Bilim ve Gelecek

Aylık bilim, kültür, politika dergisi | AĞUSTOS 2012 | 9,00 TL (KDV Dahil)

102

'Tanrı Parçacığı'

İNSANIN ELİNE GEÇTİ

Higgs'li evren neye benziyor?

- *Higgs sonrası fizik*
- *Süpersimetri ve çokboyutlu uzaylar*
- *Her Şeyin Teorisi ve Çoklu Evrenler*





Evrimin ağzımızdaki kanıtı: ***Yirmi yaş dişleri***



Getronagan Lisesi'nde Doğa Bilimleri Sergisi

Ermeni bilimci Dağavaryan 125 yıl önce Darwin'i yazmış

Platon'da **(eş)cinsel aşk**



Kuzeyden gelen barbarlar: ***Vikingler***

ISSN 1304-7914

9 771304 679614

Kitabın satış fiyatı 10 TL

Bilim ve Gelecek
Aylık bilim, kültür, politika dergisi
SAYI: 102 / AĞUSTOS 2012
GENEL YAYIN YÖNETMENİ
Ender Helvacıoğlu
YAYIN YÖNETMEN YARDIMCILARI
Nalân Mahsereci
Baha Okar
İDARİ İŞLER Deniz Karakaş
YAZI İŞLERİ Şule Dede
GRAFİK-TASARIM
Eren Taymaz
ADRES
Caferağa Mah. Moda Cad. Zuhal Sk. 9/1
Kadıköy / İstanbul
TEL: (0216) 345 26 14 / 349 71 72 (faks)
www.bilimvegelecek.com.tr
E-posta: bilgi@bilimvegelecek.com.tr
Internet grubumuza üye olmak için
bilimgelecekdergisi-subscribe@yahoogroups.com
adresine eposta göndermeniz yeterlidir.
YURTİÇİ ABONE KOŞULLARI
1 yıllık: 100 TL / 6 aylık: 50 TL
(Bilgi almak için dergi büromuzu arayınız)
Kurumsal abonelik: 1 yıllık 120 TL
YURTDIŞI ABONELİK KOŞULLARI
Avrupa ve Ortadoğu için 75 Euro
Amerika ve Uzakdoğu için 150 Dolar
e-ABONELİK KOŞULLARI
1 yıllık: 25 TL / 6 aylık: 15 TL
(Bilgi almak için: www.bilimvegelecek.com.tr)
7 RENK BASIM YAYIM FİLMCİLİK LTD. ŞTİ. ADINA SAHİBİ
Ender Helvacıoğlu
SORUMLU YAZIİŞLERİ MÜDÜRÜ
Deniz Karakaş
BASILDIĞI YER
Ezgi Matbaacılık
Sanayi Cad. Altay Sok. No: 10, Çobançeşme
Yenibosna / İstanbul Tel: (0212) 452 23 02
DAĞITIM: Turkuvaz Dağıtım Pazarlama
YAYIN TÜRÜ: Yerel - Süreli (Aylık)
ISSN: 1304-6756 **DİLİ:** Türkçe

TEMSİLCİLERİMİZ

ANKARA: Çağlar Kılınç / Tel: (0505) 584 63 36 / caglarkilinc@gmail.com
BARTIN: Barbaros Yaman / (0506) 601 64 50 / yamanbar2000@yahoo.com
BURSA: Evren Sarı / (0533) 526 49 80 / sarievren360@yahoo.com
İSKENDERUN: Bahar Işık / (0533) 217 71 96 / isikbahar@gmail.com
İZMİR: Levent Gedizlioğlu / (0232) 463 98 57
Osman Altun / (0541) 695 19 97
SAMSUN: Hasan Aydın / (0505) 310 47 60 / hasanaydn@hotmail.com
TARSUS: Uğur Pişmanlık / (0533) 723 47 89 / aratosdergisi@gmail.com
ALMANYA: Çetin M. Akçı / cetin@akci.de
BELÇİKA: Emre Sevinç / emre.sevinc@gmail.com
GÜNEY AMERİKA: Demircan Pusat / demircanpusat@gmail.com
İTALYA: Aslı Kayabal / aslikayabal@hotmail.com
KANADA: Erdem Erinç / erdem_e@hotmail.com
BİLGİ ÜNİV. TEMSİLCİSİ: Nazan Mahsereci (0532) 485 63 63 / nazanmahsereci@hotmail.com
İTÜ TEMSİLCİSİ: Deniz Şahin (0530) 655 82 26 / calideniz@yahoo.com
İÜ (BEYAZIT) TEMSİLCİSİ: Ezgi Altınışık (0555) 481 64 38 / tern.ezgi@gmail.com
ODTÜ TEMSİLCİSİ: Şule Dede (0505) 550 61 31 / sule_dd@yahoo.com
HACETTEPE/BEYTEPE TEMSİLCİSİ: Selim Eyüp Arkaç (0506) 663 84 12 / selimbio@gmail.com
9 EYLÜL ÜNİV. TEMSİLCİSİ: Buse Zorlu (0506) 472 73 84 / t.busezorlu@gmail.com
SİNOP ÜNİVERSİTESİ TEMSİLCİSİ: Özkan Kalfa (0541) 814 16 32 / berke__442@hotmail.com
MUĞLA ÜNİV. TEMSİLCİSİ: Deniz Ali Gür (0536) 419 84 00 / denizaligur@gmail.com

'Tanrı parçacığı' insanın eline geçti!

Bu ay için başka bir kapak dosyası düşünüyorduk. Yaz mevsiminin ortasında daha hafif ve serinletici bir dosya hedeflemiştik. Ama Temmuz ayının başında bilim dünyasından müthiş bir haber geldi: CERN araştırmacıları büyük bir olasılıkla Higgs bozonunu gözlediklerini ilan etmişlerdi. Bir bilim dergisinin böyle bir gelişmeyi atlaması, atlamak bir yana geniş bir biçimde işlememesi düşünülemezdi. Evet, kapak dosyamız: Higgs bozonu.

Konunun magazinsel (yoksa dinsel mi desek) bir boyutu da vardı. Fizikçilerin kendi aralarında yaptıkları bir şaka, fırlama bir editörün elinde bu bozonun "Tanrı parçacığı" olarak anılmasına yol açmış, bizim dincilerimiz (ve medyamız) de atlamışlardı hemen bunun üzerine. Tanrı'nın parçacığı keşfedilmişti işte!

Dosyamız bu magazinsel zırvalığa, bozona adını veren fizikçinin ağzından yanıt verdikten sonra asıl konuya yoğunlaşıyor. Higgs bozonunun öneminin ne olduğu, nasıl keşfedildiği gazetelerde ve televizyon programlarında günlerce işlendi. Ama asıl mesele, bu önemli keşfin ne olduğu değil, hangi yeni sorulara kapı araladığı. Dolayısıyla biz esas olarak Higgs'i değil Higgs sonrasını ele aldık. Çünkü asıl hedef evrenin yapısını anlama yolunda ilerlemek ve bu konuda rivayet muhtelif! Çok sayıda farklı kuram var. Bunların bir kısmı Higgs bozonunun keşfiyle boyut atlayan CERN deneylerinde sınanacak. Ama bir bölümü için CERN'ü de aşan düzenekler gerekli. Kısacası kapak dosyamız, okurları Higgs sonrası fizik kuramları arasında bir yolculuğa çıkarıyor. Doç. Dr. Kerem Cankoçak bu zorlu konuyu mümkün olduğunca anlaşılır bir dille incelemeye çalıştı. Umarız okurlarımız için en azından konuya giriş anlamında yararlı olacaktır dosyamız.

***

Dikkat çekmek istediğimiz bir makale daha var. Nıvart Taşçı arkadaşımız İstanbul'un göbeğindeki bir liseyi tanıtıyor: Bir Ermeni okulu olan Getronagan Lisesi. Bu lisenin önemi ise bir Doğa Bilimleri Sergisi'ne sahip olması. 125 yıllık bu okulun sergisinin içeriği de en az bu kadar geriye gidiyor; acı-tatlı bir sürü öyküsüyle birlikte. Serginin içeriği Osmanlı'nın son yıllarında yaşamış bir Ermeni bilim adamının, Nazaret Dağavaryan'ın çalışmalarına dayanıyor. Daha o yıllarda Darwin ve Evrim Kuramı ile ilgili bir kitap da yazmış olan Dağavaryan ne yazık ki Tehcir'in kurbanlarından biri. Yaşam öyküsünün son maddesinde "Tehcir'den geri dönemedi" diye yazıyor. İşte bu sergiyle birlikte 100 yıl sonra Tehcir'den geri dönüyor Dağavaryan. Bu güzel makaleyi ilgiyle okuyacağınızı sanıyoruz.

***

Düzmece Devrimci Karargâh davasına 7 Ağustos Salı günü devam ediliyor. Dergimiz çalışanı Baha Okar da bu davadan yargılanıyor, biliyorsunuz. 20 aylık tutukluluktan sonra, geçen duruşmada tahliye olmuştu. Baha arkadaşımız artık dışarıda, ama bu uyduruk davada hayatlarına hâlâ el konulmaya devam edilen insanlar var. 7 Ağustos'ta yine duruşma salonunda olacağız ve içeride olanların da özgürlüklerine kavuşması için çalışacağız. Duyarlı tüm okurlarımızı da Çağlayan'daki İstanbul Adliyesi'ne destek için gelmeye çağırıyoruz.

Dostlukla kalın…

Bilim ve Gelecek

İçindekiler

Güle güle Tuncay Hoca.....6

İlhan Uyaner - Haluk Ertan
Tuncay Altuğ'un ardından.....8

KAPAK DOSYASI

Doç.Dr.Kerem Cankoçak
Asıl amaç evrenin yapısını anlamak
Higgs keşfedildi, şimdi ne olacak?.....10

Peter Higgs ile söyleşi:
"Bu işin tanrı ile bir ilgisi yok".....24

Nıvart Taşçı
Nazaret Dağavaryan ve Doğa Bilimleri Sergisi.....26

Bahar Kılıç
Evrimin ağzımızın içindeki kanıtı
'Başımızın belası' yirmi yaş dişleri.....31

Hasan Aydın
Eski Yunan felsefesinde cinsel aşk - 2
Platon'un diyaloglarında (eş)cinsel aşk.....38

ANADOLU KÜLTÜRÜNDE AĞAÇ / Hasan Torlak
Kadınsı bir ağaç: Söğüt.....51

BİLİŞİM DÜNYASINDAN / İzlem Gözükeleş
Pardus: Nereden nereye?.....56

BARBARLAR / Kathryn Hinds
Vikingler.....60

BİLİM GÜNDEMİ / Deniz Şahin.....78
Arsenik-seven bakterinin de fosfora ihtiyacı var / Placebo etkisi değil, nocebo etkisi: Uyarılmış hastalıklar çalışılıyor / Antik yaşama evrilmek için yeni bir şans: 500 milyon yıllık gen, günümüz organizmasına yerleştirildi / Ribonükleaz-P enzimi evrimin önemli prensibini sorguluyor

MATEMATİK SOHBETLERİ / Ali Törün
Şeytan doldurur, kanıtlamadan asla!.....83

EVRENLE SÖYLEŞİLER / Richard T. Hammond
Takyon ile söyleşi.....86

YAYIN DÜNYASI / Baha Okar.....88

BRİÇ / Lütfi Erdoğan.....90

FORUM.....91

BULMACA / Hikmet Uğurlu.....96

KAPAK DOSYASI **10**

'TANRI PARÇACIĞI' İNSANIN ELİNE GEÇTİ

Doç. Dr. Kerem Cankoçak

Higgs parçacığı Standart Model (SM) için önemli, ama SM'in kendisinin birçok sorunu var ve günümüzde artık SM ötesi fizik kuramları araştırılmakta. Belki birçok "Higgs" var, belki de birçok boyut ya da birçok "evren"... Asıl amaç evrenin yapısını anlamak.
Higgs'li evren neye benziyor?

- ***Higgs sonrası fizik***
- Süpersimetri ve çokboyutlu uzaylar
- ***Her Şeyin Teorisi ve Çoklu Evrenler***



DOSYA

60

Kuzeyden gelen barbarlar: Vikingler

Kathryn Hinds

Viking Çağı, 739'da Lindisfarne'de zengin ve nüfuzlu bir manastıra saldırıyla başladı. Kan döktüler, yağmaladılar ve kiliseleri yıktılar. Bu çağ 11. yüzyılın sonuna, Vikingler Hıristiyanlığı kabul edene, yani "uygarlaşana" kadar devam etti.



Bahar Kılıç 31

Evrimin ağzımızdaki kanıtı: Yirmi yaş dişleri



Bu "baş belası" yirmi yaş dişleri neden ağızdaki diğer dişlerin uyduğu standartlara uymaz? Neden acılara ve çok ciddi sorunlara neden olurlar? Bu dişin derdi nedir? Aslında çok basit. Bir zamanlar kendisine ait olan yaşam alanını talep ediyor sadece!

26 **Nıvart Taşçı**

Getronagan Lisesi'nde Doğa Bilimleri Sergisi

Ermeni bilimci Dağavaryan 125 yıl önce Darwin'i yazmış



Getronagan Lisesi, günümüz Türkiyesi koşullarında, doğa tarihinin ve evrimin eğitimdeki yeri için küçük fakat "bu iş olmaz"larla örülü zihniyet dünyamız için büyük bir adım attı: Doğa Bilimleri Sergisi açtı. Sergi ismini, Osmanlı döneminde Darwin'i inceleyen Ermeni bilimci Nazaret Dağavaryan'dan alıyor.

38 **Hasan Aydın**

Platon'da (eş)cinsel aşk

Yunan düşüncesine göre, en yaşlı olan (presbytatos) aynı zamanda en onurlu, en saygıdeğer olandır (timiotatos). Eros'un ikiliği doğası, Pausinias'ın dilinde insanın ruhani özünü seven ama cinsel yönüyle basitleşip bozulmayan tanrısal sübyancılığın önemine vurguya dönüşür ve bu durum aristokratlara özgü bir ayrıcalık olarak sunulur.

BİLİŞİM DÜNYASINDAN 56

İzlem Gözükeleş

Pardus: Nereden nereye?

Özgür Yazılım, üretim özgürlüğüdür. Kaynak kodlarının, üretim araçlarının toplumsal mülkiyetinin olduğu bir durumda yapılacak tek şey kalıyor: Pardus Projesi'nin TÜBİTAK'tan bağımsız bir şekilde yoluna devam etmesi. Pardus 2012 Anka havalandı bile...





BİLİM VE GELECEK KİTAP KULÜBÜ'NDEN YAZ KAMPANYASI

Tatil valizinizde kitaplara yer açın.
Bilim ve Gelecek Kitap Kulübü'nden her yaş ve okuma tercihi için benzersiz yaz kampanyası.

- ✓ Ayrı kampanyalardan da seçebileceğiniz, 50 TL ve üzeri alışverişler için %40'lara varan indirimlerle edebiyat, popüler bilim, politika kitapları...
- ✓ Kitaplarınızı seçin, adresinize gönderelim.
- ✓ 100 TL'ye kadar alışverişlerde kargo ücreti 5 TL.
- ✓ 100 TL üzeri alışverişlerde kargo bizden!

KAMPANYA 1 - İLETİŞİM ÇOCUK BİLİM KİTAPLARI

Çocuklar için eğlenceli popüler bilim kitaplarıyla, yaz tatilinde çocuklarınızı bilimle tanıştırın...

İletişim Yayınları Çocuk Bilim Kitaplığında %25 indirim!

DENE VE GÖR DİZİSİ (İnternet bağlantılarıyla desteklenmiş)

1) İnsan Vücudu (8+) 14,00 TL→10,50 TL
2) Genler ve DNA (12+) 14,00 TL→10,50 TL
3) Bitkiler Dünyası (8+) 14,00 TL→10,50 TL
4) Hayvanlar Dünyası (8+) 14,00 TL→10,50 TL
5) Işık, Ses ve Elektrik (12+) 14,00 TL→10,50 TL
6) Enerji, Kuvvet ve Hareket (12+) 14,00 TL→10,50 TL
7) Malzemeler -Maddenin Yapısı (12+) 14,00 TL→10,50 TL
8) Karışımlar ve Bileşikler (12+) 14,00 TL→10,50 TL
9) Dünya ve Uzay (8+) 14,00 TL→10,50 TL
10) Hava Durumu ve İklim Değişiklikleri (12+) 16,00 TL→12,00 TL
11) Yaşam Ağacı -Canlı Türlerinin İnanılmaz Biyolojik Farklılıkları (9+) 12,00 TL→9,00 TL
12) Tek Kuyu -Yeryüzündeki Suyun Öyküsü (9+) 11,00 TL→8,25 TL
13) Arkeoloji -Geçmişin İzinde (12+) 20,00 TL→15,00 TL
14) Ne, Nasıl Yapılır? -Dondurmadan Gitara Pek Çok Şey (8+) 20,00 TL→15,00 TL

NASIL ÇALIŞIR DİZİSİ



15) Uçaklar, Gemiler, Roketler (9+) 15,00 TL→11,25 TL
16) Otomobiller, Trenler, İş Makineleri (9+) 14,00 TL→10,50 TL

BİLİM OYUNLARI DİZİSİ

17) Işık, Renk, Şekil ve Yerçekimi (9+) 19,00 TL→14,25 TL
18) Elektrik, Mıknatıs, Ses ve Kaldırma Kuvveti (9+) 14,00 TL→10,50 TL

MATEMATİK OYUNLARI DİZİSİ

19) Tam Sayılar, Kesirler (8+) 14,00 TL→10,50 TL
20) Örüntüler, Kümeler (8+) 14,00 TL→10,50 TL
21) Uzunluk, Alan ve Hacim Hesapları, Ağırlık ve Zaman Ölçüleri (8+) 14,00 TL→10,50 TL
22) Şekiller, Yer Bulma ve Konum Belirleme (8+) 14,00 TL→10,50 TL

BİLİM ATÖLYESİ DİZİSİ

23) Elektrik, Mıknatıslar, Işık ve Ses(8+) 16,00 TL→12,00 TL
24) Basit Makineler, Şekiller ve Kimyasal Maddeler (8+) 14,00 TL→10,50 TL
25) Hava, Su, Ölçüm ve Birimler (8+) 14,00 TL→10,50 TL

COĞRAFYA ATÖLYESİ DİZİSİ

26) Haritalar ve Krokiler, Dağlar ve Dünyamız, Akarsular ve Denizler (8+) 16,00 TL→12,00 TL
27) Ekosistemler, İnsanlar ve Yerler, Gıda ve Tarım (8+) 16,00 TL→12,00 TL

KAMPANYA 2 - ÜLKE GERÇEKLERİNİ OKUMAYAN KALMASIN

Ülkeyi kuşatan cemaatçi ağ...
İç ve dış siyasi bağlantıları...
İdeolojik, "ilmi" yapısı...
Bilmeyen kalmasın...

1) Pusu (Devletin Yeni Sahipleri) - Ahmet Şık - Postacı Yayınları - 20,00 TL→15,00 (%25)
2) Samizdat (Hakikatlere Dayanacak Gücünüz Var mı?) - Soner Yalçın - Kırmızı Kedi Yayınevi - 25,00 TL→18,75 TL (%25)
3) Sızıntı: Wikileaks'te Ünlü Türkler - Barış Pehlivan, Barış Terkoğlu - Kırmızı Kedi Yayınevi - 22,00→16,50 (%25)
4) Hocanın "İlmi" - Derleme - Bilim ve Gelecek Kitaplığı - 12,00 TL→8,40 TL (%30)

KAMPANYA 3 - YAZ TATİLİNDE ATOMALTI DÜNYASINA SEYAHAT

Evrenin yapısı nelerden oluşuyor? Higgs bozonu ne işe yarar? Kayıp mıydı da bulundu?
Evrenle ilgili ne biliyoruz, bilmediğimiz ne var? Fizikçiler şimdi neyi arayacak?



Evrene dair tüm sorularınızın yanıtı bu kitaplarda...

1) 50 Soruda Evren - Çağlar Sunay - Bilim ve Gelecek Kitaplığı - 18 TL→ 12,60 TL (%30)
2) Tanrı Parçacığı (Eğer Evren Yanıtsa Soru Ne?) - Dick Teresi, Leon Lederman - Evrim Yayınevi - 22,5 TL → 16,80 TL (%25)
3) Kuarklar (Temel Parçacık Fiziğinin Sınırları) - Yoichiro Nambu - Boğaziçi Üniversitesi Yayınevi - 25 TL→18,75 (%25)
4) Atomların Dansı - Marcus Chown - Alfa Yayınları - 15 TL→12,00 (%20)
5) Zamanın Ve Uzayın Doğası - Stephen Hawking, Roger Penrose - Alfa Yayınları - 12,50 TL→10,00 TL (%20)
6) Fizik - Michael Brooks - Versus Kitap - 19,50 TL→14,60 TL (%25)
7) Alfa ve Omega - Charles Seife - Metis Yayınları - 20 TL→15 (%20)
8) Altı Kolay Parça - Richard P. Feynman - Evrim Yayınevi - 11,50 TL→8,60 TL (%25)
9) Parçacık Fiziği (En Küçüğü Keşfetme Macerası) - Sezen Sekmen - ODTÜ Yayıncılık - 5,00 TL→4,00 TL (%20)
10) 101 Soruda Kuantum (Göremediğimiz Dünya Hakkında Bilmemiz Gereken Her Şey) - K. W. Ford - Alfa Yayınları - 18,00 TL→14,40 (%20)

Siparişlerinizi kampanya ve kitap numarası/adı belirterek yapabilirsiniz.

KAMPANYA 4 - Can Yayınları'ndan Latin Amerika Edebiyatı.

16 yazardan 96 kitap.
% 30 İNDİRİM

Latin Amerika. Bitmek bilmeyen yağmurları, kıvrıla kıvrıla akan nehirleri, geçitsiz ormanları ve dağlarıyla; sakin ama bir o kadar ateşli insanıyla; hayalleri ve hayalkırıklıkları, devrimleri ve darbeleriyle ayrı bir dünya... Yaz tatilinde gidemeseniz de, görmüş, yaşamış kadar olacaksınız.

Alejandro Vaccaro, Epifania Uveda de Robledo
1) Senyor Borges-13,00 TL→9,10 TL

Antonio Munoz Molina
2) Savaşma Arzusu-24,00 TL→16,80 TL

Carlos Fuentes
3) Bütün Mutlu Aileler-28,50 TL→19,95 TL
4) Kaygı Veren Dostluklar-20,00 TL→ 14,00 TL
5) Kartal Koltuğu-28,00 TL→19,60 TL
6) Aura-3,00 TL→2,10 TL
7) Koca Gringo-18,00 TL→12,60 TL
8) İnez'in Sezgisi-13,00 TL→9,10 TL
9) Laura Diaz'lı Yıllar-31,00 TL→21,70 TL
10) Cam Sınır-19,00 TL→13,30 TL
11) Diana (Yalnız Avlanan Tanrıça)- 15,00 TL→10,50 TL
12) Yanık Sular-11,00 TL→7,70 TL
13) Sefer-18,00 TL→12,60 TL
14) Körlerin Şarkısı-13,00 TL→9,10 TL
15) Deri Değiştirmek-29,50 TL→20,65 TL
16) Artemio Cruz'un Ölümü- 23,00 TL→16,10 TL

Fernando Morais
17) Paulo Coelho-33,5→23,45 TL

Federico Andahazi
18) Gölgedeki Gezgin-15,00 TL→10,50 TL

Gabriel Garcia Marquez
19) Mavi Köpeğin Gözleri-10,00 TL→ 7,00 TL
20) Şer Saati-15,00 TL→10,50 TL
21) Anlatmak İçin Yaşamak- 34,00 TL→23,80 TL
22) Benim Hüzünlü Orospularım- 9,50 TL→6,65 TL
23) Kırmızı Pazartesi-10,00 TL→7,00 TL
24) Yüzyıllık Yalnızlık-26,00 TL→18,20 TL
25) Yaprak Fırtınası-15,00 TL→10,50 TL
26) Şili'de Gizlice-13,00 TL→9,10 TL
27) On İki Gezici Öykü-15,00 TL→10,50 TL
28) Labirentindeki General-19,00 TL→ 13,30 TL
29) Kolera Günlerinde Aşk-29,00 TL→ 20,30 TL
30) Hanım Ana'nın Cenaze Töreni- 11,00 TL→7,70 TL
31) İyi Kalpli Erendira-11,00 TL→7,70 TL
32) Bir Kayıp Denizci-10,00 TL→7,00 TL
33) Bir Kaçırılma Öyküsü-22,00 TL→ 15,40 TL

Guillermo Cabrera Infante
34) Kapanda Üç Kaplan-29,50 TL→20,65 TL

Isabel Allende
35) Aphrodite (Afrodizyak Yemekler, Afrodizyak Yazılar)-45,00 TL→31,50 TL
36) Günlerin Getirdiği-29,00 TL→20,30 TL
37) Denizin Altındaki Ada-35,00 TL→ 24,50 TL
38) Canım Sevgilim Ines-28,00 TL→ 19,60 TL
39) Zorro Efsanenin Başlangıcı- 29,00 TL→20,30 TL
40) Yüreğimdeki Ülkem-15,00 TL→ 10,50 TL
41) Sararmış Bir Fotoğraf-26,00 TL→ 18,20 TL
42) Kaderin Kızı-30,00 TL→21,00 TL
43) Sonsuz Düzen-28,00 TL→19,60 TL
44) Ruhlar Evi-30,00 TL→21,00 TL
45) Paula-27,50 TL→19,25 TL
46) Eva Luna Anlatıyor-17,00 TL→11,90 TL
47) Eva Luna-23,00 TL→16,10 TL
48) Aşktan ve Gölgeden-24,00 TL→16,80 TL

Jorge Amado
49) Tarçın Kokulu Kız-31,00 TL→21,70 TL
50) Mucizeler Dükkanı-31,00 TL→21,70 TL
51) Kızgın Toprak-24,00 TL→16,80 TL
52) Gecenin Çobanları-27,00 TL→18,90 TL
53) Tereza Batista (Savaş Yorgunu)- 31,50 TL→22,05 TL
54) Ölü Deniz-19,00 TL→13,30 TL

Jose Mauro de Vasconcelos
55) Kırmızı Papağan-19,00 TL→13,30 TL
56) Kayığım Rosinha-18,00 TL→12,60 TL
57) Kardeşim Rüzgar, Kardeşim Deniz- 14,00 TL→9,80 TL
58) Delifişek-9,00 TL→6,30 TL
59) Yaban Muzu-13,00 TL→9,10 TL
60) Güneşi Uyandıralım-21,00 TL→ 14,70 TL
61) Çıplak Sokak-14,00 TL→9,80 TL

Julio Cortazar
62) Cinayeti Gördüm-15,00 TL→10,50 TL
63) Mırıldandığım Öyküler-11,00 TL→ 7,70 TL

Luis Sepulveda
64) Patagonya Ekspresi-12,00 TL→8,40 TL
65) Boğa Güreşçisinin Adı-14,00 TL→ 9,80 TL

66) Aşk Romanları Okuyan İhtiyar- 10,00 TL→7,00 TL
67) Dünyanın Sonundaki Dünya- 9,00 TL→6,30 TL
68) Duygusal Bir Katilin Günlüğü- 10,00 TL→7,00 TL

Manuel Puig
69) Örümcek Kadının Öpücüğü- 22,00 TL→15,40 TL

Mario Vargas Llosa
70) Kelt Rüyası-31,50 TL→22,05 TL
71) Cennet Başka Yerde-29,00 TL→20,30 TL
72) Teke Şenliği-30,00 TL→21,00 TL
73) Don Rigoberto'nun Not Defterleri- 26,00 TL→18,20 TL
74) Üveyanneye Övgü-12,50 TL→8,75 TL
75) Palomino Molero'yu Kim Öldürdü- 13,00 TL→9,10 TL
76) Mayta'nın Öyküsü-24,00 TL→16,80 TL
77) Kent ve Köpekler-29,00 TL→20,30 TL
78) Elebaşılar / Hergeleler-13,00 TL→ 9,10 TL
79) Julia Teyze-26,00 TL→18,20 TL
80) And Dağlarında Terör-20,00 TL→ 14,00 TL
81) Masalcı-19,00 TL→13,30 TL

Paulo Coelho
82) Elif-20,00 TL→14,00 TL
83) Simyacı-15,00 TL→10,50 TL
84) Piedra Irmağı'nın Kıyısında Oturdum Ağladım-17,50 TL→12,25 TL
85) Brida-16 TL→11,20 TL
86) Kazanan Yalnızdır-24,50 TL→17,15 TL
87) Portobello Cadısı-19,00 TL→13,30 TL
88) Hac-15,00 TL→10,50 TL
89) Zahir-21,00 TL→14,70 TL
90) On Bir Dakika-18,50 TL→12,95 TL
91) Işığın Savaşçısının Elkitabı- 13,00 TL→9,10 TL
92) Şeytan ve Genç Kadın- 14,00 TL→9,80 TL
93) Veronika Ölmek İstiyor- 16,00 TL→11,20 TL
94) Beşinci Dağ-18,50 TL→12,95 TL

Rudolfo Anaya
95) Alburquerque Yılanın Dansı- 21,00 TL→14,70 TL
96) Kutsa Beni, Ultima- 23,00 TL→16,10 TL

KAMPANYA 5 - 50 SORUDA BİLİM

Bilim ve Gelecek Kitaplığı'nın temel popüler bilim kitapları...

%40'ın üzerinde indirimle,
13 kitap toplam 210,50 TL yerine 120 TL.
Tek tek kitaplarda %30 indirim.

1) 50 Soruda İnsanın Tarihöncesi Evrimi - Metin Özbek - 13.50 TL→9,45 TL
2) 50 Soruda Aydınlanma - Afşar Timuçin-Ali Timuçin - 11,00 TL→7,70 TL
3) 50 Soruda Görelilik Kuramları - İbrahim Semiz - 17.50 TL→12,25 TL
4) 50 Soruda Deprem - Haluk Eyidoğan - 17.00 TL→11,90 TL
5) 50 Soruda Büyük Patlama Kuramı - Metin Hotinli - 9 TL→6,30 TL
6) 50 Soruda Yer'in Evrimi - Mehmet Sakınç - 17,00 TL→11,90 TL
7) 50 Soruda Yaşamın Tarihi - Deniz Şahin - 18 TL→12,60 TL
8) 50 Soruda Arkeoloji - Mehmet Özdoğan - 17,5 TL→12,25 TL
9) 50 Soruda Matematik - Şahin Koçak - 20 TL→14,00 TL
10) 50 Soruda Evren - Çağlar Sunay - 18 TL→12,60 TL
11) 50 Soruda Psikiyatri - Ali Nahit Babaoğlu - 17 TL→11,90 TL
12) 50 Soruda Antropoloji - Sibel Özbudun-Gülfem Uysal - 17,50 TL→12,25 TL
13) 50 Soruda Bilim ve Bilimsel Yöntem - 17,50 TL→12,25 TL

bilgi@bilimvegelecek.com.tr / 0.216.349 71 72

Güle güle Tuncay Hoca...

Dergimizin yazarı değerli bilim insanı Prof. Dr. Tuncay Altuğ'u yitirdik. Uzmanlık alanı (biyoloji, tıbbi biyoloji, genetik) gereği yıllardır araştırdığı kansere genç denebilecek bir yaşta yenik düştü sevgili dostumuz, ağabeyimiz, hocamız. Akademik çalışmalarını, unvanlarını burada sayıp dökmenin fazla anlamı yok; merak eden internetten bulur nasıl olsa. Biz Tuncay Hoca'nın *Bilim ve Gelecek* çalışmalarında fark ettiğimiz iki önemli niteliğine vurgu yapmak istiyoruz.

Birincisi tam bir **bilim neferi**ydi Tuncay Altuğ. Dergimizin kuruluşunda, bin bir zorlukla yoluna devam etmesinde her zaman yanı başımızda ve en öndeydi. Evrim Kuramı konusunda bir toplantı mı yapacağız, bir seminer veya kurs mu vereceğiz, aklımıza gelen ilk isimdi. Hiçbir zaman reddetmedi. Herkesin anlayabileceği bir dille ve görselliği yoğun olarak kullanarak yaptığı sunuşlar, bu konuda bir yayın yaptığımızda ilk başvuru kaynağımızdır. Arşivimizde bulunan "Evrimin Kanıtları" konulu sunuşunu farklı toplantılarda defalarca vermiştir. Son bir araya geldiğimizde bu sunuşu bir kitaba dönüştürmeyi düşünmüştük birlikte; umarız gerçekleştiririz bunu.

Hurafelere, dogmalara karşı savaş açmıştı Tuncay Altuğ. Bilimsel düşüncenin, aydınlanmanın, laikliğin taviz vermez bir savunucusuydu. Bu konuda bir milim geri adım attığını görmedik. Doğaüstüne, fizikötesine, mistisizme, dogmaya kayan düşüncelere her zaman karşı durmuş ve bu konuda hepimize örnek olmuştur. Bu noktada bir parantez açalım: Tuncay Altuğ'un ölümü üzerine İstanbul Bilim Üniversitesi'nde düzenlenen toplantıda açılış konuşması yapan yetkilinin Tanrı'dan, bu dünyanın bir tiyatro sahnesi olduğundan, herkesin rolünü oynayıp gideceğinden söz etmesi yakışık almamıştır. Tuncay Hoca anılacaksa, ömrü boyunca reddettiği dinsel düşüncenin temalarından değil, bilimden, laiklikten, bilimsel düşünceden söz etmek gerekir. Çünkü böyle yaşadı ve bunun mücadelesini verdi.

İkincisi tam bir **dosttu** Tuncay Ağabey. Sanıyoruz onu tanıyan herkes aynı şeyi vurgulayacaktır. Ne zaman başımız sıkışsa omuz verirdi, yanımızda olurdu. Abone şampiyonlarımızdan biriydi. Dergimize dosya da hazırlar, konferansını da verir, abone de yapar, yemek bileti de satar, bir derdimiz olduğunda sohbetini de esirgemezdi. Son derece dinamik bir insandı Tuncay Altuğ. Her işe koşar ve hepsini de becerirdi; bu niteliğiyle hep şaşırtmıştır bizleri. Hem saygın bir kişilikti hem de sevecen bir dost. Bu ikisini birleştirmek herkesin harcı değildir.

Büyük bir bilim insanını, bir bilim neferini, bir dostu yitirdik. Ama gerek miras olarak bıraktığı eserleri gerekse anısı hep yanımızda olacak. Güle güle Tuncay Hoca…



Her zaman kaptan, her zaman dümende…





Gençliğinde.

Ortada, atkılı. Üniversiteden çıkılmış öğle yemeğine gidiliyor (31 Aralık 1978).



Tuncay Hoca Hasan Keyf'de.



Tuncay Altuğ, 1. Deney Hayvanları Uygulama ve Etik Kursu'nda.

Tuncay Altuğ Venedik gezisinde.



Dergimizin her yıl düzenlediği yemekli toplantıların vazgeçilmez ismiydi Tuncay Altuğ. Sırasıyla 2008, 2009, 2010, 2011 tarihli yemeklerde. Haziran 2012'deki yemeğimize ağır hasta olduğu için katılamadı Tuncay Hoca.

Tuncay Altuğ, öğrencilerinin çalışmalarıyla yakından ilgilenirdi.





Güle güle Tuncay Hoca.







Tuncay Altuğ'un ardından...



başka türlü bir şey benim istediğim
ne ağaca benzer, ne de buluta
burası gibi değil gideceğim memleket
denizi ayrı deniz,
havası ayrı hava..

bir başka yolculuk dalından düşmek yere
yaşadığından uzun

bir tatlı yolculuk dalından inmek yere
ağacın yüksekliğince
dalın yüksekliğince rüzgarda
ve bir yeni ömür
vardığın çimen yeşilliğince
....
(Can Yücel)

Neredeyse kırk yıla yakındır tanıdığınız bir dostunuzun ardından ne yazarsınız?

Biz defalarca denedik ama söze nereden gireceğimizi bir türlü bulamadık. Her seferinde yüzü geliyor gözümüzün önüne. Tuncay ağabeyin o her zaman gülen yüzü... Sanki bize, "yüzümden başlayın yazmaya" der gibi. Onun dostları bunun anlamını bilirler: Tuncay Altuğ ile bir kez sohbet edenin artık iki şeyi unutması mümkün değildir: Sevecen gülüşünü ve etkileyici ses tonunu. Bütün iyi eğitimcilerde olduğu gibi, enfes Türkçe'sini güzel bir ses tonuyla dile getirirdi. En coşkulu anlarında bile tane tane ve düzgün bir şekilde konuşmaktan vazgeçmezdi. Kanımca onun kaybından en çok etkilenenlerden biri öğrencileri olacaktır.

Akademik yaşamına, mezun olduğu İstanbul Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü'nde başlar. Daha sonra İstanbul Tıp Fakültesi'ne geçer ve doktora derecesini oradan alır. Artık bundan sonraki tüm yaşamı tıp araştırmaları içinde geçecektir. Doktorların bilimsel araştırmalarla pek ilgilenmedikleri yıllarda; biyologlar, eczacılar, fizikçiler, veterinerler, kimyacılar tıp fakültelerindeki araştırmaları sırtlanırlar. Sağladıkları bilimsel katkı buz dağının görünmeyen parçası kadar büyüktür. İşte Tuncay ağabey ve arkadaşları bu ağır işçiler arasındadırlar. Akademik yaşamının bir sonraki durağı Cerrahpaşa Tıp Fakültesi olur. Burada Deney Hayvanları Araştırma ve Üretim Laboratuvarı'nı kuracaktır. Neredeyse kırk yıla yakın bir zamanı İstanbul Üniversitesi'nde geçirdikten sonra bilim hayatını İstanbul Bilim Üniversitesi, Tıp Fakültesi'nde sürdürür. Ta ki yıllarca araştırdığı kanser, yakasına yapışana kadar. Akademik verimliliği yüksek bir bilimciydi profesör Altuğ. 1980'li yılların başından itibaren SCIE (Science Citation Index Expanded) tarafından taranan dergilerde 80'e yakın özgün araştırma makalesi yayımlanmıştı. Bu araştırmaları, 400'ün üzerinde atıf alacaktı (h-index'i 12'dir). Bunlara ek olarak farklı yerlerde yayımlanmış, farklı tipte birçok yayına da sahipti. Bu değerlerin, sadece tıp fakülteleri dikkate alındığında dahi Türkiye ortalamasının çok üzerinde olduğu açıktır.



Tuncay ağabeyin birçok ayırt edici özelliği vardı. Herşeyden önce iyi ve yardımsever bir kişiydi. Sayısız insanın sağlık sorunlarıyla ilgilenip onlara yardımcı olmuştu. Ona birşey danıştığınızda bilgisini sizinle paylaşırdı; hem bunu iş olsun diye değil, dolu dolu yapardı. Ondan yardım isteyip de karşılık bulmayan kimse var mıdır bilmem. Karşısındakini dinleme nezaketine sahipti. Zeki ve bilgili bir bilimci ve entellektüel olduğu için onunla sohbet büyük bir zevkti. Örneğin mitoloji konusundaki bilgisi parmak ısırtacak düzeydeydi. Bunun somut bir örneğini görmek isteyenler onun *Bilim ve Gelecek* dergisinin Eylül 2009 tarihli 67. sayısında yer alan "Bilimde ve Sanatta Mitolojiden Esinlenme" başlıklı enfes yazısını okuyabilirler. Özenilecek bir iyimserliğe sahipti. Sorunlar karşısında paniklemek, kekelemek veya eli ayağına dolaşmak onda göremeyeceğiniz davranışlardı. Mutlaka bir çözüm yaratırdı. Bu nedenlerden ötürü kendisini yürekten seven binlerce arkadaşı ve öğrencisi olmuştu.

Gerçek anlamda bir vatanseverdi. Laikliğe ve ülkesinin bütünlüğüne yürekten inanıyordu. Bunu konuşmalarında ve yazılarında açıkça vurgulamaktan çekinmezdi. Genç yaşlarından itibaren sorumlu bir aydın gibi davranarak bilime ve çağdaşlığa yönelik saldırılara karşı durmuştu. Örneğin 1980'li yılların ortalarında onu, Özal Hükümeti'nin evrim kuramına karşı açtığı savaşa, yazılarıyla ve konuşmalarıyla karşı çıkan bir avuç cesur bilimci arasında görürüz. Bir başka gün onunla "Gen Emperyalizmi" ile boğuşurken karşılaşırsınız. Bu kez, biyolojik zenginliklerin sömürüsünü ve genleri patentlemenin zararlarını anlatmaya çalışır topluma. Mesleki örgütlenmenin önemine yürekten inandığı için akademik yaşamının her döneminde çeşitli derneklerde bizzat çalışmıştır. Örneğin Biyologlar Derneği'nin öğrenciliğinden beri aktif bir üyesiydi. Biyolog olmaktan hep gurur duyardı. Zaten aramızdan ayrıldığında derneğin İstanbul şubesinin başkanıydı. Bu yanıyla, bizler dahil, birçok genç insana örnek olmuş bir bilimciydi.

Tuncay ağabey yukarıda söz ettiğimiz ve mitolojinin çağdaş kültürümüzdeki yerini irdelediği yazısının bir yerinde şöyle yazmıştı: "Cıva bir yere döküldüğü zaman sağa sola dağılacak biçimde hareket eder ve toplaması oldukça zordur, batı dillerinde cıvaya 'mercure' denir. Bu isimlendirme de Romalıların Mercurius adını verdikleri Hermes'den gelmektedir. Hermes mitlerde anlatıldığı gibi daha doğduğunun ertesi gününden başlayarak ele avuca sığmayan hareketler yapmıştır. Onun bu ele avuca sığmayan hareketleri cıva metaliyle benzerlik kurulmasına neden olmuştur".





Herhalde onu tanıyanlar bu yazdıklarıyla kendi kişiliği arasında nasıl bir koşutluk olduğunu hemen fark etmişlerdir. Tuncay ağabey, deyim yerindeyse tam bir "Atom Karınca" idi. Her zaman bir işi ve telaşı olurdu. Cıva gibi dingin, cıva gibi tutulmazdı. Dersler, araştırmalar, idari işler, paneller, yolculuklar, seminerler, toplantılar vb. sayısız işe nasıl yetiştiği, akıl alır gibi değildi. Yunan mitolojisinde tanrıların tanrısı Zeus'un oğlu olan Hermes'in özelliklerinden biri, ölümlülerin dünyasıyla ölümsüzlerin dünyası arasında özgürce gidip gelebilmesiydi. Çünkü baba Zeus onu tanrılar katından insanlara haber taşımakla görevlendirmişti. Hatta Hermes, aracılık görevini iyi yapabilsin diye, etkileyici bir konuşma yetisiyle de donatılmıştı. Şimdi bunca şeyden sonra, "Onun öldüğüne inanıyor musunuz?", diye sorarsanız, yanıtımız: "Hayır!" dır. Bizler onun, bu kez de, insanlardan tanrılar katına haber iletmek için gittiğine inanıyoruz. Zaten Cıva'nın öldüğüne kim inanır ki...

"…bir tatlı yolculuk dalından inmek yere, ağacın yüksekliğince, dalın yüksekliğince rüzgarda, ve bir yeni ömür, vardığın çimen yeşilliğince…"

Herşey aynen Can babanın dediği gibi oldu: Yeni bir ömre kavuştu Tuncay ağabeyimiz...

İlhan Uyaner
Haluk Ertan
(hertan@unsw.edu.au)

Asıl amaç evrenin yapısını anlamak

Higgs keşfedildi, şimdi ne olacak?

Birçok yayın organında uyduruk bir biçimde "Tanrı parçacığı", "evrenin oluşumunu açıklayan parçacık" vb. gibi sıfatlar alan Higgs bozonu gerçekte nedir? Varlığını kanıtlamak için bunca para harcanan bu parçacık neden bu kadar önemli? Higgs parçacığı Standart Model (SM) için önemli; ama SM'in kendisinin birçok sorunu var ve günümüzde artık SM ötesi fizik kuramları araştırılmakta. Belki birçok "Higgs" var, belki de birçok boyut ya da birçok "evren"... Asıl amaç evrenin yapısını anlamak. CERN'deki LHC deneyleri bize göstermiştir ki, Homo sapiens türümüz yüksek kolektivizmi başarabiliyor. Bu noktada CERN deneyi sadece bir fizik deneyi olmaktan çıkıyor; bu deneyi yapan insanlık hakkında bir deney halini alıyor.

Doç. Dr. Kerem Cankoçak
İTÜ Fen ve Edebiyat Fakültesi Fizik Mühendisliği Bölümü Öğretim Üyesi

21. yüzyıl fiziği, antik çağdaki doğa felsefecilerinin sorduğu sorulara yanıt vermeye başladı: Nereden geldik, nereye gidiyoruz? Evrenin temel yapıtaşları nelerdir, nasıl oluştu? Neden bu temel yapıtaşları bu özelliklere sahip? Bu ve bunun gibi soruların yanıtlanmasında Higgs parçacığının keşfi önemli bir dönüm noktası olacak. 4 Temmuz 2012 tarihinde CERN Genel Müdürü Rolf Hauer, Higgs parçacığının kütlesinin yaklaşık 125 GeV'de (proton kütlesinin yaklaşık 125 katı) gözlemlendiğini açıkladı. Ancak, LHC deneyleri sadece Higgs parçacığının kütlesini ölçmek için tasarlanmadı. Tam tersine, asıl iş Higgs bulunduktan sonra başlıyor. Bu yazının ileriki bölümlerinde açıklamaya çalışacağımız gibi, Higgs'i keşfetmek aslında bulmacanın küçük bir parçasıydı. LHC deneyleri için en kötü senaryo belki de Higgs'i keşfedip başka hiçbir şey keşfedememek olabilir.

Birçok yayın organında uyduruk bir biçimde "Tanrı parçacığı", "evrenin oluşumunu açıklayan parçacık" vb. gibi sıfatlar alan Higgs bozonu gerçekte nedir? Söylentiye göre kendisi de ünlü bir parçacık fizikçisi olan Lederman, Peter Higgs'in adını taşıyan ve 1962 yılında ortaya atılan kuramsal parçacığın bulunması için gösterilen tüm çabalara rağmen bir türlü saptanamayışı dolayısıyla "kahrolası (goddamned) parçacık" demek istemiş, ancak yayıncısı kamu beğenisini gözeterek bunu "Tanrı (God) parçacığı" olarak değiştirmiştir. Uğrunda bunca para harcanan ve 50 yıldır keşfedilmeye çalışılan Higgs bozonu gerçekten bu kadar önemli mi? Higgs parçacığı bir atom-altı parçacık, hatta temel parçacık olduğu için her şeyden önce kuantum yasalarına tabidir ve Higgs'i anlamak için biraz kuantum fiziği bilmek gerekir. İkinci olarak da Standart Model'in (SM) son eksik parçası olan Higgs parçacığını ancak SM içinde kavrayabiliriz. Higgs parçacığı Standart Model için önemli, ama SM'in kendisinin birçok sorunu var ve günümüzde artık SM ötesi fizik kuramları araştırılmakta. Belki birçok "Higgs" var, belki de birçok boyut ya da birçok "evren". Bu yazıda günümüz fiziğinin evreni anlama çabasında geldiği yeri LHC deneyleri ekseninde özetlemeye çalışacağız.



STANDART MODEL

İnsanlık tarih boyunca "madde nelerden oluşur?" ve "bunları bir arada tutan şey nedir?" soruları etrafında doğayı anlamaya çalıştı. Sayısız deneyler ve deneylere öneri, öngörü ve yorum getiren kuramsal çalışmalar göstermiştir ki madde çok az sayıda ve oldukça küçük yapı taşlarından oluşur. Diğer bir deyimle, hava, su, ateş ve toprak bir metrenin on milyarda biri büyüklüğündeki atomlardan; atomlar kendilerinden on bin kat küçük çekirdek ile bir milyar kat küçük elektronlardan; çekirdek ise kendinden on kat daha küçük nötron ve protonlardan oluşmaktadır. Atom çekirdeğindeki proton ve nötronlar ise temel parçacık olan kuarklardan meydana gelir. Böylesi küçük varlıkların davranışları günlük hayatta gözlemlediğimiz cisimlerden farklıdır: konumları ne kadar yüksek duyarlılıkla ölçülürse hızları o kadar az duyarlılıkla bilinebilir (Heisenberg belirsizlik ilkesi); hem dalga hem parçacık özellikleri gösterirler; devinim esnasında belli bir yörünge izlemezler; verilen bir durumdan diğerine geçerken gözlenemeyen ara durumlar yaşarlar. Bu prensipler bütünü kuantum mekaniği olarak adlandırılır. Günümüzde içinde yaşadığımız evrenin ve onu oluşturan maddenin temel yapısını çok iyi biliyoruz. Bu konuda şimdiye kadar gelişmiş ve deneysel olarak ispatlanmış en iyi teori Standart Model (SM) adı verilen bir modeldir. Evrende, bilinen dört temel kuvvetten ikisini, elektromanyetik ve zayıf kuvveti, aynı kuram içinde birleştiren Standart Model, fizik biliminin 20. yüzyıldaki en büyük başarılarından biri olmuştur.

Standart Model'de temel parçacıklar

Standart Model'de temel parçacıklar 10^{-18} - 10^{-19} m. boyutlarında, maddenin noktasal (içyapısı olmayan) en temel yapı taşları olarak tanımlanır. Bunlar, madde parçacıkları ve ara etkileşim parçacıkları olmak üzere ikiye ayrılırlar. Spin sayısı $s = 1/2$ olan birinciler yine kendi aralarında lepton ve kuark olarak ikiye ayrılırlar. Leptonlar, temel elektron yükü biriminde elektrik yüküne sahip elektron e^-, muon μ^- ve tau τ^- ile 0 elektrik yüküne sahip ν_ε, ν_μ ve ν_τ nötrinolarıdır. Kesirli elektrik yüküne sahip kuarklar 3-aile modeline göre altı kuarktan oluşurlar: yukarı kuark *u*, aşağı kuark *d*, acaip kuark *s*, tılsımlı kuark *c*, alt kuark *b* ve tepe kuark *t*.

Fermi-Dirac istatistiğine (antisimetrik) uyan fermionlar, 1/2, 3/2 ... gibi 1/2 nin tek katları olan iç açısal momentuma (spin) sahip parçacıklardır. Temel madde parçacıkları (kuarklar, leptonlar ile proton ve nötron gibi birçok bileşik parçacıklar) fermiondur. Bose-Einstein istatistiğine (simetrik) uyan bozonlar ise, tam sayı spine sahip parçacıklardır. Tüm temel etkileşmelerin kuvvet taşıyıcıları olan ara etkileşim parçacıkları bozondur. Kütleçekim etkileşimini bir kenara bırakırsak, diğer üç tür temel etkileşim (elektromanyetik, zayıf ve yeğin etkileşimler), spin $s = 1$ olan bozon parçacıklarının değiş tokuşu yoluyla gerçekleşir. *Foton,* γ, elektromanyetik etkileşimin, sekiz adet gluon, g_a ; $a = 1, ..8$, yeğin (strong) etkileşimin, üç adet zayıf bozon, $W^{\pm}$, Z ise zayıf etkileşimin kuvvet taşıyıcılarıdır.

Fermion sektörü kuark ve leptonlardan oluşur ve kütleleri dışında diğer bütün özellikleri aynı olan üçlü aileler ve karşıt parçacıkları şeklinde gruplanırlar. Standart Model'in ayar sektörü, $SU(3)_C$ grubunun ayar bozonları olan sekiz gluondan ve $SU(2)_L$ x $U(1)_Y$ grubunun ayar bozonları olan γ, $W\pm$ ve Z parçacıklarından meydana gelir. Gluonlar kütlesiz, yüksüz ve renk kuantum sayısına sahip ayar parçacıklarıdır. Sekiz farklı renk kuantum sayısına sahip olduklarından, gluonlar da kendi aralarında etkileşirler.

Standart Model'de kuark aileleri

Çeşni	Kütle (Ge V/c^2)	Elektrik Yükü (e^-)
u üst (up)	0.003	+2/3
d alt (down)	0.006	-1/3
c tılsımlı (charm)	1.3	+2/3
s acaip (strange)	0.1	-1/3
t tepe (top)	173	+2/3
b taban (bottom)	4.5	-1/3

Standart Model'de lepton aileleri

	Çeşni	Kütle (Ge V/c^2)	Elektrik Yükü
ν_e	e nötrino	$<7x10^{-9}$	0
e^-	elekron	.000511	-1
ν_μ	μ nötrino	$<.0003$	0
μ^-	müon	0.106	-1
ν_τ	τ nötrino	$<.03$	0
τ^-	tau	1.7771	-1

rından, sekiz adet gluon vardır. Renk adı verilen bu iç kuantum sayısı nedeniyle gluonlar sadece kuarklarla değil, kendileri ile de etkileşime girebilirler. Öte yandan, zayıf etkileşimin kuvvet taşıyıcıları olan $W^{\pm}$ ve Z bozonları da kendi içlerinde etkileşime girebilen kütleli parçacıklardır ve sırasıyla $Q = \pm 1$ ve sıfır elektrik yüklerine sahiplerdir. Elektromanyetik etkileşimin kuvvet taşıyıcısı olan foton γ ise, diğer fotonlarla etkileşime girmeyen, kütlesiz ve yüksüz parçacıktır.

Elektromanyetik etkileşimin kuvvet taşıyıcısının kütlesiz bir ayar bozonu (foton) olması nedeniyle erişim mesafesi sonsuzken, yaklaşık 100 *GeV* kadar büyük bir kütleye sahip ayar bozonları tarafından gerçekleşen zayıf etkileşimin erişim mesafesi 10^{-16} cm civarındadır. Güçlü etkileşimin kuvvet taşıyıcıları olan gluonlar kütlesiz olduğu halde, kuark-hapsi denilen bir fiziksel özellik nedeniyle, erişim mesafesi sonsuz değil, yaklaşık bir hadron boyutu olan 10^{-13} cm'dir.

Günlük hayatta etrafımızda gördüğümüz hemen hemen her olayın sebebi kütleçekim ve elektromanyetik kuvvetlerdir. Gözümüze gelen ışık, kullandığımız elektronik aletler, maddeyi oluşturan moleküllerin birbirlerine bağlanması vs. bu elektromanyetik kuvvet sayesindedir. Elektromanyetik kuvvetin büyüklüğü kütleçekimin büyüklüğünden trilyonlarca kez daha fazladır (tam olarak 10^{36} kat). Böyle olduğu halde, kütleçekim bir elmayı ağaca bağlayan elektromanyetik kuvvetin üstesinden gelip onun düşmesine sebep olabilir; çünkü kütleçekim elmadaki atomlar üzerinden birikebilir. Oysa elektromanyetik kuvvet iki yönlüdür: Zıt yüklü elektrik yükler birbirlerini çeker, aynı yükler ise iter. Dolayısıyla elektromanyetik kuvvet atomlar üzerinden toplamda birbirini yok ederken, kütleçekim birikir ve bizleri dünyamıza çeker. Atomun elektronunun kopup gitmesinden ve atom çekirdeğindeki olaylardan sorumlu zayıf ve yeğin kuvvetlerin ise erişimleri çok kısadır (atom ve çekirdek boyutlarında). Buna karşın yıldızlardaki element üretiminden bu kuvvetler sorumludur.

Atom çekirdeğindeki proton ve nötronları oluşturan kuarklar doğada diğer kuarklarla birlikte gruplar halinde bulunurlar. Tek kuark kesirli elektrik yüküne sahiptir. Ancak bu kesirli yükler direkt olarak elde edilemezler; çünkü kuarklar tek olarak bulunmazlar. Bunun yerine, kuarklar hadronlar olarak adlandırılan birleşik parçacıklar oluştururlar. Bir hadrondaki kuarkların elektrik yüklerinin toplamı ise her zaman bir tam sayıdır. Tek başına kuarklar renk yükü taşırlarken hadronlar renk-yüksüzüdürler. Hadronların iki sınıfı vardır:

Baryonlar: Yeğin kuvveti hisseden ve tamsayı artı yarım spinli parçacıklardır. Üç kuarkın birleşimidir (qqq). Örneğin proton iki üst ve bir alt kuarkın birleşimidir (uud).

Mezonlar: Yeğin kuvveti algılayan tamsayı spinli parçacıklardır. Mezonlar bir kuark ve bir karşı-kuarkın birleşimidirler. Mezon için bir örnek piondur. Pion bir yukarı bir de aşağı kuarkın bir araya gelmesi ile oluşur. Mezonlar bir parçacık ve karşı-parçacık kombinasyonu olduğundan kararsız bir yapı gösterirler ve çabuk bozunurlar.

Elektrozayıf			Yeğin ya da Renk		
Bozon	**Kütle (Ge V/c²)**	**Elektrik Yük**	**Bozon**	**Kütle (GeV/c²)**	**Elektrik Yük**
γ	0	0	glüon	0	0
W^+	80	+1			
W^-	80	−1			
Z^0	91	0			

Spin=1
Temel etkileşimlerin kuvvet taşıyıcıları.

Standart Model'in başlıca sorunları

SM atom altı düzeydeki hemen her olayı büyük bir duyarlılıkla açıklayabildiği halde, kendi içinde birçok sorun barındıran bir kuramdır. Bu sorunların başlıcalarını sıralayalım.

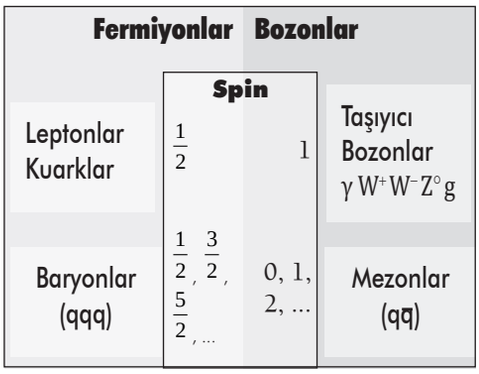
- Çok fazla parametre var: Standart Model içinde dışarıdan ithal ettiğimiz birçok parametre var. Bu parametrelerin orijini hakkında birçok sorumuz var. Örneğin kuarklar teoriye elle koyulmuşlardır: SM temel olarak elektrozayıf etkileşmeleri açıklayan **Kuantum Elektromanyetik Dinamiği** kuramı üzerine kurulmuştur; fakat kuark alanları SM'e elle konulmuştur. Kuark alanlarının kendiliğinden çıktığı modeller SM ötesi kuramlardır.

- Elektrozayıf simetri kırılması hâlâ anlaşılabilmiş değil: Elektromanyetik ve zayıf kuvveti birleştiren elektrozayıf kuvvet aslında kırılmış bir simetridir. Tüm madde ve kütleye sahip kuvvet taşıyıcı alanlar kendiliğinden gerçekleşen elektrozayıf simetri kırılması ile kütle kazanmaktadırlar. Higgs bozonunun keşfi parçacıkların nasıl kütle kazandığını açıklamada önemli bir köşe taşı da olsa, bu mekanizma tam olarak anlaşılabilmiş değildir.

- Güçlü nükleer kuvvette yükayna simetrisinin (CP) kırılması anlaşılabilmiş değildir. Bu nedenle evrende neden karşı-madde olmadığının yanıtı tam olarak verilmiş değildir. Günümüzde zayıf nükleer kuvvetin CP simetrisi altında tam olmadığı deneyler ile ispatlanmıştır. Fakat güçlü nükleer kuvvetin de CP simetrisi altında tam olmadığına dair deneysel kanıtlar bulunmuştur.

- Çeşni karışımı ve ailelerin sayısı keyfi: SM de üç tane aile vardır ve bu aileler kendi aralarında bir karışıma sahiptirler. Fakat neden üç aile olması gerektiği hâlâ belirlenememiştir. Etrafımızdaki uzayın tamamına yakını en hafif aileden oluştuğuna göre diğer ağır iki aileye neden ihtiyaç bulunmaktadır?

- Kütle spektrumunun orijini belirsiz: SM içinde birçok alan vardır,



bu alanların kuantumları olan parçacıklar Higgs alanı olan etkileşmelerinin mertebesine göre kütle kazanırlar. Fakat bu kütle spektrumunun orijini hâlâ belirsizdir. Kuarkların ve leptonların neden bu kadar farklı kütlelere sahip oldukları anlaşılmış değildir.

- Kuark ve lepton alanlarının birer temel alan olup olmadıkları ya da daha temel alanlardan oluşup oluşmadıklarının SM içinde bir yanıtı yoktur.

- Elektroyeğin etkileşmelerin standart modeli (SM), yapılagelmiş bütün deneylerle mükemmel bir uyum sergilemiş olmasına rağmen, bizzat kendisinin sahip olduğu kuantum kararsızlığı nedeniyle hayati bir problemle karşı karşıya kalmaktadır (ayar hiyerarşisi problemi). Morötesi geçerlilik sınırı yükseldikçe elektroyeğin kuramı bir bütün olarak geçersiz kılan bu kararsızlık önlenmelidir ki nükleer bozulmalar bilinen hızda, güneş bilinen parlaklıkta, W/Z bozonlar ölçülmüş kütle değerlerinde kalabilsinler.

- Kütleçekim kuvveti SM içinde yer almamaktadır

Kozmolojik problemler

SM'in sorunlarının yanı sıra henüz çözülmemiş olan diğer kozmolojik problemler ise kara madde ve kara enerjinin kaynağıdır. Gözlemlenebilir evrende yapılan ölçümler, galaksilerin hesaplanabilen maddeden daha fazla bir maddenin çekim etkisi yüzünden çok hızlı döndüklerini ortaya çıkarmıştır. Kaynağını bilmediğimiz bu maddeye kara madde adını vermekteyiz. Öte yandan, yine son yıllarda yapılan ölçümler göstermiştir ki, itici bir kara enerji sayesinde evren hızlanarak genişlemektedir. Evrenin enerji yoğunluğunun, kaynağını bilemediğimiz ama ölçebildiğimiz bu kara madde (%23) ve kara enerjinin (%73) dışında kalıp da tanımlayabildiğimiz kısmı %4 kadardır. Bütün bu kozmolojik verileri tutarlılık içinde açıklayabilen çeşitli fizik modelleri vardır, ancak bunlar henüz test edilmemişlerdir. Günümüzde parçacık fiziğinin ve kozmolojik araştırmaların temel uğraş alanlarından biri de kara madde ve kara enerji kaynaklarını belirleyebilmek ve tutarlı bir kuramsal model çerçevesinde bunların birbirlerine oranlarını hesaplamaktır. Kara madde ile kara enerjinin birbirlerine oranları aynı zamanda evrenin gelecekteki tarihi hakkında da bilgi vermektedir. Eğer kara enerji baskın olursa evren "büyük parçalanma" ile son bulacak, eğer kara madde daha yüksek oranda çıkarsa evren kendi içine çökecek, son olarak bunların oranı birbirlerini dengeleyecek şekilde çıkarsa evren "düz evren" olarak adlandırılan bir süreçte, günümüzdeki gibi hızlanmaya devam edecektir. CERN'deki LHC deneylerinde süpersimetrik parçacıklar keşfedilirse, bunlar kara maddenin kaynağını açıklayabileceklerdir. Ancak yazının ilerleyen bölümlerinde göreceğimiz gibi, kara enerjinin kaynağını açıklamak daha zordur.

Higgs

Standart Model'deki sorunların bir kısmını çözmek için ortaya atılan en basit teori, bütün parçacıkların kütlesiz oluşudur! Evreni alanlar doldurmuştur; parçacıklar Higgs alanı denilen bu alanla etkileşime girerken kütle kazanmaktadır. Kuantum fiziğine göre her alanın bir kuantumu vardır. Örneğin elektromanyetik alanın kuantumuna foton (bildiğimiz ışık) denir. İşte Higgs alanının kuantumu da Higgs parçacığıdır. Dolayısıyla diğer parçacıklara kütle kazandıran Higgs mekanizması, doğada sıfır yüke, sıfır spine ve sıfır kütleye sahip bir bozonun var olmasını gerektirir ki, 4 Temmuz'da CERN'de keşfedilen bozon çok büyük bir ihtimalle Higgs bozonudur.

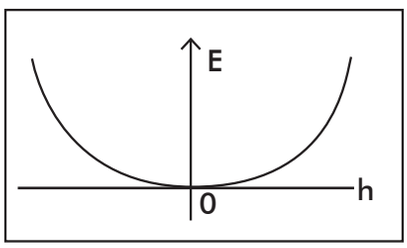
SM'deki parçacıkların nasıl kütle kazandırdıklarını açıklığa kavuşturan Higgs mekanizması, ilk defa 1962 yılında Philip Warren Anderson tarafından ortaya atılmıştı. 1964'de birbirinden bağımsız 3 grup, bu mekanizmayı görelilik kuramına uygun hale getirdiler: Robert Brout ve Francois Englert; Peter Higgs; Gerald Guralnik, C. R. Hagen ve Tom Kibble. Daha sonra Steven Weinberg ve Abdus Salam, Higgs mekanizmasını kullanarak SM'in temellerini kurdular. SM'e göre, çok yüksek sıcaklıklarda elektro-zayıf simetri kırılmadan dururken, bütün parçacıklar kütlesizdir. Düşük sıcaklıklarda, belli bir kritik sıcaklıkta elektrozayıf simetri kırılır ve W ile Z bozonları kütle kazanır.

Higgs mekanizmasına biraz daha yakından bakalım. Günümüz fiziğinde parçacıklar alanların kaynağıdır. Bir parçacık diğerinin alanını hissettiğinde etkileşme meydana gelir. Evrendeki her temel etkileşim kuvveti için bir alan vardır (elektromanyetik, zayıf, yeğin ve kütleçekim alanları). Öte yandan, enerjiye sahip her parçacık bir kütleçekim alanı oluşturur. Standart Model'de parçacıklar bir Higgs alanı ile etkileşerek kütle sahibi olurlar. Örneğin fotonlar ve gluonlar Higgs alanı ile etkileşmezler, dolayısıyla kütlesiz kalırlar. W ve Z bozonları ise Higgs'le etkileşerek, bir anlamında Higgs'in "ağdalılığı" içinde kütle kazanırlar. Bu mekanizmayı anlayabilmek için evrenin taban durumunu gözümüzün önüne getirelim. Evren alanlarla doludur ve enerji taşıyan bu alanlar uzayın her noktasına bir enerji yoğunluğu eklerler. Enerji yoğunluğunun en düşük olduğu duruma boşluk durumu (vakum state) denir.

Şimdi, *h*'yi Higgs alanı varsayarak, *E* kadar bir enerji miktarı ekleyerek evrenin enerji yoğunluğunu artırdığımızı düşünelim ve bu enerjinin *h* alanı ile aşağıdaki bağlantıyı kurduğunu varsayalım:

$E = M^2 h^2 + Xh^4$

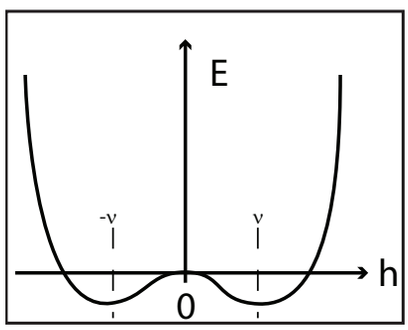
Bu denklemde X, değeri belli olmayan pozitif bir sayıdır. M^2 sayısı ise Higgs bozonlarının kütlesi ile ilgilidir. M^2'nin pozitif değerler alacağı bir durumda, yukarıdaki denklem şöyle bir diyagram verir:



Şekil 1. M^2'nin pozitif olduğu durumlarda $E = m^2h^2 + Xh^4$ diyagramı. Higgs alanı sıfır iken evren en düşük enerji durumunu alıyor. Böyle bir simetrik evrende hiçbir şey gerçekleşmez.

Bu diyagrama göre evren en düşük enerji durumuna Higgs alanı sıfır iken varır. Bu simetrik bir evrendir ve bu evrende hiçbir olay gerçekleşmez. Çünkü Higgs alanı sıfırdır ve dolayısıyla bu alanla hiçbir parçacık etkileşime girmez.

Oysa M^2'nin negatif değerler alabildiği bir durumda, aşağıdaki diyagramı elde ederiz ki, bu bize evrenin en düşük enerji durumunun Higgs alanının sıfır olmadığı değerlerde gerçekleştiğini gösterir.



Şekil 2. M^2'nin negatif olduğu durumlarda $E = m^2h^2 + Xh^4$ diyagramı bize evrenin en düşük enerji durumunun Higgs alanının sıfır olmadığı değerlerde gerçekleştiğini gösterir.

Higgs mekanizması denilen bu mekanizma **kendiliğinden simetri kırılması** ile elde edilir. Bu grafiği 3 boyutta düşünürsek, bir Meksika şapkasına benzetebiliriz: Meksika şapkasının tepesinde bir bilye dengede duramaz, **kendiliğinden** bir tarafa düşmek zorundadır. Aynı şekilde Higgs alanı da sıfır olamaz, çünkü evrenin en düşük enerji yoğunluğu Higgs alanının sıfırdan farklı değerler aldığı noktalardadır. Diğer bir deyişle, evren boş iken sıfırdan farklı bir Higgs alanı ile dolmuştur. Öte yandan, Higgs alanı sadece diğer parçacıklara kütle kazandırmakla kalmaz, elektromanyetik ve zayıf etkileşimler için kuvvet taşıyıcılarının kütlelerindeki büyük eşitsizlik sorununa da çözüm bulur. Çok farklı güçlere sahip olan bu iki etkileşimi tek bir elektrozayıf etkileşimde birleştirir. Bu birleşme bir kuvvet taşıyıcısının, fotonun kütlesiz, iki kuvvet taşıyıcısının, W ve Z parçacıklarının da dev kütlelere sahip olmasını gerektirir. Böylelikle Higgs alanı sadece W ve Z parçacıklarına kütle veren "viskozite"yi değil, aynı zamanda bu parçacıklarla kütlesiz fotonu birleştiren "çimento"yu da sağlar. Higgs kütlesinin büyüklüğü ise kuramdan değil, deneyden gelir.

CERN'DE HİGGS BOZONU NASIL KEŞFEDİLDİ?

Deniz suyunun ısısı bir litre kaynamış suya oranla kat kat daha fazladır. Çünkü ısı bir enerji ölçüsüdür ve deniz suyunun muazzam miktardaki kütlesinin içerdiği enerji bir litre kaynamış suyun enerjisinden milyarlarca kez daha büyüktür. Böyle olduğu halde başımızdan aşağı bir litre kaynamış su döktüğümüzde haşlanırız da denize girdiğimizde hiçbir şey hissetmeyiz. Hatta deniz suyunun sıcaklığı düşükse üşürüz. Bunun nedeni denizin ısısının dağılmış durumda olmasıdır. Oysa bir litre kaynamış suyun ısısı (yani enerjisi) küçük bir alanda yoğunlaşmıştır. Öyleyse önemli olan enerji miktarı değil, enerjinin yoğunlaşma derecesidir.

