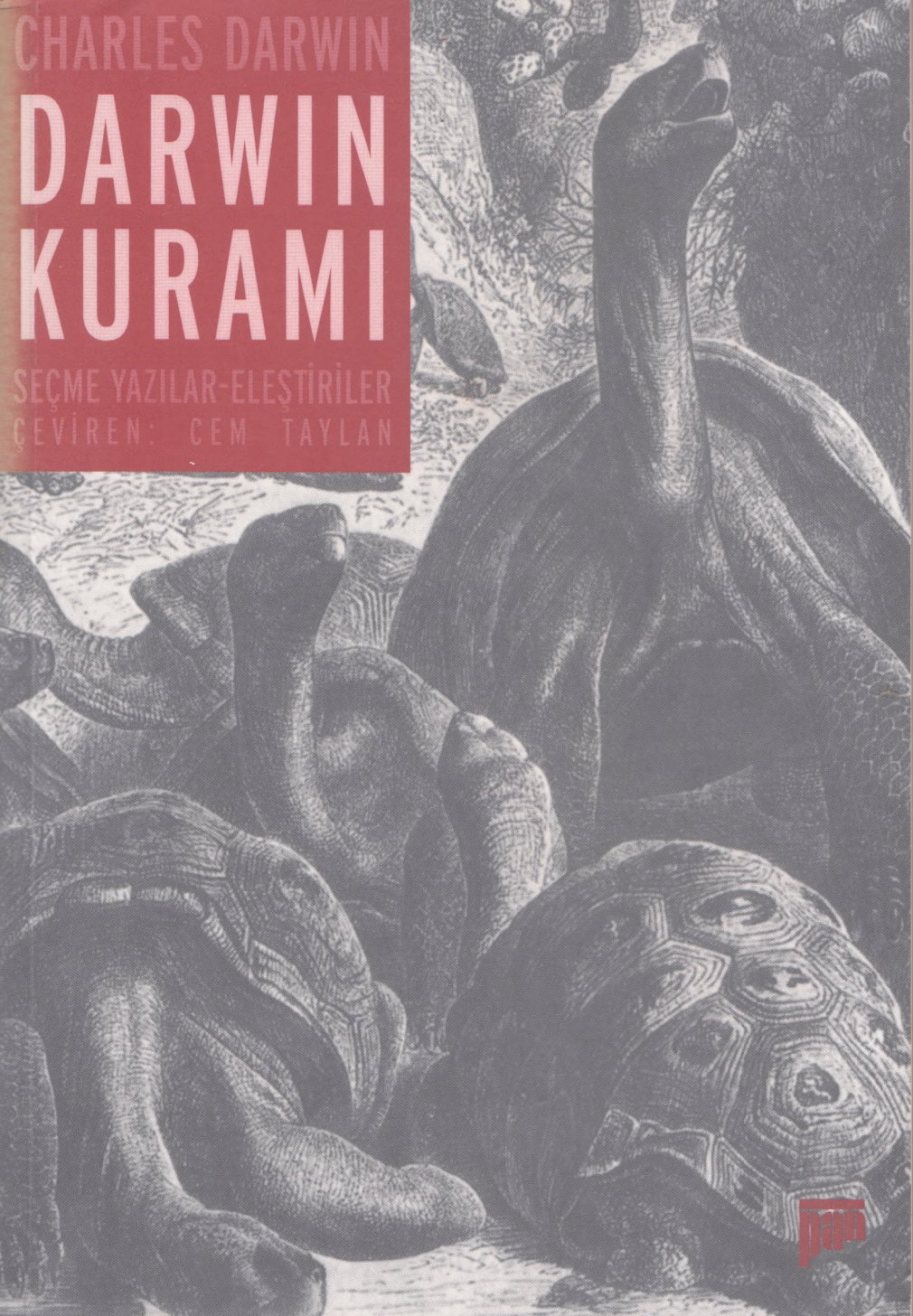


CHARLES DARWIN
**DARWIN
KURAMI**

SEÇME YAZILAR-ELEŞTİRİLER
ÇEVİREN: CEM TAYLAN



pan

DARWIN KURAMI

Charles Darwin

Çeviri: Cem Taylan

Nar Yayın Dizisi : 17

ISBN 975-7652-08-X

Darwin Kuramı
seçme yazılar–eleştiriler

- Birinci Baskı: Hürriyet Vakfı Yayınları, Temmuz 1986
- İkinci Baskı: **Pan Yayıncılık**, Mayıs 2000
 - Kapak Grafiği: **Fatih Durmuş**
 - Baskı: **Ayhan Matbaası**
 - Cilt: **Fatih Mücellit**
- Adres: **Barbaros Bulvarı 74/4 Beşiktaş 80700 - İstanbul**
 - Tel: (0212) 261 80 72 / (0212) 227 56 75
 - Faks: (0212) 227 56 74
 - www.pankitap.com

