulaşmaları, girişteki merdivenle sağlanmaktadır. Bu merdiven ile evin katlarını birbirine bağlayan merdiven, iki yandaki ahşap girişler tarafından taşınan, sadece basış plakalarının olduğu basit merdivenlerdir. Ambar kısmının, ahır sokak yönündeki duvarlarında yer alan pencereler 8 cm genişli-

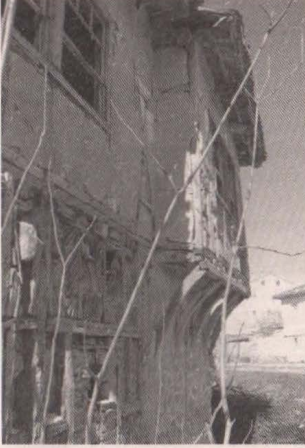
ğinde ve 120 cm yüksekliğinde, içe doğru genişleyen mazgal şekilli pencerelerdir. Mazgallar, bu alanın kontrollü olarak havalandırılmasını ve aydınlatılmasını sağladıklarından, bu mekân ipek kozalarının bekletilmesi amaçlı da kullanılmış olabilir. Üretim bölümünün üst katı ise büyük bir olasılıkla ipekböceği yetiştirme, koza üretimi, iplik eğirme, boyama ve dokuma atölyesidir. Merdiven sofasının iki yanındaki odaların kalın duvarları içinde, ocaklar ve dolaplar bulunmaktadır. Dokuma atölyesi içindeki iki oda ise büyük olasılıkla tohum saklamak, ipliklerin ve dokunan kumaşların korunması için depo alanı olarak kullanılmış olmalı. Bu iki oda arasındaki, bir basamak yükseltilmiş seki biçimli eyvan, çalışanların gerektiğinde dinlenmesi için ayrılmış olabilir.

Atölyede ipek üretim süreci

Atölyeye girildiğinde dikkati çeken ilk şey, bölgede hiçbir konutta görülmeyen türden bir ocağın ve bu ocağa ait davlumbazın varlığı olmaktadır. Bu ocak, kozaların içindeki pupaların kaynaklarak öldürülmeleri için, içine atıldıkları büyük bakır kazanın yerleştirildiği ocaktır. İkinci dikkat çeken şey ise atölye iç mekânında belli bir ritimle çizgisel olarak yer alan dikmelerdir. İpek dokuma tezgâhları bu dikmeler civarında konumlanmış olmalı-



Kompleksin birinci katının bilgisayar modeli.



Hâlâ varlığını sürdüren konut bileşeni, Mart 2006.

dir. Ocak, bu atölyenin, kozayı yaş olarak satmadığını, en azından ipliğe dönüştürdüğünü ve olasılıkla daha sonra da ipekli dokuma ürettiğini bir delili olarak görülebilir.

İşletmenin büyüklüğüne baktığımızda, bunun bir aile atölyesi olduğunu, gerektiğinde yerleşmeden işçi çalıştırdığını ve rahatlıkla birkaç dokuma tezgâhı ve ip eğirmek-boyamak için gereken aksamı barındırabilecek mekâna sahip olduğunu söyleyebiliriz. Aslında ipekböceği üretimi pratikte, sahip olunan dut ağacı sayısı ile sınırlıdır. Olgun bir dut ağacı, ancak 10 kg kadar taze yaprak verebilir.

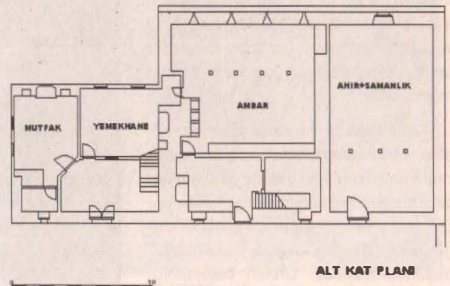
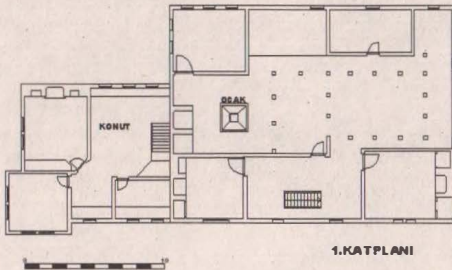
Günümüz standartlarına göre bir kutu ipekböceği tohumu için 300 kg taze yaprak gerekmekte ve bu miktarda yaprak ancak 30 olgun ağaçtan sağlanabilmektedir. Bir kutu ipekböceği tohumunun, kozaya dönüştürülmesi için 80 m²'lik bir raf ya da tava alanına gereksinim vardır.(3) Söz konusu yapının sahip olduğu üretim mekânlarına bakıldığında, burada bir zamanlar günümüzdeki standartlara göre 2 ila 5 kutu arası tohum kullanıldığını söylemek olasıdır. Bu durumda ışık, bir sezonda 600-1500 kg arasında taze dut yaprağına gereksinim duymuş olmalıdır. Bu hesaplara, yılda 150 kg ile 375 kg arasında yaş koza üretilmiş olduğu düşünülebilir. Osmanlı topraklarında 1677'de uygulanan yöntemle göre sazlardan küçük düz kaplar örülüyor, tezekle kaplanıyor ve birbirinin üzerine 30 cm aralarla asılarak genç ipekböceği kurtçukları bu tablalarda besleniyorlardı.(4)

Atölyede benzer bir yöntemin kullanılmış olması kuvvetle olasıdır. Bu yüzden, yüzlerce tava kullanılmış olmalıdır. İç mekânda yer alan ve taşıyıcı sistem açısından, birçok gerekli olmayan çok sayıda dikme, olasılıkla tezgâh ve tavaları taşımak ve daha ileri dönemlerde ipekböceği kurtçuklarının, üzerinde kozaya dönüşeceği çalılar tutturmak için kullanılmaktaydı. Bu bölüm, olasılıkla ipliğin boyandıktan sonra kurutulması aşamasında da işlevselliğini sürdürmekteydi. Bitişteki konut ise, atölyenin sahibi olan ailenin yaşadığı konut gibi görünmektedir. Üst kattan, konut iç mekâ-

nyla atölye arasında bir bağlantı yoktur. Alt katta ise çalışanların yemek yiyebilecekleri için iki yapı konutun alt katındaki yemek alanıyla, kontrollü bir geçitle bağlanmıştır. Doğal olarak konut dış mekâna açılan bağımsız bir giriş kapısına da sahiptir. Günümüzde hâlâ varlığını sürdüren ve bunu farklı bir mülkiyete sahip olmasına borçlu olan yapı, yapıldığı ilk günden bu yana birçok değişim geçirmiş olsa da ilk yapıya ait ana hatlarını korumaktadır. Halen orijinal yapıya ait pencere oranlarını, taşıyıcı sistem kurgusunu ve orijinal dolgu malzemesi tuğlaları görebilmek olasıdır. Geçmişte bu bölgede, yüzlerce irili ufaklı benzeri var olmuştur.(5) Yakın bir zamana kadar ve sıradan kabul edilebilecek ancak günümüze belgelenecek de olsa ulaşabilen, Trakya bölgesinin, belki de alanındaki tek örneği olan bu yapı birkaç yıl önce yıkılarak yok olmuştur. Bu nedenle daha detaylı bir saptama çalışmasının gerçekleştirilmesi, ne yazık ki artık olanaksızdır.

KAYNAKÇA

- 1) Atasoy, İpek Osmanlı Dokuma Sanatı, Çeviren: Reyhan Alp, Ayşe Kardeşçi. TEB İletişim ve Yayınları A.Ş.
- 2) Atasoy, age.
- 3) 859 Numaralı İpek Böceği ve Tohumu Yetiştirilmesi ve Muayenesi ve Satılması Hakkındaki Kanun Ait Yönetmelik.
- 4) Atasoy, İpek Osmanlı Dokuma Sanatı, Çeviren: Reyhan Alp, Ayşe Kardeşçi. TEB İletişim ve Yayınları A.Ş.
- 5) Müderrisoğlu, Lüleburgaz ve Sokollu Mehmed Paşa Külliyesi, Lüleburgaz Belediyesi Kültür Yayınları, 1997, İstanbul.



Düünden bugüne teknoloji ve insan

Teknoloji harikası makineler yaşamı ve insan felsefesini yok ederek makineyi insanlaştırmamanın bir adım ötesine geçerek ne yazık ki insanları makineleştiriyor.

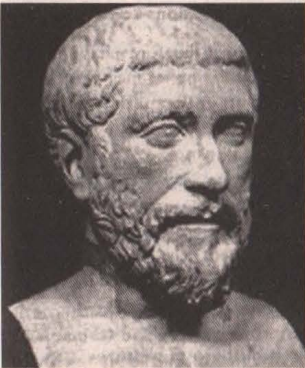
Yaratıcılık insanın temel özelliğidir. İnsan doğasından beslenen bu yaratma isteği mühendislik mesleğinin ve dolayısıyla teknolojinin gelişiminin ana sebebidir. Teknoloji sözcüğü sanat ya da beceri anlamına gelen Yunanca "techné" ve bilim ya da çalışma anlamına gelen "logia" sözcüğünün birleşmesinden türetilmiştir. İngilizcedeki mühendis anlamında kullanılan "engineer" kelimesi ise Latince "ingeniatorem" kelimesinden türemiştir ve icat etmede ya da günümüze uygun bir diğeri deyişle teknoloji tasarımı yaratıcılığı olan kişi anlamına gelir. Türkçeye ise Osmanlıcada geometri bilen anlamındaki "hendese" sözcüğünden türetilmiştir.

MÖ 3000 civarında Mısır'da piramitletirmen yapımında çalışan mühendisler matematiğin bilinen kurallarını büyük bir ustalıkla kullanarak piramidin yapımını binde birlik bir hata payıyla tamamlamış ve bunu birçok gizemli buluşla süslemeyi başarmışlardır. (Örneğin ilk radyoaktif materyallere firavun mezarlarında rastlanmıştır. Mumyalama teknikleri hâlâ tam çözilememiştir. Piramidin ışıklandırma sistemi ciddi bir muammadır, piramidin coğrafi konumu ve Pi sayısının gizemi bugüne kadar cevapsızdır vb.) Babil'de ilk toplama makinası olan abaküs bu sıralarda icad edilmiştir. MÖ 2000 yılı civarında kaleme alınan Hammurabi yasalarında belirtilen inşaat yapım kuralları, belge-

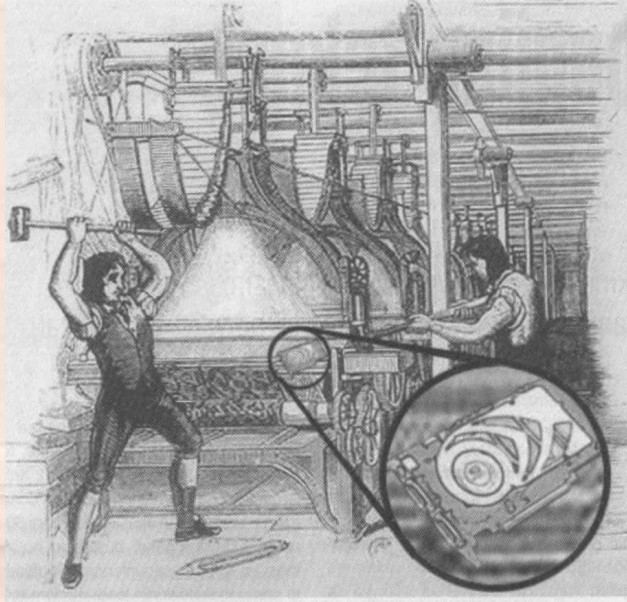
lenen en eski mühendislik kuralları sayılmaktadır. MÖ 550'lerde geometrinin temellerini atan Pisagor, Ege'deki 12 adalarda okulu kurmuştur. MÖ 287 döneminde yaşayan Arşimet'in birleşik makinaları, hidrolik vidalar, büyütecini bulunması ve kaldırıcı kanunlarının uygulandığı saraç makinelerinin icadı modern mühendisliğin ilk adımları sayılmakta ve bulunduğu kaldırıcı kanunları fen bilimlerindeki gelişimin başlangıcını oluşturmaktadır.

Mısırlılar ve Yunanlılar'ın bu icat etme yetenekleri tarihsel olarak bilinmekle birlikte-teknolojik olarak ilk uygulayıcılar Romalılardır. Romalılar mühendislikte gösterdikleri başarıların yanında standart ölçütlerin geliştirilmesine ve örgütlenmeye büyük önem vermişlerdir. Bilim ve teknolojinin birleştirilmesi olarak belirtilen bu çalışmalar mühendisliğin temeli sayılır. MÖ 10 yılında Romalı mimar Vitruvius ilk vinci tasarlamıştır. Hakkında bilgi sahibi olunan ilk mühendislik ders kitabı MÖ 15 yılında Marcus V. Pollio tarafından kaleme alındığı tahmin edilen De Architectura'dır.

Toplumlar arasında ticaret geliştikçe edinilen bilgiler de hızla yayılmıştır. Yayılan bu bilgilerin Çinliler tarafından büyük bir maharetle ve Batı'dan çok daha önce geliştirildiği bilinir. Örneğin demir kalıplılık, dümen, kâğıt, ipek dokumacılığı, barut (1000 civarı), matbaacılık (1045 civarı) gibi buluşların Avrupa'da keşfedildiği 14. yüzyıldan binlerce yıl önce Çin'de kullanıldığı saptanmıştır.



MÖ 550'lerde geometrinin temellerini atan Pisagor.



19. yüzyıl başlarında çıkan Luddite isyanını tasvir eden bir resim.

6. yüzyılda Slavlar tarafından geliştirilen saban, 8. yüzyılda Uzak Doğu'dan getirilen üzengi, 11. yüzyılda ilk ateşli silahın icadı (MS 1050) ve 19. yüzyılda at nali ve koşum takımı devrimsel niteliktedir ve Batı'daki toplumsal yapının zaman içinde tümüyle değişmesine neden olmuştur. 1250 ve sonrası (özellikle 1350'ye kadar) Avrupa'da mekanik icatlar çağı olarak kabul edilir. 16. yüzyıldan itibaren Copernicus, Kepler, Newton, Galileo, Toricelli, Laplace, Fourier, Lavoisier, Avagado, Carnot, Maxwell, Watt gibi bilim adamları günümüz teknolojisinin gelişmesinde çeşitli disiplinlere bağlı bilimsel temelleri oluşturmuşlardır.

Günümüzde modern ve popüler mühendisliğin babası olarak, 1452-1519 tarihleri arasında yaşayan Leonardo da Vinci kabul edilmektedir. Sanayileşme sürecinde teknolojinin gelişimi Avrupa'nın ekonomik sağlığı açısından vazgeçilmez hale gelince insanların şehirlerde yaşamaya başlamaları sonucu yeni çalışma şartları gelişmiştir. Bu yeni toplumsal yapılanma sürecinde elbette

ilk başlarda yeni gelişmelere karşı tepki de büyük olmuştur. Buna ilk örnek 19. yüzyıl başlarında çıkan Luddite isyanıdır. İsyanın adı çalışma koşullarından memnun olmadığı için bir çorap tezgâhını parçalayan Ned Lud adlı işçiden geldiği sanılmaktadır. (Luddite, günümüz İngilizcesinde "makine düşmanı" anlamına gelmektedir.) Bu isyancıların başlatıkları eylemde giydikleri saboları (takunyaya benzer terlik) çıkrıkların dişileri

Sanayileşme sürecinde teknolojinin gelişimi
Avrupa'nın ekonomik sağlığı açısından vazgeçilmez hale gelince insanların şehirlerde yaşamaya başlamaları sonucu yeni çalışma şartları gelişmiştir.

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

arasına sokmaları sonucu tezgâhlar zarar göbrek üretim durmuştur. Günümüzde benzer olaylar için kullandığımız "sabotaaj" kelimesinin kökeni bu olaydır.

James Watt tarafından gerçekleştirilen buharlı lokomotifin icadının Batı'da 18. yüzyıldan itibaren Sanayi Devrimi'ni başlatmış olduğu varsayılabilir. Diğer taraftan 1876'da Amerika Birleşik Devletleri'nde kendi laboratuvarında çalışırken Alexander Graham Bell'in deney sırasında üzerine dökülen asitin temizlenmesi için yardımcısını "Bay Watson buraya gelin, çabuk olun" diyerek çağırması iletişimde bugün yaşanan devrimin kesin başlangıç tarihidir. 1903'te Wright kardeşlerin ilk motorlu uçak denemesi; 1904'te elektronik vakum tüpün icadı; 1908'de sanayici Henry Ford'un "T" adını verdiği otomobili için üretilen bant sistemi.Markoninin ilk radyo yayını; 1915'te Einstein genel relativite teorisi; 1926'da R. Goddat tarafından ilk roket denemesi; 1927'de ilk TV cihazı; 1946'da ilk elektronik bilgisayar; 1954'de transistörlü radyo, 1958'de ilk mikroChip.

İnsan yapımı cisim olan SSCB yapımı Sputnik1 uzaya fırlatıldı ve 1961 Gagarin uzaya giden ilk insan oldu. 1962'de Telstar adıyla uzaya ilk komünikasyon yudusu fırlatıldı. 1969'da N. Armstrong aya ilk ayak basan adam oldu. Ve 2000'de genetik şifre çözülmeye başlandı ve ilk canlı kopyalaması başlandı. 1970'de Amerika NY'da dünyanın en yüksek ikiz kulelerinin yapımı bitirildi (Bu kuleler 11 Eylül 2001'de teknoloji harikası en son yapım yolu uçaklarının teröristlerce çarpıtması sonucu ortadan kaldırıldı.)

Batılıların teknoloji üzerindeki hakimiyetleri

Buraya kadar sayılan bilimsel ve teknolojik gelişmeler elbetteki sadece Batı'da olmamıştır. Dünya'nın diğer yerlerinde de hiç şüphe yok ki benzer pek çok gelişme olmuştur. Orta Asya'da, Çin'de, Ön Asya Anadolu'da, Akdeniz'de birçok buluş, icad gerçekleştirilmiş olabilir ama buluşları en çok onurlandırılan ve en

çabuk organize olan toplumlar Batılılar olmuştur. Örneğin ilk uçma denemesini yapan insanın, ilk uzaya gitme denemesinin, gerçeğe en yakın haritanın ve ilk denizaltının Osmanlılar döneminde yapıldığı çok az kişi tarafından bilinir. İlk uçan insan ünvanına sahip Hazerfen Ahmet Çelebi ölümsüzleştirileceği yerde ne yazık ki avucuna bir kese altın sıkıştırılarak apar topar Cezayir'e sürülmüş-tür ve mezarının nerede olduğunu ne yazık ki hâlâ tam bilinmemektedir.

Bugün ulaşılan teknolojinin temeli bilimdir. Bu iki kavram tarihsel süreçte ilk kez ilişkiye girdiklerinde bilim teknolojinin bir sonucu olarak ortaya çıkmıştır. Önce icad yapılmış sonra neden ve sonuç irdelenerek prensipler oturtulmuştur. Günümüzde ise bilim teknolojiye öncülük etmektedir. Örneğin lazer, transistör, bilgisayar ve yazılım gibi buluşlar bilimsel çalışmaların sonucudur ve bugün teknolojinin vazgeçilmez ögesi olmuşlardır.

Teknoloji kavramının bir diğer tanımı, bilimin uygulamaya geçirilmesi olduğu şeklindedir. Matematik ise bilim ve teknolojinin kuramsal dilidir ve evrensel nitelikteki bu dilsel en yoğun kullanımlar mühendislerdir. Mühendislik kavramı da zaman içinde gelişerek sadece teknoloji tasarımı ve üretimiyle sınırlı bir iş olmaktan çıkmıştır. Tasarımın uygulanması ve denetlenmesi en az yaratıcılık kadar önemli bir dizi mühendislik yaklaşımlarını doğurmuş ve birbirinden ayrı temel ve alt mühendislik disiplinlerinin oluşmasına neden olmuştur.

İcadın tasarıma, tasarımın ürüne dönüşmesi bir dizi teknik yaklaşımları gerektirir. Bu noktada ustalık kavramı önem kazanır. Geçmişte maharetli ve tecrübeli olan bu "usta"lar tarafından yapılan ancak koşullar gereği zaman ve miktarla sınırlı kalan üretim günümüzde artık makinelerle yaptırılmaktadır. Bu noktada "ustalık" kavramı önemini büyük oranda yitirmiştir. Makineleri yapan mühendislerdir ama kullananlar genellikle klasik anlamda usta olmayan ve çoğunlukla yoğun çalışan işçilerdir. Teknoloji geliştirilerek uygulama yaygınlaştıkça üretim kolaylaşarak artmış tüketici beğenisi çeşitlenerek seçicilik kazanmış ve sonuçta üretimde

Tasarımın uygulanması ve denetlenmesi en az yaratıcılık kadar önemli bir dizi mühendislik yaklaşımlarını doğurmuş ve birbirinden ayrı temel ve alt mühendislik disiplinlerinin oluşmasına neden olmuştur.

kalite kavramı ön plana çıkarak fiyat performans bileşkesi rekabet koşullarının ana fonksiyonu haline gelmiştir. Zor kazanılan fakat çabuk kaybedilen kırılgan pazardan pay alabilmek ve ayakta kalmak için her kurum ya da kuruluş birbirinden ayrılmaz hale gelen bilim ve teknolojiye yatırım yaparak yapısı gereği disiplinlerden çabuk kopan sürekli sorun yaratan, hata yapan, kararlılığı tekrarlanamayan, hakkını arayan insan emeği ve davranışlarından uzaklaşmaya başlamıştır. Bu koşullar sonucu değişken kabiliyet ve kişilik yapısı gereği önceleri üretim sürecindeki ustalar tarafından denetlenen işçilik, zamanla teknolojinin denetimine girmiştir. Bu tekniklerin farklı boyutlarda kullanımıyla üretimde denetim teknolojileri ortaya çıkmış, işçilik zamanla uzmanlığa dönüşmüş ve teknolojinin hızlı gelişimi ve otomasyonu sonucu günümüzde sayıca azalmaya başlamıştır.

Yukarıda kısaca değinildiği gibi hızla gelişen mikro elektronik sistemlerine paralel olarak yazılım teknolojisiyle entegre edilen üretim yöntemleri artık içinden üretilen her ürün için geçerlidir. Yaratılan yeni pazarlama teknikleri toplumsal ihtiyaçların genişlemesini sağlamış ve buna paralel olarak üretim teknikleri ürün kapasitesini artırmış bu durum sonuçta rekabete dayalı üretimde maliyet ve kalite kavramlarını getirmiştir. Özellikle Batılı toplumlarda rekabetin ve pazarlamanın temel öğelerinden biri kalitedir. Durum bu yönde gelişince üretim tesislerinde kalite denetiminde standardizasyon gerekli hale gelmiştir. Bu noktada bilgisayar teknoloji-

sinin hızlı gelişmesi üretim yapan teknolojilerin denetimini üstlenmiş, test ve otomasyon teknolojileriyle entegrasyon sağlanmış ve üretimde hatanın en alt seviyede tutulabilmesi başarılmıştır. Artık neredeyse insan gibi görebilen, ses taniyan, koklayan, hareket eden, karar veren robotlarla donatılmış üretim sistemleri mevcuttur. Bu sayede kullandığımız her ihtiyaç maddesi neredeyse bir teknoloji harikasıdır. Bir dizi araştırma, geliştirme sonucu yaratılan bu ürünlerin nasıl bir süreçten geçtiği kullanıcıyı pek ilgilendirmez. Hangi prensiplerin uygulandığı, nasıl bir matematik modele dayandırıldığı kimsenin umurunda değildir. Artık önemli olan sonuçtur. Diğer bir deyişle üründe aranan en önemli özellik konfor; yani estetik, kalite ve fiyattır. Geline bu noktada insanla yapılan her üretim ürünü pahallılaştırmakta ve ne yazık ki tercih edilmemektedir.

Buraya kadar anlatılanlar sonucunda günümüzde insan ve makinenin bir anlamda savaş halinde olduğunu söylemek abartı sayılmamalıdır. İlan edilmiş bu savaş nedeniyle sibernetik denen bir yaklaşımdan söz edilmektedir. Gün geçtikçe bu savaşı kaybettiğini hisseten insanoğlu makinelere dost elini uzatan kampanyalar düzenlemektedir. Bu ironi gün geçtikçe karmaşık hale gelmektedir. Bu hızlı gelişme sonucu markalar önem kazanmış ancak markalaşma bağlamında devletler ortadan kalkmış vatansız bir rekabet rüzgârı insanoğlunu şaşkına çevirmiştir. Teknolojik buluşlar yaşam tarzımızı tümünden değişmeye zorlamaktadır.

Teknoloji evrim geçiriyor

Arşimet'ten bugüne fark eden önemli bir diğer nokta, buluşların kimin tarafından bulunduğu pek bilinmemesidir. Teknolojik buluşlar eskiden olduğunun tersine kişilerle değil buluşu gerçekleştiren şirketlerle ve ait oldukları ülkelerle anılmaktadırlar. Şirketler ülke sınırlarını aşarak çok uluslu hale gelmişlerdir. Bir teknolojik buluştan bahsederken yapıldığı ülke bilinmese de hangi şirket tarafından anons edildiği çoğunlukla bilinmektedir. Bilimselliğin küreselleşmesiyle toplumsal ihtiyaçlar da evrenselleşmiştir. Örneğin



MÖ 287 döneminde yaşayan Arşimet'in birleşik makaraları, hidrolik vidalar, büyütecin bulunması ve kaldırıcı kanunlarının uygulandığı araç makinelerinin icadı modern mühendisliğin ilk adımları sayılmaktadır.

ampul, buzdolabı radyo-TV ya da telefon sadece keşfedildiği ülkenin değil dünya-
daki neredeyse her insanın temel ihtiyacı
olmuştur. Gençler birbirine "cep telefonun
var mı?" sorusundan çok seninki ne mar-
ka diye sormaktadır. Bilgisayar Ameri-
ka'da bulunmuştur ama öyle bir hızla yay-
gınlaşmaktadır ki başta Avrupa, Çin, Tay-
van, Hindistan olmak üzere bütün dünya
gelişimine katkıda bulunmaktadır. Gene-
tik mühendisliğindeki gelişmeler bu konu-
da ayrıcalığa sahip gibi gözüküyor. He-
nüz araştırma geliştirme aşamasında
olan bu çalışmalar etik kurullara ve mev-
cut yasalara karşı mücadele vermekte ve
gelişimi belirsizliğini korumaktadır.

Teknolojinin yaratacağı sorunlar

Günümüzde artık teknoloji kahr-
manları yaşıyoruz. Bir Edison, Tesla,
Röntgen, Pastör ve bir İbn Sina, bir Fa-
rabi, bir Hazerfen Çelebi yok. Teknoloji
dahillerinin yerine pazarlama dehalari
daha çok rağbet görüyor. Teknoloji ya-
ratmak takım oyunu sayılıyor ve nere-
deyse sıradan bir iş gibi gözüküyor.

Rekabet artıyor, hayal gücü bilginin
önüne geçiyor, dünya hızla globalleşiyor
ve aynı hızla da kirleniyor. Ekonomik

hırs rekabeti yaratıyor, rekabet yeni bu-
luşları sürüklüyor, bilgi yayılıyor, bir diğ-
eri daha iyisi için uğraşıyor. Ve bu çıg gibi
büyüyüp gidiyor. Bu süreç öyle hızlı ge-
lişiyor ki "bilgi balıktan daha çabuk ko-
kar" tezi bilimdeki savaşın ana motorunu
betimliyor ya hep ya hiç yapıyor. Inter-
net ile tanışan paylaşma ve çalma kav-
ramları birbirinin içinde kayboluyor. Çağ-
ların isimleri değişiyor. Sonuçta bir bilgi
savaşıdır gidiyor ama kimse arkaya pek
dönüp bakmıyor. Ekonomik kaygılar yü-
zünden hızlanan ve çoğalan teknoloji
üretimi dünyamızı kirliliyor. Tarımda bire
dört verim alınıyor ama hormonlu dom-
atesin tadı değişiyor; besinlerin insanları
kanseri yaptığı ispatlanıyor. Çekişme gö-
receli verimliliği artırılıyor. Yaşama hır-
sına odaklanan ve evindeki teknolojiyle
böbürlenlen insanoğlu insanlardan ve in-
sanlığından uzaklaşıyor, önünden başka
tarafı göremez hale geldiğini fark edemi-
yor, dünyanın birçok yerinde "ne yazık ki
çoğunlukla da bebekler" ağıltan öldü-
ğünü görmeyor ya da fark edemiyor ya
da umursamıyor! Global teknoloji devle-
ri yeryüzünün pek çok yerinde ağıltan
yaşayamayan insana ilgi göstermek ye-
rine özellikle son 200 yıllık uğraşları so-
nucu elde ettiği bilgi ve teknolojiyi bu
uğurda kullanarak insanları ve insanlığı
öldürme pahasına toprak altı zenginlik-
lerinin peşinde koşuyor. Global ve sanal
dünyada yaşam savaşı veren ekonomik
devler ve dev olmaya çalışanların bu
aşırı zenginlik yarışını ozon tabakasındaki
delinmeyi hızla büyütüyor. Dünya'da se-
ra etkisi sonucu global ısınmanın önle-
mleri alınmıyor. Büyük gururumuz tekno-
lojiyi yaratanlar ve kullanmaların ekono-
mik çıkarları yeni önlemler yaratmak-
ta başarısız ve yetersiz kalıyor. Teknolo-
jiyi yaratanlar ve bundan nemalanalar
kendilerinin de bu delik altında an be an

**Artık neredeyse insan gibi
görebilen, ses taniyan,
koklayan, hareket eden,
karar veren robotlarla
donatılmış üretim
sistemleri revaçtadır.**

öldüklerini göremiyor. Mevsimler her
yerde hızla değişiyor, cilt kanseri yaygın-
laşıyor. Dilimizden hiç düşmeyen tekno-
lojimiz gelecekteki felaketin olası hazin
boyutlarını, hatta zamanını ve şeklini
tahmin etmekte başarı sağlıyor. Pekçok
insan gelecek bu felakete kayıtsızcasına
sadece başarılı bilimsel tahminleri alkış-
lamakla yetiniyor. Batılı ülkelerin ekono-
mik çıkar kaygıları bu açmaza çanak tu-
tuyor.

Teknoloji yaşamımızı kolaylaştırdığı
oranda yaşamayı tehlikeye sokuyor. Tek-
nolojiyi seven insanoğlu kaşif üreticilere
zor da olsa baskısını bir miktar artırıyor.
Gelecekte endişe duyan insan sayısı
her geçen gün biraz daha artıyor. Tekno-
lojiyi yaratanlara sınır koymak isteyen ay-
dınlar çoğalıyor. Toplantı üstüne toplantı-
lar yapılıyor. Gelecekte endişe büyüyor.

Bu değişim ve baskı sonucunda tek-
noloji evrim geçiyor. Yeşil teknoloji kav-
ramı doğuyor. Dünya'yı daha az kirleten,
dönüşümü kolay metaryallerden yapılan
ürünler tercih ediliyor. Teknolojik deney-
lere ve özellikle kimyasal üretimlere çok
sınırlı da olsa çevrecilik ve etik anlamda
kısıtlamalar getiriliyor. Yeraltı kaynakları
hızla tükeniyor. Beyaz enerji alternatifi
insanlığın kurtuluşu hayaline dönüşüyor.
İnsan kopyalamak herkesi heyecanlan-
dırıyor ama kopya insanlarla aynı masa-
da beslenmek parlak düşlerimizi kabusa
dönüştürmeye yetiyor. Mükemmel savaş
makinaları üretmesiyle övünen insanoğ-
lu yarattığı canavarlara sınır getiremiyor.
Hayal kahrmanı Frankenstein gerçeğe
dönüşmek üzere zaman kolluyor. Sa-
vaşlar kazandıran saygı değer teknoloji-
miz bir avuç insanı zengin ve mutlu edi-
yor ama dünyayı yok edecek en büyük
savaşın habercisi olarak Demokles'in kı-
lıcı gibi tepemizde sallanıp duruyor.

Arşimedi herkes biliyor, bugünü her-
kes görüyor, temiz ve güvenli bir gelece-
ğe herkes dudak büküyor. Bugünü yar-
rınlar için geçmişten miras alan insanoğ-
lu artık torunlarının değil kendi yaşama-
nın kaygısını taşıyor. Teknoloji harikası
makinelere yaşamı ve insan felsefesini
yok ederek makineyi insanlaştırmının
bir adım ötesine geçerek ne yazık ki in-
sanları makineleştiriyor.

Yorum sizin...

Modern dansın ortaya çıkış süreci

Modern dans öncüleri, kendilerini yeniden tanımlamada ifade aracı olarak dansı kullanırken yararlandıkları kaynak kendi bedenlerinin yanında öncelikli olarak içinde yer aldıkları toplum olmuştur. Tarihsel olarak bütün maddi ve kültürel üretimlerde olduğu gibi bütün dans kategorileri de kendi kültürel temellerinden koparılamaz.

Modern dans 20. yüzyılın başında klasik balenin tam olarak kök salmadığı ABD ve Almanya'da gelişmiş bir dans formudur.

Bu dönemde Batı'nın girdiği derin bunalımın sonucunda, kendini yeniden tanımlama arayışı –ABD ve Almanya bağlamında– dans alanında yeni bir anlatım formu olan modern dansın doğuşuyla sonuçlanmıştır. Modern dans bu dönemde baştan başa Batı dünyasının teatral dansının da doğasını değiştirmiştir. Bunun yanında modern dans kökleşmiş akademik gelenekleri kullanmayı reddederek, bütün dansların kaynaklarından doğrudan kesitler almıştır. Bu yolla modern dansın öncüleri, Avrupa'da Rönesans'tan beri gelişen klasik akademik dansa başkaldırarak, 20. yüzyıl Avrupa'sında kendilerine saygın bir yer edinmişlerdir.

Klasik balenin özellikle Fransa, İngiltere ve Çarlık Rusyası'nda gösterdiği gelişmeye rağmen Almanya'da fazla yaygınlaşmamıştır. Amerikan toplumu ise sınıfsal bir form olarak klasik bale ile ciddi anlamda ancak 20. yüzyılın başında Avrupalı klasik bale gruplarının turneleriyle tanışmıştır. Amerikan balesinin standartları nispeten Rus klasik bale dansçısı Anna Pavlova'nın bu ülkeye gelmesiyle yükselmiştir. Dolayısıyla bu ortamda ABD

ve Almanya'da yeni ve akademik olmayan bir dans formunun kabul görmesi diğer Avrupa ülkelerine göre çok daha kolay olmuştur; bu toplumlar modern dansı belirgin bir ilgiyle karşılamışlardır.

Modern dans ve modernizm

Yeni bir sahne formu olarak modern dans büyük oranda Batı kaynaklı modernizm ile ilintilidir. Modernizmin temeli ise Aydınlanma hareketi ile ilişkilendirilmektedir. Aydınlanma 17. ve 18. yüzyıllarda feodal toplum yapısına ve dinsel dünya görüşüne karşı, tanrı sahnesine yeni çıkan bir sınıf olan burjuvazinin yönettiği bir harekettir. Aydınlanma, metafiziğe dayalı dünya görüşüne karşı bir başkaldırıyı da içermektedir. Aydınlanma hareketi insanlığın eleştirel akıl yolu ile, batıl ve dinsel olandan kurtulmayı hedeflemiştir. Böylece insan kendi özgür iradesiyle hareket imkânına kavuşmuştur. Marx'ın deyişiyle bu dönemde "Sabit ve durağan her şey buharlaşıyor, kutsal olan her şey ayaklar altına alınıyor ve sonunda yaşam koşullarına ve karşıt ilişkilerine ayık kafa ile bakmak zorunda kalıyor." (1)

Rönesans'la birlikte ivme kazanan iktisadi ve teknolojik gelişme Avrupa anarkasında toplumsal (Fransız İhtilali, sanayileşmenin hızlanması) ve kültürel



Isadora Duncan, Atina Dionysos Tiyatrosunda, 1903.

(din, bilim ve sanatın birbirinden ayrışması süreci) hayatta köklü dönüşümlere sebep olmuştur. Bütün bunlar modernite projesinin oluşmasıyla sonuçlanmıştır. Modernleşme kavramı aynı zamanda toplumsal düzlemde var olan kurum, fikir ve örgütlenmelerin sorgulanmasıyla ilişkilendirilmiştir.

Modernizmle birlikte oluşan yaşam tarzı, Batı'yı daha önce hiç olmadığı kadar geleneksel toplum düzenlerinin tümünden koparmıştır. Bir aydınlanma projesi olarak modernizm doğrusal bir ilerleme anlayışı üzerine temellenir. Başlıca unsurları ise ulus-devlet, kapitalizm, teknoloji, ussallık ve bilimsel bilgi olarak sıralanabilir.

Bütüncül bir proje olarak modernizmin sanatteki yansıması 20. yüzyıl başında Avrupa'da ardi ardına ortaya çıkan akımlar oluşturmuştur. Tarihîsel avantgarde olarak nitelenen Dışavurumculuk, Dada, Gerçeküstücülük ve Bauhaus gibi akımlar "modernizmin doruk aşamasını" teşkil etmektedirler.(2)

Dansta modernizm ise Isadora Duncan, Loie Fuller ve Ruth St. Denis gibi öncü koreograf ve dansçının kendi bireysel düşünce ve ifadelerini akademik biçimin reddi üzerine kurmasıyla ilişkilendirilmektedir. Sally Banes, modern dansın tutkusunun ilkel (primitivist) ve modernist olduğunu belirterek, şöyle devam etmektedir: "Verçikemi, uyumsuzluk ve vücudun güçlü yataylığı, koreografinin bir gözlerini gelecekte tutarken diğerleriyle batıya özgü olmayan kültürlerin ritüel danslarından seçmeler yaptıkları gibi, modern yaşamın keskinliklerini tanımlamak anlamına gelirdi".(3)

20. yüzyılın başında Alman ve Amerikalı dans öncüleri birbirinden bağımsız olarak yeni dans formu arayışlarına girmişlerdir. Bu iki gelenek aynı zamanda karşılıklı ilişkiye de geçmiştir. 1900'lerin başında Isadora Duncan ve Ruth St. Denis'in Almanya'da sahneye çıkmaları, bu ülkede büyük etki yaratmıştır. Bu sanatçıları iki kıta arasında köprü görevi görmüşlerdir. İki geleneğin kesişmesi sonucunda Almanya'da modern dansın yorumu olan dışavurumcu dans hareketi (German Dance veya Ausdruckstanz-Anlatım Dan-



Hint inancında önemli bir yere sahip Şiva'nın gerçekleştirdiği kozmik dans (Shiva Natarajah), yaratılış ve yok edişi betimlemektedir.

sı olarak da adlandırılır) yaygınlık kazanmıştır. Manning, Alman ve Amerikan kökenli modern dans gelenekleri hakkında şu yorumu yapmaktadır: "Isadora Duncan, Mary Wigman, Kurt Jooss ve Martha Graham gibi koreografılar farklı bir tarz geliştirmelerine rağmen hareketin biçimsel değerlerini, toplumsal bağlamından

ayırmayı reddetme konusunda birleşiyorlardı. Aslında modern dans, Almanya ve Amerika'da yalnızca kendine-yeterli bir ifade aracı olarak değil, aynı zamanda egemen toplumsal değerleri yıkmak ve belki de dönüştürmek amacıyla doğdu... Ama ister ütöpik ister yüzleştirici olsun modern dans, Amerika ve Almanya'da toplumsal misyonunu biçimsel misyonu kadar önemsemi".(4)

Sömürgecilik, Oryantalizm ve Modernizm

Haçlı Seferleri, İstanbul'un Osmanlılar tarafından fethi ve Arapların İspanya'dan çıkarılması gibi tarihsel olaylar Avrupa toplumsal belleğinde Doğu hakkında derin izler bırakmıştır. Napolyon'un 1798 Mısır seferi ise, Oryantalizmin doğuşu açısından belirleyici bir konuma sahiptir. Napolyon'un beraberinde getirdiği bilim adamları ve sanatçıların Mısır tarihi üzerinde yaptığı araştırmalar Batı'da bu kültürün daha fazla tanınmasına yardımcı olmuştur. Said, Napolyon'un Mısır seferi sayesinde güçlü bir kültürün, diğerini bilimsel yolla kendine mal ettiğini belirtmekte ve bu durumun bugünkü kültürel ve siyasal bakışımızı belirlediğini vurgulamaktadır.(5) Giderek artan Şark araştırmaları nedeniyle Batı'da birçok ülkede Oryantalist dernek, kurum ve yayıncı çoğalmıştır. Sömürge kültürel mirasının zaman içinde Batı müzelerine taşınmasıyla da, Doğu'nun bilgisi Avrupa kültürünün bir eklentisi haline dönüştürülmüştür.

