

Nevra Öztürk¹, Sinan Akgöl², Adil Denizli³

¹Ege Üniversitesi, Kimya Bölümü

²Ege Üniversitesi, Biyokimya Bölümü

³Hacettepe Üniversitesi, Kimya Bölümü

DARWIN'İN YAŞAM MİRASI

Charles Darwin 1835 yılında 26 yaşında iken Galapagos adalarına giderken, HMS Beagle'in güvertesinde kuş toplulukları hakkında minik notlar almıştır. Aslında doğa bilimciler günümüzde, Darwin'in ispinozları olarak bilinen kuşları, "iri gagalı kuş" olarak yanlış bir şekilde sınıflandırmışlardır. Darwin İngiltere'ye geri döndükten sonra kuşbilimci ve ressam John Gould, Beagle'da bulunan korunmuş kuş türlerinin çizimini yapmaya başlamış ve bunları farklı ispinoz türleri olarak tanımlamıştır.

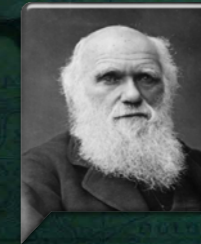
Darwin, Gould'ın çalışmasından yararlanarak, farklı adalarda bulunan çürümüş böceklerin veya tohumların boyutlarındaki farklılıklara göre nesiller boyunca ispinozların gaga boyutunun nasıl değiştiğini anlamaya çalışmıştır.

Ana özellikleri bilimsel ve dini yorumlara dayanan Darwin teorisi, günümüz bilim insanlarına ilham veren sonsuz zenginlikteki araştırma sorularının başlama noktası olmuştur. Biyologlar günümüzde dahi doğal

seçimliliğin moleküler düzeyde nasıl ilerlediğini ve bunun yeni türlerin gelişimini nasıl etkilediğini anlamak için deneysel çalışmalar yapmaktadırlar.

Darwin'in ünlü ispanozları, söz konusu soruların cevaplarını vermekte başarılı olmuştur. Bilim insanları evrimin yavaş yavaş ilerlediğini öngörmüşler, yıllar geçse de gözlemcilerin kısa yaşamlarının değişimleri belirlemede yetersiz kaldığını saptamışlardır.

1970'lerden günümüze kadar, Princeton Üniversitesi'nden evrimci biyologlar Peter R. Grant ve B. Rosemary Grant, El Nino'dan sonra yağışlı iklimin kurak iklime kaymasının ardından 20.000'den fazla ispinozun ortalama gaga-vücut



"Muhafazakâr bir amatör olan Darwin, doğal dünya üzerinde çalışarak 150 yıl önce bir teori üretmiş, ürettiği bu teori günümüzün çağdaş bilimsel yaklaşımının temellerini oluşturmuştur..."

boyutundaki değişimleri gözlemlemek için dev laboratuvar olarak Galapagosu kullanmışlardır. Aynı zamanda, çıkan yeni türlerin örneklerini de kaydetmişlerdir.

Grantlar, evrime tanıklık etmek için çalışan pek çok ekipten sadece bir tanesidir. Bu çalışmalar, Afrika Büyük Gölde yaşayan çiklet balığı, Alaska dikenli balığı, orta ve güney Amerika ile karayipteki Eleutherodactylus kurbağalarını da kapsamaktadır.

Evrim üzerine uzun uzadıya düşünmek -genellikle başan üzerine derin düşünmek- Socratesten önce gelen antik bir köken taşır. 18. ve 19. yüzyıllarda, 1731 ve 1802 yılları arasında yaşamış Darwin'in büyük babasının ortaya attığı

fikirleri içeren yaşamın nasıl evrimleştiği hakkında büyük spekülasyonlar üretilmiştir.

Darwin evrimi, 19. yüzyıl ve öncesindeki bilimsel araştırmalar ile çelişen ilk teoridir. Günümüzün araştırmacıları, Darwin'in çalışmalarının canlılığını sürdürmek için, Beagle gemisinden farklı olarak DNA örnekleme cihazları, ileri kamera ve bilgisayarlar ile donatılmışlardır. Doğa bilimcilerin biyoteknolojiden, adli bilimlere kadar tüm alanlara olan ilgileri, Darwinin doğumunun 200. yıldönümü ve "doğal seçicilik aracılığıyla türlerin kökeni üzerine veya yaşam mücadelesinde ayrıcalıklı ırkların korunması" konulu yüksek lisans çalışmasının yayınlanmasının 150. yıldönümünün dünya çapında kutlanmasındandır.