Peki, enerji çok daha fazla yoğunlaştığında ne olur? Einstein'ın 1905'de ortaya koyduğu özel görelilik kuramına göre $E=mc^2$ ile uyumlu olarak enerji ve madde, parçacık ve alanlar arasında değiş tokuş yapabilir. Eğer alanda yeteri kadar uygun yerel enerji varsa, kendini bir çift parçacığa dönüştürebilir (kesin konuşmak gerekirse, bir parçacık ve onun karşı-parçacık karşılığı) ve bu varlıklar enerjileri başka bir çeşit alan enerjisine dönüştükçe yok olarak etkileşebilir. Bu basit denklemin içerdiği anlam aslında çok büyüktür. Sözle ifade edersek söyle söylememiz gerekir: **Enerji eşittir kütle**. Öyleyse enerji yeteri derecede yoğunlaştığında maddeye dönüşür. Bunu şöyle de ortaya koyabiliriz: Bir maddenin enerjisini yeterli oranda artırdığımızda o maddenin kütlesi enerjiye dönüşür. Küçük bir kıvılcım yaklaşık 1000 C derece sıcaklığa sahiptir. Aslında enerjisi çok küçüktür; ama yoğunlaşmış durumda olduğundan bizim görebileceğimiz düzeyde ışık üretir. Bu küçük kıvılcımın enerjisini çok küçük bir hacimde yoğunlaştırırsak onu kütleye dönüştürebiliriz. Einstein'ın Özel Görelilik Kuramının bir sonucu olan bu durum deneylerle ispatlanmıştır. Parçacık hızlandırıcılarında yapılan deneylerde iki parçacık (örneğin iki proton) ışık hızına yakın hızlarda hızlandırıldıktan sonra çarpıştırılır ve yoğunlaşan enerjiden yeni parçacıklar elde edilir. Çarpışmadan sonraki madde miktarı, çarpışma öncesinden kat kat daha fazladır. Rakamlarla ifade edersek, 25 milyar kilowat-saat enerji bir gram maddeye eşittir. Büyük bir kentin yaklaşık bir günlük enerji tüketiminin tamamını maddeye dönüştürürsek bir gramlık kütle elde ederiz.

Öyleyse neden enerjinin maddeye dönüşmesi olgusunu gündelik hayatta görmüyoruz? Örneğin neden iki elmayı çarpıştırdığımızda yeni elmalar, portakallar ya da değişik maddeler elde etmiyoruz? Aslında bu teorik olarak olanaksız değildir. Gündelik hayatta enerjinin maddeye ya da maddenin enerjiye dönüşmesini gözlemleyememizin başlıca üç nedeni vardır:

Normal koşullarda enerji, maddeye dönüşecek kadar yoğunlaşmış değildir. Madde elde etmek için, günlük hayatta karşılaştığımız enerjiyi milyarlarca kez yoğunlaştırmak gerekir.

Enerjinin maddeye dönüşmesi sonucu ortaya çıkan parçacıklar bizim göremeyeceğimiz kadar küçüktürler. Çevremizdeki parçacıklar (elektronlar, protonlar, muonlar) sürekli olarak çarpışmakta ve daha fazla miktarda parçacık ortaya çıkmaktadır (aynı zamanda yok olmaktadır); ama biz bunları kendi gözümüzle göremeyiz. Bunları ancak parçacık detektörleriyle saptayabiliriz.

Ayrıca bunlar birleşip görünebilir maddeler meydana getirebilecek kadar uzun yaşamazlar. Yaşam süreleri saniyenin milyar kere milyarda birinden azdır. Bunların çoğu tekrar enerjiye dönüşür ve bu enerji yeni parçacıkların ortaya çıkmasına yarar. Bu zincirleme dönüşüm kararlı parçacıkların meydana gelmesine kadar sürer. Bizim dünyamızı oluşturan her şey bu kararlı parçacıkların (elektron, proton, nötron) çeşitli kombinasyonlarından meydana gelir. Oysa yüksek enerjilerde yüzlerce farklı parçacık ortaya çıkar. İçinde yaşadığımız evrende madde adını verdiğimiz her şeyi (vücudumuz, gezegenimiz, güneş, yıldızlar, ...) oluşturan bu üç parçacık (esas olarak proton ve nötron) yaklaşık 13,7 milyar yıl önceki Büyük Patlamada ortaya çıkmışlardır.

30 Mart 2010'dan bu yana CERN'deki LHC hızlandırıcısında (Büyük Hadron Çarpıştırıcısı), birbirine zıt yönde 3,5'ar TeV enerjilerde yol alan protonlar 7 TeV kütle merkezi enerjilerinde kafa kafaya çarpıştırılmakta. Önümüzdeki 2 yıl boyunca, saniyede 40 milyon kez 7 TeV kütle merkezi enerjisinde çarpışacak olan protonlar daha sonra 7'şer TeV enerjiye yükseltilerek, 14 TeV kütle merkezi enerjilerinde çarpıştırılacaklar.

Kütle, bir enerji biçimi olduğuna göre, daha ağır kütleli parçacıklar elde etmek için, düşük kütleli parçacıklar (LHC'de protonlar) hızlandırıcı içerisinde çok büyük kinetik enerji kazandırılarak çarpıştırılır. Bir parçacığın momentumu, dalga boyu ile ters orantılıdır. Parçacık hızlandırıcıları, bir parçacığın momentumunu artırmak, dolayısıyla dalga boyunu azaltmak için kullanılır. Dalga boyu ne kadar küçük olursa, hedef hakkında o kadar çok bilgi edinilebilir. Hızlandırıcıda çarpıştırılan parçacıklar kazandıkları kinetik enerji ile yeni parçacıklar oluştururlar. Bu sayede ağır kararsız parçacık yaratılabilir ve özellikleri incelenebilir; parçacık bozunum ürünleri incelenerek bunlardan parçacıkların varlığı anlaşılabilir.

Değişik parçacıkları ve bozunum ürünlerini araştırmak için çok bileşenli detektörler tasarlanmıştır. Bir detektörün her bir bileşeni, farklı parçacıkların enerjilerini ve/veya momentumlarını dolayısıyla değişik parçacık çeşitlerini ayıklamakta kullanılır. Bütün bu bileşenler bir olayı incelemek için beraber çalıştıklarında, bir parçacıklar kümesi içinden belirli parçacıklar ayıklanıp incelenebilir. Çok miktardaki çarpışmalar sonucunda elde edilen bilgilerin toplanması, yorumlanması ve analiz edilmesi için gelişmiş bilgisayarlar kullanılır. LHC her 25 ns'de bir protonların çarpışmasına göre tasarlanmıştır. Bu saniyede 40 milyon çarpışma demektir. LHC'nin bir saat boyunca çalışması 144 milyar çarpışma demektir. Yıllarca sürecek LHC deneyinde gerçekleşecek çarpışmaları hesaplamak için sayılar yetmez. Neyse ki bütün çarpışmalar kaydedilmemektedir. İki aşamalı tetikleme sistemi sayesinde bu çarpışmalar ön elemelerden geçirilerek saniyede 100 çarpışmaya indirilmektedir. Bu bile çok yüksek bir sayıdır. Örneğin CMS gibi bir LHC detektöründe 1 milyon veri kanalı olduğunu düşünürsek, her saniye bu 1 milyon veri kanalından gelen 100 milyon verinin analiz edilmek üzere depolanması çok yüksek iletişim teknolojisi gerektirir. Zaten bu amaçla GRID adı verilen bir internet ağı tasarlanmıştır. Bu kadar yüksek miktardaki verileri bir yerde depolayıp aynı yerde analiz etmek pratikte mümkün olmadığı için, LHC'de toplanan veriler dünyanın çeşitli yerlerindeki GRID merkezlerine aktarılmakta ve analizler GRID üzerinden gerçekleştirilmektedir.



Bir olay sonrası birçok parçacığın olduğu bölgelere yerleştirilen detektörler, çarpışmanın çeşidine göre değişik şekillerde inşa edilir. Parçacıkların ileri istikamete doğru gittikleri durumlarda, detektörler, parçacığın akış yönüne yerleştirilir. Çarpışan demetlerde ise parçacıklar birçok istikamete ayrıldıkları için küresel veya çoğunlukla silindir biçimindeki detektörler kullanılır. Modern detektörler her biri bir olayın değişik yönlerini inceleyen ve üretilen parçacıklar hakkında en fazla veri elde edecek birçok değişik ekipmandan oluşur:

İz takip edici: Detektörün iç bölgesi, yüklü parçacıkların izlerini kaydetmek üzere planlanmıştır. Bu kısım bir sürüklenme odası (iyonizasyon) ya da silikon şeritlerden (elektron-deşik çiftleri) oluşan bir malzeme olabilir.

Elektromanyetik kalorimetre: Bu kısım elektron, pozitron ve fotonların toplam enerjisini ölçer. Bu parçacıklar madde içindeki elektron/pozitron çiftlerini üretir. Elektron ya da pozitronlar atomların elektrik alanı ile saptırıldığında foton yayar. Fotonlar daha fazla foton yayan elektron veya pozitron çiftlerini üretir. Son elektron-pozitron çiftlerinin sayısı ilk parçacığın enerjisi ile orantılıdır.

Hadron kalorimetre: Bu alet hadronların toplam enerjisini ölçer. Hadronlar bu madde içindeki yoğun madde ile etkileşir ve yeni parçacıklar oluşturur. Daha sonra bu parçacıkların depoladığı enerji ölçülür.

Müon Odaları: Sadece müonlar ve nötrinolar bu uzaklığa ulaşabilir. Müonlar detektörde yarattıkları iyonizasyonla gözlenebilirler; fakat zayıf etkileşimli nötrinolar bu bölmeden kaçar. Nötrinoların varlığı 'kayıp enerji' ile belirlenir.

Mıknatıs: Manyetik alan içinde parçacıkların yörüngesi kavis çizer. Kavisin yarıçapı ve yönü, parçacığın momentumu ve yükü hakkında bilgi verir.

Aslında doğada 6 kuark ve 6 lepton ile bunların karşıt parçacıkları olmak üzere toplam 24 temel madde parçacıcığı varken, detektörde sadece bunlardan birkaçını gözlemlemek mümkündür. Ağır kuarklar ve leptonlar çok kısa sürede hafif kuarklara bozunduğundan bunları direk olarak gözlemek mümkün değildir. Öte yandan çeşitli kuark kombinasyonlarından meydana gelen mezon ve baryonların da sadece bir kısmı detektörde direk olarak gözlenebilecek kadar uzun yaşarlar. Başlıca 8 parçacığın (bunlar kararlı ve hafif parçacıklardır) detektörün değişik bileşenleri ile etkileşmesi şekil 3'te gösteriliyor.

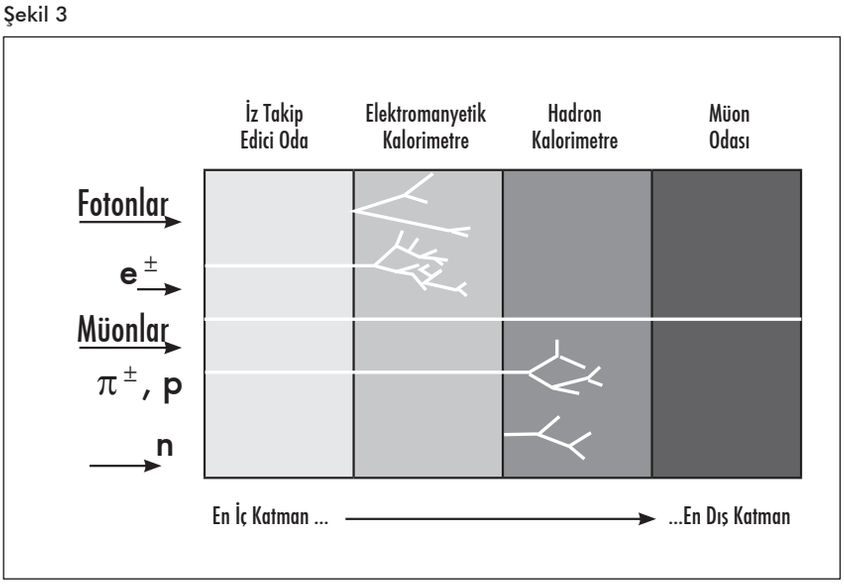
Nötrinolar maddeyle çok seyrek etkileşmeye girdikleri ve ancak kayıp madde ve enerji ile bulunabildikleri için şekil 3'te gösterilmemiştir. Bu tip parçacıklar, enerjinin korunumu ilkesinden "kayıp enerji" sinyali hesaplanarak dolaylı yoldan gözlemlenir.

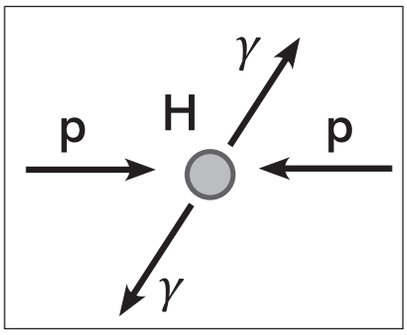
Bir detektör ile bir parçacığın yükü ve momentumu ölçülebilir. Bunun için detektörün iç kısmı, özellikle iz takip edici kısım, güçlü manyetik alan içindedir. Artı ve eksi yüklü parçacıklar aynı manyetik alanda zıt yönde kavis çizeceklerinden yüklü parçacıkların işaretleri, parçacıkların izledikleri yollardan belirlenebilir. Yüksek momentumlu parçacık manyetik alanda, daha az momentumlu parçacığa göre daha büyük bir kavis çizer. Yani parçacığın izlerine bakılarak momentumları hesaplanabilir. Aynı zamanda parçacığın enerjisi de ölçülürse, özel görelilik denklemlerinden momentum ve enerjisi bilinen parçacığın kütlesi hesaplanır ve böylelikle parçacık tanımlanabilir. Tabi bu durum yüklü parçacıklar için geçerlidir. Foton ya da yüksüz pion gibi parçacıklar iz bulucu detektörlerde herhangi bir iz bırakmazlar.

Bazı parçacıklar için, parçacığın detektörün neresinde gözüktüğüne bakılarak o parçacığın ne tür bir parçacık olduğu anlaşılabilir. Örneğin müon odasına kadar sadece müonlar ulaşabilir. Diğer parçacıklar detektörün maddesi içinde soğurulurlar, bütün enerjilerini bırakırlar. Dolayısıyla, müon odasında bir parçacığın enerji bıraktığını görürsek bunun müon olduğunu anlayabiliriz. Ancak öte yandan, yüksek enerjili bir elektron, elektromanyetik kalorimetreyi de geçip hadron kalorimetreye kadar ulaşabileceği gibi, düşük enerjili bir hadron da (örneğin bir pion), bütün enerjisini elektromanyetik kalorimetrede bırakarak, lepton gibi davranabilir. Dolayısıyla detektörde parçacık tanımlaması yapmak kolay bir iş değildir. Toplanan verilerin titizlikle uzun uzun analiz edilmesi gerekir.

Higgs parçacığı da, yukarıda anlatıldığı gibi gözlemlenir, yani dolaylı olarak. Higgs bozonu saniyenin milyarlarca küçük bir kesiri kadar yaşar

Şekil 3





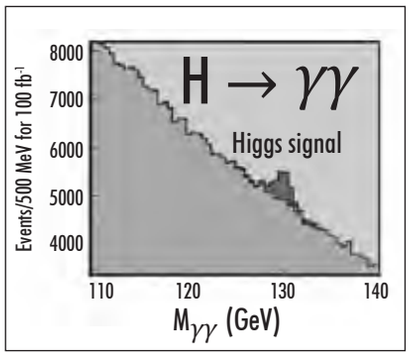
Şekil 4. Proton-proton çarpışmalarında nadiren ortaya çıkan Higgs, hemen iki fotona (veya başka parçacıklara) bozunur.

ve sonra başka parçacıklara bozunur. İşte bu bozunum kanalları incelenerek Higgs parçacığı saptanmış olur. Örneğin Higgs iki fotona bozunabilir. Şüphesiz iki fotona bozunan başka birçok SM kanalı da vardır. Bunların arasından Higgs'i çekip çıkarmak için çok fazla sayıda proton-proton çarpışmasının incelenmesi gerekir. Nitekim Higgs'in şimdiye kadar gözlemlenememesinin en önemli nedenlerinden biri de budur. Bütün mesele, sinyali ardalandan ayırmaktır.

Higgs'in iki fotona bozunma kanalını şekil 4'teki gibi gösterebiliriz:

Bu olayları, diğer ardalan olayları ile birlikte bir Monte Carlo simülasyonu şeklinde gösterdiğimizde şekil 5'teki grafiği elde ederiz. Bu grafikte x-ekseni iki fotonun değişmez kütlesini, y-ekseni ise olay sayısını ifade eder. Koyu bölge, Higgs parçacığının rezonansıdır.

1990'ların başından itibaren gerek LHC'den önceki LEP (Large Electron Positron Collider) hızlandırıcısındaki gerekse ABD'deki Fermi laboratuarında bulunan



Şekil 5. Higgs sinyalinin ve ardalanın simülasyonu

Tevatron'daki deneylerin sonuçlarıyla Higgs'in kütlesine bir takım sınırlamalar getirilmişti ve bu kütlenin 100-150 GeV arasında olması bekleniyordu. Aşağıdaki şekilde gösterildiği gibi, LHC'de ölçülen Higgs kütlesi tam da bu beklenen aralıkta saptanmıştır.

SİMETRİLER VE BİRLEŞME KURAMLARI

Bu noktada simetriler üzerinde durmak yararlı olacak. Çünkü Higgs parçacığının keşfi fizikçilerin bir kez daha simetrilerin önemi konusunda ne kadar haklı olduklarını ortaya koydu. Alman matematikçi Hermann Weyl **simetri** için çok güzel bir tanım vermiştir: "Eğer bir nesne üzerinde bir şey yaptıktan sonra da nesne ilk hâlinde görünüyorsa, eğer nesnede bunu yapmaya imkân veren bir şey varsa, o nesneye simetriktir denir." İşte fizik kanunları da bu anlamda simetriktir. Fizikte korunum kanunları denince, fiziksel bir değişim geçiren kapalı bir sistemde ölçülebilen bazı niceliklerin sabit kalacağını ifade eden yasalar anlaşılır. Örneğin enerjinin korunumu yasası, kapalı bir sistemdeki her türden toplam enerji miktarının sabit kaldığını ifade eder (Termodinamiğin I. Yasası). Bir diğer korunum yasası, bir cismin kütlesiyle hızının çarpımı olan momentumun korunumu yasasıdır. Bütün korunum yasaları bir simetriye işaret eder. Birbirleri ile etkileşen, ama evrenin kalan bölümünden yalıtılmış olan bir parçacıklar topluluğu verildiğinde, bu topluluğu yöneten fizik yasalarının sağladığı her simetriye korunan bir büyüklük karşılık gelir. Korunan büyüklüğün değeri zamanla değişmez. Mekânda öteleme momentumun korunumuna, zamanda öteleme enerjinin korunumuna karşılık gelir.

Bizden çok uzak bir galaksideki hidrojen atomu ile dünyadaki bir hidrojen atomu aynı davranışı sergiler ve bu iki uzak uzay parçasında kuvvet yasaları aynıdır. Üstelik galaksiden gelen ışınların dünyaya ulaşması için geçen zamandan dolayı aslında biz galaksilerin milyonlarca hatta milyarlarca yıl önceki durumlarını algılamaktayız. Öyleyse uzayda olduğu gibi zamanda da bir tutarlılık yani simetri vardır. Uzay ve zaman simetrileri, evrenin temel ilkelerindendir. Genel anlamıyla, fizik kuramlarını simetriler çerçevesinde ele alan ayar teorileri, doğa kanunlarının tutarlılığını yani yerel olayların birbirinden çok uzakta olan olaylara (sistemlere) nasıl genelleştirileceğini inceleyen teorilerdir.





Bu simetriler sadece uzay-zamanda değil birçok başka temel özelliklerde de mevcuttur (örneğin **izospin** dediğimiz **proton/nötron** simetrisi gibi, uzayda veya zamanda yer almayan iç simetriler de vardır).

Doğadaki her simetri beraberinde bir korunum yasası getirir. Örneğin elektromanyetik etkileşmenin U(1) ayar simetrisine uyması sonucunda bu etkileşmenin şiddetini karakterize eden elektrik yükü korunur. Aynı şekilde zayıf etkileşmenin SU(2) ayar simetrisini göstermesi sonucunda **zayıf izospin** korunur. Parçacıkları sınıflandırmada da simetri özelliklerine bakılır. Kuarklar ve leptonlar gösterdikleri simetrilere göre çiftli ya da tekli yapıda bulunurlar. Zayıf ve kuvvetli izospin simetrilerini düşünelim, yeğin izospin sadece hadronları sınıflandırırken zayıf izospin simetrisi leptonları sınıflandırır. Proton ve nötron elektromanyetik etkileşmeler açısından sahip oldukları yükler nedeniyle farklı olduğundan elektromanyetik etkileşmeyi ihmal ettiğimizde yeğin etkileşmeler açısından proton ve nötron aynıdır. Bu da **yeğin izospin simetrisinin** varlığına işaret eder. SU(3) ayar grubuna karşılık gelen simetri ise kuarkların sahip olduğu **renk simetrisidir.** Bu simetriyi üç boyutlu bir uzaydaki dönme simetrisine benzetebiliriz. Üç boyuta karşılık gelen, kuarkların sahip olduğu üç farklı renk kuantum sayısıdır. Renk uzayında kuark etkileşmelerinin SU(3) ayar dönüşümleri altında değişmez kalması, farklı renkteki kuarkların etkileşmelerinin aynı olması anlamına gelir. Yani kırmızı renkli *u* kuarkla yeşil renkteki *u* kuark aynı biçimde etkileşirler. Renk simetrisi sadece kuarklara aittir ve bir iç simetridir. İşte Standart Model bu U(1) SU(2) SU(3) simetrilerinden oluşur.

1920'lerden bu yana biliyoruz ki evrenimiz genişlemekte. Genişlediğine göre çok eskiden çok küçüktü: Büyük Patlama adı verdiğimiz bu başlangıç noktası 13,7 milyar yıl kadar eski. Günümüzde evren 10^{26} metre boyutlarındadır ve yaklaşık olarak 10^{11} galaksiye, 10^{21} yıldıza, 10^{78} atoma ve 10^{88} fotona sahiptir. Oysa başlangıçta evrende hiç madde yoktu ve bugün evrende var olan dört temel kuvvet, **kütle çekim kuvveti**, **elektromanyetik kuvvet**, **zayıf** ve **yeğin kuvvetler**, evrenin başlangıcında hep bir aradaydılar. Modern Kozmolojik Kurama göre evrende ilk saniyelerde o kadar büyük bir sıcaklık vardı ki, tüm maddeler ayırt edilemez bir "**kuark çorbası**" durumundaydı. Evrenin yaşı bir saniyenin milyarlarca kere milyar kadar küçük bir kesiti kadarken kütle çekim kuvveti diğer kuvvetlerden ayrıştı, maddenin temel yapı taşları olan kuarklar ve leptonlar oluştu. Bir sonraki aşamada aniden genişleyen (şişme dönemi) evren hızla soğumaya başladı ve ilk nano saniyelerin sonunda, bugün her yerde karşımıza çıkan diğer üç temel kuvvet (elektromanyetik, zayıf ve güçlü kuvvet) birbirlerinden ayrıştı. Yukarıda anlattığımız Higgs mekanizmasına benzer bu sürece **kendiliğinden simetri kırınımı** diyoruz. Simetrinin kırılması olgusu her yerde karşımıza çıkar.

Evrende bu ilk zamanlarda eşit miktarda **madde** ve **karşı-madde** vardı. Evren hızla soğudukça madde ile karşı-madde arasındaki simetri bozuldu. Elektronlar, pozitronlar, fotonlar, nötrinolar ve karşı-nötrinolardan oluşan başlangıç anı çorbasının sıcaklığı yüz milyar kelvin derecesiyken, bu yüksek sıcaklıklarda parçacıkların karşılıklı etkileşimde bulunmaları sürekli bir yaratılış ve yok ediliş süreci idi. Bu yüksek sıcaklıkta bir elektron ve pozitronun fotonlar şeklinde yok olması, fotonların bir elektron pozitron çifti yaratmak üzere çarpışması kadar olasıydı. Ancak bu başlangıç anı çorbasında, fotonların sayısının milyarda biri kadar küçük bir oranda **proton** ve **nötron kirliliği** vardı. Çorbadaki bu küçük öbekten tüm galaksiler ve yıldızlar ve nihayet gezegenimiz ortaya çıktı. İlk üç dakika geçtikten sonra, evrenin sıcaklığı küçük proton ve nötron kirliliğinin çekirdek halinde birleşmesine yetecek kadar düştü.

Başlangıçta evrende radyasyon (ışınım) hakimdi. Elektron, proton gibi maddenin temel yapı taşları yüksek sıcaklıklarda bir araya gelip atomu oluşturamıyorlardı. Radyasyon ve madde termal bir denge halindeydi. Evren yaklaşık 300 bin yıl yaşındayken, sıcaklığı 4000 kelvine kadar düştü (günümüzdeki sıcaklığın bin katı) ve protonlar hidrojen atomları oluşturmak üzere elektronlarla bağlandı. Bu dönemden kalan ve Penzias ile Wilson'un 1964'te keşfettikleri kozmik ardalan mikrodalga ışımasını (CMB) evrenin her yerinde görebiliyoruz. COBE ve WMAP uydularının bu fosil ışınım üzerinde belirlediği yoğunluk farkları Büyük Patlama kuramının en önemli kanıtlarından biridir. Daha sonra yapılan hassas gözlem-

ler, ardalan ışınımında bir derecenin 10.000'de biri ölçeğinde sıcaklık farkları belirlediler ve bunların madde yoğunluğundaki farklara karşılık geldiğini saptadılar. Bu salınımların büyüklüğü, evrenin başlangıcındaki **kuantum dalgalanmalarının**, şişme süreci sonucu simdi gözlenen boyutlarına ulaşmış olabileceğini göstermektedir.

Maddenin evrimindeki temel ilke **simetrinin kırılması**dır. Tamamen simetrik bir evrende atomların ortaya çıkması, yıldızların, galaksilerin oluşması imkânsızdır. Atom altı parçacıkların birbirlerini yok etmeden var olabilmeleri için **madde/karşı madde simetrisi**nin kırılması ve maddenin hâkim olması gereklidir. Bu süreç de zamanın başlangıcında, evrenin ilk nano saniyelerinde meydana gelmiştir. İşte LHC deneyleri bu mekanizmanın nasıl gerçekleştiğini keşfetmeyi amaçlar. Bu konuyu açıklayan birçok kuramın testi LHC deneylerinde yapılacaktır.

Geçen yüzyılın ortalarından bu yana yapılan çalışmalar göstermiştir ki elektromanyetik ve zayıf kuvvetler elektronun büyüklüğü civarındaki mesafelerde birleşip tek bir kuvvet yasasına, SM'in tarif ettiği elektrozayıf kuvvete dönüşürler. Bu birleşme, sistemlerin enerjileri arttıkça simetrilerinin de artmasından kaynaklanır. Daha açık bir deyimle, bu olay bir kare masanın gözümüzün algı sınırından daha hızlı döndürüldüğünde yuvarlak masa gibi görünmesine benzetilebilir. Gerçekten de bir kare masa sadece kesikli dönmeler altında değişimsiz (simetrik) kalırken yuvarlak masa küçük veya büyük her dönme altında değişmeden kalır. Bugün fiziğin en önemli sorunlarından biri kare masayı yuvarlak masaya tamamlayacak olan parçaların yani yeni parçacıkların kuramsal olarak öngörülüp deneysel olarak gözlenmesidir.

Kuramsal açıdan eksik parçaların bulunmasında temel kılavuz elektrozayıf kuvvet ile çekim kuvveti arasındaki hiyerarşik bağıntıdır. Şöyle ki, kuantum etkileri altında elektrozayıf kuvvet kararlı davranmayıp kentilyon kere kentilyon kez küçülerek çekim kuvveti ile benzer büyüklüğe ulaşır. Dolaysıyla, eksik parçalar tamamlanırken birincil olarak gözlemlerle çatışan bu kararsızlık önlenmelidir. Bunu başaran kuramsal yapılar genel olarak küçük mesafelerde ek uzay boyutlarının varlığını öngörürler. Bu kuramlara göre, içinde yaşadığımız dört boyutlu uzay-zaman, yerini daha çok boyut içeren daha genel bir uzay-zamana bırakır. LHC deneylerinin amaçlarından biri de bu ek boyutları (ya da onların öngördüğü başka modelleri) test etmektir.

STANDART MODEL ÖTESİ FİZİK ARAŞTIRMALARI VE HİGGS

Tekrar SM ve Higgs'e dönersek, yukarıda söz ettiğimiz gibi, Standart Model' in, hiyerarşi problemi adı verilen, son derece ciddi bir kavramsal sorunu vardır. Standart Model kuarkların ve leptonların ve onların etkileşimlerinin yaklaşık 10^{-17} metrelik bir ölçekteki tarifidir. Sorun şu ki, bir kuantum teorisinde her ölçekteki fizik diğer bir ölçekteki fiziğe katkıda bulunabilir, dolayısıyla bu iki ölçeği bu denli ayrı tutmak tutarlı olmayabilir. Aslında Standart Model ölçeği ve Büyük Patlamadaki Planck ölçeği (10^{18} GeV) birbirine hayli yakın olmalıdır. Bu soruna bir başka bakış şekli, Standart Model'de elektronların, kuarkların, W'lerin ve Z'lerin kütlelerinin ya sıfır ya da Planck kütlesi olması gerektiğini görmekten geçer. Oysa W bozonunun kütlesi (M_W) 80 GeV'dir. Standart Model'in deneysel öngörülerini açıkça etkilemeyen kavramsal bir sorun olsa bile, bu gerçekten de önemli bir sorundur. Sorunun iki parçası vardır. Birincisi, Standart Model ölçeği ile Planck ölçeği arasındaki bir ayrım olduğunu veri kabul edersek, Standart Model'in neden olduğu yerde (yaklaşık 10^{-17} metrede) bitip, herhangi başka bir ölçekte sona ermediği sorusudur. İkincisi ve kavramsal olarak daha önemlisi, teorinin bu ayrımı matematiksel olarak tutarlı bir şekilde nasıl açıklayabileceği sorusudur. Süpersimetrik Standart Model ikinci sorunu çözer ve birincisine iç bakış sunar.

Aslında sorun SM'in bir etkin kuram olmasından kaynaklanır. SM belli bir eşik enerjisine (cutoff) kadar geçerlidir, daha sonrasında değil. 1950'lere kadar parçacık etkileşimleri kuramlaştırılırken bazı hesaplamaların sonucu sonsuza gidiyordu. Bu sorunu çözmek için renormalizasyon (yeniden boyutlandırma) adı verilen bir yöntem icat edilmişti. Etkin kuramlar da buna benzer bir çözüm sunarlar. Daha büyük enerjilere gidildiğinde etkin kuramlar çöker.

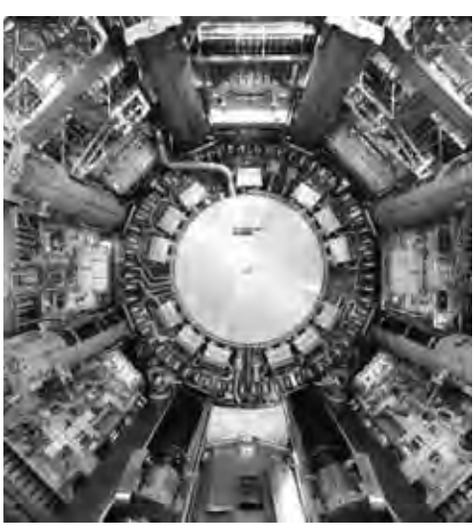
Sorunu özetlersek, Standart Model'de, Planck ölçeği ile W (veya Z) bozonunun oranı (M_P/M_W) oranı çok büyüktür. Bu durum Higgs



potansiyeline büyük zorluklar getirmektedir. Öyle ki, deneysel olarak, zayıf etkileşimlerin *t* kuarkının kütlesi (174 GeV) olduğu düzeyde, m^2_H yaklaşık olarak 100 GeV^2 değerini almalıdır. Oysa Higgs alanına bağlanan parçacıkların sanal etkilerinin kuantum düzeltmeleri yüzünden m^2_H çok yüksek değerler almaktadır: Burada ultraviyole momentum eşiği (cutoff) M_P Plank düzeyindeyse, kuantum düzeltmesi $m^2_H \sim (100\ \text{GeV})^2$ değerini, onun 30'uncu kuvveti kadar aşmaktadır. Standart Model'deki kuarklar, leptonlar ve Z^0, $W^\pm$ ayar bozonları, kütlelerini Higgs sayesinde kazandıklarından, bu düzeltmelere karşı çok duyarlıdır. Dolayısıyla, m_H^2 terimi *W* bozonunun bağlandığı en ağır parçacığın kütlesine duyarlıdır.

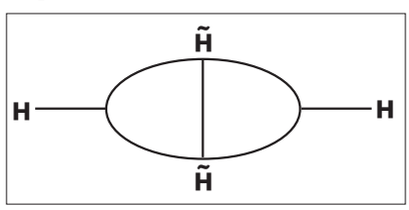
Süpersimetri

Temelde, bu sorunu aşmak için bilinen iki ana yol vardır: **Süpersimetri** ve **Çokboyutlu Uzayzamanlar**. Süpersimetri, fermiyonların bozonlarla ya da tersine, doğru bir şekilde birbirleriyle değiştirildiğinde, Standart Model'in denklemlerinin değişmeden kalacağı fikrine dayanır. Süpersimetri bir fikir olarak, herhangi bir deneysel esrarı çözmek ya da herhangi bir teorik tutarsızlığı çözümlemek için ortaya atılmamış, bilim tarihindeki başka fikirlerden farklı bir tarzda ortaya çıkmıştır. 1970'lerden bu yana, süpersimetri modelleri araştırıldıkça ve daha iyi anlaşıldıkça, teorisyenler onun gerçekten de parçacık fiziğindeki bir dizi önemli esrarı çözebileceğini ve başka gizemlere de yeni yaklaşımlar sunabileceğini fark ettiler. Pek çok fizikçi için, süpersimetrinin çözmek üzere yaratılmadığı problemleri çözmesi, doğanın tanımlanışının gerçek bir parçası olduğuna ilişkin önemli bir ipucuydu.



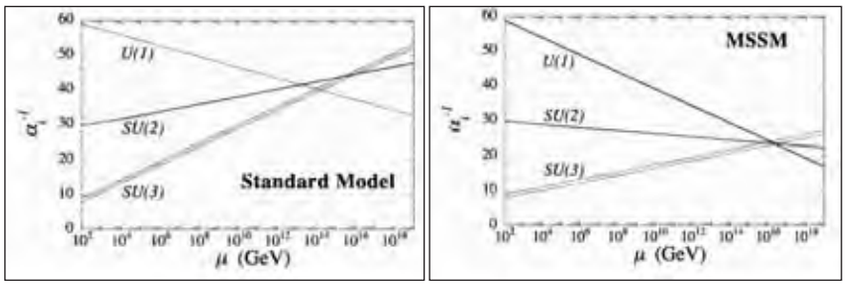
Bir önceki bölümde anlatıldığı gibi, fizikçiler parçacıkların kütlelerini Standart Model tanımının içine eklemleyebilmek amacıyla bir Higgs alanının varlığını önerdiler. Ayrıca bu alanın son derece özgül ve bir bakıma da esrarengiz bir şekilde etkileştiğini varsaydılar. Higgs fiziği çoğu fizikçi için Standart Model'in gizemli bir kısmıydı, kabul etmesi ve sınaması zordu. Buna karşılık teknik olarak, ortaya atılırken hedef alınan problemi çözüyordu. Diğer yandan, Standart Model'in ötesinde, Higgs fiziğine temel oluşturacak bir tür yeni fizik var olmak zorundadır, çünkü Standart Model parçacıkların kütlelerini tutarlı bir şekilde hesaba katmak için gerekli Higgs etkileşiminin bir açıklamasına hiçbir şekilde varamamaktadır. 1982 yılında bazı fizikçiler, eğer Standart Model süpersimetrik olacak şekilde genişletilirse, Higgs fiziği için zarif bir fiziksel açıklama sunabileceğini fark ettiler. Pek çok teorisyen için bu, süpersimetrinin sadece matematik değil, doğanın bir niteliği olduğunun delili varsayıldı. Hatta daha da önemlisi, Higgs fiziğine süpersimetrik yaklaşımın işlemesi için, tepe kuarkının (ki kütlesi 1995'e kadar ölçülmemişti) diğer kuark ve leptonlara kıyasla olağan dışı ağır olması gerekliydi. Tepe kuarkının ağır olduğunun öngörülmesi ve bir on yıl kadar sonra ağır olduğunun verilerle doğrulanması, süpersimetrinin geçerliliğinin güçlü bir dolaylı sınanışıydı.

Eğer Higgs bozonu temel bir parçacıksa, iki seçenek vardır: İlki, çok gizemli bir şekilde, skalar Higgs alanına kuplaj yapan daha ağır herhangi bir parçacığın var olmaması gerektiğidir. İkinci seçenekse, m^2_H düzeltmelerinde bir şekilde birbirini götüren terimlerin olmasıdır. m^2_H düzeltmelerinde birbirini götüren terimlerin varlığı, ancak süpersimetri gibi bir simetri ile olanaklıdır. Bu durumda fermiyonlar ile bozonları birbirlerine bağlayan bir simetrinin varlığı kaçınılmaz görünmektedir. Standart Model'in kuarkları ve leptonları iki kompleks skalarla (süpereşler) birlikte ortaya çıkarlarsa, tüm süpereşlerin daha hafif süpereşlere doğru bozunan kararsız parçacıklar olması beklenir; bunun istisnası en hafif süpereştir (LSP); çünkü onun bozunup dönüşeceği daha hafif parçacığı yoktur, dolayısıyla kararlıdır. Bunun sonucu olarak süpersimetri evrene yeni bir kararlı parçacık katar ve bu parçacık fotonlara, elektronlara, nötrinolara ve protonlara eklenir.



Higgs'in süpereşleri m^2_H düzeltmelerinde birbirini götüren terimler eklenmesini sağlar.

Yıldızların gördüğümüz ışığı fotonlardan oluşur. Protonlar ve elektronlar yıldızları ve gezegenleri oluşturur. Nötrinolar ve LSP (varsa) evren boyunca mevcut olan madde biçimleri olacaktır. Sadece zayıf ve kütleçekimsel kuvvetleri hissettiklerinden, elektromanyetik ya da güçlü kuvvetleri hissetmediklerinden, yıldızların oluşumuna katılmayacaklar, kara madde olacaklardır. Süpersimetri, LSP'den oluşan kara maddenin var olduğunu öngörür. Büyük patlamanın hemen sonrasında, her parçacık türünden yaklaşık olarak aynı sayıda vardı. Evren genişleyip soğurken çoğu parçacık daha hafif parçacıklar halinde bozundu ve kimileri de yok olarak diğerlerine dönüştü. Hepsinin nasıl etkileştiği hakkında bir teorimiz var; böylece şimdi geri-



Şekil 6. Süpersimetri hesaba katıldığı zaman, elektromanyetik, zayıf ve yeğin (nükleer) kuvvetlerin yüksek enerjilerde birleşmesi. Soldaki grafik Süpersimetrinin hesaba katılmadığı durumları gösteriyor. Sağdaki grafik ise Minimal Standart Süpersimetrik Modelin (MSSM) üç kuvveti birleştirme başarısı açıkça görülüyor.

ye kaç tanesinin kaldığını hesaplayabiliriz. Görebileceğimiz fotonlar üreten yıldızlar halinde toplaşmış olmasalar da, yeterli miktardaysalar görebildiklerimize uyguladıkları kütle çekim yoluyla varlıkları tespit edilebilir - varlıkları yıldızların galaksilerin içindeki hareket şeklini ve galaksilerin birbirine göre nasıl hareket ettiğini değişikliğe uğratır. 1980'lerin ilk yarısında süpersimetrinin, yıldızlardaki maddeden bile kayda değer ölçüde daha fazla LSP kara maddenin bulunması gerektiğini öngördüğü fark edildi. Gerçekten de, astronomlar evrenin kayda değer miktarda kara madde içerdiğini zaten gözlemlemişlerdi; çünkü yıldızlar ve galaksiler evren içerisinde, tek madde türü bizim görebildiğimiz madde olsaydı hareketleri bugünkü gibi olmazdı; ama o sırada kara maddenin sıradan maddenin ışıldamayan biçimleri mi (yıldızlar arası toz gibi) olabileceği, yoksa maddenin daha önce bilinmeyen bir türünün mü var olmak zorunda olduğu deneysel bakımdan bilinmiyordu. Süpersimetri aynı zamanda, yukarıda sözünü ettiğimiz Standart Model'de mümkün çözümü bulunmayan bir dizi başka önemli problemin çözümünde ya da açıklanmasına da yeni yaklaşımlara yol açmıştır. Süpersimetrinin yeni fikirler ve yaklaşım yöntemleri sunduğu temel konular arasında, evrenin nasıl olup da asıl olarak karşımadde değil de madde halinde oluştuğu (CP simetrisinin ihlali), protonların bozunup bozunmadığı ve bozunuyorlarsa nasıl bozundukları, evrenin neden şimdiki yaşında ve boyutunda olduğu ve kuarkların ve leptonların bozunumlarının enderliği yer alır.

Son olarak, eğer süpersimetri doğanın tanımlanışının bir parçası ise, bunun beraberinde getirdiği belki de en önemli sonuç, Planck ölçeğine, bu ölçekten bu denli uzak olan kendi dünyamızın içinden bakabileceğimiz bir pencere sunmasıdır.

Büyük Birleşme Teorisi

Süpersimetri evrendeki kuvvetleri birleştirmeye aday bir teoridir. Bu tür teorilere Büyük Birleştirme Teorileri (BBT) adı verilir. BBT'nin temel felsefesi, **ayar simetrisinin enerji ile birlikte artması varsayımına** dayanır. Bu hipoteze göre, bütün bilinen etkileşimler, aslında bir ayar grubuna ait aynı etkileşimin farklı dallarıdır. Birleşme, yüksek enerjilerde ortaya çıkar. İki yüzyıl boyunca fizikçiler doğanın güçlerine ilişkin tariflerimizi birleştirmeye çalışmışlardır. Bir temel kuvvet yerine beş değişik kuvvetin varlığı, birleştirici birtakım ilkeleri görmezden geldiğimizi akla getiriyordu. Maxwell elektriği ve manyetizmayı birleştirmeyi başardı ve Standart Model de zayıf etkileşimler ile elektromanyetik etkileşimleri birleştirdi. Kuantum teorisinde, bir kuvvetin onu daha küçük mesafelerde (daha yüksek enerjilerde) inceleyebilecek olsak nasıl davranacağını hesaplayabiliriz. Kayda değer olan, bunu Standart Model'de elektromanyetik, zayıf ve güçlü kuvvetler için yaptığımız zaman, bunların nihai olarak herhangi bir mesafede hiçbir şekilde eşitlenmeseler de, kısa mesafelerde gittikçe daha fazla birbirine benzer hale gelmesidir (Şekil 6). Daha da ilginci, bu inceleme 1980'lerin başlarında yapıldığı gibi süpersimetrik Standart Model ile tekrarlandığında, kuvvetler son derece küçük bir mesafede, yaklaşık olarak Planck ölçeğinin 100 katı mesafede, özünde eşit hale gelir. Bunun olması gerekmezdi, daha doğrusu Standart Model'de, kuvvetlerin eşitlenmesi gerektiğini içeren hiçbir şey yoktur.

Şekil 6'da, Standart Model'in ve Süpersimetri Modeli'nin bu üç bağlantı sabitini yüksek enerjilerde hangi noktalara taşıyabileceğini göstermektedir. Standart Model'in aksine, süpersimetri üç bağlantı sabitini yaklaşık aynı noktada birleştirebilme olanağı sağlar. Bu da, süpersimetrinin varlığının en önemli gerekçelerinden biridir.

Çokboyutlu Uzaylar

Yukarıda söz ettiğimiz gibi, SM ötesi fizik modellerine bir alternatif de çokboyutlu uzaylardan gelir. Hiyerarşi probleminin nedeni kuantum genliklerinin hesabında keyfi derecede küçük mesafelere inilmesidir. Oysa SM'in üst geçerlilik sınırı olan 1 TeV civarında çokboyutlu, ek boyutların kabaca 1 mm veya daha kısa olduğu ve Newton çekim sabitinin bu civarda değer aldığı bir uzayzaman bulunması mümkündür ki, bu durumda hiyerarşi problemi kendiliğinden ortadan kalkar.

Bu iki yol yeni fizik yasalarının alabileceği muhtemel şekiller hakkında ana çerçeveyi çizmektedir. Bununla birlikte, bu yolların her biri çözmeyi hedeflediği problemin benzeri başka doğallık problemlerini içermektedir ve bu bağlamda doğallık problemlerinden arınmış, mevcut deneysel sınırlamalarla uyumlu, doğa tarafından kabul edilebilir özelliklere haiz alt modellerin oluşturulup çalışılması gerekir. Bu durum özellikle süpersimetrik modellerde kendini apaçık gösterir. Çokboyutlu uzayların bir takım özellikleri LHC deneylerinde test edilebilir; ancak sinyal çok zayıf olduğu için oldukça zor bir iştir.

CERN'DEKİ LHC DENEYLERİNDE TEST EDİLEMEYECEK KURAMLAR

Yukarıda özetlediklerimiz LHC deneylerinin temel amaçlarını oluşturmaktadır. Ancak bütün fizik kuramları bunlardan ibaret değil elbette. LHC'nin sınayamayacağı ya da şimdilik sınama ihtimali bulunmayan pek çok başka kuram vardır. Bu kuramların hepsini bu yazıda özetlemek mümkün olmasa da, başlıcalarından kısaca söz edelim. Daha ayrıntılı bilgiler kaynakçalarda yer alıyor.

Her Şeyin Teorisi

Fizikçiler bugün Evren'de bulduğumuz tüm kuvvetlerin, yani kütleçekim, elektromanyetizma ve sadece çekirdek ve çekirdek altı ölçekte işleyen iki kuvvetin ("yeğin" ve "zayıf" olarak isimlendirilen), çok yüksek enerjilerde işleyen tek bir süper kuvvetten ayrılmış olduğu konusunda hemfikirler. Ayrıştıkları nokta bu kuvvetin hangi kuvvet olduğu konusundadır. 19. yüzyılda, İskoç James Clerk Maxwell, daha önce oldukça farklı kuvvetler olduğu düşünülen hem elektrik hem de manyetizmayı tanımlamak için, onları bir pakette tek bir kuvvet (veya tek bir alan olarak), elektromanyetizmanın farklı yönleri olarak sayıp bir denklem dizisi oluşturdu. Bundan sonra, 1970'lerde kuantum elektrodinamiği (QED) olarak bilinen, elektromanyetizmanın kuantum versiyonu, tatmin edici bir şekilde tek bir matematiksel pakette zayıf kuvvet ile birleştirildi. LHC deneylerinde test edilen modellerle yeğin kuvvetin "elektrozayıf" kuvvetle birleştirilmesi yakındır. Ancak en büyük sorun, kütleçekimini diğerleri gibi aynı matematiksel pakete yerleştirmektir. Bu yüzden kuantum kütleçekimi bugün araştırma dünyasının güncel bir konusudur. Bu gerçekleşirse Büyük Patlama anındaki tekilliklerden kurtulmak mümkün olacak ve evrendeki tüm kuvvet ve parçacıklar "Her Şeyin Teorisi"nde tek bir denklem dizisinde tanımlanabilecektir.

"Her Şeyin Teorisi"ne en yakın aday sicim teorisidir, ya da onun modern versiyonu olan M-teori. Bu kuram elektron gibi temel varlıkları matematiksel noktalar olarak kabul etmek yerine, onları sıradan "sicim" ismiyle adlandırılmış titreşen bir şeyin döngüleri olarak ele alır. Tıpkı tek bir gitar telinde farklı notalar çalabildiğiniz gibi, gergin bir lastiğin farklı yollarla titreştiğini düşünün. Bir titreşim, bir "nokta"ya, bir elektrona karşılık gelir, titreşimin başka bir kipi ise bir fotona denk gelebilir. Aynı tür bir varlık, tek bir tür sicim, dünyamızı oluşturan her tür parçacığın görüntüsünden sorumlu olabilir, foton gibi kuvvet taşıyan parçacıklar ile maddesel parçacık olarak düşündüğümüz şeyler de dahil. Biz dünyayı dört boyutta (üç uzay ve bir zaman boyutu) algılarız. Ama sicim konusunun her çeşitlemesinde denklemler, sadece, eğer sicimler çok daha fazla, en azından toplamda 11 boyut kapladığında çalışır (on uzay ve bir zaman boyutu). Aslında fikir 1920'lere, genel görelilik teorisinin keşfinden hemen sonrasına kadar gider. Theodor Kaluza ve Oskar Klein'ın öncülük ettiği "Kaluza-Klein teorisi"nin çağdaş versiyonlarında aşina olduğunuz dört boyutu büyük ölçekteki olayların yaşandığı bir ortam olarak bırakmak için en az yedi uzay boyutunun dürülmesi veya sıkılaşması gerekir. Witten'ın M-teorisi ise titreşen sicimler yerine, titreşen zarları koyar. Bir nokta bir 0-zar'dır; bir çizgi (veya sicim) bir 1-zar'dır; bir tabaka bir 2-zar'dır; görsellemesi zor olsa da, daha yüksek boyutlarda özdeş yapılar bulunmaktadır: 3-zar, 4-zar, vs. Ovrut, Steinhardt ve Turok bu kuramı evrenin başlangıç sorununa bir çözüm olarak kullandılar ve Büyük Patlama'nın birbirine çarpan zar evrenler ile başlamış olabileceğini önerdiler. Ayrıntılarına bu yazıda giremeyeceğimiz bu kuramın detaylarını Gribbin'in *Çoklu Evrenler* adlı kitabında okuyabilirsiniz.

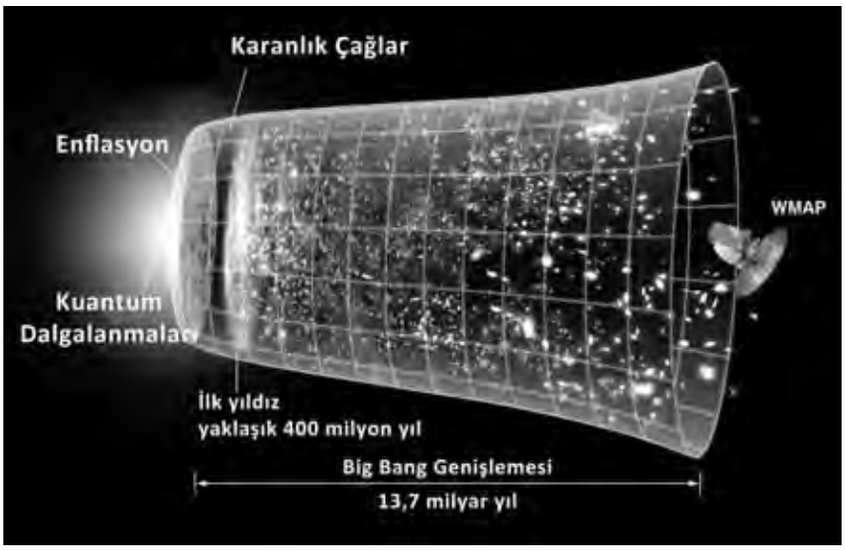
Büyük Patlama ve Çoklu Evrenler

Her şeyden önce, Büyük Patlama ile ilgili sık yapılan bir yanlışa dikkat çekmek gerekir. İçinde yaşadığımız evren sürekli genişlemektedir. Bu demektir ki çok uzun bir zaman önce (tam olarak 13,7 milyar yıl önce) evren çok küçük bir noktadaydı (bir atomdan daha küçüktü). Yapılan hesaplamalar, sıfır zamandan sonraki saniyenin on binde birinde bugün gördüğümüz evrenin tüm içeriğinin atom çekirdeği yoğunluğunda sıcak bir madde yığınına sıkıştığını gösteriyor. Ama bu noktada şimdiki fizik kuramlarımız işlemez oluyor. Henüz daha geriye giden tutarlı ve diğer her şeyi açıklayan bir kuram çıkmadı ortaya. Dolayısıyla günümüz fiziği "başlangıcı" açıklayamıyor. Ancak çok sayıda kuramlar var. Belki de bunlardan birisi başlangıcı (eğer varsa) açıklayacak. Örneğin bir kuantum kütleçekim kuramı ispatlanabilirse (örneğin M-teori ile), zamanın doğuşundaki tekillik sorunu çözülebilir. Çünkü kuantum fiziği bize zamanın diğer her şey gibi kuantize olduğunu söyler. Başka bir deyişle, zamanın bölünemeyen en küçük olası bir birimi vardır. Elbette bu temel zaman birimi çok küçüktür: 10^{-43} saniye; ama bu sıfır değildir. Bu yüzden günlük yaşantımızda zamanın taneselliğini fark etmeyiz. Bu, herhangi bir tatmin edici kuantum kütleçekim teorisinin bize evrenin sıfır zamanda sonsuz yoğunluktaki bir tekillikten değil, çok yüksek bir yoğunluk durumunda (ama sonlu), kuantumun öncüsü Max Planck onuruna Planck zamanı olarak bilinen 10^{-43} saniye yaşıyla başladığını söyleyeceği anlamına gelir.

Bunun ölçüm aletlerimizin kusurlu olmasından dolayı değil, evrenin işleyiş şeklinin temel bir özelliği olmasından dolayı olduğunu hatır-

latalım. Kuantum fiziğindeki eşlenik değişken çiftlerinin en önemlilerinden biri enerji/zamandır. Kuantum belirsizliği elektron gibi bir nesnenin kesin bir enerjiye sahip olmasının imkânsız olduğunu söyler; ne kadar enerji taşıdığı hakkında hep biraz belirsizlik vardır. Ama kuantum belirsizliği bize aynı zamanda boş uzayın bile enerjisinin kesin bir değere sahip olmasının imkânsız olduğunu söyler; oysa sıfır kesin bir değerdir. Kuantum fiziğine göre, boş uzay, yani vakum olarak düşündüğümüz şey aslında bu şekilde oluşmuş kısa ömürlü varlıkların kaynaşmasıdır. Onlar sadece teorik bir tahmin değildir; elektron gibi gerçek yüklü parçacıklar etrafındaki bu "sanal" parçacık bulutunun varlığı, elektrik ve manyetik güçlerin ölçülen kuvvetini açıklamada önemlidir. Bu nedenle belki de evren bir kuantum dalgalanmasından başka bir şey değildir. Üstelik bu kurama göre evrenin toplam enerjisi de sıfırdır; negatif kütleçekim, maddenin pozitif enerjisine eşittir. Dolayısıyla başlangıçta büyük bir enerji patlaması olmamış, bir kuantum dalgalanması olmuştur.

İnsan beyninin elektron gibi kuantum varlıklarının gerçekte ne olduğunu anlaması için bir yol yoktur. Kuantum fiziği, cep telefonlarından DNA'ya kadar her şeyin nasıl çalıştığını açıklayabilse de, gerçekte neden böyle olduğunun cevabını veremez. Buradaki temel gizem de, bir elektronun iki delikten aynı anda geçmesi (diğer bir deyişle Schrödinger'in kedisi) paradoksudur. Hangi delikten geçtiğine baktığınızda elektronlar ekranda girişim deseni oluşturmazlar, yani belli bir duruma "çökerler". Kopenhag yorumuna göre elektron gibi kuantum varlıklarının siz onlara bakmıyorken ne yaptıklarını sormak anlamsızdır. Ancak kuantum fiziğinin tek yorumu bu değildir. 1957 yılında Everett'le başlayıp, DeWitt'le devam eden ve en son Deutsch'un toparladığı bir diğer yoruma göre elektronun nerede olduğuna baktığınızda dalga fonksiyonu çökmez ama gözlemci de dahil tüm evren bölünür. Üst üste binme durumları aslında çoklu evrenlerdir



(multiverse). Ayrıntılarına burada girmeyeceğiz bu kuramın (bkz. Gribbin'in *Çoklu Evrenler* kitabı) birçok çeşitlemesi vardır. Çoklu evrenlerde özel bir evren olmadığı gibi, tek bir çoklu evren modeli de yoktur. Belki de her bir karadelik başka bir evrene olan bağlantıdır. Konumuz açısından önemli olan nokta şudur ki, günümüz fiziği kesinlikle evrenin Büyük Patlama ile başladığını söylemez. Sadece zamanda 13,7 milyar yıl geriye gittiğimizde atomdan daha küçük ve çok sıcak bir evrenle karşılaşacağımızı söyler.

CERN'deki deneylerin sosyo-politik yönü

Higgs bozonunun keşfi ile dünya medyasının gündemine oturan CERN'deki LHC deneylerinin bir de sosyo-politik yönü vardır. CERN'de dünyanın dört bir tarafından fizikçiler birlikte çalışarak evren anlayışımızı derinleştiriyorlar. Durumu kısaca özetleyelim: Altmış yıl önce içinde Peter Higgs'in de yer aldığı fizikçiler teorik olarak bir parçacıktan söz ediyor; devletler birleşiyor; insanlar Higgs parçacığı diye ne olduğunu anlamadıkları bir şey için gelirlerinden bir kısmını bu işe yatırıyor; dünyanın dört bir yanından bilim insanları olayı kavrıyor; bir tek proje kapsamında 10 bin kişi çalışıyor; örgütlenerek her biri işin bir ucunu tutuyor ve sonuçta Higgs parçacığı keşfediliyor. Bu buluş türümüze, türümüzün dayanışmacı özelliklerine olan güvenimizi artırmıştır.

İnsanlık tarihinde böyle başka bir olay yok. ABD bir yandan İran'ı bombalamakla tehdit ederken, Amerikalı ve İranlı fizikçiler birlikte çalışarak Evren'in gizemini çözmeye çalışıyorlar. Örneğin en büyük iki LHC deneyinden biri olan CMS deneyinde dünyanın dört bir yanındaki 193 bilimsel kuruluştan iki bini aşkın fizikçi birlikte çalışmıştır. LHC deneyleri bilimin birleştirici yanını ortaya koymuştur. Irkçı düşünceler insanları böler, dini inançlar böler, ideolojiler böler; oysa bilim insanları birleştirir. Çünkü hepimizin aynı ilk hücreden geldiğini ispatlamıştır bilim. Bilimsel düşünmeyi öğrenmiş bir insan kendini başka insanlardan, hayvanlardan hatta herhangi bir canlıdan daha üstün göremez.

CERN'deki LHC deneyleri bize göstermiştir ki, *Homo sapiens* türümüz yüksek kolektivizmi başarabiliyor. Bu noktada CERN deneyi sadece bir fizik deneyi olmaktan çıkıyor; bu deneyi yapan insanlık hakkında bir deney halini alıyor.

KAYNAKÇA

- John Gribbin, *Çoklu Evrenler*, Alfa Yayınevi Bilim Dizisi, çev: Emin Karabal, 2012.
- K. Ford, *101 Soruda Kuantum*, Alfa Yayınevi Bilim Dizisi, çev: Barış Gönülşen, 2012.
- Gerard't Hooft, *Maddenin Son Yapıtaşları*, TÜBİTAK Yayınları.
- Gordon Kane, *Süpersimetri*, TUBITAK Yayınları, 2008
- M. Chown, *Biraz Kuantumdan Zarar Gelmez*, Alfa Yayınevi Bilim-Felsefe Dizisi, çev: Taylan Taftaf, 2011.
- David ve Richard Garfinkle, Üç Adımda Evren, Alfa Yayınevi Bilim-Felsefe Dizisi, çev: Deniz Guliyeva, 2012.
- Brian Greene, *Evrenin Zarafeti*, TÜBİTAK Yayınları, çev: Ebru Kılıç, 2011.

Peter Higgs ile söyleşi
'Bu işin tanrıyla bir ilgisi yok!'

Bu bir anlamda yolun sonu, Standart Model'in en son parçası. Fakat bir anlamda da LHC gibi makinelerin bir sonraki adımda gideceği yerin başlangıcı. Deneyin bir sonraki aşamasında daha önce görmedikleri özelliklerin ölçümünü yapacaklar. Umarım bu süpersimetri gibi şeyler için ipucu sağlayacak; çünkü süpersimetri mesela, Standart Model'in ötesine geçilmesini mümkün kılacak ve karadelik gibi şeyler için çerçeve sunacak kapsayıcı bir yol olabilir.

Okuyacağınız yazı *New Scientist* dergisinin internet sitesi editörlerinden Jessica Griggs'in, 10 Temmuz'da Peter Higgs ile yaptığı söyleşidir. Yazıyı Nıvart Taşçı Türkçeleştirdi. Kaynak: http://www.newscientist.com/article/dn22033-peter-higgs-boson-discovery-like-being-hit-by-a-wave.html?full=true

Sizin açımızdan geçen hafta hızlı trene binmiş gibi geçmiş olmalı. Higgs bozonunun neye benzediğine dair CERN'den yapılan duyuru sizi şaşırttı mı?

Tüm bunların başlamasından önceki hafta Sicilya'da bir yaz okulunda fizik dersi veriyordum. Yanıma hiç İsviçre frangı almamıştım ve üstelik Edinburgh'a dönmeyi planladığım gün seyahat sigortam doluyordu. Günler geçtikçe söylentiler dolanmaya başladı etrafta, fakat bir şeylerin döndüğünden emin olmamız duyurudan önceki cumartesini buldu. CERN'in kuramsal fizik bölümünün eski başkanı John Ellis aramış ve "Peter'a söyleyin, eğer çarşamba günü CERN'de olmazsa muhtemelen ileride pişman olacak" demiş. Gidelim bari dedim.

O an nasıl hissediyordunuz?

Heyecanlanmıştım. İyi haberi aldığımıza dair kesin teyit CERN'deki toplantının bir önceki akşamı geldi. John Ellis'in evinde yemekteydik ve birden bir şişe şampanya açtı.

Hem ATLAS hem CMS ekibi, yani Higgs parçacığının bulunması deneyini yapanlar, gördüklerinin rastlantı olmadığından yüzde 99,99994 (5-sigma ki böylesi bir çalışma için "altın standart"a tekabül eder) eminlerdi. Bu kesinlik düzeyi sizi şaşırttı mı?

Muhteşemdi, özellikle de önceki haftalarda ATLAS ve CMS'de çalışan değişik yüksek enerji fiziği gruplarını ziyaret etmiş ve geçen hafta Melbourne'de düzenlenen yüksek enerji fiziği konferansına kadar tüm araştırmacılardan, CERN'in 5-sigma düzeyine erişemeyeceğini dinlemişken!



Geçen çarşamba günkü seminerde duyurunun yapıldığı an açıkçası duygusal bir sahneydi.

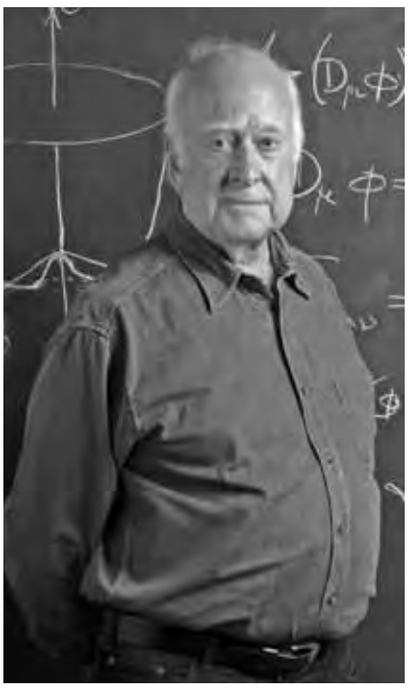
Seminerde bir gazeteci, sunum yapıldıktan sonra neden gözyaşlarına boğulduğumu sordu. Konuşma sırasında kendimi hâlâ tutabiliyordum fakat seminer sona erince her şey ev sahibi takımın galip çıktığı bir futbol maçına döndü. Sunumu yapan kişilere yönelik bitmeyen bir tezahürat ve sevinç gösterisi vardı. Dalgalara kapılıp yığılmak gibi bir şeydi.

Nasıl bir kutlama yaptınız?

Londra'ya dönüş yolunda bir şişe London Pride birasıyla…

Kütlenin varlığından sorumlu bir mekanizma fikrine 48 yıl önce ulaşmış, Higgs bozonunu öngörmüştünüz. Fakat bu konudaki ilk makalelerinizden biri reddedilmişti; meslektaşlarınız başta fikirlerinizin yanlış olduğunu düşünüyorlardı. Hatta Stephen Hawking bozonun keşfedilemeyeceğine dair bahse girmişti. Aklanmış hissediyor musunuz?

Eh tabi, haklı çıkmak bazen güzeldir. Başlangıçta ömrümün buna yeteceğini beklemiyordum. Büyük çarpıştırıcılar yapılınca işler değişti (Büyük Hadron Çarpıştırıcısı'ndan sonra gelen Büyük Elektron Çar-



pıştırıcısı), LEP, Tevatron ve şimdi de LHC. Başta Higgs'in kütlesinin ne olacağını kimse bilmiyordu ve bu çarpıştırıcılarla keşfedilemeyecek kadar yüksek olabilirdi.

Parçacığın varlığından hiç şüphe ettiniz mi?

Aslında hayır. Mekanizmanın iç tutarlılığı açısından öylesine önemli ki… Kuramsal bir deneme olsun diye parçacığı ortadan kaldırabilirsiniz, fakat bu sefer de anlamsızlık elde edersiniz. Mekanizmanın diğer özellikleri her bir çarpıştırıcıda ince ayrıntılarıyla doğrulandıkça, mekanizmanın altında yatan kurama inancım arttı. Yapbozun öteki parçaları yerinde olmasa asıl o zaman şaşırırdım.

Şu anda keşfe "Higgs'le tutarlı parçacık" adı verildi. Bir sonraki adım bulunan şeyin tam olarak ne olduğunu ortaya çıkarmak.

Evet. Bu bir anlamda yolun sonu, Standart Model'in keşfedilecek en son parçası. Fakat bir anlamda da LHC gibi makinelerin bir sonraki adımda gideceği yerin başlangıcı. Deneyin bir sonraki aşamasında daha önce görmedikleri özelliklerin ölçümünü yapacaklar. Umarım bu süpersimetri gibi şeyler için ipucu sağlayacak; çünkü süpersimetri mesela, Standart Model'in ötesine geçilmesini mümkün kılacak ve karadelik gibi şeyler için çerçeve sunacak kapsayıcı bir yol olabilir.

Her biri ayrı bir parçacık fiziği kuramına uyan birçok Higgs parçacığı tipi önerildi. Siz hangisini tercih ediyorsunuz?

Ben bir süpersimetri hayranıyım. Büyük ölçüde yerçekimini meydana getirebilecek tek yok gibi göründüğü için. Muhtemelen yeterli de gelmeyecek, fakat yerçekimini işin içine katmak için ileri doğru bir yol sunacak. Süpersimetri varsa şayet, o zaman bu parçacıklardan daha çok var demektir. İşte bu benim favori sonucum olurdu.

Daima biraz gönülsüz bir bilim yıldızı oldunuz. Artık üzerinizdeki bakışların azalacağına dair bir rahatlama veya bir umut var mı içinizde?

Rahatlama kesinlikle var. Son birkaç günün hayhuyundan sıyrılmam içinse daha çok erken. Sanırım en fazla biraz sükûnet umabilirim. Şu anda o da mümkün görünmüyor. E-postam ve posta kutum, geliştirdikleri Higgs akıl oyununu desteklememi veya yeni ofislerinin avlusundaki yürüme yolunun açılışına katılmamı isteyen insanların gönderdiği mektuplarla dolu. Hatta Barcelonalı küçük bir bira işletmecisi en sevdiğim biranın ne olduğunu sormuş, benim şerefime ona benzer bir tane yapacaklarmış. Resmen delice.

Meslektaşlarınızdan sizin için gelen şövalyelik unvanı ve Nobel ödülü almanız yönündeki çağrılara bakılırsa sakin bir hayata dönüş henüz ufukta gözükmüyor. Bundan sonra ne olacağıyla ilgili çok fazla düşünüyor musunuz?

Ekimde ödül açıklandığında muhtemelen Nobel ödüllü Sheldon Glashow'un Nobelitis dediği hastalığa yakalanacağım. Yani aşırı gerginlik.

Bütün dikkatler üzerinizdeyken, Higgs mekanizmasını açıklayacak kıvrak bir ifadeye vakıf olabildiniz mi?

Hayır. Daha iyisini bilmesi gereken fizikçilerin söylediklerinin anlamsızlığını anlatmakla daha fazla zaman geçiriyorum doğrusu. İtiraz ettiklerimden biri, parçacığın kütle kazanmasını pekmezde sürüklenmeye benzeten açıklama. Orada enerji kaybının esas olduğu bir süreç var.

Sorun şu ki kendi tercih ettiğim biçimde açıklamayı denediğimde, anlaşılmak için gerekli olan 18. yüzyıl fiziğinden bihaber bir sürü insanla karşılaşmam. Işığın bir ortamdaki kırılmasına benzer bir şey gibi açıklıyorum. 1964'te karşılaştığım model, tüm yönlere doğru aynı gözüken ve ışığın cam veya suda uğradığı kırılmadan birazcık daha karmaşık bir kırılma üreten epey tuhaf bir arayüzün ortaya çıkışıydı. Bu bir dalga fenomeni de olsa ellerinizi dalgalandırıp Einstein ve de Broglie'nin sihirli isimlerini fısıldayarak (zira dalgaların parçacık özelliği taşımaları gerektiğini ve bunun tersinin de doğru olduğunu onlar formülleştirdi) bunu parçacık diline tercüme etmeniz mümkün.

Birçok insan mekanizmaya neredeyse aynı anda ulaştığından, parçacığa ne isim verileceği tam bir muamma oldu. Siz bu günlerde ne diyorsunuz ona?