CHARLES DARWIN
DARWIN
KURAMI

SEÇME YAZILAR-ELEŞTİRİLER
ÇEVİREN: CEM TAYLAN

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ

Darwincilik: Bir Kuramın Evrimi	7
Çevirmenin Notu	29

GİRİŞ

Giriş	31
-------	----

BÖLÜM I

19. YÜZYIL BAŞLARINDA BİLİMSEL GÖRÜŞLER

SIR GAVIN DE BEER	
Majestelerinin Gemisi Beagle	
Sefere Çıkmadan Önce Biyolojinin Durumu (1964)	37
SIR CHARLES LYELL	
Jeolojinin İlkeleri (1830-1833)	48
MILTON MILHAUSER	
"Ufukta Gözüken" (1959)	55
CHARLES DARWIN	
Türlerin Kökeni Konusundaki Görüşlerin	
Bu Eserin İlk Baskısına Kadarki Kısa Tarihi	61

BÖLÜM II

DARWIN'İN KİTAPLARINDAN SEÇMELER

<i>TÜRLERİN KÖKENİ</i> (1859)	75
Giriş	75
BİRİNCİ BÖLÜM	
Evcilliğin Etkisinde Değişim	80

İKİNCİ BÖLÜM	
Doğanın Etkisinde Değişim	92
ÜÇÜNCÜ BÖLÜM	
Varolma Mücadelesi	95
DÖRDÜNCÜ BÖLÜM	
Doğal Seçilim ya da	
En Güçlünün Yaşamını Sürdürmesi	102
ALTINCI BÖLÜM	
Kuramın Güçlükleri	147
ONUNCU BÖLÜM	
Jeolojik Belgelerin Eksikliği Üstüne	168
ON BEŞİNCİ BÖLÜM	
Özet ve Sonuç	175
<i>İNSANIN TÜREYİŞİ</i> (1871)	206
Giriş	206
BİRİNCİ BÖLÜM	
İnsanın Aşağı Bir Biçimden Türediğinin Kanıtı	210
İKİNCİ BÖLÜM	
İnsanın Aşağı Bir Biçimden Gelişme Tarzı Üzerine	237
ÜÇÜNCÜ BÖLÜM	
İnsanın ve Aşağı Hayvanların Zihin	
Güçlerinin Karşılaştırılması	269
ALTINCI BÖLÜM	
İnsanın Hısımlılıkları ve Soykütüğü Üzerine	284
YİRMİ BİRİNCİ BÖLÜM	
Genel Özet ve Sonuç	297

BÖLÜM III DARWIN VE BİLİM

BERT JAMES LOEWENBERG	
Devrimci Düşüncenin Mozayığı (1959)	315
SIR CHARLES LYELL	
Jeolojinin İlkeleri	328
SIR JULIEN HUXLEY	
Evrin: Modern Sentez (1942, 1963)	332

ÖNSÖZ

Darwincilik: Bir Kuramın Evrimi

Londra'daki ünlü bilim derneği Linnean Society'nin başkanı, 1858'deki bilimsel etkinlikleri değerlendirirken, dernekte o yıl kendi alanında köklü değişikliklere yol açacak bir gelişmenin olmadığını vurguluyordu. Charles Darwin ve Alfred Russel Wallace'ın, birbirlerinden bağımsız olarak geliştirdikleri, doğal seçmeye dayalı evrim kuramlarına ilişkin makalelerinin derneğin Temmuz 1858'deki, bir oturumunda birlikte sunulduğu düşünülürse, dernek başkanının bu gözlemi özel bir anlam kazanır. Böylelikle, 1858'in sonlarına doğru bakıldığında, tıpkı 1865 yılında Moravya'nın Brunn kentinde, Georg Mendel adlı bir rahibin de başına geleceği gibi, bilimsel bir dernekte sunulan, biyolojide devrim niteliği taşıyacak denli önemli bir kuramın dernek tutanaklarının karanlıklarına gömülüp uzun bir süre gün ışığına çıkmayacağı anlaşıyordu. Ne var ki, çalışmalarını sonuçta Darwin'inkilerle birlikte ele alınacak olan Mendel'i umutsuzluğa iten ilgisizlik, Darwin'in kuramı için çok kısa süreli olacak, Darwin'in 1859'un sonlarına doğru *Origin of Species* (Türlerin Kökeni) adlı yapıtını yayımlamasıyla, kuramı uzun yıllar yoğun bir ilgi ve tartışmanın odak noktasını oluşturacaktı. Uzunluğu ve ele aldığı olguların okuru ne denli ilgilendireceği konularında yayımcısının kuşku duyduğu bu yapıt, sonuçta herkesi şaşırtan bir ilgi uyandıracak, basılan ilk 1250 sayılı ilk gün tükendiğinden, kısa bir süre sonra ikinci kez basılacaktı.

Tam adı, *On the Origin of Species by Means of Natural Selection, or the Preservation of Favored Races in the Struggle for Life* olan ve *Origin* kısa adıyla tanınan bu yapıtta Darwin, evrim sözcüğünü kullanmadan, "değişerek türeyiş" (*descent with modification*) diye adlandırdığı kuramı aracılığıyla, hayvan ve bitki türlerinin kendi içlerinde gözlenen değişiminin, doğal seçme yoluyla uzun bir zaman içinde bilinen türlere nasıl

