

# Darwin'ın Yaşayan Mirası

# 150 Yıl Sonra

# Evrin Kuramı

**Bir Viktoria dönemi amatörü usulca ve titizlikle yürüteceği gözlemlerle ömür boyu sürececek bir arayışa girdi ve doğal dünya hakkında düşündü. Sonuçta 150 yıl önce, çağımızın bilim gündemine hâlâ yön veren bir kuram üretti.**

## ***EVRİM: Gelecek 200 Yıl***

***Richard Dawkins***  
***Evrin hakkındaki***  
***hangi olguların doğru***  
***olması gerekiyordu,***  
***hangileri zaten kendi***  
***kendine doğruydum?***  
***Doğal seçilimin işleme***  
***si için genetik kod***  
***sayısal olmak zorunda***  
***miydi? Herhangi bir***  
***başka molekül sınıfı,***  
***proteinlerin yerini alabilir***  
***miydi? Cinsiyetlerin***  
***evrimi ne kadar***  
***kaçınılmazdı? Peki ya***  
***gözler? Zekâ? Dil? Bilinç?***  
***Bizzat yaşamın kökeninin***  
***ortaya çıkışı muhtemel***  
***bir olay mıydı, dolayısıyla***  
***evrenin her yerinde***  
***yaşam olabilir mi?***

Richard Dawkins, Evrin Biyoloğu,  
Oxford Üniversitesi

1835 yılında, 26'sında olan Charles Darwin HMS *Beagle*'ın (Majestelerinin Gemisi) güvertesinde Galápagos Adaları'nda yol alırken, bugün kendi ismiyle özdeşleşmiş olan bir grup kuşla pek az ilgilenmişti. Büyük doğa bilimci gerçekten de, bugün Darwin ispinozları olarak bilinen kuşlardan bazılarını yanlışlıkla iri gagalı kuş olarak sınıflandırdı. Darwin İngiltere'ye döndükten sonra kuşbilimci ve ressam John Gould, *Beagle*'ın ambarında korunarak getirilen bir grup kuş örneğinin resmini çizmeye başladı ve bunların hepsinin ispinozların farklı türleri olduğunu fark etti.

Kendi kendini eğitmiş bir doğa bilimci olan Darwin, Gould'un çalışmasından yola çıkarak, ispinozların gaga boylarının, çeşitli adalarda tüketilen tohum ve böceklerin boyutlarındaki farklılıklara uyum sağlayacak şekilde nesiller boyunca değişim geçirmiş olması gerektiğini anlamaya başladı. 1839'da İngiltere'ye döndükten sonra yayımlanan *Beagle Yolculuğu*'nda, "Küçük ve birbirleriyle yakın akraba bir kuş grubunun yapılarındaki bu derece derece farklılaşma ve çeşitliliği gören biri gerçekten de, bu takımadadaki kuşların başlangıçtaki azlığından yola çıkarak, bir türün farklı niyetlerle alınmış ve değiştirilmiş olduğunu düşünebilir," diyordu.

Darwin 20 yıl sonra, ispinozların farklı adalardaki koşullara uyumu hakkındaki düşüncelerini olgunlaşmış bir evrin kuramına dönüştürecek ve bu kuramda, doğal seçilimin gücü sayesinde sonraki nesillerde daha uygun özelliklerin hayatta kaldığını vurgulayacaktı. Darwin'in, temel özellikleri bilim ve din çevrelerinden gelen eleştirilere direnen kuramı, bugün bilim insanlarına ilham vermeye devam eden ve giderek zenginleşen bir dizi araştırma sorusu için sadece bir başlangıç noktası oluşturuyordu. Biyologlar hâlâ doğal seçilimin moleküler düzeyde nasıl işlediğini –ve yeni türlerin gelişmesini nasıl etkilediğini– gösteren deneysel sonuçlar arıyorlar.

Darwin'in ünlü ispinozlarının, cevapların bulunmasında oynadıkları rol hiç bitmiyor. Bilim insanları evrimin, yavaşça, "uzun dönemler" boyunca, gözlem yapan insanların kısa yaşamında fark edilemeyecek bir hızla işlediğini varsaymışlardı. Buna karşın, ispinozlar, evrimin gerçek zamanlı olarak incelenebileceği ideal araştırma konularına dönüştüler, çünkü onlar görece daha hızlı ürer, farklı adalarda yalıtılmış olarak yaşar ve nadiren göç ederler.

Princeton Üniversitesi'nden evrin kuramcıları Peter R. Grant ve B. Rosemary Grant, 1970'lerden

İzin alınarak Türkçeye  
çevrilmiştir. Copyright © 2009  
Scientific American, Inc. Ltd.  
Tüm hakları saklıdır.