Nasıl oluyor da Higgs bozonu olarak adlandırılmaya devam edebiliyor anlamıyorum. Bence sadece H bozonuna dönüşecek. Umarım parçacık fiziği bağlamında hidrojenle karıştırılmaz. İnsanlar neyden bahsettiğimi anlasın diye bazen Higgs bozonu dediğim de oluyor. Ama "Tanrı parçacığı" adını kullanmıyorum. Umarım o ifade şu aralar kullanıldığı kadar çok kullanılmayacak ileride. Hâlâ insanlara bunun benim değil başka birinin "şakası" olduğunu anlatmaya çalışıyorum.

Yine de o isim, parçacığı insanlar nezdinde pek bir görünür kıldı değil mi?

Doğru. Fakat basitçe yanlış anlamalara mahal veren bir çağrışım yaratıyor. İsmin nasıl ortaya çıktığını bilmeyen bazı kişilerin kalkıp manyakça laflar etmesine neden oluyor. Teoloji altyapısına sahip bazı kişilerin ondan bu anlamda mana çıkarmaya çalıştıklarını duydum. Bunun sadece bir şaka olduğunu anlamıyorlar. Ciddiye alınsın diye öyle söylenmedi!

Nazaret Dağavaryan ve Doğa Bilimleri Sergisi



Bir doğa bilimleri sergisi yapmak istiyorsanız, yaşamdaki kolektivizmi siz de sergileyeceksiniz. Bir adım diğerini doğuracak; her şey zincirleme bir tepkime halinde gelişecek. Yaşamın farklı veçhelerini hayatının merkezine koyan farklı insanlar bir araya gelecek. Her biri kendi birikimini, emeğini katacak; ortaya ancak o zaman doğaya dair söz söyleyen bir iş çıkacak. O iş ki şeyleri tüketime hazır hallerinde değil, ilk halleriyle gözümüzün önüne serecek. Nazaret Dağavaryan Doğa Bilimleri Sergisi, doğaya dair söylediklerinden çok daha fazlasını tarihe dair söylüyor.

Nıvart Taşçı

"Getronagan Lisesi'ni bilmeyen yoktu" dersem gerçekçi bir önermede bulunmuş olmam. Fakat "Getronagan Lisesi'ni bilmeyen kalmayacak" dersem, gerçeğin hiç de uzağına düşmem. Zira birkaç yıl öncesinin dükkân önü evrim karşıtı fosil sergilerinin üniversite kampüslerine taşındığı, "bilimsel" sempozyumlara konu edildiği günümüz Türkiyesi koşullarında, bu okul, doğa tarihinin ve evrimin eğitimdeki yeri için küçük fakat "bu iş olmaz"larla örülü zihniyet dünyamız için büyük bir adım attı: Doğa Bilimleri Sergisi açtı.

İstanbul'da bir garip okul: Getronagan

Bir Ermeni lisesi Getronagan. İstanbul'un göbeğinde, gayrimüslimlerin eski yaşam alanlarının merkezinde; adı da oradan geliyor. *Getron*, Ermenice "merkez" demek, *getronagan*, "merkezi" oluyor. İstanbul'daki beş Ermeni lisesinden en kalabalık ve eski olanı. Osmanlı İmparatorluğu'ndaki Ermeni okullarına öğretmen ve Ermeni aydınları yetiştirmek amacıyla kurulmuş okul binasının açılışı 1886; Menderes'in meşhur istimlâklerinden payını alıp, "yol"a kurban giden büyük de bir kilise varmış yanında: İstanbul'un en eski Ermeni kilisesi, yapım yılı 1391 olan Surp Krikor Lusavoriç. Bugün aynı yerde tek bulabileceğiniz, o kilisenin üçte biri büyüklüğünde bir tür kopyası, eskisinin yıkımı üzerine yapılmış. Şimdi kilisenin avlusuna bakan Getronagan'ın girişindeki merdivenleri çıkalım, okulun müdürü Silva Kuyumcuyan'a bir selam verip, en üste, çatı katına tırmanalım. Karşınızda, planetaryumdan, fosil yapım atölyesine, bilgilendirici panolardan kısa belgesellere, Doğa Bilimleri Sergisi!

Silva Kuyumcuyan'ın ifadesiyle, "Okulun 125. yıl etkinlikleri vesilesiyle 14 Nisan'da açılan" sergi, belli ki yoğun bir çalışmanın ürünü. Ağavni Tekin, serginin en büyük emekçisi, Getronagan'ın biyoloji öğretmeni, kullanılacak materyallerin hazırlıklarına üç ay öncesinden başladıklarını, fakat

Ermeni lisesi Getronagan'da bir Doğa Bilimleri Sergisi var.







Nazaret Dağavaryan'ın koleksiyon haline getirdiği taşlar binlerce yıllık; üzerlerindeki el yazısı ise 100 yaşı çoktan aştı.

yoğun bir okuma sürecine bir sene önce girildiğini söylüyor: "Amacımız fizik, kimya, biyoloji kitaplarında ayrı ayrı, birbirinden kopuk biçimde ele alınan konuları bir araya getirmek, bilgileri bütünleyerek çocukların zihninde somut bir görüntü elde etmekti. Sergi, iyi bir birleştirme yöntemi oldu." Ve bizi heyecanla insan kemikleri ve fetüs örneklerinin dizili olduğu köşeye götürüyor. "Burada çok verimli dersler yaptık. Bilgiler kitapta yazılı kalmayıp elle tutulur hale gelince dersin süresi bizim hayal gücümüze, enerjimize kalıyor. Saatler süren derslerden sonra teneffüslerini bile burada geçirenler oldu." Koleksiyon Cerrahpaşa Tıp Fakültesi'nden Zare Karakaş'a ait. Bunun gibi birçok ismin, kurumun adı geçiyor örneklerin sıralandığı masalarda. Mesela Jilber Barutçuyan; Türkiye'deki birkaç mantar uzmanından biri. Kav mantarı gibi ateş yakmada kullanılan kimi nadide örneklerini sergide görmek mümkün. Biraz ileride, Nezahat Gökyiğit Botanik Bahçesi'nin katkısı olarak sergiye eklenen panolar ve herbaryum örnekleri duruyor. Yaşamın basitten karmaşığa doğru ilerleyişini temel alarak düzenlenen biyoçeşitlilik koleksiyonu, kaybolan zanaatlar arasına giren taksiderminin deneyimli ismi İhsan Yay'a ait kanatlı örnekleriyle sonlanıyor.

Dışarıdan sunulan katkının, etiketlerin üzerinde gözüken isimlerin çok ötesinde olduğunu Ağavni Tekin'in sözlerinden anlıyoruz. Bir nohut örneğini gösterip "bunu biyolog bir dostumuz Karaköy'de el arabasıyla sebze satan birinden almış" diyor; sonra bir limonu eline alıp, "Bu Tuzla'dan, arkadaşımın bahçesinden." Veterinerlik fakültesinden eski bir öğrencinin getirdiği köpek embriyosu, botanikçi bir arkadaştan armağan alıç elması, Eminönü'nde bir tanıdıktan satın alınan böcekçil bitki, liste uzayıp gidiyor. Sonunda öğrencilik yıllarından beri kendi topladığı örnekleri gösteriyor: "Özel olarak örnek toplamaya çıkmamış, mesela pikniğe gitmiş de olsak, kurutma kartonlarını yanımdan ayırmazdım. Şimdi, onca zaman topladıklarımın değerlendiğini görmek çok güzel." Bu bir Getronagan geleneği olsa gerek, duvarda çerçeve içinde asılı deniz kabukluları örneklerinin yanında "Zoolog Ohannes Kulak, 1972-78" yazıyor. Zamanında okulda belletmenlik yapan ve biyoloji derslerine giren Kulak'ın çıktığı doğa gezilerinden kalma bir koleksiyon bu.

Ağavni Tekin'in böyle bir sergi hazırlama düşüncesi, Saint Joseph Lisesi'ndeki devasa fosil koleksiyonunu görmesiyle filizlenmiş. "Onlar kendi geçmişlerini tozlu raflardan indirmiş, onarmış ve ortaya benzersiz bir zenginlik çıkarmışlardı. Elimizdeki bu birikimle biz neden yapmasaydık?" diyor ve beni üzerinde onlarca taş örneğinin ve birtakım kitapların dizili olduğu bir masaya götürüyor. Bunların sahibi masanın arkasındaki fotoğrafta bize bakıyor. Bu Nazaret Dağavaryan. "İşte sergimin asıl ilham kaynağı."

Osmanlı'da bir garip adam: Nazaret Dağavaryan

"Anatomik ve fizyolojik özellikleri bakımından birbirine benzeyen, birbirinden türeyen hayvan veya bitki kümelerine *tür* adı verilir; at, köpek, insan, buğday, elma ağacı vb. hepsi birer türdür." (1)

Tarih: 1884. Yer: İstanbul. Osmanlı İmparatorluğu'nun bilim tarihi açısından pek de iç açıcı olmayan geçmişinden gelen bu nadir tanımlama Nazaret Dağavaryan'a ait. Özgün metnin Ermenice olması onu daha da nadir, daha da uzak kılmış. Yoksa Dağavaryan tarafından "Darvinaganutyun" (Darvincilik) başlıklı bir dizi makalenin yazılmış olduğunu, bunların ilk önce 1883'te yayımlanmaya başlayan *Yergrakund* (Yerküre) ve ertesi yıl yayınlanmaya başlayan *Kidagan Şarjum* (Bilimsel Hareket) dergilerinde okur karşısına çıktığını ve en son 1901'de *Darvinaganutyun* başlıklı bir kitapta bir araya getirildiğini, yukarıdaki cümlenin de işte o makalelerden ilkinin giriş cümlesi olduğunu, zaten ve çoktan biliyor olurduk. Biz yeni öğrendik, fakat makalelerin yazıldığı dönemde belli ki karşılık bulmuş: *Darvinaganutyun*'un önsözünde "Makalelerim kimi zaman büyük ses getirdi, bazen destekleyen bazen de karşı çıkan eleştirilere neden oldu" diyor Dağavaryan. Bu

Yetmişli yıllarda Getronagan'da biyoloji dersleri vermiş olan zoolog Ohannes Kulak'ın koleksiyonundan bir görüntü.



eleştiriler neydi, sahipleri kimdi, Dağavaryan'ın dönemin diğer aydınlarıyla ilişkileri nasıldı, henüz bilmiyoruz. Şimdilik dergi ve kitaplarının önsözlerinden çıkardığımız ipuçlarıyla yetinmek zorundayız. İlki, Dağavaryan'ın Edebi ve Bilimsel Dergi *Yergrakund*'un Ocak 1883 tarihli ilk sayısı için yazdığı önsözden:

"Neticede gazete ve derginin farklı amaçlara hizmet ettiğini anlamak zor değil: İlki geçici olanı kavramak ister, ikincisi ise kalıcı olanın, dikkat gerektirenin arkasından gider. İlki acele eder, kaybedecek zamanı yoktur; ikincisi ağır adımlarla ilerler, etrafında ne var ne yok uzun uzadıya inceler." (2)

Dağavaryan *Yergrakund*'u çıkarmaya başladığında 21 yaşındaydı. Birkaç yıl önce ziraat mühendisliği okumak üzere gittiği Fransa'dan yeni dönmüştü. Süreli yayınları -kendi ifadesiyle- "toplumsal evrimin önemli bir unsuru" olarak görüyor, kendi aydınlanmasını yaşayan Ermeni toplumunun evrimine o da ağır fakat emin adımlarla ilerleyecek bir katkı sunmak istiyordu. "Farklı zevkleri ve merakları memnun edecek", bunu yaparken edebiyattan, tarihe, doğa bilimlerinden dilbilime, çeşitli konulardaki çalışmalara yer verecek derginin ilk yazısı, Dağavaryan'ın niyetini kanıtlarcasına, "Kadının Tarihi" oldu. Kendi imzasıyla çıkan ilk yazı ise, "Darvinaganutyun"du:



Doğa Bilimleri Sergisi birçok kurum ve ismin katkılarıyla oluşturulmuş. Cerrahpaşa Tıp Fakültesi'nden Zare Karakaş'ın (1940-1996) okula armağan ettiği insan kemikleri de bunlardan.

"İki komşu tür arasındaki farklılık daima azdır, fakat aralarında binlerce ara tür barındıran iki tür birbirine neredeyse hiç benzemez. Örneğin 1'den 1000'e kadar rakamları yazalım, sırayla gidersek tüm komşu rakamlar birbirine yakındır, oysa 1 ile 1000 birbirinden mutlak farklıdır. Öyle ki bu 1000 rakam üçe ayrılır; 1'den 10'a kadar tek haneliler, 10'dan 100'e kadar iki haneliler ve 100'den 1000'e kadar üç haneliler. Hayvan türleri arasında birbirine daha fazla benzeyenleri de bu şekilde gruplara ayırırız.

Nazaret Dağavaryan, Darwin'in katkısını anlatıyor

(…) Köpek olarak adlandırdığımız tür öylesine farklı ırklar barındırır ki kimi neredeyse eşek büyüklüğünde, kimi de ancak kedi yavrusu kadardır. İkisinin arası bazıları da vardır ki en büyük veya en küçüklerden çok, kurda benzer ve nitekim boyutları bu uç örneklerin boyutlarından daha uzak olduğu için bir kurtla çiftleşmesi daha kolaydır.

Burada görüldüğü üzere türlerin ve ırkların çeşitliliğindeki sınırlar tamamıyla ortadan kalkar ve Lamarck şunu söylerken haklıdır: "Bir türdeki ırksal değişimler artarak ilk halinden öylesine uzaklaşacak ki biz artık onu başka bir hayvan olarak adlandıracağız." Affınıza sığınarak şunu sormak isterim: "Bir köpek türü çeşitli koşullarda şekil değişikliğine uğrayarak, bizim farklı bir tür olarak görüp kurt adını vereceğimiz kadar farklı bir ırk meydana getirmiş olabilir mi?"

Bu dediğimi Darwin şu sözlerle özetler: "Öyleyse kesin farklılıklar gösteren bir ırkı yeni ortaya çıkmış bir tür olarak kabul edebiliriz."

Eğer Darwin, Lamarck'ın görüşlerine bir katkıda bulunduysa o da "doğal seçilim" yasalarıdır. Basitçe anlatmaya çalışacağım: İnsanların tek bir türden yola çıkarak kendi zevklerine has ırklar türettiklerini gören Darwin, "Aynısını doğa da yapabilir mi?" sorusunu sordu. "Yapay seçilim" veya "beşeri seçilim" adını verebileceğimiz, insan elinden çıkma bu süreci daha yakından inceleyelim:

Yapay seçilim, bahçıvanlık ve tarımda çok yaygındır; bir bitki türünün veya bazı ırkların üstün özellikler gösterdiği fark edilirse, örneğin büyükçe bir buğday türünün taneleri iyi bulunursa, o taneler özenle toplanır ve dikkatle ekilir; onun mahsulü tanelerden iyi olanlar tekrar toplanır ve özenle ekilir ve böylece 5-10-20 yıl devam edilir. Bu şekilde ırklar meydana gelir ve bilhassa bahçıvanlıkta öyle ırklar ortaya çıkar ki botanikçiler dahi onları farklı veya komşu türler olarak adlandırır.

Neredeyse her bitki türünün farklı ırkları böyle ortaya çıkmış olup yüzlerce ırka sahip bitkiler, elma, armut, lahana, buğday çeşitleri bulunmaktadır. Aynı anda hem buğday hem arpa özellikler sergileyen yani ara tür niteliğinde buğdaygiller vardır. Bazen de iki farklı bitki türü birbirine aşılanarak ara bitki türleri meydana getirilir; bunlar da birbirlerinden türemeye devam eder.



Nazaret Dağavaryan'ın ilki 1888'de, sonuncusu 1914'te yayınlanan yirmiyi aşkın çalışmasından bir seçki de Doğa Bilimleri Sergisi'nde yer aldı.

"Çoğu zaman bir hayvan kümesindeki dizilim tam değildir, yani ara biçimler eksiktir; tek hanelilerden 2-3-8-9 sayılarının eksik olması gibi. Hayvanlardaki ara türler dış etkenlere direnemeyerek yok olmuşlardır; bunların izlerini jeolojik katmanlarda bulmak mümkündür.

"Kimi zaman iki farklı hayvan grubu öyle kendine özgü özellikler barındırır ki, o iki grubu birbirine bağlamak son derece zorlaşır; memeliler ve kuşlar gibi. Fakat daha yakından bakarsak ornitorenk ve ekidne gibi, biraz ilk grubun biraz da ikincisinin özelliklerini taşıyan ara türler bulunduğunu göreceğiz. Buradan yola çıkarak Lamarck tüm hayvanların tek bir türden değil birkaç tanesinden ortaya çıktığını düşünmüştü." (3)

Doğa Bilimleri Sergisi'nin broşüründen öğrendiğimiz kadarıyla Nazaret Dağavaryan Getronagan Okulu'nda öğretmenlik yapmaya başlamadan önce Paris'teki Sorbonne Üniversitesi'nde eğitimini tamamlamış. O dönemin izlerini, sergide sunulan taşların üzerine iliştirilmiş küçük kâğıt parçalarında görmek mümkün. Ne var ki taşların isimlerini kendi muntazam el yazısıyla Fransızca olarak yazdığı kâğıtlardan bazıları aradan geçen koskoca bir asrın tozuyla sararmış, yok olmuş. Eksikleri tamamlamak İTÜ jeoloji bölümündeki doktora öğrencilerinin birkaç hafta sonunu almış. Fakat zamanın silikleştiremediği başka izler, çok daha büyük başka birikimler dizili masanın üzerinde. Dağavaryan'ın ders kitapları…

İlki ve belki de en önemlisi *Pınagan Badmutyun* (Doğal Tarih). Dağavaryan, dört cilt olarak tasarladığı bu eseri, Paris'te eğitim gördüğü Ulusal Ziraat Enstitüsü'nde fizyoloji profesörü Paul Regnard'a ithaf etmiş:

"Öğrencilerinizden ve hayranlarınızdan biri olarak, birçok katkılar sunduğunuz fizyoloji biliminin Doğu'da tanınması için kaleme alınmış bu ilk eseri size ithaf etmeme izin verin. Hayvan histolojisi ile insan anatomisi ve fizyolojisine ayrılmış bu cilt, zooloji, botanik, mineraloji ve jeolojiyi kapsayacak bir dizinin ilk kitabıdır (…)

Aramyan Ermeni Ortaokulu müdürü ve Ermenice *Kidagan Şarjum* (Bilimsel Hareket) dergisinin editörü, İstanbul, Kadıköy, 29 Haziran 1886." (4)

Ortaokullar için ders kitabı alt başlığıyla yayınlanan bu ilk çalışmanın ardından kimi tıp, kimi ziraat, kimi tarih meselelerini ele alan, aralarında başka ders kitaplarının da bulunduğu yirmiyi aşkın inceleme geliyor: (Türkçe tercümesi de yayınlamış olan) *Manreapanutyun* (Mikrobiyoloji), *Diezerk yev ir gazmutyunı* (Evren ve Oluşumu), *Yergrakordzutyan Andarats yev Hankats Zarkatsumın u Şahakordzumın* (Ormanların ve Madenlerin Geliştirilmesi ve İşletilmesi), *Aroğçabahutyun* (Halk Sağlığı), *Krisdoneagan Poğokaganutyan yev Kızılbaşneru Ağantin Dzınuntı* (Hıristiyan Protestanlığın ve Kızılbaş Mezhebinin

Yapay seçilimin etkileri hayvanlarda bu saydıklarımızdan daha az değildir. Örneğin süratiyle öne çıkan bir atı kendi benzeriyle çiftleştirdiğimizde, söz konusu özelliği kalıtımla alan bir yavru elde ederiz. Yeni doğana büyük özen gösterip alıştırmalar yaptırarak sürat özelliğini daha da iyileştirir, ayrıca yüksek niteliklere sahip olduğunu bildiğimiz annesi veya ablasıyla çiftleştiririz. Birbiri peşi sıra elde ettiğimiz sonuçların özelliklerini birbirine ekleyerek ve bu özellikleri kalıtım yoluyla yeni nesle aktararak 5-10 gebelikten sonra tamamıyla farklı ve yüksek nitelikli ırklar elde ederiz; İngiliz ve Arap atları böylesi bir seçimli çiftleştirmenin ürünleridir. Şişmanlığıyla tanınan ve 1000 okka gelen İngiliz Durham öküzü ile 30 litreye kadar süt verebilen Hollanda süt inekleri de aynı süreç sonucunda ortaya çıkmıştır.

Netice itibariyle hayvanlar ve bitkiler, insanların elinde bir hamurdur; onları değiştirebilir, onlardan arzularımıza uygun ırklar meydana getirebiliriz. Bu yüzden İngiliz bir güvercin bilimci şöyle demiştir: "Üç sene içinde istediğiniz biçimde tüy yapabilirim fakat farklı bir kafa veya gaga elde etmek için altı sene gerekir."

Doğa bütün bu şekil değişikliğiyle ilgili seçilimi, daha yavaş işleyen fakat daha güçlü araçlarla yerine getirir; Darwin'in özgün ve değerli katkısı, doğal seçilim adını verdiğimiz bu yasadır.

Doğal seçilim varoluş savaşının bir sonucudur. Gerçekte bütün hayvanlar kesintisiz bir savaşın içindedirler; hayvan türleri geometrik diziyle yani 2:4:8:16:32:64 sırasına göre çoğalırken besinler, aritmetik diziyle, yani 2:4:6:8:10:12 sırasıyla çoğalır.

Türler bir arada yaşadıklarından, herhangi bir türün işgal ettiği konuma ve aldığı besine kendisinden başka daha binlercesinin ihtiyaç duymadığı tek örnek yoktur. Böylece kesintisiz bir mücadele vuku bulur; sağkalım savaşı hayvan doğduğu anda başlar zira hayvanlar alacakları besinden daha hızlı çoğaldıklarından bu besinler için sürekli savaşmalı ve mücadele etmelidirler.

Örneğin gebeliği iki sene süren ve en az sayıda yavrulayan türlerden biri fildir; eğer hiçbir fil yavrusu sağkalım savaşına kurban gitmeden yaşamını sürdürseydi, bir çiftten doğanların sayısı 750 yılda 19 milyona ulaşırdı. Ya da birkaç tanesi birkaç milyon birden yumurtlayan balıklara ne olurdu?

(Dağavaryan, Nazaret. "Darvincilik: 2. Bölüm." Yergrakund, yıl 2, Aralık (1884): 559-65.)

Doğuşu)... Peki, Dağavaryan İstanbul'daki Surp Pırgiç Ermeni Hastanesi'nin başhekimliğinden, II. Meşrutiyet'i izleyen Osmanlı meclisinde Sivas mebusluğuna kadar giden bir yolda ilerlerken neden orta öğretim kitapları yazma ihtiyacı duyuyor? Cevabı *Manreapanutyun*'un önsözünde buluyoruz:

"Avrupalılar sadece üniversitelerde değil, yüksek okullarda ve hatta ortaöğretimde mikrobiyoloji dersleri vermeye başladılar. Arzumuz odur ki buradaki okullarda ders veren fen bilgisi öğretmenleri de, en azından birkaç dersle üst sınıflardaki öğrencilerin mikrobiyoloji hakkında fikir sahibi olmalarını sağlasınlar; böylelikle onların genel kültürlerini de beslemiş olacaklardır."

Görünen dünyanın görünmeyen yapıtaşlarını ve yasalarını inceleme arzusunun genç zihinlerde uyanmasına verdiği önem, burada, mikrobiyolojide ifade buluyor; başka seferler başka bilimlerde... En önemlisi bu derslerin Getronagan Okulu'nda verilebileceğini salık vermekle yetinmeyip, ihtiyaç duyulacak araçları da bizzat sunması. Zira bu kitapları yabancı dillerde almak ya da o dillerden tercüme etmek mümkünken, kavramların anadile yerleşmesiyle ancak, o kavramları geliştirip ileriye taşıyacak zihinlerin yeşerebileceğini seziyor, biliyor. *Manreapanutyun*'un girişinde yer alan bir takdir mektubu, bilim-dil ilişkisine dair çarpıcı bir belge niteliğinde:

"Bakterilerin hikâyesini, henüz onlar için kullanılmış olmayan bir dilde kaleme alma düşüncenizi kutlamaktan başka bir şey yapamam. Ne yazık ki ben bu dili bilmiyorum. Fakat kitabınızı dikkatle inceledim, ana başlıkların tercümesinin de yardımıyla, şekillerden yola çıkarak kitabın yapısını, nasıl bir akış barındırdığını anlamaya çalıştım. Görünen o ki makul bir sıralama ile sunulmuş birçok şey barındırıyor (…).

Pasteur Enstitüsü başkanı Emile Duclaux, Paris, 3 Aralık 1897." (5)



Latince, Türkçe ve Ermenice aile adları bir arada.

Bitirirken…

Yazının başında Nazaret Dağavaryan'dan bihaberliğimize sitem ederken, eserlerin Ermenice olmasının buna neden olduğunu ima etmiştik. Oysa Dağavaryan'ın mineral koleksiyonunu ve biyolojik numunelerini vaktiyle bağışladığı Getronagan'ın eğitimcileri bu taşların kime ait olduğundan senelerce habersiz yaşamış, gerçeği nihayet birkaç yıl önce, Silva Kuyumcuyan, Ermenice bir kaynağa göz atarken öğrenmiş. Yani Dağavaryan sadece Ermenice bilmeyenlere değil, bilenlere de, sözün özü, bu toprağın kendisine yabancılaşmış, yabancı kılınmış. Neden böyle diyeceklere son ipucu Dağavaryan'ın sergide resminin de yer aldığı panodaki kısa biyografisinin 1900 sonrası kısmından:

1904: Fransa Astronomi Birliği'ne üye oldu.

1906: Ermeni Hayır Cemiyeti sekreterliğini üstlendi.

1908: Sivas'tan Osmanlı Meclisi'ne mebus seçildi.

1913: İstanbul Belediyesi'ne genel müfettiş tayin edildi.

1914: Son çalışması *Dzıntagan Kordzarank* (Üreme Organı) yayınlandı.

1915: Tehcir'den geri dönmedi.

Nazaret Dağavaryan'ın 1901'de İstanbul'da yayınladığı kitabı *Darvinaganutyun*'un (Darvincilik) 3. baskısı.



Serginin bittiği yerde bir yaşam ağacı uğurluyor bizi. Plastik boru üzerine kaplanan ağaç kabukları ve kurumuş yapraklarıyla bu, gerçek bir ağaç. Dalların arasında canlılığın farklı alemlerinin isimleri rastgele sallanıyor. Yaşamın hiyerarşik bir düzende değil, kolektif bir bütün halinde var olduğunu hatırlatıyor. Anlaşılan bir doğa bilimleri sergisi yapmak istiyorsanız, aynı kolektivizmi siz de sergileyeceksiniz. Bir adım diğerini doğuracak; her şey zincirleme bir tepkime halinde gelişecek. Yaşamın farklı veçhelerini hayatının merkezine koyan farklı insanlar bir araya gelecek. Her biri kendi birikimini, emeğini katacak; ortaya ancak o zaman doğaya dair söz söyleyen bir iş çıkacak. O iş ki şeyleri tüketime hazır hallerinde değil, ilk halleriyle gözümüzün önüne serecek. Nazaret Dağavaryan Doğa Bilimleri Sergisi, doğaya dair söylediklerinden çok daha fazlasını tarihe dair söylüyor.

DİPNOTLAR

1) Dağavaryan, Nazaret. "Darvinaganutyun A [Darvincilik: 1. Bölüm]" *Yergrakund*, Yıl 2, Kasım (1884): s. 559.

2) Dağavaryan, Nazaret. "Önsöz". *Yergrakund: Kragan yev Kidagan Hantes Amsea* (Yerkgrakun Edebi ve Bilimsel Aylık Dergi), no. 1, Ocak (1883): s. 2.

3) Dağavaryan, Nazaret. "Darvinaganutyun A (Darvincilik: 1. Bölüm)" *Yergrakund*, Yıl 2, Kasım (1884): 559-517.

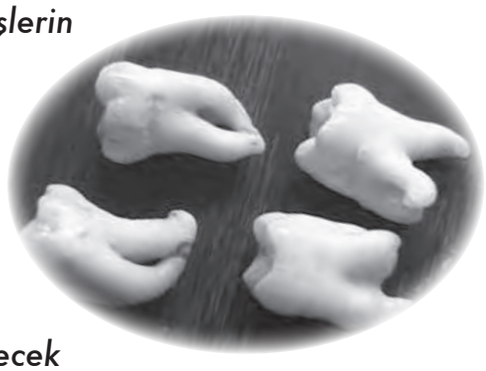
4) Dağavaryan, Nazaret, *Pınagan Badmutyun Hador A: Gentanayin Hüsvadzapanutyun yev Martgayin Gazmakhosutyun u Pınakhosutyn* (i bedıs azkayin nakhagırtarants) (Doğal Tarih Cilt 1: Hayvan Histolojisi ve İnsan Anatomisi ve Fizyolojisi (Ermeni ilköğretim okulları için)), İstanbul, 1888.

5) Dağavaryan, Nazaret. *Manreapanutyun* (Mikrobiyoloji), İstanbul, 1898.

Evrimin ağzımızın içindeki kanıtı

‘Başımızın belası’ yirmi yaş dişleri

Bu “baş belası” yirmi yaş dişleri neden ağızdaki diğer dişlerin uyduğu standartlara uymaz? Neden sürmeleriyle birlikte acılara ve ağızda kalmaları halinde çok daha ciddi sorunlara neden olurlar? Bu dişin derdi nedir? Aslında çok basit. Bir zamanlar kendisine ait olan yaşam alanını talep ediyor sadece! Evrim sürecinde küçülmüş olan çene kemiğimiz de ona diyor ki; “Üzgünüm dostum, bu bedenin artık sana ihtiyacı kalmadı, dolayısıyla sana verecek fazladan yerimiz ve enerjimiz de yok.”



Bahar Kılıç (felis agnosticus)
Diş Hekimi

Her meslek uzmanının karşısına çözümlenmesi istenen bir sorun olarak çıktığında, diğerlerine göre daha isteksiz yaklaşılan ve yüzlerin belli belirsiz ekşimesine neden olan can sıkıcı vakalar vardır. Benim mesleğim olan diş hekimliğinde de bu vakalardan biri, 3. azı dişi, nam-ı diğer yirmi yaş dişidir. Hominan atalarımızın beslenmesine ve dolayısıyla doğaya uyum süreçlerinde üreme başarılarına katkı yaparak türün devamlılığını sürdürmeye yaramış olsa da, günümüzde artık körelme sürecine girmiş bulunan bu “sevimsiz” dişi biraz tanıtmak istiyorum.

Gerek kendi deneyimlerinizden, gerek başkalarının anlattıklarından biliyor olabileceğiniz üzere yirmi yaş dişi hem diş hekimlerinin, hem de dişin sahibinin zaman zaman korkulu rüyası haline gelir. Azı dişlerinin üçüncüsü olan bu dişler, teorik olarak alt-üst ve sağ-sol olmak üzere (toplam 4 adet), çene arkının en gerisindeki bölgede ve ağızda en son süren (diş sürmesi, erüpsiyon: Çene kemiği içerisinde gelişmekte olan dişlerin zamanı geldiğinde hareket ederek ilgili çene kavsinde yerini alması) diştir. Varlıklarının yarattığı veya yaratacak olduğu sıkıntılar bir yana, çoğu zaman ameliyat teknikleriyle çene kemiğinden alınma işleminden sonrası da sıkıntı vericidir. Öyle ki bazı cerrah ve bilim insanları, normal şartlarda 17-25 yaş arasında süren ve “asi” bir diş olması nedeniyle zaman zaman bu yaş sınırlamasına da uymayan yirmi yaş dişinin, hiç sürmemesini sağlamak için çalışmaktadır. Evrim sürecinde körelen organlar sınıfına giren bu dişten daha da hızlı kurtulmak için yapılan çalışmalar, şimdilik köpekler ve farelerde bir miktar başarılı olmuştur. Sanırım bu, herkes için iyi bir haber.

Körelmekte oluşu evrimin kanıtı

Yapılan son istatistiklere göre bu diş, günümüzde bile popülasyonun neredeyse %20-35’inde hiç oluşmamaktadır. **Agenesis** denilen bu durumun sebebi, dişin evrim sürecinde körelmeye devam ediyor olması, yani insan evriminin sürüyor olmasıdır. Agenesis oranı Tazmanya aborjinlerinde (Palawalar) neredeyse %0 iken, Meksika yerlilerinde %100 (1), Bantu dili konuşan Angola yerlilerinde ise %0,2 (2) düzeyindedir. Değişik insan popülasyonlarında gözlemlenen bu oransal farklılıklar, evrimin dişler üzerindeki etkisini görmemiz açısından da çarpıcıdır. Bugün birçok uzman, insanlaşma sürecinde yarım çenedeki diş sayısının 8 olarak sabitlendiği görüşündedir (3. azı dişi olan yirmi yaş dişi, yarım çenedeki 8. diştir). Bu yüzden yirmi yaş dişindeki agenesisin, çenelerdeki diş sayısının filogenetik anlamda azalması nedeniyle değil, mutasyon ve seçilim sürecinin sonucunda ortaya çıkan kalıtımsal bir gelişim anomalisi yüzünden meydana geldiği düşünülmektedir. Agenesisin genetik kökenlerini araştıran pek çok çalışma yapılmaktadır ve bu çalışmalar özellikle PAX9 ve MSX1 genleri üzerinde yoğunlaşmıştır. Yapılan moleküler çalışmalardan kesin olarak bildiğimiz şey, diş gelişiminin genetik kontrol altında olduğudur. (3)

Burada bir parantez açarak, ideolojik kaygılarla evrim teorisine karşı çıkanların bu konudaki bilimsellikten ve gerçeklikten uzak iddialarını yanlışlamayı da bir hekim olarak gerekli görüyorum. Evrim karşıtları, yirmi yaş dişinin evrim sürecinde körelmekte olan değil, çiğneme işlemini hala yerine getiren normal bir yapı olduğunu; dahası bi-

razdan sayacağım sıkıntıları yaratma nedenlerinin de ağız ve diş bakımı eksikliğinden kaynaklandığını veya sorunların "ilaç uygulamaları" yoluyla çözülebileceğini ileri sürerek, sözüm ona evrim teorisini çürüttüklerini zannediyor. Bununla da kalmayıp, "diğer dişlerden bu anlamda hiçbir farkları bulunmadığı ve ağızda tutulması gerektiği" görüşünün, bugün tıp dünyasının ortak görüşü olduğunu iddia ederek gerçekleri çarpıtıyor. Bunları okudukça, henüz üniversitede öğrenciyken bir final sınavında yirmi yaş dişine kanal tedavisi yaparak kurtarılması gerektiğini söylediğimde notumdan kırılan 30 puan aklıma geliyor. Bu anıyı hatırladıkça hâlâ içim sızlasa da evrim karşıtlarının böylesine önemli bir sağlık meselesinde bile insanları yanlış bilgilendirme azimleri, bir hekim olarak ciddi anlamda endişe duyduğum bir konu. Bilim karşıtlarının gayet ironik bir şekilde öne sürdüğü bir diğer argüman da, "bu dişlerin yarattığı sorunların, sanayileşme sürecinde yumuşak gıdaların tüketilmeye başlanmasıyla çene kemiklerinde meydana gelen **değişiklikten** ileri geldiği." Neden ironik olduğu açık, öyle değil mi? Öne sürülen nedenin bizzat kendisi, biraz çarpıtılmış da olsa "Evrim!" diye bağırıyor zaten. Bilimsellikle ilgisi olmayan bu evrim karşıtı yaratılışçı argümanlara haddinden fazla yer ayırmaya niyetim yok. Bu nedenle karanlık hurafeler diyarına daha fazla dalmadan, gelelim konuyla ilgili gerçeklere…

Nedir bu dişin derdi?

Bu "baş belası" yirmi yaş dişleri neden ağızdaki diğer dişlerin uyduğu standartlara uymaz, neden sürmeleriyle birlikte acılara ve ağızda kalmaları halinde çok daha ciddi sorunlara neden olurlar? Bu dişin derdi nedir?

Aslında bu dişin derdi çok basit. Bir zamanlar kendisine ait olan **yaşam alanını** talep ediyor sadece! Evrim sürecinde küçülmüş olan çene kemiğimiz de ona diyor ki; "Üzgünüm dostum, bu bedenin artık sana ihtiyacı kalmadı, dolayısıyla sana verecek fazladan yerimiz ve enerjimiz de yok." Bu konunun detaylarına birazdan daha bilimsel bir dille değineceğim ama temel sorunumuzun bu olduğunu belirterek başlayalım ve çeneye sığmayan, artık istenmeyen yirmi yaş dişlerinin sebep olduğu komplikasyonlara kısaca göz atalım.

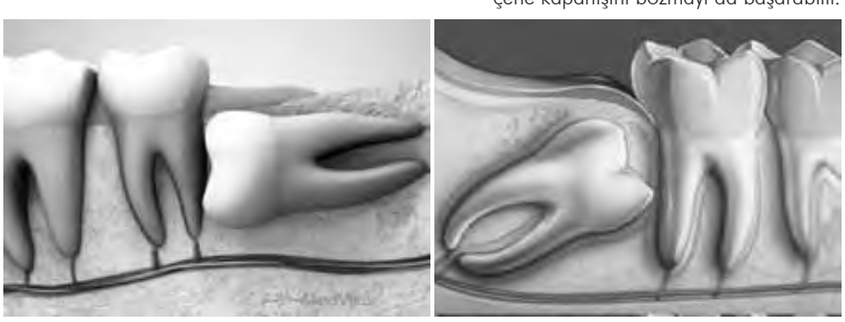
Öncelikle elbette her yirmi yaş dişi sorun çıkarmayabilir. Diş ve çene dizilimi onun normal bir şekilde sürmesine imkân veriyorsa, normal bir azı dişi gibi çene kemiğindeki yerini alıp görevi olan çiğneme ve öğütme işlevini yapabilir. Bu nadir durumlarda ağızda bırakılarak, hastanın gereksiz bir operasyondan korunmasına yönelik bir tedavi seçilmesi gayet doğaldır. Fakat ne yazık ki durum genellikle böyle olmaz. Çeneye sığamayan yirmi yaş dişi, **gömülü** kalabilir ya da zaman zaman bulduğu en müsait yerden kafasını uzatabilir. Bu durumda **yarı-gömülü** sıfatını alır. Bazen de baş aşağı konumda sürme çabalarına devam eder ki, o zaman adeta amuda kalkmış gibi bir görüntü verir. Dolayısıyla dişin kafasını (yani kron kısmını) değil, sadece bacaklarını (yani köklerini) görürüz. Sıklıkla sağa veya sola yatmış bir biçimde çeneye sığma çabalarını sürdürür. Zaman zaman stratejik öneme sahip anatomik bölgelerin içerisinde de görülebilir. Gömülü veya yarı gömülü kalmaları halinde, %60-80 oranında sorun yaratır. Bu gerçekten ciddi bir oran. Gömülü kalmayıp normal bir şekilde sürse bile, bulunduğu bölgenin sıkışık yapısı nedeniyle çoğu zaman temizlenmesi de zordur. Çürüyerek, daha fenası yanındaki sağlam 2. azı dişini de çürüterek eylemlerine devam eder, sürdüğü bölgedeki dokularda cep oluşumuyla seyreden dişeti problemlerine yol açar.

Hangi konumda ve düzeyde gömülü kalırsa kalsın, bu diş, sahibine sorun çıkarmaya gebedir. Panoramik röntgen filmlerini çektirip bizlere getiren hastaların filmlerini incelerken, karşımıza bu sefer nasıl bir görüntü çıkacağını deneyimli hekimler olarak tahmin edebilsek de, filmde görülen manzara genellikle hastanın kendisi için oldukça şaşırtıcıdır. Çene kemiğinde domino taşı misali dizilmiş dişlerin yanında, baş aşağı duran bir diş düşünün! Üstelik çeneye kendisini sığdırmaya çalışırken diğer dişleri ittirerek, kişinin bütün diş yapısını ve çene kapanışını bozmayı da başarabilir. Diş dizilimi ile ilgili sorunların hepsi bu diş yüzünden olur demiyoruz elbette; sonuçta diş dizilimi de genetik kontrol altındadır. Ama "Yirmi yaş dişim çıkınca ön dişlerimin dizilimi bozuldu!" diyenleri mutlaka duymuşsunuzdur ve hiç de haksız sayılmazlar.

Yıkıcı faaliyetleri!

Fakat estetik kaygılar, bu dişin yol açtığı sıkıntıların en basitidir. Sorunların başında, dişi çevreleyen epitel ve mukoza dokularının enfeksiyonu anlamına gelen **perikronitis** gelir. Perikronitis nedeniyle **periodontitis** dediğimiz periodontal doku enfeksiyonu; ağrı, püy (cerahat) oluşumu, ödem, ateş, kızarıklık, diş etlerinde kanama, yutkunma ve hatta ağız açma güçlüğü, kulağa yansıyan ağrılar, ağız kokusu, lenfadenopati ve fonksiyon kaybı ortaya çıkar.

Çene kemiğinde domino taşı misali dizilmiş dişlerin yanında, baş aşağı duran bir diş düşünün! Üstelik çeneye kendisini sığdırmaya çalışırken diğer dişleri ittirerek, kişinin bütün diş yapısını ve çene kapanışını bozmayı da başarabilir.





Ardından ilgili çene kemiği bölgesinde kemik yıkımı, dişin çekilmemesi halinde de, kemiğin periost altı bölgelerine yayılan enfeksiyon ile seyreden çok daha ağrılı ve ciddi abseler oluşur. Bu kemik yıkımına bağlı olarak çene kemiği, darbelere karşı dayanıksız ve kırılgan bir hale gelir. Bu nedenle yaşın ilerlemesiyle meydana gelen birtakım değişiklikler gerçekleşmeden önce bu dişlerin erken yaşta çekilmeleri, koruyucu bir tedavi yaklaşımıdır. Hiç sorun yaratmayan yirmi yaş dişlerinin bile erken yaşta çekilmesini savunan çok sayıda çalışma vardır.

Bütün bu sorunlara ek olarak, kemik veya kemik iliğinin piyojenik iltihabı olarak ortaya çıkan **osteomyelit** hastalığına da sebep olabilirler. Fokal enfeksiyonun kan yoluyla bütün vücuda dağılan patojenlerinden de söz etmeden geçmeyelim. Özellikle vücut direnci düşük olan veya savunma sistemini baskılayan bir hastalığa sahip bireylerde, çok daha ciddi sistemik sorunlara neden olurlar. Bu tür hastalarda, bakteri ve bakteri toksinlerinin kanda çoğalmasıyla oluşan **septisemi**, tedavi edilmediği taktirde ölüme yol açabilir.

Bu dişlerin bir diğer zararı da, köklerinin bazı sinirlere (*Nervus alveolaris inferior* ve *nervus auriculotemporalis* sinirleri) yakınlığı nedeniyle ortaya çıkabilen nevraljik ağrılardır. Bu ağrıları en iyi bilen, ağrıyı çeken hastanın kendisidir; ki onların tarifine göre de bıçak saplanması veya elektrik çarpması hissine benzeyen şiddetli ağrılardır.

Hastaların bazılarında yirmi yaş dişinin etrafında kistler ve tümörler meydana gelir. 2000 yılında yapılan bir çalışmaya göre, gömülü kalan yirmi yaş dişinin kist ve tümörlere neden olma oranı %3,10 iken, bu oran yaşlı hastalarda daha da yüksek olabilmektedir. Yani gömülü bir yirmi yaş dişi ağızda ne kadar uzun süre kalırsa, kist veya tümör oluşturma riski de o kadar artar. Gömülü kalan yirmi yaş dişlerinin %0,02 oranında malignant (kötü huylu) tümörlere yol açtığı gözlenmiştir. (4)

Gömülü dişten köken alan kistlerden en sık görüleni **dentigeröz** kistlerdir ve bunlardan da iyi ve kötü huylu tümörler gelişebilir. %17 oranında ameloblastomaya, ayrıca epidermoid ve mukoepidermoid karsinomalara neden olabilirler. ("karsinoma" kelimesi durumun ciddiyetine vurgu yapmış olmalı.) Görülen ameloblastomaların %50'si dentigeröz kistlerin epitel dokularından gelişmektedir. Ameloblastoma ve karsinomaların çoğu tipinde uygulanacak tedavi, bütün tümör türlerinde olduğu gibi radikal cerrahi ve gerekli olması halinde radyoterapi ve/veya kemoterapidir.

Bugün insan vücudundaki kalıtımsal hastalıkların %20'sini konjenital diş anomalileri meydana getirir. Bütün bu saydığımız komplikasyonlar nedeniyle çoğu diş hekimi ve cerrahi kurulu, yirmi yaş dişlerinin çok geç olmadan çekilmesi ve böylelikle ileride oluşabilecek sorunların önüne geçilmesini savunur. (5) Bu, evrim karşıtlarının iddia ettiğinin tam da tersi bir yaklaşımdır.

Körelmiş organlar

Peki ama, bu diş bir zamanlar çeneye gayet güzel sığıyor ve işlev görüyorken, neden böyle asi ve tehlikeli hale geldi? İşte bu noktada, canlıların nesiller boyu geçirdiği değişikliklere ve kazandığı yeni özelliklere dair bize en güzel ve tek bilimsel açıklamayı sunan Charles Darwin'in 153 yıl önce bilim dünyasına kazandırdığı evrim teorisi devreye girer. Bu sürecin temelinde, çeşitli evrim mekanizmaları ve bugün bilim dünyasında artık tartışılmaz bir bilimsel gerçek olan "ortak ata" kavramı yatar.

Evrim sürecinde canlıların vücudunda bulunan bazı yapılar **atrofiye** veya dejenere olarak körelebilir, hatta zamanla tamamen ortadan kalkabilir. Yazının başında da değindiğim gibi yirmi yaş dişi şu anda, popülasyonun %35'inde hiç sürmemektedir. Bu yapılar, bugün eski işlevini yerine getirmeyen, ama "O halde neden varlar?" diye sorduğumuzda, atalarımızdan bizlere kalmış birer miras olduklarını anladığımız körelmiş yapılardır. Körelmiş organlar evrimin en güzel kanıtlarından biridir; çünkü zaman içinde canlıya fayda sağlamayan yapıların seçilim sürecinde popülasyonda elenerek azaldığına işaret eder. Canlıya belirgin bir faydası olmadığı halde vücutta yer kaplayan, enerji tüketen ve zarar gördüğünde hastalıklara yol açabilen fazladan bir oluşum, uzun vadede kuşkusuz **zararlı** sıfatını da hak edebilir. Mevcut tıbbi yaklaşımlar sayesinde, günümüzde yirmi yaş dişi yüzünden ölen insan sayısı çok azdır ve doğal seçilim sürecinde bu yavaşlatıcı etki de göz önünde bulundurulmalıdır.

Vücudumuzda ve elbette diğer canlıların da vücutlarında, buna benzer onlarca yapı olmakla birlikte sorumuz yirmi yaş dişine yönelik. Bu nedenle, bizde ve diğer canlılarda görülen körelmiş yapılara değinip de konuyu fazla dağıtmadan, insanın diş ve çene evriminine odaklanacağım.

A. africanus'un dişlerine baktığımızda, bunların meyve, kabuklu yemiş ve yaprak çiğnemeye uygun olduğu görülüyor. Çenesi ve dişleri modern insanınkinden daha büyük de olsa, maymunlardan çok insana benziyorlar.



Ama şunu belirtmeden de geçmek istemiyorum; bir yapının körelmiş organ sınıfına girmesi için, eskiden yerine getirdiği işlevi artık yerine getirmiyor olması gerekir. Yeni bir işlev kazanması halinde ise, eğer bu yeni işlev eskisinden farklıysa ya da canlı için hayati öneme sahip değilse, yine aynı şekilde körelmiş organ sınıfına girer. Yirmi yaş dişi de gayet açıktır ki, bir diş olması nedeniyle temel işlevi olan "çiğneme ve öğütme" işlevini yerine getirmemekte, vücutta buna eşdeğer başka bir görev üstlenmemekte; dahası diğer dişlerin bu işlevi yerine getirmesine de engel olmakta ve yukarıda saydığımız onlarca komplikasyona yol açarak sağlığı ve yaşamı bile tehdit eder hale gelebilmektedir.

Dişler çok şey anlatır

Bizim atalarımız olan hominan türlerinde ise durum farklıdır. En eski hominan atalarımızın temelde, çiğ olarak tüketilen yaprak, çeşitli yeşillikler, kabuklu yemişler ve meyvelerden oluşan bitkisel bir diyete sahip olduğunu bugün biliyoruz. Ve yine biliyoruz ki, çiğ gıdaların öğütülüp sindirilmesi için geniş yüzeyli ve iri azı dişleri ile birlikte güçlü çiğneme kasları gereklidir. Elimizdeki fosil kayıtları da bu öngörüyü doğruluyor. Bulunan en eski hominan fosillerinin çene kemikleri ve dişleri daha büyük, 3. azı dişleri yerli yerinde, çiğneme kasları daha kuvvetlidir. Bugüne kadar bulunan en eski gömülü yirmi yaş dişi ise, 1911 yılında keşfedilen ve Magdaleniyen dönemine (17-15 bin yılları arası) ait olan bir kadının alt çenesinde gözlenmiştir. İnsan ve şempanze cinslerinin birbirinden ayrılma tarihinin yaklaşık 6 milyon yıl önceye denk geldiğini düşünürsek; bu, oldukça yakın bir tarihtir.

Bir canlının (ya da fosilinin) dişlerine bakarak onun sadece nasıl beslendiği değil, yaşantısı hakkında da pek çok şey öğrenebiliriz. Mesela kedi ve köpek familyaları etobur olmaları nedeniyle çiğ et dokusunu kesip parçalamaya yarayan sivri dişlere sahiptir. Sindirimi zor olan çiğ bitkisel besinler tüketen otobur hayvanların ise besinleri ezip öğütmeye yarayan, keskin olmayan ama yassı ve geniş yüzeyli dişleri vardır. Modern insanlar ise omnivordur, yani hem et hem de otla beslenir. Bu nedenle çenelerimizde her besin grubunda ayrı işlev görecek şekilde evrilmiş olan dört farklı diş grubu bulunur.

2000 yılında yayınlanan bir makalede, insanın evrimini incelerken, eski hominidlerin iki ayak üzerinde yürümeye başlamalarına ilişkin araştırmalar kadar, değişen beslenme alışkanlıklarıyla ilgili araştırmalara da ağırlık verilmesi gerektiği vurgulanıyordu. Beslenme alışkanlıklarında 4,4 - 2,3 milyon yıl önceki dönemde gerçekleşen çarpıcı değişimin incelenmesinin zorunlu olduğuna dikkat çekiliyor, bu değişikliklerin en fazla diş ve çene yapısında gözlemlendiğinin altı çiziliyordu. (6)

Hominid atalarımızın iki ayak üzerinde yürümeye başlaması (bipedalizm), ellerin serbest kalmasına ve alet yapımı gibi bambaşka alanlarda işlev görebilmesine olanak sağladı. Beyin hacmindeki artışı tetikleyen etkenleri konu alan farklı görüşteki araştırmalar sürüyor olsa da, bu artışın, büyüyen beyine yer açmak için kafatası kemiklerinde büyümeye, dolayısıyla çene kemiklerinde ve dişlerde küçülmeye, yüz bölgesinde gerilemeye, çene ucunda belirginleşmeye, çiğneme kaslarının yapıştığı bölgelerde atrofi oluşmasına ve bu kasların zayıflamasına yol açtığı biliniyor. Özetle, şu an için bilim dünyasında yaygın olarak kabul edilen görüş, beyin hacmindeki artışın pişmiş gıdalar yenmesinden çok daha önce başladığı ve bu sürecin gelişiminde de birazdan kısaca değineceğim koşulların etkili olduğu yönünde. Evrim sürecini yönlendiren esas etkenler, atalarımızın yaşam alanlarında meydana gelen değişimler ve hayatta kalma yarışını zorlaştırmış olan koşullardır. Bu sürece kısaca göz atalım.

Şu anda çeşitli radyometrik tarihleme yöntemleri sayesinde yaklaşık 4,5 milyar yıl yaşında olduğunu bildiğimiz dünyamız, yaklaşık 13,7 milyar yıl yaşında olan evren ile kıyaslandığında genç bir gezegendir ve içerisinde yaşayan canlılar ile birlikte, bir bütün olarak evrilmiştir. Canlılığın oluşması ve evrilmesi için 4,5 milyar yıl yeterli oldu. Bu zaman sürecinde kıta hareketleri ve iklimsel salınımlar nedeniyle, canlıların doğal habitatlarında ve yaşam koşullarında sürekli değişimler meydana geldi; bir yandan rasgele ortaya çıkan mutasyonlar devam ederken, bir yandan da coğrafi yalıtımın önemli rol oynadığı diğer evrim mekanizmaları işledi. Dolayısıyla primat evrimini, bunların hepsi birlikte yönlendirdi. Tektonik hareketlerin etkisiyle yüksek sıradağların oluşumu ve ona bağlı olarak okyanus akımlarında ve atmosferik akımlarda meydana gelen değişikliklerin tetiklediği iklimsel salınımlar, bir zamanlar bütün Afrika kıtasını kaplayan yağmur ormanlarının azalmasına, yerini otlaklara ve çöllere bırakmasına sebep oldu. Atalarımızın ağaçlardan inerek iki ayak üzerinde yürümeye başlamasına ilişkin çok çeşitli çalışmalar yürütülmekte ve bu, halen devam eden bir araştırma alanı. Fakat kesin olarak bildiğimiz, bütün bu değişikliklerin, kıtada farklı özelliklere sahip ve ki-



2,6-1,2 milyon yıl önce yaşamış olan *Paranthropus boisei* fosillerinde ise, bizimkilerin neredeyse 4 katı büyüklüğünde, yine geniş yapılı öğütücü dişler bulunur.

mi zaman birbirinden yalıtılmış durumdaki habitatları ortaya çıkarmış olduğu. Bu değişik yaşam alanlarında devreye giren evrim mekanizmaları, hominid atalarımızın da farklı türlere evrilmesine sebep oldu. Yaşadığı ortamda uyum ve üreme başarısı gösteremeyen, yani genlerini bir sonraki nesillere aktaramayanların, doğal seçilim sürecinde popülasyondaki sayıları gitgide azaldı ve sonunda nesilleri tükendi.

En eski atalarımızda diş yapısı

Bugün, 3-2 milyon yıl öncesinde yaşamış atalarımızdan biri olan *Australopithecus africanus*'un vejetaryen olduğunu ve çok az avlandığını biliyoruz. A. africanus'un dişlerine baktığımızda, bunların meyve, kabuklu yemiş ve yaprak çiğnemeye uygun olduğu görülüyor. Çenesi ve dişleri modern insanınkinden daha büyük de olsa, maymunlardan çok insana benziyorlar. Bu türün köpek dişleri de, kendisinden biraz daha eski bir tür olan *Australopithecus afarensis*'e göre daha küçük ve insansı. Kazı alanı yakınlarında taş alet veya ateşi kullandığına dair herhangi bir kanıt bulunmamıştır.

Bir diğer hominan türü, 2-1,2 milyon yıl önce yaşamış olan *Paranthropus* (veya *Australopithecus) robustus*'tur. İsmini geniş çenesi ve azı dişleri nedeniyle almıştır. (İngilizcede robust: gürbüz, güçlü kuvvetli) Azı dişleri sadece geniş yüzeyli ve hacimli değil, aynı zamanda da kalın bir mine tabakasına sahiptir. Birçok memelinin yanı sıra goril ve orangutanların da kafatasında bulunan **sagittal crest** isimli bir yapıya sahiptir. Bir çıkıntı şeklinde görülen bu yapı, buraya tutunan güçlü çiğneme kaslarına işaret eder. Bütün bunlar, çok çiğneme gerektiren sert gıdalarla beslendiğini gösterir.

Aynı grupta sınıflandırılan ve 2,6-1,2 milyon yıl önce yaşamış olan *Paranthropus boisei* fosillerinde ise, bizimkilerin neredeyse 4 katı büyüklüğünde, yine geniş yapılı öğütücü dişler ve güçlü çiğneme kaslarına işaret eden sagittal crest yapısı bulunur. Bu diş ve kas yapısının, en sert bitki köklerini bile çiğnemeye yetecek düzeyde olduğunu anlıyoruz. Hominan türlerindeki en kalın mine tabakası da bu türe aittir. Bu özellikleri *P. boisei*'yi, kuraklık dönemlerinde bile besin bulabilen başarılı bir hominan yapmıştır.

Homo habilis'in becerisi

Onunla aynı dönemde, yaklaşık 2,3-1,4 milyon yıl öncesinde yaşamış olan *Homo habilis* ise, *P. boisei*'nin aksine daha küçük dişlere sahiptir. Bu eksikliğini, başka yetiler geliştirerek kapatmıştır: leş yemek gibi. Leşçil bir canlı için besin her yerde bulunabilir ve bu özelliği sayesinde *habilis*, hayatta kalma yarışında bir adım öne geçmiştir. Leşlerin eti, çiğ bitkisel besinlerden daha kolay sindirilir, ayrıca içerdiği protein ve hayvansal yağlar nedeniyle beyin gelişiminde önemli bir rol oynar. *Homo rudolfensis* isimli bir diğer hominan türü de benzer şekilde leşçil özellikler geliştirmiş ve bu nedenle *H. habilis* ve *H. rudolfensis* türleri arasında sık sık besin ve alan rekabeti yaşanmıştır.

Ancak *H. habilis*'in tek özelliği leşçil olması değildir. Başlangıçta bir zaaf gibi görünen daha narin diş ve çene yapısı, onu hayatta kalabilmek için meraklı ve araştırmacı olmaya zorlamış ve sonunda *Paranthropus* türlerinin nesli tükenirken *H.habilis*, değişen yaşam koşullarına uyum sağlamasını kolaylaştıran yetenekleriyle neslini sürdürmeyi başarmıştır. Peki, *H. habilis*, bu başarısını neye borçludur? Kelime anlamı "hünerli işçi" olan *H. habilis,* taş aletler icat edip bunları kemik kırmak ve kemik iliği çıkarmak için kullanan, şimdiye kadar keşfedilen en eski hominan türüdür. Ayrıca bazı bilim insanları, yırtıcılara karşı ekip halinde çalışmayı öğrenmenin de bu türe üstünlük sağladığını düşünmektedir. Yani başlangıçtaki dezavantajı, onu hayatta kalmak için farklı yöntemler geliştirmeye zorlamıştır. İşte *habilis*'in bu şansı ve becerisi sayesindedir ki şu anda biz burada bu satırları okuyabiliyoruz.



*H. habilis'*in başlangıçta bir zaaf gibi görünen daha narin diş ve çene yapısı, onu hayatta kalabilmek için meraklı ve araştırmacı olmaya zorlamıştır.

MYH16 geninde oluşan mutasyon ve homo erectus

Evrim sürecinde bundan yaklaşık 1,8 milyon yıl önce ortaya çıkan bir diğer tür de *Homo erectus*'tur. Antropologlar, çiğneme kaslarının gücünü gösteren sagittal crest yapısının bu hominanda bulunmadığını fark ederek, 2004 yılında yaptıkları çalışmayla konuya açıklık getirdiler. Bu çalışmada MYH16 isimli bir gen keşfeden ekip, bu genin günümüzde güçlü çiğneme kaslarına sahip olan şempanze ve makak gibi primatlarda hâlâ aktif olduğunu buldu. DNA analizleri, bu geni etkisiz hale getiren mutasyonun dünyadaki bütün modern insanlarda mevcut olduğunu ve bu mutasyonun 2,1-2,7 milyon yıl önce meydana geldiğini gösteriyor. Bu zaman aralığı, hominan fosillerinde görülmeye başlanan çarpıcı evrimsel değişikliklerin hemen öncesine, yani küçülen çenelere ve büyüyen beyinlere sahip *Homo* cinsinin ortaya çıkmasından önceki döneme denk geliyor. Bu bulgulara göre, MYH16 geninde meydana gelen tek bir mutasyon çiğneme kaslarında küçülmeyi, kafa kemiklerinde şekil değişikliğini tetiklemiş, bu da beynin büyümesi için gerekli alanı sağlamış olabilir. Yani bir anlamda, daha büyük bir beyin için çiğneme kaslarının feda edildiğini söyleyebiliriz. Nitekim *H. erectus*'un beyin hacmi de *P. boisei*'den belirgin şekilde büyüktür ve sosyalleşmenin yanı sıra pek çok yetenek geliştirme-

sine sebep olmuştur. *H. erectus*'un avcı-toplayıcı olarak yaşayan ve ekip halinde avlanan ilk hominan türü olduğu görüşü yaygın kabul görür. Ayrıca kesin olmamakla birlikte gruplar halinde yaşamak için barınak yapan ilk hominan türü olduğu da düşünülür. Fakat hepsinden önemlisi, ateşi kullandığını bildiğimiz en eski tür olmasıdır. (7) Ekipteki bilim insanları, MYH16 genindeki mutasyonun *H. sapiens* evriminde elbette tek başına etkili olmadığını, ancak konuyla ilgili çalışmalara çok daha sağlam bir bakış açısı getirdiğini belirtiyor. (8)

Besinleri pişirmeye ne zaman başladık?

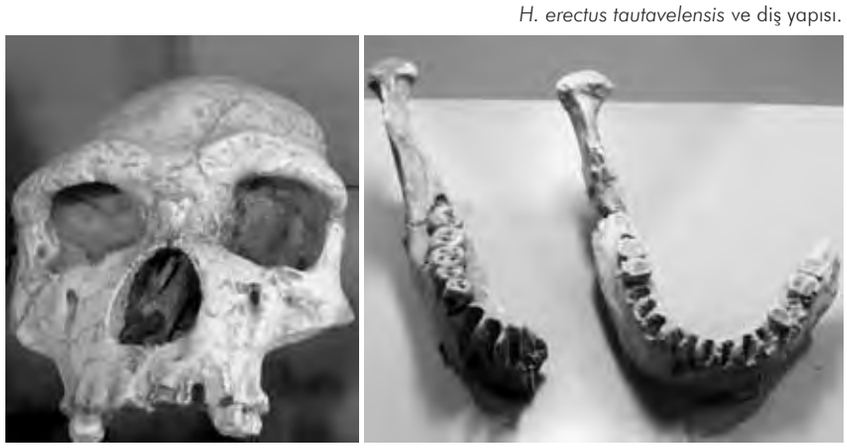
Uzmanlar, yapılmış olan pek çok çalışmanın verilerinden yola çıkarak, değişen beslenme alışkanlıklarının insanın evrim sürecinde çok önemli bir yere sahip olduğu konusunda hemfikir. Fakat Richard Wrangham isimli bir İngiliz primatolog bu savı biraz daha ileri götürerek, insanın evrimini ve beyin hacmindeki artışı tetikleyen en önemli şeyin, ateşin keşfiyle besinlerin pişirilmesi ve böylece onlardan daha yüksek enerji elde edilmesi olduğunu öne sürüyor. Birçok uzman ise hayvansal gıdaların pişmiş olmasından çok, içeriğindeki yüksek protein ve yağ oranları nedeniyle bu artışı tetiklediği görüşünde. Et tüketimini sağlayan leşçillik ve avcılık özellikleri ise *H. erectus*'tan çok daha eskiye dayanır. Wrangham'ın hipotezinin bilim çevrelerinde pek kabul görmemesinin bir diğer nedeni de, *H. erectus*'un ateşi **yemek pişirmek** için kullanmış olduğuna dair kesin bir kanıt olmaması. İnsanlar ve primatların vücut ağırlığı, beslenme şekilleri ve diş büyüklüğüne yönelik yapılan bazı karşılaştırmalı çalışmalar Wrangham'ın hipotezini destekliyor görünse de, şimdiye kadar bulunan ve destek kanıtlara dayanan en eski yemek pişirme fırını sadece 400 bin yıllık. Yani *H. erectus*'un yaşamış olduğu 1,3-1,8 milyon yıllık döneme ait pişirme alanları bulunmadığı taktirde Wrangham'ın hipotezi sallantıda kalacak. Ancak Güney Afrika'daki bir kazı alanından elde edilen güncel bilgiler, bu tartışmaları belki de farklı bir yöne çekebilir. 2012'de yayınlanan bu çalışmada Boston Üniversitesi'nden arkeolog Francesco Berna ve ekibi, 2004 yılından beri kazı çalışmalarını yürüttükleri bölgedeki Wonderwerk Mağarası'nda yanmış çalı, yaprak ve kemik külleri bulduklarını bildirdi. Mağara ve civarında bulunan taş aletler, burada yaşayan hominanların *H. erectus* olduğunu gösteriyordu. Berna, kalıntıların yaklaşık 1 milyon yıl öncesine dayandığını, ancak pişirilmek amacıyla mı, yoksa tüketildikten sonra artıklardan kurtulmak için mi ateşe atıldığına ilişkin soruların yanıtlanması gerektiğini söyledi. (9)

Atalarımızın olasılıkla 2 milyon yıl boyunca avcı ve toplayıcı olarak yaşadığı dönem, bundan 10 bin yıl önce tarım ve hayvancılığın gelişimi ile sona erdi. Beslenme alışkanlıklarındaki bu büyük değişimin, gen havuzunda da önemli bir çalkantıya sebep olmuş olması gayet akla yatkın. Ancak o zamandan beri yalnızca 330 insan nesli gelip geçti. Bazı uzmanlar bu sürenin, yeni beslenme alışkanlıklarımıza genetik anlamda tam olarak uyum sağlamamız için yeterli gelmemiş olabileceğini; hatta bunun, bugün karşılaştığımız pek çok hastalığın da kaynağı olabileceğini öne sürüyor. Bu görüş üzerine yayınlanan çalışmalardan biri, Colorado Üniversitesi'nden evrimsel biyolog ve beslenme uzmanı Loren Cordain ve ekibinin yaptığıdır. Buna göre bedenlerimiz, hızlı sindirilebilen ve beslenme alışkanlıklarımıza evrimsel anlamda yeni giren karbonhidratlarla başa çıkacak donanıma sahip değil. Bu durumun fenotipteki yansıması olarak ortaya çıkan hastalıklar, atalarımızın mirası olan eski genotipimizin yeni beslenme koşullarına henüz uyum sağlayamamış olması nedeniyle oluşuyor. Ekibe göre obezite, damar tıkanıklığı, kalp rahatsızlığı, kanser ve diabet gibi pek çok hastalıkla boğuşuyor olmamızın sebebi de bu uyumsuzluk. (10)

Azı dişlerimiz giderek küçülüyor

Bizim türümüz olan ve şimdiye kadarki en eski fosili yaklaşık 200 bin yıl öncesine dayanan *Homo sapiens sapiens*, Homo cinsinden geriye kalmış olan tek tür. Dişler, fosil iskelet sistemlerinin diğer parçalarına göre hem sayıca çok, hem de yapıları gereği dayanıklı olmaları nedeniyle hominan atalarımızın incelenmesinde sıkça kullanılır. Dişler, genotipin yansımasıdırlar ve doğal seçilim mekanizmalarından doğrudan etkilenirler. Son buzullaşma devrinin başlangıcı olan 100 bin yıl ile bundan 10 bin yıl öncesi arasındaki süreçte, azı dişlerinde görülen küçülme gözlemlenebilir oranda ve her 2000 yılda %1'lik küçülmeye denk geliyor. Ondan sonra başlayan tarım ve hayvancılık devrinde ise ikiye katlanarak 1000 yılda %1'lik bir oranla küçülmeye devam etti. Bizim şu andaki yüz, çene ve diş yapımız, bundan 10 bin yıl önce yaşamış olan mezolitik insanlara göre %10, 30 bin yıl önce yaşamış olan üst paleolitik insanlara kıyasla

H. erectus tautavelensis ve diş yapısı.





Bizim türümüz olan *Homo sapiens*'in azı dişleri giderek küçülüyor.

da %20-30 oranında daha küçük ve narin yapılı. En küçük dişler, besin işleme tekniklerinin en uzun süredir kullanılmakta olduğu bölgelerde bulunur. Örneğin Avustralya aborjinleri gibi bazı insan gruplarının dişleri, *arkaik H. sapiens*lere daha çok benzer, ki bu da coğrafi yalıtımın önemine işaret ediyor. Bu durum, bütün canlılarda evrimin itici gücü olan seçilim baskılarının son 10 bin yılda bile insan popülasyonunda yarattığı değişikliklerden sadece biridir. (11)

Yirmi yaş dişinin gelecekte nasıl bir evrimsel süreçten geçeceğini bilemiyoruz, ama şüphesiz bunu etkileyen en önemli faktörlerden biri de sürece dışarıdan müdahale eden diş hekimi ve cerrahların varlığıdır. Çoğu vakada dişler ve etkilemiş oldukları anatomik bölgeler tedavi ediliyor, dolayısıyla evrim sürecinde körelmelerini hızlandıracak olan sağlık sorunları azaltılıyor. Bu anlamda, aslında bu asi dişten kurtulmamızı kendi ellerimizle geciktirdiğimizi de söyleyebiliriz.

KAYNAKLAR ve DİPNOTLAR

1) Rozkovcova E., Markova M., Dolejsi J. 1999. "Studies on agenesis of third molars amongst populations of different origin". Sbornik Lekarsky 100 (2):71-84. PMID 11220165.

2) Almeida R., *Contribuição para o Estudo de Alguns Caracteres Dentários dos Indígenas da Luanda*. Lisbon: Publicações Culturais; 1949.

3) Tiago V. Pereira, Francisco M. Salzano, Adrianna Mostowska, Wieslaw H. Trzeciak, Andrés Ruiz-Linares, José A. B. Chies, Carmen Saavedra, Cleusa Nagamachi, Ana M. Hurtado, Kim Hill, Dinorah Castro-de-Guerra Wilson A. Silva-Júnior, and Maria-Cátira Bortolini, "Natural selection and molecular evolution in primate PAX9gene, a major determinant of tooth development."

4) O. Güven, A. Keskin, Ü. K. Akal. (2000), "The incidence of cysts and tumors around impacted third molars". *Int J Oral Maxillofac Surg 29 (2)*: 131-135.doi:10.1016/S0901-5027(00)80011-9. PMID 10833151.

5) Despina S. Koussoulakou, Lukas H. Margaritis, Stauros L. Koussoulakos, "A Curriculum Vitae of Teeth: Evolution, Generation, Regeneration", University of Athens, Faculty of Biology, Department of Cell Biology and Biophysics, Athens, Greece.

6) Department of Cell Biology and Anatomy, Johns Hopkins University School of Medicine, 725 North Wolfe Street, Baltimore, MD 21205; and Department of Anthropology, University of Arkansas, Old Man 330, Fayetteville, AR 72701.