yol açabileceğini göstermeğe çalışıyordu. İnsanın türeyişine kısaca değinilen bu yapıttan sonra, 1868'de *The Variation of Animals Under Domestication* (Evcilleşmenin Etkisiyle Hayvanların ve Bitkilerin Değişimi), 1871'de *The Descent of Man and the Selection in Relation to Sex*, (İnsanın Türeyişi ve Eşeyliğe Bağlı Seçme) ve 1872'de *The Expressions of the Emotions in Man and Animals* (İnsanda ve Hayvanlarda Duyguların Dile Getirilişi) adlı yapıtlarını yayımlayan Darwin, evrim kuramını insanı da kapsayan geniş bir çerçeveye oturtuyor; fosillerin özelliği, jeolojik yapının nitelikleri, insan ve hayvanlar arasında yapısal ve duygusal benzerlikler, yapay ve doğal seçme (seçilim) arasındaki koşutluklar vb. gözlemlerden kalkarak, türlerin evriminin ve insanın türeyişinin doğal seçme mekanizmasıyla nasıl gerçekleşebileceğini açıklıyordu. Daha sonra Wallace tarafından "Darwincilik" diye nitelendirilecek ve birçok değişiklikle günümüze kadar egemen olacak bu görüşün zaman içinde gelişimi nasıl gerçekleşmişti? Etkisi biyolojinin sınırlarını aşan, bilimden toplumsal yaşama dek çok derin izler bırakan, insanın doğa ve din anlayışını da etkileyen bu kuramın öncüleri kimlerdi ve bu kurama güçlü ifadesini kazandıran Charles Darwin (1809-1882) nasıl bir bilim adamıydı?

Canlıların, şu ya da bu biçimde yaratıldıktan sonraki dönemde bir değişime uğramadıklarını ileri süren ve türlerin değişmezliğini benimseyen kuramların aksine, evrim kavramı, en temel biçimiyle canlıların zaman içinde değişime uğradıklarını vurgular. Zaman içinde gerçekleşen bu değişimlerin, uzun bir birikim sonucu daha karmaşık ve daha çok sayıda cinslere yol açtığı görüşü, evrim kavramının önemli bir ögesidir. Ana çizgileriyle ele alındığında canlıların evrimi kavramının, Eski Çin ve Yunan'dan başlayarak zaman zaman dile getirildiği bilinmektedir. Tümüyle spekülatif nitelikli bu görüşlerin bilimsel anlamda önem kazanmaya başlaması, Avrupa'da Rönesans ile başlayan, ve 17. ve 18. yüzyıllarda başta Galilei ve Newton olmak üzere birçok bilim adamı ve düşünürün katkılarıyla gerçekleşen Bilim Devrimi'ne koşut olarak artmıştır. İnsanın yermerkezli, Aristotelesçi statik evren görüşünü terkettiği bu dö-

nemde, doğaya ve evrene genel bakış açısının değişmesiyle birlikte, Kilise'nin dogmatik yaklaşımının yerine gözleme dayalı bir bilim görüşü ağır basmaya başlamıştı. Bilim adamları teleskopla gökyüzünü ve uzayın derinliklerindeki yıldızları incelerken, mikroskopla da bir başka evreni, gözle görülmeyen varlıkların dünyasını aydınlatmaya çalışıyorlardı. Ortaya çıkan zengin tablo yeni bilimsel yöntem ve inançların ne denli güçlü olduğunu göstermekle kalmıyor, insanın yakın ve uzak çevresi ile ilgili ne denli az şey bildiğini de vurguluyordu. Bu dönemde hızlı bilgi birikimi metodoloji sorunlarını da birlikte getirmiş, incelenen cisim ve canlı varlıkların betimlemesi, adlandırılması başlı başına bir bilimsel çalışma alanı olmuştu. Canlıların doğal bir bütünlük içinde ele alınmasını sağlayarak zamanla evrim kavramının gelişmesine katkıda bulunacak önemli bir olgu da, 17. yüzyıldan başlayarak bitki ve hayvan türlerinin sınıflandırılması ve adlandırılmasına ilişkin çalışmalardır. 17. yüzyılda İngiliz botanik bilgini John Ray'ın öncülüğünü yaptığı bu alanda, 18. yüzyılda da İsveçli doğabilimci Carolus Linnaeus'un çalışmalarıyla, insanın canlı doğaya bakışına bilimsel bir yöntem ve yapı kazandırıldı. Bireylerin farklılıklarından çok benzerliklerini ön plana çıkaran, canlıları sınıflandırarak, "yaratılışın yetkin tasarımını" da anlamayı amaçlayan bu çalışmaların türlerin değişmezliğini vurgulaması, doğal olarak bir biyolojik evrim kuramının geliştirilmesini engelleyici nitelikteydi. Ancak "tür" kavramının oluşması ve bilimsel sınıflandırma yöntemlerinin geliştirilmesi çabaları zamanla evrim kuramcılarının işine yarayacak, bu arada sınıflandırma çalışmalarında gözlenen, birçok bilim adamını rahatsız edecek boyuttaki değişkenlikler ve bunlara bağlı olarak türleri tanımlama sorunları da evrim görüşünün gelişmesine katkıda bulunacaktı.

