

12 Şubat 1809 da İngiltere'de doğan Darwin, ünlü doğa filozofu Erasmus Darwin'in torunudur. Dedesi aynı zamanda canlılardaki değişimlerle ilgilenmiş ve Lamarck'ın "edinilen karakterlerin kalıtımı" diye bilinen teorisini kabul etmiştir.

Evrim teorisinin gelişmesinde en önemli düşünür Charles Darwin'dir. Evrimsel olay kavramının mekanizmasını açıklamak için büyük bir katkı yapmış, bu da hemen hemen evrensel kabul görmüştür.

Charles Darwin hakkında biraz okumuş ve düşünmüş olanlarımız, H.M.S. Beagle Gemisinin dünya çevresindeki önemli gezisine henüz 22 yaşındaki bir biyolog olan Darwin'in, hangi ölçütle veya neden seçildiğini merak etmişlerdir. Çünkü o sırada İngiltere'de birçok ünlü doğa bilimcileri bulunmaktaydı. Bu konuyu araştırırken, Darwin'in bu yaşa kadar geçirdiği yıllara bakmak ve onun göze çarpan önemli özellikleri üzerinde durmak gerekir.

Çocukluk ve Gençlik Yılları

Çocukken, ilkokula başladığında küçük kız kardeşi Catherine'den daha yavaş öğreniyordu. Kendi deyimi ile yaramaz bir çocuktü. Darwin, her zaman kolleksiyon yapma zevkini duymuştu. O günlerde bile her türlü nesnelere, yalnız bitkileri değil, kuş yumurtaları, deniz kabukları, mineralleri, mâdeni para ve mühürleri bile topluyordu. Bitki isimlerini öğrenmeye çaba gösterdi. Balık avlama merakı çok fazlaydı. İrmak kenarında uzun saatlerini geçirirdi. Dokuz yaşına kadar hiç kimse onun bilim adamı olacağını düşünmedi. Tüm hayatı boyunca yabancı dil öğrenme yeteneği fazla olmamıştır. Galler'e 10 yaşında yaptığı bir tatilden sonra, böcek kolleksiyonuna başlamak için nerdeyse karar verecekti. Bir ara ağabeyine yardım ederek bahçede bir çeşit laboratuvar kurup gece yarısına kadar deneylere gömülüp çalıştılar. Charles'in Okul Müdürü Dr. Butler onun ne yaptığını duyunca bir meydana konuşma yapıp "zamanını böyle işe yaramaz konularla öldürüyorsun" demiştir.

* Hıccettepe Üniversitesi Biyoloji Bölümü, Bilim ve Teknik Dergisi Yayın Kurulu Üyesi.

DARWIN'İN BEAGLE GEZİSİ VE DOĞAL SEÇİLİM TEORİSİ

Doç. Dr. A. Nihat BOZCUK *

1825'te babası doktor olması için Edinburg'a gönderir. O zaman eğitim hep konferanslar halindeydi ve Charles bunu sıkıcı buldu. Ayrıca, o zamanki ameliyathaların kloroform bulunmazdan önce anestetiksiz yapılması onu korkutmuştur. Bu yıllarda bilime karşı ilgisi bilim meraklısı parlak gençlerle tanıştıkça uyanıyordu. Bunlardan bazıları ile deniz kenarındaki hayvanları toplamak için küçük gezilere katıldı. Bu faaliyetlerin pek tıbbi programla ilişkisi hiç yoktu.

1826 da yani Edinburg'a geldikten 1 yıl sonra C. Darwin, Newhaven civarındaki deniz kenarı göletlerinden topladığı deniz yaratıklarını toplarken yaptığı gözlemlerden çıkan sonuçlar hakkında 2 kısa makale yayınladı. Böylece, henüz bir öğrenci iken ve basit bir tarzda, okul müdürünün cesaretini kırmasına rağmen, bir bilim adamı olarak yaşamı başlamış görünüyordu. Asıl arzusu kuş avcılığını da sürdürüyor, vurduğu tüm kuşların sayısı ve çeşidine ait doğru kayıtlar tutuyordu.

Kısmen kendi fikri ve kısmen de Charles'in kız kardeşlerinin söyledikleri ile bir karara ulaşmış, O'nun doktor olamayacağını anlayan babası, papaz olmasını önerdi. İlahiyatla ilgili 1-2 kitap okuyup babasının önerisini gözden geçiren Charles, İngiliz kilisesinin doğmasını kabulde bir güçlük görmedi ve öneriyi kabul etti.