Darwin'in teorisi, görelilik, kuantum mekaniği ve diğer destek yapıları dayanan modern bilimin temelini temsil etmektedir. Doğal seçicilik, Kaliforniya Üniversitesinden evrimci biyolog, Francisco J. Ayala'nın "Tasarımcısız Tasarım" terimini açıklamaktadır. Bu terim günümüzde evrim teorisini çürütmek için özel çaba sarfeden bazı ilahiyatçılar tarafından savuşturulmaktadır. Ayala 2007'de, "İnsan aklının, doğaüstü güçlere başvurma gereği duymadan açıklayabileceği maddenin yapısı gibi, Darwin, doğanın ana fikri olan biyoloji için "Copernicon Devrimini tamamlamıştır" şeklinde yazmıştır.

Bu yıl dönümünde Darwin'in en büyük mirası, muazzam bir araştırma içinde bulunabilir ve onun hakkındaki yayınlar arttırılabilir. Aynı zamanda, evrimin son 150 yıldır nasıl radikal bir değişim geçirdiği, gen bilimi ve orijinal teori birleştirilerek anlatılabilir.

Ayrıca bazı ana soruların aydınlatılması da gerekmektedir: Doğal seçicilik nasıl genelleşmektedir? Doğal seçicilik, genin moleküler düzeyinde ne boyutta gerçekleşir? Doğal seçiciliğin etkin olduğu genetik çeşitliliğin odağı nedir? Belirli genlere, tüm organizmalara, hayvan,

bitki ve mikroorganizmalara uygunluk testleri yapıldığında doğal seçicilik gerçekleşir mi?

Ulaşılabilir Deha

Darwin'in yayınları, herhangi bir kişinin ulaşabileceği yayınlardır. Her türün bireyleri doğar ve yaşam mücadelesine girer. Çoğu kez hayatta kalmak için çaba sarfeder, karmaşık ve bazen değişen yaşam koşulları bireye yaşamak için daha iyi bir şans sunabilir. Böylece doğal seçicilik başlar. Kalıtımın güçlü kuralları nedeniyle, herhangi bir seçiciliğe uğramış tür, yeni ve modifiye şeklini aktarmaya daha yatkındır.

Doğa Tarafından Bir Doğa bilimci

Albert Einstein ve diğer üstün yetenekli bilim adamları gibi, Darwin'de kendi hisleri doğrultusunda ilerlemiştir. Kendisi akademik gelişmenin hiçbir belirtisini göstermemiştir. İngiltere'nin bir kasabasında varlıklı bir ailede dünyaya gelmiştir. Darwin, klasik okul müfredatından nefret eden vasat bir öğrenciydi (Einstein da asi bir genç ve üniversite öğrencisi idi). Babasının isteği doğrultusunda, Darwin tıp eğitimine başlamıştır. Fakat insan kadavrasını kesmeyi reddetmiş ve eğitimini tamamlayamamıştır. Avlanırken kuşları ve minik hayvanları öldürmek gibi küçük bir problemi vardı. Daha sonra vahşi yaşamı izlemek ve türleri toplamak adına deney girişimlerinde bulunmuştur. Robert Darwin, Charles'den umudu kestiğinden dolayı, ikinci oğluna Cambridge Üniversitesine gidip ruhban sınıfına girmek üzere derece kazanmasını emretmiştir. Her ne kadar babası aklını çelmeye çalışsa da Darwin, Beagle isimli seyahat gemisi ile doğabilimci olmaya adımını atmıştır. Bu deneyimi daha sonra "ilk gerçek eğitim veya aklın eğitimi" olarak tanımlamıştır. 5 yıl dünya etrafında seyahat etmiş ve bu seyahat ile doğal dünyayı açığa çıkarmıştır. Bu süreçte düşünmek için bolca zamanı olmuştur ve daha sonra düşüncesini yazıya dökmüştür.

Tropik iklimin bulunduğu Brezilya'da ve Buenos Aires'in 400 mil güneyinde türlerin büyük çoğunluğunu içeren

fosillerin araştırıldığı çok önemlidir. Hatta dönüm noktası olabilecek deneyler yapmış ve bu yaratıkların türlerinin nasıl tükendiği sorularını düşünmeye başlamıştır. Ayrıca, Galapagos'ta kavurucu sıcakta 5 hafta kaldığı süreçte, kaplumbağa ve kuşların ortak bir ataya sahip olduğunu ima ederek, bu iki türün ne kadar yakın olduğunu düşündüğüne dair yazılı belgeler de bulunmaktadır.