Canlıların gösterdiği değişimlerin yanı sıra, evrimi düşündüren bir başka önemli olgu da fosillerin doğadaki yaygın varlığıydı. 18. yüzyıldan başlayarak giderek yaygınlaşan bilimsel gezilerin sonucu, dünyanın çeşitli bölgelerinde ortaya çıkarılan fosillere, gelişen teknolojiyle birlikte hızlanan yol yapımı ve

tünel açma çalışmaları sırasında kazılarla ortaya çıkarılanlar da eklenince, hem fosillerin niteliğini, hem de bunların çıkarıldığı jeolojik katmanları inceleme gereği doğdu. Bu dönemde, fosillerin varlığı ve bunları sergileyen jeolojik katmanların benzer ve farklı yanlarının düşündürdükleri, canlıların geçmişiyle yerkürenin tarihini bir bilimsel sorun olarak birleştirmiş, canlı ve cansız doğanın evrimini kavramanın artık birlikte ele alınmasında temel bir rol oynamıştır. İşte doğanın bu yeni ve daha zengin tablosu karşısında bilim adamlarının doğanın zamanla değişimine yaklaşımları büyük ölçüde fosilleri nasıl yorumladıklarıyla, jeolojik katmanların oluşumuna yol açabilecek süreçlerin niteliği ve süresi konusundaki görüşleriyle belirleniyordu. Fosillere ilişkin iki temel ve birbirine zıt yorumdan biri, fosillerin temsil ettiği canlıların o anda yeryüzünde varolan canlılardan farklı olduğu ve her dönemin canlılarının ayrı ayrı yaratıldığı görüşüne dayalıydı. Buna karşılık, evrim-öncesi bir kavram olarak nitelendirilebilecek “dönüşüm” görüşünü benimseyenler için, fosillerle canlı türler arasındaki benzerlik doğada sürekliliği, aralarındaki farklar ise o anda var olan canlıların uzun bir dönüşüm süreciyle nasıl fosillerin temsil ettiği türlerden gelebileceğini gösteriyordu. Jeolojik katmanların zaman içinde gelişiminde ise karşıt temel görüşlerden biri, dünyanın binlerce yılla ölçülebilecek kısa bir geçmişi olduğunu vurgularken, oluşumun yavaş bir birikimle geliştiğini öne sürenler ise dünyanın çok uzun bir geçmişe sahip olduğunu ileri sürüyorlardı.

Fosillerin temsil ettiği canlıların o anda var olan türlerden nitel olarak farklı olduğunu vurgulayan görüş, temelde türlerin değişmezliği ilkesinin bir uzantısı ve Kilise’nin yaratılışa ilişkin dogmatik doğa felsefesinin ürünüydü; doğada zaman zaman ortaya çıkan “doğal afetler” sonrası yeryüzündeki canlıların kimilerine göre bir bölümü, kimi görüşlere göre de tümü yok olmuş, bunların yerlerine yeni ve daha “yetkin” türler yaratılmıştı. Türlerin her kez özel olarak yaratıldığını öne süren bu görüşün karşıtı olan dönüşümcülüğe göre ise eski türler ile yeni türler arasında kesin bir ayrılık, bir kesinti söz konusu değildi

ve canlıların zaman içinde gösterdikleri değişimler yeni türlerin oluşumuna yol açabilirdi.

Canlıların oluşumuna ilişkin bu iki karşıt görüşün ortak yanı “ilerlemeci” olmalarıydı. Her iki görüşü savunanlar için de türler –ortaya çıktıkları biçimden bağımsız olarak– zaman içinde gelişerek daha “yetkin” bir biçim almışlardı. Bu yetkinleşme sürecinin temelinde, ya bir yaratıcı gücün doğrudan etkisi, ya da doğanın ve canlıların kendi içlerinden kaynaklanan, ancak bir yaratıcı kavramını da birlikte getiren bir “gelişme” eğilimi yatıyordu. Örneğin 18. yüzyılın sonlarıyla 19. yüzyılın başlarında canlıların sınıflandırılmasına ilişkin önemli çalışmalar yapan Fransız doğabilimcisi Jean Baptiste De Monet de Lamarck, kendi adıyla anılan dönüşümcülük kuramında canlıların çevre koşullarının da etkisiyle nasıl geliştiklerini açıklamaya çalışıyordu. Türlerin, bireylerin içten gelen bir dürtü ve belirli gereksinimlerinin ışığında dönüşüme uğrayıp geliştiklerini vurgulayan Lamarck, giderek üst türlere dönüşen alt türlerin yerini, “kendiliğinden türeme” yoluyla oluşan yeni bireylerin dolduracağını ileri sürüyordu. Charles Darwin’in dedesi Erasmus Darwin de, 18. yüzyılın sonlarına doğru geliştirdiği gelişim kuramında türlerin bir “ilkel iplik”ten türediği, zamanla gelişip daha üst türleri oluşturduğu görüşündeydi. Böylelikle, 19. yüzyılın ortalarına dek canlıların gelişimine ilişkin kuramlar genellikle bir ilerleme olgusunu vurguluyordu. Bu görüşler, canlıları en basitten en yetkine doğru hiyerarşik bir zincirin halkaları olarak gören, kökü Eski Yunan’a dayanan statik görüşe dinamik bir nitelik kazandırmıştı. Türlerin gelişerek daha karmaşıklığa doğru ilerlemesi biçiminde görülen bu dinamığın, çoğu düşünürlere göre bir yönü, bir ereği vardı. İnsanın en yetkin varlık olarak ortaya çıkmasıyla sonuçlanan bu erekbilimsel sürecin temelinde yatan tek bir çizgi üzerinde gelişme olgusu, ancak canlıların sınıflandırılması çalışmalarının gelişmesiyle, özellikle 19. yüzyılda, sorgulanmaya başladı. İşte bu bağlamda, bilimsel ağırlığını evrim görüşüne karşı koyarak biyolojik evrim kuramının gelişmesini geciktirdiği yaygın olarak kabul edilen Fransız doğabilimcisi Georges Cuvier’in katkısı