1828 de Anglikan papazı olmak için, Oxford ya da Cambridge'te lisans diploma derecesi gerekiyordu. Fakat Charles, okulda öğrendiği Latincesinin çoğunu ve Grekçesinin hemen tamamını unutmuştu. Bununla birlikte ilk sömestrede bir özel hoca ile çalışınca, klasikleri yete-

CHARLES DARWIN
(1809-1882)

12 Şubat 1809 yılında dünyaya gelen Charles Darwin, 73 yaşında iken, 19 Nisan 1882 de öldü. Karısı Emma Wedgwood, Darwin'in Down kasabasındaki aile mezarlığına gömülmesini istemesine karşın, Londra'da büyük bir dinsel törenle, Westminster Abbey'de Isaac Newton'un yanındaki mezara konuldu.

Edinburgh Üniversitesinde iki yıl tıp öğrenimi yapan Darwin, daha sonra varlıklı biri olan babası tarafından, Cambridge Üniversitesinde Teoloji (ilahiyat) öğrenimi yapmak üzere Christ's College'ye gönderildi. Fakat doğaya olan tutkusu ağır basan Darwin, hafta sonlarında profesörlerden Adam Sedgwick ve John Henslow ile sohbetlere katılıyor, yakın çevredeki bilimsel gezilere çıkıyor, bitki ve hayvan koleksiyonunu genişletiyordu. İşte, profesörlerinin ilgisini böyle çeken Darwin, İngiliz Deniz Kuvvetlerine ait HMS Beagle adlı araştırma gemisi ile, beş yıl sürecek bir yolculuğa çıktı.

Yirmiyedi yaşında iken Londra'ya dönen Darwin, bundan sonraki yıllarında topladığı verileri değerlendirdi. 1842-1882 tarihleri arasında Down kasabasındaki evinde, sağlığı pek iyi olmayan bir yaşam süren bu büyük doğa bilgini, günlerini çalışarak ve Severn ırmağı boyunca uzun yürüyüşler yaparak geçirdi ve 1859 yılında büyük ürünü olan "Türlerin Kökeni" ni yayınladı. Fırtınalar koparan bu eser, aradan yüzyıldan da fazla bir zaman geçmesine rağmen, hala üzerinde en çok tartışılan bir konu olmakta devam ediyor.

Evrimle ilgili çok sayıda eser bırakan Darwin'in adı Cambridge Üniversitesinde bir fakülteye verilmiştir.

Doç. Dr. Berna ALPAGUT

rince kavramaya başladı. Böylece, Darwin'i bir kez daha Üniversitede görüyoruz. Öte yandan, kendi isteği ile Profesör John Henslow'un, botanikte verdiği halk konferanslarına katılıyordu. O'nun kesinlik ve açıklığına, çizimlerinin güzelliğine bayılıyordu. Bundan başka, Henslow'un

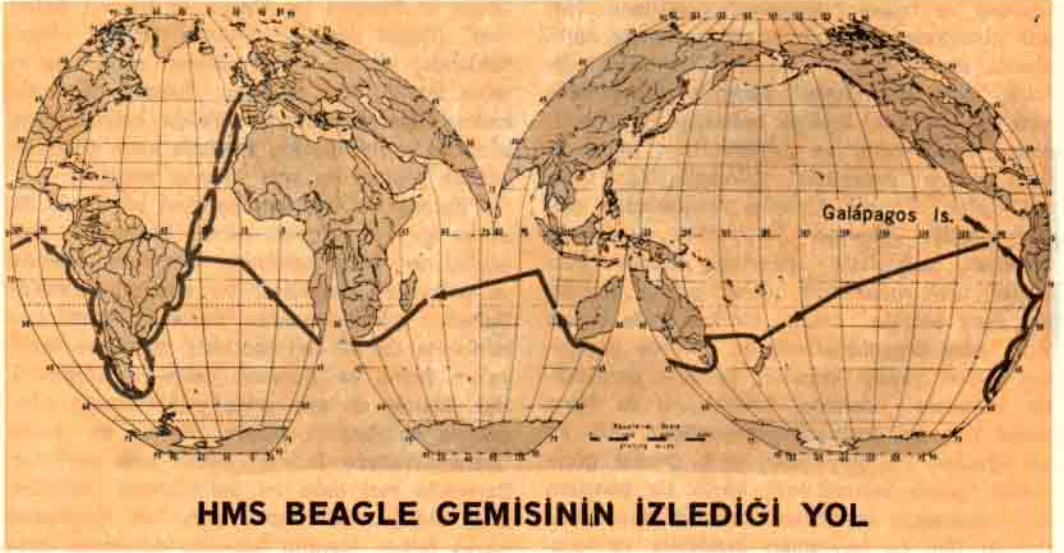
saha incelemelerine, yürüyüşlere katılıyordu. Böcek toplamaya, kuzeni W. Darwin Fox'un yönlendirmesi ile katılıyor ve çok zevk alıyordu. Burada daha sonra bir üniversite öğrencisi olarak ismi bilimsel literatüre şu kelimelerle katıldı. "Captured by C. Darwin, in Stephen's Illustrations of British Insects" (C. Darwin tarafından yakalanmış Stephen'in Britanya Böcekleri görünüşleri).