Darwin aynı zamanda, Charles Lyell'in erozyon, sedimentasyon ve volkanik aktivitelerin süreçlerini de içeren "Jeolojinin İlkeleri" kitabını da okumuştur. Lyell, kıyamet kuramını önce reddedip sonra kabul etmiştir. Söz konusu kuram doğanın şekillenmesinde doğaüstü güçler tarafından gerçekleştirilen ani ve şiddetli olayları desteklemektedir.

Darwin'den Alıntılar

Darwin'in zekası, kendi iş alışkanlığı olan doğal bilimlerle gelişmiştir. Burada söylediği sözlerden bazı alıntılar aşağıdaki gibidir:

•İnsanın bedensel görüntüsü, mütevazı kökeninin sabit bir damgasıdır.

•Aklım, olayların büyük bir kısmını kural dışına çıkarmak için bir makine halini almaktadır.

•Bir hatayı öldürmek iyi bir servis gibidir, bazen yeni bir doğrunun veya olayın aydınlatılmasından daha iyidir.

•Andes'in denizden uzak kısımlarında ki burada araştırmacılar eski bir denizci çökeltisini bulup Lyell'in fikrini yaşama taşımaya yardımcı olmuştur.

Darwin, sonsuza kadar biyolojik bilimleri değiştirecek bir oyuna yatırım yaptığının farkında değildi. 57 aylık bir seyahat, aralıksız, ani bir düşünce üretmiştir. Seyahatin asıl hazinesi günümüzdeki engin verilerdir: 368 sayfa zooloji notları, 1.383 sayfa jeoloji notları, 770 sayfalık bir günlük, alkol içinde saklanmış 1.529 tür ve 3.907 kurutulmuş tür.

Beagle, 1836'nın Ekim ayında İngiltere'ye döndüğünden itibaren, Darwin'in notları, bazı türlerle birlikte İngiliz bilim adamlarının ellerinde dolaşmış ve şöhreti pekişmiştir. Birkaç yıl içinde Darwin, ilk kuzeni Emma Wedgwood ile evlenmiş, bahçesi ve yeşil alanları ölene kadar onun için doğal bir labortatuvar olan bir araziye (arazi kendisine ailesinden miras kalmıştır) taşınmıştır. Belirtileri baş ağrısı, kalp çarpıntısı ve kas spazmları şeklinde olan açıklanamayan hastalığı, seyahatlerinin ardından 1882'de ölene kadar ona eziyet çektirmiştir.

Teorinin Kökenleri

Darwin, 1830'ların sonlarından itibaren teorilerini açıklamaya başlamıştır. Ancak sonuçları yayınlamak için yaklaşık 20 yıl beklemiştir. Çünkü düşüncelerini ve tartışmalarını olumsuz yargılardan korumak istemiştir. Bu süreçte teori, adeta buzul döneminin gidişatı gibi sürüncemede kalmıştır. Lyell'den okuduklarından, zamanla jeolojik arazinin aşamalı bir değişime uğradığını düşünmüş ve bu değişimin biyolojik organizmaları da etkilediği kanısına varmıştır: Bir tür mutlaka diğerinin atası olmalıdır. Biyolojinin değişkenliği fikrinin tanınması günümüz evrimci düşünürleri tarafından da paylaşılmıştır. Fakat, her bitki ve hayvanın kökeninin cansız maddelerden kendiliğinden türediğini ve daha sonra karmaşıklaştığını savunanlar da olmuştur. Darwin bu düşünceleri reddetmiştir. Bu düşünceler yeni bir türün ata türden nasıl oluştuğunu sınırlandırmakta ve çelişmektedir. Darwin, Galapagos'ta gözlemlediği alaycı kuşların üç türünün, Latin Amerika'da gözlemlediği tek bir kolonize türün izinden gittiğini hatırlatmıştır. Çıkardığı yaşam ağacı şeması, türlerin kökeni hakkında bir çizimdir. Yaşam ağacı kavramı, evrimin hala nasıl olduğunu açıklamaktadır. Bu kavram Darwin'in en devrimci fikri olan doğal seçimlilik teorisine de kılavuzluk etmektedir.

Darwin, Thomas Malthus'un çalışmasını okuyarak, toplulukların sınırlı kaynaklardan dolayı hızla büyümeye

meyilli olduğu fikrini benimsemiştir. Ayrıca, hayvan ve bitki üremesini saplantı haline getirmiş, tarım marketlerini dolaşarak bitki katalogları pazarlarını.