önemlidir. Canlıların sınıflandırılması konusunda büyük bir ünü bulunan Cuvier, araştırmalarıyla hayvanların basitten karmaşığa doğru ilerleyen tek bir çizgi üzerine yerleştirilemeyeceği, sınıflandırmanın birbirinden temel farklılıklar gösteren dört ana gruba (omurgalılar, yumuşakçalar, ışınılılar ve solucan ile böcekler) ayrılması gerektiğini vurguluyordu. Cuvier'nin bu önemli sınıflandırma çalışmalarının yanı sıra, Lamarck'ın da aynı konudaki incelemeleri basit bir hiyerarşik sınıflandırmanın yetersizliğini göstermişti.

Yalnız canlıların değil tüm doğanın zaman içindeki değişimine ilişkin görüşler için ikinci ayırım noktası da jeolojik oluşumların süresiyle ilgiliydi. İncil'in Yaratılış öyküsünü gerçek olarak benimseyenler için, dünyanın jeolojik geçmişi ancak İncil'in getirdiği kısıtlamalar ışığında ele alınabilirdi. Örneğin 1650'de Piskopos Ussher'ın, yerkürenin İsa'nın dünyaya gelişinden 4004 yıl önce yaratıldığına ilişkin savı ya da benzer tarihlendirmeler, 19. yüzyılda bile ağır basıyordu. (Ussher yaratılışın yalnız yılını değil, ay, gün ve saatini bile belirlemişti!). Ancak özellikle jeoloji alanında yapılan çalışmalar, dünyanın geçmişi için öne sürülen bu gibi kısa sürelerin doğada karşılaşılan oluşumları açıklamaya yeterli olmadığı görüşünü de güçlendirmeye başlamıştı. Bu konuda, jeoloji bilginlerinin bu savına dolaylı yoldan da olsa önemli bir destek astronomiden gelmişti. Yeni geliştirilen matematiksel yöntemlerle gökyüzündeki devinimlerin mekanik bir biçimde betimlendiği bu alanda, başta Laplace olmak üzere birçok bilim adamının katkısıyla evrenin evrimi konusunda da önemli çalışmalar gerçekleştirilmişti. Bu çalışmalar, evrenin evrimi için –o günkü bilgilerin ışığında– milyonlarca yıllık bir sürenin gerektiğini ve bunun da İncil'in yaratılış öyküsüyle çeliştiğini göstererek jeolojik zamanın uzunluğunu ileri süren savı desteklemektaydı.

Canlıların geçmişinin araştırılmasına ilişkin olarak, dünyanın yaşını İncil'in sınırları ötesine götüren ilk bilim adamlarından biri, Fransız doğabilimcisi Georges Louis Leclerc Buffon'dur. Doğa tarihi üzerine 44 ciltlik ünlü bir çalışması bulunan ve biyolojik evrim kavramını ilk dile getirenlerden biri olan

Buffon'un, dünyanın yaklaşık 70.000 yıllık bir geçmişi olduğuna ilişkin savı, yerkürenin bugün bilinen yaşına göre oldukça hatalı olmakla birlikte, bu konuda atılmış önemli bir adımdı. Bu dönemde dünyanın yaşına ilişkin daha gerçekçi bir kestirim ancak jeolojideki önemli gelişmelerle mümkün olmuştur. Jeolojide yerkabuğunun bilinen yapısını belirlediği düşünülen doğal olaylar, 19. yüzyılın başlarına dek, gözlenen olguları birkaç bin yıllık bir sürede gerçekleştirebilecek özellikleriyle tanımlanmıştır. Kısaca, jeolojik katmanların oluşumundan dağ ve denizlerin ortaya çıkmasına dek yeryüzünde görülen tüm yapıların oluşumu, zaman zaman ortaya çıkan doğal âfetlerle açıklanmıştır. Normal koşullarda gözlenen, deprem, sel, yanardağ etkinliği gibi doğal olaylardan, gerek kapsam gerek yeğlilik bakımından farklı oldukları varsayılan bu olayların geçmişte, belirli dönemlerde yerkabuğunu derinden etkileyerek köklü değişimlere neden olduğu düşünülmüştür. "Katastrofizm" diye adlandırılan ve kutsal kitaplarda sözü edilen Nuh'un tufanı ile de bağdaşan bu görüş, geçmiş dönemlerden kalan fosillerin ortaya çıkardığı tabloyu da açıklamakta kullanılıyordu. Başta Cuvier olmak üzere birçok bilim adamının 18. ve 19.yüzyıllarda savunduğu bu görüşe göre doğal âfetler o dönemin bitki örtüsü ve hayvan türlerinin de yazgısını değiştirmiş, bu gibi âfetlerin sonrasında soyu tükenen bitki ve hayvanların yerine yeni türler yaratılmıştır.