Avrupa'da 16. yüzyıl öncesi dini amaçlarla yazılan seyahatnamelerle, sonraki yüzyıllardaki seyahatnameler, önemli farklar taşımakta ve Batı'da gelişen ve dönüşen toplumsal ve kültürel yaşamın bir yansımasının izlerini de taşımaktadır. Bunda Doğu-Batı arasındaki ticaretin ve kitle iletişim araçlarının gelişmesinin yanında seyahat/gezi fikrinin doğmasının da payı büyüktür. Bu seyahatnameler aracılığıyla Avrupa "öteki"leştirdiği Doğu'yu tanıma fırsatı yakalayarak, onunla yüzleşme olanağı bulmuştur. Yaşanan etkileşime sanatsal üretim alanında da ifade şekli bulmuştur. Esas olarak Ortaçağ'dan beri Do-

Modern dans kökleşmiş akademik gelenekleri kullanmayı reddederek, bütün dansların kaynaklarından doğrudan kesitler almıştır. Bu yolla modern dansın öncüleri, Avrupa'da Rönesans'tan beri gelişen klasik akademik dansa başkaldırarak, 20. yüzyıl Avrupa'sında kendilerine saygın bir yer edinmiştir.

ğu'ya ait imgeler Batı sanatında kullanılmıştır. 19. yüzyılda Oryantalist düşüncenin kurumsallaşmasıyla birlikte Doğu'ya duyulan egzotik merak Batı toplumunda giderek daha fazla talep görmüştür. Bu anlamda Doğu ile karşılaşma Avrupa kültürünü biçimlendiren ve toplumsal belleğini oluşturan unsurlardan biri haline gelmiştir.

Batı'da yaratılan ve sanat pratiği ile desteklenen Doğu'nun barbar kimliği ve geri kalmışlığı mitosu ise, bu kültürlere müdahaleyi de haklı gösteren bir durum yaratarak, Doğu'yu ıslah edilmesi gereken yoz, despot ve barbar olarak kurmuştur. Sonuçta Batı'da geliştirilen Oryantalist sanat Batı'nın emperyal, sömürgeci fikirlerine hizmet eden ve meşruluk kazandıran anlayışına hizmet etmiştir.

Modernleşme süreci Batı'da anlaşıldığı biçimiyle dünyanın her yerinde eşit hızda gelişme kaydetmemiştir. Batı bu dönemde kendini şekillendirme sürecinde kendi dışındaki toplumlarla genel ve öncelikli olarak bir egemenlik ilişkisine girmiştir. Bunu yaparken kullandığı söylem tarzı ve yöntemlerden birisi ise Oryantalizm olmuştur. Oryantalizm bir anlamda sömürge doktrini olarak da işlev görmüştür. Batılı emperyalist öznenin kuruluşu Oryantalizm meselesine gizlenerek oluşturulmuştur.

Sömürgecilik Avrupalı ve Avrupalı ol-



Ted Shawn Cosmic Dance of Siva koreografisinde, 1928.

Modernizmin sanattaki yansıması 20. yüzyıl başında Avrupa'da ardı ardına ortaya çıkan akımlar oluşturmuştur. Tarihsel avantgarde olarak nitelenen Dışavurumculuk, Dada, Gerçeküstüçülük ve Bauhaus gibi akımlar "modernizmin doruk aşamasını" teşkil etmektedirler.

mayanlar arasındaki bağlantıyı hiç olmadığı kadar genişleterek daha önce görülmemiş boyutta imge ve bilgi birikimi yaratmıştır. Doğal olarak Sömürgecilik, Batı'da var olan mevcut bilgi birikimini yeniden şekillendirmiş ve sömürgeci tecrübenin sızmadığı ve bulaşmadığı hiçbir alan bırakmamıştır.(6)

Modern dans öncüleri, kendilerini yeniden tanımlamada ifade aracı olarak dansı kullanırken yararlandıkları kaynak kendi bedenlerinin yanında öncelikli olarak içinde yer aldıkları toplum olmuştur. Tarihsel olarak bütün maddi ve kültürel üretimlerde olduğu gibi bütün dans kategorileri de kendi kültürel temellerinden koparılamaz. Bu konuda Mary Wigman şunu söylemektedir: "...Modern dansta karşımıza çıkan biçim, herhangi bir insanın herhangi bir amaç için bulduğu biçim değildir. İçinde yaşadığımız toplum ve çağın ürünüdür..."(7)

20. yüzyılın bir ürünü olan modern dans, içinde bulunduğu toplumdan bağımsız olarak gelişme kaydetmemiştir. Bu anlamda modern dans öncüleri, kendi özgün dans formlarını oluştururken onlara sağlanan "geniş" yelpazeden yararlanma olanağına sahip olmuşlardır. Klasik balenin katı kuralcılığına tepki olarak doğan bu yeni dans biçimi kay-

naklarını Batı kültürünün tüm öğelerinin yanı sıra Afrika, Afro-Amerikan geleneği, Kızılderili Dansları, Japon sanatı, Pasifik yerli halklarının dansları ve Hint tapınak dansları gibi çok çeşitli alanlardan almıştır. Örneğin Martha Graham'ın hayal gücünü besleyen şeylerden bazıları Zen Budizmi, Hint Felsefesi, Cari Jung'un analitik psikolojisi, Antik Yunan, Japon ve Ortadoğu sanatı, efsaneler, mistik varlıklar ile Sappho ve Haiku'dan Eliot'a uzanan şiir sanatı olmuştur.(8) Çalışmalarında Oryantalizmin ciddi etkilerini barındıran modern dans öncülerinden olan Ruth St. Denis ve Ted Shawn birlikte kurdukları Denishawn topluluğunda Del-sarte egzersizleri, Dalcroze eurhythmics, Klasik Bale, Kızılderili dansları ve Alman dansının yanı sıra Hint, Japon ve Çin dans teknikleri gibi Doğu dans çalışmalarını da gerçekleştirmişlerdir.

20. yüzyıl Alman dışavurumcu dans geleneği

20. yüzyılın başında Alman dışavurumcu hareketinin toplumsal düzlemde özellikle sanat alanında büyük etkisi olmuştur. Alman dışavurumcu dansı biçimlendiren kişilerin başında ise Rudolf von Laban gelmektedir. Ona göre dans toplumsal misyonunun bilincinde olmalı ve toplumu yönlendirerek ileriye taşımalıdır. Laban araştırmalarında insan bedeninin temel hareket yasaları üzerine yoğunlaşmıştır. Laban'ın geliştirdiği dans yazım tekniği (Laban Notasyonu), dansın yanında tiyatro ve spor gibi birçok alanda halen kullanılmaktadır. Laban choreutics ve eukinetiks hareket teorileri üzerine gerçekleştirdiği çalışmaların yanı sıra, bedensel hareketi mekân, zaman ve enerji kategorilerine ayırarak dansa kuramsal alanda önemli katkı sağlamıştır. Alman dansının diğer önemli iki ismi Mary Wigman ve Kurt Jooss da onun öğrencisi olmuştur.

Alman dışavurumcu dansının 20. yüzyıldaki bir diğer önemli temsilcisi ise Mary Wigman'dır. Onun modern dansın sahneleme biçimine önemli katkıları olmuştur. Eserlerinin çoğunda müzik kullanmayan Wigman; dekor yerine sadece arka fon perdesi tercih etmiştir. Bunun



Ruth St. Denis *Radha* rolünde, 1906.

yanında Wigman'ın dans anlayışı Laban'ın eşitlikçi dansına göre daha seçkin olmuştur.

Kurt Jooss'un 1927 yılında Essen'deki Folkwang Yüksek Okulu'nu kurması Alman dansında önemli bir dönüm noktası olur. Bu okul Pina Bausch gibi günümüz Alman dans tiyatrosunun önemli kişiliklerini yetiştirir. Jooss'un koreografi anlayışı yoğun olarak pandomim unsurlarını da içermiştir. Koreografilerinde Laban'ın hareket analizinden yararlanan Jooss, teknik olarak klasik bale ve modern dans arasında belirli bir birliklilik sağlamaya çalışır.

Naziler 1932 yılında Almanya'da iktidara geldiğinde bütün modernist sanat formları üzerine baskı uygulanmaya başlar. Bu dönemde birçok değerli bilim insanı ve sanatçı Almanya'yı terk etmiştir. Ausdrucksdrucktanz (Alman Dansı) ise ironik bir biçimde Naziler tarafından propaganda aracı olarak kullanılmak üzere benimsenmiştir. Laban, Nazilerin gövde gösterisine dönüşen 1936 Berlin Olimpiyatları'nın açılış koreografisini gerçekleştirmiş ve Wigman da bu hareketlerin uygulayıcıları arasında yer almıştır. Nazilerin yenilgisiyle sonuçlanan 2. Dünya Savaşı sonrasında ise Alman modern dansı faşizme verdiği destekten dolayı eski itibarını kaybetmiştir. Bu dönemde Doğu ve Batı olarak ikiye ayrılan Almanya'da klasik bale yeniden popüler ol-

muştur. Aynı yıllarda Jooss Almanya'ya geri dönerek yeniden Folkwang Yüksek Okulu'nun başına geçer.

Modern dans ve kadın

Modern dans ortaya çıkışı itibarıyla esas olarak kadın sanatçıların öncülük ettiği bir harekettir. Isadora Duncan, Maud Allen ve Loie Fuller ile birlikte Ruth St. Denis erken dönem modern dansın öncülerindendir. Duncan ve Allen danslarında Antik Yunan formları üzerine araştırma yapmışlardır. Onlar üzerlerinde basit bir tunik ve Antik Yunan vazo, fresk ve rölyeflerinden esinlendikleri hareket biçimleriyle sahnede yalın ayak dans ederek seyirciyi o ana dek hiç alışık olmadıkları bir dans biçimiyle tanıştırmışlardır. Duncan daha sonra Sovyetler Birliği'ne geçerek uzun bir dönem dans çalışmalarını bu ülkede sürdürür. Ülkesi Amerika'ya döndüğündeyse bu tutumundan dolayı dışlanır. Antik Yunan'a duydukları ilginin yanında Allen ve Fuller Salome gibi Doğu'ya ait egzotik konuları da işlemişlerdir. Salome teması, özgür ve isteklerini açıkça söyleyen kadın imgesinde, 20. yüzyıl başında kabağünü kıran kadın hareketi için de bir sembol olmuştur.

“... Aslında modern dans, Almanya ve Amerika'da yalnızca kendine-yeterli bir ifade aracı olarak değil, aynı zamanda egemen toplumsal değerleri yıkmak ve belki de dönüştürmek amacıyla doğdu... Ama ister ütöpic ister yüzleştirici olsun modern dans, Amerika ve Almanya'da toplumsal misyonunu biçimsel misyonu kadar önemsemi”.

Bunun yanında modern dansçılar klasik bale sahnelerine egemen olan Viktorya tarzı -utangaç ve bakire- kadın imgesine de başkaldırlılar. Başlangıçta vücutlarını korseyle örten ve temsiller veren bu dansçılar zamanla, korseden sıyrılarak vücutlarını özgür bir şekilde kullanmaya başlamışlardır. Modern dansın Amerika'daki tarihi aynı zamanda kadının toplumsal düzlemde kendini var etme tarihiyle de bu anlamda örtüşmektedir. Modern dans aynı zamanda erkeğin dans koreografisini gerçekleştirdiği, kadının ise verili adımları uygulayan kişi ötesine gidemediği yapıyı da kırmıştır. Yeni dans hem erkeğe, hem de kadına geniş hareket alanı ve özgürlük sağlamıştır. Modern dans öncüleri Doğu'nun tinselliğini dansa sokarak kadın bedeninin sahnede dans yolu ile betimlenmesini saygın bir yere oturtmuştur.

Modern dansın tarihsel kökleri

Modern dans özgün bir form olarak klasik baleye karşı gelişiminde argüman olarak yeni hareket formlarına ihtiyaç duymuştur. Bu anlamda önemli bir kaynak da Doğu'nun yoğun olarak dansı barındıran, simgesel anlatımlı, gelişmiş ve karmaşık bir dil ortaya koyan gösterimi oluşturmuştur. Doğu sahne gösteri sanatlarında, Batı sahne gösteriminde yaşanan dinsel olanla bağların ayrışması durumu henüz gerçekleşmemiştir. Bütün Doğu dramaları tinsellekle olan bağlarını koruyarak günümüze kadar gelmişlerdir. Barin'a göre, ressam ve müzisyenler için İtalya'dan esinlenmek ne denli önemliyse, yirminci yüzyıl dans dünyası için Doğu'dan esinlenmek de bir o kadar önemlidir.(9) Bu anlamda Barba'nın da temel olarak ifade ettiği gibi Doğu ve Batı kültürleri arasında “baştan çıkarma, taklit ve alışveriş karşılıklı olagelmıştır”(10)

Doğu'dan dansçılar genellikle çıplak ayakla ve dizleri bükük bir şekilde dans ederler. Bu durum modern dans ile benzerlik taşıyan en önemli özelliklerden biridir. Klasik bale tekniğine tepki olarak dizlerin yaygın olarak bükük kullanımı ve çıplak ayakla dans, modern dansın ortaya çıkışında ayrıt edici bir nokta teşkil etmiştir. Bunun yanında bir diğer ortaklık

ise bedenın yerle olan ilişkisi ve düşme-kalkma biçimlerinde de gözlenmektedir.

Amerikan modern dans öncüleri arasında Doğu kültürü ve gösteri sanatlarından en fazla yaralanan ve etkilenen dansçılardan biri Ruth St. Denis olmuştur. St. Denis sıradan Amerikan seyircisine, kendi maneviyatını besleyen Doğu'nun egzotik çekiciliğini sunmuştur. Doğu kültürünü kendi konum ve dansını yaratmada önemli bir unsur olarak kullanan St. Denis, ilk dönem eserleriyle aynı zamanda Amerika'da gelişen Oryantalist söylemin de bir parçası konumuna gelmiştir. Bu dönemde sahnelerde Doğu'dan esinle bu tür danslara büyük ilgi gösterilmiştir. St. Denis'in özellikle Hint dansı ve dinine olan ilgisiyle birlikte geliştirdiği koreografileri Amerika'da Doğu'ya olan ilgiye paralel olarak gelişmiştir. St. Denis'in Amerika'nın birçok yerine gerçekleştirdiği turlerle ile, ilk kez modern dans ve Hint dansı ile tanışan halk kitleleri, sunulan temsiliin gerçek Doğu'yu temsil ettiğini tasavvur etmişlerdir.

St. Denis'in yaratılardaki Doğu öğesinden beslenen kostüm ve efektler seirciyi büyüleyerek onun Oryantalist tutkusunun görünümünü sunmuştur. Bu durum böylece Amerikan toplumunda zaman içinde toplumsal belleğe yerleşen Doğu dansına ait tasavvurların gerçek tasavvurlar olarak algılanması ve yeni-

19. yüzyılda Oryantalist düşüncenin kurumsallaşmasıyla birlikte Doğu'ya duyulan egzotik merak Batı toplumunda giderek daha fazla talep görmüştür. Bu anlamda Doğu ile karşılaşma Avrupa kültürünü biçimlendiren ve toplumsal belleğini oluşturan unsurlardan biri haline gelmiştir.

den üretilmesine olanak sağlamıştır. St. Denis, Amerikalı bir kadın olarak dansında, Doğu kültürünün dünyevi yanından çok mistik yönünün yorumlanmasıyla ilgilenmiş ve kendi dansçı ve performansçı kişiliğini bu yolla geliştirmiştir.

Başlangıçta Denishawn topluluğunun dansçılarından biri olan ve daha sonra kendi topluluğunu kuran ikinci nesil modern dansçılardan Martha Graham da, geliştirdiği kasılma (contraction) ve gevşeme (release) tekniğinin yanı sıra hareket üretiminde Doğu dansı ve kültüründen yararlanmıştır. Susan Au'ya göre kasılma (contraction) hareketi "dansçıyı kendi merkezine odaklar ve bu korkunun, üzüntünün, geri çekilmenin veya içe dönmeyen iması olarak kullanılır".(11) Bunun yanında Graham doğadan esinle, tekniğinde spiral gibi hareketlerin yanında, Delsarte prensiplerinden de yararlanarak gerilim (tension) ve rahatlama (relaxation) gibi ifadeleri kendi hareket tarzına uyarlamıştır.

Graham'ın dans tarzının ilk evreleri açıkça St. Denis'in Oryantalist öğeler barındıran çalışmalarından etkilenmiştir. Graham ışık tasarımı, sahne, kostüm ve dekor kullanımında St. Denis'ten çok şey öğrenmiştir. Doğu danslarının yerle olan ilişkisini kendi adıyla anılan dışavurumcu

ve öykücü anlatım tekniğine yerleştiren Graham, aynı zamanda beyaz olmayan dansçılarla çalışan ilk koreograflardan biridir. Graham aynı zamanda sahne tasarımında yalın ve simgesel dekorlar kullanmıştır. O, Amerikalı-Japon sahne tasarımcısı Isamu Noguchi ile uzun yıllar çalışma fırsatı bulmuş ve Noguchi'nin onun için gerçekleştirdiği dekorları anlatımı güçlendirerek koreografiye asal unsur olarak katılmıştır.

Doğu'ya olan bu ilgi sonucunda Batı'da modern dansın doğuşuna tanıklık eden ve bu dansın asal öğelerine Batılı olmayan, farklı kültürlerin mayasını aşılayan öncüleri dansın doğasını baştan aşağıya değiştirmiştir. 20. yüzyılın başında yoğun olarak yaşanan bu etkileşim sürecine benzer bir şekilde 1960 sonrasında da görülmüştür. Batı toplumunda yaşanan her tarihsel krizin sonucunda yöneliş her defasında kendi dışına doğru olmuştur. Bu dönemde sömürgecilğin gerilemesi ve hızlanan iletişim ve dolayısıyla insan ilişkileri sonucunda Doğu kültürüne olan ilgi yeniden artmıştır. Bunun yanında giderek daha fazla sayıda sanatçı Doğu'yu bizzat deneyimleme şansını yakalamıştır. 20. yüzyılın modern dans öncülerinin açtığı yol günümüzde dans alanında tüm kültürel yapı ve pratiklerinin iç içe geçtiği bir ortamın doğması açısından da önemli bir rol oynamıştır.

KAYNAKÇA

- 1) Marx, E. ve Engels, K., (1998), *Komünist Parti Manifestosu*, Dünya Yayıncılık, İstanbul, s. 11.
- 2) Candan, A., (2003), *Yirminci Yüzyılda Öncü Tiyatro*, İstanbul Bilgi Üniversitesi Yayınları, İstanbul, s. 61.
- 3) Barnes, S., (1987), *Terpsichore in Sneakers*, Wesleyan University Press, Middletown, Connecticut, s. xiii.
- 4) Manning, S. A. (2002), "Amerikan Bakış açısıyla Dans Tiyatrosu", (Çev. Z. Kuluta - C. Yalaz), *Dans Müzik Kültür Folklor Doğu Çeviri Araştırma Dergisi* 64; 193-219.
- 5) Said, Edward W., (2004), *Şarkiyatçılık*, Melis Yayınları, İstanbul, s.52.
- 6) Loomba, A., (2000), *Kolonyalizm Postkolonyalizm*, Ayrıntı Yayınları, İstanbul, s.78-79.
- 7) Barin, N., (1999), *Batı Dans Tanhı*, T. C. Kültür Bakanlığı Yayınları, Ankara, s. 163.
- 8) Leatherman, L. (1962), *Portrait of an Artist* Martha Graham, Faber and Faber, London, s.38.
- 9) Barin, N. 151
- 10) Barba, E., (1994a), "Avrasya Tiyatrosu", (Çev. H. Bahçeli, H. Gürel), *Mimesis Tiyatro/Çeviri Araştırma Dergisi*, s. 73-78.
- 11) Au, S., (1988), *Ballet & Modern Dance*, Thames and Hudson, London, s. 120.



Alman dansçı Mary Wigman.



Poseidon, sadece denizlerin tanrısı değil aynı zamanlarda deprem felaketini insanların başına belan eden bir tanrı olarak da yorumlanıyordu.

Büyük Menderes Ovası'nda prehistorik çağlardan günümüze kadar görülen depremler ve etkileri

Depremler antikçağlardan günümüze, en korkulan doğa olaylarından birisidir.

Bulundukları konum itibarıyla Büyük Menderes havzasının Demirçığı ve Demirçığı öncesi kültürleri sık sık bu yıkıcı felakete maruz kalmışlardır.

Kıvrımlı akışı ile Antikçağ'da bir motife adını veren Büyük Menderes (Maiandros) mitolojiye göre Okeanos ile Tethys'in oğlu sayılmaktadır.(1) Strabon, Büyük Menderes'in Apamoria (Dinar) yakınında doğduğunu ve Marsyas Irmağı'nın (Çine çayı dışında aynı adla anılan ikinci bir ırmak) Maiandros'u şiddetli akışı ile beslediğini bildirir. Ayrıca Strabon, Büyük Menderes'in Oryas adındaki bir ırmakla birleşip düz bir ülkeden yumuşak bir akışla geçerek Phrygia içlerine uzandığını "Maiandros Ovası" denilen yerde Karia ile Lydia arasındaki sınırı meydana getirdiğini belirtmektedir.(2)

Büyük Menderes Irmağı 584 km uzunluğundadır. Sularını akıtip hayat verdiği havzanın alanı ise 24.963 km²'dir. Irmağın çevresindeki topraklar genel olarak Büyük Menderes Havzası adıyla anılmasına karşın, kendi aralarında birtakım alt gruplara da ayrılır. Türkiye'nin, tanmsal potansiyel bakımından önde gelen alanlarından olan Büyük Menderes Havzası, Denizli'den başlayarak Ege Denizi kıyılarına uzanan çok geniş ovaları kapsar. Bölgenin jeomorfolojik yapısı henüz tam anlamıyla incelenmemiştir. Irmağın prehistorik-protohistorik çağlardaki yatağı, hatta eski kıyı çizgisi tartışma konusudur.

Büyük Menderes havzasında Pre-historik çağlardan günümüze en önemli yerleşim alanını Denizli ve Aydın arasındaki verimli coğrafya oluşturmaktadır. Aydın, orta ve batı kesiminde verimli ovalar, kuzeyinde Aydın Dağları, güneyinde Menteşe Dağları ile çevrili Büyük Menderes Havzası üzerinde 8007 km²'lik bir alan üzerine kuruludur. Pre-historik çağlardan günümüze, kesintisiz bir yerleşim alanı olarak iskân görmüştür. Aydın'da ilk yerleşim yeri, Büyük Menderes Ovası'nda günümüze kadar ulaşabilen en geniş ve yüksek höyük yerleşimi olarak bilinen Dedekuyusu Höyüğü'dür. Höyükle ilgili yayınlarda geçen ilk bilgi Mellaart ve Llyod'un ETÇ kültürlerinin yayılım alanını gösteren haritasıdır.(3) Höyük üzerinde yapılan daha sonraki çalışmalar ise Şükrü Tül tarafından hazırlanan lisans tezi(4), Engin Akdeniz(5), Sevinç Günel(6) ve R.T Marc-hese'in araştırmalarıdır.(7)

Höyüğün yaklaşık olarak 1 km kuzey-doğusunda, Tralleis antik kenti yer almaktadır. Tralleis, Strabon'un da belirttiği Menderes Irmağı kuzey güzergâhı üzerinde uzanan ünlü Smyrna-Ephesos-Magnesia-Nysa ve Laodikeia yolu üzerinde bulunmaktadır.(8) Bu ünlü yol şebekesi, MÖ 2. binyılda da kullanılmış olmalıdır. Dedekuyusu, Haşatepe'den sonra bu, batı-doğu güzergâhında saptanan ikinci höyüktür. Aynı zamanda Tralleis'in sırtını dayadığı Akropol Tepesi ve çevresindeki dağlarla güçlü bir tahkimat meydana getirmiştir. Hatta Çine Çayı Vadisi'nin girişini bile belli oranda denetlemiştir. Tralleis'in kuzeyinde bulunan, doğu-batı doğrultusundaki Aydın Dağları birkaç noktada aşılacak Küçük Menderes Havzası'na ulaşabilmektedir.(9) Höyük üzerinde saptanan buluntular, Aydın'daki ilk yerleşimli Geç Kalkolitik Çağ'a kadar indirmektedir. Demir çağıyla beraber yerleşim, höyüğün 1 km. güneybatısındaki Tralleis'in Akropol tepesine kaymıştır.

Bölgede meydana gelen depremler

Strabon'un aktardığı ve Menderes'in aktığı bu verimli arazi, Prehistorik çağ-



Tralleis Antik Kenti'nde deprem tahribatını en iyi anlatan görüntü. Geç Antik Çağ'da ne zaman gerçekleştiği tespit edilemeyen bir depremle sur duvarı kuzey-güney doğrultusunda yarılmış ve batı yönünde çökmüştür.

lardan başlayarak, antikçağlar boyunca Büyük Menderes havzasındaki en önemli yerleşim yerlerini barındırmaktadır. Büyük Menderes havzası Türkiye'nin 1. derece deprem kuşakları arasında yer almaktadır.(10) Bölgede çok sık bulunan sıcak su ve maden suyu kaynakları da kırık hatlarının varlığını işaret etmektedir.(11) Türkiye'nin en önemli üç fay hattından birisi olan ve Ege Graben bölgesi olarak isimlendirilen fay hattı, bölgenin depremsellik riskini ortaya koymaktadır.

III. Jeolojik zaman sonunda meydana gelen yükselme ve alçalmalar Büyük Menderes yöresinin topografyasında derin izler bırakmıştır. Bu tektonik hareketler IV. Jeolojik zamanda da devam etmiştir. İzmir-Aydın-Nazilli-Denizli fay hattının tarih öncesi çağlardan günümüze kadar oldukça aktif olduğu gözlenmektedir.(12)

III. Jeolojik zaman sonunda meydana gelen yükselme ve alçalmalar Büyük Menderes yöresinin topografyasında derin izler bırakmıştır. Bu tektonik hareketler IV. Jeolojik zamanda da devam etmiştir.

Aydın'ın doğusundaki ovanın bir kısmı, 1895 depreminden sonra 1 m yükselmiştir.(13) Çukur alanlarda Büyük Menderes Irmağı'nın yatağını doldurması ve yükselmesi sonucunda Büyük Menderes Bölgesi'nden içeriye sokulan deniz kolu gerilemiş ve gittikçe küçülmüştür. Pleistosen'de, deniz seviyesinin bugüne nazaran daha yükseklerde bulunduğu devirlerde, denizin nereye kadar sokulduğu konusundaki bilgilerimiz sınırlıdır. Güney, denizin Nazilli'ye kadar sokulmuş olabileceğini bildirmektedir.(14)

Güney'in çalışmalarına ek olarak, sahil şeridinin MÖ 2. binyıl içerisinde Aydın kent merkezi yakınlıklarına kadar gelmiş olabileceği Bilal Bay tarafından da öne sürülmektedir.(15) Bu sırada Akçay ve Çine Çayı vadilerinin bir bölümünün deniz olabileme ihtimali yüksektir. Deprem, genel olarak yerkabuğu içindeki kırılmalar nedeniyle ani olarak ortaya çıkan titreşimlerin, dalgalar halinde yayılarak geçtiği ortamları ve yer yüzeyini sarsması olarak açıklanır. Cisimler, kendilerine uygulanan sıkışma ve gerilme kuvvetlerine deformasyon ile cevap verirler. Bazı cisimler, kuvvet karşısında kıvrılır veya şekil değiştirirler. İşte bu kıvrımlar sonucu, iki kara parçası ayrılmış ya da belli doğrultularda birbirinden uzaklaşmışlarsa bu yapıları fay hattı denilmektedir.

Depremler antikçağlardan beri en korkulan doğa olaylarından birisidir. Bulundukları konum itibarıyla Büyük Men-

deres havzasının Demirçağı ve Demirçağı öncesi kültürleri sık sık bu yıkıcı felakete maruz kalmaktaydılar. İnsanlar anlam veremedikleri bu felaketi, öncekileri Tanrıların gazabına uğradıkları şeklinde yorumlamışlardır. Erken dönemlerde adı enosigaios (yer titreten) anlamına gelen Poseidon, sadece denizlerin tanrısı değil aynı zamanlarda deprem felaketi insanları başına bela eden bir tanrı olarak da yorumlanmaktaydı.(16)

Depremlere ilişkin tarihsel bilgilerin saptanabilmesinde en önemli kaynağı sismisite (depremsellik) verileri oluşturmaktadır. Sismik ve sismoloji kelimelerinin kökeni Grekçe *seismos* (sarsıntı) ile *seiso* (sallamak) kelimelerinden türediği ve *gaka* (yer sarsıntısı), *anabramos ges* (toprağın kaynayarak kabarması), *ektinagmos* (silkeleme), *kaiestos* (deprem sonrası oluşan yer çatlağı), *susseimos* (deprem) sözcüklerinin de Grek yazınında kullanılmış olduğu belirlenmiştir.(17)

Sismisite verisi, aletsel (instrumental), tarihsel (historic) ve tarih öncesi (pre-historic) dönemlere ait olmak üzere üç kısımdan meydana gelir.(18) Tarihsel depremler ile ilgili bilgiler, çeşitli kataloglardan elde edilebilir. Bu katalogların kapsadığı; periyodun uzunluğu, ne kadar

Prehistorik dönemlere ait deprem verileri paleosismik yöntemlerle saptanabilmekteyken, yazının kullanımıyla beraber çeşitli yazılı vesikalar tarihsel süreçte depremlerin izini sürmede yardımcı olurlar.

uzun olursa depremlerin oluşum zamanları ve yerleri ile ilgili bilgilerin güvenilirliği de o derece azalmaktadır. Tarihöncesi depremlere ilişkin, oldukça kesin ve güvenilir bilgiler, son yıllarda büyük bir gelişme gösteren Paleosismolojik çalışmalar ile elde edilebilmektedir.(19)

Prehistorik ve protohistorik çağlarda bölgede meydana gelen depremler

Büyük Menderes havzasında saptanabilen en erken depremler, Güney Ege'de Thera adasındaki Akrotiri Volkanı'nın püskürmesi öncesi ve az sonra

sında meydana gelen hareketlerdir. Akrotiri Volkanı'nın püskürmesi ve ardından meydana gelen yıkıcı deprem, Girit'teki Minos Uygarlığı'nı hızla yıkıma sürüklemiştir. Bu felaket, oldukça geniş bir çapta etkisini göstermiştir.(20) Thera'da kazılar yapan Marinatos, Thera patlamasını 1580-1500 yılları arasında tarihlemektedir.(21)

Akrotiri Volkanı'nın patlaması ve arkasından meydana gelen yıkıcı deprem zincirinin ne zaman gerçekleştiğine ilişkin birçok alternatif görüş bulunmaktadır. Bu görüşlere göre; patlama ve arkasından meydana gelen deprem, MÖ 13 ve 12. yüzyıl arasında(22), MÖ 1600-1575 yıllarında, MÖ 1644 tarihinde(23) meydana gelmiştir. Ancak son yıllarda yapılan bazı çalışmalar neticesinde bu büyük doğa felaketinin MÖ 1628 yılında gerçekleştiği bilgisi kesinlik kazanmıştır.(24)

Miletos'da Geç Minos IA tabakasının bu depremle birlikte yıkıldığı tespit edilmiştir.(25) Prehistorik dönemlere ait deprem verileri paleosismik yöntemlerle saptanabilmekteyken, yazının kullanımıyla beraber, çeşitli yazılı vesikalar tarihsel süreçte depremlerin izini sürmede yardımcı olurlar. MÖ 2. binyılda Ön Asya'nın süper gücü olan Hititler'in deprem felaketine ilişkin hiçbir veri bırakmamış olması dikkat çekicidir. Hititçede henüz deprem için saptanmış kelimeler yoktur.(26)

Antikçağlarda bölgede meydana gelen depremler

MÖ 304-303 depremi: MÖ 304-303 yılları arasında Miletos'da meydana gelen deprem Aydın ve çevresinde hasara neden olmuş olmalıdır.(27)

MÖ 199-198 depremi: MÖ 199-198 yılları arasında Didyma, Panamara, İasos kentleri, şiddetli depremler yaşamış ve bu depremler Aydın ve civarında hissedilmiş, Didyma'da tahribata neden olmuştur.(28)

MÖ 26 depremi: Tralleis, İmparator Augustus zamanında, MÖ 26 yılında şiddetli bir depreme maruz kalmıştır. Bu deprem, aynı zamanda Phrygia'nın



Laodikeia, MS 494 yılında şiddetli bir deprem sonucunda yıkılmış ve bir daha eski görkeminde ulaşamamıştır.

önemli kentlerinden Laodikeia'yı etkilemiştir.(29) Augustus, kente olan ilgisi nedeniyle Tralleis'e yüklü bir bağışta bulunarak, tekrar imar edilmesini sağlamış, Tralleis halkı imparatorun bu davranışına bir jest olarak kentin adını Caesaria olarak değiştirmiş, bu isim Traianus zamanına kadar kullanılmıştır.(30)

MS 17 depremi: MS 17 yılında gerçekleşen ve İzmir, Aydın, Manisa ve Denizli çevresinde oldukça büyük bir tahribata neden olan deprem, Antikçağ'da Aydın ve çevresinde gerçekleşen en büyük depremlerden birisidir.(31) Bu deprem, Gediz ve Büyük Menderes nehirlerinin yataklarında büyük bir tahribata neden olmuştur. Bu felaket sırasında 12 Aiol kenti yok olmuştur.(32) Tacitus'a göre deprem gece yarısı oldu ve Batı Anadolu'da 12 büyük kent yıkıldı. "Açık alanlara çıkmaya çalışanları derin yarıklar yuttu. Büyük dağlar battı. Ovalar yukarı doğru yükseldi ve yağmurların arasından alevler yükseldi". Felaketten en çok Sardis etkilendi. Bu yüzden İmparator Tiberius on milyon sesterius imar parası vermiş ve kenti 5 yıl süreyle vergiden muaf tutmuştur.(33)

Sipylos Magnesia'sı, kayıp ve tazminat açısından ikinci sırada yer almıştır. Ephesos, Temnos, Philadelphia, Aigai, Apollonidea, Mostene, Hyricania, Hierocaesaria, Myrina. Kyme. Trmolus için de aynı dönemde vergiden muaf tutulmaları kararlaştırılmış ve durumu yerinde görüp hasarı tespit etmek için Roma Senatosu bir komisyon kurmuştur. Plinius, sadece bir gecede 12 Asya şehrini yok eden depremden dolayı Tiberius'un imparatorluğu sırasında, insanlığın bildiği en büyük depremin bu deprem olduğunu belirtmektedir.(34) Tiberius tarafından yeniden onarılan şehirler, imparatorun anısına onun bir heykelini diktiler. Bu heykelin kaidesinde 12 şehrin yıkılışını tasvir eden sahneler bulunmaktadır. Ayrıca depremde Tiberius'tan yardım gören kentler onun adına sikke bastırıldı. Bu sikkelerde Tiberius'un etrafında bulunan "Civitatibus Asia Restitutis" kelimeleri, Asya şehirlerini yeniden imar eden anlamına gelmektedir.(35)



Hierapolis sur duvarları, kent içinde deprem izlennin en iyi gözlemlendiği yerlerdendir.

MS 44 depremi: MS 44 yılında Laodikeia'da meydana gelen deprem, Aydın ve çevresinde de tahribata neden olmuştur.(36)

MS 60 depremi: MS 60 yılında Hieropolis'te meydana gelen deprem geniş bir alanda tahribata neden olmuştur. Laodikeia ve Colassai şehirleri büyük oranda yıkılmıştır. Laodikeia kentinde tespit edilen yapıların tamamı MS 60 yılındaki bu deprem sonrasına aittir.(37)

MS 178 depremi: Deprem İzmir, Aydın ve Manisa'da büyük hasara neden olmuş, Gediz ve Büyük Menderes'in yatağında tahribata neden olmuştur.(38) Smyrna'da oldukça büyük hasar meydana getiren deprem sonrası İmparator Marcus Aurelius, kenti yeniden imar etmiş ve vergiden muaf tutmuştur.

MS 235 depremi: MS 235 yılında Aphrodisias kentinde meydana gelen depremden Aydın ve çevresi önemli ölçüde etkilenmiştir. Aphrodisias'ta ele geçen ve İmparator III. Gordianus'tan yardım talep eden bir yazıt, depremin boyutlarını ortaya koymaktadır.

MS 262 depremi: MS 262 yılında meydana gelen yıkıcı deprem bütün Batı Anadolu'yu etkilemiştir. Batı Anadolu'daki birçok kent ve liman onarılamayacak ölçüde hasar görmüş, depremle mücadele etmeye çalışırken savunmasız kalan bir-

çok kent Got kabileleri tarafından istila edilmiştir. Bu felaket sırasında Kaystros körfezinin yeri de değişmiştir.(39)

MS 358/365/368 depremleri: Tüm Doğu Akdeniz ve Batı Anadolu Bölgesi bu deprem silsilesinden etkilenip hasar görmüştür.

Geç antikçağda meydana gelen depremler

MS 494 depremi: Laodikeia'da meydana gelen bu deprem geniş bir alanı etkilemiş, Laodikeia tamamen yıkılmış ve bir daha eski yapısına kavuşamamıştır.(40)

MS 554 depremi: Muğla'nın Bodrum ilçesinde gerçekleşen bu deprem Aydın ve çevresini etkilemiştir.(41)

MS 688 depremi: İzmir'de meydana gelen deprem Aydın ve çevresinde hasara neden olmuştur. Bu deprem sırasında çok sayıda can kaybı yaşandığı bildirilmektedir.(42)

MS 747 depremi: Aydın ve çevresinde tahribata neden olmuştur.

Osmanlı döneminden günümüze kadar Aydın depremleri

Osmanlı döneminde Aydın ve çevresinde meydana gelen depremler; 7-9

Haziran 1651, 22-23 Şubat 1653, 25 Şubat 1702 Denizli, 19 Kasım 1717 Denizli, Nisan 1886, Ocak 1887, 1894 Denizli, Ağustos 1890, 6 Mart 1892 Sarayköy-Denizli, 20 Eylül 1900 Denizli, 14 Ocak 1901 Nazilli, 1903, 1907, 27 Kasım 1911, 11 Ocak 1912, 13 Ocak 1926, 16 Mart 1926, 19 Temmuz 1933, 1940 Aydın-Söke, 21 Aralık 1945 Denizli, 16 Temmuz 1955 Balat-Söke, 1957, 23 Mayıs 1961, 11 Mayıs 1963, 13 Haziran 1965, 19 Temmuz 1967, 28 Mart 1969 Buldan, 1976, 1995 Dinar, 23 Temmuz 2003 Buldan, olarak tespit edilmiştir. (43)

Antikçağlardan günümüze kadar Ay-din ve çevresindeki yerleşimler sık sık deprem felaketine maruz kalmışlardır. Bu tehlikeli coğrafyada, diğer doğal şartların getirdiği avantajlar depremlerin meydana getirdiği acı sonuçlara daha baskın gelmiş olmalıdır ki bölge Prehistorik çağlardan günümüze kadar Büyük Menderes havzasının en önemli yerleşim yeri olmuştur.