1838'de, doğal dünyanın farkına varmıştır (birkaç arkadaşıyla paylaşmıştır). Büyükbaş hayvan üremesi gibi avantajlı özellikleri seçmek yerine, ekolojik konumu ortaya çıkarmak için kendi yolunu seçmiştir. İncelenen türlerdeki çok büyük kalıtsal farklılıklardan, doğal seçimliliğin daha az avantajlı özelliklere sahip bireyleri ayıklanır: Yani esas olarak, Ayala'nın sözü "Tasarımcı olmadan tasarım". Dahası, aynı türün iki topluluğu arta kalmışsa -biri çölde diğeri dağlarda- uzun zaman tamamen ayrı türler geliştirebilirler.

Türlerin kökeni 1859'da halka ulaşmıştır. Çünkü Wallace adete özdeş sonuca gelen bir müsveddeye sahiptir. 155,000 kelimeli "özet" in 1,250 kopyası anında satılmıştır. Darwin'in iddialarının açıklığı ve ulaşılabilirliği kendini göstermiştir. Darwin yaşamının geri kalan kısmını, Londra'ya 16 mil güneyde olan Down'daki arazisinde kendi yetiştirdiği orkide ve diğer bitkilerin doğal seçimliliğini araştırmakla geçirmiştir. Yayınlar, yaratılış teorisine inananlar ve inananlar arasında günümüze dek uzanan bir anlaşmazlık olduğunu ortaya koymaktadır. Scientific American'da yayınlanan bir makalede, 1860'da, İngiliz Bilimler Akademisi Toplantısında Darwin'in hipotezini reddeden Sir B. Brodie, her insanın bir maddenin içinde bulunan herhangi bir şeyi ayırma gücü vardır, fakat en basit organizmada bunun nasıl bulunduğunu göremezler. Bu insan gücü, ilahiyatçı zihniyetle eşdeğerdir demiştir. Fakat Darwin'i savunan pek çok bilim adamı da vardır. Aynı konferansta, Oxford'un psikoposu olarak bilinen Joseph Hooker, Darwin'in yazdıklarının anlamlarının eksik olduğunu idda etmiştir.

Darwin, Türlerin kökeninde insan evrimini tartışmaktan kaçınmıştır. Fakat İnsan nesli ve cinsiyet seçiminde insanların başlangıcının maymunlar olduğunu idda etmiştir ve bu iddia pek çok kişiyi sınırlendirmiştir. Hatta pek çok

gazetede bilim adamı yarı maymun yarı insan şeklinde karikatürize edilmiştir. 1960'larda, Darwinin kuzeni Francis Galton ve diğerleri doğal seçimlilikten modern sosyetenin koruduğu uygunsuz üyeleri tartışmaya başlamışlardır. Darwinizm, Nazi ideolojilerinden neoliberal ekonomistlere ve popüler kültüre kadar çarpıtılması ve yanlış anlaşılması ile durdurulmuştur.

Ortak bir soydan gelme olan Evrim kuramı hızlı kabul edilmiştir fakat doğal seçimlilik bilimsel toplumda daha yavaş ilerlemiştir. Aslında bu tereddüt anlaşılabilir. Darwin çalışmasında, kalıtım için bir mekanizma açıklamamıştır. Hipotetik olarak her dokudan alınan küçük tomurcuklar, seks organlarına hareket etmekte, ki burada kopyaları oluşmakta, ve gelecek nesillere geçmektedir. Büyük bir kabul görmek için doğal seçimlilik, 1930'dan 1940'a kadar zaman almıştır.

Daha sonraları, Darwin'in doğal seçimlilik çalışması ve Gregor Mendel'in çığır açan genetik bilimi ile birleştirilerek modern sentez ortaya çıkarılmıştır. 1959'da, doğal seçimliliğin yeri kesinleşmiştir.

Fakat gelecek yıllarda, evrimin ilerleyip ilerlemediği, rastgele mutasyonların olup olmadığı veya bedende azalma veya artma gözlenmeden gerçekleşip gerçekleşmediği, her biyolojik boyutun evrimsel adaptasyona uğrayıp uğramadığı, Türlerin kökeninde genetik akımın rolü nedir? gibi sorular göz önünde bulundurularak evrimsel biyoloji genişleyecektir. Süregelen bu çelişkilerin şiddeti ise evrimsel biyolojinin gücünü temsil etmektedir.

Çeviri: Scientific American