Katastrofizmin geçerliliğinin sorgulanması, evrim kuramının gelişmesinde önemli bir etken olmuştur. Başta İskoçyalı jeoloji bilgini James Hutton olmak üzere birçok araştırmacının çalışmalarıyla, doğada her zaman rastlanan olağan olayların çok uzun bir dönemde gerçekleştirdiği değişimin, o gün doğada karşılaşılan jeolojik olguları açıklamaya yeterli olduğu görüşü, 19. yüzyılda giderek güçlenmeye başladı. Dünyanın çeşitli yerlerine yapılan gezilerdeki jeolojik gözlemlerle, teknoloji bakımından gelişmekte olan Avrupa ülkelerindeki kazıların ortaya çıkardığı bulgular, jeolojik yapının kısa süreli, büyük boyutlu âfetlerin etkisi yerine uzun süreli, yavaş birikimle daha iyi açıklanacağını gösteriyordu. Tekdüzelilik (üniformitarya-

nizm) olarak adlandırılan bu birikim modelinin 19. yüzyılda giderek benimsenmesiyle, küçük birikimlerin uzun sürelerde algılanabilir değişikliklere yok açabileceği görüşü insanların doğaya bakışını, bu arada canlıların gelişimini inceleyen bilim adamlarının evrim sürecine yaklaşımlarını derinden etkiledi. Bu alanda önemli bir aşama, çağdaş jeolojinin öncülerinden olan İngiliz jeoloji bilgini Charles Lyell'in 1830'ların başlarında, üç ciltlik *Principles of Geology* (Jeolojinin İlkeleri) adlı yapıtını yayımlamasıydı. Jeoloji bilginlerinin "sonsuz zamanı" keşfetmelerinde önemli bir rolü olan bu yapıt, jeolojide tekdüzellik görüşünün yaygın olarak benimsenmesini sağlayan önemli gözlemler içeriyordu. Dönemin önde gelen bir bilim adamı tarafından yazıldığı için ağırlık taşıyan bu yapıt, bir meslek seçiminde yeterince kararlı davranmadığı için babası tarafından "amaçsız" olarak nitelendirilmiş genç Darwin'in bilimsel eğitiminde önemli bir etken olacaktı.

27 Aralık 1831'de, özel bir araştırma gezisi için denize açılan İngiliz Donanması'na ait "Beagle" adlı gemide, genç Darwin gezinin gönüllü doğabilimcisi olarak bulunuyordu. Din eğitimi gördüğü Cambridge'den yeni mezun olan Darwin, doğabilimlerine duyduğu ilgi nedeniyle istediği bu görevi, babasının böyle bir gezinin din adamı olmayı düşünen bir genç için yararlı olacağı konusunda ikna edilmesiyle alabilmişti. (O dönemin İngiltere'sinde din adamlarının doğa gözlemleriyle ilgilenmeleri yaygın bir modaydı.) Sonuçta, güney yarımküredeki geniş kapsamlı bu gezi sırasında doğayı yakından inceleme fırsatını bulan Darwin, amatör bir doğabilimci olarak bindiği gemiden beş yıl sonra, insanın kendine ve doğaya bakışını temelli bir biçimde değiştirecek bir kuram için gerekli önemli gözlemler yapmış bir bilim adamı olarak inecekti. Gezdiği yerlerde jeolojik yapıyla bitki ve hayvan türlerini yakından inceleyen Darwin'e gözlemlerinde yardımcı olan ve bir bilim adamı olarak yetişmesine katkıda bulunan önemli etkenlerden biri, geziye çıkarken yanına aldığı, "okuması ancak inanmaması" salık verilen, Lyell'in *Principles of Geology* adlı yapıtıydı. Gözlemleriyle Lyell'in savlarının büyük ölçüde uyum içinde olduğunu gören, jeolojik za-

man ve tekdüzelilik konusunda önemli sonuçlara varan Darwin, daha sonra “düşüncelerimin yarısından fazlası Lyell’ın kafasından çıkmıştır” diyecekti.

1836’da geziden döndükten sonra bir süre Londra’da oturan Darwin, hem yoğun kent yaşamından kaçmak, hem de kendisini rahatsız etmeye başlayan sağlık sorunlarını bir ölçüde azaltmak amacıyla, 1839’da, yeni evlendiği karısı ile Londra yakınlarında bir kasabaya yerleşti ve yaşamını okuyup yazarak, bahçesinde gözlem ve deneyler yaparak geçirdi. Darwin’in, kimi uzmanlara göre psikolojik yanı ağır basan bir rahatsızlıktan, daha yeni bulgulara göre ise gezisi sırasında, büyük olasılıkla Güney Amerika’da yakalandığı, kalbi ve sindirim sistemini etkileyen Chagas hastalığından dolayı yaşamının yaklaşık son kırk yılı ciddi sağlık sorunlarıyla geçmiştir. Buna karşın, Darwin, bu dönemde 19 kitap ve çok sayıda makale yazmış, birçok bilim adamıyla yazışarak bilim dünyasıyla ilişkisini sürdürmüş, bahçesinde uzun yıllar süren deney ve gözlemler yapmıştır.