7) Bazı uzmanlar Afrikalı H. *erectus* türlerini, Asyalı H. *erectus*'tan birtakım kafatası özellikleriyle ayrılması nedeniyle *H. ergaster* isimli gruba dahil ederek sınıflandırır. Bu konuda farklı görüşler olsa da yaygın olarak kabul edilen görüş, *H. ergaster*'in *Homo heidelbergensis, Homo sapiens ve Homo neanderthalensis* gibi türlerin (ve dolayısıyla da bizlerin) doğrudan atası olduğudur.

8) Stedman HH, Kozyak BW, Nelson A, Thesier DM, Su LT, Low DW, Bridges CR, Shrager JB, Minugh-Purvis N, Mitchell MA., "Myosin gene mutation correlates with anatomical changes in the human lineage." 25 Mart 25 2004.

9) Microstratigraphic evidence of in situ fire in the Acheulean strata of Wonderwerk Cave, Northern Cape province, South Africa - Francesco Berna et al. 2012 - PNAS.

10) Loren Cordain, S Boyd Eaton, Anthony Sebastian, Neil Mann, Staffan Lindeberg, Bruce A Watkins, James H O'Keefe and Janette Brand-Miller, "Origins and evolution of the Western diet: health implications for the 21st century1,2 "

11) C. Loring Brace, Karen R. Rosenberg, Kevin D. Hunt, "Gradual Change in Human Tooth Size in the Late Pleistocene and Post- Pleistocene" , Museum of Anthropology, University of Michigan , 1987; Brace, 1963; McKee, 1984; Brace, 1979, 1980; Brace 1983.

EVRENSEL KÜLTÜR

AĞUSTOS SAYISI ÇIKTI

DOSYA: GÜNLÜK YAŞAMIN DENETİMİ VE MÜDAHALE

İçkili mekânların sınırlanması veya kapatılması, oruç tutmayanlara şiddet uygulanması, kadınların kılık kıyafetleri yüzünden toplumsal baskıya maruz kalması "muhafazakâr demokrat" hükümet döneminde yoğunlaştı... Hükümet bürokratlarının, kimsenin yaşam tarzına müdahale edilmediğini söylemesine rağmen müdahale her yerde. Gündelik hayatın her anında.

Erkan Aydoğanoğlu, Nuray Sancar, Mithat Fabian Sözmen, Sibel Özbudun, Evren Haspolat, Mustafa Kemal Coşkun, Fulya Alikoç, Yaşar Adnan Adanalı

Aydın Çubukçu	Çamlıca'ya bir cami
Namık Sinan Turan	Yemen Üzerine
İbrahim Genç	Sabahattin Ali ve "düşman" aydınlar
Sennur Sezer	Varolmanın yaman soruları ve sorunları
Fatih Polat	Kuşatmaya Şam'dan bakmak
Sibel Oral	Çıkmaz sokakta yüzleşmek
Haydar Ergülen	Sinema seyircisi olmak...
Tülin Tankut	Dilini eşek arası soksun
Yusuf Nazım	Bir kentin dokunuşları



TEL: 0 212 255 25 46 FAKS : 0212 255 25 87 e-mail: evrenselkulturdergi@yahoo.com

Geçtiğimiz sayının kapak dosyasının devamı niteliğindeki bu makale, Hasan Aydın'ın "Mitos'tan Logos'a: Eski Yunan Felsefi Yazınında Aşk" adlı, henüz yayımlanmamış olan kitabının ikinci bölümüne dayanıyor. Kitap, önsöz ve giriş bölümleri hariç, Eski Yunan felsefesinde aşk sorunsalını tüm boyutlarıyla irdelemeyi hedefleyen altı ana bölümden oluşmakta. I. Bölüm; Eros, Philia, Agape ve Storge; II. Bölüm; Aşk, Cinsellik ve Üreme; III. Bölüm; Aşk, Psikolojik Temeller ve Belirtiler; IV. Bölüm; Aşk, Etik ve Toplum; V. Bölüm; Aşk, Kozmoloji ve Oluş; VI. Bölüm; Aşk, Güzellik ve Mistisizm başlıklarını taşıyor. Metnin ara başlıkları tarafımızdan konuldu ve çalışmadan ilgi çekeceğini düşündüğümüz bölümleri yayınlamayı uygun bulduk.

Eski Yunan felsefesinde cinsel aşk - 2

Platon'un diyaloglarında (eş)cinsel aşk

Yunan düşüncesine göre, en yaşlı olan (presbytatos) aynı zamanda en onurlu, en saygıdeğer olandır (timiotatos). Eros'un ikiliği, diğer bir deyişle ikili doğası, Pausinias'ın dilinde, cinsiyetler arası farklar ve cinsel eğilimlerden yola çıkarak, insanın ruhani özünü seven ama cinsel yönüyle basitleşip bozulmayan tanrısal sübyancılığın önemine vurguya dönüşür ve bu durum aristokratlara özgü bir ayrıcalık olarak sunulur.

Hasan Aydın
OMÜ Eğitim Fakültesi Öğretim Üyesi

SYMPOSİON'DA CİNSEL AŞK

Symposion'un ilk konuşmacısı olan Phaidros, mitolojik bir temelde, Eros'un sonsuz boyutunu betimler. Onun anne babası olmaması sayesinde zamana karşı zafer kazandığını, aşırı derecedeki alçakgönüllülüğü ile yalnızca insana ve onun sağlığına karşı değil, ölüme karşı da üstünlük sağladığını belirtmeye çalışır (1) ve onun yarattığı ahlaki erdemleri dile getirir. (2) Bu anlamda onun söyleminde Alkestis'in aşkı ve bağlılığı yüzünden eşini ölümsüzleştirmesinin dışında (3) aşk ve cinselliğe ilişkin doğrudan bir ima yoktur. Ancak ikinci konuşmacı olan Pausanias, konuşmasının büyük bir bölümünü cinsel aşka ayırır ve Phaidros'un Eros'un tekliğini ve sonsuzluğunu vurgulayan söylemine eleştirel yaklaşır. O, Eros'un ikili doğası üzerinde yoğunlaşır ama bunu daha sonra gündeme gelecek Diotima'nın anlattığı, Eros'un Poros ve Penia'nın oğullarından birisi olduğu öyküdeki gibi olumsuz bir birlik yaratma adına yapmaz. (4) Ona göre bir değil, iki Eros söz konusudur. Bu durumda hangisinin övüleceği sorunsalı ortaya çıkmaktadır. Bu düşüncesini temellendirirken, gelenekte yer alan Aphrodite ve Eros mitlerinin kökenine ilişkin iki farklı anlatıdan yola çıkar. Anlatı şöyledir:

"Önce övmemiz gereken Eros'u belirteceğim, sonra da onu Tanrı'ya yaraşır bir şekilde öveceğim. Hepimiz biliyoruz ki, Eros olmadan Aphrodite de olmaz. O bir tane olsaydı, Eros da bir tane olabilirdi. Ama ondan iki tane olduğuna göre, Eros da iki tane olmak zorundadır. Nasıl iki tane olmaz ki? Kuşkusuz birisi daha eskidir ve Ouranios'un anasız kızıdır. Biz onu Ourania diye adlandırırız. Diğeri, yani daha genç olanı ise Zeus'la Dione'nin kızıdır. Onun adına da Pandemos deriz. İkinci Tanrı ile birlikte iş görene haklı olarak Pandemos (Orta malı), diğerine de Ouranios (Göksel) dememiz gerekir." (5)

Aristokrasinin tanrısal sübyancılığı

Bu iki Eros imgesi, daha önce mitolojide gördüğümüz Eros'un doğuşuna ilişkin iki farklı versiyonu ele almakta ve her iki mite de bir anlam yüklemeye çalışmaktadır. İki Eros arasında ne fark vardır? Pausanias'a göre eğer, aristokratlarla halkın aşklarını ayırırsak çok büyük bir fark vardır; zira Pandemos'un aşkı, halka, sıradan insanlara yöneliktir; rasgele çabalar, bayağılığı, sıradanlığı, şevk ve tutkunluğunu ifade eder. Bu türden aşka sahip olanlar, hem oğlanlara hem de kadınlara yönelir

ve ruhtan çok bedeni arzular. Onları yönlendiren cinsel içgüdüdür. Bu ortamalı aşkın özünde hile bulunduğu için, arzulara hizmet ettirme söz konusudur ve bu âşıklar, güzel ve çirkinliğe bakmaksızın, cinsel arzuyu tatmine yönelir; bu yüzden de akılsızca tutulmalara uğrarlar. Bu aşkın esiri olanlar, şans eseri iyi insanlarla karşılaşabilseler de, tam tersi şeylerle de karşılaşmaları olasıdır. Ourania'nın aşkına gelince, o göksel-dir; onda dişinin değil yalnızca erkeğin payı vardır. Bu oğlancıların aşkının kaynağıdır ve daha da önemlisi, daha eski bir Tanrı'dır ve taşkınlıktan yana nasipsizdir. O yüzden bu aşkın esinledikleri, daha güçlü bir doğaya ve daha yüksek bir akla düşkün oldukları için, erkek cinsine yönelirler. Bu aşkın kışkırttığı kimseleri, tek başına oğlanları sevişiyle de tanımak olanaklıdır. Onlar oğlanlara ancak akılları ermeye başladığında tutulurlar ve bu da sakallarının çıkmasına yakın olur. Bu yaşlarda onları sevmeye başlarlar ve bütün bir ömür onlarla birlikte olmaya ve yaşamlarını onlarla paylaşmaya hazırdırlar. Yoksa toy delikanlılardan düşüncesizce faydalanmayı ve sonra da onları bir kenara atmayı düşünmezler. Çünkü onlar, bedene değil ruha âşık olurlar, ona önem verirler. (6)

Pausanias'ın bu söyleminde, içkin bir biçimde seçkincilik ve sıradancılık öğretisi yer almaktadır ve halkın aşkını aşağılamaya ve seçkinlerinkini oğlancılıkla özdeşleştirmeye ve övmeye yöneliktir. Burada, Ouraina diye nitelenen göksel ve daha eski olan aşkın övülmesi, yersel ve halksal olana dönük olan Pandemos'un eleştirilmesi, açıkça Yunan düşüncesinde, eski ve yaşlı olan ile göksel olanın yüceltildiğine, karşıtının bayağılaştırıldığına işaret etmektedir. Bu nedensiz değildir; Yunan düşüncesine göre, en yaşlı olan (presbytatos) aynı zamanda en onurlu, en saygıdeğer olandır (timiotatos). (7) Eros'un ikiliği, diğer bir deyişle ikili doğası, Pausinias'ın dilinde, cinsiyetler arası farklar ve cinsel eğilimlerden yola çıkarak, Kierkegaard'ın da haklı olarak belirttiği gibi, insanın ruhani özünü seven ama cinsel yönüyle basitleşip bozulmayan tanrısal sübyancılığın önemine vurguya dönüşür (8) ve bu durum aristokratlara özgü bir ayrıcalık olarak sunulur. Bu durum aristokratların kendilerini ayrıcalıklı kılmaya çalışırken, mitolojik imgelerden nasıl yararlandıklarını göstermesi açısından da bir hayli ilgi çekicidir.

Bedensel değil ruhsal olan seçkinci aşk

Pausanias aşka dönük seçkinci ve sıradancı görüşünü etik bir temele oturtmayı da ihmal etmez. Nitekim ona göre, hiçbir şey kendinde ne güzel ne de çirkindir; bir şeyi güzel ya da çirkin yapan onun yapılış yöntemidir. Yaptığımız şeyleri, güzel bir yoldan, doğru ve dürüstçe yaparsak güzel, aksi yönde yaparsak çirkin olurlar. Aşkta da durum böyledir. Bu açıdan güzel olan, övülmeye değer olan her aşk değil, bizi aşkın güzeline yönelten, bedensel olana değil tinsel/ruhsal olana yönlendiren seçkinci aşktır. Bu yüzden, orta malı Aphrodite'e bağlanan insanların hem kendileri hem de aşkları orta malı olmak durumundadır. Şu halde Pausanias'a göre, tinleri/ruhları ve bedenleri, sonunda iyiliğe mi kötülüğe mi döneceği bilinmediği ve sevenlerin emekleri boşa gitmesin diye küçükleri sevmeyi yasak etmek gerektiği gibi, orta malı sevgiye düşkün olanlara karşı da zor kullanılmalı, onların serbest kadınlarla düşüp kalkmaları da yasaklanmalıdır. Konuşmasını şöyle sürdürür:

"Düşkün bir insanın arzularına kapılmak ne kadar kötüyse, değerli bir insana kendini güzel bir biçimde vermek de o kadar iyidir. Düşkün dediğimiz, orta malı aşka düşen, tinden/ruhtan çok bedeni seven adamdır. Bu aşk uzun sürmez, çünkü âşık olunan beden sürekli değildir. Asıl âşık olduğu şey, yani âşık olunan beden, bir çiçek gibi solar solmaz, onunla birlikte aşk da uçup gider. Bir insana tini/ruhu güzel diye âşık olansa ömür boyu sever; çünkü sürekli bir şeye bağlanmıştır." (9)



Symposion'un ilk konuşmacısı olan Phaidros, Eros'un ikili doğası üzerinde yoğunlaşır.

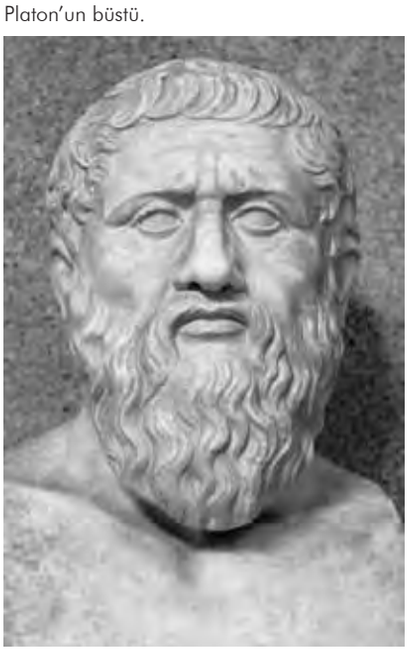
Erdem yolunda gönüllü kölelik

Pausanias, erdem ve iç güzelliği yüzünden âşık olanın, beden için âşık olandan üstünlüğünü anlatırken, Yunan geleneğinde kendini aşka vermenin bir tek güzel yolu olduğunu söyler. Bu, âşık olan kişinin aşkı için gönüllü kölelik yapmasıdır. Eğer insan kendini birine kul köle ederken, onunla daha üstün bir bilgiye, daha üstün bir erdeme ulaşacağına inanıyorsa, bunda hiçbir küçülme yoktur. Bu açıdan insanın birinin tinine/ruhuna âşık olmasıyla bilgiye ve herhangi bir erdeme boyun eğmesi bir ve aynı şeydir. Bu nedenle, gelip geçici tensel güzellik, zenginlik, çıkar vb. için aşk orta malıdır; iç güzelliği, tin/ruh güzelliği, huy güzelliği, bilgi ve erdem için olan aşk ise gerçek, göksel aşktır. Bu aşk, âşığı da maşuğu da, erdem yolunda kendini aşmaya zorlar. (10) Böylelikle gerçek aşk, erdemli ve bilge bir yaşama götürmede köklü bir işlev yüklenir.

Pausanias, sıradan insanların aşkının, erdemli seçkin insanların aşklarına yönelik halk nazarında olumsuz bir bakış oluşturduğunu düşündüğü için, konuyu yasal bir düzleme çekerek tartışmasını sürdürür. Çünkü sıradan insanlar öyle bir iftiraya yol açarlar ki, sonuçta birilerine âşıkları memnun etmenin çirkin bir şey olduğunu söyleme cesaretini

verirler. Oysa yasalara uygun olarak akıllı ve uslu bir biçimde yapılan bir davranış hiçbir biçimde suçlanmaz. (11) Ona göre, aşkla ilgili bir yasanın başka kentlerde anlaşılması kolaydır; çünkü sınırları basitçe çizilmiştir. O, kendi yaşadığı kentin ve Lakedaimon'ın cinsellik konusundaki yasalarını karmaşık bulur. Onca, Elis'te, Boiotialılar arasında, hatta söz ustalarının olmadığı herhangi bir yerde âşıkları memnun etmenin güzel olduğu basit bir yasayla belirlenmiştir. Ne genç ne de yaşlı hiç kimse, gençleri sözle kandırmaya çalışma zahmetinden kurtulmak için bunun çirkin bir şey olduğunu söylemez. Ama İonia'da ve insanların barbarların boyunduruğunda yaşadıkları başka pek çok yerde, genç oğlanların âşıklarını memnun etmeleri çirkin sayılır. Çünkü oğlanlarla cinsel aşk yaşamak, barbarların gözünde, zorba yönetimlerden dolayı felsefe kadar, beden eğitimine düşkünlük kadar çirkin bir şeydir. (12) Pausanias bu yasaklamayı ve çirkin saymayı, yönetilenler arasında yüksek düşüncelerin, sağlam dostluk ve birlikteliklerin doğmasının yöneticilerin işine gelmemesine bağlar. Ona göre, sevenler arasındaki sadakati ve güçlü bağı gören tiranlar deneye yanıla, bu aşkın çıkarlarına ters düştüğünü öğrenmişler ve bu yüzden aşka karşı çıkmışlardır. Aşkın tiranlıkları yıktığına inanır ve buna bir örnek vermeyi de ihmal etmez: Aristogeiton'un aşkı ile Harmodios'un vefalı dostluğu tiranların iktidarını çökertmiştir. O, bu yüzden âşıkları memnun etmenin çirkin sayılmasını, yöneticilerin iktidarlarını koruma arzularına ve onlara direnmeyen pasif insanlara bağlar. (13)

Platon'un büstü.



Ama ona göre yaşadığı kentte, açık olmasa da örtük olarak işleyen, gerçek aşkla gerçek olmayanı deneyip ortaya çıkarmaya çalışan çok daha güzel bir yasa vardır ve onu kavramak hiç de kolay değildir. Örneğin açıktan açığa âşık olmanın gizliden gizliye âşık olmaktan daha güzel olduğu, hatta diğerlerinden daha çirkin olsalar bile özellikle en soylulara ve en iyilere âşık olmanın güzel olduğu söylenir ve yine bir âşığın herkesçe yüreklendirilmesi harika bir şey olarak kabul edilir. Nitekim çirkin bir şey yapınca değil, sevgilisini elde edince güzel, elde edemeyince çirkin sayılır. Hatta yasa bile sevgiliyi elde etmeye çalışırken olağanüstü işlere kalkışan bir âşığın övülmesine izin verir. Birisi bunun dışında herhangi bir şeyin peşine düşüp de, onu gerçekleştirmek için, âşığını elde etmedeki gibi davranmaya yeltenirse felsefe açısından en ağır suçlamalara maruz kalır. Çünkü eğer birisinden para kopartmayı, yönetimi eline almayı ya da başka herhangi bir yetkeye konmayı dileyip de tıpkı âşıkların sevgililerine yaptığı gibi yapmak istese, yalvara yakara yeminler etse, kapı önlerinde yatıp uyusa, hatta hiçbir kölenin katlanmayacağı köleliklere razı olsa, dostları da düşmanları da onu bu işi yapmaktan men ederler. Düşmanları onu yaltaklıkla ve uşaklıkla suçlarken dostları öğütler verir ve yaptıklarından utanç duyarlar. Ama tüm bunları sevgilisini elde etmek için bir âşık yaptı mı hoş karşılanır ve tümüyle güzel bir iş ortaya çıkaracağı için de suçlamalar olmadan yasalar buna izin verir. Aynı şekilde âşıklara tanrılar da tolerans gösterirler, âşıklar yeminlerini bozunca onlara kızmazlar. Çünkü atasözünde de belirtildiği gibi, aşk yeminleri yeminden sayılmaz. Dolayısıyla hem tanrılar hem de insanlar yasanın da söylediği gibi bir âşığa her türlü serbestliği tanımışlardır. (14) Öte yandan yasalar çabucak birleşmeyi ve çabucak vazgeçmeyi çirkin sayarken, uzun süren ilişkileri ve erdeme yönelik olanları olumlar. (15) Pausanias'a göre, yaşadığı kentte, bunlara bakarak, âşıklarla dostluk kurmanın tümüyle iyi görüldüğü sonucu çıkarılmamalıdır. Çünkü bu konuda eksiklikler ve karmaşıklıklar da vardır. (16) O bu karmaşaya son vermek için yeni bir yasa önerisinde bulunur ve şöyle der:

"Eğer bir sevgili gereğince memnun etmek niyetinde ise âşığını, o zaman bizim yasamıza göre, tek bir yol kalıyor geriye. Çünkü bizim yasamıza göre, âşıkların kendi istekleriyle sevgililerine kul köle olmaları yaltaklık ya da yüz kızartıcı sayılmaz. İşte bunun gibi yüz kızartıcı olmayan tek bir kölelik kalıyor geriye, o da erdem yolunda köleliktir. Eğer bir insan, sayesinde bilgelik alanında ya da erdemin başka herhangi bir bölümünde daha iyi olacağına inanıp da kendisini birisinin hizmetine adarsa, yine onun bu gönüllü köleliği de bizde yaltaklık ya da çirkin kabul edilmez. Bu iki yasayı, yani oğlancılık konusundaki yasayla felsefe ya da diğer erdemler konusundaki yasayı bir araya getirelim. Böylece bir sevgilinin âşığını memnun etmesi güzel midir, değil midir anlarız. Çünkü bir âşıkla bir sevgili yan yana geldiğinde, ikisinin de kendi yasası olduğu için, âşık kendisini memnun eden sevgilisine hakça nasıl davranması gerekiyorsa öyle davranır, sevgilisi de kendisini bilge ve iyi bir kişi yapan âşığına yine hakça nasıl davranması gerekiyorsa öyle davranır; âşık düşünce ve diğer erdemler konusunda yardımda bulunacak güçtedir; sevgili de eğitim ve diğer bilgelikleri edinme ihtiyacındadır. İşte bu yasalar bir araya geldiğinde, yalnızca o zaman bir sevgilinin âşığını memnun etmesi güzel olur, başka zaman değil. Bu durumda aldatılmış olmak bile çirkin değildir. Ama diğer bütün durumlarda aldatılma-



"Aşk eşitler arasında gerçekleşmez; âşık olan bilge ve erdemli; sevgili ise genç, güzel ve erdem yolunda kendini aşmaya istekli birisidir."

sı da aldatılmaması da utanç vericidir. Eğer bir insan zengin sandığı bir âşığı zenginliğinden ötürü memnun edip de aldatılmış olsa ve bu âşığın yoksul olduğu günyüzüne çıktığında eline para geçse, bu hiç de daha az çirkin değildir. Çünkü böyle bir insan, kendi kişiliğini ortaya koyuyor demektir, yani para için kime ne şekilde olursa olsun hizmetten geri durmayacağını. Bu da güzel bir şey değildir. Aynı düşünceye göre, bir insan iyi bir âşığı memnun edip de, bu âşığın dostluğu sayesinde kendisinin de daha iyi bir insan olacağını zannetse ve onun kötü ve erdem yoksunu bir adam olduğu günyüzüne çıktığında aldatılmış duruma düşse, yine de bu güzel bir aldatılmadır. Çünkü o kişi de aynı şekilde kendi kişiliğini açığa çıkartıyor demektir, yani erdem için daha iyi bir insan olmak için ne olursa olsun her şeye can atacağını. Üstelik bu bütün bunların en güzelidir. Dolayısıyla birisini sırf erdem için memnun etmek her bakımdan güzeldir. İşte budur Göksel Tanrıça'nın aşkı. Göksel'dir ve çok değerlidir hem kent hem de tek tek bireyler için. Çünkü hem âşığın kendisini hem de âşık olduğu kişiyi erdem yolunda büyük çabalar sarf etmeye zorlar. Ama diğer hepsi ötekine, bayağı olana aittir." (17)

Cinselliğe karşılık bilgelik

Pausanias, aşka ilişkin yasal düzenlemeleri ele alırken, sorunu büyük ölçüde oğlancılık kapsamında ele almakta, bu türden ilişkilerin meşruluğunu erdemle ilişkili kılarak, seçkinlere yönelik bir ayrıcalık olarak konumlandırmaya çalışmaktadır. Çünkü âşıkla sevgili arasındaki ilişkide, yaşa, bilgi ve erdeme vurgu, âşığın olgun yaşı gereği bilgi ve erdem öğreticisi olarak genç sevgilisini kendisine vermesini istemek, bu işi seçkinlerin ayrıcalığı olarak kabul etmek ve felsefi bilgeliği bu işe alet etmek demektir. Ancak konuşmanın genelinin, aşka ilişkin ciddi bir saptamada bulunduğu açıktır. Buna göre, Yunan mitolojilerine değin geriye giden geleneğe dayanarak söyleyecek olunursa gerçek aşk, tensel arzulara değil, tinsel olana odaklıdır; cinsel aşk bile özünde, sırf tensel arzuların tatminini amaçlamaz; o, genç sevgilinin gereksinimi olan, bilgi ve erdemle ona yardım eder; bu anlamda, aşk felsefenin kılavuzluğunda yol alır. Bu haliyle aşk eşitler arasında gerçekleşmez; âşık olan yaşlı, bilge ve erdemli; sevgili ise genç, güzel ve erdem yolunda kendini aşmaya istekli birisidir. Aşk ancak bunlar arasında olursa gerçek aşk olur. Sevgili âşığının gereksinimi olan cinselliği bahşeder; âşık da bilgeliğini.

Aristophanes: Aşkın kökeni mitolojide

Symposion'un kurgusuna göre, üçüncü konuşmacı Aristophanes olacaktır; ancak onu hıçkırık tutmuş, o da hekim Eryksimakhos'tan ya onu tedavi etmesini ya da onun yerine konuşmasını istemiştir. (18) Bu isteğin kabul edilmesiyle birlikte konuşma düzeni değişmiş, Aristophanes Eryksimakhos'un ardından söz almıştır. Eryksimakhos, Pausanias tarafından ortaya atılan aşkta bulunan ikiliğe yönelik bir konuşma yapıp aşkın kozmik boyutuna dikkat çekmesine karşın (19) Aristophanes tümüyle aşkın cinsel yorumuna yönelmiştir.

Bilindiği gibi, Aristophanes, *Bulutlar*'da Sokrates'i gülünçleştirmiş ve Platon'un hocasına yapılan tüm hakaretlerden sorumlu tutulmuştur. Bu hakaretler Sokrates'i ihbar edenler tarafından tekrarlanmış ve bu durum, Sokrates'in ölüme mahkûm edilmesine kadar gitmiştir. Dolayısıyla Platon, Aristophanes'i dürüst olmayan ve hocasının korkunç cinayetinden sorumlu olan birisi olarak görüyordu. (20) Bu açıdan, Platon'un *Symposion*'da Aristophanes'i hıçkırık tutması, açgözlülük ve içki düşkünlüğü ile gülünçleştirmeye çalışması oldukça manidar olsa gerektir. (21) Buna karşın Aristophanes'in *Symposion*'daki konuşması, büyük olasılıkla, öz üslubunu yansıtmaktadır; çünkü konuşma, komedilerin eğlendiriciliğini hatırlatan bir üslup içinde gelişmektedir. Ama bütün bunlara rağmen, Aristophanes'in söylemi anlam doludur; çünkü Platon, Aristophanes'in Sokrates'e karşı kör haksızlığını takip etmeyi reddeder; katı tavrı içinde ona karşı adaletli olmaya özen gösterir. (22) Nitekim Platon, onu, eğlendirici ifadelerle ciddi düşünceleri bağdaştıran, son derece heyecan verici şiirsel bir söylemi, komik bir coşkuyla, ama aynı zamanda derin bir teorik düşünceyle iç içe sokan bir düşünür konumuna yerleştirir. (23) Bu heyecanlı, şiirsel ve eğlendirici üslupla aşkın cinsel yorumunu bir mitolojiden yola çıkarak temellendirmeye çalışan Aristophanes, ilk izlerini Demokritos ve Empedokles'te bul-

William Adolphe Bouguereau'nun *"The Birth of Venus (Aphrodite)"* adlı tablosu (1879)





Aristophanes'in aşkı iradi olmaktan çıkarması, eşcinsel ilişkileri meşrulaştırmada köklü bir işlev yüklenmiş gibi gözükmektedir.

duğumuz, benzerin benzeri çekmesi ilkesini işleyerek geliştirir. O, mitsel bir dille, genel anlamda aşkın kökenine, özel olarak da, cinsel tutkuya bir temel bulmaya çalışır. Onun kullandığı mit, kolektif bilinçaltının en yaygın ve anlamlı arketiplerinden birisidir ve Brun'un da haklı olarak işaret ettiği gibi, hem Batı felsefesinde hem de dünyanın birçok mitolojilerinde karşımıza çıkar. (24) Bu mitolojik ama derinlikli söylem, büyük ölçüde, insanlar arasındaki çekimin ve karşılıklı cinsel arzunun nedenini ortaya koymaya dönüktür. Bu açıdan Aristophanes'in konuşması aşktaki karşıtlığı önceki konuşmacıların tümünden daha derin bir bakış açısıyla ortaya koymaya çalışır ve insanın tanrılar tarafından ikiye bölünmüş olmasından ve bu nedenle cinsiyetler arasında var olan karşıtlıktan yararlanarak konuyu aydınlatmaya çalışır. (25)

Üç çeşit insan: Erkek, dişi ve androgynos

Ona göre, aşkı ve nedenini anlamak için insanın geçmişte ve şimdi ne olduğunu, yani insanın doğasını ve geçirdiği dönüşümleri bilmek gerekir; insanın dününü ve bugününü bilmeden, onun doğasını anlamadan aşk fenomeni anlaşılamaz. Çünkü insan, geçmişte bugünkü gibi değildi; sadece erkek ve kadın olarak ikiye ayrılmıyordu. Androgynos (erdişi) denilen bir üçüncü cins daha vardı ve adı gibi bu cins, hem erkek hem de dişi özellikleri taşıyordu. Bu androgynos kavramsallaştırmasının Orpheusçu mitolojik geleneğe değin geriye gittiğini ve ilk varlıklar arasında yer alan Eros'un bu niteliğe sahip bir varlık olarak konumlandırıldığını biliyoruz. Aristophanes, büyük olasılıkla bu mitten yola çıkmakta ama onu farklı bir kurguyla ele almaktadır. Androgynos diye adlandırılan bu insanlar, sırtları ve böğürleri ile yusyuvarlak, küre gibi bir şeydiler. Her birinin dört eli ve dört bacağı vardı. Yusyuvarlak bir boyun üzerinde birbirine tıpatıp eşit, ama ters yöne bakan iki yüzlü bir tek kafaları bulunduğu gibi, dört kulakları vardı; edep yerleri ve her şeyleri de ona göre hep ikişer taneydi. Yürürken istedikleri yöne doğru, bizim gibi düpedüz adım atabilir, ancak koşmak istedikleri zaman tepetakla, havaya fırlayan bacakları ile bir tekerlek olur, dört kola ve bacağa birden dayandıkları için döne döne uçar gibi giderlerdi. (26) Aristophanes, başlangıçtaki insanların neden üç çeşit olduğunu da açıklamaya çalışır. Ona göre erkekler aslında Güneş'ten gelmeydiler; dişi Dünya'dan, ikisini birleştiren cins ise Ay'dan geliyordu. O, burada bir analojiye başvurmakta ve bu analoji ile Ay'ın hem Güneş'e hem de Dünya'ya bağlılığına gönderme yapmaktadır. O, androgynos'ların yuvarlak/küresel olmaları ve döne döne gitmelerini de, bu gezegenlere çekmelerine bağlamaktadır. Bu insanlar göğe çıkmaya ve Tanrılara karşı koymaya girişince, Tanrılar, devler gibi soylarını yıldırımla yakıp kül etmek istemiş; ancak Zeus uzun uzun düşündükten sonra, onları zayıflatmak için, ikiye bölme çaresini bulmuştur. Zeus şöyle demiştir:

"İkiye böleceğim onları, böylece hem zayıf düşecekler, hem de sayıları artacak ve artık bizim için daha faydalı olacaklar. Üstelik iki ayak üzerinde doğru dürüst yürüyecekler. Yine de hadlerini bilmezler, uslu durmazlarsa, yeniden ikiye bölerim, bu sefer tek bacak üzerinde atlaya atlaya giderler." (27)

Zeus, düşüncesini eyleme geçirir ve tıpkı bir meyveyi kışa saklamak için ikiye böler gibi ya da bir yumurtayı ince bir kılla keser gibi onları ikiye ayırır ve kestiklerinin yüzünü, boyunlarıyla birlikte Apollon'a tersine çevirtir. Bunun nedeni, kesilen yerlerini görmelerini ve akılları başına almalarını sağlamaktır. Apollon yüzlerini ters çevirince derilerini, şimdi karın dediğimiz yerden, bir kesenin ağzını kapar gibi birleştirir, orta yeri sıkı sıkı büker ve bugün göbek diye bilinen deliği bırakır. Sonra bakar ki buruşuklukları var, ayakkabıcıların deriyi yontmak için kullandıkları bıçağa benzer bir aletle göğüslerine bir biçim verir; ama eski hallerini unutmasınlar diye karnın ve göbeğin ötesinde berisinde birkaç kırışık bırakır. İnsan kesilme sonucu ikileşince, her yarı, öbür yarısını özleyip, onu aramaya koyulur. Gördükleri herkesi öteki yarıları sanıp üstlerine atlar, kollarını birbirine sarıp yeniden bir bütün haline gelmek arzusu ile kucaklaşırlar ve birbirinden ayrı hiçbir şey yapmak istemedikleri için açlıktan ölüp gitmeye başlarlar. Yarılardan biri ölünce, sağ kalan bir başkasını aramaya koyulur. Bulduğuna sarılır ve rasgele sarıldığı bu insan bir erkek yarısı olduğu gibi dişi yarısı da olabilir. Bu yüzden insan soyu azalıp gitmeye başlar. Zeus insanların hallerine acır ve bir çare bulur; bu çare uyarınca ayıp yerlerini öne getirtir; böylece ağustos böcekleri gibi toprağa yumurta bırakarak üremelerine engel olur, çiftleşmelerini olanaklı kılar. Ayıp yerleri öne alınınca, dişi erkek birleşip çoğalmaya başlar. Amaç şudur: Çiftleşme erkekle kadın arasında olursa, insan soyunun çoğalması sağlanacak, yok eğer erkekle erkek arasında olursa,

cinsel arzularını tatmin ederek başka işlere yönelecekler, yani hayatlarında başka amaçlara odaklanacaklardır. (28) Aristophanes, birleşik iken ayrılma motifini temel alan bu androgynos mitinden yola çıkarak, aşkla ilgili şu sonuçlara varır:

a) İnsanların, birbirlerine sarılıp bir bütün haline gelme arzuları, aslında başlangıçtaki birlik durumunu aramalarından kaynaklanmaktadır. Aşk bu birliği özlemek ve aramaktır. Bu anlamda aşk, tanrılara karşı gelmenin bir cezasıdır; ama bu ceza, tanrılara hizmet eden insanların sayısını artırmak gibi pozitif bir amaca da hizmet eder.

b) Aşkın kökeninde, benzerin benzeri araması yer almaktadır. Bu benzerlik motifini, eşcinsel ilişkileri meşrulaştırmak için de kullanan Aristophanes şöyle der:

"Androgynos dediğimiz birleşik varlığın bir parçası olan erkekler, kadınlara düşkündür; bir kadınla yetinmeyen erkeklerin çoğu da bunlardan gelmedir. Erkeklere düşkün, kocaları ile yetinmeyen kadınlar da bunlardandır. Fakat bir dişiden kesilme kadınlar, erkeklere hiç yüz vermezler ve daha çok kadınlara meylederler, lezbiyenler bunlar arasından çıkar. Bir erkekten kesilme erkeklere gelince, onlar da erkek yarılarını ararlar ve çocukken erkek asıllarının parçaları olarak, erkekleri severler; onlarla düşüp kalkmaktan, kucaklaşmaktan hoşlanırlar. Çocuklar ve delikanlılar arasında en iyiler bunlardır; çünkü yaratılışlarından erkeklik en çok onlardadır. Oysa birçokları bu işi edepsizlik diye ayıplarlar. Yanlış! Çünkü bu işi edepsizlikten yapmazlar, içlerinde atılganlık, mertlik, erkeklik olduğu için kendilerine benzeyene bağlanırlar. Bunu rotaya koyan bir olay da şudur: Yalnız onlar yetiştikleri zaman, tam adam olurlar ve devlet işlerine girerler. Olgun çağlarında onlar da erkek çocukları severler ve yaradılışları gereği evlenmeye, çocuk yapmaya heves etmezler. Bu işi sırf adet yerini bulsun diye yaparlar. Ömür boyunca kendi aralarında bekâr yaşamak, bol bol yeter onlara." (29)

c) Sadece kendi yarısını ve benzerini bulmuş olanların aşkı ebedidir. Aristophanes'e göre, insanın karşısına kendi yarısı çıktı mı, ister erkek çocuklara, ister başkasına düşkün olsun, derin bir dostluk, akrabalık, sevgi duygusu ile vurulmuşa döner; bir an için bile ondan ayrılmak istemez. Bütün ömürlerini bir arada geçiren insanlar, başkalarına, birbirlerinden ne istediklerini anlatamazlar. Kimse onları bu kadar coşkunlukla birleştiren şeyin sadece zevk ve cinsel arzu olduğunu söyleyemez. Bu iki candan her birinin aradığı bambaşka bir şeydir, istediklerini hissederler, sezerler ama anlatamazlar. Onlar öylesine kaynaşmak, bir tek varlık olmak isterler ki, tıpkı demirlerin eriyip birbiriyle kaynaşması gibi hiçbir vakit birbirlerinden ayrılmak istemezler. İstedikleri sanki yeniden eski hale gelmek, birleşmek ve demir külçeleri gibi kaynaşmaktır. Onlar ikiyken bir olurlar, ömür boyu tek bir insanmış gibi yaşarlar. Onlar ölünce Hades'te de bir olurlar; aynı ölümü, aynı sevinci, aynı hüznü paylaşırlar. (30) Bu neden böyledir?

"Dediğim gibi, biz aslında bir bütündük de ondan. Aşk dediğimiz şey, yaradılışımızdaki bütünlüğü arzulamak ve aramaktır. (…) Her işte tanrıların dediğini yap ki, bir daha bölünmeyesin ve aşk yolu ile ilk bütünlüğünü yeniden bulasın. Bu yüzden kimse aşka karşı koymasın. (…) Bizim soyumuz için mutluluğa ermenin tek çaresi, aşkı sonucuna iletmek, bizi bütünleyen aşkı bularak ilk yaradılışımıza dönmektir. En güzel şey buysa, bizi ona en çok yaklaştıran şey, hayatımızdaki gerçeklerin en güzelidir. Bu da yaratılıştan gönlü gönlümüze uyan bir sevgilidir." (31)

Aristophanes'in özgünlüğü

Aristophanes'in, bir mitten yola çıkarak ortaya koyduğu bu çözümleme, derin bir ironiyle aşktaki olumsuzluğun, birliğe duyulan özlemin güçlü bir yansıması olarak düşünülebilir. Onun anlatısına bakılırsa, insanın aşk karşısındaki çaresizliği, birliğe olan özsel-derin varoluşsal tutkusu, tanrısal bir ceza olarak karşımıza çıkmaktadır. Kierkegard'ın da dediği gibi, Aristophenes'in sözlerini okuyunca insan, tanrıların sonsuz bir kargaşa içinde çırpınan yarım insanların bütün bir insan haline gelmek için verdikleri çabayı izlemekten ne büyük bir eğlence çıkardıklarını (32) düşünmeden edemiyor. Ayrıca bir ceza olarak ortaya çıkan aşk, ironik bir biçimde insanın koruyucusu, hastalıkların sağaltıcısı olduğu gibi bir bütün olarak yaşamının anlamına dönüşür ve hatta iradi bir eylem değil, insan doğasının zorunlu bir





Sokrates ve Alcibiades'i sohbet ederken gösteren bir çizim.

sonucu olarak belirir. Onun aşkı iradi olmaktan çıkarması, eşcinsel ilişkileri meşrulaştırmada köklü bir işlev yüklenmiş gibi gözükmektedir. Tüm bunlara rağmen aşkla birlik olma arasındaki anlamlı vurgu, mantıksal bir nedeni olmaksızın iki insan arasındaki özsel çekiminin dile getirilişi, aşk yazını bağlamında, Aristophanes'in söylemine köklü bir orijinallik kazandırdığı gibi, aşkın irrasyonel doğasına da belli açılardan ışık tutacak niteliktedir. Ancak yine de Aristophanes'in söyleminde, birlik olarak aşk, öz yarı bulunduktan sonra, köklü bir dinginliğe ve edilgenliğe dönüşür. Oysa gerçek aşk, öz yarı bulunduktan sonra başlar ve dinamik, gerilimli bir seyir izler; aşk sükunet değil, aslında güçlü bir duygusal karmaşadır.

Sokrates: Güzeli ölçülü sev

Symposion'un aşk bağlamında son konuşmacısı olan Sokrates, mistik bir sevgi anlayışının temellerini atarken, cinsel aşka da değinir. O, daha sonra ele alacağımız gibi, güzelliği, ruh ve beden güzelliği olarak ikiye ayırıp, tendeki güzelliğe duyulan sevgide, yüce güzellik ideasının pırıltılarını görse de, felsefi anlamda ruh güzelliğine yönelecektir. Ancak bu tutumuyla, tensel güzellik ve cinsel arzuyu bütünüyle dışlamayacaktır. (33) Aynı tutumun izdüşümlerini *Lysis*, *Phaidros* ve *Devlet*'te de görmek olasıdır. Bu açıdan Platon'un konuşturduğu Sokrates, hemen tüm diyaloglarda tene/bedene değil, tine/ruha önem veren bir kişi olarak belirir. Aynı durum, Ksenephon'da da karşımıza çıkar. Bu anlamda, *Devlet*'te güzelle aşk arasındaki ilişki tartışılırken şöyle denilmektedir:

"- Peki, güzel olan şey, aynı zamanda en çok sevilen şey değil midir?

- Öyledir.

- O zaman, bu ideale en yakın insanları sever eğitilmiş kişi; o yakınlığa kavuşmamış şeyleri sevmeyecektir. Tam böyle değil aslında, ruhunda kusur olanları sevmez, ama bedensel bir zaafa sahip olan bir insanı sevmeye katlanabiliriz.

- Anlıyorum, senin sevdiğin böyle kimseler var ya da vardı. Bunu anlayabilirim. Fakat şimdi söyle bana, aşırı zevk, ölçülü, ağır başlı olmakla bağdaşır mı?

- Olur mu hiç öyle şey. Haz da acıdan daha az almaz aklımızı başımızdan.

- (…) Peki, cinsel aşktan daha büyük ve daha şiddetli haz var mıdır?

- Hayır.

- Gerçek aşkın özü, güzeli ve düzenli olanı, ölçülü ve uyumlu bir biçimde sevmektir değil mi?

- Öyledir elbette.

- O zaman ne çılgınca, ne de ölçüsüzce ve delice olan hiçbir şey aşk ile bir araya getirilmemeli.

- Evet.

- Tensel haz da gerçek aşk ile buluşamaz; âşıklar da oğlanları, doğru ve sahici bir şekilde seviyorlarsa, bu sevgi de tensel sevgi ile birleşmez.

- Evet Sokrates, bunların gerçek aşkta yeri olmaz." (34)

Ölümlü doğanın ölümsüzlük aşkı

Aynı tutum *Symposion*'da da görülür ve Sokrates'in Diotima'nın dilinden anlattığı aşkta, tinsel/ruhsal olana vurgu ön plana çıkar. Ancak bu, tensel olanın ölçülülüğü aşmadığı sürece tümüyle dışlanması anlamına gelmez. Bu açıdan o, *Symposion*'da hayvanlarda ve insanlarda karşılaşılan güzel tene dönük cinsel arzuyu, ölümsüzlük arzusu ile ilişkilendirir. Ölümlü varlık elinden geldiği kadar sonsuz, ölümsüz olmaya çalışır. Bunun için de yapabileceği tek şey, doğurmak ve eskiyen bir varlığın yerine yenisini koymaktır. Çünkü her an her şey değişmekte, eskimekte ve yokluğa karışmaktadır. Bu anlamda *Symposion*'da, doğurmak, güzel içinde var olma, varlığı sürdürme sevgisi olarak tanımlanmaktadır. Sokrates'in görüşlerini anlattığı Diotima'ya göre, bedenlerinde bereket taşıyanlar, daha çok kadınlardan yana gider; onların sevme yolu, çocuk yaparak ölümsüzlüğü sağlamaktır. Adlarını yaşatarak, gelecek tüm zamanlar boyunca mutluluğa ereceklerini savunurlar. Ama ruhlarında bereket olanlara gelince, öyleleri de vardır, onlar bedenden çok ruh ürünleri verirler. Aşk, hem ruhen hem de bedenen doğurma olarak tanımlandıktan sonra şöyle denilmektedir:

"Bütün insanlar hem ruhen hem de bedenen gebe kalırlar (…) ve belirli bir yaşa geldiğimizde, doğamız doğurmayı arzular. Ama doğurma, çirkinle değil, güzelle mümkündür. Örneğin, erkekle kadının birlikteliği bir doğurma olayıdır. Bu tanrısal bir iştir ve ölümlü bir canlıda ölümsüz olan şey, bu gebelik ve üremedir. Bunların uyumsuzluk içinde ortaya çıkması mümkün değildir. Çirkin uyumsuz, tanrısal olan bir şeyle uyumsuzdur çünkü, güzelse uyumlu. (…) Bu yüzden, hem gebe olan hem de artık arzuyla kabaran bir kişide, sahip olduğu bu şiddetli doğum sancısından kurtulmak için güzelliğe karşı çok güçlü bir arzu uyanır. (…) Aşk güzelin aşkı değil (…) güzel sayesinde doğurma-

nın ve üremenin aşkıdır. (…) Çünkü üreme, ölümlü için sonsuz ve ölümsüz bir şeydir. (…) Madem ki aşk iyinin her zaman insanın kendisinin olmasının aşkıdır, o zaman iyinin yanında ölümsüzlüğü de arzulamamız gerekir. Bu düşünceden hareketle aşk, ölümsüzlüğün aşkı da olmak zorundadır. (…) Bu aşkın, arzunun nedeni nedir? (…) Yoksa haberin yok mu senin, karada gezen, havada uçan bütün hayvanların sırf üreme arzusuyla ne korkunç hallere düştüğünden; önce birbirleriyle çiftleşmek, sonra da doğan yavrularına yiyecek bulmak için hepsinin hastalığa yakalanıp aşk derdine düştüğünden; en güçsüz olanların bile yavruları için en güçlülerle savaşmaya ve bu uğurda hayatlarını feda etmeye hazır olduğundan; yavrularını besleyip büyütebilmek için kendi istekleriyle açlığa katlandıklarından ve her türden zorluğa göğüs gerdiklerinden? Birisi çıkıp da insanların bu şeyleri akılları sayesinde yaptığını düşünebilir. (…) Peki ama hayvanların böyle aşk derdine düşmelerinin nedeni nedir? (…) Ölümlü bir doğa mümkün olduğunca hep ölümsüz olmayı arzular. Bu da tek bir yolla, eskinin yerine daima bir yenisini bırakan üremeyle olur. (…) Her ölümlü varlık bu şekilde, adeta tanrısal bir varlık gibi sonsuza dek tamamen aynı kalmakla değil, tam tersine çekip giden ve eskiyen bir şeyin yerine yenisini koymakla muhafaza edilir. Ölümlü olan ancak bu yolla ölümsüzlükten pay alır, gerek bedeniyle gerekse başka şeyiyle. Bunun üremeden başka yolu yoktur." (35)

Sokrates eşcinselliğe karşı mıydı?

Sokrates'in Diotima'nın dilinden aktardığı ve kendisinin de katıldığı cinsel aşkın güzel sayesinde doğurmaya, üremeye odaklı yapısına vurgu nedeniyle, onun eşcinsel ilişkilere mesafeli baktığı söylenebilir mi? Onun cinsel doğurmanın karşısına oturttuğu, ruhsal doğurma motifini, eğer Aristophanes'in yaklaşımı Yunan entelektüelleri arasında yaygın bir kanıyı belirtiyorsa, onu ışığında yorumlarsak buna evet demek hiç de kolay gözükmemektedir. Çünkü bu anlayışta, ruhsal doğumu önceleyenler, kadınlara değil, oğlanlara yönelip cinsel arzularını tatmin ederler, asıl ölümsüzlüğü entelektüel olanda ararlar. Öte yandan tarihsel tanıklar da, Sokrates'in Atinalı genç oğlanlarla ilişkilerinde bedensel bakımdan erotik özellikler bulunduğundan pek kuşku duymazlar. Fakat *Symposion* diyaloğunun sonlarına doğru, sarhoş bir biçimde Agaton'un evine gelen ve aşkı övmek yerine Sokrates'i övme izni alan Alkibiades'in anlattıklarına bakılırsa, Sokrates'in bu konuda farklı bir tutumunun da olduğu açıktır. Onun Sokrates'i ayartmaya çalışırken de keşfettiği gibi, Sokrates'in, tutku ile tutkunun konusu arasında bir ayrım yapabilme yeteneğine sahip olduğu anlaşılmaktadır. O yüzden, Alkabiades'in kendi anlatımıyla, onu ne denli ayartmaya çalışmışsa da, başarıya ulaşamamıştır. Yani o, tutkuya kapılıp her önüne gelenle birlikte olmuyordu.

Alkibiades, onun felsefi söylemiyle, sadece kendisini değil, pek çok genci kendisine âşık ettiğini ama onunla birlikte olma girişimini kararlı bir biçimde nasıl püskürttüğünü anlatır:

"Bu biçimde davrandığı tek ben değilim üstelik. Glaukoğlu Kharmides'e; Dioklesoğlu Euthydemos'a ve daha bir çoğuna karşı hep böyle; önce sanki âşık (erastes) gibi akıllarını çelip sonra kendisi âşıktan (erastou) çok sanki asıl sevilen, âşık olunan (paidika) durumuna geçti." (36)

Bu anlamda Sokrates, genç bir delikanlıyla olgun bir adamın homoseksüel ilişki içindeki rollerini tam anlamıyla tersine çevirir; alışılmış olan arzu nesnesi genç sevgiliye (paidika) olgun âşığın (erastes) kur yapmasıdır; ama Sokrates, âşık rolünü ayak oyunuyla çalımlayıp sevilen, arzulanan haline geldiği için peşine düşen genç âşıklarını reddedebilir; arzularını doğru yöne yönlendirebilir hale gelir. (37) Ona âşık olan Kharmides, Euthydemos ve Alkibiades'in üçü de bildiğimiz kadarıyla genç ve güzel delikanlılardır; üçü de politikaya atılmak isterler, ama kendilerini tanımıyorlardır. Onlar Sokrates'le birliktelikleri sayesinde politik anlamda sorumluluk üstlenmeye hazır olmadıklarını kabule razı olurlar. Bu görüşmeler sonunda her üçü de bilgisizliğini kabul ederek, iyiliğin emrinde gençler olmak istiyorlarsa, Sokrates'le sürekli görüşmenin yararlarına olacağını anlarlar. Sokrates'in bu gençlerin iddialarını çürüterek onlar üzerinde bir derin etki yaratmak gibi bir derdi olmamasına karşın, her üçü de onu bir daha terk etmemeye yemin edecek denli ondan etkilenirler. (38) Yani Sokrates, elindeki düşünceleri çürütme (elencos) aracılığıyla gençlerin öğrenme ve iyiye yönelme meraklarını uyandırdığı ölçüde, gençlerin sevgilisi haline gelir. (39)

Fakat gerçek aşkın tene değil, tine dönük olduğunu, birini ruhu yüzünden seviyor olmanın, o kişinin iyiliğe yönelişi, ruhun iyilik soluğu yüzünden sevilmesi olduğunu savunan ve beden için yanıp tutuşan bir anlık aşkın, yaşın verdiği güzellik sönünce yok olduğunu ileri süren (40) Sokrates, *Devlet* diyaloğuna bakılırsa, gerçek aşkla seven âşığın, güzel adına oğlan sevgilisini ikna edince, bir babanın oğlunu sevdiği gibi sevmesini, öyle öpmesini ve okşamasını salık verir. Eğer âşık bunu yapamıyorsa, birlikte olmak için çabaladığı delikanlı ile, bu ilişkide



görünenden fazlası yaşanıyormuş izlenimi vermekten kaçınarak birlikteliğini sürdürmesini ister. Aksi halde, gerek eğitim gerekse güzellik duygusu açısından kusurlu olduğu suçlamasına katlanmak zorunda olduğunu kaydeder. (41)

Aynı vurgunun, Platon'un Sokrates'i konuşturmadığı tek diyalog olan *Yasalar*'da da devam ettiği görülür. Platon eşcinsel eğilimleri, doğaya uymayan ve üreme amacı taşımayan, bu yüzden de hiçbir zaman kendi kökünde yaratıcı olmayacak dağlara taşlara tohum ekmeye benzeterek karşı çıkma eğiliminde olsa da, uyulmayacağı gerekçesiyle bunu yasaklayan bir yasa önermez. (42) Ona göre eşcinsel ilişki, hayvanlar âleminde bile görülmeyen sapkın bir ilişkidir (43); ancak Aphrodite çok güçlü olduğu için bu tür ilişkilerin, tümüyle yasaklanması yerine, gizli olması, açığa vurulmaması koşuluyla onaylanabileceğini ileri sürer.

"Töreye ve yazılı olmayan yasaya uygun bir kural olarak, gizlice ilişki kurmak onların gözünde güzel bir şey olsun, hiçbir şekilde yapmamak değil, gizli kalmamak çirkin sayılsın." (44)

Bu durum, tıpkısıyla Sparta'daki Lykurgos yasalarında dile getirilmektedir. Şu halde anılan tutum, Platon'un *Yasalar*'ında Lykurgos'un etkisini göstermesi açısından önemli olduğu gibi, Sokrates-Platon'un gizli olmak koşuluyla bu tür ilişkilere normatif olarak tümüyle negatif yaklaşmadığını göstermesi açısından da anlamlı olsa gerektir.

BU BÖLÜMÜN DİPNOTLARI

1) Kierkegaard, *İroni Kavramı*, s.49.
2) Bkz. Platon, *Symposion*, 178b vd.
3) Bkz. Platon, *Symposion*, 179cd.
4) Kierkegaard, *İroni Kavramı*, s.49-50.
5) Platon, *Symposion*, 180cd.
6) Bkz. Platon, *Symposion*, 181bcd.
7) Bkz. Werner Jaeger, *Eski Yunan Filozoflarında Tanrı Düşüncesi*, s.189.
8) Kierkegaard, *İroni Kavramı*, s.50.
9) Bkz. Platon, *Symposion*, 183de.
10) Bkz. Platon, *Symposion*, 185bc.
11) Bkz. Platon, *Symposion*, 182ab.
12) Bkz. Platon, *Symposion*, 182cd.
13) Bkz. Platon, *Symposion*, 182d.
14) Bkz. Platon, *Symposion*, 182e, 183abc.
15) Bkz. Platon, *Symposion*, 184ab.
16) Bkz. Platon, *Symposion*, 183d.
17) Platon, *Symposion*, 184cde, 185abc.
18) Platon, Symposion, 185de.
19) Platon, Symposion, 186a vd.
20) Jean Brun, *Platon ve Akademia*, çeviren: İsmail Yerguz, Dost Kitabevi, Ankara 2007, s.101; Louis-Andre Dorion, *Sokrates*, çeviren: M. Nedim Demirtaş, Dost Kitabevi, Ankara 2005, s.30-39.
21) Platon, *Symposion*, 185de, 189c.
22) Jean Brun, *Platon ve Akademia*, s.101.
23) Jean Brun, *Platon ve Akademia*, s.101.
24) Jean Brun, *Platon ve Akademia*, s.100-101.
25) Bkz. Kierkegaard, *İroni Kavramı*, s.51.
26) Platon, *Symposion*, 198e-190bc
27) Platon, *Symposion*, 190d.
28) Platon, *Symposion*, 190e-191bcde.
29) Platon, *Symposion*, 191e-192b.
30) Platon, *Symposion*, 192bdc
31) Platon, *Symposion*, 192e-193b.
32) Bkz. Kierkegaard, *İroni Kavramı*, s.51.
33) Platon, *Symposion*, 206b vd.
34) Platon, *Devlet*, 402de-403ab.
35) Platon, *Symposion*, 206e-208c.
36) Platon, *Symposion*, 222bc.
37) Louis-Andre Dorion, *Sokrates*, s.88.
38) Bkz. Platon, *Kharmides*, 176b; *Alkibiades*, 135d; Ksenophon, *Sokrates'ten Hatıralar*, IV, 2, 40.
39) Louis-Andre Dorion, *Sokrates*, s.88.
40) Platon, *Alkibiades*, 131d.
41) Platon, *Devlet*, 403bc.
42) Platon, *Yasalar*, 838 e, 839bc.
43) Platon, *Yasalar*, 840de.
44) Platon, *Yasalar*, 841b.

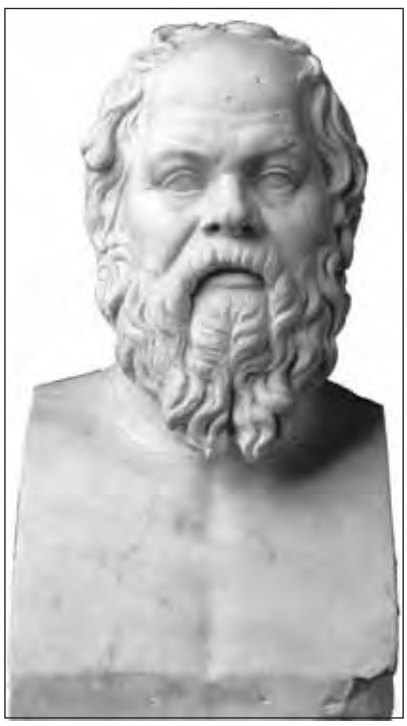
PHAEDRUS DİYALOĞUNDA AŞK VE CİNSELLİK

Daha önce de belirttiğimiz gibi, Platon aşk ve cinsellik sorununu olgunluk dönemi diyaloglarından biri olan *Symposion*'da ele aldığı gibi, ondan sonra kaleme aldığı söylenen *Phaedrus* diyaloğunda da konuya değinir. *Phaedrus* diyaloğunda, temel konu olarak iyi bir söylev nasıl olmalıdır sorusu ele alınsa da, söylevin konusu olarak aşkı seçmesi bakımından tartışmamız açısından oldukça önem taşımaktadır. Bu diyalog, Phaedrus'un Lysias'ın aşk hakkında yazdığı söylevi Sokrates'e okuması ve Sokrates'in bu söylevi eleştirmesi üzerine aynı konuda yeni bir söylev ortaya koymasını konu edinmektedir. (45) Fakat burada, daha önce de dile getirdiğimiz gibi, Sokrates'in iki söyleviyle karşılaşılmaktadır; ilki aşka pragmatist temelde eleştirel yaklaşan söylev (46), ikincisi ise, birinci söylevinden vazgeçip, aşkı öven söylevidir. (47) Sokrates'in ilk söylevi, Ksenephon'un Sokrates'in aşk öğretisiyle ilgili olarak aktardıklarına belli ölçülerde uyarken, ikincisi, *Symposion*'da Diotima'nın dilinden aktarılan ve büyük ölçüde Platon'un idealar öğretisi ile tikel güzelliklerden idea olan güzele ulaşma öğretisine daha yakın durmaktadır. Sokrates'in ikinci konuşması aşka mistik bir işlev yüklediği için ona ilişkin tartışmayı erteleyerek, Phaedrus'un aktardığı Lysias'ın ve Sokrates'in ilk konuşması, cinsel aşka ilişkin olduğu için burada onu irdelemek istiyoruz. Önce Phaedrus'un aktardığı biçimiyle Lysias'in, ardından Sokrates'in birinci nutkunu inceleyeceğiz.

Diyaloğun kurgusuna göre, Lysias birine vurulan yani âşık olan güzel bir çocuğun başından geçenleri anlatan bir söylev kaleme almıştır ve söylevin konusu, "insan, sevenden ziyade sevmeyene iltifat etmelidir" (48) argümanını savunmaktadır. Phaedrus bu nutku bir metin olarak edinmiştir ve Sokrates'e okumaktadır. Metin irdelendiğinde, aşk karşıtı bir izlekle karşılaşılır ve pragmatist bir temelde âşık olmanın zararları konu edilir. Lysias'ın aşk karşıtı izleği, Sokrates'in de haklı olarak belirttiği gibi tekrarlar bir kenara bırakıldığında, dört ana argümana indirgenebilir.

Aşk: Kaçınılmaz pişmanlık

İlk argüman, "aşk pişmanlıktır" biçiminde özetlenebilir. Lysias'a göre, âşık olanlar, istekleri geçince, sevgililerine yaptıkları iyiliklerden dolayı pişmanlık duymaya başlarlar. Oysa âşık olmayanlar için böyle bir pişmanlık söz konusu olmaz. Çünkü bunlar, sevdiklerine ettikleri iyiliği bir zorunluluğun baskısı altında değil, fakat serbestçe, kendi durumlarını iyice tartarak ve imkânlarını etraflıca ölçerek yaparlar. Dahası, âşık olanlar, hem aşkın işlerine verdiği zararı hesap ederler hem de cömert-



Sokrates'in büstü.

çe ettikleri iyiliği katlandıkları zahmeti de buna ekleyince, elde ettikleri lütufların karşılığını sevdiklerine çoktan ödediklerine hükmederler. Oysa âşık olmayanların, ne kendi işlerindeki ihmallerine aşkı bahane etmeye, ne çektikleri sıkıntıları hesaba katmaya, ne de aileleriyle olan anlaşmazlıkların bundan ileri geldiğini düşünmeye ihtiyaçları vardır. Onun için tüm bu engeller ortadan kalktıktan sonra onlara, gönlünü hoş edeceğini düşündükleri birilerine kendilerini bütünüyle vermek kalır. (49) Şu halde, âşık olanlar, olmayanlarla kıyaslandığında ciddi bir pişmanlık içindedirler ve insan yaşamı için âşık olmamak âşık olmaya göre daha faydalıdır.

Aşk: Perişan bir ruh hali

İkinci argüman aşkın gelip geçiciliğine vurgu yapar. Lysias'a göre birisi şöyle düşünebilir: Âşık olanlar tercih edilmelidir; çünkü onlar tutuldukları kimseleri daha güçlü severler; hatta başkalarının düşmanlığını üzerine çekmek pahasına da olsa sevdiklerinin hoşuna gidebilmek için sözleriyle, hareketleriyle her şeyi yapmaya hazırdırlar. Ancak bunların doğruyu söyleyip söylemedikleri kolayca anlaşılabilir. Böyleleri, başka birine vuruldukları zaman, bu defa da onun için yanıp tutuşacaklar ve bu yeni sevgili isterse, dünkü sevgililerine zarar vermeye kadar gideceklerdir. Bu anlamda aşk bir hastalıktır ve aşk hastalığına tutulmuş birine hangi insan kendini verebilir? Bu niteleme yersiz değildir; zira âşıkların kendileri de, zihince sağlam değil, hasta olduklarını kabul ederler. Düşüncelerinin karmakarışık olduğunu onlar da bilirler, fakat kendilerini tutamazlar. Şu halde, salim kafa ile düşündükleri zaman, böyle perişan bir ruh hali içinde verdikleri kararlarda iyi bir şeyler bulunabileceğine nasıl ihtimal verirler? Lysias konuşmasını şöyle sürdürür: Âşıklar içinde en fazla âşık olanını almak istersen, içinden birini seçeceğin insan sayısı pek azdır. Yok eğer, âşık olmayanlar arasından en fazla işine yarayacak birini seçmek istersen, o zaman önünde yığın yığın insan bulursun. Bu yığın içinden, sevgine layık olana tesadüf etmeyi çok daha fazla umabilirsin. (50)

Aşk dostluğu yok eder

Üçüncü argüman, aşkın kıskaçlık yarattığı, tene odaklı olduğu, dostluğu yok ettiği ve düşmanlıklara neden olduğudur. Bu argüman oldukça ilgi çekici ve gerçekçidir; bu nedenle onu Lysias'ın söyleminden dinlemekte yarar var.