DİPNOTLAR

- 1) Erhat 1972, s.198
- 2) Strabon VIII, 15.
- 3) Llyod-Mellaart 1962, s.196, Harita: VI.
- 4) Töl 1981, s.7-10.
- 5) Akdeniz 1997, s.236 vd.
- 6) Günel 2003, s.57-59.
- 7) Marchese 1976, s.64.
- 8) Strabon XIV.647.
- 9) Akdeniz 2002, s.6.
- 10) Berckhemer 1978, Fig.3.
- 11) Gönay 1975, s.31.
- 12) Sezer 1997, s.89.
- 13) Philippson 1911, s.78 vd
- 14) Gönay 1975, s.33.
- 15) Bay 1999, 1990 pp.
- 16) Karagöz 2005, s.3.
- 17) Ibid, s.3
- 18) Demirtaş-Yılmaz, "Türkiye'nin Sismoteknikliği", Bayındırlık Bakanlığı, Afet İşleri Genel Müdürlüğü, Sismoloji Şube Bürosu, Raporlar, 1997, s.17.
- 19) Mannatos 1939, 425-439
- 20) Pomerance 1970, s.226 vd.
- 21) Hammer 1987, s.517 vd.
- 22) Kuniholm 1990, s.13-18.
- 23) Greaves 2003, s.18
- 24) Ünal 1977, s.443.
- 25) Karagöz 2005, s.75.
- 26) Ibid, s.30.
- 27) Ibid, s.30.
- 28) Dinç 2003, s.5.
- 29) Karagöz 2005, s.24; Güneş-Özkeş 1997, s.79; Sezer 2000, s.40, Akdeniz 1997 s.2.
- 30) Ibid, s.24

- 31) Tacitus 2, 47, 1-4
- 32) Plinius 2, 200.
- 33) Karagöz 2005, s.25
- 34) Demirtaş ve diğerleri, "Pamukkale Fayı Paleosismik Çalışmaları Kocadere Hendek Çalışması Ön Sonuçları", Bayındırlık Bakanlığı, Afet İşleri Müdürlüğü, Sismoloji Şube Bürosu, (Aktif Tektonik Araştırma Grubu) Raporlar.
- 35) Şimşek-Ceylan 2003, s.147 vd.
- 36) Papazachos 1997, 4, 200 pp.
- 37) Karagöz 2005, s.46
- 38) Karagöz 2005, s.147 vd.
- 39) Sezer 2003, s.114.
- 40) Sezer 2005, s.11.
- 41) Akdeniz 1999, s.2; Akdeniz 2001, s.12 vd. Akdeniz 2002, s.2 Güneş 2002, s.78-80; Güneş 2002, s.91 vd; www.koeri.boun.edu.tr; www.deprem.gov.tr; www.imoaydin.org.tr adreslerinden yararlanılmıştır.

KAYNAKÇA

- 1) E. Akdeniz "Büyük Menderes Havzası Yüzey Araştırmaları" XIV. Araştırma Sonuçları Toplantısı, Cilt II, Ankara, 1997.
- 2) E. Akdeniz, "Büyük Menderes Havzasının Demir Çağı Öncesi Kültürleri", yayınlanmamış doktora tezi, İzmir, 1999.
- 3) E. Akdeniz, "Aşağı Büyük Menderes Havzasında Jeoarkeolojik Değişimler", Aydın Kültür Sanat Bülteni (II Kültür Müdürlüğü Yayını) Nisan-Mayıs, Aydın, 2001.
- 4) E. Akdeniz, "Büyük Menderes Ovası'ndaki Prehistorik-Protohistorik Yerleşimler ve Bunların Ege Dünyası'ndaki Yeri" I. Uluslararası Aşağı Büyük Menderes Havzası Tarih Arkeoloji ve Sanat Sempozyumu, (15-16 Kasım 2001 Söke), İzmir, 2002.
- 5) B. Ballal Bay, "Geochaeology, Anthropogenic Soil Erosion and Delta Progradation in the Büyük Menderes Delta" (SW-Turkey), 190pp, 1999. (GCA-Verlag).
- 6) H. Berckhemer, "The Geological Evolution of the Aegean Region", Thera and the Aegean World I, (ed.C. Doumas, H.C. Puchelt), Londra, 1978.
- 7) R. Demirtaş, C. Erkmen, M. Yaman, B. Eravci, T. Aktan, E. Tepeoğlu, F. U. Özdemir, "Pamukkale Fayı Paleosismolojik Çalışmaları Kocadere-Hendek Çalışması Ön Sonuçları", Bayındırlık Bakanlığı, Afet İşleri Genel Müdürlüğü, Sismoloji Şube Bürosu, (Aktif Tektonik Araştırma Grubu) Raporlar.
- 8) R. Demirtaş, R. Yılmaz, "Türkiye'nin Sismoteknikliği", Bayındırlık Bakanlığı, Afet İşleri Genel Müdürlüğü, Sismoloji Şube Bürosu, (Aktif Tektonik Araştırma Grubu) Raporlar.
- 9) R. Dinç, "Tralleis Guide", İstanbul, 2003.
- 10) A. Erhat, "Mitoloji Sözlüğü", İstanbul, 1971.
- 11) S. Gönay, "Büyük Menderes Bölgesi", İstanbul, 1975.
- 12) S. Günel, "Aydın Bölgesi Yüzey Araştırmaları İçin Çataltepe, Dedekuyu ve Bahçetepe Yerleşimleri", Hacettepe Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Dergisi, Cilt 20, Sayı 1, Ankara, 2003.
- 13) G. Güneş, S. Özkeş "1899 Aydın Depremi", I. Uluslararası Aşağı Büyük Menderes Havzası Tarih Arkeoloji ve Sanat Sempozyumu, (15-16 Kasım 2001 Söke), İzmir, 2002.
- 14) M. Güneş, "1955 Söke-Balat Depremi", I. Uluslararası Aşağı Büyük Menderes Havzası Tarih Arkeoloji ve Sanat Sempozyumu, (15-16 Kasım 2001 Söke), İzmir, 2002.
- 15) A.M. Greaves, Miletos, Bir Tarih, (Çev. H.Ç.Öz-türk) İstanbul, 2003.
- 16) C.U. Hammer, H. B. Clausen, W. L. Frederich, H. Tabauer, "The Minoan Eruption of Santorini dated to 1645 B.C. ? Nature, 1987.

- 17) R. Higgins, "Minoan And Mycenaean Art", London, 2001
- 18) Ş. Karagöz, "Eskiçağda Depremler", İstanbul, 2005
- 19) P. Kuniholm, "Overview and Assessment of the Evidence for the Date of the Eruption of Thera", in D. A. Hardy and A. C. Renfrew, eds, Thera and the Aegean World III: Proceedings of the Third International Congress, Santorini, Greece, 3-9 September 1989, Vol. III "Chronology" (London: The Thera Foundation 1990) 13-18.
- 20) S. Lloyd-J. Mellaart, "Beycesultan Vol. I., The Chalcolithic and Early Bronze Age Levels", Londra, 1962
- 21) R. T. Maichese, "History of Urban Organization in the Lower Meander River Valley: Regional Settlement Patterns to the second Century A.D." New-york, 1976.
- 22) S. Mannatos, "The Volcanic Destruction of Minoan Crete", Antiquity, Vol 13:52, 1939.
- 23) B.C Papazachos, C.H Papaioannou, A. Papazachos, C.B. ans Savvaidis, A.A. "Atlas of isoseismal maps for strong earthquakes in Greece and surrounding Area". Publ. Geoph. Lab. Univ. Thessaloniki, 1997.
- 24) A. Philippson, "Reisen und Forshungen im Westlichen Kleinasien II Heft, Ionien und das westliche Lydien", Gotha, 1911.
- 25) L. Pomerance, "The Lateral Collapse of Thera (Santorini)", Studies in Mediterranean Archaeology, 26, 1970.
- 26) L. I. Sezer, "Selçuk (İzmir) Sismoteknik Alt Yapı Yöresinde Depremsellik ve Deprem Riski", Geçmişten Günümüze Selçuk Sempozyumu, İzmir, 1997.
- 27) L. I. Sezer, "Kuşadası (Aydın) Yöresinde Deprem Aktivites", Geçmişten Geleceğe Kuşadası Sempozyumu, Kuşadası, 2001.
- 28) L. I. Sezer, "Muğla Yöresinde Deprem Aktivitesi ve Riski", Türkiye Kuvaterner Çalıştayı, İTÜ/AYBE, İstanbul, 2003.
- 29) L. I. Sezer, "Karaburun (İzmir) Yöresinde Deprem Aktivitesi ve Riski", Türkiye Kuvaterner Sempozyumu, İTÜ/AYBE, İstanbul, 2005.
- 30) C. Şimşek, A. Ceylan, "Laodikeia'da Tespit Edilen Bir Deprem ve Diocletianus'a İlişil Edilen Bir Yazıt", Anadolu Arşivleri Dergisi, Sayı:6, Ankara, 2003.
- 31) Ş. Töl, "Büyük Menderes Ovasında Prehistorik Yerleşimler", Ankara Üniversitesi, DTCE, Usans Tezi, Ankara, 1981.
- 32) Ünal, "M.Ö. II. Binyıl Anadolu'sunda Doğal Afatler", Belleten, XLII/163, Ankara, 1977.
- 33) Antik kaynaklar: Plinius, "Naturalis Historia"; Strabon, "Geographika"; Tacitus, "Annales".
- 34) www.koeri.boun.edu.tr adresinden tarihsel depremler listesi alınmıştır.
- 35) www.deprem.gov.tr adresinden deprem raporları bölümünde faydalanılmıştır.
- 36) www.imoaydin.org Aydın'da meydana gelen tarihsel depremler konusunda yararlanılmıştır.
- 37) www.misat.tr adresinden Hieropolis, hakkında doküman sağlanmıştır.
- 38) www.pau.edu.tr/laodikeia, Adresinden Laodikeia, hakkında doküman sağlanmıştır.
- 39) www.tralleis.edu.tr adresinden Tralleis, hakkındaki doküman sağlanmıştır.
- 40) Resim 1, Tralleis Sur Duvarı, www.tralleis.edu.tr kaynağından; Resim 2, Laodikeia görünümlü, www.pau.edu.tr/laodikeia kaynağından; Resim 3, Hieropolis Sur Duvarı, www.misat.tr kaynağından alınmıştır.

3. Doğu Akdeniz Uluslararası Sualtı Fotoğraf ve Film Festivali ile
1. Uluslararası Sualtı Araştırmaları Sempozyumu Kıbrıs'ta Yapıldı

Türkiye, sualtı araştırmalarında atılım yapıyor

Dünyanın ilk bilimsel sualtı arkeoloji kazısının (Geli-donya Burnu Batığı) yapıldığı ve yine dünyanın en önemli sualtı arkeoloji müzelerinden biri olan Bodrum Sualtı Arkeoloji Müzesi'nin bulunduğu Türkiye'de, hem arkeolojik araştırmalar yönünden hem de sualtının bütününe yönelik bilimsel çalışmalar bakımından önemli adımlar atılıyor. Üniversitelerimizde bu alanda bölümler kuruluyor ve genç bilim insanları yetiştiriliyor. Bu bağlamda peş peşe sempozyumlar ve konferanslar da düzenleniyor. İstanbul'da Yenikapı'da ortaya çıkarılan Bizans gemi batıkları sualtı arkeolojisine yönelik kamuoyunun ilgisini daha da artırmış görünüyor. Bu çerçevede Doğu Akdeniz Üniversitesi sualtı araştırmaları ve görüntülemesi konusunda ciddi yatırımlar yaptı ve müfredatına dersler koydu. Aynı üniversitemiz 22-24 Mart günleri Kıbrıs'ta Doğu Akdeniz Uluslararası Sualtı Fotoğraf ve Film Festivali'nin üçüncüsünü gerçekleştirdiği gibi bu yıl aynı tarihlerde bir de 1. Uluslararası Sualtı Araştırmaları Sempozyumu düzenledi. Konuya ilgi duyan okuyucularımızı bilgilendirmek açısından 17-20 Mayıs tarihleri arasında Antalya Kemer'de "6. Uluslararası Sualtı Fotoğraf ve Film Festivali" düzenlendiğini de belirtelim. Bu toplantıya ilişkin detaylı bilgi dergimizin "Bilimsel Etkinlikler" bölümünde yer almaktadır.



Festival Koordinatörü ve DAÜ Sualtı Görüntüleme ve Araştırma Merkezi Başkanı Arkeolog Hakan Önez.

Kıbrıs'taki festival bu yıl, yakın tarihte kaybettiğimiz değerli sualtı belgeselcisi Haluk Cecan'a ithaf edilmişti. 22-23 Mart günleri festival kapsamında pek çok ülke-

den sualtı belgesel film gösterildi. Ayrıca sualtı fotoğraf sergileri düzenlendi. Belgeseller içinde beni en fazla etkileyen Al-manya'dan Ralph Kiefner'in 52 dakikalık "End of a Myth" başlıklı filmi ile Rusların son anda gösterime konulan, bebekleriyle birlikte bir karı kocanın denizle olan ilişkilerinin anlatıldığı belgeseldi. End of a Myth filminde, filmin yönetmeni ve ekibinin köpekbalıklarıyla kurduğu dostluk çok çarpıcı görüntülerle belgelenmişti. Rus filminde ise henüz 1 yaş civarında olan bir bebeğin kâh annesinin kucagında, kâh sırtında suya dalması, su altında annesinin göğsünden süt emmesi, kucagında uyuması anlatılmaktaydı. Bu görüntüler salondaki tüm izleyiciler tarafından adeta donmuşcasına, kıpırdamaksızın izlendi. Festivalin son günü ise, belgesellere ve fotoğraflara çeşitli dallarda ödüller verildi. Festival hakkında daha detaylı bilgi edinmek isteyen okurlar www.emu.edu.tr/underwater sitesine girebilirler.

23 Mart günü düzenlenen 1. Uluslararası Sualtı Araştırmaları Sempozyumu'nda ise çeşitli ülkelerden 20 bilim insanı bildiri sundu. Bildirilerden 10'u sualtı arkeolojisi üzerine iken 10'u da sualtı araştırmalarının farklı konularındaydı. Sempozyumun açış konuşmasını İstanbul Üniversitesi Hititoloji Anabilim Dalı Başkanı Prof. Dr. Ali Dinçol yaptı. Dinçol konuşmasında şöyle dedi:

"Sualtı araştırmaları konusunda Birinci Uluslararası Sualtı Araştırmaları Sempozyumu'nu açmanın gurur ve onurunu yaşıyorum. Uluslararası düzeyde

yapılan bu ilk bilimsel oturumda deniz biyolojisi, fizyoloji ve tıp / ilaç konularının çeşitli yönleri üzerine yazılmış 10 çalışma sunulacak. Bildirilerin diğer yarısı ağırlıklı arkeoloji üzerine olacak. Bu konu benim burada oluşumun esas sebebi ve arkeolojinin sualtı araştırmalarının- daki önemli payına yapılan bir vurgudur.

"Hepimizin ümidi, burada yapılacak çalışmaların, ilgili oldukları sorunların çözümüne yardımcı olması ve bilimsel sonuçlar doğurmasıdır. Benim şahsi görüşüm, uluslararası alanda yapılan fikir alışverişlerinin her zaman farklı ülkelerin uzmanları arasında olumlu bir dayanışmayla sonuçlanmış olduğudur.

"Kıbrıs kıyılarında yapılan arkeolojik araştırmalar hakkında belirtmek isterim ki, Tarihöncesi Zaman'dan beri adıyla Anadolu arasında hep yakın ve yoğun kültürel, ticari ve diplomatik ilişkiler süregelmiştir. Anadolu'da MÖ 2 binli yılların başlarında başlayan Tarih Zaman'dan beri yazılı tarih, Levant Bölgesi'ndeki ülkelerin savaş ve barış zamanlarındaki canlı ilişkilerini bize göstermektedir. O dönemde Anadolu uygar dünyanın merkezi konumundaydı. Kita Yunanistan'daki Ahhiyawa, Anadolu'daki Hitit İmparatorluğu (diğer ismiyle Hatti Ülkesi/Toprağı) ve Kuzey Afrika'nın doğu ucuyla Arap Yarımadası'nın batı kıyılarına uzanan



Sempozyumun açış konuşmasını yapan Prof. Dr. Ali Dinçel.

Mısır Krallığı. Hatti topraklarının çevresindeki Kuzey Suriye ve Filistin'in kıyı kesimleri, hem Hititlerin hem de Mısırlıların ilgi alanındaydı. Ve Alaşiya yani Kıbrıs bu coğrafyanın içinde kalıyordu. Doğal olarak az çok daha yalıtılmış durumdaydı ve doğrudan askeri müdahalelerden uzaktı. Ancak çevresindeki güçlü ve güçsüz devletlerle ilişki halindeydi ve buralardaki siyasi çalkantılardan kolayca etkileniyordu. Anadolu ve Kıbrıs'ın tarih ve arkeolojisi birbirlerinden ayrılmaz. Her iki ülkede de eşgüdümü yo-

ğun araştırmalar yapılmalıdır. Siyaset bilimsel gelişmenin önünde bir engel teşkil etmemelidir. Kabul etmeliyiz ki bilgi sınır tanımaz. Siyasi sorunların yakında çözümlenmesini ve uluslararası bilimsel yardımlaşma ve dayanışmanın tüm hızıyla Kıbrıs'ta devam etmesini umuyor ve diliyoruz. Bütün katılımcılara başarılı bir toplantı diliyorum ve böylesine önemli bilimsel bir olayı organize eden Doğu Akdeniz Üniversitesi sorumlularına da tekrardan teşekkür ediyorum."

Festival ve sempozyuma gelen konukların ağırlanmasından oturumların aksa- maksızın sürdürülmesine kadar tüm organizasyonun yürütülmesinde titiz ve gayretli bir çalışma sergileyen Doğu Akdeniz Üniversitesi Sualtı Görüntüleme ve Araştırma Merkezi ekibi sorumlusu arkeolog Hakan Öñiz ile etkinlik hakkında konuştuk:

- Hakan Bey bu yıl 3.sünü düzenlediğiniz Doğu Akdeniz Uluslararası Sualtı Fotoğraf ve Film Festivali hangi düşünce temelinde doğdu?

- Öncelikle 1.sine karar vermeden önce zaten Antalya Kemer'de Uluslararası Kemer Sualtı Günleri adındaki etkinliğin 3.sünü gerçekleştiriyorduk. Yani bu festivalden önce 3 senelik bir başka uluslararası festival deneyimimiz vardı, ki bu festival de hâlâ devam ediyor ve bu sene Mayıs ayında 6.sı gerçekleşecek. Öncelikle Akdeniz gibi bir denizin tam ortasındaki bir üniversitenin kendisini ifade edebileceği en iyi şeyin yine deniz olduğunu düşünüyorduk ve festival öncesinde 3 senedir de İletişim Fakültesi bünyesinde sualtı fotoğraf ve video teknikleri adıyla bir ders yapıyorduk. Aslında bu ders dünyada yalnızca 3 üniversitede örneği olan bir derstir. Yani üniversite kulüpleri balıkçılık veya münferiden sualtı fotoğrafçılığı ile ilgili çalışmalar yapıyordu ama dünyada akademik sualtı görüntüleme üzerine ilk adımı atan üniversitelerden bir tanesi Doğu Akdeniz Üniversitesi olmuştur. Bu konuda üniversitemiz bir yatırım yaptı ve öğrencilerimiz bu yatırımı Kemer'deki festivalde bir araya döndürdüler. İşte bu noktada Kıbrıs'ta da böyle bir festivalin yapılması fikri doğdu. Üniversite yönetimi her anlamda bizi bu konuda destekledi. Dünyada tanınmayan bir ülkedesiniz ve

22-24 Mart 2007
www.mmu.edu.tr/underwaterfestival

Organizasyon: Doğu Akdeniz Üniversitesi, SUALTI GÖRÜNTÜLEME VE ARAŞTIRMA MERKEZİ
Dau Öğrenci Aktivite Merkezi, Dau Benzeri Fabrikası, C11 113, Gazimagaza - KTRC, Tel: 0 932 6302389, 6301040, 6301546

Festival ve sempozyumun afişi.



3. Doğu Akdeniz Uluslararası Fotoğraf ve Film Festivali ödül töreni.

ülkenize değişik ülkelerden insanları davet edeceksiniz. Tanınırlığınızı ve varlığını dış dünyaya kanıtlamanız gerekiyor. İşte burada kendi çevremizi kullandık ve Avrupa Sualtı Görüntüleme Festivalleri Birliği'nin resmi kuruluş toplantısını da 1. festival ile birlikte gerçekleştirdik. Daha önce Belgrad'da imzalanan bir memorandum vardı. Avrupa Sualtı Görüntüleme Festivalleri Birliği'nin dünyaya ilanı Belgrad'da gerçekleşmişti. 1. resmi toplantısı na da burada yapılmış oldu.

Sualtı arkeolojisinin Türkiye'deki durumu

- Festival kapsamında bir de 1. Uluslararası Sualtı Araştırmaları Sempozyumu düzenliyorsunuz. Sualtı arkeolojisi-nin bugün Türkiye'de ve KKTC'deki durumu nedir?

- Sualtı arkeolojisi için KKTC daha doğrusu Kıbrıs coğrafi konumu itibarıyla çok önemli bir noktada. Türkiye'de de özellikle Akdeniz ve Ege kıyılarında sualtı arkeolojisi son derece önemli. Bilindiği gibi ilk yelkenli kullanımı MÖ 3. binlerde Mısır'da başlıyor. Kıbrıs'ın Mısır'la ilişkisi zaten biliniyor. Kıbrıs ayrıca MÖ 2. binlerden itibaren Hititlere bağlı bir krallıktı. Demek ki hem Mısır'dan hem de Anadolu'dan in-

sanların buraya gemilerle gelmiş olması gerekiyor. Bir diğer önemli nokta da şudur: MÖ 7. binlerden kalan bir yerleşimde şu an bir kazı yapılıyor. Yrd. Doç. Dr. Müge Şevketoğlu başkanlığında, burada bulunan obsidyenlerin Anadolu menşeli olduğu kanıtlandı ve binden fazla obsidyen Benzer çalışmalar denizin altında da yapılabilir. KKTC'de geçen sene başlattığımız Karpaz Yarımadası Kale Burnu / Kral Tepesi sualtı araştırmaları çalışmalarından 30-40 sene öncesinde Amerikalıların Girene açıklarında batık çalışması vardı; hepsi bu. Dolayısıyla sualtı araştırmaları KKTC için çok büyük bir eksiklikti. Türkiye'nin de durumu bundan pek farklı değil. Ne yazık ki Türkiye'de ve KKTC'de sualtı arkeolojisi çoğunlukla hâlâ yabancıların elinde, kimsen de denetimindedir. Onların muvaffakat göstermediği kişi ya da kurumların Türkiye'de ve Kıbrıs'ta araştırma izni alması çok zordur. Bu engel bundan 7 sene kadar önce Antalya Müzesi'nde Akdeniz Arkeolojik Sualtı Araştırmaları Merkezi kurulduğu zaman, dönemin Genel Müdürü Alpay Pasinli ve yardımcısının verdiği izinlerle kısmen aşılmıştı. Onun öncesinde Doç. Dr. Nergis Günsenin'in

Marmara Adası'nda yaptığı çalışma var. Sonrasında ise Prof. Dr. Hayat Erkanal'ın Liman Tepe'de yaptığı çalışmalar anılabilir. Antalya Müzesi'nin 7 senedir yapmış olduğu çalışmalar bu işe bir katkı sağladı. Ama politik durumların değişmesi nedeniyle şu an Antalya Müzesi'nde böyle bir merkez yok. Antalya Müze Müdürü Metin Pehlivaner bunun üzüntüsüyle kalp krizi geçirerek aramızdan ayrılmıştır. Ancak bu çember hem Doğu Akdeniz Üniversitesi hem de özellikle Selçuk Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi'nde kurular sualtı arkeoloji bölümleriyle kırılmaya başlanmıştır.

- Türkiye'de ve Kıbrıs'ta sualtı arkeolojisi eğitimi veren üniversiteler hangileri?

- Türkiye'de sualtı arkeolojisi eğitimi veren ilk kurum Selçuk Üniversitesi'ne bağlı Sualtı Arkeoloji Bölümü'dür. Bu bölüm yüksek lisans ve doktora eğitim vermektedir. İlk mezunlarını da geçen dönem vermiştir. Bunun dışında Uludağ Üniversitesi de yüksek lisans programı başlatmıştır. Henüz öğrenci alımına geçilmedi. Bunlar akademik eğitim veren kurumlar. Bunların dışında münerit çalışmaları var. Örneğin Nergis Günsenin, ihtiyacı olduğu için arkeolog da olmasa öğrencileri bu işe yönlendirerek yetiştiriyor. Bunun dışında Antalya'da Akdeniz Üniversitesi'nde Deniz Araştırmaları Merkezi adında bir merkez kuruluş aşamasındadır. Kıbrıs'ta ise Doğu Akdeniz Üniversitesi olarak 6 sene dir bu alana yapmış olduğumuz yatırımlar var. Özellikle sualtı görüntüleme alanında National Geographic düzeyinde görüntüleme yapabilecek bir teknolojik olanağa sahibiz. Bundan 6 ay kadar önce üniversitemizde DAÜ Sualtı Görüntüleme ve Araştırma Merkezi adı altında bir merkez kuruldu, ki ben de başkan yardımcılığını yapıyorum. Merkezin 4 ana çalışma alanı var: Birincisi sualtı arkeolojisi, ikincisi sualtı görüntüleme, üçüncüsü deniz biyolojisi, dördüncüsü kıyı yönetimi. Bu alanlarda sıkı çalışan bir merkeziz. Ayrıca Uluslararası Kıbrıs Üniversitesi'nde Sualtı Arkeolojisi ve Görüntüleme Merkezi adıyla bir merkez kuruluyor.

- Açıklamalarınız için teşekkür ediyoruz. Festival ve sempozyumun organizasyonundaki başarınızdan ötürü sizi ve Doğu Akdeniz Üniversitesi yöneticilerini kutluyorum.

İz Bırakanlar

Büyük Türk bestecisi

Adnan Saygun 100 yaşında

1973 yılında, Birinci İstanbul Festivali'nin açılışında seslendirilen "Köroğlu Operası"nı Azerbaycanlı ünlü orkestra şefi Niyazi Takizade yönetmiştir. O günlerde bir gazetede yayımlanan demecinde ünlü şef, Köroğlu Operası için şöyle diyor: "Saygun bu eserini öylesine bir Türkiye ikliminde yazmıştır ki, operanın tümü, burcu burcu Anadolu kokmaktadır. Samimi olarak söylüyorum, Avrupa'nın pek çok ülkesinde Türklerdeki kadar iyi kompozitörler yoktur."

2007, Ahmed Adnan Saygun'un 100. doğum yılı... Adnan Saygun'u, müziğini sevenler, eserlerine, hatırasına sahip çıkan sanatçılar ve sanatseverler çeşitli etkinlikler düzenliyorlar. Besteleri konserlerde çalınıyor, adına toplantılar düzenleniyor, hayatını, eserlerini tanıtan kitaplar yayımlanıyor, yazılar yazılıyor. *Bir Kumru Masalı* adlı balesi yazılışı üzerinden 17 yıl geçtikten sonra ilk kez İzmir Devlet Opera ve Balesi'nce sahneye konulup seslendiriliyor. Bunların hepsi çok güzel etkinlikler, sayıları ve çeşitleri artırılarak sürdürülmeli. Bu bizlerin ona olan borcumuz. Gelişmeler büyük bestecimizin haklı olduğunu kanıtlıyor. Saygun "Beni, eserlerimi dinledikçe anlayacaklardır" demişti.

O, eserleriyle yaşıyor. Müziğinin etkisi, değeri onu kişisel olarak tanıyanları, sevenleri aşıyor. Ölümünün 10. yılında, Saygun için -büyük bir emek harcayarak- özenli bir kitap hazırlayan Emre Aracı da, eserinin bu yıl yapılan 2. basısında, aynı değerlendirmeyi yapıyor: "2001 yılından günümüze, Saygun'un eserlerine karşı bilhassa yurtdışından olmak üzere ciddi yaklaşımlar olduğunu

tespit etmek sevindirici. Bunların başında şüphesiz Saygun'un temel eserlerinin sistematik bir şekilde kayıtlarının gerçekleştiriliyor olması büyük önem taşıyor. Bu kayıtların uluslararası kataloglara da girmiş olması Saygun'un hep özlemini çektiği evrensel olabile yolunda kalıcılığa ulaşması açısından büyük bir kazanç."

O, bir kutup yıldızıdır

Değerli bestecilerimizden Muammer Sun, hocası Saygun'u kutup yıldızına benzetiyor: "O öyle bir merkez ki, gece karanlıkta bile yol gösteriyor. Saygun bu anlamda bir kutup yıldızı benim için. Yani ister istemez herkes Saygun'a göre tartılacak. Nesine göre? Saygun'un felsefi kimliğine, araştırmacı kimliğine, üretken ve estetik açıdan olağanüstü müzik yorumu sahibi olarak besteci kimliğine ve belki insan olarak, dürüst kimliğine bakarak değerlendirilecek diye düşünüyorum."

Sun, Saygun'un müziği, dünyada gittikçe artan bir değer kazanırken, bir besteci ve düşünür olarak öneminin ülkemizde yeterince takdir edilmediğine dikkat çekiyor: "Adnan Saygun başta olmak

üzere Türk Beşleri ve sonra gelen besteciler, kaynağını bizim geleneksel müziklerimizden alan, evrensel verilerden yararlanan yeni bir müzik yaratıyorlar. Bu, Türkiye Cumhuriyeti'nin musikisidir. Adnan Saygun'un telif haklarını, yani eserlerinin basım ve yayım haklarını Peer Musik Verlag diye bir Alman müzik kuruluşu almış. Birçok eseri CD yapıldı. Hem somut hem de soyut eserleri var. Şimdi Avrupa'da bayrak gibi, el üstünde tutuluyor. Eserleri, dünyanın her tarafında konserlerde çalınıyor. İşte o Atatürk Cumhuriyeti'nin temsilcisidir."

Saygun'un ölümsüz eserler yaratmasının sırrı müziğe bakışında gizlidir. O "ilginç" olmak, "yepyeni" olmak için beste yapmıyor. Böyle yapanları da uyarıyor: "En büyük hata, insanları şaşırtmanın, yeni bir şey bulmanın, gaye olmasıdır; yani, vasıtayı gaye haline getirmiş oluyorlar." O, insanlığın ulaştığı en yüksek bilgi seviyesini kavrayarak, içinde yetiştirdiği toplumun geçmişini bilip ona sahip çıkarak, geleceğin müziğini yaratmayı seçiyor. Geleneklere ve toplumuna bağlı olmayan sanat köksüz bir ağaca benzer diyor. Taklidi ve izleyici olmayı reddediyor. Öncelikle kendi ulusu olmak üzere tüm insanlığa ulaşmayı, onları aydınlatmayı amaçlıyor. Kendi toprağında yeşeren ama tüm insanlığın beğenerek

O, insanlığın ulaştığı en yüksek bilgi seviyesini kavrayarak içinde yetiştirdiği toplumun geçmişini bilip ona sahip çıkarak, geleceğin müziğini yaratmayı seçiyor. "Geleneklere ve toplumuna bağlı olmayan sanat köksüz bir ağaca benzer" diyor.

koklayacakları, köklerini toprağının derinlerine salmış bir çiçek olmayı yeğliyor.

"Atatürk dünyanın her türlü ilminden, keşfiyyatından, terekkiyatında istifade edelim demiyor muydu? Ama arkasından da asıl tamâli kendi içimizden çıkarmamız gerektiğini ilave ediyordu. Şu halde bizim Batı dediğimiz dünyanın musiki konusundaki her türlü bilgisinden, tecrübelerinden yararlanmamız, aynı zamanda Osmanlı devri musikisini bilmemiz ve özellikle Anadolu'nun musikisini incelememiz ve yeni kazandıktanımızı o engin millî kütür hazinesinin birikimi ile kaynaştırıp yepyeni bir senteze varmamız, kendimize özgü birçok seslilik yaratmamız, gücünü gene bu topraklardan alan yeni, geniş ölçüler içinde gelişmiş çağdaş bir düzeye ulaşmamız gerekir. Millî kütür hazinemizde Osmanlı çağı musikisi de elbette vardır." (25 Nisan 1985 Ankara'da Atatürk Kültür Dil ve Tarih Yüksek Kurumu'nda verilen konferans)

Sanatçı, yaşadığı toprağın havasında yıkanmalı

Saygun, evrensel değerlerde olan bir ulusal Türk müziği yaratma ideali için ömrü boyunca çalışmış çok yönlü bir müzik adamıdır. Besteci, kuramcı, araştırmacı ve müzik eğitimcisi. O, korodan operaya, sentoniden oda müziğine kadar müziğin her türünde besteler yapmış, halk müziğini anlayabilmek için çok zor koşullar altın-

da—bazen bir atın çektiği tahta arabayla—köylere kasabalara gitmiş, oralarda yaşamış, araştırma yapmıştır. Genç Cumhuriyet'in müziğinin nasıl olması gerektiği üzerinde ve bunun nasıl yaratılabileceğiyle ilgili fikirler geliştirmiş, vardığı sonuçları kitap ve makalelerle tartışmaya açmış, Cumhuriyet'e hizmet etmek için imkânsız denilenleri gerçekleştirmiştir.

Sanat adamı öncelikle ne yapmalı? Saygun'un bu soruya verdiği yanıt şöyle:

"Ebediyetin cennetine erişebilmek için geçilecek kıldan ince köprüde bize bir tek şey yardım edebilir, inanmak. Toprağına inanmak, insanına inanmak, yalancılık yapmamak, çünkü bu delali dava büyüktür. Mademki sanat adamı, üstünde yaşadığı toprağın hasretini ve o toprağın üstünde yaşayanların acılarını, zevklerini, istiyaklarını duymak ve duyurmak istiyor, öyle ise kendisini, o toprağın hamurunda yeniden yaratması, o insanlarla bir kadda kaynaması lazımdır. Ve sanat adamı o hale gelecektir ki, artık 'onlar ve ben' değil 'biz' mevcut olacaktır. Böyle olmadan, onlar namına konuşmaya ne hakkımız olabilir? İşte bu yol ki hiç yalan kabul etmez, rüyadan kaçır ve kendine ihanet edenleri mahkûm eder.

Öyle ise, sanat adamına anşiv depolarındaki malzemeyi ele almadan önce, yaşadığı toprağın havasında yıkanmak ve o toprağın üstünde nefes almaya hak kazanmaktan başka yol yoktur." (Ulus gazetesi, 27 Haziran 1943)

Saygun, son nefesine kadar inanılmaz bir güçte sürekli çalışır. O çalışırken sanki başka bir dünyaya gider. Beste yaparak dentlerden, acılardan uzaklaşır, dinlenir. Çalışmak onun için bir sığınaktır, direnme mevzısıdır. Onun bu olağanüstü çalışkanlığı, müzik yeteneği, zekâ ve yaratıcı güçle birleşince görkemli eserler ortaya çıkar. Bu eserlerin yaratılmasında, onun Atatürk'e ve devrimlere duyduğu içten sevgi ve bağlılığın etkisi büyüktür. "Ben her sanat adamı gibi zannediyorum çok kötümserim, ama çok da iyimserim. Eğer, sadece çok kötümser olsaydım çalışamazdım, o kötümserliğim yanında uzakta bir serap gibi gördüğüm şeyin peşinde koşan bir insan vaziyetindeyim. Sanat adamı, ilim adamı böyle olur. Her şeye rağmen çalışıyorum, bir



Ahmed Adnan ablası Nebile ve babası Mehmed Celaleddin Bey ile birlikte.



Nilüfer ve Adnan Saygun'un evlendikleri gün.

şeyler yapmaya gayret ediyorum. Bir şeyler vermeye çalışıyorum. İyi olur, kötü olur... O halde bize düşen vazife çalışmak, gene çalışmak... Bu memleketi ayağa kaldırmak için elimizden gelen gayreti sarf etmeliyiz. Kötümser olmaya çağız, hep iyiyi düşüneceğiz."

Saygun'un yüreği kendi ulusuna ve de tüm insanlığa açıktır. Öğrencilerine ve çevresindeki herkese karşı her zaman alçak gönüllü ve sevecendir. Belleği çok güçlüdür. Genellikle eserlerini zihninde planlar, sonra onları kısa sürede kâğıda döker. Kolay dil öğrenmesi de belleğinin gücünü gösterir. İngilizce ve Macarca'yı kendi kendine öğrenmiştir.

Saygun, sanat konularında ödünen vermez, yılmaz bir savaşçıdır. Özellikle müzik çalışmalarında kılı kırk yaran bir titizliğe sahiptir. Zor beğenir. Öğrencilerine "ilk aklı gelen müzik fikrinin her zaman 'en güzel' olamayacağı, güzelin de güzeli olduğu, dengeli ve anlamlı bir bütüne varmak için büyük özen ve titizlik gerektiğini" öğütler.

Rakım Çalapala bir gemi yolculuğunda tanıdığı Saygun'un kişiliğini birkaç cümleyle tanımlar: "Uzun boylu, nahif, beyaz yüzlü, siyah saçlı, her bakımdan ince bir adamdır. Yavaş sesle konuşur. Gürültüden, patırtıdan, şatafattan hoşlanmaz. Fazla pohpohlanırsa kaçır."

Kişiliğini oluşturan iki etken: Babası ve Mustafa Kemal

7 Eylül 1907 günü İzmir'de doğan Ahmed Adnan Saygun'un annesi Zeynep Seniha Hanım (1887-1925), babası Mehmed Celalettin Bey'dir (1872-1954). Celal Bey, İzmir'in çeşitli okullarında matematik öğretmenliği yapar. O, esasen din eğitimi almıştır ama matematiğe duyduğu ilgi sonucu ders olarak matematik hocası olmuştur. Celal Bey, İttihat ve Terakki Cemiyeti'nin üyesi ve İzmir'de kurulan Milli Kütüphane'nin en önde gelen kurucularındandır. O, okumanın sağlayacağı aydınlığı geniş halk kesimlerinde yaygınlaştırmak ülküsü için, öncelikle katar çaba harcar. Mücadeleci ve dürüst bir kişiliği vardır. Yunan işgalinde, kütüphanenin ismindeki 'Milli' sözünün kaldırılmasını kabul etmez ve bir süre tutuklu kalır.

Din üzerine ilk bilgilerini babasından alan Ahmed Adnan, üç yaşında Arapça okuyup yazmayı öğrenir. Dört yaşında İzmir'de İttihat ve Terakki mektebinde ilkokula başlar. Ahmed Adnan, ilkokul 3.

sınıfta iki bilinmeyenli denklemleri çözer.

Ahmed Adnan Balkan Savaşı'nı izleyen göçlerin ve Yunan işgalinin acılarını ama aynı zamanda Milli Mücadele'nin heyecanını, umudunu yaşayarak büyür. Okul çıkışı söylenen "Binler Yaşa Sultanım", "Satvetinle, şevketinle padişahım çok yaşa" marşlarının yerini, İsmail Zühüd'nün bestelediği "Ben Bir Türk'üm, Dinim Cinsim Uludur" gibi milli heyecan veren marşlar alır. İzmir'de herkes Anadolu'daki savaşın sonucunu heyecanla bekler. Mustafa Kemal kurtuluşun sembolü olmuştur. "O benim için bir ilahı" diyor Saygun. "O zamanlar Türkiye demek Mustafa Kemal demektir. Öl dese hepimiz öleceğiz..." Saygun'un büyük kurtarıcıya olan bu inancı ve sevgisi ilk operası *Özsoy*'dan başlayıp, son eserlerinin en büyüklerinden biri olan *Atatürk ve Anadolu'ya Destan*a kadar çeşitli eserlerinde en güçlü şekilde ifadesini bulur.

Ahmed Adnan, ilk müzik öğretmeni olan İsmail Zühüd'nün kurduğu koroda yer alır. Önce mandolin sonra da ud çalmayı öğrenir. Sevdigi dersler matematik, edebiyat ve müziktir. Saygun, öğretmeni İsmail Zühüd'nün "Folklor çalışmalarının ehemmiyetini sezen ilk Türk sanat adamı" olduğunu belirtir.

Babası, para sıkıntısı çekmelerine rağmen özel öğretmen tutarak, Ahmed Adnan'ın ve ondan iki yaş büyük olan ablası Nebile'nin (Daha sonraki yıllarda Yar soyadını alır.) çocuk yaşlarda Fransızca öğrenmelerini sağlar. Binbir güçle para biriktirerek, bir de piyano satın alır. Celal Bey, sonraki yıllarda oğlunu büyük bir sanatçı olarak alıslamak mutluluğunu yaşar.