Darwin, 1830’ların ortalarından 1850’lere dek, daha çok gezi notlarının yayımlanmasına ağırlık vererek gezi sırasında yaptığı jeolojiye ilişkin çalışmaları, özellikle de mercan resiflerinin oluşumu konusunda önemli yapıtlar yayımladı. Darwin, bu dönemde kendisine bilimsel saygınlık kazandıran, bu arada Royal Society gibi dönemin belki de en önemli bilim derneğine üye seçilmesini sağlayan bu çalışmalarını yaparken, botanikten jeolojiye dek birçok alanda incelemelerini sürdürdüğü gibi, 1830’lardan başlayarak evrim sürecini irdelediği uzun bir çalışmayı da başlatmıştı.

Darwin’in, “Beagle” ile geziye çıktığında türlerin değişmezliğini sorgulaması için bir neden yoktu. Cambridge’de doğa sevgisinin bir bilimsel tutkuya dönüşmesinde etkili olan hocaları da, o anda var olan canlıların geçmiştten değişmeden geldikleri görüşünü kendisine aşlamışlardı. Ne var ki, gezi sırasındaki gözlemleri, türlerin özel bir biçimde yaratıldığı savıyla bağdaştıramayacak özellikler sergilemekteydi. Darwin, özellikle Güney Amerika’daki türlerin kuzeyden güneye doğru, de-

gişen iklim ve çevre koşullarıyla birlikte nasıl değıştiklerini, kıtalarla yakınlarındaki adaların nasıl ortak türleri paylaştıklarını inceledi. Türlerin değışebileceğine ilişkin önemli gözlemlerinden biri de, Galapagos Takımadaları'ndaki kaplumbağa ve ispinoz kuşlarının, bulundukları adanın koşullarına uyum sağladıklarını gösteren değışkenlikleriydi. Aynı türden geldikleri ortak özellikleriyle hemen belli olan bu kaplumbağa ve kuşlar, bulundukları adaların koşulları, özellikle de besin kaynaklarının niteliğine göre diğer adalardaki türdeşlerinde bulunmayan yapısal özellikler gösteriyordu. Bu farklı özellikler o denli belirgindi ki, yöreyi iyi bilen denizciler bir kaplumbağaya bakarak hangi adadan geldiğini kestirebiliyorlardı. Darwin, bu gözlemlerin ışığında, özellikle de jeolojik yapıda küçük birikimlerin zamanla yol açabileceği büyük değışikliklerin bilincine varmış bir doğabilimci olarak, evrim kavramını ciddi olarak ele almaya, türlerin değışimi konusunu incelemeye 1837'de başlamıştı.

Lyell, Hooker ve Huxley gibi genellikle doğabilimcilerden oluşan yakın bir dost çevresinde görüşlerini tartışma olanağını bulan Darwin'in, evrim konusunda kesin bir tavır alıp görüşlerini yayımlamamasının ardında yatan önemli bir neden, derin bilimsel ve toplumsal yankılar uyandıracak sandığı görüşlerini mümkün olduğu kadar bilimsel kanıtlarıyla sunmak istemesiydi. Türlerin gelişimi konusunda bilimsel ağırlıktan yoksun, spekülatif nitelikli makalelerin nasıl şiddetle eleştirildiğini, hattâ alay konusu olduğunu bilen Darwin'i görüşlerini yayımlama konusunda dikkatli olmaya yönelten bir başka gelişme de, 1844'te, yazarı belirtilmeden yayımlanan *Vestiges of the Natural History of Creation* (Doğal Yaratılış Tarihinin İzleri) adlı yapıtın yol açtığı tepkileri bilmesiydi. Yetersiz verilere ve oldukça yanlış genellemelere dayalı bir tür evrim kavramının geliştirildiği bu yapıt kısa bir sürede birçok kez yeni basım gerektirecek kadar ilgi uyandırmasına karşın, bilim çevrelerinin olumsuz tepkilerine yol açmıştı. Yazarı konusunda çeşitli spekülasyonlar yapılan, hattâ bir ara Darwin'e bile mal edilen bu yapıtı İskoçyalı yayımcı ve amatör doğabilimci Robert Cham-

bers'in yazdığı daha sonra anlaşılabaktı.

Darwin'in evrim kuramı konusundaki suskunluğunu bozmasına neden olan olay, 1858'de Alfred Russel Wallece'in kendisine, evrim kuramına ilişkin bir makalesini göndermesiydi. Darwin gibi birçok araştırma gezisinde doğabilimleri üzerine zengin veriler toplamış olan Wallace da, gözlemlerinin sonucu, Darwin'in görüşlerine oldukça benzer bir evrim kuramı geliştirmişti. Bu konuda Darwin'in önceliğinin bulunduğunu bilen dostları, her iki bilim adamı için de uygun çözümü, evrime ilişkin makalelerinin Linnean Society'nin bir toplantısında birlikte sunulmasında bulmuşlardı. Darwin, bu durumda suskunluğun yararlı olmayacağını görerek, çok daha uzun bir yapıt olarak düşündüğü *Origins*'in uzun bir "özetini" 1859'da yayımladı.