Kuşkusuz bu aylak jeoloji öğrencisi, herşeye rağmen Profesör Henslow gibi kişilerin dikkatine çekmiş ve O'nu sıradan öğrencilerden farketmişti. Prof. Henslow, haftada bir evine üniversitenin bilimle ilgili yaşlıca üyelerinin yanı sıra genç Darwin'i de çağırırdı. Kısa süre sonra, uzun yürüyüşler yapıp botanik, entomoloji, kimya ve mineraloji - bazen de din - üzerine sohbetler yaparlardı. Darwin, Henslow'un geniş kültürünü ve uzun gözlemlerden sonuç çıkarmasını çok takdir ediyordu. Yıllar sonra Darwin bu bilim adamı için, "karar vermesi şahane, beyni tümüyle tam dengeliydi, fakat zannetmiyorum ki hiç kimse O'nun çok orijinal dehaya sahip olduğunu söylemezdi," demiştir. Fakat Sedgwick ile birlikte Cambridge Filozofik Sosyete'sini kuran Henslow için Encyclopaedia Britannica, "Darwin, doğa tarihine bağlanmasını ve H.M.S. Beagle'in Kaptanı Fitzroy'a tanıtılmasını Henslow'a borçludur" diye yazmaktadır. O, Cambridge'deki 3 yılını daha sonra "ömrünün en mutlu dönemi" diye tanımlar.

Zamanın ünlü jeoloğu Charles Lyell tarafından çok etkilenmiştir. Darwin üzerinde etkili olan diğer bir eser, Malthus'un, "Populasyon Üzerinde Görüşler" (Essay on Population) adlı eseriydi. Bu kitap, şimdi iyi bilinen bir kavramı, yani nüfus geometrik hızla artarken, yaşam için kaynakların genel olarak kısıtlı olduğunu ortaya koymuştur. Malthus nüfusun kontrol altında tutulması gerektiğine, aksi halde yiyeceklerin yakında tükeneceğine inanmıştı. Bu, Darwin'e rekabet fikrini ve populasyonda** "varolmak için bir savaş" olduğunu telkin etmiştir.

Cambridge'deki 2 olay hayatının ve mesleğinin tüm akışını değiştirmiştir. Her ikisi de 1831 de yani 22 yaşında iken oldu. Bu olaydan birincisi şudur: Klasiklerdeki başarısızlığı, Darwin'in üniversiteyi uygun tarihte bitirmesine engel olmuştu. Yetkililer ondan 2 ekstra sömestre daha kalmasını rica ettiler. Zamanını faydalı şekilde doldurmak için Prof. Henslow, meslekdaşı Sedgwick ile birlikte O'nun Kuzey Galler'e jeolojik geziye çıkmasını sağladı. Bura-

** Popülasyon; belirli bir coğrafik bölgeye yerleşmiş bir canlı türü bireylerinin oluşturduğu grup.



HMS BEAGLE GEMİSİNİN İZLEDİĞİ YOL

da Darwin şunun farkına varmıştır: **Belli bir yerde bulunan kayaların niye orada olduğunu açıklayan sağlam hipotezlere gerek vardır.**

İkinci olay şudur: Galler'deki geziden döner dönmez Henslow'dan gelen bir mektup onu bekliyordu. Henslow, Hükümet tarafından dünya turu yapmakla görevlendirilen Kaptan Fitzroy'un yanına, gezi sırasında karşılaşılan bitki ve hayvanları incelemek üzere bir doğa bilimcisi almak istediğini yazıyordu. Bu iş ücretsizdi ve belirli eğilimi olan birisi için önemli ve ilginçti. Darwin bu fikirle cezbedildi, daveti kabul etmek istiyordu. Babası önce karşı idi, sonra "sağ duysun olan bir adam senin gitmeni tavsiye ederse ben de izin veririm" dedi. Bunun üzerine Darwin, Londra'ya kaptanı görmeye gider, ama kaptan Fitzroy garip tutkuları olan bir kişidir. Darwin'e dikkatle bakarak böyle bir burun yapısına sahip birisinin tezi için yeterli enerji ve kararlılık içinde olabileceğinden kuşkulandı. Daha sonra bir şans eseri Fitzroy, şüphelerinin üstesinden geldi ve Darwin'in burnunun "yanlış konuştuğunu" kabul etti.