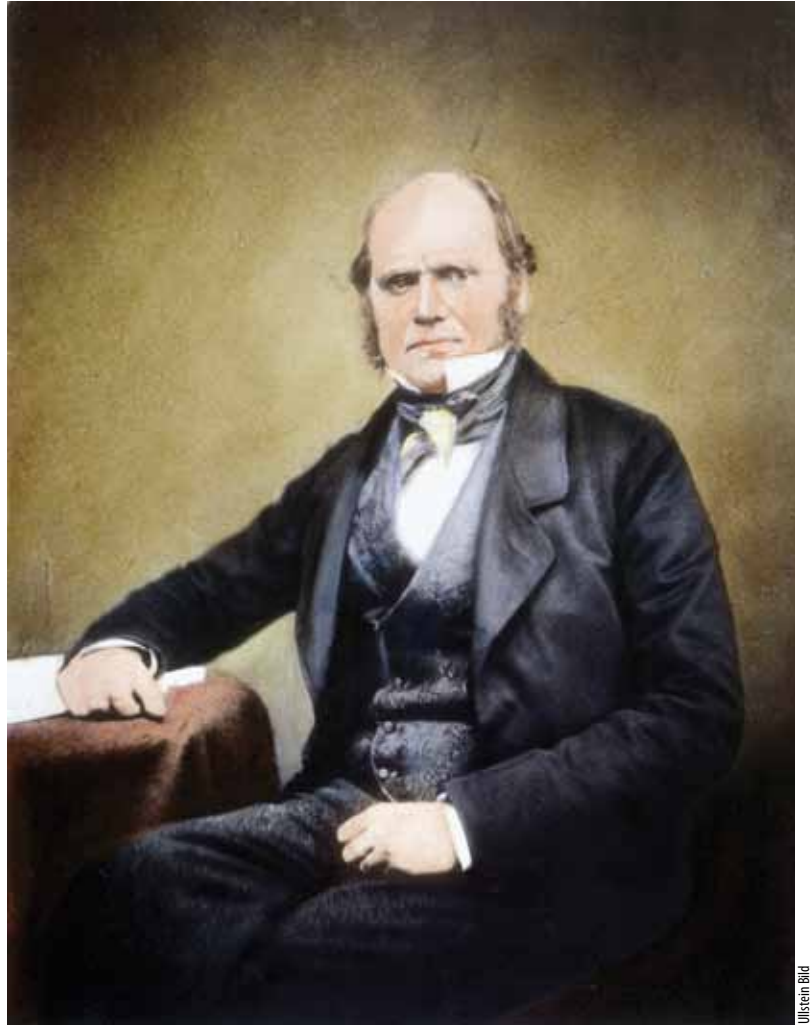
itibaren Galápagos'u 20.000'den fazla ispinozu gözlemlemek için devasa bir laboratuvar gibi kullandılar ve El Niño'lar gelip gittikçe ve böylece yağışlı iklimi kuraklaştırdıkça, ortalama gaga ve beden boyutunun her yeni nesilde nasıl değiştiğini kesin olarak ortaya koydular. Ayrıca, oluşmaya başlayan yeni türlerin muhtemel örneklerini de kaydedebildiler.

Grant'ler, faal haldeki evrime tanıklık etme misyonunu üstlenen pek çok gruptan sadece biridir. Evrimin çok uzun dönemlere yayılarak değil, kimi zaman yıllar içinde coşkun hamleler yaparak nasıl işleyebildiğini göstermişlerdir ki bu, Darwin'in yavaş ve sürekli ilerleme nitelendirmesine ters düşer. Bu tür çalışmalar, diğerlerinin yanı sıra Afrika'daki Büyük Göller'de yaşayan çiklet balıklarına, Alaska'daki dikenli balıklara ve Orta ve Güney Amerika ile Karayipler'deki Eleutherodactylus kurbağalarına odaklanıyor.

Evrim hakkındaki düşüncelerin-çoğunlukla da, nasıl olup da sadece en güçlü olanların hüküm sürdüğüne ilişkin olanların- Sokrates'ten bile eskiye giden bir şeceresi vardır. 18. ve 19. yüzyıllarda, yaşamın nasıl evrildiğiyle ilgili yaratıcı yorumlar ortaya çıktı ve bunlar arasında, Darwin'in 1731 - 1802 yılları arasında yaşamış büyükbabası Erasmus Darwin'in öne sürdüğü fikirler de vardı.