Piyano çalmak tutkuya dönüşür

Macar Tivlik Bey ile başladığı piyano dersleri Ahmed Adnan için bir tutkuya dönüşür. Gece gündüz başından ayrılmadığı piyanosunda eline geçen bütün notaları çalar, ilk beste denemelerine girer. 13 yaşındayken başladığı ilk işi de Milli Sinema'da filmlere piyano ile müzik eşliği yapmaktır. Celal Bey ve arkadaşları tarafından kurulan Milli Sinema, Milli Kütüphane'ye gelir sağlamak amacıyla işletilir. Saygun, ilerlettiği Fransızca ile eline geçen müzik kitaplarını okur.

İlk senfonisini lise öğretmenliği görevi sırasında 19 yaşında yazmaya başlayan Saygun'un esin kaynağı olan bir tek plak vardır: Schubert'in "8. Bitmemiş Senfoni"si. Ondan başka hiçbir senfonik eseri duymamış, dinlememiştir.

Ahmed Adnan, on beş yaşında liseyi bitirir, babası üniversiteye gitmesi için ısrar eder fakat o, nota ve kitap satmak için direnir. Babası çaresiz kalır. İzmir Beyler Sokağ'ında bir dükkan açar. O, "Nota almak isteyenler dinlemek, denemek isterler, piyano da çalmak gerek" diyerek piyanosunu da dükkâna taşır. Artık kendi dünyasına kavuşmuştur. Sabah 7'de geldiği dükkânda gece yarılarna kadar piyano çalar. Gelenlere de ne isterlerse "yok" der. İlk kompozisyonlarını o günlerde yazar. 1924'te açılan dükkân, 1925'te iflasla kapanır.

1924'te ilkököl öğretmenliğine de başlayan Saygun, 1926 yılında Ankara'da Musiki Muallim Mektebi'nde sınava girer, İzmir Lisesi'ne müzik öğretmeni olarak tayin edilir. Aynı zamanda Milli Kütüphane'deki kitap memurluğu görevini sürdürür. Bu olanaktan yararlanarak kitaplıkta müziğe ait ne varsa tarayıp, bir yıl içinde 31 ciltlik *La Grande Encyclopédie*'deki tüm müzik maddelerini Türkçeye çevirir, bunları 6 ciltlik bir kitapta toplar. Wagner'in hayatını, Richter'in ve Jassohn'un armoni ve kontrpuan kitaplarını tercüme eder.

İlk senfonisini lise öğretmenliği görevi sırasında 19 yaşında yazmaya başlayan Saygun'un esin kaynağı olan bir tek plak vardır: Schubert'in "8. Bitmemiş Senfoni'si... Ondan başka hiçbir senfonik eseri duymamış, dinlememiştir. Bitmemiş Senfoni'yi tekrar tekrar dinleyip, hiçbir enstrümantasyon bilgisi olmadan bir senfoni yazmaya başlar. Saygun bu çalışmasını şöyle tahlil ediyor: "Bugün bakıyorum kendime göre aramalar yapmışım. Schubert'in taklidi değil de içinde Beethoven'ın 5. Senfonisi'ne benzeyen bir şey var." Saygun'un en çok sevdiği besteci olan Beethoven'ın henüz müziğini bile tanımadan onunla ilk senfonisinde buluşması bir tesadüf değildir. Beethoven'ın yalnızca 5. Senfoni'sinde işlediği "ölüm karşısında insanın kaderi" teması aslında Saygun'un müziğinde en sık rastlanılan düşüncedir. Oadaki bu duyurallığın kaynağı çocukluk yıllarına (yedisekiz yaşlarına) dayanır. Ölümün kol gezdiği savaş yıllarından ruhunda derin izler kalmıştır. Saygun "insanların birbirini sevmek yerine en büyük vahşeti yapmaları, dost ve kardeş olacıklarına

Saygun "insanların birbirini sevmek yerine en büyük vahşeti yapmaları, dost ve kardeş olacıklarına birbirlerini boğazlamaya çalışmalarına karşı duyduğum dehşet, müziğime en çok yansıyan duygularımdandır" der.

birbirlerini boğazlamaya çalışmalarına karşı duyduğum dehşet, müziğime en çok yansıyan duygularımdandır" der.

1928 yılında devlet bursu ile Paris'e gönderilen Saygun'un en çok ilgilendiği besteciler Bach, Beethoven ve Wagner'dir. Paris'te öğrencilik yıllarında müzeler, galeriler, kiliseler, konserler bütün zamanını doldurur. Org çalmayı öğrenir. Böylece Hristiyan kültürünün temeli olan kilise müziğini yakından tanır. Daha

önce Türkiye'de dostluk kurduğu Burhan Toprak ile ortak bir ilgileri vardır: Yunus Emre. Yabancı bir kültür ortamının bütün çekiciliğine karşı duygu ve düşünceleri kendi toprağından, öz benliğinden kopmamaktadır. Bu özellikle Paris'te bestelediği ve Op. 1 sıra numarası verdiği *Divertimento* adlı orkestra eserinde de görülür. 1930 yılında bestelenen *Divertimento* 1931'de hem Paris'te, hem de Varşova'da senfonik orkestralar tarafından seslendirilir. "Divertimento", Cemal Reşit Rey'in 1925'te yine Paris'te seslendirilen iki eserinden sonra, yurtdışında seslendirilen üçüncü Türk orkestra eseri olarak müzik tarihimize geçmiştir. Konservatordaki öğretmenlerinden Eugene Borelli -önceki yıllarda İzmir'de yaşamıştır- Saygun'a "Bu eserde senin memleketinin havası var, bunu hep muhafaza etmelisin" der.

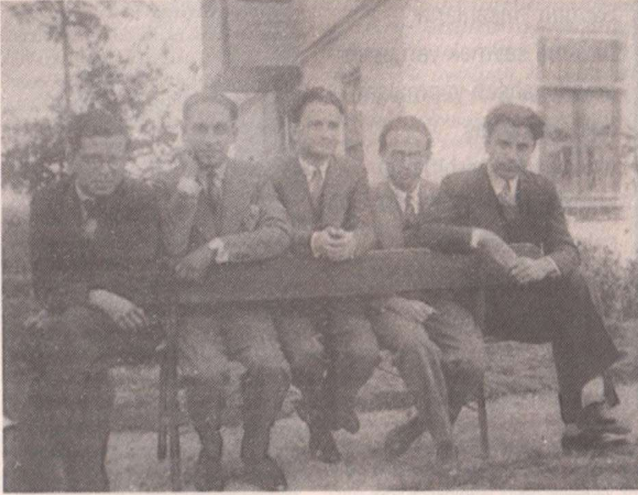
"işte gerçek müzik devrimi bu"

Saygun, 1931'de yurda döner ve Musiki Muallim Mektebi'ne hoca olarak atanır. İlkeli tutumu, işindeki titizliği, dürüstlüğü, gördüğü iyi eğitim bazılarının tepkisini çeker. Kıskaçlıktan doğan çeşitli kulis, komplo oyunları ile karşı karşıya kalır. Okulun müdürü olan Zeki Üngör, 1934 yılında Saygun'un verdiği kontrpuan dersini lağveder. Onu Muş'a ortaokul öğretmeni olarak göndermek niyetindedir.

Atatürk, 1934 yılında İran Şahı'nın Türkiye'yi ziyaretinde sahnelenmek üzere konusunu bizzat kendisinin verdiği bir operanın bestelenmesini ister. Özsoy adı verilen bu opera, Türk Milleti'nin doğuşunu, İran ve Türk milletlerinin kökü uzak tarihe dayanan kardeşliğini, toplumun ilerlemesi, çağdaşlaşması için başvuracağı kaynakların, kendi geçmişinde varolduğunu ve bu geçmişten hareket edilmesi gerektiğini anlatmaktadır. Bu sanat gösterisiyle, komşu ülke ile dostluk bağları pekiştirilirken, Cumhuriyet Türkiye'sinin de temel değerleri tanıtılmış olacaktır. İran Şahı'nın gelmesine tam bir ay vardır. Münir Hayri Egeli tarafından yazılan libretto, Saygun tarafından kısa zamanda bestelenir. Atatürk, böylece 3 yıldır Ankara'da öğretmenlik yapan, bu başarılı genç yeteneği tanımış olur. Yani Saygun'a karşı bir tür ka-



Adnan Saygun'un İzmir'de çocukluk yıllarında çekilmiş fotoğrafı.



Atatürk'ün kurduğu Musiki Muallim Mektebi'nin ilk hoca kadrosu. Soldan sağa Ekrem Zeki Ün, Cezmi Ersöz, Ahmed Adnan Saygun, Necdet Remzi Atak, Ulvi Cemal Erkin.

ratırma uygulanmıştır. Sıra provalara geldiğinde *Riyaseti Cumhuriyet Orkestrası Şefi* de olan Zeki Üngör çalışmalarında gereken yardımı göstermek bir yana engellemeler yapar. Bir operayı teşkil edecek solistler ve koro elemanları yoktur. Bu durumu öğrenen Atatürk, öfkelenerek "Bu bir devrim hareketidir" der ve Zeki Üngör'ü orkestranın başından uzaklaştırır, şelliğe genç Saygun'un getirilmesini ister. Saygun, "O heyecan içinde Özsoy'u değil bir ayda, 15 günde yaz deseler yazacaktım" diyerek o günlerdeki duygularını anlatır. Temsil büyük bir başarı ile gerçekleşir. Atatürk memnundur, "İşte gerçek müzik devrimi budur" der.

Saygun, Türk Halk Bilimleri Kurumu'nun kurulması önerisini bu dönemde geliştirir. Atatürk tarafından da benimsenen bu öneri, ilgili kurumlarca hayata geçirilmez.

Özsoy'un başarısı üzerine Atatürk, Saygun'dan ikinci bir opera bestelemesini ister. Konu yine Atatürk'ün, yeni insanı yaratma düşüncesidir. Bir büyük önderin yeni bir ulusu yaratışı, yeni Cumhuriyet insanının doğuşu, Saygun'un eşsiz müziği ile "Taşbebek'te ifadesini bulur. Genç yaşta parlak başarıla-

rın yanı sıra Atatürk'ün de takdirini kazanan Saygun'un etrafındaki, kıskançlık ve fesat çemberi Milli Eğitim Bakanı Saffet Ankarı' da etkisi altına alır.

Çok çalışarak, üretirek direndiği acı yıllar

Doğumunun 100. yılında Ahmed Adnan Saygun kitabının yazarı Dinçer Yıldız, o dönemi şöyle değerlendiriyor: "Türkiye'ye müzik kurumlarının organi-

Saygun ve Bela Bartok Anadolu'yu karış karış gezip, zor şartlarda derlemeler yapar ve birçok halk türküsünü notaya alırlar. Bu araştırma çalışması, Bartok'un ölümüne dek süren bir dostluğun kurulmasını sağlar.

zasyonu bağlamında danışman olarak gelen Paul Hindemith'in 1936'da verdiği raporun başlığı *Türk Müzik Hayatını Kurtarmak İçin Tekliflerdir*. Hindemith 'geliştirmek' demiyor, 'kurtarmak' diyor. Demek ki bütün kültür tarihimizi ve geleneklerimizi yok sayacağız ve 'yeni'yi yaratmak için Batı'nın dümen suyunda yüzeceğiz. Oysa 19. yüzyılın ikinci yarısında büyük Rus Eklolü'nün doğuşunun nedeni, Balakirev'in 'geleneksel Rus müziği ve Doğu halklarının müziğini Batı'nın ezici etkisine karşı panzehir' saymasında yatıyordu. Olağanüstü yeteneğini böyle bir düşünsel temele oturtan Musorgski, yalnız Rusya'nın değil, dünyanın en büyük bestecilerinden biri oldu. (...) Batı kültürünü özümseyerek kavramak ile Batı taklitçiliği yapmak arasında bir uçurum olduğunun bilincine varılmamıştır."

Kulağındaki bir rahatsızlık nedeniyle tedavi için İstanbul'a giden Saygun 1935 Haziran'ında Ankara'ya döndüğünde, *Riyaseti Cumhuriyet Orkestrası*'nın başına Alman Ernst Preatorius'un getirildiğini, Musiki Muallim Mektebi'ndeki hocalık görevine de son verildiğini öğrenir. 30 Lira maaşla bakanlık emrine alınmıştır. 'Alman lobisi' diye bilinen grup Ankara'daki bütün kültür kuruluşlarında kilit noktalara gelmeye başlamıştır. Atatürk ilerleyen rahatsızlığı nedeniyle, kendi amaçlarının ana hedeflerinden saptırıldığını görebilecek durumda değildir.

1936'da Ankara'dan da uzaklaştırılan Saygun, İstanbul Belediye Konservatuvarı'nda kompozisyon dersleri verir. Bu görevde üç sene kalır. Ankara'da kendisine karşı alınan tavır, eserlerinin konser programlarından çıkarılmasına da neden olur.

Saygun 1932'de kurulan halkevlerinin de görev alır. Halkevlerinin Saygun'un hayatındaki rolü önemlidir. Halkevlerinin kuruluş yıldönümleri çağdaş bestecilerin eserlerinin yer aldığı konserlerle kutlanmakta, birçok Halkevi düzenli konserler verilmektedir. Özsoy ve Taşbebek'in de aralarında yer aldığı bazı eserlerinin ilk seslendirilişi Halkevi bünyesinde gerçekleşmiştir.

Ünlü Macar müzikolog ve besteci Bela Bartok, Halkevlerinin davetiyle 1936 yılında Türkiye'ye gelir. Saygun ve Bela Bartok Anadolu'yu karış karış gezip, zor

şartlarda derlemeler yapar ve birçok halk türküsünü notaya alır. Bu araştırma çalışması, Bartok'ın ölümüne dek süren bir dostluğun kurulmasını sağlar. Bu çalışmanın sonuçları, Saygun tarafından *Bela Bartok'un Türkiye'deki Halk Müziği Araştırmaları* adlı bir kitap haline getirilerek, 1976 yılında Macar İlimler Akademisi tarafından İngilizce olarak basılır.

Hindemith hem ulusallık kavramına hem de Bartok'a şiddetle karşıdır. Bartok'u küçümser, çevresine halk müziğinin modasının geçtiğini, artık ulusal müziğin yerini evrensel müziğin alması gerektiğini söyler. Hindemith, Milli Eğitim Bakanlığı'na, hiç tanımadığı Saygun hakkında bir rapor verir. Hindemith rapora "Bestekâr olarak da, öğretmen olarak da hiçbir değeri olmayan bu adamın yalnız okuldan değil, Ankara'dan da uzaklaştırılması şarttır" diye yazmıştır. 1936'da Ankara'da Konservatuvar, Hindemith'in Türk bestecilerine önem vermeyen görüşleri doğrultusunda kurulur.

"Yunus Emre" oratoryosu ile üni yurtdışına taşar

1938 yılında Atatürk'ün ölümüne bütbütün yalnızlığa itilen Saygun, küçük memurîyet görevlerinin yanı sıra olgunluk dönemi eserlerinin ilki ve ilk Türk oratoryosu olan "Bir ömür boyu düşündüm, bir haftada yazdım" dediği *"Yunus Emre"*'yi, 1942'de tamamlar. *"Yunus Emre"* ilk defa 1946 yılında, milletvekili de olan şair Behçet Kemal Çağlar'ın özel çabaları sonucunda, İsmet İnönü'nün bizzat ilgilenmesiyle Ankara'da seslendirilir. Bu seslendirme, Saygun'un 10 yıllık bir gözden düşme döneminden sonra yeniden olağanüstü bir zafer kazanmasıyla sonuçlanır. Bestecinin üni yurtdışına taşar. *"Yunus Emre"* Avrupa'da ve Amerika'da 5 ayrı dilde birçok kereler seslendirilir. Yunus Saygun'un değil, Cumhuriyet dönemi Türk müziğinin de en çok tanınan eseri haline gelir. Bu başarıdan sonra 1946 yılında kuruluşunda dışlandığı Ankara Devlet Konservatuvarı'na kompozisyon öğretmeni olarak atanır.

Haluk Bayüken, Yunus Emre Oratoryosu'nun 1958 yılında New York'ta üni şef Leopold Stokowski yönetiminde, Birleşmiş Milletler'in kuruluş yıldönü-

mü nedeniyle seslendirilişi ardından; konsere dudak bükerek gelmiş olan bazı ülkelerin temsilcilerinin nasıl hayranlık içinde kaldıklarını; Birleşmiş Milletler'in koridorlarında Türk temsilcilerine nasıl bir başka saygı gösterilmeye başlandığını, başlarının nasıl bir başka dik olduğunu heyecanla anlatır.

"Yunus Emre"den sonra, *"Kerem"*, *"Köroğlu"*, *"Gilgamesh"* gibi üç büyük opera, *"Atatürk'e ve Anadolu'ya Destan"* gibi anıtsal bir koral eser, 5 sentoni, çeşitli konçertolar, orkestra, koro, oda müziği eserleri, vokal ve enstrümantal parçalar, sayısız türkü derlemeleri, kitaplar, araştırmalar, makaleler birbirini kovalar.

1971 yılında Devlet Sanatçılığı Kanunu yürürlüğe girdikten sonra Devlet Sanatçısı unvanı ilk olarak Adnan Saygun'a verilir. 1965 yılında da Profesörlük unvanı, yine kendi alanında ilk olarak ona verilmiştir.

Saygun, seksenli yıllarda yurtdışında en çok Sovyet bloku ülkelerindeki ciddi müzik otoriteleri arasında itibar görür. Eserleri New York'taki Southern Music Publishing Co.'nin ve Hamburg'daki Peer Music Verlag'ın kataloglarındadır. Ahmed Adnan Saygun'un yapıtlarının seslendirme üzerindeki hakları SACEM'e aittir.

Saygun, Paris'ten döndükten sonra Özsoy operasının hazırlık çalışmalarına yardım eden pianist Medhla (Boler) Hanım'la 1932 yılında evlenmiş ama bu birinci evliliği uzun sürmemiştir. İkinci evliliğini 1940 yılında, Macar asıllı Irene Szalal ile yapar. Irene Szalal Ankara'ya konser vermek üzere gelen Budapeşte kadın oda orkestrasının solistlerinden biridir. İki arkadaşıyla birlikte Nazi baskısı ve yaklaşan savaşın yarattığı endişeyle, ülkelerini terk etmeye ve Türkiye'de kalmaya karar vermişlerdir. Irene Szalal, Budapeşte müzik akademisinin yüksek virtüözite bölümünden mezun olmuştur. Evlendikten sonra Nilüfer Saygun adını alır. Nilüfer Saygun 51 yıllık beraberliklerini şöyle değerlendirir: "...yalnız sanatçı olarak değil, insan olarak da çok üstün vasıflara sahip olduğumu gördüm. Bir büyük yaratıcının yaşamında her zaman görülen yokluklara ve düşmanlıklara beraberçe göğüs gerdik. Çok acı günlerimiz oldu ama beni as-

la üzmedil. Her zaman düşünceli ve zarifti. Çok mutlu olduk."

Adnan Saygun, 1991'in ilk günlerinde İstanbul'da, yatırıldığı hastanede ağırlaşır. Bu durumu öğrenen öğrencisi piyanist Gülsin Onay Almany'a'dan bulduğu ilk uçakla gelir. Onu gören Saygun mutlu olur. Onay'ın getirdiği basılamakta olan piyano eserinin eskizlerini zorlukla da olsa inceleye bulunduğu bir hatanın düzeltilmesini ister ve gözlerini yumar. Tarihi: 6 Ocak 1991'dir. En büyük arzularından biri olan *"Yunus Emre"* oratoryosunun Aya Sofya'da temsili, ölümünden dokuz gün sonra, Hikmet Şimşek yönetiminde gerçekleşir.

Saygun'un ölümünden sonra, Bilkent Üniversitesi içinde bir "A. Adnan Saygun Müzik Araştırma ve Eğitim Merkezi" kurulmuştur. Bestecimizin eşi Nilüfer Saygun, aynı zamanda bir Saygun müzesi olan bu Merkeze, Saygun'un bütün eserlerini, kitaplarını ve kişisel eşyalarını bağışlamıştır. Saygun çifti birlikte hazırladıkları bir vasiyetnameyle Türk Eğitim Vakfı'nı mirasçı olarak belirlemişlerdir.

Son nefesine kadar müziğe, ülkesine bir şeyler vermek için çalışan Ahmed Adnan Saygun, orkestra şefi Rengin Gökmen'in dediği gibi: "...yalnız müzik kültüründe değil, bütün kültür yaşantısında, Anadolu'nun değerleriyle evrensel anlamda bir şeyler söyleyebilmenin bir sımsıdır." Saygun, ulusuna onunla hep gurur duyacağımız eserler bıraktı. Bize düşen görev, ona ve eserlerine sahip çıkmaktır. Nilüfer Saygun'un sözleri çok haklı: "Atatürk de bunu isterdi."

KAYNAKÇA

- 1) Ahmed Adnan Saygun Semineri Bildirileri, Yayın Hazırlayan: Tuğrul Göğüş, İzmir Filarmoni Derneği Yayınları, İzmir, 1987.
- 2) A. Adnan Saygun ve Geçmişten Geleceğe Türk Musikisi, Gülpere Refik, Kültür Bakanlığı, Ankara, 1991
- 3) Ahmed Adnan Saygun Doğu-Batı Arası Müzik Köprüsü, Emre Arci, Yapı Kredi Yayınları, 1. Baskı 2001, İstanbul.
- 4) Bilincin Işığında Müzik, Dinçer Yıldız, Sun Yayınları, Ankara, 2003.
- 5) Atatürk, Saygun ve Özsoy Operası, Şelâk Kahramankaptan, Servet Cengiz And Vakfı Yayınları, Ankara, 2006.
- 6) Doğumunun 100. Yılına Ahmed Adnan Saygun, Dinçer Yıldız, Sun Yayınları, Ankara, 2007.
- 7) Bilim ve Ütopya Dergisi, Sayı: 148, 14. Baskı: "Kendi saatin" bulmuş bir müzik adamı: Mumster Ken'di, Hazırlayan: Feyyaz Berk.

Adnan Saygun'la ilgili değerlendirmeler

Bizlere keşfetmeye doymayacağımız bir hazine bıraktı

Ünlü piyanistimiz Gülsin Onay, üstün yetenekli çocukların yurtdışında yetiştirilmeleri ile ilgili kanun kapsamında, çocuk yaşta Paris'e gönderilmeden önce iki yıl Ankara'da Adnan Saygun ve Mithat Fennemen tarafından özel eğitime alınır:

"İşte o günlerde bu dev müzik adamı tüm müzik yaşama yön vermeye başladı. İki yıl boyunca Saygun'un çizdiği yolda çalışma şansını elde etmişim. Bu öyle bir hazırlık oldu ki Paris'e gittiğimde neredeyse öğrenci değil de hocalık yapacak duruma gelmişim. Onun eserlerini çaldığım Amerika, Japonya ve Avrupa'nın çeşitli ülkelerinde bana eşlik eden orkestraların müzisyenleri, müzik otoriteleri, dinleyiciler bu olağanüstü değeri keşfetmenin mutluluğunu benimle paylaştılar. Saygun'un müzik dünyası, koskocaman müzik evreniyle 'alışveriş' yapabilecek zenginlikteydi.

"Adnan Saygun, bir Polonyalının Chopin, bir Macarın Liszt ve Bartok, bir Almanın Bach, Beethoven ve Schumann adını duyduğunda hissettiği övünçün aynısını hissetme fırsatını bize veren büyük bestecimiz! Dünya kültürüne bir armağanımız olan bu 'abide'miz yaşamı boyunca ölümsüz eserler yarattı ve bizlere keşfetmeye doymayacağımız bir hazine bıraktı.

"Sevgiyi ve inancı içinde taşıyan Saygun her fırsatta öğrencilerine bu erdemleri aşıladı. Bugün Türkiye'nin önde gelen müzisyenleri olan öğrencileri, onun övgüleri karşısında bile şımaramaz, onun çizdiği yolda vakit kaybetmek kaygısıyla hiç durmadan çalışmaya çabalarıydı Saygun için şöhret tutkusu, kendini gösterme hevesi sanki başka bir gezegene ait kavramlardı."

Hemen hemen her konserinde Saygun'un bir eserine yer veren kadirbilir sanatçımıza ne kadar teşekkür etssek azdır.

'Tek sesli musiki-çok sesli musiki', 'alaturka-alafranga' ayrımlarına kesinlikle karşıdır

"A. Adnan Saygun ve Geçmişten Geleceğe Türk Musikisi" kitabının yazarı Güler Relif:

"Adnan Saygun'un, ömrünü adadığı temel ilkelere bir 'tek sesli musiki-çok sesli musiki', 'alaturka-alafranga' ayrımlarına kesinlikle karşı olmak, çok sesli musikiye sadece Batılı kültürlerin bir imtiyazı değil, dünyadaki bütün tek sesli musikiler için kaçınılmaz bir gelişme çizgisi olarak bakmak ve tek sesli musikiyi de ancak tarihin değerli bir kültür hazinesi olarak görmektir..."

"Ben, benden evvelkileri iptal değil, ancak itmam için geldim" sözünü kendine düstur olarak alması onun tek sesli musikiyi inkâr etmediğini, getirdiği çok sesliliğin onun bir tamamlayıcısı olduğunu ifade etmektedir. ("İncil'den alınan bu cümlenin anlamı: Önceyi bilmek, benimsemek ve o yolda ileriye doğru yürümek)

"Bu konudaki kesin tavnı Saygun'un musiki kişiliğinin en belirgin özelliklerinden biridir. Bu bakımdan Saygun'un genel musiki anlayışı formel olmaktan çok tarihseldir. Yani musikide bölgesel ayrıklar, farklar ve özelliklerin ancak belli tarihi şartlar içinde doğru değerlendirilebileceği inancındadır. Bütün araştırmalarında bu tarih perspektifi en vazgeçilmez kıstasıdır."

Ulusal Türk Musikisi'ni dile getirmişti

Saygun'un 80. doğum yıldönümünde düzenlenen seminerde konuşan Sayram Akdik: "...Onun Atatürk'e duyduğu içten sevgi ve sarsılmaz bağlılık, Atatürk'ün hem eylemini, hem fikirlerini yakından bilen, özümseyen, hem de Büyük Önder'in en ileri atılımları yaptığı yılların coşkusu-nu tüm benliği ile yaşayan, bu atılımlara katkılarda bulunmuş ve günümüzde de bulunmakta olan bir insanın bağlılığıdır. *Köroğlu Operası*'nı Atatürk'e adanmış ol-

ması, *Atatürk ve Musiki* adlı kitabı ve nihayet *Atatürk'e ve Anadolu'ya Destan* adlı dev yapıtı, ondaki Atatürk sevgisi ve bağlılığının somut göstergeleridir. Aslında Saygun tüm yapıtlarında, Atatürk'ün özlem duyduğu "*Ulusal Türk Musikisi*"ni dile getirmektedir.

"Peki... Saygun'un müziği nedir? Nasıldır? Kimi olaylar vardır ki yaşayana kavrar, sarsar, yerinden söker alır ve sonsuz derinliklere sürükler... Kederi ile, sevinci ile, coşkusu ve duyguluğu ile, sevgisi nefreti, karanlığı aydınlığı, fırtınası dinginliği, savaşı barışı ile uçsuz bucaksız bir duygu ve düşünce yumağı içinde alır, götürür. Olay sona erdiği zaman kişi, damağındaki buruk tad ile birlikte, kendini daha olgun, daha yücelmiş, daha bilge ve daha mutlu hisseder. Dünyaya ve insanlara daha bir sevecenlikle bakmaya başlar. İşte Saygun'un müziğini dinlemek bu tür olaylardan biridir.

"Adnan Saygun, halk müziğimiz ile geleneksel müziğimizin temel öğelerini evrensel bir hamur içinde yoğurup, kaynaştırıp, en iyi bireşime varan bir bestecimizdir. Bu bireşimde Anadolu'nun, Türk'lüğün varlığı, şuraya buraya serpiştirilmiş temalarla, ritimlerle değil, bütün ruhu ve benliği ile sezilir, duyulur. Amaç yalnızca temalar sorgilemek ve bunlarla kulağa hoş gelecek bir şeyler yazmak değildir. Sanatın kendine özgü tadı ile birlikte, müziğin içeriğinde Türk insanının sorunlarını, acılarını, sevinçlerini, yiğitliğini, salılgını, insanca duygularını yansıtmak, anlatmaktır. Bunu da Saygun, müzik sanatının Batı'daki bin yıllık birikimine dayalı çağdaş, evrensel bir dille gerçekleştirdi. Bestecimiz aydın bir kişi olarak, kendi toplumuna olduğu kadar tüm dünyaya da açıktır. Çağdaş dünyanın sorunları, bunalmaları, gerilimleri de onu ilgilendirmekte ve bir yandan da etkilemektedir. Bu nedenle Saygun kendini dar sınırlar içine kapatıp, yerel bir sanatçı olarak kalamazdı. Kalmadı da..." (*Sayram Akdik, seminerin yapıldığı tarihte Dokuz Eylül Üniversitesi İzmir Devlet Konservatuarı öğretim görevlisidir*)

Hikmet Şimşek'in konuşması

7-8 Ocak 1987 tarihlerinde İzmir'de "Ahmed Adnan Saygun Semineri" gerçekleştiriliyor. Bu seminerde ünlü orkestra şefi Hikmet Şimşek de bir bildiri sunuyor. Geçen yıllarda kaybettığımız Şimşek'in konuşmasının bir bölümü şöyle:

"Saygun'un 80. yıldönümünde ilk kez bir müzikçi için yapılan bir seminerde onun karşısında bazı dertleri dile getirmeyi görev sayıyorum. Zira Saygun yalnız besteci olarak değil, gerçek bir müzik yapımcısı, gerçek bir Atatürk devrimcisi olarak da yurdumuzun birçok sanat davasında savaşlar vermiştir. "İzmir Devlet Senfoni Orkestrası" ile onun 70. yaşını kutlarken 80. yaşını kutlamak için sözleşmiştik. Bu söz tutarken, 90. yaş için sözleşiyoruz. İzmir Merkez İlçe Belediyesi de bu büyük evladına sahip çıkıp doğduğu sokağa adını vererek büyük kadirinaslık gösterdi. (*) Umarım ki bu hareket 10 yıl öncesinin akıbetine uğramaz. O zaman doğduğu eve bir plaket çakılmıştı. Ama ev yıkıldı ve yalnız plaket bir komşu hanımın dikkati sayesinde kurtuldu.

"Kıvancım, başka ülkelerin büyüklere gösterdikleri ilgi yanından açılıyor. Buna ait yazdığım iki olayı söylemek istiyorum: Çağımızın büyük bestecisi Carl Orff'un 70., büyük orkestra şefi Karl Böhm'ün 80. yıldönümü törenlerinde bulunmuştum. Her ikisine de devlet töreni yapılmış, yer yerinden oynamıştı. Bizim şu andaki tesellimiz şudur: İnşallah mütevazı Saygun Sokağı bir gün bulvarlara, meydanlara dönüşür; Saygun Meydanı'nda, Erkin Bulvarı'nda oturanlar büyük onur duyarlar.

Ben izninizle, orkestra şefi olarak Adnan Saygun'un orkestral eserleri hakkında bazı şeyler söylemek istiyorum. Saygun'un yaratıcılık evresi iki ana bölüme ayrılabilir: İlki Paris'te öğrencilik zamanlarından başlayarak "Kerem Operası" ve "Yunus Emre Oratoryosu"nda damgalanır. Burada, Adnan Saygun, kendini aramaktadır ve bu arama içinde benliğini, varlığını Anadolu'nun, Türk halkının içine adeta bir hortum gibi sokmuş ve oradan özümstediklerini çağdaş bir dille stilize ederek müziğine aktarmıştır. Saygun'u Anadolusuz, Türkiye-siz düşünmeye olanak yok. Bir anımı anlatayım izninizle 1970 yılında Amerika'da olduğum zaman "Los Angeles Üniversitesi Müzik Bölümü Başkanı" şunu söylemişti: "Saygun'u devamlı hoca olarak çok istedik, ama yurdundan kopamaya çağını belirttiği için gelmedi. Bizim adımıza rica edin, hiç olmazsa misafir hoca olarak gelsin"... Bu arada, Saygun'un öğrencisi olarak bir noktayı daha vurgulamayı mutlaka zorunlu görüyorum. Dış ülkelerde, çeşitli konservatuvarların kompozisyon bölümlerinin derslerine girdim. Tevazuunu rencide etmemek için birçok kelimeler söylemek istemiyorum, onun hocalığı, onun bilgisi, kültürü ayarında az hoca görebildim bütün dünyada...

Varlıklarımızı değerlendiremiyoruz

Saygun'un ikinci yaratma evresi 1. Senfoniyle filizlenir, kuvartelleriyle -özellikle ikinci kuvartetleyle ve ikinci senfonisiyle şekillenerek "Atatürk Destanı", 5. Senfoni ve bu hafta konserde izleyeceğimiz şarkılarıyla yeni bir hüviyet alır. Burada Saygun daha içine kapanmıştır, müzikle kucaklaşmış ve tümelmiştir. Tıpkı Beethoven'in son kuvartetlerinde olduğu gibi. Bu eserlerin anlaşılması kolay değildir. Ama bir kere an-

lamına erdikten sonra, o zaman müziğin özünü tatmış, kavramış oluruz. Ben, orkestra şefi olarak Saygun'un eserlerini yurtiçinde, yurtdışında, iyi tesadüflerin yardımıyla diyeyim, sayıca en çok değerlendirmiş orkestra şefi olmanın şerefini ve kıvancını meslek yaşantımın en önemli varlıklarından biri addediyorum. Ama ne yazık ki kendi yurdunda dışarıda olduğu kadar fazla çaldiramıyorum Saygun'u... Bu meslek yaşantımda son derece üzüntülü bir olaydır. Bu olay, yalnız Saygun için değil, bütün Türk bestecilerinin de acı kaderidir. Saygun'u çaldiradığım her ülkede olağanüstü tepkilerin, olağanüstü etkilerin meydana gelmesi beni onun müziğine elbette ki çok daha fazla bağlamıştır, değerlendirmede büyük faktör olmuştur. Çünkü, ben bir Türk'üm ve onun öğrencisiyim. Hangi ülkede çaldirırsam çaldirayım, orkestrası olsun, dinleyicisi olsun, özellikle yöneticileri tarafından olsun, hiçbir kelimeyle ifade edemeyeceğim büyük sözlerle vasıflandırılmıştır.

Varlıklarımızı değerlendiremiyoruz demiştik. Saygun'un Türk halkıyla özdeşleşmiş en büyük eseri, en derin eseri "Yunus Emre Oratoryosu"dur. Kırk seneyi aştı bu oratoryonun ilk icrası, ne yazık ki elde henüz bir stüdyo bandı dahi yok... On bir yıl uğraştım eserin plağını yapıp bütün dünyaya tanıtmak için. Çünkü, bu eser yalnız yüksek müzik varlığı ile değil, Yunus Emre'nin şiiriyle de eski çağ kültürümüzle yeni çağ müzik varlığımızın eşsiz bir sentezidir. XIV. yüzyılda garip bir Yunus Emre çıkıyor ve çağdaş olan Mevlana'dan çok daha özlü, çok daha insani bir şekilde, öz Türkçeyle, bütün insanların, dinlerin, inançların aynı olduğunu haykırıyor. O çağda bugün uyar dedğimiz ve bizi hâlâ uygarlık sınıfına sokmak istemeyen Avrupa ise en ufak inanç aykırılığına tahammül edemeyerek, insanları carmıha getiriyor, ateşlerde yakıyordu.

Tam on bir yıl oratoryonun plağını Türkiye'de Türkçe olarak yapmak üzere uğraş verdim. İlgili makamlarla yazışmamın toplamı iki yüz sayfaya yaklaşmaktadır. Ama ne yazık ki, üzerine eğilip de başaramadığım en büyük iş bu oldu. Yurdundan umudumu kesince dışarıya yöneldim ve çok kısa zamanda sonuç aldım. İki ay önce Macaristan'da başladığım plak yakında çıkacak. Ayrıca bir TV yapımı için de uğraşıyorum.

Bant alımı sırasındaki bir olayı illeterek sözlerime son veriyorum.

Son parça olan "Sensin rahim, Sensin kerim" koralini söyledikten sonra yaşlı gözlerimi silmek istediğime gördüm ki, bütün orkestra ve korodan başka teknik elemanların da gözlemleri yaşamıştı. Yunus Emre Oratoryosu'nun bestelenişinden yarım yüzyıla yakın bir zaman sonra da olsa "İzmir Festivali"nin açılışında seslendirilmesi ayrı anılarla katecektir.

Hepinize saygılarımı ve iyi dileklerimi sunarım."

* Hikmet Şimşek, konuşmasında Semineri gerçekleştiren Tuğrul Göküş'e teşekkür ediyor. Ben de bu teşekkürü yürekten katlıyorum. "Bu gibiler isimsiz kahramanlardır. Emeklerini ortaya koyarlar, kendileri geri planda kalırlar. İzmir Devlet Senfoni Orkestrası Müdürümüz güzel sözlerle teşekkürlerini bildirdi, bütün teşekkürler çok isabetliydi. Ben semineri gerçekleştiren kişiye, orkestramız üyesi Tuğrul Göküş'e ayrıca teşekkür etmekle önemli bir görevi yerine getiriyorum. Çünkü, bu olay Türkiye'de müzik sanatılarımıza için yeni bir değerlendirme başlangıcı olması itibarıyla de tarihi nitelik kazanmaktadır."

* Saygun'un İzmir'de doğduğu evin bulunduğu Hali Rifaat Paşa 197. Sokağı, o zaman İzmir Merkez İlçe Belediye Başkanı olan Si'ha Baykal tarafından, "Ahmed Adnan Saygun Sokağı" ismi veriliyor.

Molla pek de haksız değil

Geçtiğimiz ay bilim gündemi sayılabilecek şu tür haberler yoğunlukta idi:

İran'da nükleer şölen (Hürriyet, 9 Nisan): İran Devlet Başkanı Mahmud Ahmedinejad, "Nükleer yakıtı endüstriyel düzeyde üreten ülkeler arasına girdiğimizi gururla ilan ediyorum" dedi. İran'ın uranyumu zenginleştirme yoldan nükleer şöleni Natanz nükleer tesisinde "nükleer şölen" düzenlendi.

UAEK'nın İran'ın raporunu (Hürriyet, 18 Nisan): İran'ı "olası atom bombası imalatına karşı durdurmaya çalışan" BM'nin Uluslararası Atom Enerjisi Kurumu, İran'ın 1300 santirüfj makinasında uranyum zenginleştirmeye başladığını açıkladı.

Ve bu gelişmelere siyasi tepkiler gelmedi.

Fransa'dan İran'a uranyum suçlaması (Hürriyet, 10 Nisan): Fransa Dışişleri Bakanı Philippe Douste-Blazy, İran'ı dün açıkladığı yeni uranyum zenginleştirme programı nedeniyle suçladı.

Saldırı provası (Milliyet, 7 Mart): 26 İsrail savaş uçağı, 5 Şubat'ta Güney Kıbrıs üzerinde İran'a saldırı tatbikatı yaptı. Saldırı filosu, sanal İran hedeflerini vurabilmek için 2 bin metrede uçtu.

Komşumuz İran'ın nükleer enerji reaktörlerine zenginleştirilmiş uranyum yakıtı üretme çabaları Dünya ülkelerinden tepki görüyor. Neden? Çünkü İran isterse bu yakıtla atom bombası yapabilecek güce de sahip olacak.

Bu haberler bir yandan medyanın tarafı yayıncılığını, diğer yandan dünya siyasetindeki kıyüzlülüğü sergilemesi bakımından ibret verici.

Bu haberler okuyucuya, sanki İran kısa sürede bomba yapacak miktarda uranyum saflaştırarak ve bunu İsrail'in tepesine atacak izlenimi veriyor. Ama burada özenle yazılmayan, dolayısıyla okuyucuda yanlış kanaat oluşmasını sağlayan iki bilgi eksik: 1) Uranyum zenginleştirme çok zahmetli ve zaman alıcı bir iştir. Uzmanlar İran'ın en az 4-5 yıldan önce bomba yapacak miktara erişmeyeceğini öylüyorlar. 2) Bombayı yap-sa bile onu hedefe ulaştırabilmesi için en

az 1500-2000 km menzilli füzeler gerekir, oysa halen İran'ın elindeki füzelerin maksimum menzili 250 km. Daha uzun menzilli füze geliştirebilmek için en az 4-5 yıl daha çalışması gerekiyor.