İşte Darwin, hayatının en önemli olayı olan bu bilimsel geziye katılmış ve böylece gelecek nesillerin anlayışını değiştirecek olan teorisi için gözlemler yapmış ve çok önemli bilgiler toplayabilmiştir.

DOĞAL SEÇİLİM TEORİSİ

Türlerin değiştiği ve değişebileceği, Darwin için kesinleşmiş bir fikirdi. Evcil hayvanların yenilerinin türetilebilmesi bu noktayı açıkça gösterebiliyordu. Bu nedenle Darwin, hayvan yetiştirme işiyle çok yakından ilgilendi. Bir çok

hayvan yetiştirme programı ile uğraşırken çeşitli güvercin ırkları ile yetiştirme deneyleri yaptı. Arzulanan kalıtsal özelliklerin yavru dölde elde edilmesi için ana-babadaki karakterlerin seçimiyle yakından ilgilendi. Eğer insan, kontrollü yetiştirme deneyleri ile değişik soylar elde ediyorsa neden doğa, türleri seleksiyon olayı ile değiştirmesin?

Belki C. Darwin için en önemli biyoloji eğitimi, H.M.S. Beagle adlı gemi ile 1831-1836 yıllarında yaptığı bilimsel gezi olmuştur.

Her ne kadar, bilimsel gezi aslında harita yapmak için düzenlenmiş idiyse de, gemide doğa bilimcisi bulunmasının değeri takdir edilerek, 22 yaşındaki Darwin, bu iş için seçildi. Böylece Darwin, Güney Yarıküre'de, özellikle Güney Amerika'da ve Galápagos Adalarında uzun bir süre geçirmek şansına sahip oldu. Burada Darwin, yerli kabileleri ve yabancı hayvanları, hemen hemen hiç dokunulmamış durumda gözledi ve bu gezinin sonuçları çok tanınmış "The Voyage of the Beagle" (Beagle'in Gezisi) adlı yayınında okunmuştur. Darwin bu geziyi, eğitimi ve evrim teorisinin formüle edilmesi için en önemli olay olarak kabul eder.

H.M.S. Beagle'in Gezisi

Galápagos Adaları, Ekvator Ülkesinin 650 mil batısında ve volkanik tepelerden oluşur. Tepelerden bazıları yeterli yükseklikte olduğundan yerel iklimsel farklılıklar oluşturabilir; çeşitli çevre koşulları - lav tepelerinden kaktüs ormanlarına ve nemli ormanlara kadar - mevcuttur. Her ne kadar ekvatora yakın yerdeyse de, adaların küçük bir grubu, serin antarktik akın-

tılardan ve tropik akıntılardan etkilenir. Her ada, birbirinden yaklaşık 60 mil genişlikte derin sularla ayrılır. Tüm bu faktörler bu takım adaların, "canlı laboratuvar" şeklinde adlandırılmasına yol açmıştır. Jeolojik bakımdan hayli genç olarak kabul edilir ve hayvan-bitki topluluğu özellikleriyle "Amerikan" tipindedir. Yani mevcut türler, Güney Amerika kıyılarından gelmiş olabilir. Tohumlar ve sporlar, belki de böcekler, rüzgarlarla getirilmiş olabilir. Bazı kuşlar, uzak mesafeleri uçarak gelmiş olabilirler. Aynı şekilde önemli bir husus da burayı işgal eden organizmaların, bu çevrede yaşayacak uygun yaşam koşulları bulması gerektiğidir. Buradaki adalarda, çok orijinal ve ilginç fauna (hayvan çeşitleri) gelişmiştir. 200 kg ağırlığındaki kaplumbağalar, tarih öncesi görünümüne iguana kertenkelesi, küçük bir penguen türü, uçamayan kormorant kuşu ve benzerleri. Darwin tüm bu hayvanları incelemiş ve iguana'nın adadan adaya değiştiğini, özellikle not etmiştir. İspinoz kuşları, yeni türlerin gelişimi görüşü açısından çok ilginçti. Galápagos adalarındaki 14 ispinoz türünün ayrıntılı olarak incelenmesi, Darwin'in, yeni türlerin evrimini açıklamak için bir teoriye ulaşmasına yardım etti.