19. yüzyılda ve sonrasında da bilimsel incelemelere konu olarak zorlu sınavlardan geçen Darwin'in evrim kuramı bir ilki gerçekleştirmiş oldu. Artık *Beagle*'in kargo ambarındakilerle hiçbir ilgisi olmayan gelişmiş kameralar, bilgisayarlar ve DNA örnekleme araçlarıyla donanmış araştırmacılar, Darwin'in eserinin bugün de geçerli olduğunu kanıtlamaktadırlar. Darwin'in temel bilimlerle biyoteknolojiden adli tıbbaya kadar uygulamalı araştırmalara sunmuş olduğu katkılar bu yıl tüm dünyada doğumunun 200'üncü ve başyapıtı *Doğal Seçilim Yoluyla Türlerin Kökeni ya da Hayat Mücadelesinde Avantajlı Irkların Konumu*'nun yayınlanmasının 150'nci yılı olarak kutlanmasının nedeni.

Darwin'in kuramı görelilik, kuantum mekaniği ve diğer hayati destek yapılarıyla birlikte, modern bilimin temel bir dayanağını temsil eder. Kopernik'in dünyayı evrenin merkezinden çıkarması gibi, Darwinci evren de insanları doğal dünyanın odağından bir kenara itti. Doğal seçim, Kaliforniya Üniversitesi'nden (Irvine) evrim biyoloğu Francisco J. Ayala'nın "tasarımsız tasarım" olarak ifade ettiği ve bugün de bazı din bilimcilerin evrim kuramını küçümseme maksatlı şiddetli çabalarını bertaraf eden kavramla açıklanır. Ayala 2007'deki



Ulstein Bild

bir yazısında, "Darwin, biyolojiyi doğa fikrini insan aklının doğaüstü etkenlere başvurmadan açıklayabildiği devingen bir yasa sistemi haline getirmekle görevlendirerek Kopernik Devrimi'ni tamamladı," diyordu.

Bu yıldönümünde, Darwin'in en büyük mirası, yazılarına dayanarak girilen araştırma ve kuramlaştırma çabalarının büyüyen muazzam bir bilgi tabanı oluşturmasında aranabilir. Bu miras, evrimin son 150 yılda kendi içinde nasıl çarpıcı bir dönüşüm geçirdiğini de gösterir. Başlangıçtaki kuram artık, tıpkı kendinden öncekiler gibi Darwin'in de hakkında pek az şey bildiği gen bilimiyle birleşmiş bulunuyor.

Bugün, hâlâ geçerli olan şu soruların yanıtlarını arıyoruz: Doğal seçim ne kadar evrenseldir? Doğal seçim moleküler düzeyde ne derece gerçekleşmektedir? Doğal seçimin işler kıldığı genetik varyasyonun kökeni nedir? Tek tek genlere, tüm organizmalara ya da hatta tüm hayvan, bitki veya mikroorganizmalara bir uyumluluk testi uygulanarak mı

## Anahtar Kavramlar

Darwin'in evrim hakkındaki fikirleri 150 yıl boyunca incelenmiş, çürütülememiştir.

Ancak fikirleri genetikle birleşince, evrim kuramı genişlemiş ve değişim geçirmiştir.

Evrim biyolojisi, Darwin'in zihnini meşgul eden soruların bazılarıyla hâlâ uğraşmak zorundadır: En başta, "Tür nedir?" sorusu.

## Darwin'den Önce ve Sonra Evrim

Evrim kavramının geçmişi antik dönemlere kadar uzanıyor. İşte sürekli bir değişimin görüldüğü bu geçmişe ait bazı satır başları:

### Erişilebilir Bir Deha

Darwin'in yazıları, Türlerin Kökeni'nin Giriş'inde doğal seçilimi açıkladığı aşağıdaki cümlelerde de görüleceği gibi, okuma yazması olan herhangi biri için gayet anlaşılırdı:

"Herhangi bir türde, muhtemelen hayatta kalabilecek sayıda daha fazla bireyin dünyaya gelmesinin sonucu olarak, sıklıkla bir var olma mücadelesi ortaya çıkmakta, böylece herhangi bir canlı çok az bile olsa kendisine yarayacak bir değişim geçirdiği takdirde, karmaşık ve kimi zaman değişken yaşam koşullarında hayatta kalmak için daha fazla şans elde edecek ve sonuçta doğal olarak seçilecektir. Güçlü kalıtım ilkesi gereği, seçilen herhangi bir tür yeni ve değişime uğramış biçimiyle çoğalmaya çalışacaktır.