İşte bu nedenle İran'ın 8-10 yıldan önce nükleer tehdit oluşturamayacağı gayet açık. Ama medya ısrarla bunu yazmaktan kaçınıyor.

Peki, İran gerçekten bomba yapmak istiyor da, bu niyetini kamufla etmek için enerji reaktörünü mü bahane ediyor? Bu soruya cevap vermek için nükleer silahlar konusundaki uluslararası hukuku biraz açmak isterim.

1945 yılından bu yana BM Güvenlik Konseyi daimi üyeleri (ABD, Rusya, İngiltere, Fransa ve Çin) nükleer bombaya sahip oldukları ve bu silahların yayılması önleyecek bir hukuk geliştirdiler. Buna göre, diğer ülkelerin nükleer silaha sahip olması kesinlikle yasak. Ama bir ülke nükleer enerji üretmek istiyorsa, önce Nükleer Silahsızlanma Antlaşması (Non-Proliferation Treaty) imzalayarak tüm tesislerini Uluslararası Atom Enerjisi Kurumu denetimine açmak zorunda. Bunu yapmayan ülkeler "korsan" ilan edilecek, bunlara ambargo dahil her türlü yaptırım uygulanacak.

Bu "Ben sahip olabiliyim ama sana yok" anlayışını bir yerde güçlüdür hukuksuzluk deyip kabullenilebilir, zira tarihte hep böyle olmuştur. Ama, olaylar bunların böyle kaba bir hukuku dahil uygulamaya yetimleri olmadığını gösterdi.

1960'tan itibaren sırasıyla İsrail, Hindistan ve Pakistan, son olarak da 2008'da Kuzey Kore, nükleer bomba testlerini gerçekleştirerek bu silaha sahip oldular. Bu ülkeler NPT'yi imzalamadılar, tesislerini denetime açmadılar ve dolayısıyla "korsan" ilan edildiler. Bu ülkelere ağır yaptırımlar uygulanması bekleniyordu. Hani nerede? Bunun tam tersini yaptılar. Tanık olduğumuz kıyüzlülüklerin hangi birini yazsam ki? Önce, ABD İsrail'e yaptırımlar uygulanmasını sürekli veto etmekle kalmadı, el altından onlara her türlü teknik desteği verdi. Yine ABD, daha geçtiğimiz yıl Hindistan ile nükleer teknoloji anlaşması imzaladı.

Çünkü, balı nükleer ihalelerin gözünün önünden geçip gitmesine daha fazla seyirci kalamadı.

İşte bu yüzden medya şu soruyu doğru olarak gündeme getirmiyor: "Yahu, halen bombaya sahip olduğu bilinen İsrail, Hindistan ve Pakistan'ın tehdidi daha aciken, 8-10 yıl sonra belki tehdit oluşturabilecek İran için neden savaş naraları atılıyor?"

Peki, İran gerçekten atom bombası yapmak istiyor mu? Bence, evet. Geçmişte diğer ülkelerin yaptığı gibi, enerji kilitini kullanıyor. Eğer bir baskına uğramayıp bombaya sahip olursa (ki Rus mühendislerin sayesinde eninde sonunda yapacaktır), o zaman ABD ve İsrail'in hisminden kurtulmuş olacak. Şu son 30 yılda Ortadoğu'nun her köşesine kimlerin hep savaş ve yıkım götürdüğü göz önüne alınsa, molla pek de haksız değil. Onlar da nükleer güce bir şekilde kavuşacak ve korsan ülkelerin sayısı 5'e çıkacak. Olan biten bu.

Burada ülkemiz için bir uyarıda bulunmak isterim. İran'ın dış tehdide karşı sergilediği ülke bütünlüğü bize örnek olmalıdır. Ama, üzülerek görüyoruz ki hâlâ yanlış gündemler ve davalar peşinde, kırılın ve bölünmüş bir ülke görüntüsünü sürdürmekteyiz. Şu anda dünya tarihinde eşgi görülmemiş çapta bir "cambaza bak" operasyonu ülkemizde tezgahlanmaktadır. Atatürk Cumhuriyeti'nin Osmanlı'da İngiliz, Fransız şirketlerin mali olan sanayi kuruluşlarını büyük zorluklarla satın alıp halkın birikimiyle üzerine yenilerini kattıkları sonra, şimdiki bunların "özelleştirme" gibi masum bir ad altında yabancı güçlere satılmasından söz ediyoruz. Asıl gündem budur. Bu operasyonun kazası yürütülmesi için medyaya bir görev yüklenmiştir: Dikkatleri başka davalar üzerine çekmek. Bunlar arasında laiklik kavgasını alevlendirmek de vardır. (Burada kelimeleri özenle seçiyorum: Laikliğin modern bir devletin en önemli unsuru olduğundan şüphelenilmiyor. Ama, ülke bankaları Yunan ve İngiliz şirketlerine satılırken sesini çıkarmayanların laiklikten söz etmeye hakları yoktur, acil olan konu bu değildir.) Sonuçta sizler "Bana cambazı göstermeyi bırak," diyemiyorsanız, ülkeyi zor günler bekliyor demektir. Hoşçakalın.

Bilim Tarihinde Bu Ay

Zeplinler ve Hindenburg felaketi

Doğa ile toplum çatışmasının galibi, ani ve kayıpsız bir zaferden söz edemez kuşkusuz. Gerçekten de insanlığı doğanın zorlamasıyla üretmiş, hakimiyet kurmuş ve gene kendi ürettiklerinin kontrolden çıkmasıyla kayıplar vermiştir.

Alman Ferdinand Adolf August Heinrich von Zeppelin'in mucidi olduğu zeplin taşıtının ilk uçuşundan tam 37 yıl sonra, Almanya-Amerika arasında yolcu taşıyan devasa büyüklükteki Hindenburg zeplinini yananak üzere olduğu New Jersey limanında patlayarak 36 kişinin canına mal olmuştu. Bu acı olayın detaylarını, o günün gazetelerine bakarak hatırlayacağız. Ayrıca zeplinler hakkında yerimizin müsade ettiği ölçüde bilgi vermeye çalışacağız. Zeplinlerin batış havacılık taşıtı olarak kullanılmasına son veren üzücü kazanın tarihi 6 Mayıs 1937 idi.

Rüzgârı "mağlup" eden hava taşıtı

"Balonlar bir yüzyıldır çalışıyorlardı ve bir balonun vagonuna buharlı bir motor yerleştirilip ucuna bir pervane takılırsa, balonun istenilen yönde, hatta rüzgara karşı bile idare edilebileceğini düşünmek pek zor değildi. Ancak buharlı motorlar ağırdılar ve balonda taşınmaları zordu.

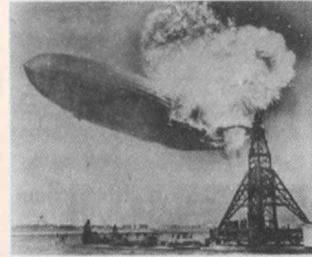
Otto'nun içten yanmalı motoru, çok daha hafif bir enerji kaynağı sunuyordu, fakat bu durumda bile bir balonu hava direncine karşı gitmeye zorlamak güçtü. Alman Mucit Ferdinand Adolf August Heinrich von Zeppelin'in aklına balona akış çizgisi vermek geldi; böylece daha az hava direnciyle karşılaşılabilecekti. Bu balon puro şeklindeki metal bir zarfın içine yerleştirilerek başarılabildi. Hail-Héroult yöntemi aliminyumu ucuzlatmıştı ve aliminyum bu türden bir akış çizgisi verilmiş bir balonu olanaklı yapacak hafiflik ve güç bileşimine sahipti.

2 Temmuz 1900'de Zeppelin'in puro şeklindeki hava taşıtlarından biri havaya yükseldi. Altında içten yanmalı motor ve pervane taşıyan bir vagon bulunuyordu. Böylece ilk kez bir hava taşıtı rüzgarın insafına kalmadan istediği yönde gitmeyi başardı. Buna zeplin balonu ya da "idare edilebilen balon" adı verildi. Kısa süre içinde de sadece zeplin olarak kısıldıldı.

Bu ad mucidinden ileri gelmektedir." (1)

Basında 'Hindenburg' yorumları

8 Mayıs 1937 tarihli *Son Posta* gazetesinde kaza 'Hindenburg' balonu ile birlikte 33 kişi kömür haline geldi' başlığıyla duyurulmuştu. "Dünyanın en mütekamil ve en muazzam hava balonu 'Hindenburg', henüz anlaşılabilen bir sebepten dolayı Amerikada Leykhrst taşıyare meydanına ineceği sırada, ani bir infilakın neticesinde tutuşmuş ve parçalanarak enkaz halinde yere düşmüştür" denilmişti. "...Balonun infilakına, içine (Helium) gazı yerine daha ucuz olan (hydrogene) yani muvelliidulma konmuş olmasının sebebiyet verdiği söyleniyor. Vakia muvelliidulma çabuk ateş alan bir gazdır. (Helyum) da muvelliidulmadan daha ağır olmakla beraber kabili iştial değildir. Maamafih ne de olsa, yukarıda da dediğimiz gibi havadan hafif olan ve daima rüzgar ve fırtınalar karşısında oyuncak haline gelen bu havaile ve cesim te-



yeran vasıtaları hiçbir vakit kazadan masun kalamazlar. Almanlar inat edip bundan sonra da zeplin inşasında devam ederlerse bu gibi kazaların önüne geçilemez..." Aynı tarihli *Akşam* gazetesinde ise "Almanya'da yeni ve büyük bir zeplin balonu daha yapıyor. Bundan başka iki balon daha yapılacaktır, son kazanın bu inşaata tesir etmesi muhtemel değildir." denilerek başka bir haber verilmişti.

Atatürk'ün Almanya'ya taziyeti ve Hitler'in cevabı

13 Mayıs tarihinde *Son Posta* gazetesinde yayımlanan haber şöyle sunulmuştu okura:

"Hindenburg balonunun felakete uğraması münasebetle Reisicumhurumuz tarafından Almanya Reisicumhuruna çekilen teessür telgrafı ile gelen cevabın suretleri aşağıdadır.

Ekselans B. Adolf Hitler

Almanya Reisicumhuru ve Başvekili, Berlin

Hindenburg balonunun Lakehurst'da karaya inerken infilakından mütevellid müthiş felaketi büyük bir heyecanla haber aldım. Derin teessür hissiyatımın kabul buyurulmasını ve kazazedelerin aileleri nezdinde bu hissiyatıma tercüman olumasını ekselanslarından rica ederim.

K. Atatürk

Ekselans Atatürk

Türkiye Reisicumhuru, Ankara

Hindenburg balonunun ağır felaketi teessürüne iştiraklerinden ve kazazedelerin ailelerine vuku bulan taziyelerinden dolayı ekselansınıza samimi teşekkürlerimi arz ederim.

Adolf Hitler

Kolları Bağlı Odysseus

Yazıya doğa toplum çatışmasıyla başlamıştık. Melih Cevdet Anday'ın dört bölümden oluşan ve aşağıda kısa bir parçasına yer verebildiğimiz bu şiiri hakkında 1963 yılında Yeditepe dergisinde bir makalesi yayımlanmıştı. Bu makalede Kolları Bağlı Odysseus şiirini oluşturmada evvel, konunun düşünsel temelleri ile ilgili çeşitli kitaplar okuduğunu ve bunlarda insanın doğa ile ilişkileri, insanın doğaya, topluma, kendine yabancılaşması, bu yabancılaşmadan kurtulmak için giriştiği savaş, tuttuğu ve tutması gereken yollardan bahsedildiğini belirtmişti. Şiirin tamamının okunmasını öneririm. Burada okuyacağınız ikinci bölümün 4. şiir.

İşte o zaman bir akarsu/ Geçtiği yerlerden bir daha geçti/ İsteyerek ikiledi kendini/ Gök bir daha, bulut bir daha/ Saklı bir deniz denizin altında/ Yaprığın altında yaprak/ Göründü görünecek ucu/ Uçan kuş gene uçuyordu/ Kendi gibi olmaya çalışarak.(2)

DIPNOTLAR

1) Asımöv, Isaac, *Bilim ve Buluşlar Tarihi*, İmge Kitabevi, 2006

2) Anday, Melih Cevdet, "Rahatı Kaçan Ağaç", Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları, Şubat, 2005.

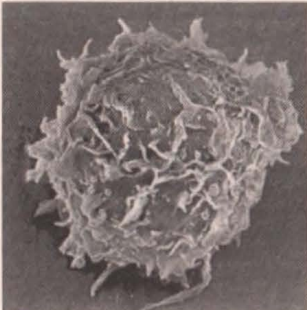
Şeker hastalarının bağışıklık sistemleri yeniden yüklenebiliyor

En son yayımlanan bir araştırmaya göre, hastaların kanından türetilen kök hücreler ve kusurlu bir bağışıklık sistemini bertaraf eden immunosüpresyon bileşimi, yeni tanı konulan şeker hastalarını insülinden uzak tutuyor. Daha büyük deneklerde hâlâ doğrulanması gereken bulgular, immunoterapiyi Tip 1 şeker hastalığını durdurmak amacıyla kullanmaya yönelik artan çabaların bir parçası.

Araştırması bu hafta Journal of the American Medical Association'da yayımlanan Miami Üniversitesi Endokrinoloji, Şeker Hastalığı ve Metabolizma Bölümü başkanı Jay Skylar şöyle diyor: "Bu, hastalık sürecini durdurmak için tasarlanan bir terapidir, bu suretle kişinin öz hücrelerine dokunulmamış olacaktır."

Tip 1 şeker hastalıkları, bağışıklık sisteminin, beta hücreleri olarak bilinen ve pankreasta insülin üreten hücrelere saldırdığı bir otoimmün hastalıktır. Hastalık tanısı birinde ilk ortaya çıktığında o kişi hâlâ bir miktar iş gören beta hücrelerine sahiptir. Immunoterapi ve kök hücre aktarımını birleştiren yeni araştırmanın, beta hücre işlevlerini iyileştirdiği görülmektedir. Birleştirme terapisi lupus gibi diğer otoimmün bozukluklarda daha önce kullanılmıştı, ancak bu şeker hastalığına gerçekleştirilen ilk denemedir.

Brezilya'nın Sao Paulo Üniversitesi'nden ve Şikago'daki Northwestern Üniversitesi'nden araştırmacılar tarafından



Kemik iliğinden türetilen kök hücrelerin ve immunosüpresyonun bir bileşimi yeni tanı konulan şeker hastalarını insülinden uzak tutuyor.

gerçekleştirilen araştırmada, Tip 1 şeker hastalığı tanısı yeni konulan hastalara kanlarından toplanan kök hücreler aktarıldı. Daha sonra, islet hücre tümörlerini yok eden bağışıklık hücrelerini bertaraf etmek için bir çeşit kemoterapi geçildi. Arındırılmış kök hücrelerinin onlara enjekte edilmesini takiben insülin bağımlılığı ve beta hücresi işlevleri izlendi.

Tedavi gören onbeş hastanın onüçü, dokuz aydan üç yıla uzanan bir sürede insülin almayı bırakabilecek duruma geldi. Araştırma ekibinden immunolojist Richard Burt şöyle diyor: "Bu hastalar işlemden sonra herhangi bir ilaç almayı bıraktılar."

Araştırmacılar bu tedavinin, beta hücrelerine saldıran bağışıklık hücrelerinden ziyade, sistemi denetim altında tutan düzenleyici hücrelerin üretimini kolaylaştırarak, bağışıklık sistemini yeniden yüklediğini düşünüyorlar.

Bu tür bir tedavi yeni tanı konulan ve hâlâ bir miktar korunacak beta hücresi işlevine sahip şeker hastalarında etkili olacaktır. Bilim adamları, hastalığının daha ileri aşamasını yaşayan hastalar için, bağışlanan organları ve en sonunda embriyonik kök hücreleri kullanarak, kaybedilen islet hücrelerini yenilemek üzere hücre nakilleri üzerinde çalışıyorlar.

(Technology Review, 11 Nisan 2007)

Çev: Ele Can Gürcan

Tırtıl hücreleri kuş gribi aşısının kitlesel üretiminde kilit rol oynayabilir

Kuş gribine yönelik yeni bir aşı üretme yöntemi sayesinde, salgın koşulları altında yaşam kurtaracak olan ilaçları kitelerin gereksindiği miktarda üretmek kolay hale geliyor. Baculovirus, tahlil çiftçileri için tam bir baş belası olan ve tırtıl ordusunu mahveden bir musibettir. Virüs tırtıl hücrelerine hastalık bulaştırır, büyümek ve yayılmak için gereksindiği proteinleri üretmek üzere onları yönlendirir. Bilim adamları bu hücresel mekanizmayı, grip virüsünün insan hücrelerine nüfuz edip bizi hasta etmekte kullandığı hemagglutinin gibi daha başka proteinleri üretmek için düşünür. Hemagglutinin sayesinde üretilen bir aşı, Amerikan Tip Birliği Dergisi JAMA'nın yeni bir



Tırtıl hücrelerinden grip aşısı virüsü elde edilebilir.

raporuna göre, insanların yakalandığı gribin çeşitli biçimlerinde hastalığın bulaşmasını önlemede etki göstermiştir.

Rochester Üniversitesi'nden klinik aşı araştırmacısı John Treanor ve meslektaşları, Connecticut'daki Protein Sciences Şirketi tarafından üretilen ve Flublok olarak adlandırılan bu aşığı, esas olarak kadınlardan oluşan 460 gönüllü üzerinde test etmişlerdir. 2004-2005 grip mevsimi boyunca, hastaların üçte birine bir oyalama ilacı, diğer üçte birine aşının az bir dozu, ve geriye kalan üçte birine ise daha yüksek doz verildi.

Tehlikeli bir yan etki göstermeksizin daha yüksek dozlarda daha güçlü hale gelen bir bağışıklık tepkisi yaratan bu aşının etkili olduğu sınıranmıştır. Aşılama izleyen aylarda, oyalama ilacı alan gruptan 7 kişi, 38°C ateşle gripten hastalanmış; az doz kullanan gruptan 2 kişi hasta olmuş ve yüksek doz kullanan deneklerden hiçbirisi belirtilere yakalanmamıştır.

Treanor, yeni aşının yumurtalarla geleneksel üretim yönteminin bir alternatifi olduğunu söylüyor. Grip aşısını üretmek için yüz milyonlarca dölermiş yumurtaya ihtiyaç vardır ve bu çözüm, mücadele edilen grip virüsünü meydana gelecek değişikliklere çabucak yanıt veremez. Farklı bir grip virüsü öncelikle karantinaya alınmalı ve yumurtalarda iyi bir şekilde büyümesi için idare edilmelidir. (Bu süreç birkaç ay alabilir ve her zaman işlemebilir)

Treanor şöyle demektedir: "Şahsen bunun aşı üretimindeki tek yol haline geleceğine inanmıyorum. Biz, aynı sonuca varmak için daha birçok yeni yol ortaya çıktığı yeni bir döneme girmektediriz."

(Scientific American, 10 Nisan 2007)

Çev: Cem İsmail Savaş

Yunuslar İstanbul Boğazı'nda tehlikelere göğüs geriyor

Deniz biyologları onlara İstanbul Boğazı'nın "sokak çocukları" diyor. Dünyanın en yoğun gemi geçitlerinden birinde yüzen yunuslar çevik ve akıllı. Küçük gruplar halinde bir arada dolaşan yunuslar, içinde oldukları tehlikeli dünyaya karşı haklı olarak tetikeler.

Dikkatli bakarsanız, İstanbul'un kıyılarından onların koyu gri sırt yüzgeçlerinin parıltısının suyu yarışını görebilirsiniz. Ardından bir tane daha ve bir tane daha, derken aniden bir yunus sürüsünün dar boğazın hızlı akıntısında bir dalıp bir sıçradığına şahit olursunuz.

Türk Deniz Araştırmaları Vakfı'nda çalışan Japon deniz biyoloğu Dr. Ayaka Öztürk "Tüm bu trafik ve nüfusa rağmen hâlâ bu bölgede kalmaya çalışan yunuslar olduğuna söyleyebiliriz ve onların korunmaya ihtiyaçları var" diyor. Öztürk ve Türk meslektaşları Dr. Ayhan Dede, Karadeniz'den Marmara Denizi'ne bağlanan 20 millik boğazda sıkça rastlanan üç yunus çeşidini inceliyorlar.

Boğazın altından geçecek yeni bir ulaşım tünelinin çevresel etkilerini incelemek üzere bir araştırma başışı alan Öztürk ve Dede, haftada bir kez küçük bir tur teknesiyle boğaza açılıyor. Bu proje için su örnekleri toplarken, bir yandan gerçek tutkuları olan yunusları görmek için gözlerini dört açıyorlar.

Öztürk "Bu yunuslar gerçekten ihmal edildiği ve kimse tarafından ilgi görmediği için meslektaşlarımıza onlara 'boğazın sokak çocukları' adı takıldı" diyor. Son gezilerinden birinde deniz kıyısındaki bir caminin önünde yüzen bir çift liman yunusu gören ikili, liman yunuslarının boğazdaki yunusların en küçükü ve en ele geçmezi olduğunu, boğazı iki büyük deniz arasında geç etmek için kullandıklarını, insanlardan ve teknelerden korkan yunusların 3-4 tane deniz oluşan küçük gruplar halinde yüzduklarını söylüyor.

Deniz biyologları, göçmen yunuslara ek olarak 60 tane daha büyük, iri burunlu yunusun boğazda daimi olarak yaşadığını konusunda hemfikirler. Onları boğazın Marmara Denizi'ne genişleyerek açıldığı kısmında 15-20 tanelik birkaç

grup olarak gördük. Hava almaya çıktıklarında fiçı şekilli gövdeleri ve sırt yüzgeçleri güneşte parlıyordu ve bazen kuyrukları denizi tokatlıyordu. Birkaç kez, aralarından biri sudan tamamen çıkacak kadar sıçırıyor, bir an havada asılı kalıp ardından zarifçe denize geri giriyordu. Kırmızı dev bir petrol tankerinin gümbürtülü sis düdüğüne de aldırış etmediler. Bu görmeye değer bir manzaraydı. Yüzyıllar öncesinden kalan Osmanlı sarayları ve tersanelerin oluşturduğu fonun önünde vahşi yunuslar.

(NPR, 12 Nisan 2007)

Çev: Murat Güneş

Başka bir gezegende suyun ilk izleri bulundu

Hubble Uzay Teleskopu'ndan edinilen verilerle göre başka bir gezegende suyun varlığına ilişkin bulgular ilk kez elde edilmiş oldu. Bazı bilimciler kuramsal olarak tahmin edilen fakat geçmiş çalışmalarda gözlenmemiş olan bu sonucu coşkuya karışırken, diğerleri su belirtisi olarak algılanan şeyin teleskopun aygıt parazit sesinden ibaret de olabileceğini söylediler.

HD 209458b adlı gezegen Jüpiter'in yüzde 70'i büyüklüğünde. Güneş sistemi dışında olup da, ana yıldızlarının doğruca önünden ve arkasından geçtiği gözlemlenilen az sayıda gezegenden biridir.

Şubat ayında, kızılötesi duyarlılığı olan Spitzer Uzay Teleskopu'nu kullanan araştırmacılar gezegenin atmosferinde su buharı olduğuna ilişkin hiçbir belirtinin olmadığını duyurmuşlardı. Su sistemi moleküllerinin güneş sistemi dışındaki gezegenlerde bolca bulunacağı tahmininden yola çıkarak, bazı araştırmacılar su belirtirlerinin tozlu dumanlı atmosfer yüzünden açıkça gözlemlenemediği yönünde çıkarımda bulunmuşlardı.

ABD Arizona Flagstaff'deki Lowell Observatory'den Travis Barman, gezegen anayıldızını kısmen gölgede bırakmışken edinilmiş Hubble kaynaklı geçmiş verilerin bilgisayarda bir çözümlemesini yaptı. Bu tutulmalar sırasında engellenen ışık miktarı, önceden gezegenin (Jüpiter'inkinden yüzde 30 daha geniş olan) yarıçapını kesin olarak belirlemek için kullanılmıştı.



Hubble Uzay Teleskopu'ndan edinilen verilerle yapılan yeni bir çözümlemeye göre başka bir gezegende ilk kez suyun varlığına ilişkin bulgular elde edildi.

Hubble gezegenin atmosferinin dış bölgelerine süzülen anayıldız kaynaklı ışıkları gözlemledi. Özel kimyasal bileşimi nedeniyle, gezegenin atmosferi bazı dalga boylarında diğerlerinden daha saydam.

Barman atmosferin her biri farklı kimyasal içerikte olan çeşitli modellerini yapıp hangisinin gözlemlere en uygun olduğunu tespit ederek söz konusu bileşime ilişkin ipuçları elde etti.

Barman'a göre 0.9 mikron ölçüsünde, nispeten küçük miktarda süzülen ışıklar bu dalga boyunda ışıyı emen suyun varlığını destekliyor. "Bana kalırsa bu bulgu, burada su olduğunun açık bir belirtisi. Sanırım güneş sistemi dışında en azından bir gezegende su olduğuna ilişkin elde ettiğimiz en güçlü kanıt bu."

Öte yandan, suyun varlığına karşın gezegene egemen olan 1000 Celsius dolayındaki sıcaklık, gezegendeki koşulların 'yaşam'ı engeller derecede elverişsiz olduğunu gösteriyor. "Bu sizin ya da benim ziyaret etmek isteyeceğimiz türden bir yer değil" diyor Barman.

Fakat Harvard Üniversitesi'nden (Barman tarafından da kullanılan Hubble verileri elde etmiş olan takımın bir üyesi) David Charbonneau, titreşimin basitçe Hubble'in kendi aygıtlarına ait bir gürültü sayılabilecek denli küçük olduğuna dikkat çekiyor.

"Bu titreşimlerin aygıtsal bir kökeni olmadığını kesin olarak söyleyemediğimiz için, bunların gezegenin atmosferine ait moleküllerden kaynaklandığı yorumu yapmak için erken olabilir" diyor Charbonneau.

(NewScientist, 11 Nisan 2007)

Çev: Güneş Öztürk

Serhat Özyar'ı anıyoruz

24 Nisan 2002 tarihinde yitirdiğimiz Dr. Serhat Özyar, Bilim ve Ütopya Dergisi ve Kooperatifi ile Orta Doğu Öğretim Elemanları Derneği'nin kurucularından. Serhat Özyar, 37 yıllık kısa yaşamının sonuna kadar, gerek bu kuruluşların, gerekse Elektrik Mühendisleri Odası'nın en etkin üyelerinden biri olarak faaliyet gösterdi. Serhat Özyar, bilimin ülke yaşamında maddi bir güç haline getirilmesine kendini adanmış genç bir bilim insanıydı. O, bilimi tüm yönleriyle ülke hizmetine sokmayı hedefleyen bütünsel bakış açısını hiçbir zaman bırakmadı.

Doktorasını ODTÜ Elektrik ve Elektronik Mühendisliği Bölümünde tamamlayan Serhat Özyar, yaşamını yitirdiğinde aynı bölümde öğretim üyeliği yapmaktaydı. Etkin bir araştırmacı ve öğretmendi. O, bilimsel çalışmayı yalnızca uzmanları ilgilendiren teknik bir

uğraştan ibaret görmeyen, bilimsel bakış açısının, düşünsel yaşamın tüm alanlarına egemen kılınmasının gereği-ne ve önemine inanan bir aydınlanmadı.

Serhat Özyar'ın anısını yaşatmak amacıyla konulan "Serhat Özyar Yılın Genç Bilim İnsanı Ödülü", artık gelenek-selleşmiş olarak verilmeye devam ediyor. Bu yıl beşincisi verilecek olan ödül çalışmaları, Serhat Özyar'ın etkin olarak görev aldığı üç kuruluş tarafından yürütülüyor: Bilim ve Ütopya Kooperatifi, Elektrik Mühendisleri Odası ve ODTÜ Öğretim Elemanları Derneği. Bu üç kurum, ülkemizde bilimsel araştırmanın kurumsallaşması ve bilim gücümüzün inşası için, üniversitelerimizdeki doktora programlarının desteklenmesi ve ülkemizin bilim gündemiyle ilişkilendirilmesinin son derece önemli olduğu kanısını

ve Serhat Özyar Ödülü'nün bu amaca hizmet edeceği umudunu taşıyorlar.

Ödül, doktorasını Türkiye'de bir üniversitede son iki yıl içinde tamamlamış, bu çalışmayla ülkemizin bilim gündemindeki temel sorunlardan birinin çözümüne katkıda bulunmuş genç araştırmacılara veriliyor. Üç kuruluşun görevlendirdiği üçer kişiden oluşan toplam dokuz kişilik Seçici Kurul, Türkiye'nin çeşitli üniversitelerinden yapılan başvuruları değerlendirilmeleri için, her doktora konusyla yakından ilgili üçer hakem seçiyor ve hakem raporlarını inceledikten sonra ödül kararını veriyor. Seçici Kurul, 2007 yılı ödülü için Dr. Hasan Oğul'un "Protein Dizilimlerinin Homoloji Sezimi ve Sınıflandırma Amaçlı Bilişimsel Gösterimi" ve Dr. Umut Orguner'in "Markov Atlama-lı Doğrusal Sistemler İçin Geliştirilmiş Durum Kestirimi" başlıklı tez çalışmalarını seçti. Ödül töreni ve kokteyl 24 Nisan 2007 günü ODTÜ Kültür ve Kongre Merkezi'nde yapılacak.

İTÜ-Moleküler Biyoloji ve Genetik Öğrenci Kongresi

Henüz çok genç olan ve oldukça yeni bir öğrenci kulübüne sahip İstanbul Teknik Üniversitesi, Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü, tarihten aldığı güç ve sorumluluğun bilinci ile hareket ederek imza attığı bilimsel çalışmaları taçlandıracak önemli bir buluşma tertipliyor. Kökleşerek ve güçlenerek daha büyük işlere imza atmaya aday İTÜ-MBG Kulübü, 8-11 Eylül 2007 tarihleri arasında Ayazağa Yerleşkesi'nde, ilk ve en kapsamlı Moleküler Biyoloji ve Genetik Öğrenci Kongresi'ni düzenliyor.

Dört günlük programı çerçevesinde bu kongre ile Türkiye'de bulunan moleküler biyoloji, genetik, biyoloji ve ilgili disiplinlerin bulunduğu çeşitli üniversitelerden öğrenciler ve öğretim üyeleri buluşma imkânı bulacaklar. Bu sayede, gerçekleştirecek olan öğrenci sunumları, kongre komitesi tarafından belirlenen konular çerçevesinde davet edilmiş konuşmacıların sunumları, seminer programları, çalıştaylar ve des-

tekleycilerin tanıtım konuşmaları ile eşsiz bir iletişim ve bilgi alışverişi ortamı sağlanacaktır.

Kongrenin bilimsel altyapısının dışında, İstanbul'un tarihî ve kültürel mekânlarına, bir şehir şehir yaparın o şehrin üniversitesi olduğu gibi, üniversiteyi de besleyen ve yüceltenin içinde bulunduğu şehir olduğu şiarı ile hazırlanmış geziler düzenlenecektir. Bununla beraber İTÜ Kültür ve Sanat Birliği'ne bağlı diğer kulüpler tarafından çeşitli sosyal faaliyetler tertiplenip, kongrenin hızlı temposunun getireceği yorgunluk, misafirlerin üzerinden bir parça da olsa alınmaya çalışılacaktır.

Hararetili tartışmaların ve büyük soru işaretlerinin hem öznesi hem neanesi olan pek çok alanda geniş bir konu yelpazesi bulunan kongrenin, ana başlıkları şunlardır:

Moleküler biyoloji, Moleküler genetik, Moleküler tıp, Biyoteknoloji, Nano-

biyoteknoloji, Biyobenzetim (biomechanics), Biyoinformatik, Biyomedikal, Biyo-islah (bioremediation), Kök hücre araştırmaları, Bilim etiği, Ekoloji, Evrimsel biyoloji.

Ayrıntılı bilgi almak için www.mbgkongre.itu.edu.tr adresini ziyaret edebilirsiniz.



Biyoetik sempozyumu gerçekleştirildi

Rana Can, Oya Ögenler

Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Deontoloji ve Tıp Tarihi Anabilim Dalı

Türk Tabipleri Birliği Adana Tabip Odası Tıp Öğrenci Kolu tarafından, Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi'nin ve Türkiye Biyoetik Derneği'nin katkılarıyla düzenlenen "Biyoetik Sempozyumu" 20 Mart 2007 tarihinde yapıldı. Sempozyum, hem başlığında "biyoetik" sözcüğünü kullanan ilk öğrenci toplantısı olması nedeniyle hem de meslek örgütünün, eğitim kurumunun ve bilimsel derneğin desteğini alması yönünden önemliydi. Çukurova Üniversitesi Balcalı Hastanesi Hippokrat Salonu'nda gerçekleştirilen sempozyumun açılışında, Adana Tabip Odası Başkanı Doç. Dr. Osman Küçükosmanoğlu, Tıp Fakültesi Dekanı Prof. Dr. Figen Doran ve Türkiye Biyoetik Derneği kurucu üyesi Yr. Doç. Dr. Funda Kadioğlu bir konuşma yaptı.

Tabip Odası Başkanı, meslek örgütü olarak tıp fakültesi öğrencilerini her zaman desteklediklerini ifade etti ve düzenleme kurulundaki öğrencilerin sempozyum öncesi istekle, özveriyle hazırlık yaptıklarını belirtti. Tıp fakültesi dekanı da bilimsel ve sosyal açımları olan bu tür çalışmalarla yürekten desteklediğini, toplantının etkili ve yararlı geçmesini beklendiğini dile getirdi. Dernek adına yapılan konuşmada ise ülkemizde tıp etiği-biyoetik çalışmaları hakkında bilgi verildi ve derneğin tarihçesi anlatıldı.

Sempozyum sabah iki, öğleden sonra iki olmak üzere dört oturum şeklinde gerçekleştirildi. İlk oturumda Çukurova Üniversitesi Deontoloji ve Tıp Tarihi Anabilim Dalı öğretim üyesi Yr. Doç. Dr. Selim Kadioğlu moderatörlüğünde tıp fakültesi ikinci sınıf öğrencileri Alper Çanta ve Aslan Erdoğan ölüm hakkı ve ötanazi tartışmalarını gündeme taşıdılar. Ötanazi taraftarlarının ve ötanaziye karşı çıkanların görüşlerini aktaran öğrencilerin, aktarılan görüşleri kuvvetle benimsenmiş ve şiddetle savunuyor olmaları ilgi çekiciydi. Tartışma bölümünde, salonun konuyla ilgili canlı katılımı ve katkısının yanında, ötanazi olgusunda ölümün ve etiğin buluşmuş olmasından uyanan çağrışımlarla ölüm orucu, terminal hasta bakımı gibi konular da gündeme geldi.

İkinci oturumda ise, Çukurova Üniversitesi Biyoloji Anabilim Dalı öğretim üyesi Doç. Dr. Ümit Lüleypap moderatör-

lüğünde diş hekimliği fakültesinden Ümit Çolakoğlu ve tıp fakültesinden Abdülvahap Oğuz tarafından biyoteknoloji ve etik sorunları ele alındı. Ağırlıklı olarak genetik çalışmaları üzerinde durulan bu oturum, konuşmacı olarak yer alan diş hekimliği ve tıp fakültesi öğrencilerinin uyumlu birlikteliği üzerinden farklı sağlık alanlarının üyelerinin biyoetik çerçevesindeki buluşmalarının ne kadar verimli olabileceğini gösterdi.

Öğleden sonraki oturumlar, Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Deontoloji ve Tıp Tarihi Anabilim Dalı'ndan Dr. Murat Civaner'in "İlaç Endüstrisi ve Hekim ilişkisi" başlıklı konferansı ile açıldı. Günümüz ilaç endüstrisinin genel durumunun ve hekimlerin bu sektöre ilişkilerinin, sıkıntılarının konu edildiği sunuşun tartışma bölümüne katılım sınırlı kaldı. Bu durumun ana nedeni, konferansın reçete yazımına odaklanmasının reçete yazmayan izleyici grubunun sessiz kalmasına yol açmasıydı.

Son oturumda ise Çukurova Üniversitesi Kadın Hastalıkları ve Doğum Anabilim Dalı öğretim üyesi Yr. Doç. Dr. İbrahim F. Ürünsak'ın yönetiminde Barış Boza ve Raşit Onuk adlı öğrenciler, günümüzde birçok tartışmalara yol açan yardımlı üreme teknikleri ve bu tekniklerin etik boyutunu ele aldılar. Oturum tıp etiğinin ana hatlarıyla anlatıldığı kapsamlı bir sunuşla başladı, yardımcı üreme tekniklerinin etik boyutuna odaklanan ikinci bir sunuşla devam etti ve salonun katkılarıyla daha da zenginleşti.

Sempozyumun uzun zaman diliminde ve yoğun emek harcanarak hazırlandığı, öğrencilerin net sunuşlarından ve kullandıkları görsel materyalin zenginliğinden anlaşıyordu. Tıp, diş hekimliği ve hemşirelik eğitimi alan katılımcıların, görüşlerini, önerilerini ve eleştirilerini dile getirmekteki rahatlığı ve farklı görüş sahiplerin birbirlerine saygı çerçevesinde yaklaşması, karşıt düşüncelere radikal tepki vermemesi dikkate değerdi. Böylece hayat ve ölüm gibi önemli konularda üç fakültenin aynı ortamda söyleşti, zengin bir fikir alışverişi ortamı oluştu. Bu durum ülkemizde yapılan ilk biyoetik-tıp etiği öğrenci toplantısında ortaya çıkmış olması özellikle önemliydi.

Üçüncü dünyanın ithal ettiği tıp bilimi

Derginizin Mart sayısında çıkan "Yeni hastalıkları kim belirliyor?" konulu yazıya yanıttır.

Ben uzun yıllar Türkiye'de yaşayan Sudan asıllı Türk vatandaşsıyım. Bu konu tüm üçüncü dünya ülkeleri için hayati önemde olan bir konudur. Sudan tarım ve diğer hayati teknolojilerini geliştirmeden hastalıkları önleme amacı ile önemli miktarda ileri teknoloji ürünün olan tıbbi malzemeyi ithal etmektedir. Buların başında antibiyotikler ve aşılar gelmektedir.

Gelişen tıbbi teknolojiler sayesinde ortaya çıkan tedavi yöntemleri kan kullanımını da çeşitlendirmiştir. Sonuç olarak günümüzde, bağışlanan bir ünite kan birden fazla hastanın tedavisinde kullanılmaktadır. Kan tek kaynağı insan olan, temini çok güç ve pahalı bir üründür. Sağlıklı kişilerden alınan her kan yasal olarak HIV; HCV HBsAg ve VDRL yönünden incelenmektedir. Bunlar değişik yollardan bulaşan hastalık teşhis kitleridir. Tıbbi teknoloji merkezleri hastalara gerektiği durumlarda güvenilir ve yeterli sayıda hizmet vermektedir. Yukarıdaki konular özellikle Sudan'da sağlık harcamalarını önemli ölçüde artırmaktadır.

Derginizde belirtilen tespitler ve bunların kaynakları olan çok uluslu şirketlerin yaptıkları her ülke aydınının malumudur. Sorun bunların çözümündedir. Ulusal yasalar ve kurumlar yapılmadan sözü edilen sorunların çözümü güçtür. Bu nedenle ulusal bir otorite merkezi söz konusu yazıda belirtildiği gibi çok önemlidir. Tıbbi ürünlerin araştırma ve klinik önceliklerine göre tasnifi ulusal bilim politikası ile mümkündür. Bu sınıflama tüm ulusal tam bağımsız bilim anlayışına sahip kurumlar tarafından yürütülebilir. Kurtuluş Savaşı'nı kazanmış ve Mustafa Kemal'i yetiştirmiş ülke insanlarından beklenen davranış böyle olmalıdır.

Son olarak böyle bir yazıya parmak bastığınız için başta dergi editörü olarak şahsınızla ve çalışma arkadaşlarınızla şükranlarımı sunarım.