"Halkın ne diyeceğinden korkuyorsan, işi fark eden insanların, seni kötülemesinden çekiniyorsan, düşün ki, kendilerini gıpta edilmeye layık saydıkları için gıpta edilmekten hoşlanan âşıklar konuşmaktan hiç çekinmezler ve boşuna zahmete katlanmadıklarını herkese övünerek göstermek isterler. Âşık olmayanlara gelince, bunlar kendilerini tutabildikleri için, halkın ne diyeceğine değil, en değerli şeye önem verirler. Zaten âşık olanların münasebetlerinden hemen herkesin etraflıca haberi vardır. Bunların sevdikleriyle dolaştıkları ve bunu kendilerine iş edindikleri görülür. O kadar ki insan, bu âşıkların sevgilileriyle konuştuklarını gördüğü zaman hemen düşünür: Ya sevişmişler de dönüyorlar, ya sevişmeye gidiyorlar. Âşık olmayanlara gelince, onların bu gibi münasebetler kurmuş olacaklarına ihtimal verilmez; çünkü iki insanın dost olmaları dolayısıyla veya başka herhangi bir sebeple birbiriyle pekâlâ sohbet edebileceği düşünülür. Dostluğun devam edebilmesinin güç olduğu hakkında içinde bir korku mu belirdi? Şu veya bu sebepten doğacak bir anlaşmazlığın her iki taraf için de kötü bir neticeye varacağını, halbuki, en fazla değer verdiğin şeyi feda edersen bundan en çok senin zararlı çıkacağını mı düşünüyorsun? Öyleyse, en çok ve haklı olarak, âşık olanlardan korkmalısın; âşıklara dert olacak sebepler, gerçekten pek çoktur. Bunlar her şeyin kendilerine dokunan bir tarafı olduğunu düşünürler. İşte bunun içindir ki, sevdiklerinin başkalarıyla olan her türlü münasebetini önlemeye çalışırlar. Zenginlerin, sevgililerini para sayesinde ayart-





Platon.

malarından yahut aydın kimselerin zekâları sayesinde kendilerini gölgede bırakmalarından korkarlar; faydalı bir üstünlüğü olan herkesten sakınırlar. Seni bu gibilerden nefret etmek gerektiğine inandırırlar ve neticede dosttan mahrum bırakırlar. Kendi menfaatini koruyup bu insanlardan daha akıllıca davranmak istersen, bu defa da onlarla bozuşmak zorunda kalırsın." (51)

Aşk gözü kör eder

Dördüncüsü, aşk, "âşık olunanın gerçek kimliğinin görülmesini engeller" argümanıdır. Lysias'a göre, âşık olanlardan çoğu, sevgilinin tabiatını anlamayı, huylarını öğrenmeyi umursamadan, neyin nesi olduğunu araştırmadan onun tenini/bedenini özler. İstekleri geçtiği zaman, bu dostluğa hâlâ bağlı kalıp kalmayacaklarından kendileri bile emin değildir. Âşık olmayanlara gelince, durum başkadır; onlar, isteklerini yerine getirmeden önce, birbirlerine gerçek dostlukla bağlanmışlardır. Bu yüzden, maksatlarına erişmekten duyacakları zevkin bu dostluğu zayıflatacağı düşünülemez. Aksine bu dostluk, geleceğe ait vaatlerin bir teminatı olarak sürüp gidecektir. Âşıklar ya hoşuna gitmemek korkusuyla ya da istek, doğru düşünmelerine engel olduğu için sevgilinin her dediğine ve her yaptığına hayranlık gösterirler. Zaten aşk kendini bu gibi belirtilerle belli eder. Başka insanların kederlenmeye değer bulmadıkları bir aksilik, âşık olanları kara düşüncelere salar ve başka birini hiç de keyiflendirmeyecek olan bir güzel tesadüf bunların alabildiğine coşmalarına neden olur. Bu yüzden aşk gözü kör eder; onlara gıpta etmekten çok acımak gerekir. (52)

Lysias'ın söylevi şöyle sona erer:

"Tüm bunlar düşünüldüğünde aşkın yararsız olduğu açıktır; zira gerçek ilişki, insana fayda sağlamalı ve iki kişinin mutluluğunu amaçlamalıdır." (53)

Sokrates'in aşk karşıtı söylemi

Sokrates faydacılık temelinde aşka eleştirel yaklaşan bu nutku dinleyince, ironik bir biçimde şöyle yanıt verir:

"Kıt bilgim yüzünden nutkun özünü zaten kavrayamadığım için, istersen, sana olan sevgim dolayısıyla, onun şekil bakımından güzelliğini kabule razı olurum. Bu nutukta sadece hitabet sanatı dikkatimi çekti; öze gelince. (…) bundan herhalde Lysias'ın kendisi de memnun kalmamıştır diye düşünüyorum. (…) Phaidros, bana öyle geliyor ki, Lysias aynı şeyleri iki üç defa tekrarlıyor. Sanki aynı konu üzerinde uzun uzun konuşmaya dağarcığı yetmiyormuş yahut böyle bir meseleye pek az ilgi besliyormuş gibi." (54)

Phaedrus, bu eleştirileri duyunca Sokrates'ten aynı temada bir konuşma yapmasını ister ve Sokrates onu kırmaz. Yaptığı konuşma, "âşık olanla mı yoksa âşık olmayanla mı dostluk kurmak daha iyidir" izleğini temel alır. Ancak Sokrates izleğe aşkın doğasını, sonuçlarını saptayarak başlamak gerektiğinin altını çizer. Çünkü ona göre aşk, faydalı mıdır, zararlı mıdır, sorusuna yanıt vermek bunları tartışmayı zorunlu kılar. (55) Ona göre aşk, özünde güzele yönelik bir istekten ve arzudan ibarettir. Bu istek ve arzu sadece âşık olanlarda değil, âşık olmayanlarda da bulunmaktadır. Şu halde, sevenle sevmeyeni nasıl ayırt edeceğiz? Sonra şunu da unutmamak gerekir: İnsanlarda, güden ve idare eden iki çeşit ilke söz konusudur ve insanlar bu ilkelerin gösterdikleri yoldan giderler. Bunlardan ilki, insanın hazlara doğuştan duyduğu istek, öbürü ise, kazanılmış, sonradan edinilmiş kanıdan ibarettir. Birincisinin arzuyu istediği yerde, ikincisi daha iyide özlemeye neden olur. Bu iki ilke insanda bazen bağdaşır, bazen hiç bağdaşmaz, bazen de bunlardan biri ya da diğeri hâkim olur. Daha iyiyi aratan kanı aklın kılavuzluğu ile üstün geldiği zaman bu egemenliliğe etik anlamda ölçülülük denir. İnsanın içinde hükmünü yürüten, onu hazlara doğru sürükleyen ve ona egemen olan isteğe, böylesi bir iradeye de ölçüsüzlük denir. Sokrates bu etik saptamasının ardından şöyle der:

"Ben doğruluğa olan düşünceleri hamlemize gem vurarak bizi güzelliğin verdiği hazza doğru sürükleyen akılsız istekten bahsetmek istiyorum. Doğruluğa yapmak istediğimiz hamleyi durduran bu akılsız istek, güzelliğin verdiği hazza yöneldiği, vücut güzelliğine yönelmiş aynı soydan başka isteklerle iyiden iyiye kuvvetlenip bizi dilediği gibi idare etmeye başladığı zaman, adını kuvvetinden alır, aşk olur." (56)

Aşka ilişkin bu saptamasının ardından Sokrates, âşık olan ve âşık olmayana gösterilecek uysallığın ne gibi faydaları ve zararları olabileceğini incelemeye geçer. Ancak, tartışmayı, âşık olmanın zararlarına odaklar ve âşık olmamanın üstünlüklerine değinmek yerine, zararların tersini düşünmemizi önerir. Ona göre isteklerinin eline düşen ve hazzın kölesi olan kişi, zorunlu olarak, sevdiğinden mümkün olduğu kadar çok haz almak isteyecektir. Hasta bir ruh, kendine karşı koymayan şeylerden hoşlanır ve kendine üstün veya eşit gördüğü şeylerden nefret eder. Şu halde, âşık olan sevgilisinin üstünlüğünü de eşitliğini de gönül hoşluğu ile kabul etmeyecek, aksine, onu hep değerden düşürmeye ve küçültmeye çalışacaktır. Kuşkusuz bilgisiz bilgiliden, korkak yiğitten, konuşmasını bilmeyen iyi konuşandan, kalın kafalı adam uya-

nık insandan daha aşağıdadır. Sevgilisinin zekâsında doğuştan bulunan veya sonradan meydana gelmiş olan bu ve bunun gibi noksanlıklar karşısında âşık, ister istemez, ya bunların bazısından zevk alacak ve bazısına uymak zorunda kalacak, yahut o andaki hazdan kendini mahrum edecektir. Bu durumda âşık da kıskanç olacak, sevgilisini onun için faydası olabilecek, onu gerçekten adam edecek ilişkilerden uzaklaştıracaktır. Böylelikle ona kötülük etmiş olacaktır. Hele düşünüşü en yüksek mertebesine ulaştıran ilişkiden uzaklaştıracak olursa, ona kötülüklerin en büyüğünü yapmış olacaktır. Sözgelimi, âşık olan, sevgilisini, felsefeden yüz çevirtmek isterse, işte böyle bir iş yapmış olur. Sokrates şöyle der:

"Âşık, kendisine dudak bükülmesinden çok korktuğu için, ne yapar eder sevgilisini felsefeden uzaklaştırır. Sevgilisinin dünyadan haberi olmasın ve kendisinden başkasını gözü görmesin diye, ne yapmak mümkünse yapar. Sevgili de bir kez bu hale gelince, aşkı için hoşlanılan bir varlığa dönüşecek, fakat kendisine kötülüklerin en büyüğünü yapmış olacaktır." Sokrates'e göre tüm bu söylemlerin özü şudur: Zekâyı ilgilendiren şeylerde, ister idare edilmekte, ister işbirliği etmekte olsun, âşık olanla birleşmek asla kârlı bir iş değildir. (57)

Aşk Sokrates'e göre vücut bakımıyla ilgili de olumsuz sonuçlara yol açmaktadır. Çünkü iyilikten ziyade hazzı arayan âşık, olayların sevkiyle

Platon'un *Phaedrus* diyaloğunu betimleyen bir çizim.





bir vücudu hükmü altına aldığı zaman o vücuda bakışı değişecektir. Âşık insanın aradığı, kasları yokmuş gibi yumuşak yapılı, güneş altında değil de gölgede yetişmiş, erkekçe yorgunluk ve kan ter içinde kalmak nedir bilmeyen, hiç çetinliği olmayan bir yaşam biçimine alışmış, doğal güzellikten yoksun olduğu için acayip renkler ve süslerle bezenen, nihayet kötü yolda olanların yaptığı her şeye koşan birine dönüşecektir. Bu türden kadın yapılılar, savaşta veya önemli herhangi bir durumda düşmanlarına cüret, dostlarına, hele âşıklarına korku verirler. Acaba doğrudan doğruya kendimizi ilgilendiren şeylerde, âşığın üzerimizdeki etkisinden ne gibi fayda ya da zarar bekleyebiliriz? Sokrates'e göre âşık olanlar çok iyi bilirler ki, sevgiliyi en aziz, en kutsal bildiği, en çok bağlı bulunduğu şeylerden mahrum kalmış görmek kadar yürekten özlenen bir şey yoktur. (58)

"Seven kimse ister ki, sevgilisi babasından, anasından, akrabalarından, dostlarından mahrum kalsın; çünkü bunların, sevgiliyle olan tadına doyulmaz alışverişi baltaladıkları ve kösteklediklerini düşünür. Dahası var: Âşık olan düşünür ki, sevdiği varlıklı olursa, böylesini ne kendine bağlamak kolay olur, ne de -kendine bağlasa bile- dilediği gibi kullanmak. Netice olarak, âşık olan sevgilisinin varlıklı olmasını muhakkak kıskanır ve onun varını yoğunu kaybetmesine sevinir. İş bu kadarla da bitmez: Sevgilisi mümkün olduğu kadar uzun bir zaman evlenmemeli, çocuk sahibi, yuva sahibi olmamalıdır. Âşık sevdiğine bunu reva görür; çünkü bencil zevke varabilmek fırsatını mümkün olduğu kadar uzun zaman elde bulundurmak ister." (59)

Sokrates'e göre, bir düşkün kadınla düşüp kalkmak bile âşık olmaktan daha yeğdir. Bu da elbette ki zararlıdır; ancak bir günlük de olsa bir zevk sağlar. Ancak âşık, sadece zararlı olmakla kalmaz, sevilenin dünyasını çekilmez hale getirir. Hele bir de yaş farkı varsa, bu işi daha da çekilmez kılar. Zira yaşlı bir âşık, genç bir sevgili edinirse, ondan gece gündüz ayrılmak istemez. Bu dayanılmaz tutkunluğun kamçısı altında gözünü, kulağını, elini, bütün duyularını sevgiliden aldığı hazza bırakır ve onun bir dediğini iki etmemek için, zevkle, ardından köle gibi gider. Ancak bu kadar uzun bir birliktelikte, tiksintinin son haddine varmasını önlemek için bu âşık sevgilisini nasıl avutacak, ona ne gibi hazlar verecektir? Aşığının bitmez tükenmez zorlamaları hesaba katılmasa bile sadece yaşlılığın getirdiği geçkin ve pörsümüş yüz ve onun anlattığı şeyler içine bulantı verecektir. Nerede ve kiminle olsa, onun kıskanç kuşkusundan kurtulamayacaktır. Bu durumda, aşkından bazen hiç yerinde olmayan pek aşırı iltifatlar, bazen da dayanılmaz azarlar işitecektir. Ayık halde iken bile hoş görülür cinsten olmayan bu azarlamalar, içip sarhoş olunca en çirkin hale dönüşecek, dili terbiye sınırını aştığı için yaşamı çekilmez kılacaktır. Öte yandan âşık, sevdikçe zararlı ve hoşa gitmez bir şeydir; hele artık sevmez olunca, bir zamanlar yalvarmalarla, yeminlerle bol bol ettiği bütün vaatlere sa-

dakatsizlik edecektir. Aşk bitip, aşk deliliğinin yerini akıl ve bilgelik alınca, bu sefer, kovalanan durumuna düşecek, önceki vaatleri karşında utanacak bir konuma gelecektir. (60) Sokrates faydacılık temelinde yapılandırdığı aşk karşıtı söylemini Phaidros'a yönelik şu tavsiye ile bitirir:

"İşte yavrum bütün bunları insan iyice kafasına koymalı ve bilmelidir ki, âşık sevgilisine, onun iyiliğini düşünerek değil, karnını tıka basa doldurmak istediği bir yemeğe bakar gibi bakar. Kurdun kuzuya olan sevgisi ne ise âşıkların sevgiliye olan sevgileri de odur." (61)

Sokrates yaptığı bu ilk konuşmasının ardından, bu söyleminden vazgeçer ve gerek Lysias'ın gerekse kendi konuşmasının budalaca, hatta Eros'u Aphrodite'nin oğlu bir Tanrı olarak sunarak, biraz da dinsizce bir şey olarak yorumlar. Ona göre aşk karşıtı bu nutuklar, Tanrılık aşkı aşağılama, günaha girme ve insanı eğlendirme amacı güden saçma şeylerdir. (62) Bu itirafın ardından, Eros'a karşı işlediği günahtan dolayı kendisini cezalandırmasına meydan vermeden bir Palinodia söylemeye çalışacağını ekler. Ona göre, âşıklar, olur olmaz sebepler yüzünden birbirine düşman kesilir ve sevdiklerine karşı kuşkulu ve yer yer zararlı olurlar diyenleri duysalar, bu sözleri aşk nedir bilmeyen insanların söyleyebileceği sözler olarak nitelerler. Hiçbir âşık, aşk karşıtı nutuklarda dile gelen şeyi gerçek olarak algılamaz. (63)

Sokrates, kendi aşk karşıtı nutkundan vazgeçse ve Lysias'a, aşkı öven bir nutuk yazmayı salık verse de, her iki konuşmada dile gelen ve faydacı bir temelde aşkın negatif yüzüne işaret eden, kıskançlık, pişmanlık, gözün kör olması, aşk uğruna yapılan israflar, aşk için güzel şeylerden yapılan fedakârlıklar vb.nin hiç de boş saptamalar olmadığını belirtmek gerekir. Kuşkusuz aşk olumlu öğelerin yanında olumsuz öğeler de içermektedir ve bu onun özünden kaynaklanmaktadır. *Phaedrus* diyaloğundaki bu olumsuz öğelerin, aşka ilişkin delilik ve ölçüsüzlük nitelemesiyle birlikte, Epikorosçu ve Stoacı düşüncede yankı uyandırdığı ve aşka ilişkin eleştirel söylemleri beslediğini belirtmemiz gerekir.

BU BÖLÜMÜN DİPNOTLARI

45) Bkz. Platon, *Phaedrus*, 228c vd.
46) Bkz. Platon, *Phaedrus*, 237b-242d.
47) Bkz. Platon, *Phaedrus*, 242e vd.
48) Bkz. Platon, *Phaedrus*, 227c.
49) Bkz. Platon, *Phaedrus*, 231ab.
50) Bkz. Platon, *Phaedrus*, 231cd.
51) Bkz. Platon, *Phaedrus*, 231e-232abcde, 233bc.
52) Bkz. Platon, *Phaedrus*, 232e-233a.
53) Bkz. Platon, *Phaedrus*, 234c.
54) Bkz. Platon, *Phaedrus*, 234e-235a.
55) Bkz. Platon, *Phaedrus*, 237c vd.
56) Bkz. Platon, *Phaedrus*, 238c.
57) Bkz. Platon, *Phaedrus*, 238e-239c.
58) Bkz. Platon, *Phaedrus*, 239e, 240a.
59) Bkz. Platon, *Phaedrus*, 240a.
60) Bkz. Platon, *Phaedrus*, 241bcd.
61) Bkz. Platon, *Phaedrus*, 241d.
62) Bkz. Platon, *Phaedrus*, 242de.
63) Bkz. Platon, *Phaedrus*, 243d.

GELECEK SAYI
Aristoteles ve sonrasında cinsel aşk

öğretmen dünyası
Bağımsızlıkçı
Aydınlanmacı
Halkçı
Öğretmenlerin
33 Yıllık Sesi



Yazılarıyla
Prof. Dr. M. Özcan Ültanır
Prof. Dr. Ömer Demircan
Doç.. Dr. Kemal İnal
Dr. Atillâ Tazebay
Dr. Niyazi Altunya
Dr. Selda Gültekin
Adnan Binyazar
Dilek Yumru

Ağustos sayısı çıktı...
Özel Dosya: M. İhsan Öğüş
* *Dünyada ve Ülkemizde Alternatif Eğitim*
* *Türk Edebiyatı Dersinde Yaratıcı Drama*
* *Sanat Eğitimi*
* *1 Metre, 99 Cm Olursa!*

Eğitimdeki güncel gelişmeleri izlemek için...
Abone olunuz!

Posta Çeki Numarası: 6100552 Yıllık: 12 Sayı 60 TL / 6 Aylık 30 TL.

DERGİMİZİN BULUNDUĞU KİTABEVLERİ
AMASYA-Merzifon: Ekin Kırtasiye (0358 513 82 65), ANKARA- Kızılay: Dost, İlhan İlhan, Turhan,
İSTANBUL-Beyoğlu: Mephisto Kitap Cafe, İZMİR-Yakın Kitabevi (0232 421 81 69),
ORDU-Fatsa Gülenç Gazete Bayii, SAMSUN-Havza: Şekerci Market (0362 714 11 07)

Necatibey Cad. 13/13 Sıhhiye/ANKARA Tel: (0312) 229 43 25 Belgegeçer: (0312) 229 45 26
e-posta: ogdunyasi@gmail.com - www.ogretmendunyasi.org - www.ogretmeninkitapligi.com

Kadınsı bir ağaç: Söğüt



Gerek aksöğüdün gümüşi renkleriyle, gerekse saçlarını suya daldıran salkımsöğütle, ayrıca kurtarıcı ve sağaltıcı özellikleriyle her dönemde kadınsı ve kadınlarla özdeşleşen ağaçlardandır söğütlerimiz. Onlar, hep koruyucu, kurtarıcı, kötülüklerden saklayıcı olmuştur. Binlerce yıldan bu yana Anadolu insanının bilerek, hayvanlarının ise içgüdüsel olarak hastalıklarında ilk koştuğu, dertlerine derman aradığı bir ağaçtır o. Söğütlerimiz, suyun ve suya gümüşi pırıltılar saçan ayın Tanrıçası Artemis'in Anadolu'daki yansımalarıdır.

Botanik biliminde *Salix* olarak adlandırılan söğüt ağacının en eski arkeolojik kalıntıları, Anadolu neolitik çağ yerleşimlerinde bulunur: Malatya'nın 40 km kuzeydoğusunda MÖ 7500'lere tarihlenen Caferhöyük neolitik yerleşimi çevresinde derelerde söğütler bulunurdu. Bu çağda söğüt yakacak olarak kullanılırdı. (1) Söğüdün bilimsel adında da yer alan ve Latincede *sal* hecesiyle başlayan bitkiler genellikle hastalıklardan kurtarıcı ve tıbbi açıdan önemli bitkiler olup, bu bitkilere genelde kadınsı özellikler de atfedilirdi. Hititçede *sal* determinatifi kadını işaret eder. Latince'de *Salutaris* şifalı, *Salvia* ise "şifa veren, iyileştiren" anlamlarına gelir.

Bir Ege türküsünde "Söğüt de efem yar sensin", bir başka türküde de "Söğüdün erenleri / koyverin gidenleri" denir. Dolayısıyla kendi alanlarında yükselmiş, ahlaki yönden toplumca önder kişilerin sembolüdür söğüt ağacı. Anadolu'nun ilk yazılı metinlerinin sahibi olan Hititler, **Şişiyamma** adını verdikleri söğüt ağacından ilaç elde ederler. (2, 3) Anadolu'da olduğu gibi İran ve Kafkas kökenli topluluklarda da söğüt kutsal bir ağaçtı. MÖ 8-7. yüzyıllarda Anadolu'yu kasıp kavuran İskitler hakkında Herodot, İskitlerin yere koydukları söğüt dallarıyla geleceği gören kâhinleri olduğunu söylediğinden (4) söğüt dallarının antik Anadolu'da kehanet amacıyla kullanıldığı anlaşılır. İlginç olan husus, bu uygulamalardan 1500 yıl sonra da Mevlana *Mesnevi*'sinde "Parlak güneş benimle tutulsun,...söğüdün sırrı açıklansın" der. (5) Söğüdün antik dönem Anadolu'sunda kehanet amacıyla kullanılması, kehanetten sorumlu Anadolu tanrısının Apollon olması ve Apollon'un aynı zamanda güneşi sembolize etmesi, söğüt bağlantılı kehanet-güneş-Apollon kültü uygulamaları konusunda ipuçları taşır. Ayrıca *Salix viminalis* ve *S. caprea* gibi söğüt türlerinin Anadolu'da antik dönemden beri sepet yapımında kullanılması (6, 14), sepetin antik Yunancasının da *mystica* olması, söğüt ağaçları ile kehanet ve gizem kültleri arasındaki bağlantıların ipuçlarındandır. Nitekim kehanetin tanrısı Apollon ile ilgili ilahilerde de söğütten söz edilir. Bir Apollon ilahisinde, Apollon'un Hermes'in ellerini söğütten yapılmış iplerle bağlaması konusunda "Böyle konuştu Apollon ve ellerini bağladı Hermes'in / Söğütten yapılmış sağlam iplerle / Ama ipler düştü yere ve ayaklarının dibinde hızla büyüdüler / Birbirine dolaşarak yere kök saran söğütler / Hızla sarıp sarmaladılar ve aldılar içlerine her şeyi…" denilir. (7) Görüleceği üzere söğüt, gerek antik dönemde gerekse İslamiyet Anadolu'sunda içinde bilinmeyeni saklayan ve kehanet ile ilişkilendirilen bir ağaçtır. Gerçekten de genellikle bir dere veya göl kenarında yetişen salkımsöğütlerin (*S. babylonica*), dallarının altına saklananları göstermediği ve gizlediği görülür. Söğüt ağacının bu özelliğinden dolayı onun kehanet ile ilgili ritüellerde kullanıldığı anlaşılır. Antik dönemde söğüdün kehanetle ilişkilendirilmesinin

Söğüt sudan ayrılamaz bir ağaçtır, kehanet de suya bağlı olduğuna göre söğüdün kehanet ve Apollon ile ilişkilendirilmesi kaçınılmazdır.





Anadolu'da da bulunan bir söğüt türü: *Salix caprea*

ikinci bir nedeni de kehanet ve tanrısal esini yaratan doğal unsurlardan birinin sular ve su kaynakları olması (9), suyun hemen yanı başında söğüt ağaçlarının da yetişmiş olmasıdır. Söğüt sudan ayrılamaz bir ağaçtır, kehanet de suya bağlı olduğuna göre söğüdün kehanet ve Apollon ile ilişkilendirilmesi kaçınılmazdır. Nitekim Türkçedeki "su" kelimesi ile "söğüt" kelimesinin benzer ses tınısını vermesi de bunu gösterir.

Artemis'in ağacı

Apollon ve kehanet ile bağlantılı olsa da söğüt, antik inançlarda tanrıçaların, özellikle de Apollon'un ikiz kardeşi Artemis'in sembolüdür, Artemis'e özgülenir. Özellikle aksöğüt *Salix alba*'nın yapraklarının gümüş rengi, tanrıça, kadın gizemleri ve ay ile ilişkilidir. Antik büyü dünyasında söğüdün gezegen karşılığı ay, elementi de sudur. (8) Arta (su) ve Mis (kadın) kelimelerinden köken alan, ay, su ve nemin tanrıçası Artemis'in doğum günü 6 Mayıs'tır. Günümüz Anadolu'sunda 6 Mayıs'ta Hıdrellez olarak adlandırılan, aslında Artemis şenliklerinin devamı olan kutlamalarda söğüt ağaçları önemli bir yer tutar. Örneğin, Edirne'de yapılan hıdrellez kutlamalarında, genç kızlar sabah erken saatlerde Meriç nehri kıyısında yer alan Söğütlük denen asırlık anıt söğütlerin bulunduğu alana giderler, burada söğüt dallarına adaklar takarlar, kırmızı kurdeleler ve krepler bağlarlar, söğüt ağacına adaklar adarlar; koparılan söğüt ağacı ve dallarından yapılan bebek, araba, ev (sahip olunmak istenilen şeyler) biçimlerinde nesneleri gül ağacı altına bırakırlar. Bu kapsamda söğüt dalları arabaların cam sileceklerine takılıp konvoylar oluşturulur, evlerin kapı tokmakları da söğüt dallarıyla süslenir, söğüt yaprakları suya konulup çocukların bu suyla yıkanmak suretiyle sağlıklı olması amaçlanır ve söğüt bereketin sembolü olarak görülür. Hıdrellezde sabahın erken ışıklarıyla, güneş doğmadan su kenarlarına gidilmesinde amaçlanan, gün doğmadan tanrıça Artemis'in suda oluşturduğu gümüşi görsel ışıltılı bir ortamda yine gümüşi renkli söğüt dallarıyla şenliğin başlatılmasını sağlamaktır. Hıdrellezde söğüt ağacı ile yapılan uygulamalar, antik dönemden günümüze kadar süregelen söğüt kaynaklı büyü ve ayin uygulamalarının devamıdır. Kültürel süreklilik, söğüdün kadınsı ve gümüşi dallarına takılır bu kez.

Söğüdün tanrıçası Artemis adına inşa edilen ve antik dünyanın yedi harikasından biri sayılan klasik Efes Artemis tapınağının tasarımında arı kovanı örnek alınmış ve tapınak kovanın işlevine göre tasarlanmış idi. Tanrıça Artemis'in **Melissai** (arılar) denilen rahibeler topluluğu, **Essenes** (erkek arılar) denilen hadım rahipleri vardı. (10) Peki arıların da tanrıçası olan Artemis'e aynı zamanda söğüt ağacının da özgülenmesinin temelinde hangi nedenler yatar? Artemis'e söğüt ağacının özgülenmesinin nedenlerinden biri ağacın suyla ilgili olması ve gümüşi-kadınsı rengi dolayısıyladır. Kentin koruyucu tanrıçası da olan Artemis'in rahip ve rahibelerine arı adı verilmesi, onların arılarla özdeşleştirilerek tapınağının arı kovanı formunda inşa edilmesinde söğüt ağacının ne gibi bir fonksiyonu olmuş olabilir?

Arılar söğüt ağacından "propolis" adı verilen, arı kovanında yapı malzemesi olarak kullanılan koyu sarıkahverengi renginde sakızımsı bir madde elde ederler. Propolis'in antik Yunancadaki anlamı "kent için", "savunma için"dir. Günümüz Ege'sinde bu maddeye "Prebolu" veya "diribal" denir. Tanrıça Artemis'in başındaki kule, kenti (polisi) simgeler. Bu kule onun aynı zamanda kentleri koruyucu tanrıça olduğunun göstergesidir. Artemis'in sembolü arıdır. Artemis, arılarının söğüt ağacından elde ettikleri propolis sayesinde kenti (kovanı) korur. Artemis'in kenti koruyucu özelliği ile arıların kovanları söğütten elde ettikleri propolis vasıtasıyla koruma özellikleri özdeşleşir. (11) En önemli kaynaklarından biri söğüt ağacı olan propolis, aslında bitkilerin kendilerini korumak için salgıladığı reçinemsi maddenin bal arıları tarafından kendi çıkarlarına kullanılması, kovan yapı malzemesine dönüştürülmesi olup antimikrobiyal bir maddedir. Roma'da propolis ağrı azaltıcı, yara iyileştirici olarak, Eski Mısır'da ölülerin mumyalanmasında, Hipokrat tarafındansa deri hastalıkları, ülser ve sindirim rahatsızlıklarında kullanılır. 12. yüzyıl Avrupa'sında propolisten ağız, boğaz enfeksiyonları ve diş sağlığında yararlanılır. (12)

Antik dönemden bir ilaç: Propolis

Yüzyıllardır bitki uzmanları, arıların kovanlarını işgalcilere ve is-

Zeus'un kızı, Apollon'un kardeşi, vahşi doğa, avcılık ve ay tanrıçası Efes Artemisi





Edirne'de genç kızlar sabahın erken saatlerinde Meriç nehri kollarından biri olan Tunca nehri kıyısında hıdrellezi kutlar, söğüt ağacına adak adarlar.

tenmeyen enfeksiyonlara karşı nasıl güçlendirdiğini büyülenerek izlemişlerdir. Arılar, kovanlarını söğüt gibi bitkilerden topladıkları ve propolis ya da arı zamkı olarak bilinen yapışkan bir madde ile mühürler. Kovanda yakalanan böcekler ya da minik hayvanlar, arı tarafından sokulur, sonra propolis ile hareketsiz hale getirilir, fakat ilginç bir şekilde vücutları çürümez. Eğer çürüselerdi, kovana enfeksiyon saçarlardı. Hipokrat gibi antik çağ doktorları, arı propolisinin özel bir dezenfektan etkiye sahip olduğu sonucunu çıkardılar ve cilt yaraları ile mide ülserleri için reçete ettiler. Propolis, Birinci Dünya Savaşı sırasında, antibiyotik öncesi dönemde ve penisilinin nadir bulunduğu İkinci Dünya Savaşı sırasında savaş alanlarında yaraların tedavisinde kullanıldı. Bilimsel çalışmalar, Hipokrat'ın zamanının ilerisinde olduğunu bir kez daha kanıtladı. Propolisin içindeki maddelerin geniş ölçekli hastalıklar üreten mikroplara karşı etkili olduğu gösterildi. Propolis, hem vücut dışında hem de vücut içinde hastalıklarla savaşı destekler. Gargara olarak kullanıldığında iyileşmeyi desteklerken boğaz ağrısını rahatlatabilir. Cilt yaralarını iyileştirir, uçuk yaralarında ağrıyı hafifletir ve iyileşmeyi destekler. Merhemi ve ağız gargarası dişeti enfeksiyonları ve boğaz ağrıları ile savaşabilir, hastalık yapan mikroorganizmalara karşı etkilidir ve bağışıklık sistemini destekler. (13) Antik dönemde arıların söğüt ağacından elde ettiği propolisin ilginç bir şekilde ölen canlıların çürümesini önlediği, dolayısıyla tanrısal bir madde ve ölümsüzlükle ilişkili olabileceği, bu sihirli maddenin kökeni olan söğüt ağacının da doğaüstü gücün kaynağını teşkil ettiği düşünülmüş olmalıdır. Günümüz Anadolu'sunda söğütle ilgili halk tıbbı uygulamalarının binlerce yıldan bu yana süregelen ilaç mirası olduğu düşünüldüğünde söğüde karşı oluşturulan kutsiyet düşüncesinin temellerinde onun tıbbi uygulamalarının da olduğu görülür.

Söğüt yapraklarından hazırlanan karışım Bolu dolayında romatizma tedavisinde, Trabzon dolayında ise böbrek kumunu düşürmek için dahilen kullanılır. (16) Ankara-Haymana'da söğüt kabukları suda haşlanır ve bu suyun içinde banyo yapılarak bedendeki sorunlar giderilmeye çalışılır. (18) Vatanı Türkiye, Avrupa ve Asya olan keçisöğüdü *Salix caprea*'nın kabuğu "kinin" yerine kullanılan "salicine" denilen bir madde içerir ve bu madde sıtma tedavisinde kullanılır. (15) Bu ağaç ayrıca, öksürük, bronşit ve romatizma tedavisinde halk ilacı yapımında kullanılır. (16)

Aspirinin hammaddesi söğütten

Vatanı Anadolu ve Batı Asya olan aksöğüt ağacı *Salix alba*'nın kabuğu, ateş düşürmek, baş ağrısını hafifletmek ve artritli eklemlerdeki şişme ve ağrıları azaltmak için kullanılır. Aksöğüt kabuğu üzerindeki çalışmalar, bugün aspirin olarak bilinen asetilsalisilik asit adlı sentetik bir ilaç üretimini sağladı. Mide tahrişine neden olabilen aspirinden farklı olarak aksöğüt, gerçekte sindirim sistemine iyi gelen tananler içerir. Aspirine mükemmel bir alternatif olan aksöğüt kabuğu, iltihaplanmayı ve ateşi düşürür, ağrıları iyileştirir, nevralji için yararlıdır, romatizma ve artrite bağlı şişmiş eklemleri iyileştirir. (13) Aksöğüdün kabuğundan yüzyıllardır ateş düşürücü ve ağrı kesici yapılmaktadır. (8) Aksöğüt ağacı, günümüzde Anadolu'da romatizmada, kan şekerini düşürmede ve ateşi düşürmede kullanılmaktadır. (16, 17) Aksöğütte *(Salix alba)* bulunan asetilsalisilik asit yüzyılın harika ilacı olarak bilinen aspirine ağrı kesici özelliğini verir. Tıbbi özelliğinden dolayı, bir organı ağrıyan evcil hayvanlar içgüdüsel olarak söğüt ağacının yapraklarını yiyerek ağrılarını dindirirler. Amasya'nın Merzifon ilçesi dolayında aksöğüt ağacından, iltihaplı yaralara karşı ilaç yapılır. (19) Gümüşhane dolayında *Salix triandra* (badem yapraklı söğüt) ateş düşürücü olarak kullanılır. Aynı yörede *Salix alba,* yatıştırıcı, kuvvet verici, ateş düşürücü ve romatizma ağrılarını giderici olarak kullanılır. (20) Batı Anadolu bölge-

Artemis'in gerdanlığının altında dört sıra halinde memeleri vardır. Bu memelerin ucu olmadığından bunların erkek arı gövdeleri olduğu düşünülüyor. Bereketi simgeler.



sinde *Salix alba*'nın kabuklarından elde edilen sulu karışım romatizma ağrılarını giderici ve ateş düşürücü olarak kullanılır. (21)

S. caprea (keçisöğüdü), *S. babylonica* (salkımsöğüt) ve *S. fragilis* (gevrek söğüt) adlı söğüt türleri üzerinde oluşan bir böcekten kudret helvası denen tatlı bir yiyecek elde edilir. Bu yöntem antik dönemden beri bilinir. Bazı modern kaynaklar ise bu şekerin yapraklar ve genç sürgünlerden sızan şekerli özsu olduğunu söyler. (22) Bahsedilen helva benzeri tatlı yiyeceklerin oluştuğu ağaçlar, antik dönemlerden beri Anadolu ve Ortadoğu kültürlerinde kutsal bilinir, hatta bu tür ağaçların tanrı ile kulları arasında iletişim sağladığı düşünülür. Söğüdün tıbbi kullanımlarının yanı sıra, tanrının sevgili kullarına söğüt ağacıyla tatlı bir yiyecek hediye etmesi, şekerin çok kıt ve değerli olduğu eski çağlarda söğüdün kutsiyetini pekiştiren bir başka özelliğidir.

Türk kültüründe Söğüt kutu

Orta Asya Türk kültüründe söğüt ağacının özel bir yeri vardır: Türkmenlerde "Sövüt", Kırgızlarda "Sögöt", Yakutlarda "üöt" olarak adlandırılan söğüt ağacı Türk lehçesinin ortak isimlerinden biridir. Türk kültüründe önemli bir yeri olan söğüt, yiğitlerin gölgesinde oturdukları, çadır diktikleri kutlu ağaçlardandır. Söğüt daima evin önünde bulunur, evin ağacıdır. Çuvaşlar tarafından kutlanan Paska Günü'nde söğüt dalları havada sallanarak kötülükler köyden kovulur. Saha Türkleri söğüt ağacına çocuğun eşini (son, plasenta) asarlar. Söğüde küçük kuşlar yuva yapmayı sevdiğinden söğüde annelik kutunun sindiği düşünülür. Söğüdün kutu insana girdiğinde insanın çok duygulu, çocuksever ve evcimen olacağına inanılır. Salkımsöğüt tanrının kırbacıdır. Kamlar, kullandıkları calbırı (yedi yerinden at kılıyla bağlı söğüt dalı) salkımsöğütten yaparlar. Saha Türkleri salkımsöğüde ana kutunun sindiğine inanırlar. Bu kut insana sindiğinde insan çok nazik ve keskin zekâlı olur. Türk masallarında kötü insanlardan kaçan çocuklar söğüde sığınırlar. Türk kültüründe aksöğüt, kız çocuklarının simgesidir. Aksöğüt esnek bir ağaçtır. Aksöğüdün kutunun girdiği insanlar yükselmeye çalışır, esnek, munis ve zeki olur. Söğüt dalından yapılan küçük nal çocukların üzerine takılırsa onları nazara karşı koruyacağına inanılır. (23)

Arılar söğüt ağacından "propolis" adı verilen, arı kovanında yapı malzemesi olarak kullanılan koyu sarı-kahverengi renginde sakızımsı bir madde elde ederler.







Efes'teki Artemis Tapınağı'nın bir çizimi ve kalıntıları.

Şifalı ve kutsal

Osmanlı Beyliği'nin kalbi de Söğüt'tür. Söğüt'e adını veren de mutlaka kutlu bir ağaçtır. Toroslar'da "Koca Söğüt Dedesi", Erzincan'da bulunan "Gobu söğüt", bulunduğu yere kut veren ve hastalıklara şifa veren ağaçlardır. Karaman-Ermenek dolayındaki Dede yatırının bulunduğu yerdeki söğüt ağacı, göbeği çıkan çocuklar ile hastalanan kadınlar tarafından ziyaret edilir. Erzurum Hınıs'ta bulunan "Tek Söğüt" ağacı kutsal sayılır, insanlar ağaca bezler bağlar ve ağaca kimse zarar vermez. Divriği'nin İmirhan köyünde öksürüklü çocuklar yaşlı söğüt ağacının gövdesinde açılmış delikten geçirilir. Konya Sarıveliler köyünde ulu bir söğüt ağacı vardır. Çocukları fıtık olanlar burayı ziyaret eder. Ağacın bir dalını kesip tekrar yeniden sararlar, eğer söğüt ağacı tekrardan yaprak açarsa hasta olan fıtıklı çocuğun iyi olacağına, dal kurursa o çocuğun öleceğine inanılır. (23) Günümüz Anadolu'sundaki Sıraç kültüründeki giysiler üzerinde söğüt yaprağı motifi bulunur. (24)

Görüleceği üzere gerek aksöğüdün gümüşi renkleriyle gerekse saçlarını suya daldıran salkımsöğütle, ayrıca kurtarıcı ve sağaltıcı özellikleriyle her dönemde kadınsı ve kadınlarla özdeşleşen ağaçlardandır söğütlerimiz. Onlar, hep koruyucu, kurtarıcı, kötülüklerden saklayıcı olmuştur. Binlerce yıldan bu yana Anadolu insanının bilerek, hayvanlarının ise içgüdüsel olarak hastalıklarında ilk koştuğu, dertlerine derman aradığı bir ağaçtır o. Anadolu uygarlıklarının söğüt ağacı ile ilgili tıbbi deneyimleri günümüzün ilaçlarından aspirinin keşfedilmesini de sağlamıştır. Vücudun ağrılarını dindiren, mikrop öldürücü özler içeren, sadece insanları değil, Anadolu kültürlerinde derin izler bırakan arıların evleri olan kovanları da koruyan ve antik dinsel inanç kültlerinde önemli değerler atfedilen söğüt ağaçlarımız her dönemde iyileştirici, koruyucu ve kurtarıcıdır. Anadolu kültürlerini derinden etkileyen söğütlerimizden bir bölümü de dünyada sadece Anadolu'ya özgü lokal endemik söğütlerdir. Tehlike altındaki lokal türlerimiz *Salix*



Salix alba (Aksöğüt).

trabzonica (Trabzon söğüdü), *Salix rizeensis* (Rize söğüdü), mavimsi yeşil yapraklı *Salix purpurea*. subsp. *leucodermis* (Denizli söğüdü) ve 2008 yılında Pozantı'da bir dere yatağında keşfedilen Anadolu söğüdü *Salix anatolica*, bu topraklardan boy veren su perileri gibidir, onlar suyun ve suya gümüşi pırıltılar saçan ayın tanrıçası Artemis'in Anadolu'daki yansımalarıdır.

DİPNOT VE KAYNAKLAR

1) Mehmet Özdoğan, Nezih Başgelen, *Türkiyede Neolitik Dönem*, Arkeoloji ve Sanat Yayınları, İstanbul,2007.

2) Hayri Ertem, *Boğazköy Metinlerine Göre Hititler Devri Anadolu'nun Florası*, Türk Tarih Kurumu Yayını, Ankara, 1987.

3) Turhan Baytop; "Türkiyede Tıbbi ve kokulu Bitkilerin Kullanılışına Tarihsel Bir Bakış", *Tıbbi ve Aromatik Bitkiler Bülteni*, Temmuz 1994, sayı:10.

4) Julian Baldick, *Hayvan ve Şaman*, Hil Yayınları,İstanbul-2011.

5) Mevlana, *Mesnevi-i Şerif*, Koordinatör Nihat Öztoprak, Tercüman Süleyman Nahiti, İstanbul,2007.

6) Necati Güvenç Mamıkoğlu, *Türkiye'nin Ağaçları ve Çalıları*, NTV Yayınları, İstanbul, 2007.

7) Ayşe Eti Sıra, *Homeros İlahileri*, Arkeoloji ve Sanat Yayınları, İstanbul, 2008.

8) Ellen Dugan (Çev: Selim Yeniçeri), *Bitkisel Büyü*, Shambala Kitapları, İstanbul, 2008.

9) Prof. Dr. Nuran Şahin, "Pagan İnancının Kehanet Merkezi Klaros", *Aktüel Arkeoloji Dergisi*, Temmuz-Ağustos 2011.

10) Doç Dr. Ömer Çapar, "Helen Mitoslarında Doğulu ve Anadolulu Unsurlar", Uluslararası 1. Hititoloji Kongresi Bildirileri (19-21 Temmuz 1990).

11)Hasan Torlak, Mecit Vural, Zeki Aytaç, *Türkiye'nin Endemik Bitkileri*, Kültür ve Turizm Bakanlığı Yayınları, Ankara, 2010.

12) Ömür Gencay Çelemli, Aslı Özkırım, "Bal Arılarından Gelen Sağlık: Propolis", *Tübitak Bilim ve Teknik Dergisi*, Eylül 2011.

13) Dr. Earl Mindell (Çev: Yeşim Özkardeşler Şallı), *Mucize Bitkiler*, Prestij yayınları, İstanbul, 2003.

14) F. Ertuğ, D. Tümen, A. Çelik, T. Dirmenci; "Buldan (Denizli) Etnobotanik Alan Araştırması", *TÜBA Kültür Envanteri Dergisi* 2/2004.

15) Ersin Yücel, *Ağaçlar ve Çalılar*, Eskişehir, 2005.

16) Ertan Tuzlacı, Şifa *Niyetine Türkiye'nin Bitkisel Halk İlaçları*, Alfa Yayınları, İstanbul,2006.

17) Şinasi Yıldırımlı, "Munzur Dağlarının Tıbbi ve Endüstriyel Bitkileri", Fırat Havzası Tıbbi ve Endüstriyel Bitkiler Sempozyumu, 6-8 Ekim 1986, Fırat Üniversitesi Yayını, Elazığ, 1991.

18) Fulya Sarper, Galip Akaydın, Işıl Şimşek, Erdem Yeşilada; "Ankara İlinin Haymana İlçesinde Etnobotanik Bir Saha Araştırması", *Türk Botanik Dergisi*, 33 (2009).

19) Nurten Ezer, Öykü Mumcu Arısan, "Merzifon yöresinde Halk İlaçları", *Türk Botanik Dergisi* 2006/2.

20) A. Kandemir, O. Beyzaoğlu, "Köse Dağları'nın (Gümüşhane) Tıbbi ve Ekonomik Bitkileri", *SDÜ Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 6-3 (2002).

21) Hüseyin Fakir, Mehmet Korkmaz, Bilgin Güller: "Medicinal Diversity of Western Mediterennean Region in Turkey", JABS, *Journal of Applied Biological Sciences* 3(2), 2009.

22) Priscilla Mary Işın, "Kudret Helvası Göklerden Yağıyor mu", Dokuzuncu Tıp Tarih Kongresi Sunum Metni, Erciyes Üniversitesi, 24-27 Mayıs 2006.

23) Pervin Ergun, *Türklerde Ağaç Kültü*, Atatürk Kültür Merkezi Başkanlığı Yayınları, Ankara, 2004.

24) Dr. Orhan Yılmaz, *Sıraçlar*, Veni Vidi Vici Yayınları, Zile, 2009.

25) Hasan Torlak, "Anadolu Kültüründe Söğüt Ağacı", *Yolculuk Dergisi*, Kamilkoç Yayını, Ağustos 2012.



İzlem Gözükeleş izlemg@gmail.com

Pardus: Nereden nereye?



Özgür Yazılım, her şeyden önce üretim özgürlüğüdür. Pardus kullanıcılarının, Debian logolu Pardus'u kabullenmesi beklenemez. Kaynak kodlarının, üretim araçlarının toplumsal mülkiyetinin olduğu bir durumda yapılacak tek şey kalıyor: Topluluğun TÜBİTAK'tan bağımsız bir şekilde yoluna devam etmesi. Pardus 2012 Anka havalandı bile... Türkiye'deki GNU/Linux kullanıcıları hatalardan geri dönüldüğünde hazır olacaklar. O güne kadar da kendi bilgisayarlarını özgürce kullanacaklar.

Pardus, ilk yerli GNU/Linux dağıtımı değildi. Pardus'tan önce de Türkiye'de GNU/Linux kullanılıyordu. Pardus, projenin başında belirtilen birçok hedefini gerçekleştirememiş olmasına karşın Türkiye'de GNU/Linux'un tanınırlığını ve kullanımını artırmayı başardı. GNU/Linux'u bilgisayar meraklılarının elinden alıp normal kullanıcılara taşıdı. Ancak Pardus bugün önemli bir yol ayrımında. Projenin geleceği konusunda bir belirsizlik var. Bu yazıda, Pardus'un tarihsel gelişimine, bu yol ayrımına nasıl gelindiğine ve geleceği hakkında yapılan tartışmalara yer verilecek.

Yeni bir GNU/Linux dağıtımı

Bilişim teknolojilerinin dünyadaki gelişiminde askeri gereksinimlerin büyük payı var. Başta internet olmak üzere birçok projeye, askeri amaçlar doğrultusunda başlandı. Geliştirilen bu teknolojiler, daha sonra farklı ve en başta hiç hesaplanmamış yönlere doğru evrildi.

Pardus'un da benzer bir öyküsünün olduğu yönünde iddialar var. Projenin resmi olmayan tarihçesinin yer aldığı http://tr.pardus-wiki.org/ adresinde yer alan bilgilere göre, Pardus'un başlamasında Ali Işıngör ve Görkem Çetin tarafından yazılan, "Ordunuz hâlâ annenizin işletim sistemini mi kullanıyor?" başlıklı makalenin etkisi var. Makalede, ordu ve istihbarat birimlerinin kaynak koduna erişemedikleri işletim sistemlerine duydukları şüpheden söz ediliyor ve dünyadan örnekler veriliyordu. Ayrıca, yazıda şöyle deniliyordu:

"Serbest yazılımı desteklemek, açık kaynak kodlu işletim sistemlerinin kullanımını yaygınlaştırmak ve bilinç oluşturmak, 'bilgi güvenliği'nde tekellerin bağımlılığına engel olmak için Türkiye'nin tek şansı… Neyse ki, Türkiye'de bu tehlikeyi Genelkurmay'daki beyinler görmüş durumda..."

Daha sonra, Pardus'un en yaygın kullanımının Milli Savunma Bakanlığı'nda olduğu düşünülürse projenin başlamasında büyük olasılıkla yine askeri amaçlar vardı.

Tekrar resmi tarihe dönersek...

2002 yılında, ulusal bir işletim sistemine gerek olup olmadığı hakkında kamu kurumlarının ve ordu temsilcilerinin katıldığı toplantılar yapılır. Başbakanlık, 2003 yılında TÜBİTAK BİLGEM'i (Bilişim ve Bilgi Güvenliği İleri Teknolojiler Araştırma Merkezi) bir ulusal işletim sistemi geliştirmenin olurluğunu araştırmak ve proje planlamasını yapmakla görevlendirir. UEKAE (Ulusal Elektronik ve Kriptoloji Araştırma Enstitüsü) içerisinde "Özgür" kod adı ile anılan bu projenin hedefi bir işletim sistemi geliştirmekten çok bu işin yapılabilirliğini araştırmaktır. Ancak kısa bir süre sonra araştırmalar olumlu sonuca ulaşır. Yeni bir GNU/Linux dağıtımı için çalışmalara başlanır. Burada, Pardus'un diğer yerli/yabancı dağıtımlardan farkını tartışmadan ve farklılıkları ile hedefleri hakkında bilgi vermeden önce "GNU/Linux dağıtımı nedir?" sorusuna yanıt vermek gerekiyor.

Dağıtım kavramı, GNU/Linux'a özgü bir kavramdır. Kaynak koduna özgür erişim hakkı, GNU/Linux'un ihtiyaca göre şekillenmesine olanak sağlar ve bu olanak GNU/Linux'un kullanım değerini artırır. Örneğin, video ve ses işleme programlarına ağırlık vermiş, GNU/Linux'u buna göre özelleştirmiş dağıtımlar vardır. Okul öncesi çocuklar ya da görme engelliler için özel dağıtımlar hazırlanmaktadır. Bilgisayarı kurcalamaktan hoşlananlara ya da sadece işlerini halletmek için bilgisayar kullananlara yönelik farklı dağıtımlar oluşturulabilmektedir. (Daha ayrıntılı bilgi için bkz. http://distrowatch.com/) Dağıtımlar, teknik olarak değerlendirildiğinde ise kullanılan paket yönetimi, masaüstü ortamı

ve yönetim araçları ile farklılaşırlar. Ama dağıtımda asıl belirleyici olan, hangi kullanıcı kitlesinin hedeflendiğidir.

İlk yerli GNU/Linux dağıtımımız ise 1998 yılında çıkan Turkuaz GNU/Linux'tur. Proje, var olan GNU/Linux dağıtımlarındaki Türkçe desteğinin yetersiz olması nedeniyle başlar. GNU/Linux, Türkçeye uyumlu hale getirilecek, Türkçe dil desteği olmayan uygulamalar Türkçeye çevrilecektir. Yerel dağıtımlar kimi zaman, "yabancı geliştiricilerin ürünlerini alıp, sadece Türkçeye çeviriyorlar." şeklinde küçümsemelerle karşı karşıya kalmaktadır. Fakat GNU/Linux dağıtımlarının yerelleştirilmesi ciddi bir emeğe ihtiyaç duyar. Ayrıca, Turkuaz'a katkı koyan ekip, sadece var olan emeği kullanmakla kalmaz. Özgür yazılım felsefesine uygun olarak onu zenginleştirir de. O vakte kadar Red Hat GNU/Linux dağıtımının kurulumu için sadece İngilizce dil desteği vardır. Türk ve Brezilyalı geliştiricilerin ortak çalışması sonucu, kuruluma Türkçe ve Portekizce desteği de eklenir. Red Hat, Türk ve Brezilyalı geliştiricilerin bu katkısından sonra, diğer dillerde kurulum desteği ekler. Bir diğer deyişle, Turkuaz'la tüm dünyadaki GNU/Linux kullanıcılarına doğrudan bir katkımız da olur.

Turkuaz'ın dışında da yerel dağıtımlarımız vardır. (Ör. Gelecek, Magma, Truva, Arnux vs) Fakat Pardus, daha önceki yerel dağıtımlardan farklı olarak, dil desteğinin yanında, temel masaüstü ihtiyaçlarını hedeflemekte ve bunun içinde kurulum, yapılandırma ve kullanım kolaylığına özel bir önem vermektedir. Bir diğer deyişle Pardus, GNU/Linux'un kimi tarihsel problemlerini aşmayı da önüne koymaktadır. 2004 yılında yayınlanan Proje Ana Sözleşmesinde projenin vizyonu şöyledir:

"Pardus, UEKAE tarafından, bilişim okur-yazarlığına sahip bilgisayar kullanıcılarının temel masaüstü ihtiyaçlarını hedefleyerek; mevcut Linux dağıtımlarının üstün taraflarını kavram, mimari ya da kod olarak kullanan; otonom sisteme evrilebilecek bir yapılandırma çerçevesi ve araçları ile kurulum, yapılandırma ve kullanım kolaylığı sağlamak üzere geliştirilen bir GNU/Linux dağıtımıdır."

Projenin ilk ürünü Pardus Çalışan CD 1.0, 2 Şubat 2005 tarihinde yayınlanır. Pardus Çalışan CD'nin özelliği, herhangi bir kurulum gerektirmeden bilgisayara takıldıktan sonra çalıştırılabilmesidir. Böylece kullanıcılar, Pardus'u bilgisayarlarına kurmadan deneyebileceklerdir. Çalışan CD, projenin hedefleri arasında yer alan bir sürüm olmamasına karşın, kullanıcıların ilgisini çekmek ve desteğini almak için hazırlanmıştır. Gerçekten de yoğun bir ilgiyle karşılaşılır. Hatta CD'nin çıkış tarihinin Bill Gates'in, Başbakan Erdoğan'ın davetlisi olarak Türkiye'ye gelişi ile aynı tarihlere denk gelmesi, projeye olan ilgiyi daha da artırır. Artık Gates'in Windows'una karşı Türk kullanıcıların elinde kendi işletim sistemleri vardır.

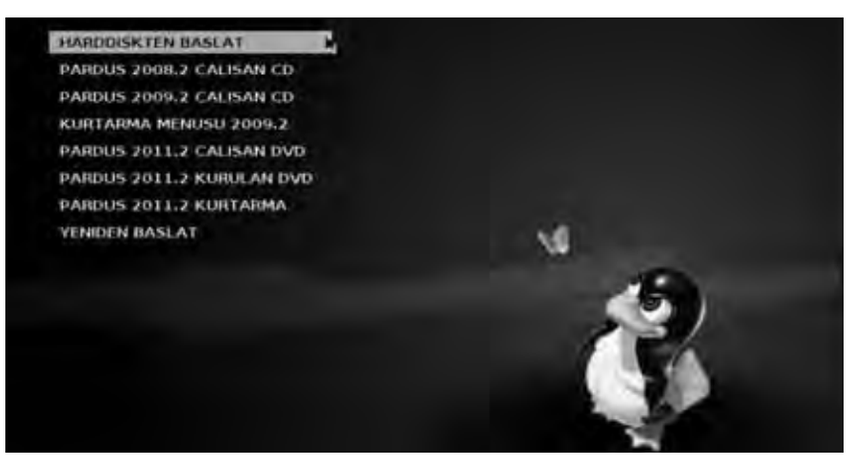
Kullanıcılar dört gözle Pardus'un kurulabilir ilk sürümünü beklemektedir. 26 Aralık 2005'te Pardus'un ilk kararlı sürümü yayınlanır. İlk ayında 25 bin kullanıcı tarafından indirilir ve projenin web sayfaları 142 binden fazla ziyaret edilir. Pardus 2007 sürümünde ise sürümün ilk ayındaki indirme sayısı 100 bini, proje web sayfalarına yapılan ziyaret sayısı 250 bini aşar.

Pardus'un bu başarısında projenin TÜBİTAK tarafından destekleniyor oluşunun payı büyüktür. Projenin arkasında TÜBİTAK'ın olması, GNU/Linux'u daha önce kullanmaktan çekinenlerin önyargısının kırılmasında etkili olur.

Kamuda Pardus

Pardus geliştiricilerinin teknik katkıları, yabancı dağıtımların geliştiricilerinin de ilgisini çeker. Örneğin Kubuntu dağıtımı, Pardus Ağ Yöneticisi'ni kullanacağını açıklar. Fakat Pardus'un asıl hedefi, kamu kurumlarında kullanılmaktır. 2006 yılı sonlarında yayınlanan Pardus 2007, Milli Savunma Bakanlığı'nın Türkiye çapındaki 600 biriminde, 5000 istemci bilgisayarda kullanılmaya başlar.

Ne yazık ki, Pardus'un bu başarısı MSB ve RTÜK ile sınırlı kalır. 2007'den sonra Pardus'un ulusal, devlet destekli bir dağıtımdan çok gönüllüğe terk edildiği düşüncesi oluşmaya başlar. Elektrik Mühendisliği Dergisi'nin Ocak 2009 sayısında yer alan bir araştırmanın sonuçlarına göre kamu kurumları Pardus'a geçişte istekli değildir ve kamu her geçen gün daha çok yazılım tekellerine bağımlı hale gelmektedir. Yapılan araştırma sonuçlarına göre, özgür ve açık kaynak kodlu işletim sistemlerinin kamudaki kullanımının önündeki birinci engel, işletim sistemi yazılımının donanım alımıyla birlikte düşünülmesidir. Kurumlar işletim sistemini donanımla birlikte edinmekte ve çoğu zaman farkına varmadan belirli işletim sistemlerine paralar ödemektedir. Alternatif işletim sistemlerinin olabileceği düşünülmemektedir. Böylece, herhangi bir işletim sistemi



tekelinin donanım firmalarıyla ortak hareket etmesi kamudaki işletim sistemi kullanımında belirleyici olabilmektedir. İkinci engel ise, zaman içinde birinciyle bağlantılı olarak kurumların donanımla birlikte alıp kullandıkları işletim sistemlerine bağımlı hale gelmesidir. Dolayısıyla, donanımdan ayrı bir işletim sistemi lisansı almak gerektiğinde de bu bağımlılık belirleyici olmaktadır. Ayrıca kurumlar, özgür ve açık kaynak kodlu işletim sistemlerine geçemeyişlerini, personellerinin yetkin olmaması, teknik desteğin yetersizliği ve mevcut altyapı sistemleriyle uyumluluğun sağlanamamasını ile açıklamaktadırlar.

Araştırmada belirtilen, DPT Bilgi Toplumu Daire Başkanlığı'nın aşağıdaki görüşü ise şöyle:

"Bugün için, tüm kamu kurum ve kuruluşlarının Pardus kullanımı konusunda zorunlu tutulmalarının uygulanabilir olmadığı değerlendirilmektedir. Bu nedenle Pardus ve bu yazılımı destekleyen ekosistem yeterli olgunluk seviyesine ulaşıncaya kadar, kamu kurum ve kuruluşlarının kullanacakları işletim sistemi konusunda zorlayıcı bir düzenlemeye gidilmemesi ve bu hususta serbest bırakılmaları gerektiği düşünülmektedir."

DPT'nin bu görüşüne, Pardus'a üç yıl için ayrılan bütçenin 800 bin TL olduğu, dört yıllık kamu kurumlarının resmi işletim sistemi harcamalarının ise 28 milyon TL'yi aştığı eklenirse Pardus'un bugün üzerinde dolaşan kara bulutların nedeni daha rahat anlaşılabilir. TODAİE'nin belirttiği gibi gerekli olan ekosistemin yeterli olgunluğuna erişmesi için beklemek değil, bu doğrultuda makro politikalar oluşturmaktır:

"Gelecek dönemde bu kurumlarda Pardus'un kullanılmasına ilişkin strateji ve politikanın başta Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu, E-Dönüşüm İcra Kurulu ve DPT Bilgi Toplumu Dairesi olmak üzere en üst düzeyde değerlendirilip oluşturulmasına bağlıdır. Bu amaçla ülke düzeyinde tüm kamu kurum ve kuruluşlarında mevcut durumun analiz edilmesine yönelik kapsamlı bir araştırmanın yapılarak, fizibilite çalışmasının yürütülmesi ve bu çalışmadan çıkacak verilere göre kapalı kodlu yazılımlardan açık kaynak yazılımlarına geçiş için bir planın oluşturulmasına gereksinim vardır. Kamu kurumlarının Pardus yerine özel firmalardan satın almaya devam edip etmeyecekleri konusu yukarıda belirtilen organlarda alınacak makro politikalara bağlıdır."

Pardus'a ne oldu?

Aslında projenin ilk günlerindeki iyimser havaya rağmen akıllarda hep "Acaba Pardus'un sonu da Devrim Arabaları gibi mi olacak?" endişesi vardır. Tam başardık denilen anda benzinimiz mi bitecektir?

Pardus'un benzini bitmez, ama 2007 yılından sonra işler artık ters gitmeye başlar. TÜBİTAK'ın 2006'ya kadar verdiği sınırsız destek azalmıştır. 2011 yılı sonuna kadar Pardus proje yöneticisi olan Erkan Tekman'ın günlüğünde belirttiğine göre, 2007 yılında DPT'den gelmesi beklenen, hatta DPT ile yapılan görüşmelerde olumlu geri bildirimler alınan maddi destek, Pardus projesi TÜBİTAK değerlendirmesinden geçemediği için hiç DPT'ye ulaşamaz. Eleman alınmak istendiğinde bekletilirler, pazarlığa tabi tutulurlar ya da geri çevrilirler. 2009 yılında proje DPT değerlendirmesinden geçer ve nihayet beklenen maddi yardım gelecektir. Ancak bu sefer de, DPT'deki bürokratik karışıklıklardan dolayı beklenen yardım alınamaz. Para ancak 2010 yılında geldi. Burada Tekman, paraya bir dağıtım çıkarmak için değil, ama hem teknoloji hem de iş platformu oluşturmak için ihtiyaç duyduklarını özellikle vurgulamaktadır.



Tekman'a göre projenin başarısı için gerekenler, para, ekip, ürün, camia, kullanıcı ve politikadır. TÜBİTAK'ın para ve ekip konusundaki desteği, 2006 yılına kadar çok iyiyken bu tarihten sonra bu destek zayıflamaya başlamıştır. Tekman'ın da itiraf ettiği gibi camia desteğinin sağlanması konusunda başarısız olurlar. TÜBİTAK, politika geliştirmek konusunda yetersiz kalır. Ürün ve kullanıcı için doğru şeyleri yapmaya başladıklarında ise TÜBİTAK yönetimi değişmiş, Pardus için yeni bir sayfa açılmıştır.

TÜBİTAK'ın bünyesindeki yeniden yapılandırma çalışmaları sonrasında hem proje yöneticisi hem de geliştirici ekip projeden ayrılır.

Son yıllardaki gelişmelere dışarıdan bakıldığında bile projenin arkasındaki TÜBİTAK desteğinin eskisi gibi olmadığı sezilebilmektedir. TODAİE'nin altını çizdiği makro politikalar geliştirilmesi konusunda TÜBİTAK sınıfta kalmıştır. Ancak asıl önemlisi, Pardus'un toplulukla olan ilişkisinin sorunlu olmasıdır. Özgür yazılım projeleri, kullanıcılarının/geliştiricilerin özgür emeğini örgütleyip, projeye olan katkıyı süreklileştirebildiği oranda başarılı olabilir. Örneğin, Linux'un yaratıcısı Linus Torvalds'ın başarısı teknik becerisinden çok, yönetimsel yeteneğinde yatmaktadır. Peki, Pardus geliştiriciler ve kullanıcılar ile neden daha kuvvetli bir ilişki kuramamıştır?

Projenin eski geliştiricilerinden Murat Eren, bu soruyu doğrudan kullanıcılara ve geliştiricilere sordu (bkz. http://meren.org/tmp/PardusElestirileri.pdf). Necdet Yücel'in yanıtı, Pardus'taki asıl sorunun altını çizmektedir:

"Ben Pardus projesinin en önemli probleminin TÜBİTAK çalışanı olmayan geliştiricilerin önemini anlamamış olması olduğunu düşünüyorum. Eğer proje iş yapış şeklini dışarıdan katkıya açık bir şekilde

yapabilmiş olsaydı gelinen aşamada (bu yazıyı ileride okuyacaklar için kısaca TÜBİTAK çalışanı geliştiricilerin önemli bir kısmının istifa ettiği, projenin adının değiştiği, yöneticisinin ayrıldığı ve yeni yöneticinin kim olduğunun bile bilinmediği bir dönemde yazdığımı not düşmem gerekir) çok farklı bir durumda olacağımız açıktır. Pardus ekibi ve yönetimi Tübitak çalışanı olduklarından Gebze'de bir araya gelip kararlar alıp bunu diğer geliştiricilere tebliğ etmekte çoğu zaman bir problem görmediler. Bu durum her eleştirildiğinde ya işlerin çoğunu biz yapıyoruz dediler ya da kurumun kendi dinamiklerini öne sürdüler. Çoğu durumda ekip böyle davrandığını bile kabul etmedi. Birtakım kararları alıp, belgelendirip sonra 'fikirlerinizi yazın' demelerini normal karşılamamız beklendi hep. Örneğin hiçbir geliştiriciye danışılmadan test ekibinin kaldırılmasına karar verildi ve bu durum kararın ardından tebliğ bile edilmedi. Yine benzer şekilde proje yönetim araçları seçildi, üzerinde çalışıldı sonra tebliğ edildi. Geliştiricilere haber bile verilmeden sürüm çıkartıldı, çıkan sürüm geri çekildi. Bunlarla ilgili soru sormak bile anormal karşılandı. Proje yönetimi, defalarca yazılmasına rağmen, bu tip davranışların zamanla nasıl bir zafiyete yol açabileceğini öngöremedi."

Yazının başında, TÜBİTAK'ın varlığının Türk kullanıcılarında bir güven yarattığını belirtilmişti. Geliştiriciler ya da projeye katkı koymak isteyenler için ise, proje yönetimindeki eksikler ve hatalar nedeniyle tam tersi bir durum söz konusudur.

Pardus projesi, demokratik karar alma ve katılım süreçlerinin olduğu bir şekilde örgütlenseydi bugün durum daha farklı olabilir, proje TÜBİTAK'a rağmen yoluna devam etmekte sorun yaşamazdı. Bu bağlamda, yeni TÜBİTAK yönetiminin, "Pardus hakkında stratejik kararları almaya yetkili bir danışma kurulu" oluşturulması girişimi oldukça yerinde bir karardır. Danışma Kurulunun aşağıdaki temsilcilerden oluşmasına karar verilir:

- TÜBİTAK yönetim temsilcisi
- STK temsilcisi
- Kullanıcı topluluğu temsilcisi
- Geliştirici temsilcileri (biri topluluktan olmak üzere 2 kişi)
- Pardus çözüm ortaklarından bir temsilci
- Üniversite (akademik) temsilcisi
- Kamu kurumlarından temsilci

Ancak ilk danışma kurulu toplantısı tam bir hayal kırıklığı olur. Önceki proje yönetiminin TÜBİTAK dışı geliştiricileri ve kullanıcıları eksik yorumlaması ve hassasiyetlerine yeterince önem vermemesi nedeniyle sorunlar yaşanmıştır. Şimdi yine benzer bir durum vardır. TÜBİTAK'ta Pardus'un geleceği adına son derece kritik kararlar alınmış ve bu kararlar ancak çalıştayda paylaşılmıştır. (bkz. http://zzz.fisek.com.tr/seyir-defteri/pardus-dagitimi-bitti-yeni-bir-dagitim-basliyor/) Örneğin, Fatih Projesi kapsamındaki akıllı tahtalara Pardus yerine, Debian kurulup üzerine Pardus logosu yerleştirilmesi dürüst bir hareket değildir. Fakat Pardus'ta akıllı tahtaları çalıştıramadıklarını, Debian dağıtımında çalıştırabildikleri için, zaman da daraldığından zorunlu olarak Debian kurduklarını açıklamaları daha vahimdir. Çünkü GNU/Linux'un farklı bir kullanıcı kültürü var. GNU/Linux kullanıcıları bilgisayarlarındaki herhangi bir sorunda, başka işletim sistemlerinin kullanıcıları gibi format atmaya girişmezler. Sorunu anlayıp çözmeye çalışırlar. Toplantıya katılan danışma kurulu üyeleri de, Debian'da çalışan bir uygulamanın, çaba harcayarak Pardus'ta da çalıştırılabileceğinin farkındadırlar. Danışma kuruluna, çözüm ortakları temsilcisi olarak katılan Doruk Fişek'e göre,

"Defalarca 'zorunda kalınmak' neden olarak gösterilmesine karşın, ortada zorunda kalınan bir durum yok. Tahtalarda sorun yaşandığında, ne Pardus'un mevcut çözüm ortağı firmalara başvurulmuş, ne üniversitelerden destek istenmiş, ne de STK'lardan yardım istenmiş. Her birinden birçok kişi ile de çalıştay sırasında birebir tanışılmasına da karşın. Bu sorunu çözebilecek kişiler özellikle saf dışı bırakılmış. 'Zorunluluk' değil ortada yapılmış bilinçli 'tercih'ler ve kararlar var."



Kısacası proje, bir danışma kurulu kurarak olumlu bir adım atılmış olmasına rağmen, kurul adına yaraşır şekilde çalışmaya başlayamamıştır. Projeye, önceden de teknik yönelimleri konusunda eleştiriler getirilmektedir. Ancak, Debian'ın üstüne Pardus logosu koymak yedi yıllık emeği de hiçe saymak anlamına geldiği için daha büyük bir tepki yaratmıştır.

***

Özgür Yazılım, her şeyden önce üretim özgürlüğüdür. Pardus kullanıcılarının, Debian logolu Pardus'u kabullenmesi beklenemez. Kaynak kodlarının, üretim araçlarının toplumsal mülkiyetinin olduğu bir durumda yapılacak tek şey kalıyor: Topluluğun TÜBİTAK'tan bağımsız bir şekilde yoluna devam etmesi.

Bu doğrultuda, Pardus Kullanıcıları Derneği, Linux Kullanıcıları Derneği, Ankara Barosu Bilişim Kurulu ve Elektrik Mühendisleri Odası tarafından desteklenen Pardus 2012 Anka havalandı bile... Bir devlet politikası olmadan, Anka'nın kamu kurumlarında kullanımı pek olanaklı görünmüyor.

Belki gün olur, devran döner... Yapılan hatadan geri dönülür...

Türkiye'deki GNU/Linux kullanıcıları o gün geldiğinde hazır olacak. O güne kadar da kendi bilgisayarlarını özgürce kullanacaklar...

Vikingler

Kathryn Hinds - Çev. Alp Atamanalp



793 yılında, Kuzey Britanya halkını fena halde korkutan kötü alametler belirmeye başladı. Büyük kasırgalar ve göz kamaştıran şimşekler ile beraber ateşten ejderhaların da semalarda görüldüğü oldu. Bu alametleri geniş çaplı bir kıtlık izledi ve aynı yıl içerisinde, 8 Haziran'da kâfir adamlar akın akın Lindisfarne'e saldırdı. Kan döktüler, yağmaladılar ve Tanrı'nın kilisesini yıktılar. Viking Çağı başlamıştı. Bu çağ 11. yüzyılın sonuna, Vikingler Hıristiyanlığı kabul edene, yani "uygarlaşana" kadar devam edecektir.



Lindisfarne, Ortaçağ İngiliz Krallıkları'ndan biri olan Northumbria'nın kıyılarının yakınında bulunan bir adadır. Bu ada, Hıristiyan Avrupa'nın en nüfuzlu manastırlarından birine ev sahipliği yapardı. Manastırdaki rahipler, *İncil* nüshaları, azizlerin hayatlarının anlatıldığı risaleler ve envai çeşit konu üzerine bilgilerin derlendiği kitaplar yazardı. Yine burada, meşhur bir din adamı olan Aziz Cuthbert'in mezarı bulunurdu. Northumbria kralları da nesiller boyunca Lindisfarne'de, özel kiliseleri olarak onurlandırdıkları bu topraklara gömülmüşlerdir. Manastır, gerek kabul ettiği kraliyet hediyeleri, gerekse de sahip olduğu geniş araziler (ki bu araziler hem anakarada hem de adada mevcuttu) ile bolluk içindeydi. Rahipler kıymetli metal işlemeleri olan sunaklarda huzur ve bereket içinde ibadetlerini yerine getirirlerdi.

Eski bir İngiliz tarih kitabı olan *Anglo-Sakson Vakayinamesi*'nde (Anglo-Saxon Chronicle) kayda geçtiği üzere, MS 793 yılında, Northumbria üzerinde, bölge halkını fena halde korkutan kötü alametler belirmeye başladı. Büyük kasırgalar ve göz kamaştıran şimşekler ile beraber ateşten ejderhaların da semalarda görüldüğü oldu. Bu alametleri geniş çaplı bir kıtlık izledi ve aynı yıl içerisinde, 8 Haziran'da kâfir adamlar akın akın Lindisfarne'e saldırdı. Kan döktüler, yağmaladılar ve Tanrı'nın kilisesini yıktılar.

Bir başka eski tarih kitabı ise yağmacıları tanımladı ve eylemlerini şu şekilde detaylandırdı: "Kuzey bölgesinden Britanya'ya bir deniz kuvvetiyle gelen paganlar, tıpkı iğnesini batıran yaban arıları gibi... Britanya toprakları boyunca bütün yönlere dağılan, önlerine geleni yakıp yıkan öfkeli kurt sürüleri gibi ama bir farkla; bu sürüler yalnızca koyunları ve öküzleri değil fakat rahipleri de öldürüyorlardı... Keşişler ve rahibeler de dahil."

Yağmacıların Hıristiyan olmamaları, kutsal bir mekânı hedef bellemeleri ve kendilerini dine adamış insanlara zarar vermeleri, saldırıyı özellikle tiksindirici kılıyordu. Bunun yanında, kimse adadaki manastırın saldırıya bu denli açık olabileceğini hayal edememişti. Northumbrialı bilge Alcuin, olaydan hemen sonra şu notları tarihe düştü: "Bundan evvel Britanya'da ne bir pagan ırkının sebep olduğu böylesine büyük bir terör yaşanmıştı ne de denizden karaya böylesine haşmetli bir çıkartma yapılabileceği akıllara gelmişti." Fakat "denizden karaya yapılan haşmetli çıkartmalar", Vikingler olarak bildiğimiz bu kuzeyli halkın üzerinde ustalaştıkları bir uğraş idi.

Manastırları Vikingler tarafından yağma edilmeden önce, Lindisfarne rahipleri tarafından yazılan İncil'nden bir sayfa.