Ana kıtadan buraya gelen bir ispinoz türü, kendisi için hazır çeşitli yaşam ortamları (habitatlara) bulmuş olabilir. Mademki değişkenlik, türün bireyleri arasında mevcuttu (bu değişkenliğin nedenini ve kaynağını anlamamış olmakla beraber), türün her çeşit mevcut yaşam ortamını kullanması mümkündür. Bu 14 tür, gaga yapısı bakımından farklı gösteriyordu. Belki yalnız başına bir anatomik özellik onların çeşitli nişlere yerleşmesine izin vermiştir.

Bu adaların, bilim için ve evrim sürecinin anlaşılması bakımından değerini hissedebilmekteyiz. Beagle gezisi ve diğer etüdlerinden elde ettiği materyali, 23 yıl boyunca özümledikten sonra 1859'da bir kitap yayınlayarak, evrim teorisini ileri sürdü. Bu ünlü kitabın adı, "On the

origin of Species by Means of Natural Selection" (Doğal seçim yoluyla türlerin kökeni hakkında) idi. İlk baskısı aniden satılan bu kitabın içeriği, tüm dünyayı hayatın oluşumun mekanizması konusunda tersliğe boğdu. Buna, klise ve birçok biyolog dehşetle karşı çıkarken, pekçok biyolog ve bazı insanlar alkışladı.

Burada not edilmesi gereken bir husus da, başka bir biyolog olan Alfred Wallace'in, Darwin'inkine tıpatıp benzeyen sonuçlara ulaşması ve gerekten, teorisinin bir kopyasını 1858'de Darwin'e göndermesidir. Wallace, kendi kavramlarına Darwin'den bağımsız olarak ve Malaya'nın fauna ve florasını çalışarak ulaşmıştı. Her ikisinin de aynı anda yayınlanması kabul edilmiş olduğundan, birçok biyolog bu teoriyi "Darwin-Wallace Teorisi" olarak anıp söylerler. Darwin'in tezi daha iyi belgelenmiş (kanıtlanmış) olduğundan teori, çoğu kez Darwinizm olarak bilinir. Hayatın bugünkü durumuna nasıl evrimleştiğini anlatan Darwin-Wallace teorisi, kısaca şöyle özetlenebilir :

1. Bir türün üyeleri arasında varyasyonlar (değişkenlikler) vardır, (Kendinize ve yanınızdaki insanlara bir bakınız).
2. Bir popülasyonda genellikle gereğinden daha çok üreme olur ve belli bir çevrede beslenebilecekten daha çok birey ürer. (Fakat bir türün popülasyonu aşığıdaki etkeler nedeniyle kısmen sabit kalır).
3. Çevresel kaynaklar üzerindeki popülasyon baskısı nedeniyle rekabet ortaya çıkar. (yaşam için savaş).
4. Belli bir çevre için avantajlı (uygun) özellikler taşıyan bazı bireyler yaşamını sürdürürler (DOĞAL SEÇİLİM).
5. Uyum sağlamış bireylerin korunması sonunda bu özellikler yavrudöle aktarılır (En iyi uyanın hayatta kalışı).

Darwin, daha önce söylediği gibi canlılardaki değişkenliğin kaynağını anlayamamıştır. Genetik bilgisi olmadığı için buna Lamarckizm'deki bazı bilgilerle cevap bulmaya çalışmıştır. Bu cümleden olarak "Pangenezis" adı verilen teoriyi kullanarak, dış etkileri alabilen "pangen" adı verilen küçük birimleri (gemmule) varsanmış ve bunların, vücudun her bir parçasından kan dolaşımı ile gametlere geçtiğini ve böylece gelecek dölde nelerin meydana geleceğini bunların saptadığını sanmıştır. Bu, açıkca, bir tip edinilen karakterlerin kalıtımı idi. Bunun yetersiz bir açıklama ve inanç olduğu Gregor Mendel'in 1866'da yayınladığı genetik bulguların 1900'da yeniden keşfinden sonra açıkca mümkün olacaktır.

"Bilim sevgisi, sınırsız bir sabırdır ve diyebilirim ki, gözlem ve yaratıcılık için biraz yetenek gerekir. Pek tabii sağ duyu da".

Charles Darwin