Bekir A. Badi (Ankara Üniversitesi)

Arkeoloji Kazı ve Araştırmalar Toplantısı-7

İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi'nin bu yıl Prof. Dr. Jale İnan anısına düzenlediği toplantı 30 Nisan-2 Mayıs 2007 tarihleri arasında Üniversitenin Güzel Sanatlar Bölümü Başkanlığı'nın bulunduğu Kuyucu Murat Paşa Medresesi-Vezneciler / İstanbul adresinde yapılacaktır.

İletişim: (212) 520 61 66- 522 45 87- 526 03 00

3.Ulusal Fizik Öğrencileri Kongresi

Bilimsel platformda Türkiye'nin bulunduğu konumu daha iyi seviyeye çıkarmayı hedef edinen Ulusal Fizik Öğrencileri Kongresi'nin üçüncüsü bu yıl Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Fizik Kulübü yardımlarıyla Eskişehir'de Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Meşelik Yerleşkesi'nde düzenleniyor. Teması "Sağım Solum Önüm Arkam Fizik" olarak belirlenen 3. Ulusal Fizik Öğrencileri Kongresi 2-4 Mayıs tarihleri arasında tek salon, sunumlar, konferans, panel, tartışma alanları ve poster sunumları ile gerçekleştirilecektir.

İlki ODTÜ Fizik Topluluğu önderliğinde düzenlenen UFOK; ortak dil olan fizik ile üniversite ve halk arasında köprü oluşturmak suretiyle, geleceğe dair tohumlar ekerek bilime iç içe bir toplum haline gelmeyi amaçlamaktadır.

Tüm yurttaiki üniversitelerden katılım beklenen 3. UFOK, bizlere daha nice bilgi birikimlerini paylaşmaya can atan bilim insanlarının katkılarıyla daha anlamlı hale gelecektir. Ayrıntılı bilgi için: <http://ufok3.ogu.edu.tr>

Uluslararası II. Antik Çağ Konferansları

İstanbul Kültür Üniversitesi, İstanbul Üniversitesi ve Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi'nin işbirliğiyle düzenlenen konferans 02-05 Mayıs 2007 tarihleri aarsında gerçekleştirilecek.

İletişim: Prof. Dr. Tülin Aktın (İstanbul Kültür Üniversitesi)

Tel: 0212 498 42 37

E-posta: t.aktin@iku.edu.tr

Uluslararası VII. Dil, Yazın, Deyişbilim Sempozyumu

02-05 Mayıs tarihinde Konya'da Selçuk Üniversitesi'nde gerçekleştirilecek sempozyumla ilgili iletişim bilgileri aşağıdaki gibidir.

Tel: 0 332 223 14 57

E-posta: dilyazindeyis@selcuk.edu.tr

MÖ 1. Binyıl Anadolu'nun Tarihi Coğrafyası ve Arkeolojisi

Anadolu Medeniyetleri Araştırma Merkezi tarafından düzenlenen "mini sempozyum" 4 Mayıs günü saat 16'da.

Yer: İstiklal Cad. Nuru Ziya Sok. 5 Beyoğlu/ İstanbul

Ayrıntılı bilgi: <http://rcac.ku.edu.tr>

V. Arkeolojik Araştırmalar Sempozyumu

Genç araştırmacılara destek vermek ve çalışmalarını sunabilecekleri bir ortam sağlamak amacıyla Ankara Üniversitesi, Dil veTarih-Coğrafya Fakültesi, Arkeoloji Bölümü tarafından 5.si düzenlenen sempozyumun tarihi 07-09 Mayıs 2007.

Ayrıntılı bilgi: <http://29excavations.kou.edu.tr/index.htm>

Müzecilik Konuşmaları

Yıldız Teknik Üniversitesi Yıldız Yerleşkesi Hünkar Dairesi'nde yapılmakta olan "müzecilik konuşmaları" kapsamında Mayıs ayında 2 toplantı gerçekleştirilecek.

7 Mayıs'ta Talat Fazlı Sakarya, "Milli Saraylar Evanter Sistemi ve Uygulamaları" konusunda bilgi verirken, 21 Mayıs'ta ise Prof. Dr. Filiz Balta Peltekoğlu "Müzeler ve İletişim Stratejileri" konulu bir konuşma yapacak. Toplantı saati: 18:00-19:30.

XXI. Dilbilim Kurultayı

10-11 Mayıs 2007 tarihlerinde Mersin Üniversitesi'nde toplanacak kurultay, kuramsal ve uygulamalı dilbilim alanlarında yapılan bütün çalışmaları kapsıyor.

Ayrıntılı bilgi: <http://kurultay21.mersin.edu.tr>

Ortaçağ Anadolu'suna Çapraz Bakışlar

TUREB, Fransız Anadolu Araştırmaları Enstitüsü ve Fransız Kültür Merkezi işbirliğiyle düzenlenen konferans dizisi kapsamında 16 Mayıs'ta Polymnia Athanassiadi (Atina Üniversitesi'nden emekli tarih profesörü) "Anadolu'daki Mistik Gelenek: İsmail Emre'den İmparator Julien'e" konulu bir konferans verecek. Saat 19.00'daki konferans Fransız Kültür Merkezi-İstiklal Cad. No:8 Taksim adresinde.

6. Uluslararası Kemer Sualtı Günleri

Akdeniz'in Antalya kıyılarındaki sualtı doğal ve arkeolojik değerlerin dünyaya tanıtılması amacıyla, KETAV (Kemer Tanıtım Vakfı), ASAD (Arkeolojik Sualtı Araştırmaları Derneği) ve KETAB (Kemer Turistik Otelciler Birliği Derneği)'nin düzenlediği bu organizasyon 17-20 Mayıs 2007 tarihleri arasında gerçekleştirilecek.

Bilgi: "http://www.ketav.org"

Uluslararası Avrasya Arkeoloji Kongresi

21-24 Mayıs 2007 tarihinde DESEM-Dokuz Eylül Üniversitesi Kongre Merkezi / Cumhuriyet Bulvarı No: 144 35220 Alsancak - İzmir (DEÜ Rektörlük binası) adresinde gerçekleştirilecek kongreyle ilgili ayrıntılı bilgi <http://www.ficea2007.org> adresinden edinilebilir.

29. Uluslararası Kazı, Araştırma ve Arkeometri Sempozyumu

Türkiye'nin en önemli arkeolojik etkinliği olan Uluslararası Kazı, Araştırma ve Arkeometri Sempozyumu bu yıl 28 Mayıs-1 Haziran 2007 tarihleri arasında yapılacak. Türk Müzeciliği'nin kurucusu Osman Hamdi Bey'in 65. doğum yıldönümü anısına yapılacak olan 29. sempozyumun organizasyonunu Kocaeli Üniversitesi Arkeoloji Bölümü-Kültür Varlıkları ve Müzeler Genel Müdürlüğü yapıyor.

Ayrıntılı bilgi: <http://29excavations.kou.edu.tr/>

Biyoloji Eğitiminde Evrim Sempozyumu (3-4 Mayıs 2007)

3 Mayıs 2007 Perşembe

08:00-09:30 Kayıt

09:30-10:30 Açılış programı ve sunuş

10:30-11:00 Ara

11:00-12:30 I. Oturum

Prof. Dr. A. Nihat BOZCUK

Neden Bilim, Neden Evrim?

Prof. Dr. Ali DEMİRSOY

Türkiye'nin Evrim'i Algılaması

12:30-13:30 Yemek arası

13:30-15:15 II. Oturum

Evrenin ve yerlünün evrimi

Prof. Dr. Osman DEMİRCAN

*Evrenin ve Yerlünün Evrimi:
Canlı Öncesi Ortam*

Prof. Dr. Mehmet SAKINÇ

*Yer'in Tarihinde Kara Köprüleri ve
Anadolu'nun Evrimi*

Prof. Dr. Celal ŞENGÖR

Biyolojik Evrim Fikrinin Kökleri

15:15-16:00 Ara ve poster seksiyonu

16:00-17:10 III. Oturum

Moleküler evrim

Prof. Dr. Haluk ERTAN

Moleküler Evrim

Dr. Ergil Deniz ÖZSOY

Evrimsel Genomik

17:10-17:20 Ara

17:20-18:30 IV. Oturum

Evrım ve İnsan

Prof. Dr. Berna ALPAGUT

*Fosil Kanıtlarla İnsanın Evrimi:
Doğanın Bir Parçası Olarak İnsan*

Doç. Dr. İslam GÜNDÜZ

*Evrimin günlükü DNA'da
Evrimin İzlerini Sürmek: Ev Faresi ve
İnsanın Birlikte Evrimi*

4 Mayıs 2007 Cuma

9:00-10:10 V. Oturum

Evrım, bilim, felsefe

Doç. Dr. Ayhan SOL

Tasınım, Doğal Tasınım, Zeki Tasınım

Prof. Dr. Battal ÇIPLAK

*Fen Bilimci Gözüyle Teori ve Evrim:
Bir Bilimsel Teorinin Alternatifli Ancak
Başka Bir Bilimsel Teoridir*

10:10-10:30 Ara

10:30-12:15 VI. Oturum

Uygulamalı evrim

Prof. Dr. fevzi BARDAKÇI

*Evrım ve İşlevsellik: Evrim Bilinmeden
Global Değişimlerin Etkileri
Anlaşılamaz!*

Doç. Dr. Meral KENCE

*Evrım Gözlenebilir mi?
İnsektisit Direncinin Evrimi*

Doç. Dr. Tuğrul GİRAY

Evrımın Günlük Hayattaki Uygulamaları

12:15-12:30 Evrim Çalışma Grubu sempozyumlar açılış sunusu

12:30-13:30 Yemek arası

13:30-14:40 VII. Oturum

Türkiye'de evrim eğitimi

Prof. Dr. Mustafa KURU

*Biyoloji Eğitiminin Amaçları ve Bilimsel
Düşüncenin Gelişimine Katkıları*

Prof. Dr. Sema ERGEZEN

*Lise Biyoloji Öğretmenleri ve
Biyoloji Eğitiminde Evrim*

14:40-15:00 Ara

15:00-16:10

Prof. Dr. H. Hüseyin BAŞIBÜYÜK

*Lisans ve Lisansüstü Öğretimde
Evrım Eğitimi Nasıl Olmalıdır?*

R. Nazlı SOMEİ

*Cumhuriyet Tarihinde, Biyolojik Evrim
Eğitiminin Tarihsel ve Sosyolojik Bir
Değerlendirmesi*

16:10-16:40 Galapagos Adaları (Prof. Dr. Bülent Cihangir Slayt Sunusu)

16:40-16:50 Ara

16:50-17:30

Prof. Dr. Aykut KENCE

Kapanış değerlendirilmesi

19:00-23:00 Kapanış yemeği

İletişim: İnönü Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi
Biyoloji Bölümü Malatya
Tel: 0422 341 00 10/3701 ve 3723
E-posta: evrim@inonu.edu.tr

Arkeoloji ve Eski Çağ Tarihi Haberleri

Hititolojinin 2 büyük adı için hazırlanan armağan kitabı törenle verildi

İstanbul Üniversitesi Eskiçağ Dilleri ve Kùltürleri Bölümü Hititoloji Anabilim Dalı Başkanı Prof. Dr. Ali Dinçol ile aynı bölümde Prof. Dr. Belkis Dinçol'a 29 Mart günü üniversitenin Kuyucu Murat Paşa Medresesi binasında düzenlenen bir tören ile "Vita-Hayat" adlı armağan kitabı verildi.

Çeşitli ÷lkelerden 83 bilim insanının makale vererek katıldığı bu armağan kitabının hazırlıkları 2005 Eylül'ünde Roma'da düzenlenen VI. Hititoloji Kongresi'nde başlamıştı. Armağan kitap hazırlama projesi, Dinçol Hocaların yetiştirdiği ve aynı bölümde görevli öğrencileri Dr. Metin Alparslan, Dr. Meltem Doğan-Alparslan ve Hasan Peker tarafından oluşturulmuş ve projenin başlatılması için Roma kongresi uygun bir zemin olarak değerlendirilmişti. Dünyanın çeşitli ÷lkelerinden bilim insanlarıyla 2 yıl süren yazışmalar ve hazırlık çalışmaları sonucu ortaya 833 sayfalık büyük boy devasa bir anı kitabı çıkmıştı. Yayımlık ekibi bütün bu hazırlıkları, aynı mekânı paylaşmıştı Dinçol Hocalara hissettirmeden büyük bir gizlilik içinde sürdürmüştü.

29 Mart günü üniversitedeki törene çok sayıda öğretim üyesi ve öğrenci katıldı. Yavuz Yekta adlı bir müzikoloğun ney dinletisiyle başlayan tören, Dinçol



Prof. Dr. Belkis Dinçol, Armağan Kitabı töreninde konuşma yaparken.

Hocaların yaşamından çeşitli görüntülerin yer aldığı bir film gösterimiyle devam etti. Anı kitabını hazırlayan yayımlık ekibi oluşturulan Metin/Meltem Doğan-Alparslan ve Hasan Peker aynı birer konuşma yaparak hem duygularını dile getirdiler hem de kitabın hazırlanma sürecine ilişkin anılarını anlattılar. İÜ Edebiyat Fakùltesi Dekanı Prof. Dr. Korkut Tuna konuşmasında, her iki hocanın da ortaya koyduğu çalışma ve yetiştirdikleri elemanlarla kalıcı olduklarını vurguladı. Prof. Dr. Güven Arsebük, Dinçollarla 45 yıllık dostluğundan çeşitli anılar anlattığı konuşmasını, "Böylesine güzel hazırlanmış bir kitap töreninde bulunmak çok hoş bir duygu" diye tamamladı. İÜ Arkeoloji Bölüm Başkanı Prof. Dr. Haluk Abbasoğlu da konuşmasında Konfüçius'un 9 düşüncesini sıraladıktan sonra, "Ali ve Belkis Dinçol için ben buna 2 şey daha ilave etmek istiyorum: Dostlarınızı gördüğünüzde elinizi uzatmayı düşünün. Öğrencilerinizi gördüğünüzde ellerinden tutmayı düşünün" dedi ve 3 öğrencinin de hocalarına layık bir çalışmayla bu toplantıyı organize ettiklerini belirtti.

"Belkis Dinçol ve Ali Dinçol'a Armağan VITA" kitabı Dinçol Hocalara sunulurken her ikisi de gözyaşlarını tutamadı. Belkis Dinçol, "kürsüyü güvenle devredecekleri öğrencilerini kendi çocukları gibi gördüğünü" belirterek Ali Dinçol da konuşmasında, "Bizim nesil ne yaptıysa, başımız dik, alnımız açık bir şekilde al-

tında dikildiğimiz bayrağımız için yaptı. Türkiye'deki genç bilim insanları ileriye gittikçe, Türkiye Atatürk'ün söylediği gibi Batı uygarlığı içinde hak ettiği yeri alacaktır" dedi.

Hellenistik Dönem'de Magnesia Ad Maeandrum Bir Sikke Definesi Üzerine İlk Değerlendirme

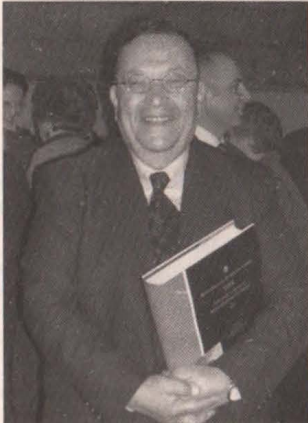
Türk Eskiçağ Bilimleri Enstitüsü (TEBE) tarafından 9 Nisan'da düzenlenen konferansta, İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakùltesi Eskiçağ Tarihi Anabilim Dalı'ndan Prof. Dr. Oğuz Tekin, Aydın Germencik İlçesi Tekinköy'de 1999 yılında ele geçen ve şu anda Aydın Müzesi'nde bulunan sikke definesi üzerine yaptığı çalışmalar hakkında bilgi verdi.

Define Hellenistik Dönem'e ait 3859 adet tunç Magnesia sikkelerinden oluşmaktaydı. Sikkelerde ön yüzde bir atlı, arka yüzde boğa betimi ve magistrat (kent yöneticisi) adları vardı. Hörgüçlü boğa betimi etrafında meander (menderes) motifi ve bir de etnikon yani kent halkının adı yer almaktaydı. Definenin önemi arka yüzdeki bir magistrat adlarından gelmekteydi. Ön yüzdeki atlı betiminin, kentin kurucu atası (ktistes) Leuippos'u temsil etmesi olasıydı. 63 magistrat adı, yazıtlardaki ve kaynaklardaki adlarla özdeşleştirilebilmişti. 200 civarında da okunamayan sikke vardı. En fazla sikkesi olan magistrat, Pythagoras oğlu Zopyrion olmalıydı; 368 sikkesi vardı. Bu durum, bu şahsın dönemin sonlarına doğru görevde olduğuna işaret ediyor olabildi. En az sikkesi olan magistrat ise (1 sikke) Aiskhron Anaksia idi.

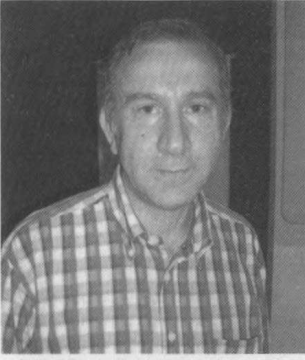
Stephanephoros, Hellenlerde "çe-



Türk Eskiçağ Bilimleri Enstitüsü'nün 9 Nisan 2007 konferansında dinleyenler.



Prof. Dr. Ali Dinçol.



Tekköy Definesi konusunda konferans veren Prof. Dr. Oğuz Tekin.

lenk taşıyan, çelenkli" anlamına gelmekteydi ve yüksek magistratlık unvanını belirtmekteydi. Kentte ilk stephanephoros MÖ 222-221 yıllarında göreve başlamış olmalıydı. Define MÖ 3. yüzyıldan geliyordu. Definenin gömülme tarihi ise MÖ 180 civarı olabiliirdi. Define sikke adedi bakımından da önemliydi. İlk kez bu kadar fazla sayıda magistrat adının bir arada olması, definenin önemini artıran bir başka etken idi. Bu adlar Magnesia tarihine ışık tutacaktı.

Not: Konferans öncesi enstitü başkanını Prof. Dr. Ali Dinçol, Balıkesir Üniversitesi'nden Doç. Dr. Turhan Kaçar'a enstitünün muhabir üyeliği beratını verdi. Daha sonra ise bana, "Arkeoloji ve Eski Çağ'a ilişkin haberleri adeta bir 'arkeoloji muhabiri' gibi duyuruyor. Böylece hem enstitüye hem de arkeoloji dünyasına büyük hizmette bulunuyor" diyerek bir teşekkür plaketi verdi ve enstitünün bir rozetini armağan etti. Benim için tam anlamıyla süpriz olan ve bana gurur veren bu davranıştan ötürü Sayın Dinçol'un şahsında enstitünün tüm yöneticilerine teşekkür ederim.

Theodoros Metokhites, Kariye Manastırı ve Palaiologoslar Dönemi Konstantinopolis'i Sempozyumu

Suna ve İnan Kırac Vakfı İstanbul Araştırmaları Enstitüsü tarafından, Pera Müzesi'nde açılan "Bir Anıt, İki Anıtsal

Kişilik: Theodoros Metokhites'ten Thomas Whittemore'a Kariye" sergisi ile eşgüdümlü olarak 14 Nisan günü bir sempozyum düzenlendi. Sergi ise 1 Temmuz'a kadar açık kalacak.

Sempozyumda 2 yerli, 4 yabancı bilim insanı bildiri sundu. Sabah 10'da başlayan ilk oturumun 1. konuşmacısı Pennsylvania Üniversitesi'nden Robert G. Ousterhout idi ve "Metokhites ile Thomas Whittemore'un Restorasyonları ve Kariye'nin Geleceği" başlıklı bir bildiri sundu. Whittemore'ın Kariye'de 1947-1948 yıllarında başlatıp 1950'de ölümünden sonra da sürdürülen restorasyon çalışmalarını anlattı. 1950'lerdeki çalışma her ne kadar o dönemin ileri teknikleriyle de yapılmış olsa bugün yapıda çeşitli bozulmalar görülmekteydi. Geçen zaman içinde meydana gelen iklim ve nem değişiklikleri, o zamanki tekniklerin yetersiz kalması, kullanılmış olan portland çimentosunun olumsuz etkileri, drenaj ve çatıdaki problemler, 1999 depreminin yol açtığı çatlaklar ilk bakışta görünen sorunlardı. Alınacak acil önlem, turistlik ziyaretçi sayısının azaltılması, müze personel sayısının artırılması ve kapsamlı bir restorasyon projesinin hazırlanması olabiliirdi. "Kariye dünya klasmında bir anıttı ve bu klasmada korunmalıydı."

İstanbul Üniversitesi'nden Engin Ak-yürek de konuşmasını, "Konstantinopolis'te Palaiologoslar Dönemi Anıtsal Resmi" üzerine yaptı. Bizans'ta belirli kollor, belirli konuları, belirli şemalarda sunmaktaydı. Bu ekoller imparatorluk içinde etkin olmanın yanı sıra yurtdışında da benzer çalışmalar yapmaktaydı. Konuya ilişkin 13-14. yüzyıllardan 4 yapıyı (Kariye, Fethiye ve Arap Camileri ile Kadıköy'deki Euphemia Kilisesi) örnek gösteren Akyü-

rek, daha çok Galata'daki Arap Camii üzerinde durdu. 1999 yılı depremiyle caminin sivalarının kısmen dökülmesiyle altta yer alan bazı resimler ortaya çıkmıştı. Bunlar dönemin benzer konu ve üsluplarını yansıtmaktaydı. Sonuç olarak şu söylenebilirdi, üslup ve ikonografik teknikler resamlara bağlı da olsa konu, yapıların banileri tarafından belirlenmekteydi.

Koç ve Standrews üniversitelerinden Paul Magdalino, "Theodoros Metokhites, Kariye ve Konstantinopolis" başlıklı bir bildiri sundu. Metokhites'in yazılarını ve şiirlerini inceleyen Magdalino, bu devlet adamının bütün şiirleri içinde sadece 2 şiirinde Kariye'den bahsettiğini, yazılarında ise Kariye'nin bugünkü mozaik ve resimlerinden bahsetmediğini, daha çok kayıp kutsal emanetler ve ikonlar üzerinde durduğunu belirtti.

Boğaziçi Üniversitesi'nden Nevra Necipoğlu'nun sunduğu "Geç Bizans Dönemi'nde İmparatorluk ve İmparatorluk İdeolojisi: Gelenek, Değişim ve Yenilik" başlıklı bildiri, Metokhites ve Kariye üzerine olmaktan çok Palaiologoslar Dönemi'nin imparatorluğun siyasi ve ekonomik çöküş dönemi mi yoksa son yıllarda öne sürüldüğü gibi yeniden canlanma dönemi mi olduğu sorunsalıyla ilgiliydi. Necipoğlu bu sorunsalın ötesinde, son dönemde Bizans devleti zayıflarken kilisenin gücünün arttığı saptamasını yaptı.

CNRS- College de France'den J. M. Featherstone bildirisini, uzamlık alanı olan Metokhites'in şiirleri üzerine hazırlamıştı, "Metokhites'in Kariye Şiirleri" başlıklı sunumunda, şiirin şiirlerinde anlaşılması zor ve karmakarışık bir üslup kullandığını belirtti. Metokhites, Kariye'yi restore ettirmek için bulunduğu mevkinin imkanlarını kullanarak usulsüz yollardan kazanç elde etmişti ve bundan duyduğu pişmanlığı şiirlerinde dile getirmişti. Renkli bezemelerle ilgili anlatımların mozaiklerle mi, resimlerle mi yoksa ikonlarla mı ilgili olduğu belli değildi. Ancak her ne olursa olsun Kariye'yle ilgili anlatımları çok değerliydi ve burada uygulanan ikonografik programa onun gözüyle bakabilmemize imkan sağlıyordu.

Bibliothèque Nationale de France'den Christian Förstel ise, "En değerli Varlıklar: Theodoros Metokhites ve Kariye'den Rönesans'a Uzanan Kitapları" başlıklı sunu-



Theodoros Metokhites, Kariye Manastırı ve Palaiologoslar Dönemi Konstantinopolis'i Sempozyumu dinleyicileri.



Koç ve Stadnregws üniversitelerinden Paul Madalino.

munda, Kariye'nin o dönemde sahip olduğu çok zengin elyazması kitaplardan oluşan kütüphanesinin nasıl dağıldığını anlattı ve bu kitapların Avrupa'daki izini sürdürdü. Kitapların bazıları 15-16. yüzyılda İtalya'da ortaya çıkmıştı. Konstantinopolis'in düşüşünden sonra Girit, Bizans hazinelerinin kaçırılışında önemli bir rol oynamıştı. Ancak kitapların akıbetini ortaya çıkartmak için bugün çeşitli kütüphanelere dağılmış elyazmaları üzerinde daha etraflı çalışmalar yapılmalıydı.

Mainz'da Bulunan Geç Antik Çağ Gemileri Konferansı

İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Taşınabilir Kültür Varlıklarını Koruma ve Onarım Bölümü tarafından Yeni-kapı Bizans Batıkları Projesi kapsamında düzenlenen konferans serisinde 16 Nisan günü Alman arkeolog Dr. Ronald Bockius bir konuşma yaptı.

Üniversitenin Kuyucu Murat Paşa Medresesi binasında gerçekleştirilen konferansta Bockius gemilerin bulunuş öyküsünü anlatarak, bunlarla ilgili hem tarihsel bilgiler verdi hem de yaptıkları çalışmaları anlattı.

25 yıl kadar önce Mainz'da Rhein Nehri kıyısında kurulması planlanan büyük bir otel kompleksinin inşaat çalışmaları sırasında, 6-7 m derinlikte, sandal ve gemi kalıntılarına rastlanılmıştı. Yapılan araştırmalar, kalıntıların o güne dek tanınmayan, Geç Antik Çağ deniz araçlarına ait olduğunu ortaya koydu. 1980-1981

yılının kış aylarında yapılan kazı çalışmalarında, 3. ve 4. yüzyıla ait daha büyük 5 adet ahşap deniz aracının kalıntıları bulundu. Bunlara ek olarak Antik Çağ'a ait gemi parçaları ve Antik Çağ sonrasında bir pirogon (tekne) kalıntlarına rastlandı.

Gemi enkazları fotogrametrik olarak ölçülüp bazıları bütün olarak bazıları da parçalanarak kaldırıldı. Uzun yıllar su tanklarında muhafaza edilen gemi parçalarının çizilerek ve fotoğrafları çekilerek dokümantasyonu gerçekleştirildi. 1992 yılında Mainz Roma-Germen Merkezi Müzesi'nin "Antik Çağ'da Gemicilik" adıyla yeni kurulan araştırma departmanı, kazılarda bulunan tüm kalıntıları, gemi kalıntılarını korumak ve kamuya açık hale getirmek amacıyla devraldı.

Gemi tekniğine ilişkin özellikleri detaylarıyla anlatan Bockius, gemi kalıntılarının yeniden yapılandırılması konusunda ise şunları söyledi:

"Mainz'da bulunan gemi kalıntıları, gemi arkeolojisi açısından incelendi. Bundan amaç gemileri; boyutları, şekilleri ve donanımlarına uygun olarak tekrar oluşturmaktır. Çünkü böyle bir çalışma sadece geminin ne amaçla kullanıldığını ortaya koymaktadır. Biz özellikle o dönem kullanılan tekniğe ve kültür tarihine ilişkin bilgi edinmeyi amaçlıyoruz. Mainz'da bulunan gemilerde her ne kadar bölgesel yapı standartlarına uyulduğu gözlemlense de, sapsmaların söz konusu olduğu da söylenebilir. Bu sapsmaların nedeni olarak gemilerin işlevsel yapıları gösterilebilir. Bu deniz araçları Roma İmparatorluğu'nun

son dönemlerinde, Akdeniz gemi yapım tarzı bilgisine sahip ve onu uygulayan gemi yapımcıları tarafından üretilmiştir. Tüm gövdelerde bir seri üretimin söz konusu olduğu tespit edilmiştir."

Bockius konuşmasını, Rhein Nehri sınırında Roma İmparatorluğu'na yaşanan tarihsel olaylara ve bu olaylarda gemilerin oynadığı role değinerek tamamladı.

Çağlar içinde Antakya

İstanbul Galatasaray'da bulunan Arkeopera'da Perşembe günleri yapılmakta olan sohbet toplantıları kapsamında 12 Nisan günü, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi Mimarlık Fakültesi'nden Prof. Ataman Demir, 2 300 yıl önce kurulan Antakya şehrinin tarihini, mimari ve kültürel dokusunu anlattı.

Kent MÖ 300 yıllarında kurulmuştu. En parlak zamanını Roma Dönemi'nde yaşamış, hızla gelişen kent İskenderiye ve Roma kentleriyle birlikte Antik Çağ'ın 3 metropolünden biri haline gelmişti. Askeri, ticari ve kültürel bir merkez konumuna gelen kentin o dönemdeki nüfusu da birkaç yüz bine ulaşmış, kentin güzelliği ve halkının yaşadığı lüks hayat dillere destan olmuştu. Bu nitelikleriyle "Doğu'nun Kraliçesi" lakabıyla anılan kentin daha sonra uğradığı Pers istilaları, yağmalar, yangınlar ve depremlerle yıldızı giderek sönmüştü. Kent Hristiyanlığın yayıldığı bir merkez olarak da işlev görmüş, havvariler burada İsa'nın öğretilerini anlatmışlar ve İsa'ya inanarlara ilk kez burada Hristiyan denilmiş. Bu yönüyle de "mukaddes kent" olarak görülmüş. 638 yılında Araplar tarafından istila edilmesi kentin kimliğinde önemli bir değişime yol açmış. Böylece kentte pagan ve Hristiyan kültürlerinin İslam kültürü içinde eridiği bir dönem başlamış. Ele geçirilmesi en az Kudüs kadar önemli bir hedef olan kentte Haçlılar 170 yıl hüküm süren Antakya Prensliği adıyla bir Latin devleti kurmuşlar. Daha sonra Memluk ve Osmanlı medeniyetlerinin egemenliğinde geçen 650 yıl içinde kent bir İslam kentine dönüşmüştü.

Sonuçta bugün Antakya kendine özgü kentsel dokusu, zengin kültürel ve mimari mirasın izleri ve 3 büyük dine mensup insanlarıyla hoşgörü, dostluk ve kardeşliğin örnek bir kenti haline gelmiştir.



Alman arkeolog Dr. Ronald Bockius,

Önemli bir kaynak eser

"Osmanlılarda sağlık"

Belgeler sadece bizleri ilgilendirmiyor. Osmanlı Devleti coğrafyası kapsamına giren Balkanlar, Ortadoğu, Avrupa Ülkeleri, Mısır, Suriye ve diğerlerinin sağlık tarihi ile de çok ilgili.

Osmanlılarda Sağlık adlı her biri 400 sayfalık büyük boy iki cilt kitap 2006 yılının Haziran ayında yayımlandı. *Osmanlılarda*

Sağlık, Osmanlı'nın klasik dönemiyle ilgili çalışmalar yapan tıp tarihi, bilim tarihi, eczacılık tarihi, veteriner tarihi, antropoloji, adli tıp tarihi, mutfak, yemek tarihi, çevre ve sağlık tarihi ile uğraşanlar dolayısıyla sosyal bilim tarihçiler için çok önemli bir kaynak eser. Editörlüğünü Dr. Coşkun Yılmaz ve Dr. Necdet Yılmaz'ın yaptığı ve Biofarma'nın desteklediği bu eserin birinci cildinde Osmanlılarda sağlık konusunda kaynak olacak 23 makale; ikinci ciltte ise Osmanlı'nın ilk dönemlerinden 18. yüzyılın sonlarına kadar binden fazla orijinal belge içeriyor. Çok büyük bir emek ve birikimin toplandığı bu eser, pek çok araştırmacının kütüphanesinde yer alacağına inanıyorum.

"Tarihimize karşı sorumluluklarımız var"

Osmanlılarda sağlık konusunda araştırmalar yapanlar, arşiv belgelerine ve kaynak belgelere ulaşmanın zor ve çok zaman alan bir çalışma olduğunu, bu belgeleri okuyup anlamının ise ne büyük bir çaba gerektirdiğini çok iyi bilirler. Kitabı ilk gördüğümde bu konuda yıllardır araştırma yapanların elindeki birikim alınmış ve sahip olduğu belgeler deşifre edilmiş gibi hissettim. Fakat bu bu-rukluk kısa zamanda etkisini kaybetti. Tıp tarihinde arşiv belgeleriyle çalışanların bir elin parmakları sayısı kadar oldu-

ğunu ve "sağlık" konusunun tıp tarihinin tekelinde olmadığını dikkate almak gerekiyordu. Ayrıca iki ciltte yer alan 2 binden fazla belgeyi görünce pek çoğumuzun ulaşamayacağı bu belgelerin bizler için de ne kadar vazgeçilemez olduğunu fark ettim. Sağlık tarihi araştırmacıları için vazgeçilmez bir kaynak.

Osmanlılarda Sağlık I, 400 sayfa ve 23 makale içeriyor. Bu makaleler her biri kendi konusunda kaynak olacak bilgi ve belgeler taşıyor. Bunlardan ilki "Vakfiyelerde Osmanlı Darüşşifâları" adlı makale Dr. Coşkun ve Dr. Necdet Yılmaz'ın kaleme almış olduğu makaleler. Bugünkü sınırlarımız içinde olan Osmanlı darüşşifâlarından vakfiyesi bulunanlar alınmış. Sekiz vakfiye kronolojik olarak verilmiş. Vakfiyenin bulunduğu yer belirtiliyor ve Arapça olanların tercümesi ile Osmanlı Türkçesi ile yazılanlar bugünkü harflerle veriliyor. Makalede darüşşifâlarda çalışanları, nitelikleri ve çalışma şartlarını birinci el kaynaktan öğrenebiliyoruz. Bu kitapta darüşşifâlarla ilgili olarak ayrıca "Osmanlı Sultan Darüşşifâları" ve "Süleymaniye Darüşşifası" gibi önemli makaleler de yer alıyor. Darüşşifâların işleyiş düzeni sosyal tarihçiler için de çok önemli bilgiler ihtiva ediyor.

"Osmanlı Hekimbaşaları ve Hassa Hekimleri" adlı makale Doç. Dr. Erhan Afyoncu'nun. Çok iyi bir tarihçi olan Afyoncu çok iyi bildiğimizi sandığımız bir konuyu çalışmış. B.O.A. arşiv vesikalarında bu konuda bulunan bütün belgeler, küçük Rûznâmeç defterleri, Ruûs ve Tımar rûznâmeç defterlerini inceleyerek konuyu araştırmış. Bu konuda şimdide

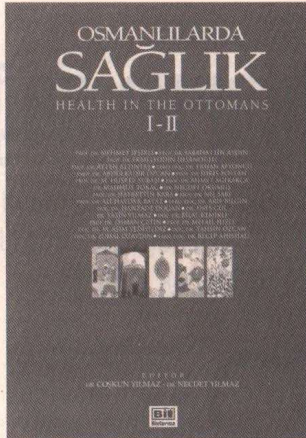
Osmanlılarda sağlık konusunda birinci ciltte kaynak olacak 23 makale; ikinci ciltte ise Osmanlı'nın ilk dönemlerinden 18. yüzyılın sonlarına kadar 1000'den fazla orijinal belge bulunuyor.

kadar ulaşılamayan bu belgeler çok önemli. Hekimbaşılık Osmanlı dönemi- nin "Sağlık Bakanlığı" organizasyonu ol- duğundan konunun yeni belgelerle daha iyi anlaşılmasının tarihimize için ne kadar önemli olduğunu takdir edersiniz. Kıy- metli tıp tarihçimiz Prof. Dr. Ali Haydar Bayat'ın pek çok kaynağa müracaat ederek hazırladığı listeler bu yeni belge- lerle daha anlaşılır oldu. Bu konudaki detaylar, eksikler, yanlış bilgiler, belgele- re dayalı olarak yenilenmiş oluyor. Af- yoncu yeni bir liste ve bunların her birine ait kaynakları da veren bölümler hazırla- mış, bir o kadar önemli olan "Hassa he- kimleri" konusunu da ayrı bir bölümde belgelere dayalı olarak yazmış. Tıp tari- hçileri için ne kadar önemli olduğunu, tıp tarihinin her araştırmasında yapılan değerlendirmelerde bu listelere bakarak tarih veya hizmet karşılaştırması yapı- ğımızı söylemem yeterli olacaktır. Tıp yazmalarını değerlendirirken, müesse- seleri hatta hekimlerin cezalandırılması gibi pek çok konuyu çalışırken bu liste- lerle paralellik kurulması gerekiyor.

Uzman kişilerin makalelerine yer verilmiş bir eser

"Osmanlı Bahriyesinde Sağlık Hiz- metleri" Prof. Dr. İdris Bostan'ın makalesi. Osmanlı denizciliği konusunda üstad olan tarihçimiz, hakkında pek az bilgimiz olan Osmanlı Bahriyesindeki sağlık hiz- metleri konusunu belgelerle birlikte hazırla- mış. Konunun uzmanı olan Bostan'ın bu makalesiyle bahriye müessesesindeki sağlık konusunda ne kadar az bilimiz ol- duğunu bir kere daha anlıyoruz. Bu ma- kaleyi araştırma olarak öğrenip bunun üzerine bir şeyler inşa etmeliyiz.

Osmanlılarda sağlık konusu ele alı- nırken bu konuda en önemli veri kaynak- larından biri olan "tıp kitapları"dır. Editör- ler bu önemli konuyu, işlemleri için üç araştırmacıya vermişler. Her üçü de bu kay- nakları kendi çerçevelerinde tanıtan ma- kalelere hazırlamışlar. Bunlardan ilki Prof. Dr. Ahmet Ağırcağ'a'nın hazırladığı "Os- manlı Tıbbının Kaynakları" adlı makale. Prof. Ağırcağ'a'yı İslam Tıp Tarihi adlı bü- yük eserinden tanıyoruz. Araştırma ko- nusu içinde önemli yer tutan tıp yazma-



Biofarma'nın desteklediği Osmanlılarda Sağlık adlı kitabın kapağı.

rını ve onların tıptaki yerine işaret ede- rek, ana kaynaklarda Osmanlı döne- mindeki tıp kitaplarını ele alıyor ve bu ki- tapların yararlandığı kaynakları belirtiyor. İkinci makale Dr. Mahmut Tokaç'ın "Os- manlı Dönemi Türkçe Tıp Yazmaları" ad- lı çalışması. Tıp tarihi konusunda dokto- ra yapmış olan Tokaç Türkçe tıp yazma- larını tek tek incelemişti. Burada bu biri- kimini kullanarak Osmanlıca tıp kitapları- nı tanıtır, cevhernameler ve bahname- leri de bu çerçeve içine alarak işliyor. Bu grubun üçüncü makalesi Dr. Necdet Okumuş'un "Osmanlı Dönemi Arapça Tıp Yazmaları". Sayın Okumuş tıp tarihi doktorasına sahip, konuya hakim, değeri- li bir araştırmacı. Bu alanda çalışmanın az- lığı ve yazarın ustalığı dikkate alınrsa ne kadar önemli bir kaynak olduğunu söyle- meme gerek olmaz. Bu kaynaklardaki tıp kitapları; halk sağlığı, salgınlar, mutfak, yemek konuları da dahil pek çok konuda araştırmacıların kaynağı olacak. Bu üç ma- kale birbirlerini tamamlıyor.

Bir diğer makale Doç. Dr. Bilal Kemik- li'nin "Divan Şiirinde Sağlık" başlığıyla ya- yımıdır. Tıp tarihçilerin pek az girebildik- leri bir konu. Sayın Kemikli geniş bir ala- na sahip olan bu konuya hakim olduğun- dan; şair olan hekimler ve hekim olmayıp şiirlerinde tıbbi kullananlar olarak ayrı- mış. Şiir şeklinde hazırlanan tıp kitapları ve diğer şiirlerde yer alan tıp bilgisi hak-

kında pek çok şey öğreniyoruz. Nidai, Fu- zuli, Nâbi gibi pek çok şairin şiirlerindeki tıp konusunu fark ediyoruz. Sıhhatname- lerin anlaşılması ve doğru olarak değeri- lendirilmesi şiir dilinin çok iyi anlaşılması ile oluyor. Bu çalışmalar tıp tarihçileri ve sosyal bilim tarihçileri için pek çok pers- pektifler açıyor. Bilimdeki itislaşmaların ve bilgi alışverişinin faydalarını bu kaynak eserinde görüyoruz.