Anaximander (photos.com) / Charles ve Catherine Darwin (wikimedia) / Gregor Mendel (wikimedia) / Darwin karikatürü (wikimedia) / Maymun Davası Karikatürü (Ulstein Bild - Granger Collection)



**M.Ö. 610-546:** Yunan düşünürü Anaksimandros, tüm yaşam biçimlerinin denizlerdeki balıklardan evrimleştiğini ve karaya çıktıktan sonra da bir değişim sürecinden geçtiğini ileri sürdü.

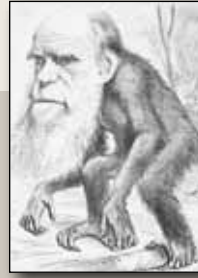
**1735:** Carl Linnaeus taksonominin temellerini oluşturan *Systema Naturae*'nin ilk cildini yayımladı. Daha sonra bitkilerin ortak bir atadan geldiği savını ortaya attı.



**1809:** Darwin (kız kardeşiyle görülüyor) İngiltere, Shrewsbury'de varlıklı bir ailenin çocuğu olarak dünyaya geldi.



**1865:** Çek rahip Gregor Mendel kalıtımla ilgili araştırmalarını yayımladı ancak çalışmalarının önemi 35 yıldan uzun bir süre anlaşılamadı.



**1871:** Darwin *İnsan'ın Türeyişi* adlı kitabında insan soyunu primat atalara bağlayan düşüncelere yer verdi, bu da bazı kesimlerde öfke uyandırdı ve Darwin'in karikatürlerinin çizilmesi gibi tepkilere yol açtı.  
**1882:** Darwin öldü.



**1925:** Tennessee'de görülen ve Maymun davası olarak bilinen davada bir öğretmen, yaratılışı inkâr eden kuramların öğretilmesini yasaklayan bir kanuna dayanılarak yargılandı.

### EVRİM: Gelecek 200 Yıl

**Kenneth Miller**  
Bence, dikkat çekecek derecede esnek bir çerçeve olan ve yeni verileri, hatta moleküler genetik gibi yeni bilim alanlarını ustalıkla bağdaştıran evrim kuramında temel "gedik"ler yok. Ne var ki, biyolojideki çözülmemiş en temel sorun bizzat yaşamın kökenidir. Dünya'nın ilk zamanlarındaki yaratıcı kimya hakkında çok şey biliyoruz, fakat bildiklerimiz henüz bu sorunu çözmek için yeterli değil.

Kenneth Miller, Biyoloji Profesörü, Brown Üniversitesi

çalışır? Şayet insanlar, çevreleri ve hatta biyolojileri üzerinde katı bir denetim kurabilirlerse, onlar için de geçerli olur mu?

### Doğuştan Bir Doğa bilimci

Einstein ve doğuştan deha sahibi diğerleri gibi, Darwin de kendi yolunu izledi. Çocukluk yıllarında erken bir akademik atılımı gösteren herhangi bir işaret yoktu. İngiltere'de kırsal bölgede yaşayan varlıklı bir ailenin çocuğu olarak dünyaya gelen Darwin, klasikler üzerinde yoğunlaşan bir müfredat sisteminden nefret eden, son derece vassat bir öğrenciydi (Einstein da asi bir genç ve karsarsız bir üniversite öğrencisiydi). Babasının arzusunun yerine getiren Darwin tıp okuluna girdi, fakat insan kadavrası kesip açmaktan iğreniyordu ve çalışmaları hep yarım kaldı. Kadavralar karşısında yaşadıklarının aksine, Darwin'in, avladığı kuşları ve küçük hayvanları öldürmek konusunda pek bir

sorunu yoktu. Alanının dışındaki bir girişim olarak kendisi için saptadığı görevlerden biri vahşi yaşamı izlemek ve örnek toplamaktı.

Charles'ın geleceğiyle ilgili ümitsizliğe düşen Robert Darwin, ikinci oğluna ruhban sınıfına girmesini sağlayacak bir diploma alabilmesi için Cambridge Üniversitesi'ne başvurmasını emretti. Fikirleri bazı din adamlarınca dinsel inanca kökten bir saldırı kabul edilen bu adam, ilahiyat diplomasıyla (güç bela) mezun oldu.

Darwin, babasının vazgeçirme çabalarına rağmen *Beagle* adlı bir araştırma gemisinde bir doğa bilimci olma teklifini hemen kabul etti; daha sonra bu deneyim için "zihnimin ilk terbiye edilişi ve eğitimi" diyecekti. Dünya turuna dönüşen bu beş yıllık gezi, ona sonraki düşüncelerini şekillendirecek olan doğal dünyayı keşfetme -ve değerlendirme için yeterince zaman bulma- fırsatı verdi.