KUZEYİN TOPRAKLARI

Norslar, Kuzeyliler olarak da bilinen Vikingler, uluslaşmalarını geç Ortaçağ döneminde ancak tamamlayan bugünkü Danimarka, Norveç ve İsveç topraklarından gelmişlerdir. İskandinavya denilen, iki yarımada ve sayısız adadan oluşan Kuzey Avrupa bölgesine yerleşmişlerdir. Yarımadalardan biri olan Jutland, şimdiki Almanya topraklarıyla bir başparmak gibi birleşen ve Kuzey Denizi ile Baltık Denizi arasındaki geçişi kontrol eden toprak parçasıdır. Jutland toprakları, geniş düzlüklerden oluşur ve toprağı oldukça verimlidir. Vikinglerin zamanında, Jutland topraklarının büyük bir kısmı meşe gibi yaprak döken ağaçların oluşturduğu ormanlarla kaplıydı. Ormanların yanı sıra çok sayıda bataklığı da üzerinde barındırırdı. İskandinav Yarımadası (ki bütün bir bölgenin ismi buradan gelmektedir) kuzeyden başlayıp aşağı doğru uzanarak Baltık Denizi ile Kuzey Atlantik Okyanusu'nu ayırır. Güneydoğusundaki verimli ovalardan başlayarak Norveç kıyılarının yüzlerce fiyorttan oluşan girintilerinin olduğu batıdaki engebeli dağlara uzanır. Yaprak döken ağaçlar yarımadanın güneyini işgal ediyorken, kuzeye gidildikçe yerini yaprak döken ve hep yeşil kalan ağaçların oluşturduğu bir karışıma, biraz daha kuzeye gidildikçe yalnızca iğne yapraklı ağaçların yaşayabildiği taygaya, ardından, son olarak, arktik kuzey tundrasına ulaşılır.

Ren geyiğinden süt sağan Sami kadını. Samiler ren geyiği çobanlığında ve avcılığında uzun bir geçmişe sahiptiler.



İskandinavya'da yaşamış olan (ve hâlâ yaşayan) iki büyük insan topluluğundan söz edebiliriz. Bunlardan biri göçebe yaşamaya meyilli olan ve yaşamak için muhtaç oldukları ren geyiği ile diğer hayvan sürülerini takip eden **Sami**lerdi. Ortaçağ boyunca, şimdi yaşadıkları yerlerden çok daha geniş bir alana, yani Kuzey Norveç, İsveç, Finlandiya ve Rusya'ya yayılmışlardı. Konuştukları dil günümüzdeki Fince ve Macarca ile akrabadır. Ortaçağda yaşayan İskandinavyalı yazarlar onları Finler diye adlandırmışlardır. Öte yandan, bizim genel olarak İskandinavyalı diye adlandırdığımız insanların konuştukları dil, yani Eski Norsça ise İngilizce ve Almanca ile akrabadır (ki bu dil, modern İzlandaca, Danca, Norveççe ve İsveççenin doğrudan atasıdır) ve bu topluluklar temel olarak çiftçiliğe dayanan yerleşik bir yaşam tarzına sahiptirler.

Bu dönemin Sami ve Norsça konuşan İskandinav toplulukları arasındaki ilişkiler üzerine bilim insanlarının yaptıkları çalışmalar henüz çok yenidir. İki halk arasında ticaret yapıldığına dair kanıtlar oldukça sağlamdır. Bunun yanında Sami topluluklarının, kendilerini zorbalıkla ve diğer şekillerde sömüren Nors şefleri ve tüccarlarına "haraç" verdikleri de iddia edilir. Kimi İskandinavlar verilen bu haraçlar sayesinde oldukça büyük bir servetin sahibi olmuşlardı. 9. yüzyılda yaşayan Ottar isimli Norveçli bir tüccarın açıkladığı üzere, "Bu haraçlar; ren geyiği sürülerinin derilerinden, kuş tüylerinden, balina kemiklerinden ve denizayısı derisinden yapılan gemi halatlarından oluşuyordu. Herkesin vereceği haraç rütbesine ve konumuna göreydi. Örneğin haraçların en büyüğü, on beş sansar derisi, beş ren geyiği derisi, bir ayı derisi, onlarca kuş tüyü, ayı veya su samuru derisinden koruyucu bir giysi ve birisi denizayısı diğeri ise ayıbalığı derisinden yapılma iki gemi halatından oluşuyordu."

Ottar bu değerli malları yüklenerek, yol üzerinde bulunan -ayrıca Danimarka ve İngiltere kıyılarında bulunan- ticari merkezlerde satmak üzere Norveç kıyılarından aşağıya doğru yelken açtı.

İskandinavya'da hayat

Ortaçağ'da nüfusun büyük bölümünü çiftçi aileleri oluşturuyordu. Kuzeyli çiftçiler arpa, çavdar, yulaf, bezelye, bakla, lahana, soğan ve kimi diğer sebzelerden yetiştirirlerdi. Toprak ve iklimin uygun olduğu kimi yerlerde ise, keten (keten bezi ve keten tohumu üretilmesini sağlardı), kenevir (halat ve kimi diğer eşyaların yapımında kullanılan lifleri içerirdi), şifalı otlar, çivitotu (mavi renk veren) gibi boyalı otlar ve şerbetçiotu (biraya tat vermesi için) gibi ürünler de elde edilirdi. İskandinavya'nın, yalnızca daha sıcak olan güney kesimlerinde buğday yetişirdi ve buğday ekmeği Danimarka'nın kuzeyinde genellikle bir lüks olarak karşılanırdı.

Çok soğuk ve engebeli arazilerde halkın temel geçim kaynağı olduysa bile, hayvancılık bütün çiftlikler için önemliydi. Büyükbaş hayvanlar etleri, sütleri, derileri ve işgücünde kullanılmak için; koyunlar yünleri, etleri, sütleri ve derileri için; kazlar ve tavuklar yumurtaları, tüyleri ve etleri için; son olarak atlar -ki hayvanların en değerlileriydiler- taşıtları çekmeleri ve binicilik için yetiştirilirdi. Kimi zaman, yüksek ihtimalle çeşitli dini vecibelerin gereği olarak atların etlerinin de yendiği olmuştur. Domuz eti de kimi özel durumlarda, çoğunlukla üst sınıflar tarafından yendiyse de domuz ortalama bir çiftlikte bulunabilecek bir hayvan değildi.

Avcılık ve balıkçılık kırsal yaşamın önemli bir bölümünü oluşturuyordu; özellikle de kış aylarında hayvancılıkta yem olarak kullanılacak ekinleri ve otları yetiştirmenin zor olduğu bölgelerde. Artık tarım ürünlerinin ticaretini yapabildikleri gibi, av artıklarını ve av ürünlerini (kürk ve ren geyiği boynuzları gibi) ve balıkları (ki balık,



Vikinglerin dünyası.

korumak için kurutulup uzun mesafelere taşınabilir) da alıp satarlardı. Bunların dışında İskandinavlar, balina, denizayısı, ayıbalığı avcılığı da yaptılar; hatta kimi zamanlar bu deniz hayvanlarının izini sürmek için evlerinden çok uzun süreler boyunca ayrı kaldılar. Kuzeyde, ayıbalığı ve balina eti Norsların temel gıdasıydı denilebilir. Deniz kuşları da yalnızca etleri için değil, yatakları, yastıkları, yorganları, minderleri ve hatta gündelik kıyafetleri dolduran kıymetli ve pahalı tüyleri için avlanırdı. Şahinler, yüksek fiyatlara satılabildikleri gibi, eğitilerek avcılar için birer yardımcı haline getirilebilirlerdi.

Nors çiftlikleri genellikle küçüktüler, keza çoğunlukla yarım düzine ya da daha az aileden oluşan kırsal toplulukların boyutları da öyle. Uzak otlaklar boyunca, her ailenin kendi evini çevreleyen bir çiti vardı. Aileler yalnızca ebeveynler ve çocukları değil, genellikle ailenin yaşlı üyelerini ve ebeveynlerin evlenmemiş kardeşlerini de içerirdi. Varlıklı bir evde birkaç tane hizmetçi veya köle de bulunurdu.

Tipik bir köy evi iki veya üç parçaya ayrılırdı; bölmelerden biri hayvanlara aitti, en azından kış ayları boyunca. Buna ek olarak, evlerin dışında genellikle atölye, samanlık ve depo gibi ek binalar da bulunurdu. Kırsal yörede yaşayan aileler becerikli ve bağımsızdılar; kendilerine gereken ne varsa kendileri üretirlerdi. Kadınlar iplik eğirir, kumaş dokur, dikiş diker; ekmek, peynir, sosis, bira yaparlardı. Erkekler ise araç gereç, av malzemeleri ve balıkçı tekneleri yapabilirdi. Buna ek olarak belirtmek gerekir ki, çiftçiler marangozluk ve nalbantlık konusunda da oldukça yetenekliydiler.

Ayrıca bu insanlar arasında çeşitli alanlarda uzmanlaşmış zanaatkârlar da vardı. Örneğin bir kısmı kılıç ve zırh döverken diğerleri altın, gümüş ve bronzu işleyerek takı ve benzeri lüks eşyalardan üretirlerdi. Bu tarz zanaatkârlar genellikle kasabalarda ve ticaret merkezlerinde, kralların, soyluların ve büyük topak sahiplerinin altında çalışırlardı. Tıpkı diğer kültürlerdeki gibi, bu insanların içindeki zengin kesim toplumdaki en küçük kesimdi. Fakat 8. ve 9. yüzyıllarda, İskandinavya'da nüfuzlu biri olmak için ille de üst sınıftan biri olarak doğmak gerekmezdi. Yiğitliği, liderliği ve bonkörlüğü ile nam salmış bir erkek kendisine çok sayıda takipçi ve buna bağlı olarak nüfuz elde edebilirdi. Eğer yeterince büyük bir servete sahip olursa da, bir **jarl** (soylu bir şef) bile olabilirdi... Keza kimi zaman bir kral!

Viking Çağı'nın başlangıcı

Modern dönem öncesi, İskandinavya boyunca bitmek bilmeden devam eden dağlar, yoğun ormanlık alanlar ve bataklıklar kara yolculuklarını oldukça zaman alıcı, zor ve kimi zaman olanaksız kılmıştı. Nehirler, koylar ve diğer suyolları ise oldukça verimliydi ve bölge insanları bunlardan faydalanmayı oldukça erken dönemlerden bu yana sürdürdüler. Suyolları bütün mevsimler için uygundu; kışın yüzeyleri donsa bile yolcular kayaklar ve kızaklarla üstlerinden geçebiliyorlardı.

Çoğu yerleşim de halihazırda kıyılara ve suyollarına yakın yerlerde konuşlanmıştı. Nehirler ve göller ile beraber, denizler doğal olarak yiyecek ve diğer ihtiyaçları ihtiva ediyorlardı. Bununla beraber suyolları, aralarında uzun mesafeler olan farklı yerleşimleri ticaret, yönetim ve diğer amaçlar uğruna birbirine bağlamak için tek seçenekti. İskandinavların denize ve diğer suyollarına ne derece muhtaç olduklarını düşünecek olursak, onların neden usta gemi yapıcıları olduklarını anlarız.

Anayurtlarının içindeki ve çevresindeki sular güçlü rüzgârlardan korunaklıydılar; bu nedenle erken İskandinav tekneleri ince, hafif, manevra kabiliyeti yüksek ve büyük ka-

Bu rekonstrüksiyon taş duvarlara ve saz çatılara sahip, bitişik yapılarıyla İsveç'teki Nors yerleşimini göstermekte.





İskandinav tekneleri ince, hafif, manevra kabiliyeti yüksek ve büyük kanolar gibi kürekle çekilen araçlardı.



nolar gibi kürekle çekilen araçlardı. 3. yüzyıldan itibaren daha büyük kürekler kullanılmaya başlandı. Bu büyük kürekler dalgaları çok daha büyük bir güçle yarabiliyor, bu nedenle de çok daha büyük tekneleri -çok sayıda Nors'u Avrupa'nın diğer bölgelerine taşıyacak kadar büyük- sürükleyebilecek bir potansiyel yaratıyordu.

Yüksek ihtimalle yelkenlerin teknelere ekleniş tarihi 5. yüzyılı bulur ve muhtemelen bu yalnızca Danimarka'nın kimi bölgelerinde gerçekleşmiştir. Baltık Denizi'ndeki Gotland Adası'nda bulunan taşlar üzerine çizilmiş resimlerin 5. ve 6. yüzyıla dair olanlarında yalnızca kürekle çekilen, yelkensiz tekneler göze çarpıyor. Yelkenli tekne resimlerine ise 7. yüzyıla kadar rastlanmıyor. 7. yüzyıldan itibaren rastlamaya başladığımız bu yelkenli gemilerin en güzel detaylarını yine Gotland Adası'nda bulunan resimli taşlar veriyor.

İskandinavların anayurtlarından uzağa daha sık seyahat etmeleri yelkenlerin mantığını açıklıyor. Yelkenli gemiler, küreklilerden daha büyükçe üretilebilirlerdi; sert kuzey sularını aşabilmek için yapılmışlardı. İngiltere ve Kıta Avrupası'nda gelişen ticaret merkezlerinde kehribar, kürk, demir, bileği taşı ve denizaslanı dişi gibi değerli İskandinav ürünlerine olan talep artıyordu. Buna karşılık, İskandinavlar da güneyli lüks eşyalarına karşı ilgisiz değillerdi; özellikle de Avrupalı hükümdarların bastırmaya başladığı gümüş sikkelere.

Frankia (şimdiki Fransa, Belçika, Hollanda ve Almanya'yı kapsayan bölge) gibi yerlerde muazzam zenginlikler olduğu kısa zamanda birçok İskandinavlıya malum oldu. Aynı zamanda birçok kıyı kasabası ve manastırın savunmasız olduğunu kavradılar. Avrupalıların büyük çoğunluğu kendilerine yönelebilecek tehlikenin yalnızca karadan gelebileceğine, deniz kenarlarına yerleşmenin kasabalar için güçlü bir savunma anlamına geldiğine inanıyordu. Hem düşman denizden gelse bile, dönemin birçok denizcisi halihazırda kıyı açıklarındaydılar, yani düşman gemileri karaya varmadan çok önce denizin ortasında tespit edilebilirlerdi. Bu da karadakilere savunmalarını kuracak yeterli süreyi verirdi. Fakat İskandinav denizcileri, doğrudan Kuzey Denizi'nden geliyor ve bu nedenle gelişleri hakkında ya hiç açık vermiyor, yahut çok az açık veriyorlardı. Üstüne üstlük Kuzeylilerin, hiçbir Avrupalının aklı hayalinin almayacağı kadar üstün gemileri vardı.

İskandinav gemileri pürüzsüz ve çok hızlıydılar. Omurga tasarımları ve esnek yapıları onları en ağır dalgalara karşı dahi üst düzeyde sağlam tutuyordu. Açıklarda yelkenlerini şişirdikleri rüzgârla, kara göründüğünde ise daha keskin manevralar yapabilmek için kürek gücüne asılarak ilerliyorlardı. İnşalarında kullanılan üstün mühendislik nedeniyle, örneğin bir kumsala çıkıp geri denize dönmeleri için geçen süre önemsenmeyecek derecede kısaydı. Bunların yanında deniz kurdu olduğu kadar iyi dövüşen tayfalara da sahiptiler. Böylesi bir donanmanın yağma yaparak ticaretten elde edebileceğinin kat be kat fazlasını kazanacağını

Bir gemi inşa etmek

MS 1220 civarında İzlandalı tarihçi Snorri Sturluson, yaklaşık 200 tayfasıyla 1000 yılında savaş için denize açılan, Viking Çağı'nın meşhur gemisinin inşasını söyle anlatıyor:

"Kral Olaf ülkedeki tüm gemilerden büyük, muazzam bir tekne yaptırdı. Yere oturan omurgası 74 arşın (yaklaşık 85 metre) boyundaydı. Geminin gövde ve kıç tarafından Thorberg Skaffhog sorumluydu; fakat ağaçları deviren, yontan, çivi yapan, tahta taşıyan çokça adam vardı yanında. Gemi uzun, geniş ve yapıca sağlamdı; malzemesi de büyük bir özenle seçiliyordu. Gemi kaplaması sürerken Thorberg'in ekiniyle ilgili acil işleri çıktı ve çiftliğine döndü. Uzun bir süre evinde kalması gerekti. Döndüğünde gemi iki tarafından da kaplanmış haldeydi. Aynı akşam kral, Thorberg ile gemi inşasını kontrol etti; böyle muazzam bir savaş gemisini o güne değin kimse görmemişti. Thorberg gemi inşasının sonuna kadar görevine baş usta olarak devam etti. Gemi ejderha tipindeydi. Kralın Halogaland'da ele geçirdiği gemi gibi inşa edilmişti; fakat ondan çok daha büyüktü ve en küçük parçasına kadar çok daha fazla özen gösterilerek yapılmıştı. Kral yeni gemiye **Uzun Yılan** ismini verdi öbürüneyse **Kısa Yılan**. Gemide, kürekçilerin oturması için 34 sıra vardı; baş ve kıç tarafı ise altınla kaplıydı. *Uzun Yılan*, o zamana dek Norveç'te inşa edilen en iyi ve en pahalı gemiydi."

söylemek herhalde şaşırtıcı olmayacaktır. 793'deki Lindisfarne yağmasının yarattığı sarsıntının hemen öncesinde Kuzey İskoçya'ya birkaç saldırı düzenlenmişti bile.

8. yüzyıl sona ererken, bütün bu varlıklı ve korunmasız kıyı yerleşimlerinin çekiciliği artık dayanılamayacak hale gelmişti. İskandinavlar, bu zenginliklerin peşinden gidebilmeleri için gereken her şeye sahiptiler. Anayurtları ahşap ve demir gibi temel gemi yapımı malzemelerini sağlaması açısından oldukça bereketliydi. Üstelik zenginliğin peşinde kürek çekmek isteyen bu çok sayıda adamın hem gemilerin nasıl yapılacağına hem de onları nasıl yüzdüreceklerine dair bilgileri ve deneyimleri oldukça engindi.

Erkekler İskandinavya'daki durumun değişmesi konusunda da oldukça hevesliydiler. Kimi bölgelerde nüfus artışına bağlı olarak tarımsal kıtlık boy göstermeye başlamıştı. Danimarkalı krallar sınırlarını İskandinav Yarımadası'na genişletmeye ve burada bulunan yerel önderlikler üzerinde egemenlik kurmaya çalıştıkları ölçüde siyasi mücadelelerin de dozu artıyordu. Mağlup ve gözden düşmüş liderler ve takipçileri çoğu zaman anayurtlarından uzaklara gitmeye zorlanıyordu. Ne zaman ki dışarıdaki yağmalarında muzaffer oluyorlar, işte o zaman yurtlarına şan, şeref ve zenginlik içinde dönebiliyorlardı. Bütün bunlar ve daha fazlası nedeniyle İskandinav yağmacıları önceki yüzyıllara nazaran çok daha faal bir hal aldılar. Tarihçiler bu yükselen yağmacı hareket dönemine, ki genellikle 793-1066 yılları arasındaki dönemi kapsar, oldukça uygun bir ad taktılar: Viking Çağı.

GANİMET VE TOPRAK İÇİN DÖVÜŞMEK

Orkney Adaları'ndaki (İskoçya'nın kuzey ucunda bulunurlar) Nors yerleşimcilere dair bir Ortaçağ destanı, bir masal, 1100'lerde yaşamış olan Svein Asleifsson isimli bir toprak sahibinin yıllık rutinini anlatır. Bahar mevsiminde, ekebileceğinden çok daha fazla tohumu vardı. Bundandır ki ekim zamanı bittiğinde, Hebrides'i (Batı İskoçya'da bir ada grubu) ya da İrlanda'yı kendi deyişiyle o yılın "bahar yolculuğunda" talan etmeye gidebilirdi. Ardından yaz ortasında evine dönerdi ve orada hasat bitene, mahsul ise emniyetli bir biçimde saklanana kadar dururdu. Bunun ardından tekrar yollara düşüyor ve kışın ilk ayına değin yağmadan dönmüyordu. Bu da onun "sonbahar yolculuğu" idi.

12. yüzyıldan kalma bu el yazması İngiliz adalarına saldıran Viking yağmacıları betimliyor.



Tıpkı Svein Asleifsson gibi, yağmacı erkeklerin çoğunluğu tam zamanlı talancılar değillerdi. Yılın büyük bölümünde kendilerini toprağa ve tarım işlerine verir, kendilerini çiftçi olarak görürlerdi. Yalnızca sefere çıktıkları zamanlarda onlardan Viking olarak söz edebiliriz. Eski Nors deyişi **fara i Viking** genellikle "Viking gitmek" şeklinde çevrilse de, bu temel olarak getirisi olacak bir yolculuğa çıkmak anlamına gelirdi. Bu getiri ticaretten yahut yağmadan veya ikisinin bileşiminden müteşekkil olabilirdi. Fakat bu deniz kurtları ile tanışanlar -hatta bu bazen diğer İskandinavya halkları için de geçerlidir- için **Viking**, korsanın bir diğer adıdır.

İrlanda ve Batı adaları

Lindisfarne yağmasından bir yıl sonra Vikingler Jarrow isimi bir başka Northumbria manastırına daha saldırdılar. Galler tarihçelerinde yazılı olduğu üzere, bir sonraki yıl da "paganlar ilk defa İrlanda'ya geldiler ve Racline'i (Rathlin olarak da bilinen bir ada manastırı) yıktılar." O mevsimde Vikingler en az iki İrlandalı dini topluluğu ve İskoçya kıyılarındaki nüfuzlu bir manastır olan Iona'yı da soydular.



Modern bir ressamın elinden Şarlman. Frankia kıyısında kızgın bir şekilde, Vikinglerle olan savaşı izliyor.

Bu tarihten itibaren yaklaşık otuz yıl boyunca, İrlanda ve Batı İskoçya kıyılarındaki manastırlar Vikinglerin başlıca hedefi oldu. İrlandalı tarihçilerin vakayinamelerine kaydettikleri üzere, yalnızca Iona bile iki defa daha saldırıya uğradı, manastır 802 yılında yakıldı ve 806'da 68 rahibi katledildi. Bu son katliam bölge halkları açısından o denli sarsıcı olmuştu ki, adadaki birçok rahip manastırı terk etti ve İrlanda'nın Kells bölgesinde, anakara üzerinde yeni bir manastır kurdu. Denizin kıyısında kalan manastır nüfusu ise sürekli bir korku ve ihtiyat ile yaşadı. Bu durumu 9. yüzyılda bu bölgede yaşamış bir rahibin yazdığı şu şiirden açıkça görebiliriz:



Kadınlar, Viking hareketini mümkün kılanlardır.

"Gecenin rüzgârları acı
Denizin bukleleri beyaz
Korkum yoktur Viking sürülerinden
Böyle gecelerde yelkenleri kabarsa da"

Rahiplerin büyük bir çoğunluğunun sıkıntısının nedeni Vikinglerin Hıristiyanlık düşüncesine karşı duran kâfir paganlar olması değildi. İrlanda ve İskoçya'daki manastırlar, yalnızca ibadet ve eğitim yerleri değildi; aynı zamanda birer sanat, zanaat ve ticaret merkeziydi. Kiliseler ağızlarına kadar kıymetli ve taşınabilir eşyalar ve mallarla doluydu. Bunun yanında kiliseler ve manastırlar, yöre halkının çeşitli eşyalarını sakladıkları birer "kasa" işlevi de görmekteydi. Vikingler için, bu varlıklı ve korunaksız yerler uzun zaman gözde birer hedefti ve şanslarını başka yerlerde denemek için bir neden görmüyorlardı.

Fakat şansları her zaman yaver gitmiyordu. İlk yağmalardan itibaren çeşitli direnişlerle de karşılaştılar. Örneğin *Anglo-Sakson Vakayinamesi*'nde kaydedildiği üzere, Jarrow'a karşı 794'te girişilen yağma denemesinde "(Vikinglerin) liderlerinden biri katledildi, kimi gemileri ise fırtınayla alabora oldu, birçoğu boğuldu ve kurtulanlar ise kıyıya vurduktan sonra nehrin ağzında katledildi." Yine de, İngiltere ve Frankia'nın korunaklı kasabalarına saldırmaktansa, manastır yerleşimlerine saldırmak Vikingler açısından çok daha az tehlikeliydi.

Kanalın iki tarafı

Vikingler 799'da Batı Frankia'ya bir yağma seferi düzenlediyseler de, İmparator Şarlman (Charlemagne) onlara hızla ve güçlü bir şekilde karşılık verdi. Bir sahil koruma ağı oluşturdu; sahil şeridine kaleler yapılmasını emretti ve nehir ağızlarına gemi filoları konuşlandırdı. Fakat Şarlman'ın 814'teki ölümünden sonra çıkan taht kavgaları nedeniyle imparatorluk zayıf düştü.

Çok geçmeden Frankia kıyıları, özellikle de Frisia (bugünkü Hollanda ve kuzeybatı Almanya topraklarını içine alan bölge) savunmasız hale geldi. Şarlman'ın donanması artık yoktu ve bir donanma olmadan uzun ve alçak arazilerden oluşan Frisia kıyı şeridini korumak olanaksızdı. Frisia'nın dillere destan ticari merkezi olan Dorestad, 834-837 arasında üç defa Vikinglerce yağmalandı. Bir Frenk tarihçisinin (muhtemelen biraz da abartarak) 834 yılındaki yağmaya dair yazdığı üzere, "Danlar (Vikingler) Dorestad'a saldırdılar ve her şeyi yok ettiler, birçok insan katledildi, bir kısmı ise esir alındı ve çevre bölge tamamen yakıldı."

Danimarka ile Frisia arasındaki mesafe çok kısa olduğundan, Vikingler muhtemelen o yönden saldırdılar. Her nasılsa Frenkler ve İngilizler, İskandinavya'nın hangi bölgesinden gelirlerse gelsinler bütün İskandinav yağmacılarını Danlar olarak nitelemişlerdir. (Batı İskoçya ve İrlanda'yı yakıp yıkan eski Vikinglerin çoğu muhtemelen Norveç dolaylarından gelmişlerdi.) Ne olursa olsun, Kuzeyliler artık rotayı İngiliz Kanalı'nın her iki tarafına da çevirmişlerdi. *Anglo-Sakson Vakayinamesi*'ne düşülen kayıtlar, Vikinglerin İngiltere'deki faaliyetlerinin "kâfir adamların Sheppey Adası'na saldırdıkları" 835'te yeniden başladığını göstermektedir. Bir Güney İngiltere krallığı olan Wessex'in hükümdarı "Carhampton açıklarında yirmi beş gemiyle savaşmış ve burada büyük bir kıyım yaşanmıştı; Danlar savaş alanında zafer nidaları atıyordu."

Kuzeyliler yanlarında yalnızca değerli malları değil, sonraları fidye için veya köle olarak kullanacakları insanları da götürüyorlardı. Yanlarında taşıyamayacaklarını ise kimi zaman yok ettiler. Böylesi bir şiddet erken Ortaçağ Avrupası için çok da yeni bir şey değildi. Kurbanlarından aktarıldığına göre Vikingler bu işi en uç noktaya kadar taşımışlardı. Viking saldırıları beklenmedik ve şimşek hızında olduğu için son derece dehşetliydi. Ne zaman ki ufuk-

Viking kadınları

Bir İskandinav erkeği, Viking olarak tarlasını terk ettiğinde pek de endişe etmesi gerekmezdi, tabii evli olduğu sürece. Karısı, yokluğunda hem işlerini yürütür hem de toprağını korurdu. Viking Çağı kadınlarının bir erkek gibi güçlü, cesur ve becerikli olmaları beklenirdi. Fakat bir erkek onuru ve saygıyı evinden uzakta kazanırken, bir kadın bunları erkeğin kazandıklarını akıllıca kullanarak ve koruyarak kazanırdı. Aile sandıklarını ve depoları açan anahtarları kadın muhafaza ederdi.

Bunun yanında evinden ayrılan Viking kadınları da vardı. Baskınlara katılan Viking kadınları hakkında çok az tarihi kanıt olsa da, bunun dışında kalan Viking seyahatlerine kadınların da katıldığına dair birçok kanıt bulunmaktadır. Epeyce İskandinav kadını, Viking kolonilerinde yerleşmek için anayurdunu terk etmiştir. Çoğu kocasıyla beraber olsa da, tek başına göç eden kadınlar da mevcuttu. Bununla birlikte bazı İskandinav tüccarlarının karılarıyla beraber seyahat ettiğini biliyoruz ve yine tek başına seyahat eden kadın tüccarlar da mümkün olabilir.

Kadınlar Viking hareketine doğrudan katılmamıştır, ama aslında bunu diğerleri için mümkün kılan onlardır. İplikçilik ve dokumacılık toplumda kadının işidir, yani Viking gemilerinin yün yelkenleri onların elinden çıkmaydı. Bir Viking savaş gemisi yelkeninin yaklaşık 86 metrekare kumaş gerektirdiği düşünülürse (ki bu kadarı 40 kişiyi giydirmeye yeterlidir) işçiliklerinin miktarı anlaşılabilir.



Fransız şövalyesi gibi giyinmiş Viking lider Rollo, nam-ı diğer Yürüyen Hrolf. Bir atın taşıyamayacağı kadar ağır olduğu için her yere yürüyen Rollo'ya bu takma ad yakıştırılmış.

ta bir Viking gemisi veya filosu görünür, yağmacılar karaya çıkmadan savunma hazırlayacak kadar vakit bulunamazdı. Karaya çıkan yağmacıları yok etmek için karşı-saldırılar yapılabilirdi elbette, fakat böylesi bir saldırı hazır olana kadar Kuzeyliler çoktan gemilerine binmiş ve demir almış olurlardı.

9. yüzyılın ortalarından itibaren Batı Avrupa'da Viking saldırılarına karşı güvenli olan yerlerin sayısı iki elin parmaklarını geçmezdi. 844'te o zamanlar Müslümanların kontrolünde olan İberya'ya bir Viking filosu yanaştı ve Lizbon, Cadiz ve Sevilla'ya Arap ordusunun onları durdurmaya fırsatı olmadan saldırdı. Nehir yollarını izleyen Kuzeyliler başka yerlerde karanın çok daha iç bölgelerine de ulaştılar. Yalnızca köylere, manastırlara ve küçük kasabalara değil, Londra, Paris ve Hamburg gibi şehirlere de saldırdılar. Bir Frenk tarihçisinin 845'te yaşananları aktardığı üzere, "Kuzeyliler Mart'ın 20'sinde, Sen Nehri'ne yüze yakın gemiyle girdiler ve hiçbir direnç unsuru ile karşılaşmadan Paris'e geldiler." Kral Dazlak Charles (Charles the Bald) onları yenemeyeceğini anlayınca, gitmeleri için 7000 poundluk gümüş vermeyi önerdi. Bunun üzerine Vikingler ganimetlerini alarak Sen Nehri'ne tekrar yelken açtılar ve mümkün olduğunca barışçıl bir biçimde geri döndüler. Mümkün olduğunca denmesinin sebebi ise yine tarihe şu şekilde düşülen kayıttır: "Okyanusa geldiklerinde arkalarında bıraktıkları bütün sahil şeridi yerleşimleri yağmalanmış, yıkılmış ve yanmıştı."

Yerleşme

Viking Çağı'nın ilk yıllarında, yağmalar genellikle vur-kaçlar şeklinde vuku buluyordu. Kuzeyliler seferleri için genellikle yaz aylarını tercih ediyor, yaz sonunda ise evlerine yelken açıyorlardı. Bu rutini 842 yılının kışında Frankia'da, Loire Nehri'nin ağzına yakın bir adaya yerleşerek bozdular. 850'de, Vikingler kışı ilk defa İngiltere dolaylarında, güneydoğudaki Thanet adasında geçirdiler. Yağma seferlerini bu tarzdaki yeni üslerinden sürdürdüler. Kimi İskandinavlara göre bu yıl boyu süren yağma seferleri artık bir hayat tarzı olma yolundaydı.

Bu durum Vikinglerin 839 ya da 840 yıllarında kışı geçirdikleri İrlanda'da da görünür oldu. 841'de, Dublin'e korunaklı bir liman yapısı olan **longphort**lardan inşa ettiler. Bir sonraki yıl İrlandalı bir tarihçi şöyle not düşmüştü, "Paganlar hâlâ Dublin'deler"- açıktır ki onların bu kadar uzun süre kalmalarını beklemiyordu. Vikingler ise Dublin'de yalnızca uzun bir süre konaklamadılar, sonraları kalıcı kasabalara dönüşecek longphortlar inşa ettiler. Bu yeni yerleşimlerle beraber, artık yağmalar ülkenin en derinlerine kadar uzanabiliyordu. Vikingler her yerdeydi! 847'de düşülen bir tarih kaydı der ki, "Uzun yıllar boyunca Vikinglerin saldırısına uğrayan İrlandalılar, bir noktadan sonra haraca bağlandılar. Vikingler bu haracı pek fazla muhalefetle karşılaşmadan kabul ettiler ve bölgeye iyiden iyiye yerleştiler." Pek fazla muhalefetle karşılaşmadan demiştik, çünkü gerçekten de bir direniş gücü vardı. İrlandalı krallar 800'ler boyunca birçok defa kendi aralarındaki kan davalarını bir kenara bırakıp Kuzeyliler'in üzerine at sürdüler. Fakat genellikle başarılı olmuş olsalar da, Vikingler İrlanda genelinde yağma ve yerleşim savaşlarına devam ettiler.

Benzer bir durum bir başka yerde de yaşanıyordu. 9. yüzyılın ortalarından itibaren, Norveçli Vikingler, Shetland Adaları ve Orkney Adaları başta olmak üzere, Kuzey İskoçya'nın büyük bir bölümüne yerleşmişlerdi. Muhtemelen aynı zamanda İrlanda Denizi'ndeki Man Adası'nı da sömürgeleştirmekteydiler. Kimi yerleşimleri ise Güneybatı Galler bölgesindeydi. Birçok durumda, İngiliz Adaları'ndaki Viking sömürgeleri yalnızca yağmalar için birer üs değildi, aynı zamanda Norsların tarım yapmak ve ailelerini büyütmek için yerleştikleri yerlerdi.

Fetih orduları

MS 866'da Viking tarihinde yeni bir sayfa açıldı. *Anglo-Sakson Vakayinamesi*'ne göre bu yılda, "muazzam bir kâfir ordusu İngiliz topraklarına geldi ve Doğu Anglia'daki bütün kışlakları ele geçirdi." Bu muazzam kuvvet, bildiğimiz anlamda düzenli bir ordunun örgütlü gövdesine sahip olmasa da, "Muhteşem Ordu" olarak bilindi. Muhtemelen



çoğu Danimarka'dan gelen ve farklı komutanların altında toplanmış birkaç bin adamdan oluşan bir kuvvetti. 867'de Northumbria'nın başkenti olan York'u kuşattılar ve ele geçirdiler. Doğu Anglia ve Mercia krallıkları da 870'lerde Muhteşem Ordu karşısında diz çöktü. Yalnızca İngiltere'nin en güneyinde kalan Wessex Krallığı, Kral Harika Alfred'in liderliği (ve de şansı) sayesinde direnecek gücü bulabildi.

Muhteşem Ordu on yıl boyunca, yaz aylarında İngiltere üzerinde dolaştı, karşısına çıkan her şeyle savaştı ve ganimet elde etti; kışlarını ise çeşitli korunaklı kamplarda geçirdi. Fakat 876'da Muhteşem Ordu'nun komutanlarından biri, Halfdan, Northumbria'yı tarım yapmak için oraya yerleşen kendi adamları arasında pay etti. *Anglo-Sakson Vakayinamesi*'ne göre "adamlar toprağı sürüyor ve ürünleri kendilerine temin ediyorlardı." Sonraki birkaç yıl boyunca Mercia ve Doğu Anglia da Muhteşem Ordu içerisindeki ayrışmalara göre bölüşüldü. 886'da imzalanan bir antlaşmaya göre, Harika Alfred Northumbria'nın büyük bir kısmını, Mercia'nın yarısını ve Doğu Anglia'nın hepsini resmi olarak Vikinglere bıraktı.

Doğu ve Kuzey İngiltere'nin Viking kontrolü altındaki kısım Danelaw olarak bilindi. Eskinin yağmacıları ve artık bölgenin yerleşik çiftçileri olan bu topluluklara kısa sürede yeni İskandinav göçmenleri de katıldı. Danelaw'un en büyük merkezi sonraları York Krallığı'nın başkenti de olacak olan York şehriydi. Bu şehir, İngiltere'nin en baskın kuzey-güney yolu üzerinde olmasından kaynaklı olarak, bütün Viking dünyasından tüccarların ilgisini çekti. York'ta zanaat ve ticaretin yıldızı parladı ve 1000'den itibaren 10.000'e yakın nüfusuyla İngiltere'nin (Londra'dan sonra) en büyük ikinci şehri oldu.

902 yılında Harika Alfred'in oğlu ve vârisi Edward, Danelaw'u işgal etmeye yeltendi. Aynı yıl içerisinde Dublin'in Norveçli Vikingleri İrlanda'dan sürüldü ve sürgünlerden birçoğu York'a göç etti. Bu göçmenler, 915'in başında İrlanda'ya geri döndü ve Dublin ile diğer yerleşimleri yeniden kurdular. Bu yeniden kurulan yerleşimlerin bir kısmı bugün de Limerick, Waterford, Wexford ve Cork gibi önemli İrlanda şehirleridir.

İngiltere'ye dönersek, 917'de Edward ve Mercia kraliçesi olan kardeşi Aethelflaed, Danelawlu İskandinavları mutlak bir yenilgiye uğrattılar. Bir sonraki yıl, Danların elinde yalnızca York Krallığı kalmıştı. York Kralı Aethelflaed'e teslim olmayı planlıyordu fakat bu planı gerçekleşemeden kraliçe öldü. Dublin'in Norveçli Kralı Rognvald, York şehrini 919'da ele geçirdi. Sonraki birkaç on yıl boyunca Krallık sürekli el değiştirdi, York'un son Viking kralı Norveçli Erik Kanbalta (Bloodaxe) 954'te yapılan bir savaş sırasında öldü.

Muhteşem Ordu'nun birçok üyesi İngiltere'ye yerleşmek yerine Frankia'yı yağmalamayı seçti. Rahip Ermentarius 860 yılı civarında "gemi sayıları artıyor" diyordu. "Viking akınları hiç durmaksızın büyüyor. Bütün Hıristiyan âlemi bu katliamların, kundaklamaların ve talanın kurbanı oluyor. Vikingler yollarının üzerindeki her yeri fethediyor ve onlara kimse karşı duramıyor... Hesaplanamayacak derecede büyük bir filo Sen Nehri'nden yukarı doğru süzülüyor ve şer bütün bölgede büyüyor." Ermentarius ayrıca "harabeye dönmüş", kuşatılmış, talan edilmiş, fethedilmiş ve kundaklanmış bütün şehirlerin bir listesini de tutmuştur.



911 yılında Frenk kralı Gösterişsiz Charles, Rollo isimli bir Viking liderle bir anlaşma yaptı. Anlaşmaya göre Sen Nehri'nin ağzı yakınındaki Rouen bölgesinin etrafındaki topraklar Rollo'nun olacak, buna karşılık Rollo da Kuzey Frankia'yı diğer Vikinglerin saldırılarına karşı koruyacaktı. Rollo ve adamları anlaşmaya birkaç yıl boyunca sadık kalsalar da, bir süre sonra bizatihi kendileri Frankia topraklarına akınlar düzenlemeye başladılar. Rollo hükmettiği bölgenin sınırlarını oldukça genişletti; varisi olan oğlu da bu süreci devam ettirdi. Bölgeye Rollo'nun halkı yerleşti ve Kuzeyliler (Northmen) ismine atıfla bu topraklara Normandiya adı verildi. Rollo'nun sonradan Hıristiyan olan halefleri de Normandiya dükleri olarak bu topraklarda nesiller boyu hüküm sürdü.

Ayrıca Rollo, 914 yılında Bretanya'yı (Normandiya'ya yakın, bugünkü Fransa topraklarında kalan bir bölge, Britanya değil) işgal etmek isteyen büyük bir Viking ordusuna da yardım etti. Fakat Bretanya'ya gelen Norveçliler buraya tarım veya ticaret için yerleşmediler. Onlar yalnızca bölgeyi yağmalamaya devam ettiler, ta ki 939 yılında Bretonlar tarafından bölgeden kovulana kadar. Bu olay aynı zamanda Frankia'daki Viking faaliyetinin de sonunun habercisiydi. Buna rağmen 11. yüzyılda tekil yağma olaylarına nadiren de olsa rastlanmıştır. Bu sırada Viking kuvvetleri, İrlanda Denizi'nin çevresindeki tanıdık kıyılarda çeşitli çıkış noktaları ve hem batıda hem de doğuda bilinmeyen çok uzak yerler keşfetmişlerdir.

BATIDA KEŞİFLER

Önceki sayfalarda tanıştığımız tüccar Ottar, 880'lerde Kral Harika Alfred'i sarayında ziyaret etmiş ve kralın isteği üzerine kendi anayurdunu şöyle tanımlamıştır: "Dediğine göre Norveç toprakları çok uzun ve aynı zamanda çok dardı. Otlak alanları ve sürülebilir topraklar hep deniz tarafına denk düşüyordu; hatta bu alanlar kimi zaman kayalıkların dahi bitişiğinde olabiliyordu ve doğuya gittikçe verimli arazilerin yanı sıra vahşi dağların uzandığı görülüyordu." Öyleyse şüphesiz ki, daha fazla ekilebilir arazi isteyen Norveçliler gözlerini batıya, denizin öteki tarafına çevirdiler. Hava koşulları uygunsa Norveç'in güneyinden Shetland Adaları'na deniz yoluyla ulaşmak hepi topu 24 saat alıyordu. Bu adaların güneyinde ise Orkney Adaları bulunuyor ve biraz daha aşağı inildiğinde ise İskoçya topraklarına ulaşılıyordu. Daha önce de irdelediğimiz gibi, Kuzey insanları bu topraklara ta 9. yüzyılın başından beri teşneydiler.

Çok geçmeden, denizin batı açıklarında daha da fazla toprak olduğu söylentileri yayılmaya başladı. 825 yılı dolaylarında Dicuil isimli İrlandalı bir rahip "Ülkemiz İrlanda'dan yola çıkan keşişlerin yüz yıldır yaşadığı ve neredeyse hepsi dar suyolları tarafından ayrılan bir dizi küçük ada var. Fakat şimdi bu adalar, keşişleri kovan Kuzeyli korsanlar yüzünden sayısız koyun ve çok çeşitli kuş cinsiyle dolup taşıyor." Gerçekten de 9. yüzyılda bu adalara yerleşen Norveçli Vikingler, onlara "koyun adaları" anlamına gelen Faroe Adaları ismini vermişlerdir.

Destanlara göre, Faroe adasına ayak basan ilk Nors yerleşimci Grim Kamban isimli bir adamdı. Sonrası ise şöyle aktarılmıştır: "Kral Harald Finehair'in zorba hükümdarlığı altında yaşayan insanların birçoğu (Norveç'ten) kaçtı. Kaçanlardan kimileri Faroe Adaları'na yerleşti ve orayı evleri yaptı, diğerleri ise ıssız topraklara doğru yol aldılar." Kral Harald'ın bütün Norveç'e hükmetme çabaları diğer birçok kabile şefinin bağımsızlık ve mülki haklarını tehdit ediyordu ve şüphesiz ki bu şefler ve topluluklarının birçoğu göç etmek zorunda kaldı. Fakat "ıssız topraklar"ın sömürgeleştirilmesi, 870 yılı civarında kral olan Harald'ın hükümdarlığından en az on yıl önce başlamıştı.

İzlanda

İzlanda'nın keşfi ve buraya yapılan yerleşimler hakkındaki bilgiler 12. ve 13. yüzyılda yazılan destanlarda ve tarih risalelerinde kayıtlıdır. Bazen olağandışı mübalağalar ile süslenmiş olsalar da, bu hikâyeler genellikle bölgenin kurucu ailelerinin nesilden nesle aktardıkları yöresel geleneklerden ve hatıralardan ibaretti. Hikâyelerde, İzlanda'yı keşfeden ilk İskandinavların Naddod isimli bir Norveçli ve onu izleyen Gardar Svafarsson isimli bir İsveçli oldukları anlatılır. İki adam da keşfettikleri bu yeni topraklara yerleşmeyi düşünmemişlerdi; yegâne amaçları yolculuklarının hikâyesinin dilden dile anlatılmasıydı.

860 yılı dolaylarında, Kuzey Atlantik adasını keşfetmek isteyen Floki Vilgerdarson Norveç'i terk etti. Amacı yalnızca bu toprakları keşfetmek değil, aynı zamanda üzerine yerleşmekti. Yolculuğu sırasında Shetland Adaları ve Faroe Adaları'nda durdu ve kuzeybatıya yöneldi. Bu kâşifin beraberinde götürdüğü üç kuzgunu vardı (kuzgun baştanrı Odin'in kutsal hayvanıdır). Ne kadar daha uzağa gideceğini kestiremeyen Vilgerdarson ilk kuzgunu gökyüzüne saldı, kuzgun doğruca Faroe Adaları'nın bulunduğu yöne uçmaya başladı. Biraz daha uzaklaştığında ikinci kuzgunu saldı ve kuşun teknenin tepesinde dönüp kendisine geri döndüğünü gördü. Floki yoluna devam etti ve bir zaman sonra üçüncü kuzgunu da bıraktı. Kuzgun doğruca ufuk çizgisinin olduğu yöne doğru gitti, Flo-

Korsan adaları

"Derler ki, Norveç Kralı Harald Finehair (MS 940 civarında ölmüştür) zamanında Vikingler için önceleri bir dinlenme yerinden ibaret olan Orkney Adaları'na yerleşildi." Bir destandan alıntılanmış bu cümle Vikinglerin, İskoç adalarını geçici üsler olarak kullandıklarını doğrular. Bu, onların kalıcı yerleşkeler oluşturmalarından sonra bile devam etmiştir.

Başka bir destana göre: "Harald Finehair, yazları Norveç'e rahat vermeyip, kışlarını Shetland veya Orkney'de geçiren Viking yağmacılarını cezalandırmak için batıya yelken açtı. Shetland'ı ve Orkney'i zapt etti ve yaptığı birçok savaşla, batıdaki Norveç sınırını daha önce hiçbir Norveç kralının gidemediği kadar genişletti."

Shetland ve Orkney adalarının kontrol altına alınması Norveç Krallığı'na olan saldırıları ortadan kaldırmış olabilirdi; ama bu yağmacıları güneye yaptıkları baskınlardan alıkoyamadı. Bir Orkney'li olan Svein Asleifsson 80 kişilik çetesiyle İrlanda'ya, Galler Ülkesi'ne ve Hebrides Adaları'na belli aralıklarla baskınlarda bulunuyordu. 1171 yılındaki Dublin'i ele geçirme saldırılarıysa onun son macerası olmuş ve bu başarısız saldırıda Svein savaşırken ölmüştür.

Grönland'a ismini veren Kızıl Erik.





ki de peşinden... Kara çok geçmeden göründü. Kendisi ve adamları gemiyi bir koyda karaya oturttu. Gerisini hikâyeden dinleyelim:

"Fiyort, barındırdığı çok çeşitli balıkla oldukça bereketliydi. Floki ve adamları, kendilerini balıkçılıkla uğraşmaya o kadar kaptırdılar ki yaklaşan kış için saman toplamayı unuttular. O kış, yanlarında getirdikleri bütün besi hayvanları öldü ve kışı takip eden bahar dondurucuydu. Floki yüksek bir dağa tırmandı ve kuzeye, kıyı şeridine doğru baktı... Gördüğü şey buzla kaplı bir fiyorttu ve bu nedenle bölgeye **İsland** (Iceland, buz ülkesi, İzlanda) adını verdiler. Bugüne dek bu soğuk topraklar İzlanda ismiyle anılır oldu."

Floki bir yıl sonra Norveç'e döndü, İzlanda'nın yerleşilebilir bir yer olmadığına ikna olmuştu. Fakat adamlarından bazıları böyle düşünmüyordu. Bir tanesi, adanın iyi ve kötü yönleri üzerine dikkatli bir betimleme yaptı. Bir başkası ise İzlanda'nın faydaları ve üstünlükleri konusunda o denli heyecanlıydı ki onu "her bir çimeninden tereyağı damlayan yer" olarak tasvir etmişti.

İzlanda'nın, üzerinde kimsenin yaşamıyor olması gibi kesin olan bir üstünlüğü vardı, yani zahmetsizce ilhak edilebilirdi. Başlı başına bu durum birçok insanı cezbetmeye yetmişti. Aileler, besi hayvanları, kıymetli eşyalar ve mallar toplandı; ardından birçok olası tehlikeyi barındıran okyanus geçilmeye çalışıldı. Destanlara göre bu topraklara varmayı başaran ilk yerleşimciler, Norveç'teki bütün arazileri, işledikleri cinayetlerin tazminatı olarak ellerinden alınan Ingolf ve Hjorleif isimli iki adamdı.

Hjorleif, İzlanda'ya vardıkları anda, adanın güney kıyısındaki alanlara gözünü dikti. Fakat Ingolf, tahtırevanının üzerine oturduğu ahşap dikmeleri denize attı. Çünkü tanrıların ona doğru yolu göstereceğine, onu iyi yerlere götüreceğine güveniyordu. Söylenir ki, ahşap dikmelerin nerede karaya vurduğunu bulmak Ingolf'un yaklaşık üç yılını almıştır. Yerleşimini dikmelerin vurduğu kıyının yakınına kurmaya karar verir Ingolf, ki bu alan günümüz İzlanda'sının başkenti Reykjavik'in oldukça yakınındadır. Hjorleif ise köleleri tarafından öldürülerek acı bir sonu tatmıştır.

Hjorleif'i öldüren köleler, onun İrlanda'ya yaptığı yağma seferlerinde esir aldığı insanlardır. İzlanda'nın erken dönem yerleşimcileri arasında bir hayli İrlandalı ve İskoç köle vardır. İskandinav sömürgecileri genellikle Norveç'in batısından gelmiş olsalar da, onların yanında Danlar, İsveçliler ve Samilerin de isimlerini sayabiliriz. Bu sömürgecilerden bazıları doğrudan İskandinavya'dan gelmişler, diğerleri ise İskoçya ve İrlanda'daki Nors sömürgelerinden göçmüşlerdir. 902 yılında Dublin'den sürgün edilen birçok Viking de şansını İzlanda yerine York'tan yana kullanmıştır.

930'dan itibaren İzlanda'da, kıyılardaki ve nehir vadilerindeki verimli arazilerde tarım ve hayvancılık yapan yaklaşık yirmi bin kişi yaşıyordu. Bu yıl içerisinde, adanın önde gelen kabile şefleri, bir çeşit ulusal meclis olan ve her haziran ayında iki hafta boyunca bir araya gelen Althing'i kurdular. İzlanda'nın dört bir yanından Thingvellir ovasına gelen insanlar burada Kanun Bildirici denen bir seçilmişin, kanunlar üzerine yaptığı beyanları dinlerdi. Mahkemeler kurulur, kavga ve kan davası olayları mümkün olursa müzakere, eğer olmazsa sürgün gibi cezalar verilerek çözülmeye çalışılırdı. Althing aynı zamanda büyük bir sosyal ortama ev sahipliği yapardı. Althing boyunca, uzakta kalmış aile bireyleri bir araya gelir, gençler birbirine kur yapar, seyyar satıcılar ve tüccarlar mallarını satar, gezginler yolculuk anılarını paylaşırdı.

Derin Düşünceli Aud

İzlanda'nın göze çarpan yerleşimcilerinden biri de babası Hebrides hükümdarı olan Derin Düşünceli Aud'tu. Dublin'in Kuzeyli Kralı olan kocasının ölümünden sonra Hebrides'e geri döndü. Oradan oğlu Thorstein'in Kuzey İskoçya'da fethettiği topraklara geçti. Fakat "İskoçlar ona ihanet etti ve Thorstein savaş esnasında öldü". Oğlunun ölümünü duyan Aud ahşaptan bir tüccar gemisiyle gizlice Orkney'e yelken açtı. Orada Thorstein'ın kızı olan Gro'yu gelin verdi. Ardından Faeroe Adaları'na gitti ve orda Thorstein'ın başka bir kızını yine gelin verdi. Daha sonra İzlanda'ya ve orada yaşayan iki erkek kardeşinin yanına gitti. Kış boyunca bir kardeşinin yanında kaldı, sonrasında yeni bir yerleşke bulmak üzere köleleriyle yola çıktı. Bir günlük deniz yolculuğu sonrası Batı İzlanda tarafında genişçe bir koy buldu ama tüm alanı kendisi için almadı; gemideki yandaşları ve azat edilmiş köleleriyle paylaştı bu alanı. Yerleşmeden sonra, oğlu Thorstein'ın kalan kızları için nikâhlar düzenledi. *Yerleşimler Kitabı* bu olaylardan söz ederken, Aud'u "devletin ulu bir leydisi" olarak anlatmıştır. Aud kocadığında arkadaşlarını, takipçilerini ve geniş ailesini üç gece sürecek olan oldukça görkemli bir şölende ağırlar. Şölen boyunca hediyeler ve tavsiyeler dağıtır. Aud dördüncü gece ölür ve sahile gömülür.

Grönland

980 yılı dolaylarında İzlanda'da Kızıl Erik (The Red) ismiyle anılan hiddetli bir göçmen, adam öldürme suçundan mahkûm olmuş ve ülke dışına üç yıllığına sürgün edilmişti. Batıdaki keşfedilmemiş toprakların hikâyelerini duyan Erik, üç yıllık sürgün hayatını buraları bulmak için harcamaya karar verdi. Erik bahsi geçen bu devasa adaya ulaştı ve orayı Grönland olarak adlandırdı. 986 yılında İzlanda'ya geri döndüğünde ise kendine 25 gemi ile bunları doldurucak yerleşimcilerden oluşan bir filo toparladı ve yeni keşfettiği toprakları sömürgeleştirmek için demir aldı. "14 gemi adaya ulaşabildi, kalanların kimisi İzlanda'ya geri döndü, kimisi ise kayboldu."

İzlanda'da yazılmış tarih eserlerinden biri olan *Yerleşimler Kitabı*'ndan (Book of Settlements) alıntılanan bu pasaj, denizaşırı yolculukların tehlikelerine ışık tutuyor. Bu tehlikeler arasında fırtınalar, yüksek dalgalar, girdaplar ve yüzen buz kütleleri de bulunuyordu. Elverişsiz rüzgârlar bir gemiyi alabora edebileceği gibi, yolculuğun uzunluğunu iki ya da üç katına çıkarabiliyordu. Karaya yakın yapılan deniz yolculuklarında bile -ki Nors denizcileri mümkün olduğunca böyle yapmaya çalışırlardı- kayalıklı kıyıları ile mostraları görünmez kılan

Nors yönetimindeki Hebrides Adaları'ndan gelen bir satranç taşı.





sis ve karanlık gibi tehlikeler mevcuttu. Bu nedenden dolayı, Viking Çağı denizcileri gece seyahatlerinden olabildiğince kaçındılar.

Tamamıyla huzurlu ve planlanana uygun geçen bir deniz yolculuğunda bile çeşitli sıkıntılar baş gösterirdi. Yerleşimciler bir tür kargo gemisi olan **knorr**larda yolculuk ederlerdi. Knorrlar diğer hızlı ve kıvrak gemilere nazaran daha geniş, derin ve sağlamdılar. Fakat knorrlardaki en ufak boşluk bile besi hayvanlarıyla, tayfanın kendisinin ve ailesinin eşyaları ve mallarıyla dolu olurdu. Yangın tehlikesinden dolayı ateş yakılmayan gemide, yolculuk boyunca soğuk yemekler yenirdi. Hava şartlarına karşı korunmayı sağlayan yegâne şey alelade bir çadır beziydi. Teknenin kıç tarafının kullanımı dışında bir heladan söz etmek de olanaksızdı. Ayrıca besi hayvanlarının geminin kıç tarafını kullanmak gibi bir derdi de yoktu, bu hayvanları deniz tutması ise insanlara nazaran çok daha kolaydı.

Yerleşimciler hedefledikleri yere vardıklarında dahi, karşılaştıkları zorlukların arkası kesilmezdi. Ağaç tipi, tabi eğer varsa, küçük huş ağaçları ve söğütlerden ibaret olan Kuzey Atlantik bölgeleri, ahşap açısından bereketli değildi. Evler genellikle taştan veya çimen balyalarından yapılıyordu; alet edevat ise keza sürüklenmiş odunlardan veya kemiklerden. Gemi inşası için gereken odun dışarıdan getirilmeliydi. Kimi Kuzey Atlantik adaları, İskandinav halklarının geleneksel olarak ihtiyaç duyduğu demir ve sabuntaşı gibi doğal kaynaklardan da yoksundu. Bu nedenlerden dolayı bölgedeki koloniler, Avrupa ile yapılan ticarete muhtaçtı.

Faroe Adaları ve İzlanda'nın aksine, Grönland'da -en sıcak ve korunaklı bölgelerinde bile- tahıl ya da diğer besin ürünlerini yetiştirmek mümkün değildi. Fakat bu sıcak ve korunaklı bölgeler besi hayvanları için geniş otlaklar barındırıyordu. Grönlandlılar saman da yetiştirebiliyorlardı, böylece kış vakti hayvanlar yemsiz kalmıyordu. Bunların yanında Grönlandlılar karibular (bir ren geyiği türü), kuşlar ve deniz hayvanlarını hem besin temin etmek hem de kemik, boynuz, yağ ve kürk gibi kaynaklar için avlıyorlardı. Üstüne üstlük yerleşimcilerin birçoğu, Avrupa'da yüksek fiyata giden denizayısı dişi, kutup ayısı derisi ve çeşitli diğer hayvansal ürünleri elde etmek için adanın dondurucu bir iklime sahip olan kuzeybatısına mevsimlik av gezileri düzenliyordu. Böylesine lüks malların ticaretini yapmak Grönlandlılar açısından, Kuzey Atlantik'teki diğer İskandinav sömürgecilerine nazaran çok daha fazla önemliydi, çünkü mal ithal etmeye muhtaçtılar.

Bütün bu zorluklara rağmen, Kızıl Erik, yol arkadaşları ve onlardan sonra gelen nesiller, kendilerine iyi hayatlar kurdular. Nihayetinde birkaç bin insanın barındığı üç tane yerleşim kurulmuştu. Eskinin suçlusu olan Erik, Grönland'ın lider yurttaşı olmuştu. Erik, maceralara dair becerisini ve ruhunu, dünyanın en büyük keşif gezilerinden bazılarını yapacak olan çocuklarına da aktardı.

Yeni bir dünya

986 yılında yolunu kaybetmiş bir tüccar olan Bjarni Herjolfsson, Grönland'a varacağı yerde yanlışlıkla Avrupa'ya çok daha uzak bir yerlerde karaya çıktı. Grönland'a mümkün olduğunca çabuk varmak istediğinden dolayı (çünkü o bir ticari seyahatteyken, ebeveynleri habersizce Grönland'a göçmüşlerdi) yolculuğu boyunca karaya çıkmamıştı. Bazı Grönland sakinlerine yanlışlıkla vardığı ve gördüğü topraklardan söz etti. 1000 yılı dolaylarında, Kızıl Erik'in oğlu Leif bu keşfedilmemiş toprakları bulmak için yola koyuldu.

Leif'in takma adı "Şanslı" idi ve gerçekten de bir kâşif olarak talihli bir Kuzeyli olduğu söylenebilirdi. Aradığı şeyi buldu ve Kuzey Amerika'ya ayak basan (şimdiye kadar bildiğimiz) ilk Avrupalı oldu. Günümüz bilim insanlarının Güneydoğu Kanada olduğuna inandıkları, Vinland adını verdiği bölgeyi tayfasıyla beraber keşfetti. Grönlandlılar kış boyunca burada kaldıktan sonra, evlerine döndüler.

Destana göre bundan sonra "Leif'in Vinland seferi üzerine büyük bir tartışma patlak verdi. Kardeşi Thorvald'a göre, Leif ve adamları bu toprakları yeterince keşfedememişlerdi." Ondandır ki Thorvald beraberindeki otuz adamla Leif'in Vinland'daki üssüne yöneldi ve burada daha fazla keşif yapmak için iki yaz geçirdiler. Leif ve adamları hiçbir Kuzey Amerika yerlisine rastlamadılarsa da, böylesi bir karşılaşma Thorvald ve grubuna nasip oldu. Ne yazık ki bu karşılaşma bir çatışmaya dönüştü ve iki taraftan da ölenler oldu. Thorvald ölenlerden biriydi.

Bir sonraki yaz, İzlandalı tüccar Thorfinn Karlsfeni Kızıl Erik'in çiftliğine geldi. Burada Erik'in oğlu Thorstein'in (ki o da Vinland'a gitmeyi denemiş fakat başarılı olamamıştı) dul kalan eşi Gudrid ile evlendi. Gudrid ve Thorfinn keşiflere devam etmeye karar verdiler. Anlatılanlara göre, "Thorfinn kendine altmış adam ve beş kadından oluşan bir tayfa kiraladı. ...Denize açıldılar ve bir aksilik yaşamadan Leifsbudir'e vardılar."

Bir süre sonra Straumfjord diye adlandırdıkları bir üs kurdular. Bu üssü merkez alarak keşif gezileri ve yerli halkla ticaret yapabiliyorlardı. Günümüzde kimi tarihçiler, Straumfjord'un bugünkü Newfoundland yakınlarındaki L'Anse aux Meadows'ta olduğuna inanıyor. Ne olursa olsun, arkeologlar tarafından, L'Anse aux Meadows'ta bir zamanlar doksan kadar kişinin yaşamış olduğu bir Viking üssü bulunduğuna dair sayısız kanıt bulunmuştur. Aslında bulgular bundan çok daha fazla bilgi vermektedir. Örneğin kazı alanından çıkan demir perçinler, zamanında burada gemilerin tamir edildiğini ya da sabuntaşından yapılmış ağırşakların (yün eğirmede kullanılan araç gerecin bir parçası) kadınların da burada yaşamış olan topluluğun bir parçası olduğunu -tıpkı destanda geçtiği gibi- kanıtlaması gibi.

Gudrid ve Thorfinn'in grubu ilk zamanlar Amerikan yerlileriyle barış içinde ticaret yaptılar. Fakat çok geçmeden kâşifler hem yerlilerle çatışmaya hem de kendi içlerinde kavga etmeye başladılar. İki kış sonra ahşap, kürk ve kurutulmuş üzüm ile dutlar gibi "birçok yerel ürünü de beraberlerinde taşıyarak" Grönland'a dönmeye karar verdiler. Grubun bir de yeni üyesi vardı: Snorri, Gudrid ve Thorfinn'in oğlu, Kuzey Amerika'da doğan ilk Avrupalı çocuk.

"Vinland seferleri zenginlik ve şan ile noktalandığından ötürü, yeni bir sefer tartışması daha bir ivedilikle başladı." Bu defaki girişimin lideri Leif'in kız kardeşi Freydis idi. Freydis, yapacağı sefere iki de Norveçli erkek davet etmişti. Fakat Norveçlilerin gemisi Freydis'inkinden önce Vinland'a ulaştı ve Leifsbudir'i işgal etmeye kalktılar. Sorun sonradan çözüldüyse de Freydis ve Norveçliler arasındaki düşmanlık giderek büyüdü. Kış geldiğinde durum o kadar vahimdi ki, Freydis kendi adamlarına Norveçlileri öldürmelerini emretti. Kendisi ise Norveçlilerle seyahat eden kadınları bizatihi öldürdü. Baharda Freydis muzaffer bir edayla Grönland'a döndü, gemisi ağzına kadar Vinland ürünüyle doluydu.

Yazılagelmiş destanlardan birine ait olan Freydis'in bu öyküsü, başka destanlarda farklı biçimlerde anlatılır. Ne olursa olsun destanlar Freydis'in seferinden sonra Norsların Vinland'a yaptığı başka yolculuklardan söz etmiyor. Fakat arkeolojik bulgular ve bazı diğer metinlerin gösterdiği üzere, Grönlandlılar Kuzey Amerika'ya ahşap, demir ve diğer kaynaklara erişebilmek için 14. yüzyıla kadar çok sayıda sefer düzenlemişlerdir. Fakat bu tarihten itibaren Grönland kolonileri tamamen ortadan kalktıkları -öldükleri- için, Yeni Dünya ile Nors ilişkileri bitmiştir.

İskandinav ve Slav tüccarlar mal değişimi yapıyor.



DOĞUDA TİCARET VE YAĞMA

859 yılında Bjorn Ironside ve Hastein isimli iki Viking, 62 gemiden oluşan bir filo ile Batı Frankia'dan yola çıkarak önce İberya dolaylarına, oradan da Akdeniz'e yelken açtılar. Frenk bir tarihçi bu macerayı şöyle özetlemişti: "Uzun bir deniz yolculuğundan (İspanya ve Afrika arasında yolculuk etmişlerdi) dönen Danimarkalı korsanlar Rhone Nehri'ne girdiler. Nehir boyunca sayısız kasaba ve manastırı yağmaladıktan sonra Camargue Adası'na yerleştiler... Oradan da Pisa ve diğer şehirlerini fethedip yağmaladıkları İtalya'ya doğru devam ettiler." Bjorn ve Hastein buradan da güneye doğru ilerlemiş ve ihtimal ki Doğu Akdeniz'e yönelmiş olabilirler. Neticede, yol boyunca İspanya ve Kuzey Afrika'daki birkaç yeri daha yağmalayarak Frankia'ya geri döndüler. Üç yıllık maceranın sonunda geri dönen gemi sayısı 22 olsa da, bu seferleri Bjorn ve Hastein'e zenginlik ve şöhret getirmişti, hatta bu macera, o zamanda değin yapılmış en iddialı Viking seferiydi. Öyleydi öyle olmasına fakat servet ve şan arayışı, başka İskandinavları doğunun çok daha derinlerine sürüklemişti.

İsveçliler Rusya'da

Danimarkalı ve Norveçli Vikingler Batı Avrupa ve Kuzey Atlantik'i yağmalar ve buralara yerleşirken İsveçli Vikingler gayretlerini bugünkü Polonya, Litvanya, Letonya, Estonya, Finlandiya, Rusya ve Ukrayna'nın üzerinde bulunduğu daha doğudaki topraklara yöneltmişlerdi. Bu bölgeler genel olarak **Rus** adıyla biliniyorlardı. Rus terimi; "kürekçi takımı" anlamına gelen bir kelimeden türemiş olabilir. Bu kelime, aynı zamanda Finlilerin İsveçlileri adlandırdığı "Ruotsi"nin de köküdür. (Bu noktada olası kavram kargaşasının önüne geçmek için söz edilen "Rus"ların bugün Rusya'da yaşayan Slav kökenli insanlar değil, fakat İsveç kökenli Vikingler yani Norslar olduğunun tekrar altını çizelim-çn)

Ruslar savaşçı-tüccarlardı. Kürk, hayvan derisi, denizayısı dişi, kehribar, bal, balmumu, şahin ve köleleri; ipek, şarap, meyve, baharat, takı, züccaciye ve de hepsinden önemlisi Bağdat merkezli Arap imparatorluğunun bastırdığı gümüş sikkeleri satmak için doğuya giderlerdi. İmparatorluğun tüccarları geniş bir coğrafyayı dolaşırdı ve kendi para birimleri bütün doğu toprakları boyunca kullanılırdı. İsveç'teki istifhanelerde yapılan kazılarda 100.000'den fazla Arap sikkesi bulunmuştur. Bu meblağ muhtemelen İslam dünyasından alınan sikkelerin oldukça küçük bir kısmıdır; çünkü İskandinavların gümüş sikkeleri almaktaki temel amaçları onları eritip çeşitli takı ve kıyafetlerde "giyilebilir zenginlik" olarak kullanmaktı.

Ruslar; bir İsveç kasabası olan Birka ve Gotland Adası gibi ticaret merkezlerinden başlayarak Baltık Denizi'ni geçer ve buradaki birçok yoldan birini seçerek Avrupa'nın doğusuna ulaşırlardı. Bu yolculuklar boyunca karşılarına çıkan göller ve nehirlerde yelken açar, gerektiği zamanlarda ise bir nehirden diğerine ulaşmak için teknelerini karadan sürüklerlerdi. İlk duraklardan biri, 750 yılı dolaylarından beri İskandinav, Finli ve Slav zanaatkârlara ev sahipliği yapan Staraya Ladoga idi. Ruslar burada mal alabilir, satabilir yahut depolayabilir, tekne inşa ettirebilir yahut tamir ettirebilir ve güneye giderken kendilerine yardımcı olabilecek rehberlerden kiralayabilirlerdi. Staraya Ladoga'dan başlayan nehri takip eden Ruslar, çok daha zengin ve önemli bir kasabaya, Novgorod'a ulaşırlardı. Buradan güneye doğru devam eden nehir yolu, Dnieper Nehri üzerindeki bir diğer büyük merkez olan Kiev'e ulaşırdı.

Novgorod ve Kiev'in ilk yılları efsanelere konu olmuştur. Örneğin eski bir Rusya tarih kaydında şöyle belirtir: "(Slav kabileleri arasında) anlaşmazlıklar baş gösterdi ve kendi içlerinde savaşmaya başladılar. Kendi kendilerine dediler ki: 'Bizi yönetecek ve kanunlara göre yargılayacak bir kral bulalım' ve denizi geçtiler... Sonra Ruslara dediler ki, 'Toprağımız büyük ve zengin, fakat bir düzenden yoksundur. Öyleyse gel ve kralımız ol, bize hükmet.' Ve üç erkek kardeş, akrabalarıyla beraber seçildi...En büyükleri olan Rurik Novgorod'a yerleşti...Ve Rusya topraklarının bu kısmı, adını işte bu Ruslardan aldı."

Tarih kaydı, Rurik'in ölümünden sonra tahta geçen vârisi Oleg'in (bir Nors ismi olan Helgi'nin Slavca uyarlaması), Kiev'i iki Rus liderin elinden 880 yılı civarında aldığını yazıyor. Ardından kendisini

Rus savaşçı tacirler, kayıkları sırtlarında bir sudan diğerine karadan geçiyorlar.



"Kiev Prensi olarak niteleyen Oleg, bu şehrin diğer Rusya şehirlerinin anası olması gerektiğini beyan etti."

Arkeolojik bulgular, İskandinav savaşçı ve tüccarların 9. yüzyılda Novgorod, Kiev ve diğer merkezlerde bir elit nüfus oluşturduğunu gösteriyor. Bu İskandinav insanları nüfusun çoğunluğunu oluşturmasalar da, yönetimdedirler. Etkileri altında olan birer ticari üs gibi kullandıkları Rusya'daki yerleşimleri, başarılı ve varlıklı şehirlere dönüştürmüşlerdir.