Bir diğer makale Sayın O. Çetin, M. Hızlı ve A. Yediyıldız'ın hazırladığı "Kadı- Sicillerinin Tıp Tarihi Araştırmalarındaki Önemi". Osmanlı'nın klasik döneminde çok önemli görevler üstlenen kadınların sicil defterlerine kaydedilmiş mahkeme kararları araştırmacılar tarafından tek tek incelenerek tıpla ilgili olanlar seçilmiş. Osmanlı'da sağlık konusunda araştırma yapanlar için eşsiz bir kaynak. Bu belge- lerin bulunması, okunması, anlaşılması ve değerlendirmesinin zorluğu bilindiğin- den bu konuya el atımlar pek azdır. Kadı sicilleri; hem mahkeme kararları hem de idari konularda kadının yazışmalarını ihtiva ediyor. Makalenin muhtevasında;

1) Rıza senetleri,

2) Şeri huccetler, (veba taun gibi sal- gın hastalıklar, mecnunların darüşşifaya gönderilme şartları gibi genelde faydalanı- lacak konular hakkında hem bu makalede örnekler görüyorsunuz hem de 2. ciltte bu belgeler tek tek okuyabiliyorsunuz)

3) Dava kayıtları hastalık ve ölüm ka- yıtları,

4) Tereke kayıtları: Mal varlığının dö- kümü, mirasın taksimi. (O dönem tabip- lik yapanların tıp kitapları ile tabiplerin terekeleri çok önemli ipuçları verebili- yor). Sağlık kurumları ile ilgili belgeler: Vakfiye suretleri, bu müessesede çalış- şanlar. Onarım kayıtları, vakıf muhase- be kayıtları (kadılar vakıfları denetlerdi), Tevcih beratları görev ve tayin tevcihleri (atama kararnameleri) göreve tayin de kadı sicillerine işlenirdi. Tıbbi konularda keşif huccetleri (Adli tıp uygulamaları) Ölüm ve yaralanmalarda tabip cerrah "keşif" heyet, tabipler ve diğer sağlıkçılar hakkında bilgi, hekim ücretleri, tabip dükkânları, halkın hastalıklara bakışı, hangi hastalıklardan korkuluyor. Cüzam, frengi gibi önemli hastalıklardaki tutum-



Osmanlı'nın klasik döneminde kadınlar sağlık konusunda da çok önemli görevler üstlenirdi.

lar pek çok araştırmacılar için ve sağlık antropologları için önemli olabilir. Çevre ve sağlık; maddi ve manevi kirlilik. (manevi kirlilik; kamu düzeni ve ahlâkını sarıyan her şeye manevi kirlilik deniyor) çevre temizliği için verilen kararlar, buyruklar. Sadece bu listede yer alan konular bile makalenin önemini ortaya koyuyor.

Bir diğer makale Doç. Dr. Asım Yediyıldız'ın "Fetvalara Göre Osmanlı Toplumunda Hasta-Doktor ilişkileri". Şeyhülislam fetvaları Osmanlı'nın klasik döneminde dini bilgi ve görüşün en üst kademesindeki görevlinin uyulması gereken kararlarını gösteriyor. Bu önemli kararların yer aldığı Fetva mecmuaları sağlık açısından değerlendirilmiş. Dini ve hukuki otoritenin tıp ve sağlık hizmetlerine bakışı, bakış açısı, ihtilafın ortaya çıkışı bu konuda araştırma yapanlar için bulunmaz bir hazine. Hekimin sorumluluğu hatta veterinerin sorumluluğu, hayvan tedavisinde hatalı uygulamada tazminat hükmü gibi çok önemli fetvalar var. Başka çalışmaları fark ettiğimiz, bulduğumuz bilgiler, fetvalarda yer alması ile başka bir boyut kazanıyor. Bu fetvaların

60 kadını ikinci ciltte belge olarak yer almış. Bu bilgiler konuya hakim olanların veya yeterince bilgi sahibi olunduktan çok faydalanılabilecek kaynaklardan biri.

Bir diğer önemli makale Nedret ve Coşkun Yılmaz'ın "Evliya Çelebi'nin Seyahatnamesi'ne Göre Osmanlılarda Sağlık Hayatı" makalesi. Evliya Çelebi Seyahatnamesi çok bilinen ve çok faydalanılan bir kaynaktır. Tıp tarihçileri de zaman zaman araştırmalarıyla ilgili konularda müracaat ederler. Fakat eserin tamamı orijinalinden taranıp sağlıklı ilgili olanlar tek tek ele alınarak önumüze serilmesi tam bir ziyafet niteliğinde. Hem genel bir görüş sahibi oluyorsunuz hem de detayda bilmediğiniz pek çok şeyle karşılaşıyorsunuz. Bu sebeple sağlık tarihi araştırmacılarının vazgeçemeyecekleri bir kaynak makale olacak.

Birinci cilt Doç. Dr. Z. Özyaydın ve Dr. Necdet Yılmaz tarafından hazırlanmış "Osmanlı Tıp Tarihi Araştırmaları Seçme Bibliyografyası" ile bitiyor. Konuya ne kadar bilimsel düzeyde baktığını bu makale perçinliyor. Seçme bir bibliyog-

rafya araştırmacılar için hep bir pusula olacaktır. Bilim tarihi ve sosyal tarihçiler için birinci ciltteki kaynakları tamamlayan çok faydalı bir makale.

Osmanlılarda Sağlık, Cilt II. Arşiv Belgeler. Büyük boy 400 sayfa ve 1000'den fazla belge yer alıyor. Araştırmacılar için sadece bu cümle bile ne kadar önemli olduğunu ortaya koymaya yeter sanıyorum. Belgeler Fatih devrinden başlayıp 1750 yıllarına kadar gelmiş. Klasik dönemi kapsayan ve tarihi gelişimi yansıtmak açısından kronolojik olarak sıranmış.

Kitabın başında transkripsiyon kuralları, imla kılavuzu, Osmanlı harflerinin Latin harflerine dönüştürülmesindeki standartlar belirtilmiş. Bu giriş bize kitabın bilimsel değeri, editörlerin çalışma şekilleri hakkında bilgi veriyor. Eserde bilimsel bütünlük hemen fark ediliyor. Kronolojik sıra Osmanlı padişahlarının dönemlerine göre ufak bölümlere ayrılmış ve başlarına sultanların tuğraları konarak araştırmacıya kolaylık sağlanmış. Bu belgelerde Başbakanlık Osmanlı Arşivi tamamen taranmış hatta kataloğu çıkarılmamış fonlar ve defterler de bu çalışmaya alınmış. Bu arşiv deryasında yüzebilmenin önemini uzunca bir süre orada çalışanlar daha iyi anırlar. Topkapı Sarayı Müzesi Arşivi'ndeki belgeler de taranmış. Oradaki çalışma şartları dikkate alınırsa inanılmaz görünüyor. Şer'iyye sicilleri, üstte de açıklandığı gibi ulaşılması, okunması çok zor olan bir grup. Bunlar da taranarak kitaba alınmış. Vakfiyeler de taranarak önumüze konuluyor. Bu belgeler sadece bizleri ilgilendirmiyor. Osmanlı Devleti coğrafyası kapsamına giren Balkanlar, Ortadoğu, Avrupa Ülkeleri, Mısır, Suriye ve diğerlerinin sağlık tarihi ile de çok ilgili. Bütün belgeler için verilen Türkçe ve İngilizce özetler, belgenin içeriği hakkında bilgi veriyor ve yabancı araştırmacılar için kolaylık sağlıyor. Arşiv belgelerinin çeşitliliği, zenginliği, geniş yelpazesi ile bu konuda çalışanların masasına ulaşacak. Osmanlı'nın klasik dönemi ile ilgilenen tıp tarihçileri, bilim ve sosyal bilim tarihçileri için vazgeçilmeyecek bir eser, genç araştırmacıların hız kazanabilmesi için önemli bir kaynak.

Ermeni Komitelerinin Emelleri ve İhtilal Hareketleri Meşrutiyet'in İlanından Önce ve Sonra



Ermeni Komitelerinin Emelleri ve İhtilal Hareketleri, ilk kez 1916 yılında Osmanlı Devleti'nin Dahiliye Nezareti tarafından yayımlanmıştı. Kitabın önemi, Osmanlı Devleti'nin ve İttihat Terakki'nin Ermeni sorunu hakkındaki resmi tezlerini yansıtmaktadır.

Emperyalist İngiltere tarafından hazırlanmış olan Mavi Kitap'a bir yanıt biçiminde tasarlanan kitap, bu yüzden sıklıkla "Beyaz Kitap" olarak adlandırılmaktadır. Bu durum, Mavi Kitap'ı "yalan ve iftira dosyası" diye nitelendiren "Beyaz Kitap"taki emperyalizm karşıtlığını da açıklamaktadır.

Kitapta Ermenilere sağlanan dış destek konusunda yapılan saptamalar önemlidir.

Ermeniler, İngiliz ve Fransızların desteğinde Rus orduları-na gönüllü yazıldılar...

İntikam alayları oluşturuldu, Anadolu'da isyanlar çıkartıldı...

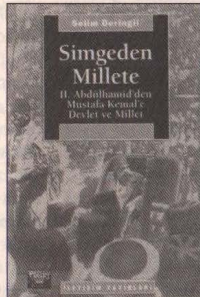
İngiliz ve Fransız konsoloslukları Ermenilere para ve silah verdi...

Emperyalizmin "Ermeni soykırımı" iddialarını bir silah gibi kullandığı günümüzde, İttihat Terakki'nin Ermeni meselesine bakışını yansıtan bu tarihsel belgeyi sizlere sunuyoruz.

Kaynak Yayınları, Ekim 2006, 472 sayfa.

Simgeden Millete II. Abdülhamid'den Mustafa Kemal'e Devlet ve Millet Selim Deringil

Osmanlı İmparatorluğu'nun son yüzyılı, bir yandan devletin uluslararası arenada kendisini söz sahibi bir aktör olarak tanımlamaya çalıştığı, diğer yandan bu söz sahibi aktörün artık törenlere sıkışmış ihtişamını, devletlik vasfını simgeler yoluyla yeniden öne çıkarmaya gayret ettiği bir dönemdir. Farklı etnik köken ve



dinden insanı birarada tutan imparatorluk idaresi, 19. Yüzyılın son çeyreğinde tebaasına merkezî idareye bağlı homojen bir millet gibi davranmaya başlar, ama bu arada imparatorluk reflekslerinden de vazgeçemez. İhtişam ve azamet, arma ve maddiyatlardan dile, Osmanlı Devleti'nin hükmettiği coğrafya kavrayışından uluslararası alandaki temsil ediliş biçimlerine kadar geniş bir çerçevede hüküm sürer. Bu süreç zaman zaman sömürgeci yönetimlerin, sömürgeleştirdikleri tebaaya gösterdikleri davranışlara ve "medenileştirme" teşebbüslerine benzeyen usulleri de içerir. Selim Deringil, bu kitapta bir araya getirilen ve uzun yılların emeğini yansıtan makalelerinde, 19. yüzyıl imparatorluk tarihinin simgesel üretim ve yeniden-üretim alanlarını ele alıyor. Din, millet, devlet tanımlarını ve bunların siyasal alandaki kullanımlarını, II. Abdülhamid döneminden Mustafa Kemal'e uzanan süreçte, "devlet aklı" ve pratiklerine bakarak inceliyor.

İletişim Yayınları, Mart 2007, 296 sayfa.

Savaşın Barışa Giden Yol Damla Demiröz

1919'da "Megali İdea"yı gerçekleştirmek için İzmir'e çıkan Yunan ordusu, 1922'de Türk direnişi karşısında yenilip Anadolu'yu terk etmişti. Türk tarih yazıcılığı açısından "Kurtuluş Savaşı", Yunan tarih yazıcılığı açısından ise "Küçük Asya Felaketi" olan bu olay, Ege'nin iki yakası arasındaki uçurumu giderek büyüttü. Ancak Türkiye ve Yunanistan arasında kurulacak dostluğun hem Balkanlar hem de Avrupa coğrafyası açısından ne kadar kıymetli olacağının farkında olan Mustafa Kemal ile Venizelos'un bu gidişi durdurmadaki kararlılığı, yaklaşık on yıl içinde, iki ülkeyi savaşın barışa taşıdı.

Savaşın Barışa Giden Yol, ülkelerinin kaderleri üzerinde büyük etkileri olan iki liderin ve diğer yöneticilerin barış için harcadıkları çabayı gözler önüne sererken, Türkiye açısından pek bilinmeyen bir noktayı merkez alarak, dönemin Yunanistan'ındaki tartışmaları da inceliyor. Özellikle Megali İdea'nın yaratıcısı Venizelos'un barışı kurmak için harcadığı çaba, ilk kez yayımlanan belgeler ve kapsamlı bir arşiv çalışmasıyla ortaya konuluyor.

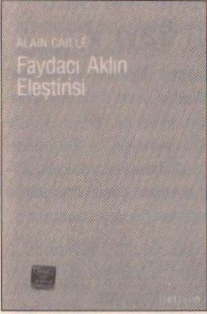
1930 Türk-Yunan yakınlaşmasını, yeni kurulan Türkiye Cumhuriyeti ve Yunanistan'ın Lozan Antlaşması sonrası ilişkilerini ortaya koyan, yakın dönem tarihimizin az işlenen konularından birine ışık tutan önemli bir çalışmada.

İletişim Yayınları, Mart 2007, 192 sayfa.



Faydacı Aklın Eleştirisi

Alain Caillé



Kısa zamanda sosyoloji, antropoloji, iktisat, siyaset ve ahlâk felsefesindeki birçok çalışmayı etkileyen bu kitap, "Toplumsal Bilimlerde Faydacılık Karşıtı Hareket" girişiminin 1982'den beri yayımladığı dergide dile getirilen temel bir tezi özetliyor: Modern düşünün gelişiminin karşısındaki en önemli engel, ekonomizmdir. Günümüzde sorulan asli sorulara verilecek mümkün yanıtlar alanının sınırlarını ekonomizm çizer. Toplumsal tahayyülün kendini salt iktisat sorunsalı içinde

tanımlamasını ekonomizm ve onun tamamlayıcısı olan faydacılık sağlar.

20. yüzyılın son çeyreği, düşün dünyasının ekonomizm içinde kaybolmasına ve toplumsal ilişkilerin piyasa içinde erimesine şahit oldu. İnsanın insanlığını red eden, bunun yanında siyaseti iktisada, demokrasiyi de çıkara indirgeyen bu gidişata karşı durabilmek için faydacı zihniyetin eleştirisine acil ihtiyacımız var. *Faydacı Aklın Eleştirisi*, bu eleştirinin besleneceği kuramsal ve pratik kaynakların derli toplu bir sunumunu arayanlar için değerli bir el kitabıdır.

İletişim Yayınları, Mart 2007, 184 sayfa.

Yokuş Yukarı

Rıfat Ilgaz

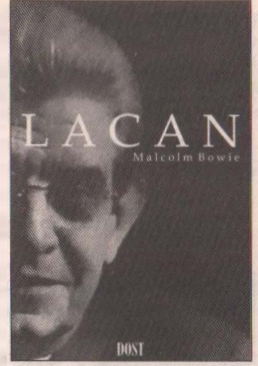
"Hababam Sınıfı" başta olmak üzere pek çok roman ve öykü kitabıyla bir mizah ustası olarak tanınan şair Rıfat Ilgaz, bu yapıtında, yazarlık yaşamının birbirinden ilginç anılarını anlatıyor. "*Yokuş Yukarı*"da Çağaloğlu çevresi, gazetecilik dünyası, Babil'in unutulmaz patronları, ünlü yazarlar, ünlü içkicileri, Orhan Veli'den Cahit Irgat'a, Arif Dino'dan Orhan Kemal'e kadar birçok sanatçı, tatlı bir mizah havası içinde anılmakta.

Çınar Yayınları, Mart 2007, 6. Basım, 224 sayfa.



bilinen Lacan, Freud hakkındaki öncü nitelikteki makalelerini 1930'lu yıllarda yayımlamaya başladı. Ardından, 1950'li yıllarda Paris'te başlayan entelektüel canlanmanın en gözde ve en çok tartışılan kişiliklerinden birine dönüştü. Dilbilim temelindeki yapısalci teoriler ışığında yeniden yorumladığı Freud üzerinden dil ve tutku arasındaki ilişkiyi çözümlediği çarpıcı yapıtlar kaleme aldı. Lacan üzerine yaptığı titiz araştırmasında tüm bu temel çıkış noktalarını açıklıkla gözler önüne seren Bowie, tartışmasını indirgeyici bir basitleştirmenin ya da şemalaştırmanın tuzaklarına düşmeden, yoğunluklu ama açınlayıcı bir dille ortaya koyuyor. Bugün de tartışılan bir entelektüel figür olarak Batı düşünce sahnesindeki ağırlığını koruyan Lacan üzerine yayınlanmış özellikli monografilerden biri.

Dost Kitabevi, Şubat 2007, 208 sayfa.



Restoranın İcadı

Rebecca L. Spang

Restoranın "yemek yenecek bir yer" olmaktan hayli uzun zaman önce "yenecek bir şey" olduğu XVIII. yüzyıl Fransa'sına odaklanan bu yapıt, kültürel tarihin ya da toplumsal âdet ve göreneklerle ilgili bir soruşturmanın kapsamını aşıyor. Devrim öncesi dönemde ortaya çıkan restoranlar, hemen arifesinde boy verdiği o büyük siyasal ve sosyal dönüşümün temel dinamiklerinden biri olmaya varan bir etki yaratıyor her yönüyle. Kendi yeme içme kültürlerini değiştiren Parislilerin tüm dünyanın gastronomik haritasını biçimleyen bir sosyal dönüşüme kapı araladığını yazan Rebecca L. Spang, insanın temel fiziksel gereksiniminin uygarlığa kattığı anlamı disiplinler ve kültürler arası bir çizgide irdeliyor. Ancien régime döneminde yaşamış şefler hakkındaki genel yargıyı tersine çevirirken, sürülmüş, kovuşturmayla uğramış, giyotinle idam edilmiş bu öncülerin uzun soluklu bir toplumsal evrimi başlatan siyasal ya da askeri liderlerin gölgesinden sıyrıldığı alternatif bir bakış tüm zenginliğiyle ortaya koyuyor.

Dost Kitabevi, Ocak 2007, 336 sayfa.



Lacan

Malcolm Bowie

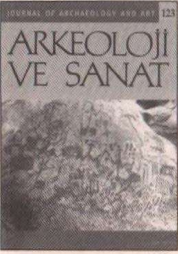
Teorisyen olduğu kadar uygulamacı bir psikanalist olarak da

Arkeoloji ve Eski Çağ Tarihi Dünyasından

Arkeolojiye ve Eski Çağ'a ışık tutan 3 dergi ve 1 kitap

Bu ay okuyucularımıza, son sayıları piyasaya yeni çıkan 3 derginin içeriklerini tanıtacağım. Ayrıca bir de İstanbul Üniversitesi Arkeoloji Bölüm Başkanı Prof. Dr. Haluk Abbasoğlu'nun 60. doğum yılına ithaf olunan önemli bir kitap var, bundan bahsedeceğim.

Arkeoloji ve Sanat (123. Sayı)



Dergide yer alan makaleler içinde "Kızılırmak (Maraşanta) Kıyısındaki Bir Hitit Kentinde Yeni Araştırmalar" başlıklı olanı hemen dikkat çekiyor. Çünkü Hitit yazılı belgelerinde 3 bin civarında yerleşim yerinin adı geçmesine rağmen bugüne kadar başta Boğazköy-Hattuşa olmak üzere birkaç Hitit yerleşmesi dışında fazlaca araştırma yapılmış Hitit kenti yoktur. Makale, yeni ortaya çıkarılan bir Hitit kentinde sürdürülmekte olan kazı

çalışmalarını ve ele geçen buluntuları ele alıyor.

Arkeoloji ve Sanat Yayınları, İstanbul, 157 sayfa.

Türk Eskiçağ Bilimleri Enstitüsü Haberler (Sayı 23)

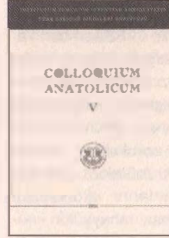
Türk Eskiçağ Bilimleri Enstitüsü'nün (TEBE) yılda 2 kez çıkarttığı Haberler dergisi hem içerik hem de hacim olarak her geçen yıl güçlenen bir dergi. Dergide İstanbul Üniversitesi Eskiçağ Tarihi Bölümü'nden Dr. Erkan Konyar'ın, Doğu Anadolu'da bugüne kadar "Anıtsal Kaya İşaretleri" olarak adlandırılan şekillerin, aslında işaret değil Eski Çağ'da araba aksamı ve benzeri aletlerin yapımında kullanılan kalıplar olabileceğine ilişkin görüşünü anlattığı önemli bir makalesi yer alıyor. Makalenin İngilizce çevirisi, TEBE'nin Colloquium Anatolicum dergisinin 5. sayısında da bu ay yayımlandı.

Haberler dergisinin "Arkeoloji Dünyasından" bölümünde 4 yazı yer alırken, "Kazı-Araştırma" bölümünde toplam 15 adet kazı ve yüzey araştırması ile 1 adet İstanbul Yenikapı Batıkaları Projesi ile ilgili yazı yayımlanmış. Derginin "Kitap Tanıtları" bölümü ise 4 kitabın tanıtımına ayrılmış.

İletişim ve isteme adresi www.tebe.org ve meltemalpdogan@hotmail.com

TEBE Yayınları, İstanbul, 44 sayfa.

Colloquium Anatolicum (Anadolu Sohbetleri) Sayı V



Türk Eskiçağ Bilimleri Enstitüsü (TEBE) tarafından yılda 1 defa yayımlanan dergide esas olarak yıl içinde enstitünün düzenlediği konferanslarda sunulan bildirilere yer veriliyor. Ancak bununla beraber çeşitli konularda bilimsel makaleler de yayımlanıyor.

Derginin bu yılki 5. sayısında 2 konferans metni, 9 bilimsel makale ve 1 kitap eleştirisi yer alıyor.

TEBE Yayınları, İstanbul, 230 sayfa.

in loco Murtana, ubi olim Perge sita fuit

(Pamphylia'daki Arkeolojik Araştırmaların Başlangıcı ve Gustav Hirschfeld'in 1874

Yılı Küçük Asya Araştırma Gezisi)

Matthias Recke

İstanbul Üniversitesi Arkeoloji Bölüm Başkanı Prof. Dr. Haluk Abbasoğlu yıllardır Perge kazılarına başkanlık eden, Türkiye arkeolojisinin saygın bir ismi. Kendisinin 60. doğum yılına ithaf olunan bu kitap esas olarak Antalya / Perge ve çevresine (Pamphylia ve Pisidia) 19. yüzyıl ikinci yarısında Gustav Hirschfeld'in gerçekleştirdiği gezinin kaybolduğu düşünülen döküman ve arşiv belgelerinin tekrar ortaya çıkarılmasına dayanıyor.

Yazar kitapta Hirschfeld'in araştırma gezisini, gezinin güzergâhını, sonuçlarını anlatıyor. Aynı zamanda Hirschfeld'in anlatımlarına koşut olarak Hermann Eggert'in günlüğünü de inceliyor ve yorumluyor. Hirschfeld'den önce Perge'yi ziyaret eden gezginleri de inceleyen yazar, 1874 öncesi ve sonrası Perge'de yapılan araştırmaların bir de değerlendirilmesini yapıyor. Yazar, 2. Dünya Savaşı'ndan sonra Perge'de yapılan kazı çalışmalarını da anlattığı kitabın sonuna, gezginlerin yöreye ilişkin çizimleri ve eski fotoğraflardan oluşan bir de albüm eklemiş.

ADALYA Ekyayın Dizisi 5, Antalya 2007, 185 sayfa.



Matematiğin B & Ü'sü

Bin yılların emeği matematik 09

Mustafa Uslu

Grupça bir şeyler yapmayı amaçlıyoruz. Bu, kendimizi öne çıkarmak, neler bildiğimizi göstermek, yazma güdümüze yanıt vermek, beğenilmek, saygınlık kazanmak değil. Grupça hepimiz yetmişin üzerindeyiz ve kendi geleceğimizle ilgili bir planımız olamaz. Amacımız (giderayak) toplumumuza bir borç daha ödemek. (Manfred de bize katılmaktan mutlu.) Ortak konumuz: Matematik. Ama hüner gösterme, bireysel üstünlük aracı değil usa vurmanın (en genelde algılananın, çözülmemenin, bireşimin, yargılananın, türetmenin soyut modelleri ve böylece usa vurmada başarı sağlama) aracı olan Matematik. (Karanhan'ın başarı ile katılabilmesi de bu nedenle.) Ülkemizdeki genel karşıt akımı, matematiğin usa vurmada ve hatta matematiğin bile uzlaşmasını, çözmenin yerini çözüm ezberlemenin almasını (matematiğin metin ezberlemeye dönüşmesini) ve bu sürecin (ilköğretimden doçentlik tezinin) her düzeyde örneklenmesini acı ile izliyoruz, buna karşı çıkmaya çalışıyoruz. Aramızda çok iyi bir imceye kurduk. Örneğin 87 yaşındaki Mehmet Ali öğretmenimiz titreyen eliyle yazıyor, bunu Mustafa Saka düzeltiyor, iki genç kızımız bilgisayar açıp bize iletiyor, hepimiz katkıda bulunuyoruz ve son metin böylece oluşuyor (*Sofinin Dünyası*'ndaki Knag, Knox, Hilde, Sofie bizde hep kanlı, canlı insanlar). Hemen hepimizin her yazısı bir elden çıkmış gibi okurlarımıza sunuluyor. Bir yazının tamamlanması üç ayı buluyor ama yayından üç beş yazı önceden gittiğimizden aksama olmuyor. Aslında tüm okurlarımızın da katılmasını istiyor, umuyor ve bekliyoruz ama olumlu ya da olumsuz hiç tepki almadığımızdan okurumuz var mı, bunu bile bilmiyoruz.

Bizim çabamız, matematiğe değil, matematik aracılığıyla topluma katkıda bulunmak; bilinmeyenler bulmak değil, bilinmeyenleri paylaşmak; öne çıkmak, kopmak değil, paylaşılarak birlik olmak... Özellikle gençlerimizin bizi okumasını çok istiyoruz. Biz, matematikçiliğe, bilimciğe değil, toplumluluğa özeniyoruz. Çabamıza, emeğimizin ürününe bir ad da bulduk: Toplumcu Matematik.

Bu, toplumcu matematik ilkemiz benim görevimi çok zorlaştırıyor. Kapsamlı bir matematik tarihi (örneğin Moritz Cantor'un *Vorlesungen über Geschichte der Mathematik*'ini) bulmak ve onu parçalayarak, özetleyerek çevirmek veya birkaç matematik tarihi kitabından yararlanarak, buradakilere harmanlayıp kendi yorumumuş gibi sunmak oldukça kolay olurdu. Halbuki benim (toplumcu olabilmem için), matematik tarihi boyunca "*Ne yapmış?*" değil, "*Nasıl yapmış?*" sunabilmem, Archimedes'i anlatırken Archimedes'i okura yaklaşılabilmem, okuru, Archimedes'i izleyerek kendisinin de Archimedes'leşebileceğine inandırmanın gerekli. Bunun için öncelikle özgün kaynaklar bulmalıyım (Bazıları çok pahalı, alamam). Bunları önce kendim anlayıp özümsemeliyim (Bu iş gittikçe zorlaşacak). İçeriğini yok etmeden anlaşılır kılmalıyım. (Matematik karmaşılaştıkça veya genelleşme sonucu soyutlaştıkça kaçı-

nılmaz biçimde zorlaşıyor. Ama çok güdümlü, sabırlı ve çalışkan olan büyük matematikçiler için bu sorun oluşturmuyor. Benim için ise bu önemli bir engel. Ben de beceremediğimce aktarıyorum). Başarımların çok sınırlı olacağını biliyorum ve burada okurların iyi niyetime inanacaklarını, yazdıklarını hoşgörü ile okuyacaklarını umuyorum.

Sanırım içimi döktüm. Şimdi *Bin Yılların Emeği Matematik*e yeni bir konu ile dönebilirim.

Trigonometri

Genel yazılı kaynağımız (Vorlesungen über Geschichte der Mathematik- H. Wussing), altıncı dersine *Renaissance: Trigonometrie, Rechenmethoden, Algebraisierung* (Rönesans: Trigonometri, Hesap yöntemleri, Cebirleşme) başlığını uygun görmüş. Burada *Ausbau der Trigonometrie zum geschlossenen system* (Trigonometrinin bağımsız bir sistem olarak yapılandırılması) alt başlığı altında üç buçuk sayfada bir şeyler anlatmış: 1) Avrupa'da trigonometrinin gelişmesinin başlangıcı Eski Çağ ve İslam kültüründen alınmış. İlk çalışmalar, astronomik ve trigonometrik cetveller olmuş. Kastilla (İspanya) kralı Alfons X'un emriyle 1260-1266'da alfons cetvelleri hazırlanmış. (Ama bunlar yeterli, kapsamlı ve yeterince doğru olmamış, 2) 14. ve 15. yüzyıllarda Viyana'da bir astronomi-matematik okulu oluşmuş, burada Johannes Von Gmunden ve Georg Von Peurbach'dan sonra Johannes Regiomontanus ders verip Eski Çağ, İslam ve Avrupa'daki çağın trigonometri teorem, sonuç ve cetvellerini incelemişler. Regiomontanus, 1462-1464'te beş ciltlik, kapsamlı "*De triangulis omnimodis libri quinque*" (Her tür üçgen üzerine beş kitap) yazmış. Ancak sonradan, 1533'te yayınlanabilen bu eser günümüze dek düzensiz ve küresel trigonometrinin biçim ve yapısını önemli ölçüde etkilemiş.

Regiomontanus, beşinci ciltte küresel trigonometrinin özelliklerini bile vermiş, örneğin küresel kosinüs bağıntısını ($\cos a = \cos b \cdot \cos c + \sin b \cdot \sin c \cdot \cos A$)

$$\sin vers a : (\sin vers a - \sin vers (b - c))$$

$$= (\sin tot)^2 : (\sin b \cdot \sin c)$$

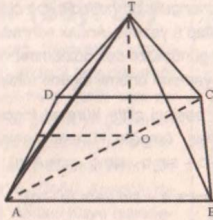
formunun dile aktarımıyla yani metinsel yazmış. Burada (artık kullanılmayan) *sin vers* $1 - \cos$ karşılığı ve *sin tot* = 1. (Özgün kaynaklara ulaşamadığımızdan) Regiomontanus'un kendi bağıntısına nasıl ulaştığını bilemiyoruz. Ama bunun bugün kullandığımız bağıntının bir başka biçimi olduğunu (*sin vers* ve *sin tot* karşılıklarını yazarak) kolayca görebiliyoruz. 3) Regiomontanus'un bilimsel mirasının bir kısmı kaybolduğundan, bundan tam olarak yararlanılmamış. İlk defa Johann Werner adlı bir papaz ve amatör astronom Regiomontanus'un yazdıklarına ulaşarak kendi trigonometri kitabını yazmış. Burada (bugünkü simgelemeyle) $\sin a$ β bağıntısında olduğu gibi (daha sonraki 10 benzer) logaritmik fonksiyon değerlerinin çarpımı toplam veya farka dönüştürülmüş. Buna dayalı ve *prosthaphairesis* adı ve-

rilen basitleştirme yöntemleri 17. yüzyıla kadar astronomik hesaplamalarda kullanılmış. 4) Copernicus 1542'de kendi *Trigonometrie*'sinde ilk defa sekant fonksiyonunu kullanmış. Copernicus'un öğrencisi ve arkadaşı Georg J. Rheticus 1551'de *Canon doctrinae triangulorum*'da (Üçgen bilgisi cetveli'nde) onar saniyelik aralıklarla trigonometrik fonksiyonların yedi basamaklı değerlerini vermiş. 5) Vieta'nın da trigonometrinin sistematizasyonunda büyük emeği geçmiş. Küresel trigonometriyi, sistemli bir biçimde, sinüs ve (biraz farklıca) kosinüs bağıntılarına dayandırarak oluşturmuş ve sonradan Napier'in adıyla anılan formüllere ulaşmış. Açılarının toplamının trigonometrik fonksiyon bağıntılarını kullanarak (geliştirdiği simgeleme sisteminin de yardımıyla) $\cos nt$ ve $\sin nt / \sin t$ nin $\cos t$ türünden açıklamalarını Moivre bağıntılarına oldukça yakın bir biçimde bulmuş. (Bundan sonra Wussing, aynı başlık altında π 'nin hesaplanması ve aşkınlığının (transcendental'lığının) belirlenmesini ve perspektifi konu etmiş.)

Bu ansiklopedik anlatım bizi mutlu kılmadı. Biz kimin neyi bulunduğunu değil, nasıl bulunduğunu belirleyip buradan kendimize ders çıkarmak istiyoruz. Örneğin Regiomontanus eski çağ ve İslam matematikçilerinden neler almış, kendileri bu bilgileri nasıl ve ne gibi geliştirmiş?

Elimizde bir de D. E. Smith'in *History of Mathematics*1 var ve buradan bazı aktarmalar yapalım.

1) Ahmes Papirus'unda (~ 1550) piramitlerin ölçümü ile ilgili beş problemin dördünde açının seğıtinden söz edilmekteymiş. Bu OET açısından OE / OT ye yani açının kotanjantına karşılık.

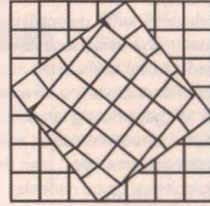


Böylece bir açıyla ilgili bir oran adlandırılmış oluyor. Ama Mısırlılar seğıt derken herhalde bunu (genelde ~52 derece olan) OET açısının bir fonksiyonu diye düşünmemişlerdir.

2) Babilliler de Mısırlılar kadar trigonometri bilgisine sahipmiş. Gök cisimlerinin yükseltlerini (altitude) belirlemek için basit usturlaplar (astrolabe) yapmışlar. Kral Sargon'un -28. yüzyıldan kalma bir astrolojik takvimi elimizdeymiş. Ama Babillilerde açı ölçüm bilgisinin gelişimini izleyebilecek belgelere sahip değilmişiz.

3) Herodotus'un söylediğine göre (~ 450) Grekler güneş saatini (Gnomon) Babillilerden öğrenmiş. (Mısırlılar da ~ -1500'de güneş saati kullanmışlar.) Güneş saatinde düşey milin boyu sabit olduğundan gölgesinin boyu ışınların geliş açısının kotanjantına eşit oluyor.

4) Chou-Pei'nin *Suan-King*1nden (Aritmetik Klasığı'ndan (~ -1105)) Çinlilerin dik açılı üçgenleri uzaklık ölçümünde kullandıklarını ve (kanıtızsız da olsa) Pisagor bağıntısını bildiklerini görüyoruz. Aynı eserden şu cümle ilginç: "Bilgi gölgeden, gölge milden (gnomondan) gelir."



5) Miletos'lu Thales piramitlerin yüksekliğini gölge karşılıştırmayla ölçüyor. Ama biz bu terimi *Suan-King*'de de, gölge yardımıyla ölçüm biçiminde *Brahmagupta*1'nin eserinde de görüyoruz. Greklerde ilk güneş saatini Anaximander, Sparta'da kurmuş (~ -575). Samos'lu *Aristarchus* güneş ve ayın dünyaya uzaklıklarını ve çaplarını bulma çabasıyla trigonometrik bağıntıları doğru bir biçimde kullanmış ama aletlerinin kabalılığı nedeniyle doğru sonuçlara ulaşamamış.

(Burada matematikten biraz uzaklaşıp bizim için çok önemli bir tartışmayı okurlarımızla paylaşmak istiyoruz: Batı komşumuza Yunan (yani İon) adını yalnız bir veriyoruz. Kendileri, kendilerini *Elen*, Batılılar ise *Grek* diye adlandırıyor. Halikarnas Balıkcısı (Cevat Şakir Kabaağaçlı), İon kültürünü Anadolu'ya ait ve Grek kültüründen bağımsız görüyor. Hatta İonca'nın Hititçeye daha yakın, Eski Grekçe'den farklı olduğunu savunuyor. (bak *Anadolu Efsaneleri, Anadolu Tanrıları*...) Ekrem Akurgal ise (-1050 ~ 395 tarihleri arasında) Anadolu'daki Doğu Helen uygarlığını anlatıyor: "*Helen uygarlığı Anadolu'da MÖ 1050 sınırlarında özellikle Ege'de ve belirli ölçüde yarımada'nın güney kıyısında, MÖ 650 tarihinden sonra İon yayılışı biçiminde önce Karadeniz kıyılarından, Helenistik Dönem'de ise bütün yarımada'da gelişmiştir.*" Akurgal, Anadolu'daki Hatti, Hitit ve Hurri'leri ayrı ayrı ele alıyor. "*Zaten Anadolu'ya Hitit döneminden sonra da Türklerin gelişine değin, istisnasız olarak hep Hint-Avrupa kökenli kavimler göç etmiştir. Bunlar, gelişleri sırası ile şunlardır: Phrygiler, Helenler, Galatlar ve Romalılar. Böylece Anadolu'da MÖ 2200'den MS 1071'e değin 3270 yıl boyunca Avrupa kökenli toplumların oturduğu gerçeği ortaya çıkmaktadır.*" diyor Akurgal, (-3000'e kadar geriye izlenebilen) Troia'yı (Truva'yı) ise tek bırakıyor. Akurgal'a göre İon, Aiol ve Dor kentleri, Helen kentleri ve buralarda konuşulan dil Helen lehçeleri. Akurgal'ın anlatmış Miletos'lu Thales (-625 ~ -545) ve Anaximandros (-610 ~ -547). Sisamlı Pythagoras (~ -540), İskenderiyeli Eukleides (-320 ~ -270) ve Sicilyalı Arkhimedes (-287 ~ -212) hep Helen Altın Çağı matematikçileri (bak *Anadolu Kültür Tarihi*, ...) Martin Bernal ise bambaşka bir öykü anlatmakta: (a) Bernal'ın üç ciltlik *Kara Athena* eserinin birinci cildinin alt başlığı *Eski Yunanistan uyurdu-macası nasıl imal edildi? 1785-*

1985 (The Fabrication of Ancient Greece 1785-1985). Bernal'a göre (b) Batı uygarlığına temel oluşturan Eski Yunan (Helen) Uygarlığı'nın, başlangıcı kendinden, bağımsız bir Hint-Avrupa uygarlığı olduğu, kuzeyden gelen kavimlerin pre-Helen kültürüne baskın gelmesi sonucu oluştuğu tezi (Ari model) 19. yüzyılın ikinci yarısında düzenlenmiş. Sonradan ırkçılık, kökten dincilik ve özellikle kapitalizm-empiryalizmce desteklenmiş bir kurgudur. (c) Gerçekçi olanı ise, MÖ 2. bin yılda Yunanistan'ın Mısırlılarca ve Fenikelilerce kolonileştirilmelerinin sonucu ve daha sonra da Doğu Akdeniz'in dört bir yanından yapılan alımlarla Yunan uygarlığı oluşmuştur. (Düzeltilmiş Eski-çağ Modeli). Bernal diyor ki: "Eğer Ari Modelinin yıkılmasını ve yerine Düzeltilmiş Eski-çağ Modelinin konmasını istemekte haklı isem, sadece Batı uygarlığının temel dayanaklarını yeniden ele almak değil, aynı zamanda bütün tarih yazımcılığımıza ya da tarih yazma felsefemize ırkçılığın ve kıta şovenizminin sızması olduğunu kabul etmek de zorunlu olacaktır. (Daha önce Yunanlılarca da kabul edilen) Eski-çağ Modelinde herhangi bir önemli iç kusur ya da açıklama gücü zaafı yoktu. Dış nedenler yüzünden yıkılmıştı. Çünkü 18. ve 19. yüzyıl romantikleri ve ırkçıları için, Avrupa'nın sadece timsali olarak değil, aynı zamanda onun çocukluk dönemi olarak da görülen Yunanistan'ın yerli Avrupalılar ile kolonileştirici Afrikalı ve Samilerin karışımının bir ürünü olması, pek tahammül edilebilecek bir şey değildi." (d) Bernal'ın ikinci cildinin alt başlığı ise Yunanistan Avrupa mı, Levanten mi: Arkeolojik ve Belgesel Kanıtlar (Greece European or Levantine: The Archeological and Documentary Evidence. (Burada Levanten Doğu Akdeniz'de yaşayan anlamında)). (e) Bernal'ın sözlükçesinde "iyonlar: Yunanistan'ın orta ve güney kesimlerinde yaşayan ve Dor fetihlerini yok olmadan atlatan halk. İyonların bir bölümü Anadolu'nun batı sahillerine göç etmiştir. En ünlü devletleri Atina idi. Dorlar: Yunanistan'ın kuzeybatısından gelen bir Yunan kabilesi. MÖ 12. yüzyılda güney Yunanistan'ın büyük bölümünü istila etmiştir. En ünlü Dor devleti İsparta idi.