Brezilya'nın tropikal bölgelerindeki türlerin çeşitliliğine tanık olunması ve aralarında Buenos



**1830:** Charles Lyell *Jeolojinin İlkeleri*'ni yayımladı. Bu eser Darwin'in, doğal olayların Büyük Kanyon'da da (üstte) gözlemlenebileceği gibi aşamalı oluşu konusundaki düşüncelerinin şekillenmesinde önemli bir rol oynadı.



**1831:** Darwin HMS (Majestelerinin Gemisi) *Beagle* adlı gemiyle beş yıl sürecek ve bir dünya turuna dönüşecek yolculuğa çıktı.



**1838:** Charles Darwin doğal seçim kuramını oluşturdu ancak bu kuramını 20 yıldan uzun bir süre yayımlamadı.  
**1859:** kitabı basılır basılmaz yok sattı.



**1953:** James D. Watson ve Francis Crick DNA'nın yapısını keşfetti, böylece evrimin moleküler biyolojisinin çalışılması mümkün oldu.

**1936-1947:** Modern sentez Darwin'in kuramıyla Mendel genetiğini birleştirdi.

**2000'lerin Ortaları:** Genetik analizler insan evrimine ilişkin görece yakın tarihli -birkaç bin yıl öncesine uzanan- kanıtlar ortaya koydu.

Grand Canyon (photos.com) / HMS Beagle (wikimedia) / Türlerin Kökeni (spencerlib.ku.edu) / James D. Watson ve Francis Crick (Visual Photos)



**2009:** Doğa bilimcinin 12 Şubat'taki doğum günü Darwin Günü olarak kutlandı. Bu kapsamda en azından 10 ülkede pek çok etkinlik yapılıyor. Etkinliklerle ilgili güncel gelişmeler [www.darwinday.com](http://www.darwinday.com) adresinde yer alıyor.

## Darwin'den Alıntılar

"İnsanın bedensel yapısı hâlâ ilkel köklerine ait silinmez izler taşımakta."

"Benim uğraştığım gibi bir konuya saplanmak bir insanın uğrayabileceği en kötü lanetlerden birisidir."

"Zihnim geniş olgu kümelerini öğütürük ortaya yasalar çıkartan bir tür makineye dönmüş gibi görünüyor."

"Bir hatayı yok etmek de bir fayda kadar iyidir, hatta bazen yeni bir doğru ya da olgu yakalamaktan bile daha iyidir."

Aires'in 640 kilometre güneyinde çıkan devasa bir tembelhayvan türünün olduğu fosillerin keşfi yolculuğun seyirindeki önemli olaylar arasındaydı. Bu fosilin keşfiyle Darwin bu yaratıkların neslinin nasıl tükendiği konusunda kafa yormaya başladı. Arjantin Pampaları'ndaki atlı çobanların yerli halkları nasıl öldürdüklerine ilişkin anlattıkları, ona insan denen hayvanın ilkel, yerel dürtüleriyle ilgili fikir verdi. Ve elbette, görece daha kısa bir konaklamayla Galápagos'un "aşırı sıcaklarında" geçen beş haftalık sürede, her iki tür için de ortak bir ataya işaret eden, deniz kaplumbağaları ile alaycı kuşların yakın akraba türlerinin çevre adalarda nasıl yaşadığını gözlemlene ve düşünme fırsatı buldu.

Darwin yolculuk sırasında, Charles Lyell'in erozyon, çökme ve volkanik etkinlik gibi süreçlerin geçmişte bugünküle aşağı yukarı aynı hızla gerçekleştiği yönündeki "tekdüzecilik" fikrini içeren *Jeolojinin İlkeleri* adlı kitabının iki cildini dikkatle okudu. Lyell, doğaüstü güçlerin tetiklediği ani

ve şiddetli olayların çevrenin biçimlenmesini belirlediğini iddia eden, o dönemki egemen görüşü reddediyordu. And Dağları'nda yapılan bir yürüyüş gezisinde 2000'li rakımlarda keşfettikleri çok eski zamanlardan kalma deniz tortusu, Lyell'in fikirlerinin hayata geçmesine yardımcı oldu.

Darwin, biyoloji bilimlerini ilelebet dönüştürecek bir geziye çıktığının farkında değildi. Elli yedi aylık yolculukta, Einstein'ın Özel Görelilik, Brown Hareketi ve diğer konular hakkındaki makalelerini yayımladığı 1905'e denk düşen "annus mirabilis"ine (Lat., mükemmel yıl) eşdeğer bir ani kavrayış deneyimi yaşamadı. Bu seyahatin getirdiği hazine, bugün engin bir veritabanı olarak nitelendirilebilecek 368 sayfalık zooloji notları, 1383 sayfalık jeoloji notları ve 770 sayfalık günlükten oluşan bir koleksiyon, alkol şişelerinde 1529 tür, 3907 kurutulmuş örnek ve bunların yanı sıra Galápagos'ta yakalanan canlı kara kaplumbağalarıydı.