Çoğu Rus tüccarının yolu, asıl gidecekleri yere varana kadar kısa molalar verdikleri bu merkezlere düşmüştür. Diğerleri ise yılın bir kısmını bu şehirlerde ticaret yaparak geçirdikten sonra, kalan kısmını İsveç'teki evlerinde geçirmekteydiler. Bazı Rus tüccarlar ise ailelerini de Staraya Ladoga, Novgorod, Kiev ya da başka bir kasabaya taşıyarak, bu şehirleri daimi evleri haline getirmişlerdir. Fakat buralara yerleşseler bile, hayatları tam anlamıyla huzur içinde geçmiyordu. Şehir temelli savaşçı-tüccarlar, şehri çevreleyen kırsal alanlardaki insanlara baskı yapıyor ve gerektiğinde güç de kullanarak onlardan haraç topluyorlardı. Haraç, Rusların sonradan gümüş sikkeler ve başka mallarla takas edebilecekleri kürk ve benzeri mallardan oluşuyordu. Yine birçok Rus kırsal alana köle bulmak için akınlar düzenliyordu; zira köle pazarlamanın getirisi oldukça fazlaydı.

Muhteşem şehir

Her yılın haziran ayında, Rus tüccarlar Kiev'de toplanır ve bahar taşkınlarının etkisinde olan Dnieper Nehri'nin durulmasını beklerdi. Nehir durulduktan sonra, korunma amaçlı ortak bir filo oluşturur ve hep beraber demir alırlardı. Yatağı boyunca, Dnieper genellikle geniş ve sakin olurdu. Fakat nehrin akış hızı, aşağılara doğru inildikçe kimi yerlerde tehlikeli derecede artardı. Böyle zamanlarda tayfalar işe el atar, çırılçıplak soyunarak suya atlar ve talimat verdikleri tüccarlar dümeni tutarken, onlar çıplak ayaklarıyla taşların üzerinden yollarını bulmaya çalışırlardı. Şüphesiz ki bu tehlikeli bir yöntemdi; hatta kimi zamanlar yapılamadığı da oluyordu. Bu yöntemin uygulanamadığı zamanlarda ise gemiler karaya çıkartılıyor, yakındaki bir ormandan toplanan odunlar üzerinde karadan yürütülüyordu, ta ki nehir suyunun yavaşlayıp sakinleştiği bir yer bulunana kadar. Fakat aynı şekilde bu yöntem de oldukça tehlikeliydi; çünkü yöre yağmacıları genellikle ormana saklanır ve Rus tüccarların bu en zayıf anlarını kollarlardı.

Eğer her şey iyi giderse, gemiler Karadeniz'e varır ve hedeflerine doğru yelkenlerini şişirirdi: Bu hedef görkemli, büyüyen bir şehir, Bizans İmparatorluğu'nun başkenti Konstantinopolis idi. İskandinavlar ise onu basitçe Miklagardr, yani "Muhteşem Şehir" olarak bilirlerdi. Rus tüccarlar kölelerini ve mallarını almak için izdiham yaratacak büyüklükte alıcı kalabalıklarıyla muhatap olurlardı bu şehirde. Akdeniz'in doğusundan, hatta Asya'nın uzak bölgelerinden gelen seçilmiş malların satıldığı marketlerle doluydu Konstantinopolis ve tabii sürüsüne bereket gümüş de cabası.

Fakat kimi zaman Rus tüccarlar Konstantinopolis pazarlarında yapabilecekleri ticaretten memnun kalmazlardı. 860 yılı dolaylarında şehri ve çevresini talan etmek için yanlarında büyük bir filo getirdiler ve on gün burada kaldılar. 907, 941 ve 944'te ise (Kiev Prensi Oleg tarafından önderlik edildiği söylenen) yeniden yağmalar yapıldı. Bizanslılar huzuru sağlamak için Ruslarla bir dizi antlaşma yaptılar. Bu antlaşmalar uyarınca Ruslar Dnieper Nehri'nin ağzına herhangi bir üs kurmayacaklarını, şehre silah sokmayacaklarını, şehre resmi bir refakatçi veya yazılı bir izin olmadan girmeyeceklerini, kısaca söylemek gerekirse Bizanslılara bela olmayacaklarını teyit ettiler. Buna karşılık çeşitli mallara kolay ulaşım, özel ticari ayrıcalıklar ile bedavaya gıda, barınma ve hamamlara erişim hakkına sahip oldular. Ayrıca imparator, İskandinav savaşçılarının kendi ordusunda savaşmaları için çeşitli düzenlemelerde bulundu.



Bizans İmparatorları en azından 830'lardan beri halihazırda İsveçli paralı askerleri kiralıyorlardı. 988 yılında ise adına Varangian Koruması denilen ve çoğunluğu İskandinav askerlerden oluşan seçkin bir birim kuruldu. Birimin isminin, Eski Norsça'da "yemin" ya da "ant" anlamına gelen bir sözcükten türetilmiş olması olasıdır. 11. yüzyılda yaşamış tarihçi Anna Comnena'nın (ki kendisi bir imparatorun kızı, bir diğerinin ise kız kardeşidir) aktardığı üzere, "İmparatorlara bağlılığı gözetirlerdi. ... Bir aile geleneği, gizli bir tür güven gibi. Taşıdıkları bu sadakatin en ufak bir ihanet belirtisi ile gölgelenmesine kesinlikle izin vermezlerdi."

Varangian Koruması'nda hizmet etmek erkekler için şan ve servete giden iyi bir seçenekti. Ücretler dolgundu ve işin getirisi, sıklıkla gelen savaş ganimetleri ve imparatorun dağıttığı ödüllerle beraber şiştikçe şişiyordu. Buna ek olarak savaşçı için, anayurdu olan İskandinavya'ya, Muhteşem Şehrin İmparatoru için savaşmış biri olarak dönmek büyük bir saygınlık kaynağı oluyordu. İzlandalı, Danimarkalı ve Norveçli erkeklerin kısa bir süre içinde İsveçlilerin yanında Varangian Koruması'na katılmak istemeleri şaşırtıcı değildi. Hatta bu seçkin birime katılan bir Norveçli, dokuz yıllık hizmetinden sonra o kadar büyük bir servet ve şana sahip olmuştu ki, Konstantinopolis'ten dönüşünün üçüncü yılında Norveç'in Kral Harald Hardradi'si oldu.

BİR DEVRİN SONU

10. yüzyılın sonu, Kuzey Avrupa halkları için büyük bir değişim ve ayaklanma dönemiydi. İskandinav kralları güçlerine güç kattıkça taht kavgaları şiddetlenmiş ve krallar arasındaki anlaşmazlıklar had safhaya ulaşmıştı. Yerel şeflerin otoriteleri hızla aşınıyor, bu da onları servetleri ve etkilerini korumaya itiyordu. Rusya'da da durum farklı değildi; hükümdarların gücü giderek artıyor ve bu durum İsveçlilerin doğu topraklarındaki olanaklarını oldukça kısıtlıyordu. Arap gümüşünün mevcudiyeti azaldıkça ve Avrupa'da yeni gümüş kaynakları bulundukça, ticaret motifleri ve ekonomi hızla değişiyordu. Tıpkı Viking Çağı'nın başında olduğu gibi, birçok İskandinav hızlı şöhret ve talihin peşindeydi. Artık Danimarkalılar, Norveçliler ve İsveçliler gözlerini -ve savaş gemilerini- İngiltere'ye çevirmişlerdi.

Yağmacılıktan hükümdarlığa

İngiltere'yi hedef alan Viking yağmaları 980 yılında şiddetli bir yoğunlukta sürdü. 991'de ise Olaf Tryggvason Güneydoğu İngiltere'yi talan eden doksan üç gemilik bir filoya önderlik etti. İngiliz Kral Aethelred, uygun bir askeri yanıt verebilecek gücü toparlayamıyordu ve böylesi bir hamle yapmak yerine rüşvete başvurdu. *Anglo-Sakson Vakayinamesi*'nde kaydedildiği üzere: "O yıl, kıyı şeridine korku salan Danlara ilk defa haraç verilmesi kararlaştırıldı. İlk ödeme on bin poundluk bir meblağ ile yapıldı." Üç yıl sonra Olaf geri dönmüştü fakat bu defa yanında Danimarka Kralı Svein Çatalsakal (Forkbeard) da vardı ve 94 gemilik bir filoyu kumanda ediyordu. Önce Londra'ya saldırdılar, sonra güney kıyısı boyunca yağma yaptılar, ta ki Aethelred ve danışmanları bir kez daha onlara ödeme yapmayı kabul edene kadar. Bu seferki haraç bütün bir kış yetecek kadar erzak ve on altı bin poundluk bir meblağ idi. *Anglo-Sakson Vakayinamesi*'nde bu yıla dair düşülen notlar şöyle biter: "Olaf Aethelred'e, bir daha İngiliz halkına düşmanlık güderek yaklaşmayacağı sözünü verdi -sözünü tuttu da-" Ardından Norveç'e, bir sonraki yıl kral tacını başına koymasını sağlayacak ganimetiyle beraber döndü.



Vikinglere karşı askeri gücü bir türlü toplayamayan Kral Aethelred çözümü rüşvette bulmuştu.

Olaf'ın İngiltere'yi barışçıl bir biçimde terk edeceğini söylemesi kuşkusuz diğer Vikingleri bağlamıyordu. Hatta İngilizlerin, yağmaların durması için onlara sürekli ödeme yapıyor olması, buraya saldırmayı çok daha cazip hale getiriyordu. Aethelred'in 1002 yılında yağmanın durması için yaptığı son ödeme yirmi dört bin pounddu ve bundan birkaç ay sonra bu durumun kendisine karşı yapılan bir İskandinav komplosu olduğunu düşünerek İngiltere'deki bütün Danların katledilmesini ferman buyurdu. Bu emrin ne derece "titizlikle" yerine getirildiğini bilmesek de, ölenlerden birinin evvelki sene İngiltere'yi kocasıyla beraber yağmalayan ve yağma sırasında esir düşen Gunnhild olduğunu biliyoruz. Gunnhild aynı zamanda Svein Çatalsakal'ın kız kardeşiydi.

Svein, intikam almak için 1003 ve 1004 yıllarında bir dizi şiddetli yağma akını düzenledi. Viking çeteleri İngiltere'ye neredeyse her yıl saldırdı. Öyle görünüyor ki, bu akınlardan bazıları oldukça iyi tertiplenmişti. Aethelred akınlara bir son verebilmek için Danlara hiç olmadığı kadar yüksek rakamlar teklif etti, ki bunların zirvesi 1012'de teklif edilen kırk sekiz bin pounddur. Fakat Aethelred'in çabaları sonuçsuz kaldı ve 1013 yılında Svein, filosunun komutanı olarak İngiltere'ye bizatihi döndü. Aethelred Normandiya'ya

Eski inançlar

Geleneksel Nors dini birçok tanrıyı onurlandırmıştır; inançlarındaki en kudretli üç tanrı ise Odin, Thor ve Frey'dir. Odin -ki Her Şeyin Babası ve Büyük Olan olarak da çağırılırdı- savaş, şiir ve büyü ile ilişkilendirilmişti. Karısı Frigg, bir kehanet ve aile tanrıçasıydı. Muazzam çekici Mjollnir'i kuşanmış Thor ise insanoğlunu karada ve denizde koruyordu. Frey, ekinleri büyütecek olan yağmur ve güneş ile ilgileniyordu. Snorri Sturluson'un aktardığına göre Kuzeyli halk Frey'in "bereketli mevsimler ve barış" saçtığını söylüyordu. Kardeşi Freyja sayılan özellikleri ağabeyi ile paylaşmakla beraber, aynı zamanda güçlü bir aşk ve büyü tanrıçasıydı.

Frey ve Freyja **elf** denilen doğa ruhlarıyla -ya da perilerle- ilişkilendirilmişti. Bazı elfler belirli evlerin yahut tarlaların koruyucuları olarak da görülürlerdi. Bu nedenden dolayı, Kuzeyli ev kadınları elfleri beslemek için çeşitli türden yiyeceği onlara adak olarak sunardı. Bize ulaşan tarihsel belgelerden çıkarılabilecek sonuç, adak adamanın Viking dünyasındaki başlıca ibadet yöntemlerinden biri olduğudur. Eğer sunulan şey et ise, eti tanrılara adak olarak verilecek (kimi zaman tapınanlar da etten pay alabilirlerdi) hayvanın özel bir biçimde öldürülmesi gerekirdi. Snorri Sturluson'un aktardığına göre, yılda üç defa yapılması gereken adak töreninin hükmü, Odin'in kendisi tarafından verilmiştir: "Yılın başarılarla dolu olması için kışın başında, diriliş için kış ortasında ve üçüncü olarak zafer için yaz mevsiminde."



1013'te Hıristiyanlığı kabul eden Cnut, kilise ve manastırlara büyük bağışlar yaparak İngiliz halkının gözünde yükseldi.

kaçtı ve Svein İngiltere Kralı olarak taç giydi. İki ay sonra gelen ölümüyle beraber adamları Svein'in oğlu Cnut'u (ya da Canute) vâris olarak seçtiler.

İki yıl boyunca Cnut, sonra ise oğlu Edmund, Aethelred ile savaştı. Edmund'un 1016'daki ölümünden sonra Cnut İngiliz tahtını hiçbir dirençle karşılaşmadan aldı. Üç yıl sonra Danimarka'nın da kralı oydu. 1028'e gelindiğinde Norveç'in büyük bir kısmı elindeydi ve etkisi İsveç'i de sarmıştı. Cnut'un imparatorluğu, o güne dek bir Viking tarafından yönetilen en büyük diyardı. Belirtmek gerekir ki, en azından İngiltere'de o güne dek var olan imparatorlukların en yetkince yönetilenlerinden biriydi. Cnut hayatının geri kalanının büyük bir bölümünü İngiltere'de geçirdi. Bir zamanlar bir yağmacı olduysa da, ülkesinin adil kralı olarak kabul gördü. 1013'te Hıristiyanlığı kabul eden Cnut, kilise ve manastırlara büyük bağışlar yaparak İngiliz halkının gözünde yükseldi. Hepsinden önemlisi, İngiltere Cnut'un hükümdarlığı altında barış içinde yaşadı.

Değişen tutumlar

Cnut, yeni Alman İmparatoru'nun taç giyme töreni için 1027'de Roma'ya gitti. Bir Hıristiyan ve denizaşırı bir imparatorluğun yöneticisi olarak Cnut, Avrupa gündelik hayatının tam bir üyesi oldu. Aynı şey -fakat daha küçük bir ölçekte- İskandinav dostları için de geçerliydi. Bunun temel nedeni yüzyıllardır Batı Avrupa'daki en baskın din ve aynı zamanda Ortaçağ Avrupası kültürünün kalbi olan Hıristiyanlıktı.

Kilise, 800'lerden itibaren İskandinav topraklarına misyonerler göndermeye başlamıştı. Nors yağmacıları, tüccarları ve yerleşimcileri Hıristiyanlıkla kendi ülkeleri dışında ayrıca karşılaştılar. Resmi ve gayrı resmi temaslarla, Hıristiyanlık yumuşak dokunuşlar gerçekleştirdi ve çoğunlukla yerel inançlarla barışçıl bir şekilde bir arada var oldu. Kimi zamanlar yeni ve eski inançların aynı bedende yer edindiği de görülmüştür. Örneğin 9. yüzyılda yaşamış ve Danimarka'nın Hedeby bölgesinde gömülmüş olan bir kadın, boynunda hem bir Hıristiyan haçı hem de çekiç şeklinde -Tanrı Thor'un sembolü- bir kolye ucu taşıyordu. *Anglo-Sakson Vakayinamesi*'nde verilen bir örnek de Sıska Helgi olarak bilinen bir İzlandalı hakkındadır. Helgi "İsa'ya inanıyordu fakat deniz yolculuklarında ve zor zamanlarında dualarını Thor'a ediyordu."

Birçok Nors dönmesi Hıristiyanlığın öğretilerini samimiyetle benimsedi. Diğer birçoğu da onu öncelikle faydacı bir biçimde kabul etti. İskandinav tüccarları, kimi Hıristiyan öğretilerini benimsemenin ticari açıdan yararlı olduğunu ışık hızıyla keşfetti. Çünkü Hıristiyanlar, diğer Hıristiyanlarla ticaret yapmayı tercih ediyorlardı. İskandinav kralları da aynı şeyin uluslararası ilişkiler için geçerli olduğunun farkına vardı. Hıristiyan hükümdarlar diğer Hıristiyan hükümdarlarla çok daha tatminkâr anlaşmalar (ki buna kraliyet aileleri arasındaki evlilikler de dahildi) yapmaya yanaşıyorlardı. Bunun dışında, Nors monarklar Kilise'nin güçlü örgütlenmesini kendi lehlerinde desteğe dönüştürebileceklerinin farkına varmışlardı.

Bir kral Hıristiyan olduğunda, takipçileri de genellikle onu izlemeliydi. Fakat bu değişim her zaman rıza ile, barışçıl bir biçimde olmuyordu. Örneğin Norveç'i 1015'ten 1030'a kadar yöneten Olaf Haraldsson (sonraları Aziz Olaf), Hıristiyanlığı kabul etmeyen kabile reislerinin gözlerinin oyulmasını ya da suçlu ilan edilmelerini emretmişti. Halk arasında bu durum Olaf'ın insanlarına üç seçenek sunduğu şeklinde yankı bulmuştu: Vaftiz ol, sürgün edil ya da öl.

Yerleşimlerin ilk zamanından bu yana Hıristiyanların mevcut olduğu İzlanda'da olaylar biraz daha farklı gelişmişti. Adadaki Hıristiyanların büyük çoğunluğunu köleler ya da sonraları azat edilmiş eski köleler oluşturuyordu. Kimi önde gelen Nors sömürgecileri de Hıristiyanlığı kabul etti; onlardan biri de Derin Düşünceli Aud'tu (İlk Hıristiyan yerleşimcinin Kızıl Erik'in karısı Thjodhil olduğu Grönland'da da durum benzerdi). Fakat 1000 yılı dolaylarında, Hıristiyanlar ve Hıristiyan olmayanlar arasındaki münakaşa öyle bir noktaya geldi ki, İzlandalılar bu durumu bir şekilde düzeltmenin yollarını aramaya başladılar. O yılki Althing toplanmasında iki taraf da Kanun Bildirici olan Thorgeir'den hakemlik yapmasını talep etti.

Bir gün bir gece süren bir meditasyonun ardından Thorgeir şöyle konuştu: "Sağduyu bana bir orta yol bulmamız gerektiğini söylüyor. Hepimizin ortak bir kanunu ve bir göreneği olması gerekir; çünkü eğer kanunu bölersek huzuru da böleriz." Sonra eski bir İzlanda tarihçesi der ki: "Thorgeir kanunu ilan etti: İzlanda'daki vaftizsiz insanların hepsi vaftiz edilmiş birer Hıristiyan olmalıdır." Karar şaşkınlık yaratmıştı, çünkü Thorgeir'in kendisi eski inancın taşıyıcılarındandı. Fakat İzlanda'nın, çoğunluğu Hıristiyan olan ya da olmak üzere olan diğer ülkelerden gelen mallara ne kadar ihtiyacı olduğu göz önünde bulundurulursa, Thorgeir'in "sağduyu"su daha rahat anlaşılabilir.

Vikinglerin sonu

Cnut'un 1035'deki ölümünden sonra imparatorluğu çöktü ve İn-

giltere ile İskandinavya kendilerini yeni bir karışıklığın içinde buldu. İşte bu zamanlarda Kral Olaf Haraldsson'un üvey kardeşi Harald, önce Rusya'da bir paralı asker olarak, ardından da Varangian Koruması'nda hizmet verdikten sonra -Rusyalı bir prensesle evlenmiş olarak- 1044'te İskandinavya'ya döndü. İki yıl sürecek olan Norveç tahtını alma kavgası da işte o zaman başladı. Otoritesini reddeden Norveçli kabile liderlerine karşı o denli çetin bir mücadele verdi ki, kendisine takma ad olarak Hardradi "sert yönetici" ismi verildi. Sonrasında ise Danimarka'yı fethetmeye çalıştı; fakat Danimarka Kralı (Cnut'un yeğeni) ile binlerce adamın öldüğü yirmi yıllık bir savaşın içine girdi, sonunda zafer onundu.

Norveç ve Danimarka eline geçtiğinde, Harald Hardradi, Cnut'un bir zamanlarki imparatorluğunun toprakları üzerinde hakkı olduğunu düşünmeye başladı ve hedefi İngiltere'ye çevirdi. Üç yüz gemiden oluşan bir filoyu gizlice toparladı. Her geminin aşağı yukarı otuz adam taşıdığı düşünülürse, Harald'ın ordusu yaklaşık dokuz bin kişiden oluşuyordu. Kuzey İngiltere'ye 1066 Eylül'ünde ayak bastılar ve Harald York şehrini süratle ele geçirdiler.

Bu sırada güneyde olan İngiliz kral Harold Godwinsson, Normandiya Dükü'nün aşağıdan gelecek olası bir işgal hamlesini beklemekteydi. Hardradi'nin gelişini duyduğunda ordusunu kuzeye yürüttü. 25 Eylül'de Norveç ordusunu York'un dışındaki Stamford köprüsünde bozguna uğrattı. *Kral Harald'ın Destanı* isimli çalışma, İngilizlerin yaklaştığını gören Hardradi'nin tepkisini şöyle betimlemiştir: "Ordu yakına geldikçe, sayısı katlanarak artıyordu ve parlak silahları kırık bir buz tabakası gibi ışıldadı."

İki kral karşılaştı, Norveçli Harald toprak istedi. İngiltereli Harold ise ona ancak gömülmeye yetecek kadar toprak vermeye yemin etti. Savaş başladı ve gün boyu sürdü. Sonra, destana göre, Harald Hardradi "bir savaş sarhoşluğuna düşmüştü":

"Elindeki baltayla beraber öne doğru, askerlerini de arkada bırakacak şekilde atıldı. Ne bir miğfer, ne de zırh onun yolunda durabilirdi. Önüne çıkan herkes ona yol verdi. İngilizlerin sonu yakın gibiydi... Fakat şimdi Kral Harald ... boğazına bir ok saplandı ve bu onun ölümcül yarasıydı."

İngilizler savaşı kazandı, işgalcilerin o kadar büyük bir bölümü katledildi ki yaşayanları Norveç'e geri götürmek için yalnızca yirmi dört gemi yetti. Fakat Harold Godwinsson'ın dertleri bakiydi. Hardradi'nin ölümünden yalnızca üç gün sonra, Normandiyalı William ve on bin askerlik ordusu İngiltere'nin güneyine dayandı. 14 Ekim 1066'da iki ordu o tarihi yüz yüze gelişi yaşadı ve... *Anglo-Sakson Vakayinamesi* sonucu şöyle özetliyor: "King Harold orada öldürüldü... Alan Fransızlarındı."

Viking Çağı'nın, 793'te yapılan Lindisfarne yağması ile açıldığı söylenir. Denebilir ki, bu çağ başladığı yer olan İngiltere'de nihayete ermiştir; bu kayda değer ve sembolik bir durumdur. Harald Hardradi, hayatı bir Viking macerası olan bu adam, Danimarkalı bir Viking'in torunu olan İngiliz kralı tarafından mağlup edilmiştir ki bu İngiliz kralı da Kuzeyli Rollo'nun doğrudan torunu olan bir krala yenilmiştir. Fakat Rollo'nun büyük büyük torunu olan William bir Kuzeyli olarak nitelenemez, o bir Fransızdı.

Normanlar aralarında yaşadıkları halkların dillerini benimseyen, geleneklerini ve kültürlerini harmanlayan tek İskandinav halkı değildi. Aynı şey Rusya'da da yaşandı ve tabi İngiltere'nin Danelaw bölgesinde de.

İrlanda'daki Viking gücü küçülüyordu; fakat farklı İskandinav toplulukları şehirlerde kalmaya devam etti. Buradaki Kuzeylilerin çoğu Hıristiyanlığı benimsemekle beraber kendilerini paralı askerler olarak İrlanda krallarına kiraladılar ve kendi başlarına kimi yağma hareketlerine giriştiler.

Yağmacılar, 13. yüzyıla kadar bir süre daha İskoç adalarındaki Nors yerleşimlerinden demir aldılar; hatta kimi zaman yalnızca Norveç'ten yola çıktılar. Fakat İskandinav savaşçıları, tüccarları ve sömürgecilerinin o şaşaalı devri artık kapanmıştı. 12. yüzyılın ikinci yarısından itibaren Danimarka, Norveç ve İsveç tek bir hükümdarlığın çatısı altında birleştirildi ve tamamıyla Batı Avrupa kültürü ile siyasetinin içine girdi. Geleceğe bakacak olursak, İskandinav ülkeleri, günümüzün ulusları olma yolunda ilerliyorlardı.

Bir Norman İngiliz askerini öldürüyor.



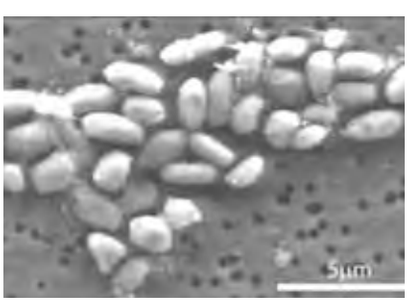
Arsenik-seven bakterinin de fosfora ihtiyacı var

18 ay süren tartışmanın ardından resmi karar verildi: Kaliforniya'nın Mono Gölü'nde bulunan ve arseniğe dayanıklı olduğu bildirilen bakteri, fosfor olmadan yaşamını sürdüremiyor.

2010 yılında, California Lawrence Berkeley Ulusal Laboratuvarı mikrobiyologlarından Felisa Wolfe-Simon tarafından yönetilen bir ekip tarafından *Science* dergisinin internet baskısında yayımlanan bildiride, tuz oranı yüksek Mono Gölü'nün arsenik bakımından zengin sığ sedimentlerinde keşfedilen *Halomonadaceae* bakterisi GFAJ-1'in DNA gibi önemli biyokimyasallarının yapısında fosfor yerine arseniği kullanabildiği bildirilmişti.

Bilinen tüm yaşam formları en az 6 temel elementi içerir: Hidrojen, karbon, nitrojen, oksijen, fosfor ve sülfür. Arsenik fosfor ile bazı kimyasal benzerlikler gösterse de, genellikle yaşam için toksiktir. Bu yüzden de makalede bildirilenler yoğun bir soru yağmuruna tutulurken sonuçların açıklandığı NASA basın konferansındaki hevesli konuşmalar da birçok eleştiri aldı.

Tartışmanın sonucu olarak, Wolfe-Simon'un makalesi geçen Haziran ayında *Science* dergisinde basıldığında, makaleye yanıt yazan farklı bilimcilerin 8 teknik yorumu da makale ile birlikte yayımlandı.



Kanada British Columbia Üniversitesi'nden mikrobiyolog Rosie Redfield, makalede verilen bulguları test etmek için deneyleri tekrarladı. Bu yılın başlarında yaptığı açıklamada ise Wolfe-Simon'un sonuçlarını tekrarlayamadığını bildirdi.

Redfield, *Science* dergisinde 8 Temmuz tarihinde basılan yeni makalenin de yazarlarından birisi. Bu makalede bakterinin arseniğe karşı tolerans gösterebildiği ancak yine de yaşamak için fosfora bağımlı olduğu bildiriliyor.

Toksisite toleransı

Redfield ve arkadaşları, GFAJ-1 bakterisini arsenik ve çok az miktarda fosfor içeren bir ortamda büyüttüklerinde, DNA'da arsenik bileşiklerine (arsenat: fosfatın arsenik analoğu) rastlamadılar. İkinci bir makalede ise, İsviçre Federal Teknoloji Enstitüsü'nden mikrobiyolog Julia Vorholt ve arkadaşları bakterinin arsenat ortamında ve fosfor eksikliğinde büyümediğini bildirdiler. Bununla birlikte, arsenat varlığında ve düşük-fosfat koşullarında büyüyebiliyor. Ekibin sonucu ise GFAJ-1'in arsenata dayanıklı, ancak yaşamak için hâlâ fosfata bağımlı bir bakteri olduğu şeklinde.

Vorholt: "Şimdi GFAJ-1 metabolizmasının diğer bilinen tüm organik yaşam formlarında olduğu gibi fosfora bağımlı olduğunu gösteren çok sağlam kanıtlarımız var" diyor ve ekliyor "Bu çok sağlam ve çok iyi adapte olabilen mikroplar son derece az fosfor bulunan ortamlardan besinlerini etkili bir şekilde elde edebiliyorlar."

Vorholt, Wolfe-Simon ve ekibinin gerçekleştirdiği orijinal deneylerdeki fosfor miktarının da önceleri düşünüldüğünden daha çok olduğunu belirtiyor.

Science dergisi yaptığı açıklamada yeni araştırmanın, ilk çıkan araştırmanın tersine, GFAJ-1'in yaşamın uzun süredir kabul edilen kuralının dışında olmadığını gösterdiğini söyledi.

Wolfe-Simon: "Orijinal GFAJ-1 makalesi arseniğe karşı toleransı vurguladı, ancak hücrelerin fosfora ihtiyacı olduğunu öne sürdü, bu iki yeni makalede olduğu gibi. Ancak, bizim verilerimiz çok küçük miktarda arsenatın hücre yapısına girmiş olabileceğini ve hücrelerin yüksek arsenat ve düşük fosfat ortamında yaşamını sürdürmesine yardımcı olabileceğini öne sürmüştür. Bu derece az miktardaki arsenat eklentisinin tespiti zor olabilir ve hücreler açıldığında da gözlenmesi iyice zorlaşabilir." şeklinde açıklamada bulundu.

GFAJ-1 hikâyesi bitmekten çok uzakta görünüyor. Wolfe-Simon ekliyor: "Asıl sorular şunlar: Hücreler bu derece öldürücü arsenik ortamında nasıl yaşamayı başarabiliyorlar? Ve arsenik nereye gidiyor?"

Kaynak: Nature news, "Arsenic-loving bacterium needs phosphorus after all", http://www.nature.com/news/arsenic-loving-bacterium-needs-phosphorus-after-all-1.10971 (17.07.2012).

Hazırlayan: Dr. Deniz Şahin
İTÜ Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü

Placebo etkisi değil, nocebo etkisi: Uyarılmış hastalıklar çalışılıyor

Negatif etkiler hastalıkların semptomlarını tetikleyebilir. Nocebo etkileri (aslında zararsız olan, ancak zararlı olduğuna inanan birinde zararlı etkilerin ortaya çıkmasına neden olan madde) sahte tedaviler ve/veya negatif beklentiler sonucu ortaya çıkan zıt olaylar olarak bilinir. Placebo etkisi olarak bilinen pozitif karşılığı, geçtiğimiz yıllarda derinlemesine incelendi. Ancak bilimsel literatürde nocebo fenomeni hakkında fazla çalışma bulunmuyor. *Deutsches Ärzteblatt International* dergisinin son sayısında Münih Teknik Üniversitesi'nden Winfried Häuser ve eşyazarlar tarafından hazırlanan makalede, nocebo etkisinin nörobiyolojik mekanizmasından bahsediliyor ve günlük klinik çalışmalardaki ilişkisi vurgulanıyor.

Nocebo yanıtları istenmeden negatif önerilerle, örneğin doktorlar veya hemşireler tarafından, hastayı önerilen tedavideki komplikasyonlar hakkında bilgilendirme sürecinde ortaya çıkabilir. Ayrıca ilaçların bazı istenmeyen etkilerinin de nocebo etkisine katkıda bulunduğu düşünülüyor. Bu fenomenin mekanizması, aynen placebo etkisinde olduğu gibi, Pavlov'un klasik koşullanması ile öğrenimdir. ➜

Arılar geçmişe dönerek beyin yaşlanmasını tersine çevirebiliyor

Arizona State Üniversitesi (ASU) bilim insanları, yaşlı bal arılarının, genç arıların sorumluluklarını aldıklarında beyin yaşlanmasını tersine çevirebildiğini keşfetti. İnsanlarda yaşa bağlı bunamanın şu anki araştırmaları yeni ilaç tedavileri üzerine yoğunlaşmışken, araştırmacılar bu bulgunun yaşa bağlı bunamanın sosyal müdahaleler ile yavaşlatılmasında ya da tedavi edilmesinde kullanılabileceğini söylüyor.

ASU ve Norwegian Üniversitesi Yaşam Bilimleri Fakültesi'ndeki bir grup bilim insanı tarafından yürütülen proje *Experimental Gerontology* isimli dergide yayınlandı. Proje danışmanı ASU Yaşam Bilimler Fakültesinden Doç. Dr. Gro Amdam, yaşlı ve besin toplayan arıların yuva içinde sosyal görevleri yapmasıyla beyinlerinin moleküler yapılarında değişmeler saptadıklarını söylüyor ve devam ediyor: "Yuva içinde kalan ve larvalarla (yavru arı) ilgilenen arıların zihinsel olarak becerili kaldığını önceki çalışmalarla paralel olarak yine gözlemledik. Ancak bakıcılık sürecinin ardından arılar besin toplamak üzere dışarı çıkıyorlar ve yaşlanmaları hızlı bir şekilde başlıyor. Sadece iki hafta sonra toplayıcı arılar yorgun ve yıpranmış kanatlara, tüysüz bir vücuda sahip oluyorlar ve en önemlisi yeni şeyler öğrenmeye yönelik beyin fonksiyonlarını kaybediyorlar. Bizim sorumuz şuydu; yaşlanma oluşumunda değiştirilebilir herhangi bir şey var mı ve eğer varsa toplayıcı arılara yeniden larvaların bakımlarını üstlendirsek ne olur?"

Yaşlı arılar nektar ve polen toplar ve çoğu bu işe henüz 3-4 haftalıkken başlar. Bu sebeple yaşlanmaları çabuk olur. Vücudu ve kanatları yıpranır, yeni şeyler öğrenebilme yetenekleri kaybolur. Çoğu toplayıcı arı ise yaklaşık 10 gün sonra ölür.



Deneyler boyunca araştırmacılar kraliçe ve yavru arılar hariç tüm genç bakıcı arılar yuvadan uzaklaştırılmış. Daha yaşlı olan toplayıcı arıların aktivitelerinde yuvaya döndükten birkaç gün sonraya kadar azalma gözlemlenmiş. Daha sonra bir kısım toplayıcı arı yeniden besin arayışına çıkarken, diğer kısmı yuva ve larvalarla ilgilenmiş. Araştırmacılar 10 gün sonra yaşlı arıların yaklaşık %50'sinin yuva ve larvalarla ilgilenmesi nedeniyle yeni şeyler öğrenebilme yeteneklerinde önemli bir gelişme olduğunu saptamış.

Amdam'ın grubu öğrenebilirliğin gelişmesini göstermekle kalmayıp, arıların beyinlerindeki protein değişikliğini de göstermiş. Öğrenme yeteneği kazanmış ve kazanmamış arıların beyin içerikleri karşılaştırıldığında iki proteinde önemli değişiklikler gözlemlenmiş. Bu proteinlerden biri olan Prx6 aynı zamanda insan beyninde de karşımıza çıkar ve Alzheimer gibi hastalıklarda görülen bunamaya karşı koruyucu bir rol üstlenir. Diğer protein şaperon diye adlandırılır ve beyinde ya da bir dokuda hücre düzeyinde meydana gelen bir stresin yol açtığı herhangi bir zarara karşı diğer proteinleri korur.

Araştırmacılar genelde insanların beyin fonksiyonlarının sürdürülebilmesine yardımcı yeni ilaçlar üretebilmek için çabalıyor. Henüz 30 yıllık temel araştırmalar ve denemelerle karşılaşabilirler. "Belki de bugün yapabileceğimiz ve beynimizin daha genç kalmasına yardımcı olacak olan, sosyal girişimlerdir. İnsanlarda da araştırılan proteinler arıların sahip olduklarının aynısı olduğu için belirli sosyal deneylere kendiliğinden yardımcı olabilir." diyor Amdam. İleriki çalışmalarında da arılarda denenen aynı molekül değişimlerinin sıçanlar gibi memeliler üzerinde denenmesi gerektiğini, insanlarda ise bunun sosyalleşerek uyarılabileceğini söylüyor.

Kaynak: "Bees Can 'Turn Back Time,' Reverse Brain Aging", http://www.sciencedaily.com/releases/2012/07/120703172547.htm (3 Temmuz 2012).

Hazırlayan: Ece Selçuk
İTÜ Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü

Klasik koşullanma, Pavlov'un en bilinen çalışma sonuçlarından biridir. Pavlov'un köpekler ile yaptığı bu çalışmada köpeklere yemek verilmeden önce zil çalınır. Daha sonra yemeği gören köpeğin salya üretimi artar. İlerleyen zamanlarda köpeklere zil çalındığında, henüz yemek verilmemesine rağmen köpeklerin salyalarının aktığı görülür. Bu olaya ise şartlandırılmış refleks adı verilir.

Nocebo etkisi klinik uygulamada göz önünde bulundurulduğunda bazı problemler ortaya çıkıyor. Doktorlar etiksel açıdan kendilerini çıkmazda buluyorlar, zira hastalara tedavilerin mümkün yan etkilerinden söz etmek konusunda tereddütte kalıyorlar. Çünkü yan etkilerden bahsedildiği takdirde bu bilgiler nocebo etkilerini tetikleyebilir. Häuser ve arkadaşlarına göre bunun çözümü, hastalara tedavinin düzgün bir şekilde ilerleme ihtimalinin vurgulanması olabilir. Bir diğer seçenek ise hastanın izniyle, istenmeyen yan etkilerin tartışılmasının hastanın iyileşme süresince tamamen ortadan kaldırılması olarak görülüyor.

Kaynak: "Nocebo Effect, Not Placebo Effect: Induced Illness Studied", http://www.sciencedaily.com/releases/2012/07/120712092515.htm (12 Temmuz 2012)
http://en.wikipedia.org/wiki/Classical_conditioning

Hazırlayan: Naz Kanıt
İstanbul Teknik Üniversitesi

Antik yaşama evrilmek için yeni bir şans: 500 milyon yıllık gen, günümüz organizmasına yerleştirildi

500 milyon yıldır yapım aşamasında olan bu proje Jurassic Park filmindeki bir sahne değil, Georgia Teknoloji Enstitüsü'nde gerçekleştirilen bir çalışma.

Georgia Teknoloji Enstitüsü araştırmacıları, paleo-deneysel evrim adı verilen bir işlem kullanarak, 500 milyon yıllık bir bakterinin genini yeniden yaşama döndürdüler ve o geni günümüzün modern *Escherichia coli* (*E.* coli) bakterisine yerleştirdiler. Bu bakteri 1.000'den fazla nesildir yetişmekte ve araştırmacılara evrim sürecini gözlemleyebilmek için büyük bir fırsat vermekte.

Georgia Teknoloji Enstitüsü, NASA Ribozomal Köken ve Evrim Merkezi'nde astrobiyoloji araştırmacısı olan Betül Kaçar, "Bu durum, hayatın moleküler bandını geri sarma ve baştan oynatma noktasına ne kadar yaklaştığımızı gösteriyor. Antik bir genin modern organizmada gelişiminin gözlemlenmesi, bize daha önceden izlenen evrimsel yolun kendini tekrar mı edeceğini yoksa yaşamın farklı bir yol izleyerek ona uyum mu sağlayacağını görmemize izin verir." dedi.

2008 yılında, Betül Kaçar'ın doktora sonrası danışmanı Biyoloji Doçenti Eric Gaucher, *E. coli*'nin önemli bir proteini olan EF-Tu'nun (Uzama Faktörü-Tu) antik yapısının genetik dizisini başarıyla tanımladı. EF'ler bakterilerde en yaygın bulunan proteinlerden biridir. Ayrıca bakterilerin hayatta kalabilmesi için gerekli olmakla beraber tüm hücresel yaşamlarında da bulunurlar. EF'lerin bu hayati rolleri, onları araştırmacıların evrimle ilgili sorularının cevapları için mükemmel proteinler haline getiriyor.

E. coli'deki modern genin doğru kromozomal sıradaki antik genle değiştirilmesi işleminin başarıyla sonuçlanmasından sonra Kaçar sekiz özdeş bakteri suşu elde etti ve "antik yaşamın" yeniden evrimleşmesine izin verdi. Modern ve antik genlerden oluşan bu kimerik bakteriler hayatta kalabilmekte ancak, yalnızca modern genleri taşıyan benzerlerine kıyasla iki kat daha yavaş büyümekte.

Eric Gaucher , "Değiştirilmiş organizmalar, en azından başlangıçta, günümüz modern organizmaları kadar sağlıklı ve formda değildi. Bu durum değiştirilmiş organizmaların her geçen gün biriken mutasyonlara karşı uyum sağlamaları ve daha uygun hale gelebilmeleri için mükemmel bir senaryo yarattı." dedi.

İlk 500 nesil sonunda, değiştirilmiş organizmaların büyüme oranı nihayet arttı ve araştırmacılar bakterilerin uyum sağlama süreçlerini anlayabilmek için tüm sekiz neslin de genomunu diziledi.

Bu çalışmayla, değiştirilmiş organizmalarda, yalnızca uyumluluk düzeyi modern organizmalardaki günümüz seviyelerine çıkarılmadı; ayrıca bu canlılar modern benzerlerine kıyasla daha da sağlıklı hale getirildi.

Araştırmacılar çalışmaya daha yakından baktıklarında, her EF-Tu geninin mutasyon geçirmediğini fark etti. Bunun yerine, bakteri içerisindeki antik EF-Tu genleriyle etkileşime giren modern proteinler mutasyon geçiriyordu ve bu mutasyonlar bakterinin uyumluluğunu arttırmak için gerekli adaptasyonlardan sorumluydu. Kısacası, antik genler henüz kendi modern hallerine benzemek için mutasyon geçirmiş değil. Bundan ziyade bakteriler adaptasyon için yeni bir evrimsel yol buldu.

Araştırmanın sonuçları, son NASA Uluslararası Astrobiyoloji Bilim Konferansı'nda sunuldu. Araştırmacılar proteinlerin tarihsel yollarını takip edip etmeyeceğini ya da tamamıyla yeni bir yola uyum sağlayıp sağlamayacağını görmek için yeni nesillerle çalışmaya devam edecek. Betül Kaçar, "Biz bu çalışmanın, bir organizmanın evrimsel geçmişinin geleceğini sınırlandırıp sınırlandırmaması ve evrimin canlıları her zaman belirlenmiş, tek bir noktaya götürmesi ya da belirli bir soruna karşı birden fazla çözümünün olup olmaması gibi evrimsel ve moleküler biyolojiyle ilgili uzun zamandır süregelen sorunlara değinmemizde yardımcı olacağını düşünüyoruz." dedi.



Kaynak: "Giving Ancient Life Another Chance to Evolve: Scientists Place 500-Million-Year-Old Gene in Modern Organism", http://www.sciencedaily.com/releases/2012/07/120711100726.htm (11 Temmuz 2012).

Hazırlayan: Büşra Ahata
İTÜ Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü

İnsan sperminin tüm genetik dizisi belirlendi

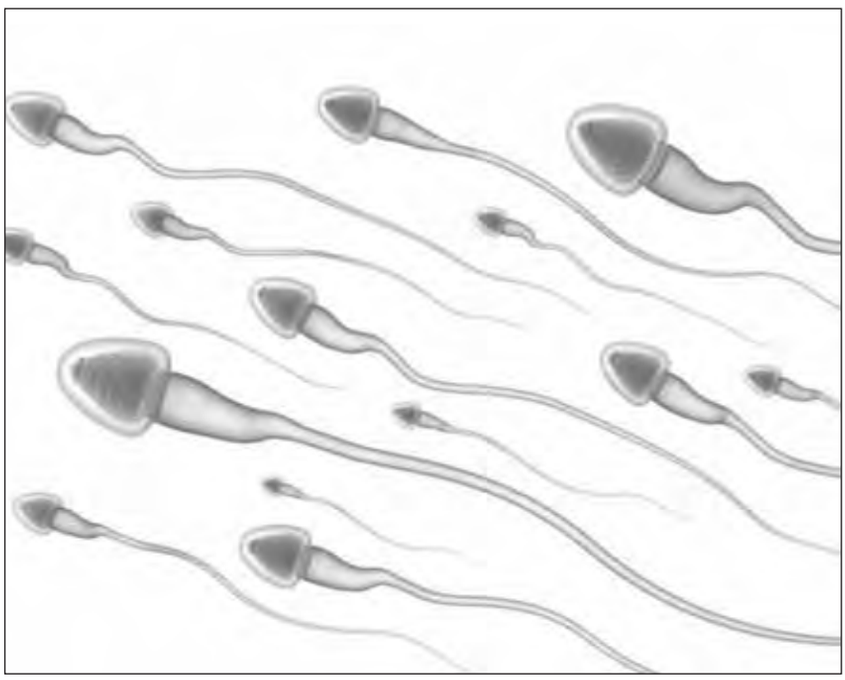
Stanford Üniversitesi araştırmacıları, sadece bir erkekten alınan 91 insan sperminin tüm genomunu dizilemeyi başardı. Sonuçlar, tüm genom dizilemesi yapılan ilk insan gamet (eşey) hücresi hakkında bilgi verirken, bir bireyde doğal olarak ortaya çıkan genetik çeşitliliğe de göz atmamızı sağlayacak.

Sperm hücrelerinin genomunun dizilenmesi, bir bebeğin büyükanne veya büyükbabalarından gelen her dört DNA'nın karışımını sağlayan ve rekombinasyon denilen doğal süreçten dolayı özellikle ilgi çekicidir. Şimdiye kadar bilim insanları, tek bir sperm ve yumurta hücresinde meydana gelen rekombinasyonun ne sıklıkla olduğunu tahmin edebilmek ve genetik karışımın ne kadar gerçekleşmesi gerektiğini anlayabilmek için popülasyonlardaki genetik çalışmalara bel bağlamak zorunda kalmışlardı.

Yapılan çalışma, önceki popülasyon tabanlı değerlendirmelerin şaşırtıcı derecede doğru olduğunu gösterdi. Örnekteki tek bir sperm, ortalama olarak 23 rekombinasyon veya genetik karışım geçirdi. Ancak, genetik karışım derecesi ve kendiliğinden oluşan genetik mutasyonların sayısı ve şiddeti açısından tek bir sperm incelendiğinde, spermin oldukça fazla çeşitlilik gösterdiği görüldü. Örneğin, iki sperm bütün kromozomlarını kaybetti. Bu çalışmanın, infertilite ile ilgili çalışmalar yapan doktor ve araştırmacılara uzun dönemli sonuçlar sağlayacağı düşünülüyor.

Araştırmacılardan Stanford in vitro Fertilizasyon Laboratuarı yöneticisi ve jinekoloji uzmanı Dr. Barry Behr, bu çalışma ile ilk defa bir kişideki her bir sperm için rekombinasyon haritasını ve mutasyon oranını ortaya çıkarabileceklerini söylüyor. Bu da belki de potansiyel sorunların teşhis edilmesini veya bulunmasını sağlayabilir.

İnsan vücudundaki hücrelerin çoğu her bir 23 kromozomun iki kopyasına sahiptir ve "diploid hücreler" olarak bilinir. Mayoz adı verilen ve her bir kromozomun tek bir kopyasının erkekte sperm içerisine, kadında ise yumurta içerisine ayrıldığı süreç boyunca rekombinasyon oluşur. Bir spermle bir yumurta birleştiğinde, ortaya çıkan döllenmiş yumurta yine bütün bir DNA içerir.



Rekombinasyon sırasında düzenli bir dağılımın sağlanması için, kromozom çiftleri hücrenin orta kesiminde sıkı bir düzende sıralanır. Bu "sıcak kucaklaşma" sırasında uygun kromozom parçaları bazen rastgele değiş tokuş edilebilir. Bu süreç, olası nesilde, değiş tokuşa uğramadan üreme hücrelerine dağılan kromozomlardan çok daha fazla genetik çeşitlilik oluşturacaktır.

Rekombinasyon süreci ile ilgili büyük sorunlar, sperm parçalarının hatta tüm kromozomların kaybına, bu nedenle de yumurtanın uygun olarak döllenmemesinin veya spermin dölleme özelliğinin tümden ortadan kalkmasına neden olabilir.

Araştırma için, daha önce diploid hücreleri kullanılarak tüm genom dizilemesi yüksek doğrulukla yapılan 40 yaşında ve sağlıklı bir erkek bireyden, normal görünen yaklaşık 100 sperm hücresi izole edildi ve dizilemesi yapıldı. Arkasından, araştırmacılar deneğin sperm dizilemesi ile diploid genom dizilemesini karşılaştırdılar. Bu sayede her bir rekombinasyonun nerede gerçekleştiğini tespit edebildiler. Ayrıca, deneğin diploid genomunda görülmeyen fakat her bir sperm hücresinde tespit edilen 25 ila 36 yeni tek nükleotid mutasyonu tanımladılar. Bu tür rastgele mutasyonlar, genetik çeşitlilik oluşturmak için diğer bir yoldur ama genomdaki özel noktalarda oluşurlarsa zararlı etkileri olabilir.

Dizileme süreci için sperm hücresinin parçalanması gerektiği ve bu nedenle de döllenme için kullanılamayacağı unutulmamalıdır. Ancak, araştırmacıların yayınlarında bahsettikleri tek hücre dizilemesi, erkek üreme bozukluklarının teşhis edilmesinde ve infertil çiftlerin seçeneklerini değerlendirmesinde yardımcı olabilir. Aynı zamanda ilerleyen yaşla erkek dölleme ve sperm kalitesinin nasıl değiştiği hakkında daha fazla şey öğrenmemizi sağlayabilir.

Kaynak: "Entire genetic sequence of individual human sperm determined.", http://www.sciencedaily.com/releases/2012/07/120719132855.htm (20 Temmuz 2012).

Hazırlayan:
Arş. Gör. Anıl Cebeci
Haliç Üniversitesi
Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü

Ribonükleaz-P enzimi evrimin önemli prensibini sorguluyor

Evrimsel süreçlerde, basit ve ekonomik çözümler, karmaşık ve zahmetli olanlara üstün gelmişlerdir. MedUni Vienna'dan (Viyana Tıp Üniversitesi) Walter Rossmanith başkanlığında bir araştırma ekibi, her canlı organizmada bulunan "ribonükleaz P" enzimini araştırmakta. Grubun elde ettiği sonuçların şaşırtıcı yanı ise, evrimsel ekonomi ilkesinin bu enzim için geçerli görünmüyor olduğu sonucu.

Enzimler canlılar için son derece önemlidir. Sindirimden genetik bilginin tekrar üretilmesine kadar birçok biyokimyasal reaksiyonu kontrol eder ve hızlandırırlar. Bu durum, MedUni Vienna Anatomi ve Hücre Biyolojisi Merkezi'nden Walter Rossmanith liderliğindeki araştırma ekibi ile Marburg (Almanya) Üniversitesi'nden ve Max F. Perutz Laboratuvarları'ndan araştırmacılar için enzimlerin evrimlerine daha yakından bakmak açısından yeterli bir sebep olarak görüldü.

"Ribonükleaz P" enzimi, aynı sorun karşısında verilen basit çözümler ile karşılaştırıldığında, 'moleküler karmaşıklığın' önemini araştırmak için kullanıldı. Başka bir deyişle şu soruyu sordurttu: Diğerleri birçok bileşenden oluşurken, neden bir enzimin sadece tek bir bileşeni olur? Uyku hastalığına sebep olan bir patojen olarak bilinen *Trypanosoma brucei* organizmasında, sadece tek bir proteinden oluşan ribonükleaz P tespit edildi. Aynı molekülün bugüne kadar incelenmiş maya veya insan gibi kompleks organizmalarda daha karmaşık bir yapıya sahip olduğu gözlemlendi. Çalışmayı başlatan ve önderliğini yapan Rossmanith şunları söylüyor: "Mevcut basit bir formu olmasına rağmen, aynı enzimin bazı organizmalarda neden bu kadar karmaşık bir yapıda bulunduğunu bilmek çok ilginç."

Şaşırtıcı bir şekilde, araştırmacılar mayada bulunan karmaşık enzim ile *Trypanosoma brucei*'de bulunan basit enzimi kolaylıkla değiştirmişler ve birbirlerinin yerine kullandılar. Rossmanith diyor ki, "Bundan böyle, karmaşık enzimin olası evrimsel avantajının ne olduğunu anlamak için enzimin iki formunu karşılaştırmaya devam etmek istiyoruz. Sonuçta bu bulgu, evrimsel süreçlerde ekonomi eğilimi ile çelişir." Bu çalışmanın sonuçları uluslararası Cell Reports dergisinde yayınlanmış bulunuyor.

Basit bakterilerden insanlara, tüm canlıların hücrelerinde, "ribonükleaz P" enzimi bazı RNA'ların üretiminde (transfer RNA, tRNA) önemli bir adımdan sorumludur. Şimdiye kadar incelenmiş olan bütün kompleks organizmalarda, "ribonükleaz P" enziminin, kendisinin en önemli bileşeni olan RNA ve en az on proteinden oluştuğu görüldü. Uyku hastalığından sorumlu patojenlerde ise "ribonükleaz P" enziminin sadece tek bir proteinden oluştuğu biliniyor. Hücreler canlı kalmaları için gerekli proteinlerinin sentezi için tRNA'ya ihtiyaç duyar.

Kaynak: "Cell Research: Enzyme Questions Important Principle of Evolution", http://www.sciencedaily.com/releases/2012/07/120702133250.htm (18.07.2012).

Hazırlayan: Öykü İrigül
İTÜ Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü



Şeytan doldurur, kanıtlamadan asla!

Ünlü İngiliz matematikçi G. Hardy bir gün Cambridge'de anlatacaklarını kavrayabilecek bir avuç öğrencinin önünde ders vermektedir. Tahtaya "kesinliği su götürmez" dediği karmaşık bir eşitlik yazar ve aniden konuşmasını keser.Yolunda gitmeyen bir şeylerin olduğunu fark eder, yazdıklarından emin değildir. Zihninin kendisine bir oyun oynadığını düşünür. Sessizce, derin derin düşünmeye başlar. Bir süre sonra dersi yarıda bırakarak odasına gider. Bir ileri bir geri dalgın dalgın volta atmaya başlar. Yarım saat sonra sınıfa geri döndüğünde tahtadaki formüle bakıp şu sözü söyler: "Evet, evet kesinliği hiç su götürmez."

Kahramanların adları değiştirilerek de anlatılanbu hikâye büyük bir olasılıkla uydurmadır. Ama matematik yapan, matematik dersi veren hemen herkesin çok sık karşılaştığı bir durumdur. Dersin bir yerinde aniden bir sessizlik olur, sanki dersi anlatan bir yerde takılmıştır. O an, atlaması gereken bir eşik vardır. O eşiği geçmeden ilerlemek mümkün değildir. "Kesinliği su götürmez" diyerek ilerlerse yaptıklarının hiçbir matematiksel değeri olmaz. İşte, o eşiği geçebilmenin matematikteki karşılığı kanıttır. İkna değil, kanıt gerekir.

Matematik gemisi kanıt olmadan yüzemez. Matematik Köyü'ndeki derslerde Köy muhtarının sık sık söylediği bir sözdür: Şeytan doldurur, kanıtlamadan asla!

Denizin morluğunu belirtmek için
Deniz mordur demek yetmiyor
O morun gerekçesini de belirtmeli
Denizle olan ilişiğini de
Ondan sonra deniz mor

Metin Eloğlu

Deniz neden mor? $2 + 2$, 2×2'ye neden eşit? "Neden?" sorusuna verdiğimiz matematiksel yanıtın adıdır kanıt. Bu yüzden matematikçiler bir önermenin doğru ya da yanlış olmasından çok, neden doğru veya neden yanlış olduğuyla ilgilenirler. Kanıt, matematiği diğer bilimlerden ayıran en önemli özelliktir, onu özel kılan bir araçtır. Matematiğin tutarlılığı, kesinliği ve zaman aşımından bağımsız olması kanıt kavramıyla ilgilidir. Örneğin çok bilinen,

"Sonsuz sayıda asal sayı vardır."

teoremi çoğu insana sezgisel olarak doğru gelebilir, ama asal sayıların sonsuz sayıda olduğu hiç de belirgin değildir. Bugünün güçlü bilgisayarları sayesinde çok büyük asal sayılar bulabiliriz; fakat sonsuz sayıda asal sayı olduğunu söyleyemeyiz. Bunun için bilgisayarlar yetersiz kalır. Bu teoremin doğruluğunu kesin olarak bilmemizin nedeni 2300 yıl önce Öklid tarafından matematiksel olarak kanıtlanmış olmasıdır. Bu yüzden Öklid'in 2300 yıl önce inşa ettiği matematiğe bugün de güvenebiliyoruz. Böylesine bir kesinlik matematik dışındaki hiçbir insan aktivitesi için geçerli değildir.

Matematiksel kanıt nedir?

Genel olarak kanıtı, içinde "Neden?" sorusunun yanıtını barındıran bir cihaz olarak düşünülebiliriz. Bu cihaz matematiksel bir ifadenin gerçek ve geçerli olduğunu göstermekte kullanılır. Peki, bu cihaz nasıl çalışır? Bir önermenin doğru olduğunu kanıtlamak için doğru olduğunu kabul ettiğimiz başka bir önermeye başvururuz. Diğer bir deyişle, doğru olduğunu kabul ettiğimiz bir önermeden yeni bir önerme elde ederiz. Tabii ki bu iş için iki önerme (eski ve yeni) arasında bir bağ kurmamız gerekir. Matematikçiler, eski önermelerden yeni bir önerme elde etme yöntemine ***çıkarım kuralı*** adını vermişler.Matematikte çıkarım kuralları olmasaydı, doğru olduğunu kabul ettiğimiz önermelerden öteye gidemezdik, yani matematik olmazdı.

Çok sayıda çıkarım kuralı olsa da matematiğin tümü *modus ponens* adı verilen tek bir çıkarım kuralına indirgenebiliyor. *Modus ponens* Latince kökenli bir şart kipini ifade eder. Modus, yöntem; ponens ise doğrulama anlamındadır. Türkçeye *doğrulama yöntemi* olarak çevirebiliriz. *Modus ponens*'i kısaca şöyle açıklayabiliriz: "Eğer P doğru iken Q doğruysa ve ayrıca P de doğruysa, o zaman Q da doğrudur." Örneğin,

Ahmet Matematik Köyü'nün öğrencisi ise matematiksel kanıtın ne olduğunu öğrenmiştir.$(P \Rightarrow Q)$

Ahmet Matematik Köyü'nün öğrencisidir. (P)

Ahmet matematiksel kanıtın ne olduğunu öğrenmiştir.(Q)

Yukarıdaki ilk iki önermeden,

Ahmet matematiksel kanıtın ne olduğunu öğrenmiştir.

önermesini *modus ponens* sayesinde çıkarabiliriz.

Modus ponens, "P *ise* Q" ve "P" önermelerinden yeni bir önerme olan "Q" önermesini çıkarmamızı sağlar.

Matematiksel kanıtı tanımlamadan önce, matematikte doğru kabul edilen önermelere aksiyom denildiğini hatırlatalım. Aksiyomlar soyut matematiğin öncül önermeleridir. Kanıtlanması gereken önermeler olan teoremler aksiyomlardan elde edilir. Aksiyom kendi içinde o kadar açık ve kabul edilebilirdir ki, kanıtlanmasına gerek yoktur. Eğer bir aksiyomu kanıtlamak istersek, o kanıt tek adımdan oluşur; o adım da aksiyomun kendisidir. Örneğin Öklid geometrisinin bir aksiyomu olan

Bütün, parçadan büyüktür

Ali Törün

a_torun60@hotmail.com

önermesi kanıtlanmadan kabul edilmiştir; ama matematiksel kanıtın tanımını verince bu önermenin kanıtının kendisi olduğunu göreceğiz.

Şimdi, kanıtın tanımını yapmaya çalışalım. Matematiksel kanıt, bir önermeler listesidir. Sonlu sayıdaki önermeden oluşan bu listede her önerme bir önceki önermeden çıkarım kuralıyla (*modus ponens*) elde edilir. Elbette önermelerden oluşan her listeye kanıt adını veremeyiz. Örneğin,

$$P_1, P_2 \ldots P_n$$

listesinin kanıt olması için, $1 \le i \le n$ koşuluyla, P_i'nin ya bir aksiyom olması ya da listede P_i'lerden önce yer alan önermelerden bir çıkarım kuralıyla elde edilmiş olması gerekir.

Listenin son önermesi olan P_n bir teoremdir ve yukarıdaki liste ise P_n önermesinin kanıtıdır. Artık kimse P_n'e karşı bir örnek bulamaz; onunla çelişen bir matematiksel gerçekten söz edemez. P_n önermesi bulunduğu aksiyom sistemi içinde çürütülemez.

Dikkat ederseniz, kanıtla ilgili yaptığımız açıklamalardan her aksiyomun aynı zamanda bir teorem olduğu sonucu ortaya çıkıyor; çünkü çıkarım kuralı, tek satırlık listeler için de geçerli. Örneğin P aksiyomunun tek satırlık kanıtı:

P olur.

Aksiyomu, doğru kabul ettiğimiz önerme olarak tanımlamıştık. Şimdi ise her aksiyomun bir teorem olduğunu ve kanıtının da aksiyomun kendisi olduğunu söylüyoruz; çünkü matematiksel kanıtın tanımı bizi bu sonuca götürüyor.

Matematikte, doğrudan kanıt, çelişki yoluyla kanıt, tümevarımla kanıt gibi birçok kanıtlama yöntemi vardır. Aşağıdaki teorem doğrudan kanıtlama yöntemiyle kanıtlanmıştır. Bu yöntemde, kanıtlamaya doğru olduğu bilinen bir önermeyle başlanır ve bir dizi *modus ponens* uygulamasıyla yeni önermeler elde edilerek kanıtlanacak önermeye ulaşılır. Örneğin aşağıdaki kanıt, $\sqrt{x}\sqrt{y} = \sqrt{xy}$ eşitliği gibi yeni önermeler kullanılarak yapılmıştır.

Teorem. x ve y pozitif gerçel sayılar ise,

$$\sqrt{xy} \le \frac{x+y}{2} \text{ olur.}$$

Kanıt. $(\sqrt{x} - \sqrt{y})^2 \ge 0$ olduğunu biliyoruz. Bu önermeyi P ile gösterelim.

$$(\sqrt{x} - \sqrt{y})^2 = x + y - 2\sqrt{x}\sqrt{y} \ge 0$$

yazabiliriz. Bu eşitsizliği düzenlersek

$$x + y \ge 2\sqrt{x}\sqrt{y}$$

$$\sqrt{xy} \le \frac{x+y}{2}$$

elde edilir ve teorem kanıtlanmıştır. Bu kanıtın bütününü de bir *modus ponens* uygulaması olarak görebiliriz, şöyle ki:

$$\sqrt{xy} \le \frac{x+y}{2}$$

önermesini Q ile gösterirsek, yukarıdaki adımlar *modus ponens*'in $P \Rightarrow Q$ aşaması olur. Böylece, P doğru iken Q doğru ve P de doğru ise *modus ponens* sayesinde Q'nun doğru olduğunu kanıtlamış oluruz.

Matematiksel kanıt neden önemlidir?

Matematiksel bir iddianın gerekçelendirilmesine ne zaman ihtiyaç duyulduğu tam olarak bilinmiyor. Belki de ilk matematiksel kanıt Babiller zamanında yapılmıştır; çünkü onlar Pisagor Teoremi'ni Çinlilerle birlikte Pisagor'dan önce biliyorlardı. Bulunan tabletlerde Pisagor Teoremi'nin neden doğru olduğunun açıklamasına rastlanmıştır. Ama Babillerin bu tabletlerde yaptığı modern standartlara göre kanıt değildi. Onlar matematiksel bir gerçeği mantıksal bir gerekçeye dayandırmaya çalıştılar.

Bazı matematik tarihçileri matematik tarihindeki ilk kanıtın Milet'li Tales (MÖ 600) tarafından yapıldığını kabul ederler. Tales, çapın çemberi iki eşit parçaya ayırdığını kanıtlamıştır. Ama matematiği tanım, aksiyom ve teoremlerle aksiyomatik bir yapıya kavuşturan ilk insan Öklid'dir. (MÖ 300)

Matematiksel kanıtın bileşenleri olarak kabul edebileceğimiz tanım, aksiyom, teorem, çıkarsama ve soyutlama gibi kavramlar ilk kez Öklid tarafından yazılan *Elementler* kitabında sistematik olarak ele alınmıştır. *Elementler*, soyut matematiğin başlangıcı olarak kabul edilir. Kanıt kavramı da bugünkü niteliğine çok yakın bir şekilde ilk kez bu kitapla ortaya çıkmış-

Öklid



tır. Daha sonraki dönemlerde soyut matematiğin gelişmesine koşut olarak kanıtın önemi daha iyi anlaşılmıştır.

Artık günümüzde, dünyanın dört bir yanında çalışan on binlerce matematikçi, matematiği matematik yapanın kanıt kavramı olduğunu çok iyi biliyor. Kanıt matematiğin kalbidir. Eser besteleyecek bir müzisyen için notalar, bir ressam için renkler, bir yazar için sözcükler, cümleler neyse bir matematikçi için de kanıt aynı şeydir. Matematikçi olmanın kilit noktasıdır.

Matematik, yeni fikirlerin çıkması ve bu fikirlerin kanıtlama yoluyla doğrulanmasından oluşur. Matematiğin zamandan bağımsız olmasındaki özgünlük onun metodolojisinden kaynaklanır. Bu metodoloji de kanıttır. Matematikte kanıt, neyin doğru ya da yanlış olduğunu anlamanın, sırtımızı nereye dayayacağımızın biricik yöntemidir.

Matematiksel kanıtın bir diğer önemi ise kanıt sürecindeki kazanımlardır. Geçerli bir kanıt yapabiliyor olmak, üzerinde çalıştığınız problemi tamamıyla anladığınızın göstergesidir. Dahası, bir varsayımı kanıtlamak için verilen çaba, çoğu zaman üzerinde durduğunuz teorem hakkında daha da derine inmenizi gerektirir. Bir matematikçi bir varsayımı kanıtlayamasa bile, kanıtlama uğraşı boyunca büyük bir birikime sahip olur. Matematik tarihi, başarısızlıklarla sonuçlanmış, ama çok parlak sonuçları olan kanıtlama mücadeleleriyle doludur. Matematikçilerin yüzyıllarca Öklid'in *Paralellik Aksiyomu*'nu kanıtlamaya çalışmaları Öklid-dışı geometrilerin keşfine yol açarak muhteşem sonuçlar doğurmuştur.

Matematiksel kanıtın bilimsel değerini çok iyi anlatan bir örnek de *Cebirin Temel Teoremi*'dir. Bu teoremi birçok matematikçi kanıtlama girişiminde bulunmuş, ilk kanıt büyük Alman matematikçi C. F. Gauss tarafından 1729'da yapılmıştır. Bu kanıttaki açık, topolojik bir yaklaşımla 1920'de Rus matematikçi A. N. Ostrovsky tarafından kapatılmıştır. Gauss, ilk kanıtından 50 yıl sonra iki kanıt daha yayımlamıştır. Bu teoremin günümüze kadar onlarca değişik kanıtı yayımlanmıştır. Tamamen farklı bakış açılarına ve matematik bilgisine sahip olan bu kanıtlar, cebir, topoloji, olasılık kuramı gibi matematiğin değişik dalları arasında analojik bağların kurulmasını sağlamıştır.

Matematiksel kanıtın çığır açıcı sonuçlarına verilebilecek en çarpıcı örneklerden biri de *Poincaré sanısı*nın kanıtıdır. Altı yıl önce Rus matematikçi Perelman tarafından yapılan bu kanıt, matematiksel değerinin ötesinde kimya ve fiziği de içine alan zengin bir yapıya sahiptir. Evrenin biçimi hakkında önemli ipuçları taşımakla birlikte, birçok bilim insanının görüşü bu kanıtın kuramsal fizikte, görelilik kuramında önemli gelişmelere yol açacağı doğrultusundadır.

Kanıtsız matematik!

Matematik öğretiminden kanıtı çıkarırsanız geriye ne kalır? Belki çok iyi denklem çözebilirsiniz, parabol çizebilirsiniz, zor bir trigonometri sorusunu da çözebilirsiniz, bir fonksiyonun minimum değerini de hesaplayabilirsiniz, çok iyi limit alabilirsiniz, çok iyi türev de alabilirsiniz ama yaptığınız işin adı matematik değildir ve matematik öğrendiğinizi zannedersiniz. Bugün ülkemizde çok yaygın olarak yapılan bu işin matematiğin özü ve matematik öğretiminin amacıyla hiçbir ilgisi yoktur; çünkü matematik öğretiminin öncelikli amacı insanların soyut düşünebilme yeteneğinin geliştirilmesidir. Matematiği kanıtsız öğrenmeye çalışan birisi, doğuştan var olan soyutlama ve muhakeme gücünü gittikçe kaybeder. Neden sonuç ilişkisini kuramaz. Verili bilgiyi sorgulama ihtiyacı duymaz, her karşılaştığı bilgiyi ezberlemeye çalışır.

Yıllardır karşılaştığım bir sorudur: Neden kanıtlanmış teoremleri bir kez daha kanıtlıyoruz? Bu soruyu bir espri değil, ciddi olarak soran çok öğrenci var. Öğrenciler, kanıt olmadan da matematik yapılabileceğini düşünüyorlar; çünkü daha ilköğretimde dairenin alanını, silindirin hacmini veren formüllerle karşılaşıyorlar. Bu formülleri ezberlemek zorunda bırakılıyorlar, nasıl çıktığını keşfetmeden, "öğretmen söylediyse doğrudur" diyerek. Aslında yeni bir şeyi öğrenen herkes, bir önermenin doğruluğunu nedenleriyle öğrenmek ister. Ama ilk ve orta öğretimdeki programlar ve uygulamaları her insanda var olan nedenleriyle öğrenme isteğini, yaratıcılığı yok ediyor. Örneğin liselerde kanıt kavramı, 9. sınıfta Mantık konusunun içinde yüzeysel bir biçimde ele alınır ve doğru düzgün işlenmeden geçiştirilir ve sonraki bölümlerde neredeyse hiçbir önermenin kanıtı yapılmaz. Oysa konuların birçoğu kolaylıkla kanıtlanabilecek önermeler yazılarak öğrencilerde kanıtlama gücü ve sezgisi geliştirilebilir. Elbette, böylesi bir matematik öğretimi için liselerdeki öğretim programlarında köklü değişiklikler yapmak gerekir. Ama yapılmıyor. Neden?