Yorum yapmadan, tekrar (tüm insanlığın ürünü olarak gördüğümüz ve sunduğumuz) trigonometriye dönelim.

6) İskenderiyeli Theon'un Almagest (Ptolemy'nin astronominin temellerini attığı eseri (~ -150)) üzere yazdığı kitapta (~390) belirttiğine göre Hipparchus (~ -140) açılardan kırışırının hesabı üzere on iki kitap yazmış. (Bunların hepsi kaybolmuş.) Ama geriye kalan bazı yazılarına bakarak bile Hipparchus'un örneğin iki açı toplam ve farkının sinüs ve kosinüs hesabını ($\sin(A \pm B)$, $\cos(A \pm B)$) ya da çevrel çember yarımçapı için $R = (abc) / (4 \text{ alan } ABC)$ bağıntısını bildiğini ve bir bilim olarak trigonometrinin Hipparchus ile başladığını iddia edebilirmişiz.

7) İskenderiyeli Heron (~ 50 ?) düzgün çokgenlerin alanlarını hesaplarken (örneğin $A_{12} = (45/4) S_{12}$ yazarken (Burada A_{12} düzgün on ikigenin alanı, S_{12} aynı çokgenin kenar uzunluğu)) büyük olasılıkla $A_n = (1/4) n S_n^2 \cot(180^\circ/n)$ bağıntısını yani kotenjanı kullanmış

8) Bundan sonra bayrak yine Asya'ya geçmiştir. Buna birkaç

örnek verelim: (a) Basit trigonometrik cetveller hazırlayan Hintliler, bugün $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$, $\sin^2 \alpha + \text{versin}^2 \alpha = 4 \sin^2 (\alpha/2)$, $\sin (\alpha/2) = \sqrt{(1 - \cos \alpha)/2}$ (Burada $\text{versin } \alpha = 1 - \cos \alpha$) diye simgeleyeceğimiz bağıntıları biliyorlarmış. Bu üç bağıntıdan son ikisi Var_hamihira'nın Pañca Siddhantikasında varmış. (~505). (b) Abul-Wefa (~980) aynı yay ile ilgili kırış (kr), sinüs (sin) ve tersin (sinver veya versin) kavramlarını tanımlamış ve $\sin \alpha = (1/2) \text{ kr } (2\alpha/r) ; (2r - \text{kr } (180^\circ - \alpha)) / \text{ kr } (\alpha/2) = \text{kr } (\alpha/2) / r ; \text{ kr } \alpha / \text{ kr } (\alpha/2) = \text{kr } (180 - \alpha/2) / r$ ve $\sin (\alpha \pm \beta) =$

$$\sqrt{\sin \alpha - \sin^2 \alpha \sin^2 \beta} \pm \sqrt{\sin^2 \beta - \sin^2 \alpha \sin^2 \beta} / f$$

bağıntılarını vermiş. 15' aralıklarla sinüs cetveli oluşturmuş (u) Bugün sinüs diye adlandırdığımız orana *iyā* veya *iyā iliyē* ilk defa adı veren Āryabhaṭa'yımış (~510). Bu terimin İbrâhîmîyâp-ta'da *kramajya*'ya (sinver ile karışmaması için iliz sinüsü), Arapçaya çevrilirken *karajā*'ya dönüşmüş. (Özellikle Al Khāzimi böyle kullanmış.) Araplar *Jyā'yī*, *Jiba* halta (Arapçada eseli harfler olmadıgından) *Jāib* diye de okumuşlar. *Jāib* Arapçada bir yayın kırışı de, bir elbisenin kat yeri de demek. Cremona'lı Gherardo bunu (~ 1050'de) çevirirken ikinci anlamının Latince karşılığı *sinūs* ü kullanmış ve bu yerleşmiş.

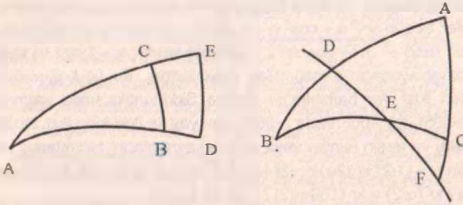
9) Sonra tekrar Avrupa (Viyanâ Okulu, Vietâ, ...) Örneğin (a) ilk yazılı eser Regiomontanus'un *Tabula dırectıonum* (1485'ten önce); (b) altı trigonometrik oranın tanımları; (c) eser Rhæticus'un *Canon doctrinæ triangularum* (1561); (d) Vieta trigonometrinin analitik incelenmesine katkıda bulunmuş (~ 1580), bir yazısındaki $(a + b) / (a - b) = \tan ((1/2)(A + B)) / \tan ((1/2)(A - B))$ bağıntısı Thomas Fincke'nin *Geometria Rotundı*'sinde (1583) daha önce verdiği $(1/2)(a+b) / ((1/2)(a-b)) = \tan((1/2)(180^\circ - C) - B)$ bağıntısının bugün de kullanılan biçimi.

10) İlk trigonometri cetvellerini Ptolemy'ye borçluymuşuz (~ 150). Ptolemy (kendı adıyla anılan teorem dahil) birçok bağıntıyı kullanarak, örneğin $\sin 30' = 0.0087268$ bulabilmiş. (Bizi hesap makinemizde 0.00872653498 buluyoruz.) Abul-Wefa bunu $0^\circ 31' 24'' 55''' 54'''' 55''''$ (yani 0.008726536872) olarak çok daha duyarlı kılmış.

11) Mısırlılar, Babillilerden beri, trigonometrik bilgilere ulaşma çabası evrenin sınırlarını çözme amacına dönük olmuş ve bu, küresel üçgenleri düzlemsel olanlar kadar önemli kılmış. Ama Menelaus'a kadar küresel üçgenler üzere elle tutulur bir bilgiye ulaşamamış. Menelaus (~ 100) küre yüzeyindeki *hem regula quatuor quantitatum* (dört değer kuralını) yani eğer $\hat{B} = -\hat{D}$ ise (tabii burada açılar teğetler arasında) $\text{kr}2AC / \text{kr}2BC = \text{kr}2AE / \text{kr}2DE$ bağıntısını (Burada $\text{kr}2AC$, AC'nin iki katı yayın kırış uzunluğu yani $2\sin AC$ karşılığı) yani küresel benzerlik bağıntısını vermiş, hem de *regula sex quantitatum* (altı değer kuralını) yani küre yüzeyinde kendi adıyla anılan bağıntıyı:

$$(\text{kr}2DA / \text{kr}2DB) \cdot (\text{kr}2EB / \text{kr}2EC) \cdot (\text{kr}2FC / \text{kr}2FA) = 1.$$

(Smith ekliyor: Bunu ilk bulanın Menelaus mu olduğu veya Hipparchus, hatta Euclid'e de mi bildiği tartışma konusu. Ama yazılı biçimde ilk bulunduğu yer Menelaus'un *Spherics 1*).



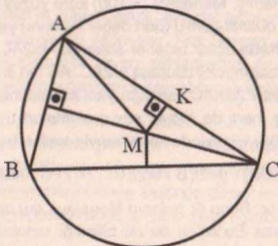
Dik açılı küresel üçgen ile ilgili $\cos a = \cos b \cdot \cos c$ (Burada hipotenüs a) gibi bağıntıları Ptolemy gibi Grek matematikçiler astronomik problem çözümünde kullanmış (~150). Bugün küresel dik üçgenle ilgili ve Napier kuralları diye adlandırılan tüm bağıntıları ilk defa veren ise Nasireddin miş (~1250). Herhangi küresel üçgenleri ilk defa irdeleyenler de Arap matematikçilerymiş. Örneğin sinüs teoremi $\sin a / \sin A = \sin b / \sin B = \sin c / \sin C$ yi de, kosinüs teoremi $\cos a = \cos b \cos c + \sin b \sin c \cos A$ yi de büyük olasılıkla 10. yüzyılda biliyorlarmış. Son teoremin bulabildiğimiz ilk yayınlanmış ise Regiomontanus'un *De triangulis* (~1464). Açılarının kosinüs teoremi $\cos A = -\cos B \cos C + \sin B \sin C \cos a$ yi ilk yayınlayan 1593'te Vieta, ispatlayan 1595'te Pitiscus; Kotanjantlar teoremi $1 / (\sin b \cos c - \cos A) = (\cot c + \cos A \cot b) / \cot C$ yi Vieta vermiş, 1609'da Van Roomen değiştirmiş, 1627'de Snell ispatlamış.

Smith'in (II. ciltte 33 sayfalık) öykülemesinden yaptığımız aktarma bu kadar. Ama biz buna biraz da *Nasıl?* eklemek istiyoruz.

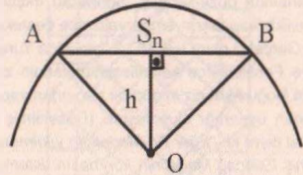
1) Archimedes (~225) gökyüzü ile ilgilenmemiş olmalı. Trigonometriye bir katkısı yok. Euclid'in (~300) trigonometri çalışmaları ise bilmiyoruz.

2) Fisagor bağıntısını Çinliler Pythagoras'tan (~540) çok önce (~1105 de) biliyor ve kullanıyorlarmış. Thales (~600) bağıntısı ve güneş saati de çok eski. Bu tür bilgileri belki herkesin saymak daha doğru.

3) Hipparchus'un (~140) on iki kitabı kaybolmuş. Bu nedenle iki açının toplam ve farkının sinüs ve kosinüsünü nasıl hesaplandığını bilmiyoruz. Ama ona gelinceye kadar (özellikle İskenderiye okulunda) geometri o denli ilerlemiş ki, bu toplam ve farkın sinüs ve kosinüsünü (bizim de orta öğretimde öğrendiğimiz gibi) geometri yardımıyla yapmış olmalı.



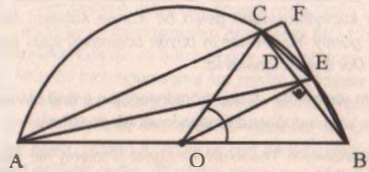
Çevrel çember yarıçap hesabını da kolayca yapmış olmalı: $\widehat{AMC} = 2\widehat{B}$. Buradan AKM dik üçgeninde $\sin B = (b/2) / R$ ve $R = b/2 \sin B = abc / 2ac \sin B$, $\sin B$ 'de $(2 \text{alan}(ABC))$ olduğundan $R = abc / (4 \text{alan}(ABC))$.



4) Heron düzgün çokgenlerin alanlarını kenar uzunluklarına bağlı verirken (örneğin $A_{12} = (45/4) S_{12}^2$ yazarken) genelde $A(OAB) = (1/2) S_n \cdot h = (1/4) S_n^2 \cot(360/2n)$ ve $A(\text{düzg. çokg.}) = n A(OAB) = (1/4)n \cot(180/n) \cdot S_n^2$ bağıntısını bulmuş olmalı. Ama burada kotanjantı nasıl belirlemiş, bilmiyoruz. ($A_{12} = 11,196 S_{12}^2$ oluyor. Heron 11,25 S_{12}^2 almış.)

5) Hititlilerin $2 \sin^2(\alpha/2) = 1 - \cos \alpha$ bağıntısını nasıl bulduklarını bilmiyoruz. Bugün bunu $2 \sin^2(\alpha/2) = \sin^2(\alpha/2) + \sin^2(\alpha/2) = \sin^2(\alpha/2) + 1 - \cos^2(\alpha/2) = 1 - (\cos^2(\alpha/2) - \sin^2(\alpha/2)) = 1 - \cos \alpha$ diye (bilinen trigonometrik özdeşlikler yardımıyla) kolayca buluyoruz. Bu ve (Fisagor'dan kolayca kanıtlanan) $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$ bilince üçüncüyü türetmek kolay: $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$ bilince $\sin^2 \alpha + (1 - \cos^2 \alpha) = \sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha - 2 \cos \alpha + 1 = 2(1 - \cos \alpha) = 4 \sin^2(\alpha/2)$

6) Abul-Wefa ise bağıntılarını geometriden (üçgen benzerliklerinden, ...) yararlanarak bulmuş olmalı.



Bir yarım çemberde AB çap ve BOC bir a merkez açısı ise BC kirişine OD dikini iner, çemberle E kesim noktasını belirler, BE ve EC kesişimini ve BE'nin AC ile kesim noktası F'yi belirlersek, OBD üçgeninde $\sin(a/2) = (1/2)kr/a/r$ ve burada a yerine $2a$ alırsak $\sin a = (1/2)kr(2a)/r$. ECF ve OBE üçgenleri benzer ($= a/2$ ve her ikisi de ikizkenar (OE // AF nedeniyle BE = EF ve CE = BE, OB = OE = r)); Buradan CF / CE = BE / OB yani $(2r - kr(180 - a)) / kr(a/2) = kr(a/2) / r$. EBC ve OAE üçgenleri de benzer (taban açıları a/4 olan ikizkenar üçgenler); buradan BC / EB = AE / OA yani $kr/a / kr(a/2) = kr(180 - a/2) / r$.

Trigonometri burada bitmiyor. Ama (Abul-Wefa'nın bağıntılarının bugünkü karşılıklarını ve Fincke'ninkini okurlarımız, küre yüzeyi trigonometrisini Manfred'in *Geometrinin Sırrı*'nı bırakarak) biz yazımızı bitirelim.

Çetin Ceviz Problemleri

Bu köşemizde eğlenceli zekâ oyunları, matematik ve fizik soruları bulacaksınız. Sorular çıraklık, kalfalık ve ustalık başlıkları altında, zorluk derecelerine göre sıralanacaktır. Bu soruları doğru yanıtlayan üç okurumuza Kaynak Yayınları'nın yayımladığı Erol Bilbilik'in *Dünyayı Yöneten Gizli Örgütler* adlı kitabını hediye ediyoruz. Yanıtlar en geç 19 Mayıs 2007 tarihine kadar e-posta, faks veya posta ile dergi adresine ulaşmalıdır.

Çıraklık Sorusu

Matematik hakkında konuşma yapan matematikçinin biri dinleyicilerine "şimdi de birin ikiye, üçün beşe, ...vb. eşit olduklarını ispatlayalım" demiş. İspatı şöyledir;

$(x^2 - x^2) = x(x - x)$ yazılabilir. Öte yandan $(x^2 - x^2)(x + x)(x - x)$ şeklinde açılabilir. O halde

$$x(x - x) = (x + x)(x - x)$$

yazılabilir. Eşitliğin her iki tarafını $(x - x)$ çarpanı ile bölersek

$$x = (x + x) = 2x$$

elde edilir. Bu son eşitlikte her iki tarafı x ile bölersek

$$1 = 2 \text{ kalır.}$$

Nisan ayı cevapları

Çıraklık Sorusu

Burada yapılan hata, aslında henüz ilkokulda iken öğretilen, "elmalarla armutlar toplanmaz" şeklinde ifade edilen mantık ilkesine aykırı hareket etmekten ileri gelmektedir. 2 700 YTL ile 200 YTL'nin toplanmasından ileri geliyor. Aslında apartman sahibine verilen para ile kiracılara kalan paranın toplamı 3 000 YTL eder. Apartman sahibi 2 500 YTL alıyor, 300 YTL kiracılara iade ediliyor. 200 YTL'yi de kapıcı aldığına göre, toplam 2 500+300+200 = 3 000 eder. 100 liralık "sanal açık", ilgili olmayan sayıların toplanmasından ileri geliyor.

Kalfalık Sorusu

90 veya 100 ceviz koymalısınız. Zira her iki halde en kötü olasılıkla 100 ceviz kazanmanız mümkün olacaktır.

Matematikçinin yaptığı hata nedir?

Kalfalık Sorusu

Fırtınayı bahane ederek isyan eden bazı tayfalardan kurtulmak isteyen kap-

Ustalık Sorusu

Boğaz'da kürekli kayıkla balıkçılık yapan eski balıkçılar, akıntıya karşı kürek çekmenin akıntı yönünde kürek çekmekten daha zor olduğunu ileri sürerler. Bu düşünceye göre, ağaç kütüğünü geçmek, onun gerisinde kalmaktan daha kolaydır. Bakalım bu düşünce ne kadar doğrudur?

Kıyıda ki sabit bir noktaya, akıntıya karşı kürek çekerek varmak, akıntı yönünde kürek çekerek varmaya göre çok daha zordur. Ancak, varmak istenen nokta, problemdeki ağaç kütüğü gibi, hareketli ise cevap tamamen doğrudur. Kayık, kendisini taşıyan ve sürükleyen suya göre hareketlidir. Böyle bir kayıkta kürek çeken kayıkcı aynı ki durgun bir gölde kürek çekiyormuşcasına güç sarfedecektir. Her yönde kürek çekmek eşdeğerdir; aynı durum akan suda da geçerlidir. Dolayısıyla kürekçi açısından, kütüğü geçmekle onun gerisinde kalmak için harcanması gereken enerji aynı olacaktır.

tan 15 yarıncı tayfa ile diğer 15 tayfayı güvertede çember şeklinde diziyor. Bu otuz kişiden yarınsın denize atılmadıkça hiç kimse kurtulma şansı olmadığına onları ikna ediyor. Haksızlık olmanın sı içinde yedişer sayacağını ve kendisine 7 isabet eden kişiyi yanındakilerin denize atacaklarını söylüyor. Bu şekilde hareket edildiğinde bütün isyan eden tayfaların denize atıldığı görülüyor.

Acaba kaptan tayfaları nasıl sıralamıştır?

Ustalık Sorusu

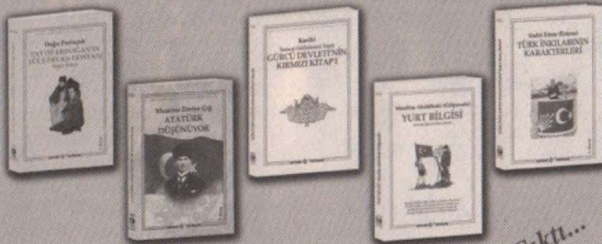
Sıfırdan dokuz kadar olan 10 doğal rakamı kesir halinde o şekilde yazınız ki sonuç, her harf farklı bir sayıyı göstermek üzere,

AB,CDE

----- = 9 olsun.

FG;HIK

KAYNAK'TAN YENİ KİTAPLAR...



Çıktı...

KAYNAK YAYINLARI

Marmarış Caddesi No: 120 Beşiktaş / İstanbul
Tel: 0212 252 21 58 - 252 21 59 Faks: 0212 24 9 38 32 E-posta: iletken@kaynakyayinlari.com

Merhaba

Bilim ve Ütopya dergisi okurlarına, satranç bölümündeki bu ilk yazımla merhaba diyorum. Yayın hayatına başladığından bu yana, çok az kesitlere uğramasının haricinde *Bilim ve Ütopya* dergisinde satranç bölümü sürekli yer almıştır. Detaylara önem veren satranç oyuncularları için bu konuyu, üzerinde bir parça durmaya değer buluyorum.

Derginin yayın hayatına başlama yılı 1994. *Türkiye Satranç Federasyonu*'nun satrançı yaygınlaştırmaya yönelik çalışmaları neticesinde bugün, ülke genelinde satranç sporuna olan ilginin arttığı bir gerçektir. Ülkemizde esasen, satranca her zaman değer verilmiş ve bir organizasyon için müracaat edilen özel ve kamu yapılanmaları, büyük oranda satranca "evet" demişlerdir. Diğerleriye, diyebilirim ki sadece iktisadi nedenlerden dolayı yakın duramamışlardır. Gözlemlerim neticesinde; bu sporun önemi ne vakıf olmayan, hemen hemen hiçbir kesim olmamıştır görüşünü ortaya koyma biliyorum.

Bu genel kanı, satranççılarca kuvve'den fiile geçirilerek, satranca ilgi artırılmıştır. Bu ilgi, satrancın yayın organlarının gündemine girmesi sonucunu da doğurmuştur. Ancak bugünkü konjonktürün, 1994 yılında aynı geçerlilikte olduğunu söyleyemeyiz. Yayın hayatına başladığı gün itibarıyla, satranca yer ve değer veren *Bilim ve Ütopya* dergisine teşekkür ediyoruz.

Tam bu noktada, satranç sporunun dogmalardan uzak bir düşünce yapısı geliştiren, analitik düşüncüyü ve muhakeme yeteneğini güçlendiren yönlerine dikkat çekerek, tüm düşün dünyası için önemi vurgu yapmakta fayda görüyorum.

Bilim ve Ütopya dergisinde satrancın 14 yıllık bir gelenek halini almasında, dergi yönetimi kadar satranççıların da emeği vardır diyebilirim. Sadece satranca olan sevgileriyle bu satırları değerli okurların dikkatlerine sunan isimlere bir

göz atalım: Bu isimleri, satranç sporunun bireye kazandırdıkları açısından örnek olarak da dikkatlerinize sunmak istiyorum. Böylesi köşeleri hazırlamak emek ve özen ister. Satranç, bireye disiplin içerisinde hareket etmek açısından önemli kazanımlar sağlayan bir öğretiler diyebiliriz.

Köşe, derginin dördüncü sayısında *Kaan Aslan*la başlıyor. Kaan Aslan'ın "Satranç ve Diğerleri", "Satranç Oyuncuları" makalelerini hatırlıyoruz.

1995 yılı Aralık sayısında köşeyi, satranç camiasının "Üstat" hitabıyla andığı *Serdar Çelik* devralıyor. Serdar Çelik'in, "Satranç Tarihinden" bölümleri dikkat çekiyor. Çelik, üstat niteliğini hak eder şekide özenle ve dolu dolu köşeyi 1999 yılına taşıyor.

Kısa bir aradan sonra, 1999 Haziran sayısı *Metin Hatipoğlu* ismiyle çıkıyor. Satrancın tanınan ismi Hatipoğlu, bir süre köşeyi iki tam sayfa olarak hazırlıyor ve bu bayrağı Temmuz 2002'ye kadar taşıyor.

2003 yılı başında genç bir isim olarak *Ozan Çapan*'i görüyoruz. Çapan'ı, özellikle çocuklara satrançı sevdirmek amaçlı özgün yayınlarından tanıyoruz. Çapan, son olarak 2004

Ağustos sayısını hazırlıyor.

Aralık 2004 itibarıyla, camiamızın değerli ismi *Dr. Murat Akdağ* köşeyi devralıyor. Akdağ çıtayı yükseltiyor ve iki tam sayfa olarak hazırladığı köşeyi bugüne taşıyor.

Satranç sporunda kişiler, genellikle oyunculuklarıyla anılırlar. Biz, bu satırlarda biraz farklı davranarak emek verenleri hatırlamış olduk. Bu devamlılığı sağlamış olmalarından ötürü her birine teşekkür ediyoruz.

Dergimizin satranç geçmişine bakarken, bir ismi daha anmakda fayda görüyorum: *Ali Nesin*. Prof. Dr. Ali Nesin'in, "Matematik Sohbetleri" köşesinde zaman zaman, satrançla ilişkilendirdiği problemlere yer verdiğini görüyoruz.

Değerli okuyucular, sayfanın sağ üst bölümünde, e-posta iletişim bilgim yer almaktadır. Satranç dostları görmek istediklerini, değerlendirmelerini benimle paylaşabilirler. Bu sayfalar katılıminıza açıktır.

2002 Avrupa Bireysel Satranç Birinciliği

Avrupalı oyuncuların konuk eden, 2007 Avrupa Bireysel Şampiyonası Alman



2007 Avrupa Bireysel Birinciliği'nden görünüm.



"Yaşlandıkça, piyonlara verdiğim önem artıyor."

Paul KERES

ya'nın Dresden şehrinde tamamlandı.

14 Nisan 2007 günü oynanan 11. ve son turlar neticesinde ülkemiz adına yarışan GM Mikhail Gurevich 7,5 puanla genel kategoriyi 21. olarak tamamladı. Gene ülkemiz adına yarışan IM Ekaterina Atalık ise 7,5 puan alarak, geçen yıl 1. olduğu bayanlar kategorisini 5. olarak tamamladı.

403 sporcunun yarıştığı genel kategoride 11 tur sonunda, IM Mert Erdoğan 6,0, GM Suat Atalık 5,5, IM Umut Atak-ış 5,5, IM Barış Esen 5,5, IM Emre Can 5,0, FM Yakup Erturan 4,5 puan aldılar.

150 sporcunun yarıştığı bayanlar kategorisinde 11 tur sonunda, WIM Zehra Topel 6,0, WIM Betül Cemre Yıldız 5,5, WFM Kübra Öztürk 4,5 puan ile şampiyonayı tamamladılar.

Mikhail Gurevich ve Ekaterina Atalık haricindeki isimler, genel olarak orta sıralarda yer bulabildiler. Elo puanlarına yakın bir performansla oynayan sporcularımızın arzu edilen başarıyı yakalayabildiklerini söyleyemeyiz. Avrupa Bir-eyssel Birinciliği'nde çıkış beklenen isimler suskunken, büyük ustamız Suat Atalık düşüş içerisinde görüldü.

Problemler

İki hamlede mat

1



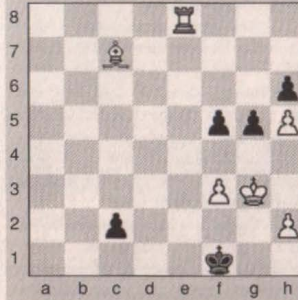
İki hamlede mat

2



Etütler

Beyaz oynar ve berabere yapar 1



Beyaz oynar ve kazanır 2



Cevaplar

Problem 1

M. Kovacevic & D. Ljubomirovic, 2.lik ödülü Mat Plus 1996

1.Ab7! [1.Ab3? d5 (1...h3!) 2.Ad4#; 1.Fh3? Şd5 (1...d6!) 2.Fg2#] 1...d5 [1...Şb5 2.Fxd7#; 1...Şd5 2.Ab4#] 2.Va4#

Problem 2

Bob Lincoln

1.Vg5 [1.Ve3? Şf8! 1.Vh6? Ag6!]1...Şf8 [1...Ad5 2.Ff7#; 1...Axc8 2.Vxc8#] 2.Kc8#

Etüd 1

Johann Sehwers, Dünya Zeitung 1899

1.Ke1+! [1.Fa5 c1V 2.Ke1+ Vxe1+ 3.Fxe1 Şxe1 -+; 1.Ff4 gx14+ 2.Şx14 c1V+ 3.Şx15 Şf2 siyah hafif üstün] 1...Şxe1 2.Ff4 gx14+ 3.Şh4!! ve Beyaz 4.h3 ile pat yapar.

Etüd 2

Paul Michelot

1.Fa6+ Şb8 [1...Şc7 2.Fa5+ Şd6 3.Fxd8+] 2.Fd6+ Fc7 [2...Şa8 3.Şf5 ve Beyaz şah açık renkli karelerden içeri girer.] 3.Şe5! Fxd6+ 4.Şxd6 Şa8 5.Şc7 d5 6.Fb7#

Ö d ü l l ü S ö z c ü k B u l m a c a s ı

SOLDAN SAĞA

1) İstanbullular isimli betiğinde, "İstanbul Ben; dinlerin ve dillerin, milletlerin ve medeniyetlerin, kültürlerin ve ırkların kavşağındaki şehrim Ben! Çağ açan, çağ kapayan, şehirler kraliçesi, yüceler yücesi İstanbul Ben!" diyen; 1955 yılında doğmuş, "Benim Adım Mayıs", "Güneş Yiyen Çingene", "İki Yeşil Su Samuru", "Gelibolu" isimli betikleri de üretmiş günümüz yazarı. - "... Duvarları" (Faruk Nafiz Çamlıbel).

2) Kilimanjaro'nun yerli dilde "özgürlük" anlamına gelen adı. - Halk dilinde evlendirme. - Tantal elementinin simgesi.

3) Çin'in plaka imi. - İri ve uzunca taneli bir üzüm çeşidi. - Cami, mescit gibi yerlerde, genellikle oğut niteliği taşıyan konuşma.

4) "... Bey ve Arkadaşları" (Yiğit Okur'un bir betiği). - Halk dilinde mendil. - Bir soru eki.

5) İki olayı, iki olguyu birbirinden ayıran zaman parçası. - "... koşmak" (Güçlük çıkarmak). - Bir nota. - "... ü nişane kalmadı faslı bahardan/ Düştü çemende berk-i dihaht itbardan" (Baki).

6) Türk halk şiirinde sevgi, doğa, ayrılık duygusu gibi konuları işleyen bir koşuk türü. - Halk dilinde parmakta çıkan çıban, dolama.

7) Metalürjide, katı bir metali oluşturan, rastgele dağılmış, değişik boyutlardaki kristallerin ortak adı. - Halk dilinde "organ". - İslam ülkelerinde kullanılan tahıl ölçüsü. - Cezayir'de doğan ve Arap müziği ile rock, punk, reggae karışımı olan müzik.

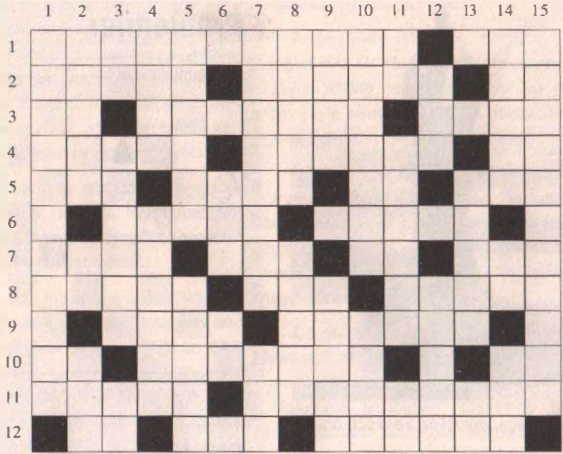
8) Mide ve onikiparmakbağırsağında görülen yara. - "Toprak..." (Cengiz Aylmatov'un bir betiği). - Saç örgüsü.

9) Bayındırlık. - "... Öyküler" (Tahsin Yücel).

10) Müzikte durak. - Döllenmiş yumurtanın hücre bölünmesine uğrayarak gelişmesini sürdürdüğü ilk evre. - Bir nota.

11) Uzaya giden ilk canlı köpek cinsi. - "..... Çelebi" (Cumhuriyet devri şairlerinden; "He", "Lamelif").

12) Orta Anadolu'nun Doğu kökenli yerel tanrısı. - "3001 ... Efsane" (Arthur Clarke'in bilimkurgu romanı). - Halk dilinde



zayıf, kemikleri çıkmış ve çplak.

YUKARIDAN AŞAĞIYA

1) "Sevgi Bağ", "Sonsuz Aşkım Hatay", "Karanfil ve Hançer" isimli betikleri üretmiş. 1947 yılında doğmuş günümüz yazarı.

2) Halk dilinde uçkur. - Lübnan'ın plaka imi. - "... Amca" (Samim Kocagöz'ün bir betiği).

3) Kurçatovyum elementinin simgesi. - "Aşkın " (Veysel Çolak'ın şiir kitabı). - Şaşma ifade eden bir ünlüm.

4) "Çıktım ... dalına/ Anda yedim üzümü" (Yunus Emre). - İğdiş etmek.

5) Dinlenme, eğlenme, görme, tanıma vb. erekle yapılan gezi. - Halk dilinde ekin yığılı.

6) Afrika Birliği Örgütü'nün kısa yazılışı. - Rubidyum elementinin simgesi.

7) "Necati ... " ("Çağdaş Makedonya Şiiri", "Göl Ülkesi" isimli betikleri üretmiş günümüz şair ve yazarı). - Akira Kurosawa'nın bir filmi.

8) Düdenden daha geniş olan çukurluklara verilen ad. - "... Nin" ("Cam Fanus Altında", "Yeni Duyarlılık" isimli betiklerin Fransız asıllı ABD'li yazarı.)

9) "Hangi yer" anlamında yer sormak için kullanılan sözcük. - "Aysal ..." (Raif Özen'in şiir kitabı).

10) "Desiderius....." ("Delişli Övgü" betiğinin yazarı). - Hasırotu.

11) Madagaskar'ın plaka imi. - "Bu Çalın" (Murat Gülsoy'un öykü kitabı). - Uzunluk ölçüsü hektometrenin kısa yazılışı.

12) "Bir Bebek " (Henrik İbzen'in bir oyunu). - "Azra " ("Mavi Yolculuk", "Troya Masalları" betiklerinin yazarı).

13) ".....Ev" (Oscar Wilde'nin bir betiği). - Lityum'un simgesi.

14) Tayin etme. - Eski Filistin'de bir kent. - "Şimdi uzun karlılarda bir Lapon kızığı/ Önünde ... geiyi" (Behçet Necatigil).

15) 1902-1963 yılları arasında yaşamış, "Kurtuluş Savaşı Destanı", "Memleketimden İnsan Manzaraları" isimli şiir kitaplarını da üretmiş Mavi Gözli Dev.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	C	E	V	A	T	Ç	A	P	A	N		P	A	K	T
2	E	R	O	L	T	A	Ş		Z	U	R	A	F	A	
3	M	A	Y	Ş	O	R		S	A	K	A	L	O	T	U
4	M	V	I	K	A	Y	E	L	A	R	I	N			
5	A	T	O	M		S	U		T	E	R	M	I	K	
6	N	E	D	I	M		S	I	L	O		A	Z	A	
7	S	P	A		O	R	U	N		N	O	R	M	A	L
8	U	S	A	R	A	F	A	T		S	A	T	A		
9	R	E	S	T		M	E	L	A	N	I	N	A	L	
10		R	E	M	I		L		K	E	R	B	E	L	A
11	I	M	A	N	Z	I	O		B	I	T	E	M		
12	P	E	Ş	K	I	R		T	V	I	S	T	T	A	

Nisan sayımızın bulmaca yanıtları

Nisan ayı ödüllü bulmacamızı doğru yanıtlayan okurlarımızdan *Gülden Şentürk (Antalya)*, *Şükran Arslan (Bodrum)*, *Nejat Koş (İzmir)* Kaynak Yayınları'nın yayımladığı *Selim Uslu'nun Devlet ve Ben* adlı kitabını kazandılar.

Mayıs ayı ödüllü bulmacamızı çözecek okurlarımız arasından kurayla belirleyeceğimiz 3 kişi, *Kaynak Yayınları'nın* yayımladığı *Bilgeşu Erenus-Yalçın Küçük Aydınlık Zindan* adlı kitabını kazanacaklar.

Bilim ve Ütopya

Kitap Kulübü kuruldu!

Prof. Dr. Rukşeye Hacı
Prof. Dr. Osman Fikri Sorkaya
Prof. Dr. Oktay
Yrd. Doç. Dr. Dr.
Dr. Cemal Dindar
Dr. Vaysef Yıldırım
Fayza Hepçimen

HUNLAR

L. N. Gumilëv

SELENCE

ARAPLAR VE YAHUDİLER

DR. AHMET SUSA

SELENCE

ESKİ RUSLAR VE BÜYÜK BOZKIR HALKLARI

L. N. Gumilëv

SELENCE

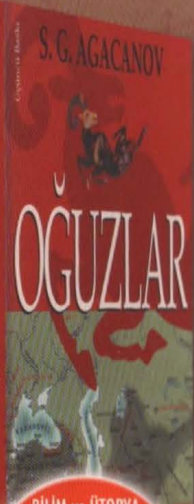
HAZAR TARİHİ

M. I. Artamonov

SELENCE

OGUZLAR

SELENCE



BİLİM VE ÜTOPYA
ABONELERİNE
%20
İNDİRİM!

KREDİ KARTINA
6
TAK
SİT

Kütüphanenizde yer açın!

Bilim ve Ütopya içinde bir dönemdir çalışmalarını sürdürdüğümüz, kitap dostlarına en kaliteli ve en ucuz hizmet vermeyi amaçlayan kitap kulübümüz hizmetinize girmiştir. Dergimizde **Sahaf, Arkeo Kitap, Kitap Kurdu ve Kitap Eleştiri** olmak üzere toplam dört ayrı kitap bölümü vardır. Çalışma ya da ilgi alanınızla ilgili ihtiyaç duyduğunuz her türlü bilgi için bizimle iletişime geçebilirsiniz.

Listede olmayan kitapları bize yazın size en kısa zamanda ve en uygun ödeme seçenekleri ile adresinize teslim edelim...

Telefon ve Fax:
(0.212) 244 23 61 - (0.212) 244 23 72

ÖDEMELER İÇİN:
Recep Erdem Ergen
İş Bankası İstanbul Beşiktaş Şubesi
1008 2571276 numaralı hesaba
havalelerinizi yapabilirsiniz.

Romanda Aydın Tipleri
Aydın Rantı
68'in Sırrı
NGO'lar Küreselleşmenin Misyonerleri
Neoliberal "Sol"
Psikolojik Savaş
3. Adam Anlatıyor: MİT-CIA İlişkisi
MİT Raporu Olayı
Fethullah Hoca'nın Şifreleri Başmuavini Nurettin Veren Anlatıyor
Hangi Hizbullah
Eşref Bitlis Suikastı
Öel Savaş/ Pentagon ve CIA Belgeleriyle
MİT'in Yalanları/ Mahkeme Kararlarıyla
Binbaşı Ersever'in İtirafı
Kukla Devlet/ ABD Kürdistan'ı Nasıl Kurdu
Yabancıya Toprak Satışı
Bilim ve İman
Süreç Kuram ve Kavram Olarak Evrim
Atatürk'ün Sovyetler'le Görüşmeleri
Türklerin Müslümanlığa Geçiş/ Satuk Buğra Han
Osmanlı'nın Etnik Kökeni
Bizans Müesseselerinin Osmanlı Müesseselerine Tesiri

Hasan YALÇIN	6 YTL
Hasan YALÇIN	8,5 YTL
Hasan YALÇIN	8,5 YTL
Hasan YALÇIN	7,5 YTL
Hasan YALÇIN	15 YTL
Hasan YALÇIN	8 YTL
Der. Adnan AKFIRAT	6 YTL
Der. Adnan AKFIRAT	7 YTL
Aytunç ERKİN	9 YTL
Hikmet ÇİÇEK	7 YTL
Adnan AKFIRAT	12 YTL
Adnan AKFIRAT	10 YTL
Adnan AKFIRAT	10,5 YTL
Soner YALÇIN	13 YTL
Fikret AKFIRAT	16 YTL
Orhan ÖZKAYA	7 YTL
Sigmund FREUD	6 YTL
Yaman ÖRS	9 YTL
Mehmet PERİNÇEK	20 YTL
Seyfeddin AZİZ	20 YTL
Fuad KÖPRÜLÜ	6 YTL
Fuad KÖPRÜLÜ	12 YTL

Yanlış

kararlar da yol gösterici

olabilir!

Ama araştırmalara kıyasla maliyetleri çok büyük...

Araştırma Hizmetleri

Tüketici davranışlarını, eğilim ve isteklerini belirlemeye yönelik pazar araştırmaları, müşteri memnuniyeti ve marka bilinirliği içerikli araştırmalar; sosyal ve siyasal araştırmalar, yerel yönetimler için araştırma hizmetleri... Ajans Press, kurumsal ciddiyeti ve uzman ekibiyle emrinizde. Stratejik karar süreçlerinde doğru ve güvenilir veriler elde etmek için bu güçten yararlanın. Türkiye'yi avucunun içi gibi tanıyan profesyoneller sizi doğru tekniklerle doğru sonuçlara ulaştırmaya hazır.



İyâ Sokak No:3 Esentepe, 34394 İstanbul
tel: 0212 272 04 04 (pbx) • Faks: 0212 272 04 00 • www.ajanspress.com.tr