**EVİM: Gelecek 200 Yıl****Frans de Waal**

*Neden insanların yüzü kızarır? Mahcup edici durumlarla karşılaştığında (utanç) veya bir yalanı açığa çıktığında (suçluluk) yüzü kızaran tek primat biziz; utangaçlıkla ilgili bu duyguları ifade etmek için neden bu kadar bariz bir işarete ihtiyacımız vardı? Yüzün kızarması, diğer insanların ahlaka aykırı bir şekilde kandırılmasını engeller. İlk insanlar, kendilerini dürüst kalmaya iten seçilim baskılarına mı maruz kaldı? Bunun hayatta kalma açısından değeri neydi?*

*Frans de Waal, Charles Howard Candler Primat Davranışları Profesörü, Emory Üniversitesi*

19. yüzyılın sonları ile 20. yüzyılın başlarında filizlenen ve Darwin'in düşüncelerini sosyal planlamada kullanmayı hedefleyen Sosyal Darwinizm ve Öjeni hareketi, bilimsellikten uzak ve artık ciddiye alınmayan girişimlerdir. Aşağıda, bir Alman antropolog etnik özellikleri göz üzerinden saptamaya çalışıyor.

*Beagle* Ekim 1836'da İngiltere'ye döndüğünde, Darwin'in bazı örneklerle birlikte postaladığı mektuplardaki bilgiler İngiltere'deki bilim çevrelerinde yayılmış ve bir bilim insanı olarak şöhreti pekişmiş bulunuyordu. Bilim çevrelerince tanınması, babasının, oğlunun ruhban sınıfı içinde yer edinmesi yönündeki emellerinden vazgeçmesini sağladı. Darwin birkaç yıl içinde teyzesinin kızı Emma Wedgwood ile evlendi ve ardından, bahçeleri ve seraları çalışmaları için ölümüne dek canlı bir laboratuvar sağlayacak olan bir malikâneye taşındı. Bu yaşam biçimini mümkün kılan, ailesinin serveti idi. Keşif yolculuğundan sonra baş gösteren ve baş ağrıları, kalp çarpıntılıyla kas spazmları gibi pek çok belirtisi olan fakat nedeni anlaşılamayan bir hastalık, 1882'deki ölümüne kadar peşini bırakmadı ve yeni yolculuk planlarının önüne geçti.

**Bir Kuramın Kökleri**

Darwin, kuramlarını 1830'ların sonlarında formüle etmeye başlamıştı, fakat bunları yayımlamak için yirmi yıl bekledi (ve ancak bir rakibinin, Alfred Russel Wallace'ın neden olduğu baskıyla yayımladı); çünkü ulaştığı olgular ve savlarının tartışmasız hale gelmesini istiyordu.

Kuram oluşturma süreci çok yavaş ilerledi. Darwin, Lyell'de okuduğu, jeolojik çevrenin aşamalı değişimi fikrini benimsedi ve bunun biyolojik organizmalar için de geçerli olması gerektiği sonucuna vardı: Bir tür diğerine yol açmalıydı. Dönemin diğer bazı evrim kuramcıları da türlerin değişkenliği teşhisini paylaşmaktaydı. Fakat bu bir

doğa cetveli ('scala naturae') olarak, yani her bitki veya hayvan soyunun cansız bir özden kendiliğinden ortaya çıktığı ve karşı konulmaz şekilde giderek karmaşıklaşarak mükemmelleştiği bir yükselen merdiven şeklinde algılanmaktaydı.

Darwin bir hiyerarşiye dayanan bu doğrusal ilerleme yerine, bugün dallanan evrim denilen, bazı türlerin farklı yolları izleyerek ortak bir atadan ayrıldığı şeklindeki evrim modelini benimsedi. Bu model o dönemde egemen olan, yeni bir türün atasal bir türden ne kadar ayrışabileceğinin sınırları olduğu düşüncesiyle çelişiyordu. Darwin Galápagos'ta gözlemlediği üç alaycı kuş türünün Latin Amerika'da gözlemlemiş olduğu akraba bir türün tek bir kolonileşmesine dayanıyor olabileceğini düşünüyordu. Dallanan bir "yaşam ağacı" eskizi *Türlerin Kökeni*'e koyduğu tek çizimdi.