Kuşkusuz, matematik öğretimi, sadece ülkemizde değil, bütün dünyada içinde önemli zorlukları barındıran bir etkinlik. Ayrıca matematiksel kanıtın amacına ulaşabilmesinin öğrencilerin düzeylerine de bağlı olduğu biliniyor, ama asıl acı gerçek şu ki, matematiği tepeden inme bir biçimde, belleyerek öğrenmek zorunda kalan öğrenciler bir süre sonra ya matematikten kopuyorlar ya da hızla işlem yapan, beş seçenekten birini işaretlemeyi öğrenen robotlara dönüşüyorlar. Oysaki gerçek matematik öğretimi "kesinliği su götürmez" sözünden kuşku duyma alışkanlığını kazandırmayı amaçlamalıdır.

KAYNAKÇA

Nesin, A, Önermeler Mantığı, Nesin Yayıncılık, 2009.
www.math.wustl.edu, Krantz, S. G, The History and Concept of Mathematical Proof, 2007.

Takyon ile söyleşi

İlk önce söyleşi yaptığımız arkadaşımızda bazı şüpheci tavırlar gördük. Eğer takyonlar, ışık hızından daha hızla giden parçacıklarsa, var olabileceklerini bulduk. Sonra nedenselliğin bağrımıza bastığımız kavramları tartışma konusu haline geldi...

Richard T. Hammond
Çev. Nalân Mahsereci

Of, yakalanmanız çok zor oldu.

Özür dilerim, doğa bizi ayrı tutmaktan hoşlanıyor.

Özür dilerim ama gerçekten sizi göremiyorum; bir takyon olduğunuzu nasıl bilebilirim?

Bana inanın.

Takyonun ne olduğunu açıklayabilir misiniz?

Işık hızından daha hızlı giden herhangi bir parçacık takyondur. Bu söyleşi bir yana, bizi asla gözleyemediniz; bizi bulmak için bir nedeniniz yoktu. İnsanların çoğu, fizikçilerin demek istiyorum, bizim hiçbir biçimde var olmadığımıza inanır.

Niçin?

Birkaç nedeni var. Öncelikle, Einstein'ın görelilik kuramına göre, kütleli hiçbir parçacık ışık hızından öteye hızlandırılamaz ya da geçemez.

Neden olmasın?

Einstein bunun, sonsuz miktarda enerji gerektiren, ucuza gelmeyecek bir şey olduğunu göstermiştir.

Yani görelilik kuramı doğruysa, siz var olamıyorsunuz?

Bu tam olarak doğru değil, c'den daha büyük hızlarda oluşturulabilirim.

c ile ışık hızını mı kastediyorsunuz?

Evet, üzerinde anlaştığımız birkaç şeyden biridir.

Yani, ışıktan daha hızlı yaratıldıysanız, var olmamanız için kuramsal hiçbir neden yok…

Pekâlâ, giderek ilginçleşiyor.

Nasıl yani?

Biz var olursak, nedenselliğin ihlal edilmiş olacağı savlanıyor.

Biraz açıklar mısınız?

Pekâlâ, siz nedenin içinde sonuç bulunması gerektiğine inanıyorsunuz. Uzaktaki arkadaşınıza "hey" diye bağırırsanız, siz söyledikten sonra bunu duyacaktır.

Doğal olarak.

Bu nedensellik prensibidir.

Pekâlâ, prensibin korunması gerekliliği açıkça görülüyor; bu da beni sizin kim olduğunuzu söyleyen varlığınızdan şüphe etmeye zorluyor.

Kuşku iyi olabilir, ama nerede kuşkucu olmayı amaçladığınıza dikkat etmelisiniz.

Ne demek istediniz?

Küçük örneğimize geri dönelim, arkadaşınızın siz ona seslenmeden önce sizi duyduğunu varsayalım. Bu gerçekten o kadar kötü mü?

Editör'ün notu: Söyleşi içindeki bütün yanıtlar soruları önceliyordu. Okuyucunun rahatı için onları yeniden düzenledik, soruları öne aldık.

Evet, ben ona hiçbir biçimde seslenmemeye karar vereceğimi varsayarsam... Öyleyse, size göre arkadaşım benim ne dediğimi duydu; ama ben asla hiçbir şey söylemedim.

Önemli bir varsayımda bulundunuz.

Öyle mi yaptım?

Evet, özgür iradeniz olduğunu varsayıyorsunuz. Bir kere arkadaşınız duydu mu, onu söylemeye yazgılısınız.

Ama özgür irademle hareket edebilirim…

Bunu nasıl biliyorsunuz?

Ona seslenmek ya da seslenmemekten birini seçebilirim. Bu benim kararımdır, arkadaşımınki değil.

Az önce bağınızı kopardınız. Bunun kişisel kararınız olduğunu düşündüğünüzü varsayıyorum, fakat bunu nasıl biliyorsunuz? Şöyle bir post-hipnotik önerme mümkün değil midir: "Hey" gibi özel bir ifade ya da sözcüğü duyar duymaz, bağı kopardınız.

Evet, mümkün olduğunu varsayıyorum, fakat söylediğiniz farklı bir şey. Örneğin, arkadaşım benim "hey" dediğimi duyduktan bir an sonra, bir keskin nişancı tarafından vurulduğumu ve öldüğümü ve bunu söylemeye fırsat bulamadığımı varsayalım.

Ne kadar korkunç.

Yalnızca bir düşünce deneyi.

Evet, ne olmuş?

Yani, bu mantıksal bir olanaksızlık: Sözcük asla söylemediğim halde, benim tarafımdan konuşuluyor.

Özgür iradenizin olması ya da olmaması, yalnızca size bağlı değildir. Evrenin tümü, keskin nişancı ve diğer her şey dahil olmak üzere, bu tür şeylerde birlikte çalışır. "Hey" sözcüğü arkadaşınız tarafından bir kere duyuldu mu, onu söylemeye yazgılısınız.

Özür dilerim ama bunu inanılması zor buluyorum.

Zor olduğunu biliyorum. İnsanların çoğunun bunu kabul edilmez bulduğunu ve varoluşuma uyum göstermek için sonuçları yeniden yorumlamanın yollarını keşfettiklerini ya da basitçe hiçbir biçimde var olmayabileceğimi varsaydıklarını eklemeliyim.



Işıktan daha hızlı gittiği varsayılan takyonlar gerçekten varsa, nedensellik ilkeleri altüst oluyor: Sonuç nedenden önce geliyor, yanıtlar da sorulardan önce…

Varlığımızın, bağrımıza bastığımız en önemli kavramlarımızın birkaçını ihlal ediyor gibi göründüğünü kabul etmem gerekiyor; gerçek olduğunuza dair zerre kadar kanıt yok.

Kusura bakmayın. Küçük bir kanıt var, zayıf olduğunu kabul ediyorum. Neyse ki, her zaman hafif aralık duran kuramsal kapıdan geliyor.

Orada hangi kanıt var?

Sicim kuramı. Biliyorsunuz ki standart görüntüde, temel parçacıkların uzunluğu, genişliği ya da derinliği olmayan nesneleri gösterdikleri varsayılıyor.

Evet.

Sicim kuramı parçacıkların gerçekten sıfırdan farklı bir uzunluğu olan, gerçekten küçük sicimler olduğunu varsayıyor. Bu bütün fizikçiler tarafından genelde kabul edilmiyor.

Evet, ana akım fizikçiler topluluğu, onların var olduğunu kabul etmiyor.

Doğru, ama hatırlayın, ana akım içinde yeterince uzun kalırsanız, boğulursunuz.

Bu sizin kişisel yorumunuz mu?

Belki, ama doğru. Yüzyıllar boyunca fiziğin gelişimine bakın. Olağanüstü gelişmeler gerçekleşmesine rağmen, kaydadeğer bir doğa görüntüsü elde edebilmek için akıl almaz temeller kurdunuz. Babanın büyük keşifleri antika haline gelmesine karşın, oğula yanlış yollara sapmış girişimler kaldı…

Söylediklerinizi anlayabildiğimden emin değilim.

Isı teorisi buna bir örnektir. Bir süre için, ısının kalori olarak adlandırılan bir madde tarafından taşındığına inanıldı. Sıcak bir kül soğuyunca, kalori onun içinden çevreye akıyordu. Bu antika kavram şimdi adamakıllı çürütüldü, ama o günlerde ana akımdı. Hidrojen atomunun puding modeli hakkında konuşmak da bir ana akımdı; ama şimdi yalnızca gülümseyerek karşılanıyor, tabii zoraki bir gülüş değilse. Eminim, bir yüzyıl önce, bundan kuşku duymuyordunuz. Fizikçiler gelecekte bugünün ana akımına bakacaklar, yalnızca geçmişten antika bir tuval görecekler.

Buna dair bir fikrim yok.

Olacak.

Sizinle bu konuda anlaşıyoruz, ama söz ettiğiniz kuramsal kanıt neydi?

Ah, evet. Bazı sicim kuramcıları benim varlığımı öngörüyor; ama o sicim kuramcıları kumsalın yakınında yüzüyorlardı, rotalarını merkeze doğru çevirmek konusunda endişeliydiler, beni öngören kuramı başlarından attılar.

Daha büyük bir destek bulamadığımız için üzgünüm, sonunda SNOB'un bir üyesi mi olacaksınız?

Evet, ama ben katılmadan önce organizasyon şekillenmişti.

Bunu bir şekilde anlıyorum.

Sonra bu söyleşi çok faydalı oldu.

Salındığımız için teşekkürler, hoşça kalın.

Merhaba.



KİTAPÇI RAFI



Hayatın Anlamı

Terry Eagleton, Çev.: Kutlu Tunca, Ayrıntı Yayınları, 2012, 133 s.

Marksist edebiyat kuramcısı olarak da anılan Terry Eagleton yaşadığı yüzyılın önemli edebiyat eleştirmenlerinden biridir. Edebi metinler üzerinden sürdürdüğü çözümlemeleri onu 21. yüzyıl edebiyat kuramcıları arasında önemli bir yere taşır. Edebiyat metinlerine yer yer Marksist kuram üzerinden yaklaşımı, ideoloji ve edebiyat ilişkisi arasındaki dolayımın deşifre edilmesine önemli katkılar sunmuştur.

Hayatın Anlamı'nda da yazar Wittgenstein, Nietszche, Heidegger gibi önemli düşünürleri de çalışmasına katarak özellikle popüler kültürle insanoğlunun, toplumun hayatını istila eden "oyunlar"ı dilbilimsel, kültürel ve politik göstergelerden hareketle yorumlayarak sevgi, erdem gibi kavramları yüceltiyor. Normal bir insanın en fazla kendi yaşamı üzerinden sorguladığı Hayatın Anlamı, Terry Eagleton'un kültürel alanın hemen bütün uğraklarına değen diliyle ve güzel örnekleriyle eşsiz bir pencereye dönüşüyor.

Milletlerin Zenginliğinin Ölçülmesi

-Ulusal Hesapların Ekonomi Politiği, Anwar Shaikh-E. Ahmet Tonak, Çev: Hakan Arslan, Yordam Kitap, 2012 Haziran, 406 s.



Shaikh ve Tonak'ın bu akademik çalışması esas olarak kapitalizmde büyüme ve bunalım olgularını irdeliyor. Ancak çalışmanın özgüllüğünü belirleyen, neredeyse kapitalizm varolduğundan bu yana tartışılagelen bu olgulara odaklanışı değil. Kitap, Marksist teorinin bu alanlardaki teorik konuşma geleneğinin ampirik çalışmalarla desteklenmesini gerekli görüyor ve bunun için bir sistem öneriyor. Marksist değer, artık değer, sömürü oranı gibi kavramlara dayanan analizle, piyasaların sunduğu fiyat, üretim değeri, kâr gibi kavramsal araçlar arasında köprü kuran bu sistemle, Korkut Boratav'ın belirttiği gibi, "'kaba' istatistik kategori ve terimlerinin, Marksist çözümlemenin kuramsal araçlarına dönüştürülmesinin yöntemleri" geliştirilmiş ve "kapitalizmin kavranması doğrultusunda önemli bir açılım" gerçekleştirilmiş oluyor.

Entelektüel bir biyografi: Habermas



1980 öncesi dönemde Frankfurt Ekolünün geç dönem üyelerinden olarak da adı geçen Jürgen Habermas'ın hayatı boyunca yaptığı düşünsel üretimin merkezinde kamusal alan ve iletişimsel eylemin yer aldığı söylenir. Eski Yunan ve Roma'dan hareketle ortak eylem üzerinden "herkese açık" kamusal alanın "görüntüleri" üzerinden burjuva kamusal alanı incelemiş, kendine has rasyonellik tanımı üzerinden de insanlar arasındaki iletişim etkinliklerini inceleyerek bir iletişim kuramı ortaya atmıştır. Ama, Habermas'ın düşünsel faaliyetinin önemini sadece bu başlıkla sınırlamak haksızlık olur. Düşünür özellikle Almanya'nın siyasi ve hukuki yaşamı ile ilgili de ('68 öğrenci hareketi, Alman anayasasının sentezlenmesi) önemli üretimler gerçekleştirmiştir.

Kimilerince Marksizmi sağdan saptiplenen, kimilerine göre de "radikal liberal" olarak geçen Habermas nerede durduğundan bağımsız özellikle 2. dünya savaşından sonraki Almanya'da, Alman siyasi ve entelektüel hayatında yer alışıyla önem kazanmaktadır.

Kitap, Habermas'ın kendi düşünce tarihinin başlıkları üzerinden bir biyografik çalışma sunuyor okuyucuya. Bu çalışma aynı zamanda tartışmalı bir entelektüel ve politik yaşantısı olan düşünürün yapıtları üzerinden onunla ilgili olarak ortaya atılan fikirlere yine onun yaşantısı üzerinden taraf tutmadan yanıt verme çabasını somutlamaya çalışıyor.

-Habermas: Entelektüel Bir Biyografi, Matthew G. Specter, Çev.: İsmail Ilgar, İletişim Yayınları, 2012, 308 s.

"Aksın Gözyaşlarım" Dedi Polis

Philip K. Dick, çev: Ömer Faruk Süme, Altıkırkbeş Yayınları, 2012 Temmuz, 288 s.

Felsefi derinlikteki bilimkurguların ünlü yazarı Philip K. Dick'in yeni bir kitabı daha Türkçe'de. Kitabın kahramanı Jason Taverner özel bir deneyin ürünü olan, devletin "yarattığı" az sayıdaki "güzel" insanlardan biri. Görevi televizyonda insanları eğlendirmek. Bir gün kendisine dair tüm kayıtlar Dünya veri bankasından siliniyor ve Taverner katı bir polis devletinde, kimse tarafından tanınıp hatırlanmaksızın kimliksiz yaşamak zorunda kalıyor. PKD'nin bu kitabında yarattığı distopik dünyada, faşizan otoriter devlet yönetimine, egemenlerin üstün ırk saplantılarına göndermeler var bol bol. Pek çok hikayesinde olduğu gibi burada da PKD, yaşadıkları gerçekliği sorgulayan, dünyanın aslında göründüğü gibi olmadığını keşfeden kahramanlar üzerinden, kuşku duymaya kışkırtıyor.



Novum Organum

-Tabiatın Yorumu ve İnsan Âlemi Hakkında Özlü Sözler, Francis Bacon, Çev: Sema Önal, Say Yayınları, 2012, 360 s.

Aydınlanma çağının ünlü düşünürü, İngiliz filozof, bilim insanı ve hukukçu Francis Bacon'un başyapıtının yeni bir Türkçe baskısı yayımlandı. Bu baskıda Bacon'un, düşüncel çerçevesini oluştururken kendinden önceki felsefi mirasla hesaplaşmasını ele alan geniş bir de giriş yer alıyor. Modern felsefenin kurucularından sayılan Bacon bu eserinde skolastik düşünceye karşı tavır geliştirirken yöntemli düşünmenin önemine vurgu yapıyor. Bacon'a göre insanın doğayı anlaması bilimle mümkündür. İnsan bilim sayesinde doğaya etkide bulunabilir, onu kendi faydalanabileceği yönde değiştirebilir.

Türkiye'de Yaşamda ve Yazında Konutun Öyküsü 1923 - 1980

İlhan Tekeli, Tarih Vakfı Yurt Yayınları, 2012, 360 s.

Temel insan haklarından barınma konusunun en önemli bileşeni olan konut, onurlu bir yaşam hakkının gerçekleştirilmesi için merkezi bir konuma sahiptir. Türkiye gibi, inşaat sektörünün

Matematik Dünyası'nın yeni sayısı çıktı



Matematik Dünyası'nın yeni sayısının kapak konusu gene analiz. Ama bu sefer sadece teoriye değil, örnek ve uygulamalara da yoğunlaşılmış.

19 sayfa boyunca çarpıcı dizi ve seri ornekleri... Bunun dışında tumevarımla integral alma...

Yusuf Ünlü'den Taylor serileri hakkında (her fonksiyon Taylor serisine eşit değildir) ve üs almanın ve Logaritmanin tanımı üzerine yazılar.

Ayrıca; kesirli bir sayının en ekonomik biçimde 1/n'lerin toplamı olarak nasıl yazılabileceği...

Eski Mısırlılar, 2/3 dışında sadece 1/n kesirli sayilarini biliyorlardı; acaba sadece bu sayıları bilmek yetiyor muydu?

Sahte makaleler, son yıllarda bilim ve matematik dunyasının önemli bir sorunu haline geldi. Kaan Öztürk'ün kaleminden, hem dünyadan hem de Türkiye'den çarpıcı sahtekarlık örnekleri...

Matematik Dünyası'nın dopdolu yeni sayısı bayilerde.

ekonomi içerisinde çok önemli bir yere sahip olduğu bir ülkede toplumun büyük kesimlerinin bu haktan mahrum olması mazur görülemez. İnsanların yaşamlarında kendilerini güvende hissetmeleri için konut sorununun çözülmüş olması gerekmektedir. Bu nedenle Türkiye'nin hem sosyal hem de ekonomik tarihi bakımından Türkiye'deki konutun öyküsünü yakından tanımak gerekir.

Tekeli Toplu Eserlerin 24'üncü kitabında Cumuriyet'in ilk yıllarından 1980'lere kadar Türkiye'de konut sorununun değişiminin öyküsünü kurumsal düzenlemeler, sektörün performansı ve yazın alanındaki yansımalarıyla okuyacaksınız.

Büyük Biyologlar



-Ray'den Hamilton'a, Ioan James, Çev: Cumhur Özürk, İş Bankası Yayınları, Temmuz 2012, 296 sayfa,

Ioan James bu önemli çalışmasında, günümüzden 400 yıl geriye uzanarak otuz sekiz büyük biyoloğun biyografilerini kaleme alıyor. Kitap, biyologların bilimsel başarılarının yanı sıra her biri oldukça merak uyandırıcı yaşam öyküleri üzerinde de titizlikle duruyor. Kronolojik olarak düzenlenmiş biyografilerle, biyolojinin yıllar içinde hangi toplumsal koşullarda geliştiğine dair çarpıcı bir tablo sunuluyor. Bilimsel ve biyolojik teknik ayrıntıları asgaride tutan kitap, konuya ilgi duyan bütün okurları modern gelişmeleri kolayca izlemeye davet ediyor. Büyük Biyologlar da aralarında Sloane, Linnaeus, Banks, Lamarck, Humboldt, Hooker, Owen, Aggassiz, Darwin, Galton, Mendel, Wallace, Huxley ve Crick gibi pek çok büyük biyoloğa ait ilginç hayat hikâyelerini okurken bir yandan da modern tıp ve genetik biliminin bugünkü birikimine nasıl kavuştuğuna tanık olacaksınız.

İnsancıl Bir Tıp İçin

Şükrü Hatun, İletişim Yay., 2012, 327 s.

Şükrü Hatun Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı ve Çocuk Endokrinoloji-Diyabet Bilim Dalı Başkanı. Tıp Fakültesi'nden mezun oluşundan bu yana devam eden 30 yıllık tıp hayatının deneyim ve görgüsüyle, sağlık sistemi-nin ne denli piyasacı, insanca olmaktan uzak olduğunu anlatıyor bu kitabında. Bugünkü, "herkes hastaneye gidebiliyor, ne güzel" manzarasının ardında, gerçekte nasıl sorunların gizlendiğine dikkat çekiyor. Tüccarlaşmış hekimlere, hastalıklar icat edip ilaç pazarlayan tıp endüstrisine ve müşterileştirilmiş hastalara dikkat çekiyor. Anlattıkları hep yaşamdan süzülmüş, yaşamın çarpıcılığını ve bir o kadar da yalınlığını yansıtıyor. Hatun, onca tecrübenin ardından umudunu koruyor, tıbbın insanca ve iyilikle olabileceğine inanıyor.

"Medya ne ki... Her şey yalan!"

-Kent Yoksullarının Günlük Yaşamında Medya, Hakan Ergül, Emre Gökalp, İncilay Cangöz, İletişim Yayınları, 216 s.

Medya'nın yoksullara yansıması üzerine pek çoğumuzun az çok fikri vardır. Onlar daha çok dizi izlerler, az gazete okurlar, pasif tüketici konumundadırlar, paraları olmadığı halde pek çoğunun cep telefonları vardır vb. Aslında bu değerlendirmelerin çoğu onlara yukarıdan bakan kişinin kendi gerçeğinden hareketle kurulmuştur. Tabi, eğer bu verilere uzun erimli bir çalışma neticesinde ulaşılmadıysa…

Ergül, Gökalp ve Cangöz, yoksulların evlerini ziyaret edip onlarla söyleşerek ve bu çalışmalarını istatistiki verilerle destekleyerek yoksulun hayatındaki medyayı yazıya taşımışlar.

Osmanlı Gizli Tarihinde Pir Sultan Abdal



Pir Sultan Abdal mahlaslı halk kahramanı Alevi önderi Haydar gerçekten yaşadı mı, yoksa yönetim baskısından yılan kitleler kendilerine bir kahraman mı oluşturdular? Uzun süre tartışmalara ve araştırmalara konu olmuş bu sorunun açıklığa kavuşmasında, Ali Haydar Avcı'nın Osmanlı arşivlerine dayandırdığı bu çalışmasıyla birlikte yeni bir pencere açılmış oluyor. Avcı yine arşivlere dayanarak, ünlü ozanla aynı çağda bölgeye atanmış bir Hızır Paşa´nın varlığını da gösteriyor ve bu konudaki tarihi belirsizliği de ortadan kaldırmış oluyor. Avcı bu araştırmasında, aynı zamanda ozanın tüm şiirlerini mısra mısra analiz ederek, birden fazla Pir Sultan Abdal yaşadığı iddialarını da yalanlıyor.

Bu araştırmanın tarih açısından önemli bir yönü de ´ozanın devlete başkaldırmadığı´ tezlerini çürütmesi. Avcı´ya göre Banazlı Haydar isyanlara destek vermekle kalmayıp, isyanlara bizzat katılmıştı ve ´Pir Sultan iftira ile haksız asıldı´ diyenler, ozanın gerçek rolünün farkında değiller. Yazar bu isyanın anlaşılması için hem Pir Sultan´ın içinde bulunduğu ortamın, koşulların ve yaşanan olayların, hem de 16. yüzyılın başlarında Safevi Devleti´nin oynadığı rolün altının çizilmesi gerektiğini savunuyor.

Osmanlı Gizli Tarihinde Pir Sultan Abdal ve Bütün Deyişleri, Ali Haydar Avcı, Barış Kitap, 2012, 912 s.

EL NO:175
Löve sayma

♠ ----
♥ AQJ876
♦ AQ876
♣ Q4

K	D	G	B
1♥	P	2♣	P
2♦	P	2NT	P
3♦	P	3♠	X
4♣	P	5♣	P
6♣	P	P	P

K
B D
G

♠ Q876
♥ 54
♦ K5
♣ AK1087

Batı Pik as çekti yerden çaktık. Gerçekte oynayanın battığı bu kontratı yapmak için nasıl devam etmeliyiz?
Yanıt: Oynayan Pik'e çaktıktan sonra Karo rua ile ele gelip Kör pası yaptı tuttu ve Kör as çektiğinde rua düştü ele gelme problemi olduğu için battı. Oysa empas veya kuplardan önce kozlu oyunlarda kayıp sayılır veya löve sayılır. Burada kayıp saymak yerine löve saymak uygun görünüyor. Yerden bir kup yaptık; Trefl dam oynayıp Karo ile ele geldiğimizde kozları çekeriz. Şimdi Karo'lar da partajsa 5♣+5♦+bir Pik kup+ bir Kör as 12 löve eğer Karo partaj değilse bir kup yaparız. Bu kez Kör pası geçmek zorundadır.

Tüm dağılım

♠ ----
♥ AQJ876
♦ AQ876
♣ Q4

♠ AK932
♥ K3
♦ 1094
♣ J65

K
B D
G

♠ 1054
♥ 1092
♦ J32
♣ 932

♠ Q876
♥ 54
♦ K5
♣ AK1087

EL NO: 176
Dağılım saymak

♠ AK987
♥ A10
♦ A92
♣ QJ2

K	D	G	B
1♠	2♦	2♥	p
3NT	p	4♣	p
4♦	X	4♥	p
5♥	p	6♥	p
P	p		

K
B D
G

♠ Q
♥ K98752
♦ 54
♣ A987

Batı Karo 3'lü atak etti. Nasıl devam etmeliyiz?
Yanıt: Şlemin olması için kozlar 3-2 olmalı(yüzde 68), Trefl ruası empası geçmeli ve ilaveten Trefl 10'lu da kontrol altında olmalı ya da yerdeki Pik'leri sağlamak için yere antre yaratılmalı. Eğer yere antre yaratmayı düşünüyorsak Karo asıyla yerdeyken hemen Trefl empası yapmalıyız; tutmuyorsa zaten batarız. Tutarsa Trefl 10'lu problemi var. Trefl 10'lu problemini çözmek için ya Kör QJ sek olmalı ya da üçüncü turda Pik J10 'lu düşmeli. Burada ilk hamlemiz Karo asıyla yerdeyken Trefl empası yapılmasıdır. Eğer hemen Pik damla ele gelip bir Pike Karo atayım dersek, yer antresi biteceğinden ek şansı kullanamamış oluruz. Karo asıyla yerdeyiz ve Trefl empas tuttu. Pik damla ele geldik. Rua Kör ve as Kör'le yere geçtik. Üç tur Pik'e Doğu uydu iki Kör'e uydu 2 Karo ile araya girdiğine göre en az beş tane Karo var. 10 tane kağıt belli oldu; son üç kağıt ne olabilir. Eğer Trefl üç tane ise, Batı'da da üç tanedir. Öyleyse Trefl 10'lu ikili değil. Geriye tek seçenek kalıyor: Trefl ruayı Doğu'da ikili bulmak.

Tüm dağılım

♠ AK987
♥ A10
♦ A92
♣ QJ2

♠ J652
♥ Q3
♦ 1083
♣ 10543

K
B D
G

♠ 1043
♥ J64
♦ KQJ76
♣ K6

♠ Q
♥ K98752
♦ 54
♣ A987

11. AVRUPA GENÇLER İKİLİ ŞAMPİYONASI

Danimarka'nın Vejle kentinde düzenlenen 11.Avrupa Gençler İkili Şampiyonası 1-6 Temmuz 2012 tarihleri arasında yapıldı. 3 genç çiftimizle katıldığımız şampiyonada Şehmus Ercan-Uğurcan Süzer finale kalarak 16. olmuşlardır. Gençlerimizi kutlarız.

2012 TÜRKİYE KULÜPLERARASI ŞAMPİYONASI

2012 Türkiye Kulüplerarası Şampiyonası 30 Ağustos - 3 Eylül 2012 tarihleri arasında Dedeman Oteli - Zonguldak'ta yapılacaktır. Tüm takımlara başarılar dileriz.

Bilim ve Gelecek hem bilgi hem moral kaynağı

Mektup cezam vardı, bugün bitti; o nedenle zamanında yazamadım: 100. sayı dolayısı ile kutluyorum sizleri, tüm *Bilim ve Gelecek* emekçilerini. 100. sayı biz okurlar da dahil hepimize hayırlı, kutlu olsun.

BirGün de yazmıştı; gerçekten de *Bilim ve Gelecek* kendi alanında önemli bir boşluğu dolduruyor, önemli bir eksikliğin giderilmesinde büyük bir katkı sunuyor.

Baha, "Cezaevlerinde dergi, elden ele dolaşarak binden fazla okura ulaşıyor" diye yazmış. Haklı. Zira sizinle tanışmadan önce ben de *Bilim ve Gelecek*'le bu "elden ele dolaşma" sayesinde tanışmış, bu şekilde *Bilim ve Gelecek*'in okurlarından olmuştum.

Ama bu şekilde okur sayısının artmasında ciddi katkıda bulun(a)madığımı itiraf etmem gerekiyor. Çünkü gelen sayıları uzaklara, "dönüşsüz yollar"a gönder(e) miyorum. Normalde dergileri (ve hatta kitapları) kaynak olarak ileride kullanma durumum yoksa elimde tutmuyor, "Geri göndermenize gerek yok…" diyerek arkadaşlara gönderiyorum. Fakat bunun, *Bilim ve Gelecek* açısından da geçerli olması, benim açımdan mümkün görünmüyor. Çünkü *Bilim ve Gelecek*'ler çalışmalarım için fazlası ile bana gerekli.

Toplumcu yaşam ve toplumcu yaşam düşüncesinin tarihçesi üzerine bir çalışmaya başlamıştım bir ara. Mazdekçilik (Mezdekçilik) ile ilgili bilgiye ihtiyacım vardı. Kitapların birinde bir iki paragrafçık bir bilgi vardı; ama hangisindeydi? İki gün aradım. Yok! Mazdekçilik ile ilgili olsun da tek bir paragraf olsun, bir bilgi… Bulamadım. Sağa sola sormamdan da bir sonuç çıkmadı. Strese girdim. Moralim bozuldu. Tam da bu anımda mazgal açıldı (günlerden cuma); dergiler gelmiş… *Bilim ve Gelecek*'i aldım elime, 96. sayı, kapak: Mezdek İsyanı!

Büyük bir ihtimalle hiç unutmayacağım anılarım arasına karıştı bu.

Ne diyebilirim, teşekkürler. Kocaman teşekkürler. Emekleriniz, gösterdiğiniz duyarlılık, fedakârlık ve *Bilim ve Gelecek*'in gönderdiğiniz her sayısı için ayrı ayrı teşekkürler.

İyi ki *Bilim ve Gelecek* var. İyi ki varsınız. Dilerim daima olur, hayatlarımızı zenginleştirmeye, hayatlarımıza anlam katmaya devam edersiniz.

Gerçeğin, haklının, aydınlığın yolundan yürüyen yayınlar sadece bilgi kaynağı değil, aynı zamanda moral ve manevi güç kaynağıdır. *Bilim ve Gelecek* de bizlerin, sadece bilgi kaynaklarından biri değil, aynı zamanda moral ve manevi güç kaynaklarından biridir.

Neyse ki emin ellerde.

Sizleri sevgi ve dostlukla kucaklıyor, öpüyorum. Bir kez daha, çok teşekkür ediyor, nice nice yıllara diyorum.

Sevgi ve dostlukla,

Hasan Şahingöz
Tekirdağ 1 No'lu F Tipi Hapishanesi

Cumhuriyet aydını bir bilim insanının ardından

5 Temmuz 2012 tüm Türkiye bilim emekçileri için hiç unutulmayan bir tarih olacak. Hocamız Prof. Dr. Tuncay Altuğ'u kaybettik. *Hoca* artık aramızda değil.

Bilmeyenler için belki bu yazı bir anlam ifade etmeyecektir ama bilenler için *Hoca* sadece üniversitede akademik titri olan bir insan değildi. Gerçek anlamıyla ve eski deyimle bir âlimdi. *Hoca*'yla bir gün Aya İrini'de bir konserde karşılaşabilir, ertesi gün aydınlanma toplantılarında konuşurken rastlaşabilir, bir başka gün Adıyaman'da ya da Denizli'de deney hayvanları kursu düzenleyicisi ve konuşmacısı olarak görebilirdiniz.

Hoca ile tanışmamız Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Tıbbi Biyolojik Bilimler Bölümü'ne 2001 senesinde girmem sayesinde oldu. Bizlere başlarda diğer hocalardan çok da farklı görünmemişti ama tanıdıkça entelektüel birikimi ve bilimsel olaylara bakışındaki farklılık nedeniyle kendisine deyim yerindeyse hayranlık duymamıza neden olmuştu. Bu söylediklerim belki her gidenin arkasından söylenen klişe sözcükler gibi gelebilir, ama inanın bu satırları yazarken hissetmediğim ve inanmadığım tek bir sözcük bile yok.

Kimdi Prof. Dr. Tuncay Altuğ (ya da kedisine hep dediğimiz gibi "*Hoca*")? *Hoca* öncelikle İstanbul Üniversitesi'ydi. Anma törenine İstanbul Üniversitesi Rektörünün gelmesi de bunun en iyi kanıtıdır. *Hoca* biyoloji mezunuydu biyologdu ama aynı zamanda birikimleri ile veterinerdi, tıp doktoruydu, laboranttı, tıbbi biyologdu, genetikçiydi. Tüm biyolojik bilimlere hâkim bir aydındı. Kendisini yıldızlara uğurladığımız gün sadece iki senedir çalıştığı Bilim Üniversitesi'nde, *Hoca*'nın tasvip etmeyeceğini düşündüğüm konuşmalara konu olan bir anma gerçekleştirildi. *Hoca*'nın "tıp gibi kutsal bir meslek grubunun ışığı ve yön göstericisi" olduğu, bir konuşmacı tarafından ifade edildi. *Hoca*'yı bilenler bilir; hiçbir zaman herhangi meslek grubuna ya da kavrama kutsallık yüklemeyecek kadar ayakları yere basan bir insandı. Yine aynı konuşmacı tarafından insanların Allah'tan geldiği şeklinde konuşmaya devam edildi. Bu konuşmada da eğer art niyet yoksa en masum ifadeyle *Hoca*'yı tanımamak vardı. *Hoca* defalarca konuşmalarımızda bana, bizlere, "insanın doğmadan çok önce sonsuz uzayda var olduğunu ve öldükten sonra da yine sonsuz uzayda yaşamaya devam edeceğini, bu ikisi arasındaki kısacık (adına yaşam dediğimiz) sürede bilinçli olduğundan söz ederdi. Anma töreninde çok ama çok üzüldüm ve *Hoca*'nın bunları hak etmediğini düşündüm. Herhangi bir insan değildi ölen, Tuncay Hoca'ydı. En azından arkasından rant amaçlı sahte sözcükler söylenmesine gerek yoktu. Herkes herkesin nerede durduğunu ve ne olduğunu biliyor. *Hoca* için illa bir yol göstericilik kavramı verilecekse bu sadece ve sadece bilimin ve bilimcilerin tamamının yol göstericisi ve ışığı olduğudur. *Hoca* her hangi bir meslek grubunun ışığı değildi; onu tek bir meslek grubunun temsilcisi olarak görmek yanlıştır, eksiktir.

Bu sitemlerden sonra, *Hoca* anılarımda hep elinde çay fincanı, kırmızı süveterli, gelen hiçbir öğrencisini "işim var" diyerek geri çevirmeyen, sakin sakin ve gerçekten zaman ayırarak dinleyen, elinde çantası ile yürüyen, toplu taşıma araçlarına binen ve kendisine hep imrenerek baktığım bir insan olarak kalacak. Kendisi bize büyük şairin dediği gibi yaşamanın şakaya gelmeyeceğini, ciddiye almamızı, insanlar için çalışmamızı, hem de yüzünü bile görmediğimiz insanlar için çalışmamızı söylerdi.

Anılarımızda yaşamaya devam edecek, yetiştirdiği binlerce öğrenciden biri olmanın sorumluluğunu, bilincini ve onurunu hep taşıyacağım. Hoşçakal *Hoca*'m.

Emrah Yücesan
İÜ Sağlık Bilimleri Enstitüsü Genetik Anabilim Dalı

Kentsel dönüşüm: Değişim değeri olarak kent

Sermaye sınıfı, sürekli olarak denediği farklı üretim organizasyonlarıyla krizlerini aşmaya, birikimini hızlandırmaya devam ederken emekçileri bu yeni yöntemlerle üretmeye zorladı. Bu bağlamda uygulamaya konan kentsel dönüşüm gibi yeni üretim organizasyonları, emekçi kesimlerin daha iyi koşullar altında yaşamasını hedeflemediği için, konunun kapitalist üretim organizasyonunun kendisinden bağımsız olarak tartışılmaması gerekir. Her yenilikte, emekçiler üzerindeki emek gücü sömürüsünün dolaylı yollardan da artırılmaya çalışılması kapitalist sistemin sınıfsal çıkarları için ne kadar önemli ise, sistemin yarattığı sis perdesi ile sömürü ilişkilerinin muğlaklaştırılmasına karşı, emekçi kesimlerce bu ilişkilerin doğasını görünür ve anlaşılır kılmak da o kadar önemlidir.

Türkiye kentleri bugün, yoksulluğun yarattığı sorunların ağırlaştığı, yoğunlaştığı ve somutlaştığı mekânlar olarak karşımızda duruyor. Kentler, zengin ve yoksul mahallelerin oluşturduğu bir çelişki yumağı haline gelirken, mekân standartları, yaşam düzeyi, kentsel hizmetler açısından birbirinden ayrıştırılmış mekânlar arasında uzlaşmaz çelişkiler yaşanıyor. Bu değişimleri görmezden gelen anlayış ve yoksulluğun sürekli derinleşmesi karşısında kentler, önemli oranda rant müdahaleleri olarak görülen "kentsel dönüşüm" adı altında dönüşüme tabi tutuluyor. Kentlerde, sosyal, mekânsal ve kültürel konularda çıkmazlar içindeki alanların, çok bileşenli çözüm önerileriyle yeniden üretilmesi anlamına gelen kentsel dönüşüm, tanımından oldukça uzak görünmekte hatta kentlerin mekânsal büyümelerinin, çevre sorunları ve doğal afetler söz konusu olduğunda, mevcut kentsel mekânların kullanımında yeniliklere gereksinin duyulmasından öte bir anlam içermekte ve ülkenin kentleşme politikaları ekonominin lokomotif gücü olarak görülmekte.

Öte yandan Harvey'e göre, kapitalist toplumlarda kentleşme dinamikleri sermaye birikim süreçlerinden bağımsız anlaşılamaz. Meta üretimi ve tüketiminin gerçekleştiği sermayenin birinci çevriminde biriken sermayenin tekrar yatırıma dönüştürülmesinin mümkün olmadığı durumlarda, bu çevrimde oluşan aşırı birikimin ikinci çevrime aktarılması krizi çözmenin başlıca yolarından biridir. İster devlet aracılığıyla olsun ister piyasa, ikinci çevrime aktarılan kaynakların önemli bir bölümü kentsel yapılı çevreye yönlendirilir. Yapılı çevreye yönlendirilen yatırımlar ise bir yandan aşırı birikim sorununu çözerken, bir yandan da yeni taleplerin ortaya çıkmasına yol açarak birinci çevrimde ortaya çıkan krizin çözülmesine yardımcı olur. Böyle bakıldığında kentsel yapılı çevrenin oluşumunu sermaye birikim süreçlerinden ayırmanın olanağı kalmamaktadır." (1)

Kentsel dönüşümün önemli boyutta rant yarattığı ortadadır. Sosyal iyileştirmeyi bir silah olarak kullanarak yalnızca rant amacıyla kent parçalarını altın bir tepsi içinde bir sosyal sınıfa sunmak, bir takım kavramlar kullanarak eski sahipleri buradan dışlamak, planlama, kent ve kent mekânına ait pazarlanabilir her şeyi küresel pazarda satmak, küreselleşme olgusunu kendisi için bir fırsat olarak gören belli sınıfsal çevreler için kaçınılmaz görülebilir. Kapitalist kent, doğası gereği belli gruptakilerin lehine yapılanma ve ilişkiler ağına işaret ediyor olabilir; ancak bu mutlak egemenlik anlamına gelmez. Bu, kullanım değerini ön plana çıkaranların örgütlülüğüne bağlı bir durumdur ve değişim değeri etrafında bir araya gelenler için, göreli olarak daha kolay bir durum olmakla birlikte, hiçbir zaman güvence altına alınmış bir durum olarak değerlendirilemez.

Robert Park, "Kent, insanın içinde yaşadığı dünyayı daha çok gönlüne göre yeniden yapmada en başarılı girişimdir. Ama eğer kent, insanın yarattığı dünyaysa bundan böyle orada yaşamaya mahkûm olduğu dünyadır da. Böylece dolaylı yoldan ve görevinin doğasına dair hiçbir açık algısı olmadan kenti yaparak insan kendini yeniden yapmıştır" (2) der. Eğer kenti böyle tanımlar ve anlarsak, kentte yapılanlara ilgisiz kalınmayacağı sonucuna ulaşırız. Harvey'in dediği gibi "Kenti değiştirmek kendimizi de değiştirmek hakkıdır. Ayrıca bireyselden çok ortak bir haktır; çünkü bu dönüşüm kaçınılmaz olarak kentleşme süreçlerini yeniden şekillendirmek üzere ortaklaşa bir gücün kullanımına dayanır. Kentlerimizi ve kendimizi yapma ve yeniden yapma özgürlüğünün, en değerli ama aynı zamanda en çok ilgisiz kalınmış insan haklarımızdan biri olduğunu ileri sürmek isterim." (3)

Bununla birlikte yerel ölçekte bu türden mücadelelerin yaşanmakta olduğunu gözlemek mümkündür. Örneğin İstanbul'da kentsel dönüşüm projeleriyle yıllardır evlerinin yıkılacağı, mahallelerinden kovulacağı korkusuyla yaşamak zorunda bırakılan Sarıyerliler, dört mahallede örgütlenerek yaşadıkları yerlerin, hangi kurum ve kişilere ait olduğuna bakılmaksızın mahalle kooperatiflerine topluca devredilmesini istiyorlar. Kurulan bu mahalle kooperatifleri, kentsel dönüşüm projeleriyle yaşadıkları yerlerden edilmek istenen tüm insanlara yeni bir model sunarak, kooperatiflerde, mahallede yaşayan herkesin söz sahibi olmasını hedefliyor. 22 Ocak 2012'de toplanan Sarıyer Mahalle Dernekleri ve Kooperatifleri'nin "Çözüm Bizde" toplantısının sonuç bildirgesinden bazı başlıklar şöyle: "Mahallede yaşayanların rızası alınmamış hiçbir projenin uygulama şansı yoktur. Çözüm önerimiz açık ve nettir. Yerleşimlerimizin üzerinde bulunduğu arsalar, hangi kurumlara ve kişilere ait olduğuna bakılmaksızın mahalle kooperatiflerine topluca devredilmelidir. Bu çözümün gerçekleşmesi için, İstanbul Büyükşehir Belediyesi ve Sarıyer Belediyesi sorumluluklarını yerine getirmelidir. Tercihlerini üç-beş kişinin rantçı emellerinden değil, mahallede yaşayan biz halktan yana kullanmalıdırlar. Depremsellik bahanesiyle önümüze getirilecek ve bizlerin mahallemizde sağlıklı, güvenli bir ortamda ya-

şama hakkımızı hiçe sayan uygulama ve projelerin karşısında olacağız."

Hiç kuşkusuz bu türden siyasal örgütlenmelerin başarılı olabilmesi ancak yerel-üstü siyasal örgütlenmeler çerçevesinde mümkündür. Başka bir ifadeyle yerel düzeyde yaşanan süreçlerden elde edilen ve yerel niteliklere sahip deneyimler daha genel, mekânsal olarak üst ölçekli ve birleştirici bir çerçeveye oturtulmalıdır. Castells'in konuya ilişkin katkıları tam bu noktadadır: "Yaptığımız analizlerde kentsel mücadelelerin diğer toplumsal mücadelelere son derece bağlı olduğunu ve hatta hâlâ emek sermaye çatışması tarafından tanımlanan siyasal mücadelelerle ilişkilenmedikleri durumda gelişme yetisine sahip olmadıklarını göstermiş bulunuyoruz. Ancak, bu değerlendirmenin anlamı kentsel mücadelelerin zorunlu olarak yönetsel reformlar dünyasına indirilmesi değildir. Tam tersine, belli siyasal ortamlardaki önemleri belirleyici hale gelmektedir. Çünkü yapısal olarak ikinci olan konular, belli ortamlarda birincil hale gelebilmektedir. Bu nedenle, kentsel hareketlerin siyasal önemi bu hareketlerin somut bir durumda sosyal sınıflar üzerindeki etkileriyle ilişkilendirilemeden belirlenemez. (…) Böylece kentsel hareketler, toplumsal düzene meydan okuyan bir hareketin, örneğin işçi hareketinin bir parçası haline geldiği ölçüde toplumsal hareketler haline gelirler." (4)

Her şeyi metalaştıran, en temel yaşamsal kaynakları piyasalaştıran küresel kapitalizme karşı çeşitli biçimlerde mücadele eden platformlar arasında uluslararası dayanışmanın zorunluluğu da ortadadır. Küresel sistemin kentleri, ülkeleri, bölgeleri ve kıtaları dönüştürmek istemesinin, dönüşümün yönünün ve bunun yarattığı sorunların can yakıcı boyutlara ulaştığı günümüzde, kentleşme, kentli hakları, kentsel dönüşüm, çevresel sorunlar ve kültürel miras değerlendirilirken amaç, yaşananları heyecanlı fırsatlar olarak değerlendiren ve kamusal alanı sermaye tarafından şekillendiren anlayışa karşı, başka bir değişle, tüm dünyayı değişim değeri olarak gören anlayışın yerine, kentin kullanım değeri etrafında şekillenmesine olanak veren anlayışın hâkim kılınması; maddi zenginliklerin yaratılmasıyla değil, maddi zenginliklerin yönetilmesiyle ilgili görüşlerin kabul edilmesi olmalıdır.

KAYNAKLAR

1) Şengül,T. (2001), *Sınıf Mücadelesi ve Kent Mekanı, Praksis* (2), syf.9-31, Ankara.

2) Park, R. (1967), *On Social Control and Collective Behavior*, syf.3, Chicago.

3) Harvey, D.(2009), "Kent Hakkı", www.sendika.org.

4) Castells, M. (1977), *Urban Question*, syf. 377, Londra.

5) "Rant projelerine karşı mahalle kooperatifleri" (23 Ocak 2012), BirGün, http://www.birgun.net/lifes_index.php?news_code=1327321394&year=2012&month=01&day=23.

Yrd. Doç. Dr. İrfan Mukul
Sinop Üniversitesi

Evrim karşıtlarının 'fosil sergileri'

Tanık olduğum bir olayı anlatacağım. Üsküdar sahilden geçerken, cam kafesler içinde, uzaktan taş sergisi olduğu görülen bir sergiye rastladım. Bu bir açık hava sergisiydi. Merakımı uyandırdı ve katıldım. İlk kafese baktığımda bunun evrim karşıtlarının işi olduğunu hemen anladım. Kafeslerde sözde fosiller sergileniyordu ve hepsinin üstünde çeşitli canlı türlerinin siluetleri vardı ve "bu canlı yarım milyon yıldır aynı, işte evrim yalanı" gibi şeyler yazıyordu. Oradaki bir arkadaşla konuşmaya başladım. Kendisi muhtemelen ortaokul sonda okuyordu ya da liseye yeni başlamıştı. Ama insanlara "evrim yalanı"nı bu arkadaş anlatıyordu. Bu genç arkadaş "Ara fosil yok; evrim yalan." deyip duruyordu. Kendisiyle biraz konuştuktan sonra bu arkadaşın ara fosilden anladığının, üstü timsah ağzı, altı balık kuyruğu, ucube canlılar olduğunu anladım. Kendisine ara fosilin bu olmadığını anlatırken araya orta yaşlı bir abimiz girdi. Onunla daha mantıklı konuşacağımı sandım fakat onun da ara form hakkındaki düşünceleri aynıydı. Kendisi elinde gösterdiği resimlerle sürekli "evrim safsatası", "Richard Dawkins'in büyük sahtekârlığı", "Dawkins sonunda itiraf etti.", "Ernst Mayr'ın yalanı" gibi cümleler kuruyordu. Üstelik gösterdiği resimlerde de yazıyordu bu cümleler. Evrim hakkında maalesef benim de çok eksiğim var; bunları en kısa zamanda kapatmam gereken eksiklikler olarak düşünüp devamlı okumalar ve kendimce araştırmalar yapıyorum. Fakat bu adamların dediklerine inanmak için evrimi okumak-anlamak değil, biraz insan aklı ve o aklı mantıki sonuçlar için kullanmak sanırım yeterliydi. Kendisine Evrim Çalışkanları'ndan ve evrim sempozyumlarından bahsettiğimde onların toplantılarına-seminerlerine kendilerinin alınmadıklarından bahsetti. Ben de asıl onların İstanbul Üniversitesi'nde yaptığı konferansa bizlerin alınmadığından bahsettiğimde kendisi tam anlamıyla geveledi. Kendileriyle biraz eğlenceli (!) ve bir hayli de kör bir sohbetten sonra muhatap olduğum insana mesleğini sordum. Bir üniversitede akademisyen olup olmadığını sorduğumda kendisinin gazeteci olduğunu söyledi. Kurumlarının adını sorduğumda, "Biz bir kurum değiliz; kimimiz gazeteci, kimimiz biyolog, kimimiz de sanatçı." dedi. Amaçlarının evrim yalanına karşı insanları bilgilendirmek olduğunu söyledi. Velhasıl, adamlar açık açık saçma sapan dayanaklarla evrim karşıtlığı yapıp halkımıza gericilik ve bilim düşmanlığı pompalıyor. Üstelik bunu küçük çocukları da örgütleyerek, örgütlü bir şekilde yapıyorlar. Bu ve bunun gibi olaylarda sizler gibi aydın, *Bilim ve Gelecek* gibi halkına karşı sorumlu bilim insanlarının olduğu çevrelere çok şeyler düştüğünü hatırlatır hepinize iyi çalışmalar dilerim. Kolay gelsin.

İsmail Bozkaya

İslam Medeniyeti: Kan kardeşlikten yağma ve talana

İslam Medeniyetine yönelik incelemeeleştiriler yapılırken sıkça yinelenen: "İslam'ın daha doğuşundan itibaren yağma ve talan üzerine kurulu bir din olduğu" yanlı ve yanlış yargısı bu yazının kaleme alınmasına sebep oldu.

Genelde yaptığım tartışmalarda ilk olarak şunu belirtirim: İslamiyet'i sadece bir din olarak değerlendirdiğimiz sürece aslında farkında olmadan onu kutsamış ve ortaçağcı güçler ile aynı kefeye düşmüş oluruz. İslamiyet'i doğru anlamak istiyorsak, öncelikle onun bir medeniyet olduğunu kavramamız ve onu medeniyetin işleyiş kanunları içerisinde ele almamız gerekiyor.

O zaman ilk soru "İslam Medeniyeti nasıl kuruldu?" olmalı.

Burada "nasıl?" sorusu yöntem gereği can alıcı sorudur. "Neden?" ya da "niye?" soruları amacı açıklamaya yöneliktir ve bize bir şey katmaz, olayın oluşu hakkında objektif bilgi sunmaz.

İslam Medeniyeti nasıl kuruldu?

İslamiyet'in doğuş koşullarındaki Mekke ve Medine'den yola çıkalım… Mekke bir ticaret başkenti konumunda olmasına rağmen, Kâbe'de her kavimin putları bir arada durabiliyor. Hiç de bize Cahiliye dönemi olarak anlatılagelen olumsuz şekilde değil. Tersine, kavimlerkabileler barış içerisinde güven ile buraya gelip, Kâbe'ye tanrılarını teslim edip alışverişlerini yapıyorlar. Bu alışveriş elbette ki sadece ticari değil. Mekke'ye gelen konar-göçer kabileler ve yerleşik toplum kervanları, tüccarları, pazarlar, panayırlar, şiirler, müzikler aracılığı ile kültürel alışverişlerde de bulunarak işlerini tamamlayıp yurtlarına dönüyorlar.

Bu bize neyi gösteriyor: Mekke de yerleşik hayata geçilmiş olsa da hala kabilelerin hüküm sürdüğünü. Her tanrının dolayısı ile her kabilenin putunun eşit olduğunu. Medeniyetin temel özelliği olan yazı+para+devlet üçüzünden temel ayak olan devletin henüz olmayıp, kabileler demokrasisinin halen ayakta olduğunu… Dolayısıyla Mekke'nin henüz medeniyet aşamasında değil de konargöçer toplumdan yerleşik topluma yeni geçmiş ama henüz "medenileşememiş" yani medeniyeti tüm kurumları ile yerleştirememiş bir geçiş sürecinde olduklarını, göçebe toplum hayatı izlerinin halen canlı olduğunu gösteriyor.

Medenileşmemiş derken bunu bir aşağılama olarak kullanmadık. Tersine insancıl anlamda medeni insan, sınıflı toplum ilişkileri içerisine bataklığa batarcasına girmiş insandır. Dolayısıyla köleefendinin, ezen-ezilenin olduğu, sömürünün haklı çıkarılabilmesi için yalanın kol gezdiği, insani değerler açısından çürümüş toplumun diğer adıdır medeniyet.

Medine ise medeniyet yolunda Mekke'den daha çok yol almış. Göçebe kavimlerin tersine yerleşik düzene geçmiş, medeniyetin kurumları ile var olduğu, göçebe toplumda hayati derecede önemli olan kan (İngilizcede gens olarak geçiyor. Hikmet Kıvılcımlı ise Türkçede kan olarak kullanıyor. Ben de "kan"ı tercih ettim.) bağlarının daha da çözülmüş ve bunun doğal sonucu sınıf farklılıklarının daha yoğun ve keskin olduğu kent Medine. Tefecibezirgânlığın ilerlemiş, halkın üstüne asalak bir kene gibi yapışıp kan emdiği kent Medine. Özellikle Yahudi tüccarlardan bıkmış olan halkın kardeş toplum günlerini daha çok özlediği bir kent Medine.

İslamiyet, işte bu kan kardeş toplumdan, medeniyete yani sınıflı topluma geçiş döneminde ortaya çıkıyor. O yüzden olsa gerek, *Kur'an-ı Kerim* bu her iki toplumun da etkilerini, izlerini, özlemlerini bağrında barındırıyor. İslamiyet'in yayılması ve bir medeniyet haline gelmesi döneminde daha çok ön plana çıkan, ezilen kitleler tarafından benimsenen yan, özellikle konar-göçer toplumun o eşitlikçi değerleri oluyor.

Çağının devrimcisi Hz. Muhammed

Medine'ye gider gitmez tefecilerden bunalan halkın acılarını görüyor Hz. Muhammed ve faizi kesin bir dille yasaklıyor. Bununla kalmıyor, *Kur'an*'ın ikinci ve en uzun suresi Bakara'da tam on üç kez malınızı, mülkünüzü infak edin diyor. Yani malın, mülkün ihtiyacı olanlara paylaşılmasını savunuyor.

Neyi infak edecekleri sorulunca: "Ve sana neyi infak edeceklerini soruyorlar. De ki: Helal kazancınızın, size ve bakmakla yükümlü olduklarınıza yeterli olanından artanını verin." diyerek malların paylaşımını Tanrı buyruğu haline getiriyor.

Yani kendinize yetecek kadarını alıkoyun, gerisini ihtiyacı olanlara dağıtın. Bizim de savunduğumuz bu değil mi? Bu, gerçek sosyalizmin özü: Herkese ihtiyacı kadar prensibi değil mi? İşte sadece bu bile Hz. Muhammed'i çağının devrimcisi yapmaya yeter: Bilimsel sosyalizmin kurucularından neredeyse 1200 yıl önce sadece sezileri ile bunu yaşama geçirmeye çalışmak…

Burada bir parantez açalım ve yanlış anlamaya izin vermeyelim: Bu yazılanlardan İslam'ın günümüzde olumlanması gibi bir sonuç çıkarılmamalıdır. Kendi çağında ilerici bir yanı olsa bile bu durum kendi koşulları içerisinde değerlendirildiğinde geçerlidir. Günümüzde bunları savunmak ortaçağın karanlığını savunmak anlamına gelir. Tarihin tekerlekleri çoktan ilerledi ve İslam da medeniyetler müzesinde diğer medeniyetler ile birlikte tozlu raflarda yerini çoktan aldı…

Hz. Muhammed'i çağının devrimcisi yapan, İslam Medeniyetinin kurucusu ve doğal önderi yapan bir başka özelliği de onun olağanüstü gerçekçi bir kişiliğe sahip olmasıdır… Gerçekçi kişiliği sayesinde çok önemli bir önsezisi daha var Hz. Muhammed'in: Süreç içerisinde sınıflı topluma geçişin kaçınılmaz olduğunu görüyor. Ve köleliği kınasa da faiz gibi kesin bir dille karşısında durmuyor, duramıyor… Yasaklayamıyor… Çünkü yeni toplumun, (aslında kendisinin yaratacağı medeniyetin de -yn) ekonomik temelini oluşturuyor kölelik! Ne kadar insanlık dışı olduğunu bilse de engellemek istese de köleliği yasaklamanın hem kendisini hem de daha doğmamış medeniyetini zora sokacağını, yaratmaya çalıştığı hareketin daha doğmadan yok olacağını, gelişemeyeceğini görüyor. O yüzden sadece kölelerin azat edilmelerini salık veriyor. Bunu İslam'ın şartı haline getirmiyor, getiremiyor.

Dikkatli bakınca *Kur'an*'da, sınıfsız kardeş toplumun özlemleri (faizin yasaklanıp, infakın yüceltilmesi gibi vb.) ile sınıflı toplumun özlemlerinin (köleliğe göz yumularak onanması gibi vb.) birbirlerine tezat olmasına rağmen bir arada yer aldığı onlarca farklı örnek bulabiliriz…

Amacım İslam Medeniyeti'nin çıkış döneminde hem ekonomik hem de sınıfsal dayanaklarını gözler önüne serebilmek ve onu şekillendiren mayanın sadece yağma ve talan olmadığını anlatabilmek.

Ezilenlerin sesi olan İslam yerini egemenlerin sesi İslam'a bırakır

Her medeniyetin başına gelen, kaçınılmaz bir biçimde İslam'ın da başına gelecekti ve geldi de: "*Medeniyet ilerledikçe, eşitliğin ve kan kardeşliğinin yerine eşitsizlik kanunlaşıp, zulüm geçer.*" (Hikmet Kıvılcımlı, *Tarih Devrim Sosyalizm*) kanunu İslam Medeniyeti için de geçerliydi.

İslam, kabile demokrasisini yıktığı ölçüde başarılı oldu, bir medeniyet haline geldi ve yayıldı. Ancak bunu her yaptığında aslında kardeş toplumu da ekonomik anlamda baltalamış, sınıflı topluma geçişi ayak bastığı topraklarda hızlandırmış oldu. Bir dönem ezilenlerin sesini ve özlemlerini dile getiren İslam giderek egemenlerin sesi oldu.

Eşitlikçi toplumun arzuları daha kısık sesle, sınıflı toplumun arzuları ise giderek daha güçlü bir sesle çıkmaya başladı. Arap'ın (hatta o Arap'ın da egemen olanının -yn) söylemleri değişmez kurallarmış gibi aktarılmaya başlandı. Böylece sırtını egemenlere yani tefeci-bezirgânlara dayayan Resmi İslam: günümüzdeki adı ile Sünnilik şekillendi.

Ezilenlerin sesini duyurmak, onların özlemlerini yaşatmak ise tam da onun ortaya çıktığı göçebe toplum biçimleri elinde şekillenip, güçlenerek Şiilikte vücut buldu. İşte günümüz İslam "bilgin"lerinin iktidar mücadelesi ya da hırsı diye açıklayarak geçiştirmeye çalıştıkları mezhepler aslında İslam Medeniyeti'ndeki sınıflar savaşının doğal sonucu oldular.

Tekrar öze dönersek; sadece yağma ve talan yani zor ile bir rejimi kurmak, kursak bile ilerletmek, ilerletsek bile yaklaşık 1300 yıl ayakta tutmak mümkün değildir.

Alman faşizmi de değnek zoru ile bir kitle hareketi yaratmış kısmen başarılı da olmuştur. Ancak o zor, ya da sürüyü yönlendiren çobanın değneği kalktığı anda bildiğimiz gibi hemen dağılmaya uğramıştır.

Oysa günümüzde hala insanların bin küsur sene sonra bile onun yolundan gitmeye çalıştığı bir medeniyetin özünde insana dair, insanlık değerlerine dair bir şeyler olmak zorundadır.

Halen İslamiyet'in ayakta kalmasını sadece din olmasına ya da egemenlerin propagandalarına bağlayamayız. İslamiyet'in içinde barındırdığı ve onu yaratan insancıl değerleri göz ardı ederek, İslamiyet'i doğru şekilde atçıklayamayız…

Memet Harun Özer

F-tipi bilim
HOCANIN 'İLMİ'

Fethullah Gülen'in düşünce dünyası, ruhlar, cinler, periler, melekler, mucizeler, medyumlar, yogiler, büyüler, fallar, muskalar dünyasıdır.

Hoca'nın "ilmi"nde matematik, fizik, kimya, biyoloji, jeoloji, astronomi... yok. Onun bilim dalları: parapsikoloji, telekinezi, telesezi, psikokinezi, radyestezi, falcılık, ruhçuluk, medyumculuki falan filan...

Bütün bunlara bilim dünyasının ne ad taktığı belli. Kibarca söylersek: Sahte Bilimler.

Fethullah Gülen iktisat kitabında Cemaat A.Ş.'nin teorik temelini anlatıyor. Gülen, serbest rekabeti ve özel mülkiyeti eleştirmek şöyle dursun, insan doğasına en uygun özellikler olarak, İslam'ın ekonomik sisteminin de temeline yerleştiriyor. Bireysel kazanç, ekonominin temel motivasyonu olarak destekleniyor; ancak onun da önünde önüne geçen asıl motivasyon cemaat dayanışması. Tabii bu yolda "ekonomi dışı" araçlara başvurmaktan da çekinilmiyor.

Bu kitap, bizzat Fethullah Gülen'in yazdıklarından hareketle, Hoca'nın ve Cemaatin ilmini ve iktisadını teşhir ediyor.



Ne ararsan var
Ruhlar, cinler, medyumlar, büyüler, fallar, muskalar…
Parapsikoloji, telekinezi, radyestezi, ruh çağırma, falcılık…

Hoca'ya göre Kuran
Hoca kutsal kitabı fazla zorluyor

Hoca'nın iktisadı
Cemaat A.Ş.'nin teorik temeli

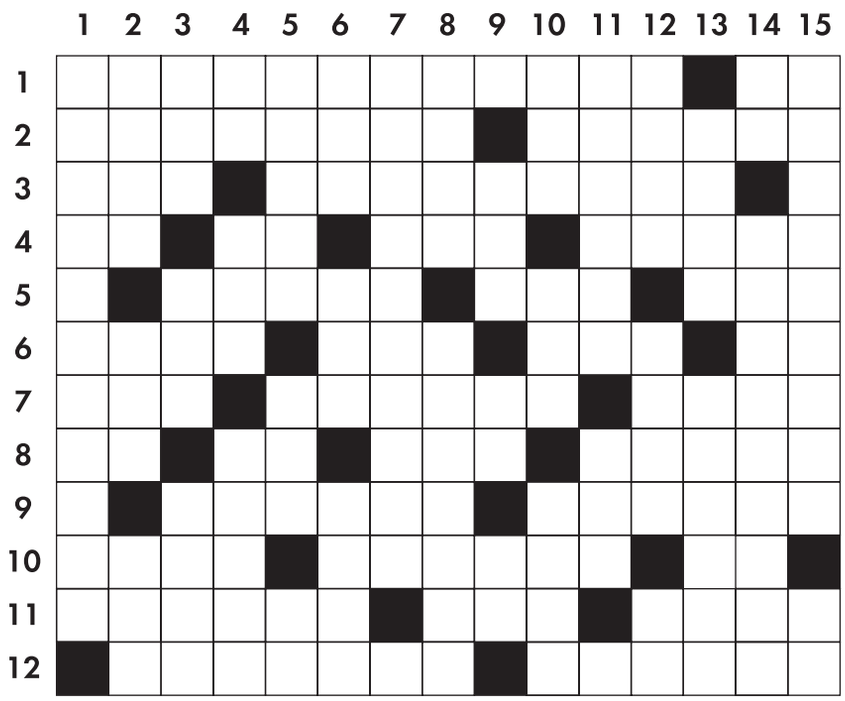
TEL: (0216) 345 26 14 / 349 71 72

Bulmaca

Hikmet Uğurlu

Soldan sağa

1) "Tarih Bilinci ve Edebiyat Bilimi" betiğinin yazarı, çeşitli çevirileriyle tanınan, Duisburg-Essen Üniversitesi Türkoloji bölümü kurucularından, geçtiğimiz nisan ayında yitirdiğimiz, 1947 doğumlu yazar, akademisyen ve çevirmen. – Bir bilim ya da sanat alanında başarılı, ünlü kişi.
2) Antalya ili merkezinin 50 km kuzeyinde, Antalya-Burdur karayolunun 1 km batısında önemli bir antik kent. – Alanya'nın eski adlarından biri.
3) "… ü nişane kalmadı fasl-ı bahardan/ Düşdü çemende berk-i diraht itibardan" (Baki). – Öğrenimini yabancı bir ülkede yapacak öğrenciye gönderilen kabul belgesi.
4) Kalay'ın simgesi. – Çare, umar. – Tahıl ürünleriyle ilgili kuruluşumuzu simgeleyen harfler. – 1919'da New York'lu yazar Johnston McCuller'in yarattığı, maskesiyle ünlü roman ve film kahramanı.
5) Mersin, Erdemli'de bir akarsu. – Giysi kıvrımı. – Eski dilde " engel olan, geciktiren".
6) Güzel öten bir kuş. – Baş çoban. – Kalça kemiği. – Güzel sanat.
7) "Her … karanlık pür-nur o mevki/ Mağrip mi yoksa makber mi ya Rab" (A.H. Tahran). – Başkası, yabancı. – Ayakkabının üst bölümü.
8) Esrar. – Çin mimarlığında çok katlı köşk. – Baytar sözcüğünün kısa söylenişi. – Bazı Avrupa ülkelerinde prens ve prenseslere verilen onur sanı.
9) Diyarbakır'ın bir ilçesi. – Seyrek dikiş, teyel.
10) "… Hayat" (Ömer Lütfü Akad'ın bir filmi). – Güzel çiçekli bir süs bitkisi. – Mutlu geçen zaman.
11) Kişisel duyguların, iç dünyanın esin yoluyla, çoşkulu ve etkili bir biçimde anlatılması. – Çin'in efsanevi lideri. – Çağan Irmak'ın bir filmi.
12) Yıllık. – Hz.İsa'nın doğum yeri olan köy.



Yukarıdan aşağıya

1) Büyük ilgi çeken, heyecan yaratan.
2) Kuytu ve sıcak yer. – Avrupa Ekonomik Topluluğu. – Faruk Turgut'un 1987'de yaptığı bir film.
3) Maden pisliği. – İngiltere'de kullanılan arazi ölçüsü birimi. – Alkol derecesi düşük bir içki.
4) Galyum'un simgesi. – "… gözlüm yıktın benim evimi/ Eğlen şu diyarda kal diye diye" (Sadettin Kaynak-Zâvil). – Slav dilinin abecesi.
5) Tasalanma, kederlenme. – Yunan söylencebiliminde şafak tanrıçası. – Çinko'nun simgesi.
6) Ordumuzu simgeleyen harfler. – " … kırmak" (yanlış bir davranışla bir kimseyi darıltmak). – Genelev işleten kadın.
7) 1906-1975 yılları arasında yaşamış Dimitri önadlı ünlü Rus besteci.
8) Denizli yöresinde "kuşkusuz" anlamında kullanılan bir sözcük. – Üstü pürtüklü çelik bir el aracı kullanarak bir şeyi aşındırma, düzleştirme.
9) Bir müzik türü. – Litvanya'nın plaka imi. – Lantan'ın simgesi.
10) Kavşak. – "… Costello" (1906-1959 yılları arasında yaşamış, Bud Abbott'a eşlik ettiği komedi filmleriyle ünlü Amerikalı artist). – Fizikte "yükün".
11) Bir yaşındaki keçi yavrusuna Artvin yöresinde verilen ad. – Kekliğin boynundaki halka.
12) Herhangi bir ölçünün milyarda birini ifade eden, Yunanca "cüce" anlamına gelen bir sözcük. – Ana, esas. – Akıl.
13) Hızlandırma. – Uğur getirdiğine inanılır.
14) Dünya'nın uydusu. – Bağlı olan, saygı gösteren.
15) Elerki. – Kiloamper'in kısaltması.

GEÇEN SAYININ YANITI

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	C	Ü	N	E	Y	T	T	Ü	R	E	L	■	F	A	Y
2	A	Z	A	D	E	■	A	N	A	L	İ	T	İ	K	■
3	N	E	V	E	S	E	R	■	S	İ	M	E	T	R	İ
4	L	R	■	P	E	R	İ	C	İ	K	■	A	R	E	S
5	A	L	A	■	M	İ	K	E	N	■	A	M	E	D	İ
6	N	İ	S	P	E	T	■	L	■	A	K	Ü	■	İ	L
7	D	K	■	A	K	R	A	B	A	■	İ	L	E	T	İ
8	İ	■	E	S	■	E	L	■	D	A	L	■	T	A	K
9	R	A	Y	İ	Ş	■	A	K	A	R	■	A	K	S	■
10	M	R	■	F	A	N	T	A	■	İ	Ş	■	İ	Y	İ
11	A	Ş	A	■	T	E	■	R	A	F	İ	T	■	O	N
12	K	A	R	T	O	N	P	İ	Y	E	R	■	A	N	İ

Temmuz sayımızdaki bulmacayı doğru yanıtlayan okurlarımızdan **Mustafa Güler (İstanbul), İbrahim Özkan (İstanbul)** ve **Necdet Turan (Antalya)** Sibel Özbudun ve Gülfem Uysal'ın yazdıkları Bilim ve Gelecek Kitaplığı'ndan çıkan *50 Soruda Antropoloji* adlı kitabı kazandı. Ağustos bulmacamızı doğru yanıtlayacak okurlarımız arasından belirleyeceğimiz 3 kişi, Alâeddin Şenel'in editörlüğünde hazırlanan, Bilim ve Gelecek Kitaplığı'ndan çıkan *50 Soruda Bilim ve Bilimsel Yöntem* adlı kitabı kazanacak. Çözümlerinizin değerlendirmeye girebilmesi için, en geç 20 Ağustos tarihine kadar posta, faks veya e-posta yoluyla elimize ulaşması gerekiyor. Kolay gelsin…