Bir yaşam ağacı fikri, evrim için hâlâ bir "Nasıl?" sorusunu çağırıyordu. Bu, Darwin'in en devrimci fikri olan doğal seçilim kuramına geçit veren bir gedikti. Darwin, Thomas Malthus'un eserini okuyunca, popülasyonların hızlı büyüme eğilimi gösterdiğini ve bu nedenle sınırlı kaynaklarla baş etmek zorunda kaldığını fark etti. Ayrıca, bitki ve hayvan türlerinin ıslahı konusuna takıntılı bir ilgisi vardı. Tarım pazarlarını geziyor, bitki katalogları topluyordu.

Darwin 1838'de, doğal dünyanın, bir büyükbaş hayvan yetiştiricisi gibi planlı bir şekilde uygun özellikleri seçmediğini, ekolojik bir nişteki kaynakları tehdit eden kabarık bir popülasyonla baş etmek için kendine ait yönteminin olduğunu anladı (bunu başlarda sadece birkaç arkadaşıyla paylaştı).

Doğal seçilim, belli bir türdeki muazzam kalıtsal çeşitlilik içinden daha az uygun özelliklere sahip bireyleri gözü kapalı eler: Ayalanın "tasarımcısız tasarım" ı. Dahası, aynı türe mensup iki popülasyon birbirinden yalıtılmış kalırsa –örneğin biri çölde, diğeri dağlarda– uzun bir süre sonra, birbirleriyle çiftleşemeyen, tümden ayrı türlere dönüşebilir.

*Türlerin Kökeni* 1859'da alelacele yayımlandı, çünkü Wallace da neredeyse aynı sonuçlara ulaştığı bir taslak metne sahipti. 155.000 sözcükten oluşan "özet" kısmının ilk 1250 kopyası hemen satıldı. Darwin'in savının açıklığı ve anlaşılabilirliği göze çarpmaktaydı. Einstein'ın kuramlarıyla ilgili, gezegendeki sadece üç kişinin anladığı şeklindeki espriiler Darwin'in kuramı için söz konusu olmadı.

Darwin, yaşamının geri kalanında, Londra'nın 25 kilometre güneyinde, Down'da bulunan

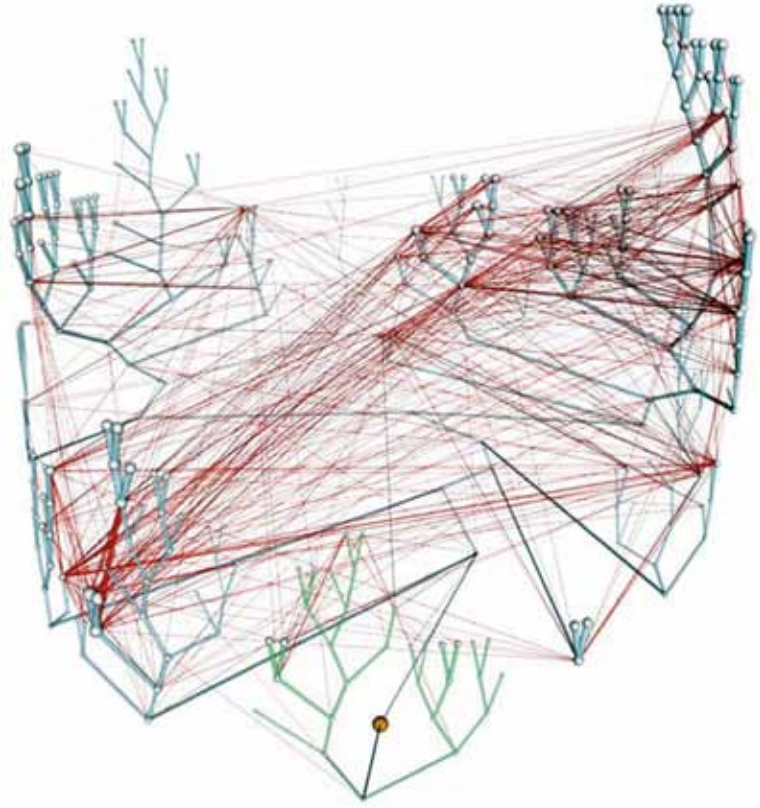


malikânesindeki orkideler ve diğer bitkiler üzerinde doğal seçilimi ilk elden araştırmaya devam etti. Eserini savunma işini başkalarına bırakmıştı. Eserin yayımlanması, bugün de devlet okullarındaki idarecileri meşgul ederek yaratılışçı tartışmalar biçiminde süren bir anlaşmazlığa yol açtı. 11 Ağustos 1860'ta *Scientific American*'da yayımlanan bir makalede, İngiliz Bilimler Akademisi'nin toplantısında bir "Sir B. Brodie"nin Darwin'in hipotezini şu sözlerle reddettiği yazıyordu: "İnsan bir öz bilinç gücüne, maddi dünyada bulunan herhangi bir şeyden ayrılan bir ilkeye sahiptir ve o, bunun nasıl olup da daha aşağı organizmalardan kaynaklanabildiğini göremedi. İnsanın bu gücü, ilahi zekâyla özdeşti." Fakat o zaman bile, önde gelen bilim insanları arasında Darwin'i savunan pek çok kişi vardı. Derginin bahsettiği aynı konferansta, ünlü Joseph Hooker, katılımcılar arasında yine Darwin'i eleştiren Oxford piskoposuna, ruhban sınıfının açıkça Darwin'in yazılarından bir şey anlamadığını söyledi.

Darwin, *Türlerin Kökeni*'nde insanın evrimini tartışmaktan kaçınmıştı, fakat *İnsanın Türeyişi*'nde, insanın başlangıcını Eski Dünya maymunlarına dayandırıyor. Bu sav pek çok kişiyi kızdırdı ve Darwin'i yarı insan yarı hayvan gösteren gazete karikatürleri bile yayımlandı. Hatta 1860'larda Darwin'in kuzeni Francis Galton ve başkaları, modern toplumun, "seçilim değerine sahip olmayan" mensuplarını doğal seçilimden koruduğundan yakınmaya başlamıştı. Darwinizm Nazi ideologlarından neoliberal ekonomistlere ve popüler kültüre kadar hâlâ çarpıtılmakta ve yanlış anlaşılmaktadır. Amerikalı romancı Kurt Vonnegut bir zamanlar, Darwin "ölenlerin ölmeye niyetlendiğini, yani cesetlerin ilerleme olduğunu öğretti," demişti.

Ortak bir atadan dallanarak türeme fikrini savunan evrim anlayışı görece hızlı bir biçimde benimsendi; fakat doğal seçilim, bilim çevrelerinde bile çok daha yavaş kabul gördü. Tereddüt anlaşılabilir. Darwin çalışmasında, kalıtımı her dokudan atılıp, kopyalanmak ve sonraki nesillere aktarılacak üzere cinsel organlara seyahat eden farazi "küçük tohumcuklar" a dayandıran bir kalıtım mekanizması betimlememişti. Doğal seçilim ancak 1930'lu ve 1940'lı yıllarda yaygın kabul gördü.

Sonraki adım, Darwin'in doğal seçilimini Gregor Mendel'in öncüsü olduğu genetikle uzlaştıran Modern Sentez'in geniş bir çerçeve olarak ortaya çıkışı oldu. *Türlerin Kökeni*'nin yayımlanmasının 100'üncü yılı olan 1959'da doğal seçilimin yeri sağlamlaşmış görünüyordu.



EMBL Bülteni

Fakat sonraki yıllarda evrim biyolojisinin kapsamı, evrimin aralıklı olarak işleyip işlemediği -uzun durağanlık dönemlerinin ardından şiddetli bir değişim- gibi soruları da ele alacak şekilde genişledi. Rastgele mutasyonlar sıkça aktarılır mı, yoksa genetik sürüklenme adı verilen bir süreç çerçevesinde, seçilim değerini artırmadan ya da azaltmadan yok mu olur? Her biyolojik özellik evrime dayalı bir uyum mudur, yoksa bazı nitelikler hayatta kalmak için avantaj sağlayan fiziksel bir özelliğin yalnızca rastlantısal bir yan-ürünü müdür?

Evrimsel biyolojinin, özgeci özelliklerin tüm gruplarda meydana gelen doğal seçilimle açıklanabilmesi düşüncesini de ele alması gerekmiştir. Türlerin kökeni söz konusu olduğunda, genetik sürüklenmenin rolü nedir? Dahası, tek hücreli organizmaların birbirleriyle sıkça tüm gen dizilerini değiş tokuş etmeleri gerçeği, organizma gruplarının birbirleriyle üreyememeleriyle tanımlanan tür kavramını zayıflatır mı? Bu tartışmaların sürekli yoğunlaşması, evrim biyolojisinin öneminin ve Darwin'in mirasının hâlâ yaşadığının kanıtıdır.

NOT: Bu makale ilk olarak "Darwin'in Yaşayan Mirası" adıyla yayımlanmıştır.



1937'de ilk kez Darwin tarafından çizilen, evrimin dallanarak fakat aynı zamanda mikroorganizmalar arasındaki gen alışverişisiyle (kırmızı çizgiler) nasıl ilerlediğini gösteren yaşam ağacı (aşağıda), halen oldukça karmaşık ve çok boyutlu bir bilgisayar modeli olarak karşımızda durmakta (solda).