Darwin'in "değişimle türeyiş" (*descent with modification*) diye adlandırdığı biyolojik evrim kuramının ilkeleri sayıca az, kavram olarak da Huxley'e "bunları daha önce düşünmemek ne kadar aptallık" dedirtecek kadar da yalındır. Darwin'in yüzlerce sayfa tutan örnekleriyle belgelemeye çalıştığı, doğadaki canlı türlerin bireyleri arasındaki farkların doğa koşullarına bağlı olarak ayıklanmasıyla ortaya çıkan evrim sürecidir. Darwin'e göre türlerin bireylerinde –nedeni bilinmese de– zaman zaman değişimler ortaya çıkmaktadır. Doğayla ilgili temel bir saptama da, tüm canlıların doğada bir yaşam savaşı verdiği gerçeğidir. Tür içinde ortaya çıkan değişimlerden bireylere bu yaşam savaşımında doğaya uyum sağlama konusunda avantaj sağlayanların daha sonraki kuşaklara aktarılması olasılığı, bireylerin savaşımında yararlı olmayan özelliklere oranla daha fazladır. Dolayısıyla, taşıdıkları daha farklı özelliklerle doğaya daha iyi uyum sağlayan bireyler, daha hızlı çoğalarak sonraki kuşakları belirleme şanslarını artırmakta, doğaya uyum sağlayamayanların ise daha az döl bıraktıklarından soylarının tükenmesi olasılığı artmaktadır. Böylelikle tür içinde ortaya çıkan değişkenliklerin doğa koşullarına bağlı olarak ayıklanması ya da sonraki kuşaklara giderek artan oranlarda aktarılmasına "doğal seçme" (*natural selection*) adını veren Darwin, ku-

ramında temel bir rol oynayan bu mekanizmayı İngiliz iktisatçısı Robert Malthus'un bir yapıtında öne sürdüğü görüşlere borçlu olduğunu belirtir. Malthus'un, Darwin'inkine olduğu gibi Wallace'ın evrim kuramına da esin kaynağı olan görüşleri, 1798'de yayımlanan *An Essay on the Principles of Population* (Nüfus İlkeleri Üzerine Bir deneme) adlı yapıtında yer almıştır. Malthus bu yapıtında, insan nüfusunun denetlenmediği takdirde geometrik oranla, nüfusu besleyecek gıda maddeleri üretimin ise aritmetik oranla artacağını belirtir. Gerek Darwin, gerek Wallace, bu saptamadan kalkarak doğadaki yaşam savaşını vurgulamışlardır. Doğada bitki ve hayvan türlerinde görülen gerçek çoğalma hızlarının, Malthus'un da altını çizdiği potansiyel çoğalma hızlarının altında kaldığını düşünen Darwin, doğal seçme mekanizmasının bu potansiyel artışları mekanik bir biçimde denetlediği sonucuna varmıştır. Böylelikle yaşama savaşımında türlerin bireylerinin gösterdiği değişikliklerin doğal seçme yoluyla ayıklanarak sonraki kuşaklara aktarılması evrim sürecinin temelini oluşturmakta zaman zaman ortaya çıkan değişimlerin doğal seçme yoluyla milyonlarca yılı kapsayan bir süreçle birikimi, türlerin oluşumunu açıklamaktaydı. Darwin, değişim gösteren canlılardan yaşayıp soylarını sürdürebilenlerin durumunu 1850'lerde geniş kapsamlı bir evrim kuramı çerçevesinde biyolojik evrim sürecini de ele alan Herbert Spencer'dan aldığı "en uyumlunun kalımı" (*survival of the fittest*) deyimiyile betimler. Spencer'ın bu değer yargısı içeren deyimini almakla birlikte, Darwin'in kuramında doğal seçme ile belirlenen "en uyumlu" kavramını, güçlü olmakla değil, temelde daha sonraki kuşakların daha çok sayıda bireyini belirleme anlamında bir üretkenlikle özdeşleştirmek gerekir.

Çok küçük değişimlerin çok uzun sürelerde birikiminin var olan türlere yol açabileceğini kanıtlamaya çalışan Darwin, bu bağlamda insanın da daha değişik nitelikleri olan bir atadan türediğini belirtir; başta maymunlar olmak üzere birçok hayvan türünden verdiği örneklerle insanın yapısal ve duygusal yönden hayvan türleriyle benzerliklerini vurgular. Burada,

Darwin'ın yapıtlarında insanın maymundan türediğine ilişkin bir savı öne sürmediği, insanın maymunlarla ortak bir atayı paylaşabileceği, bir başka deyişle insanın atalarının bugünkü maymunlardan bile daha alt basamaktaki canlılardan türemiş olabileceğini ortaya attığı belirtilmelidir. İnsanlarda ve birçok türde doğal seçmenin yanı sıra, eşeysel seçmenin de önemli bir etken olduğunu ortaya çıkaran Darwin, eş seçiminin de belirli değişimlerin kuşaktan kuşağa aktarılmasında belirleyici bir rol oynayacağını örneklerle belgelemiştir.

Biyolojik evrim anlayışının ana ilkelerini Darwin'den –ve Wallace'tan– önce birçok düşünürün vurguladığı ve bir tür değişim kuramının temel ilkesi olarak ortaya attığı bir gerçektir. Nitekim, Darwin *Origins*'in üçüncü basımına eklediği bir bölümle kuramının öncülerini ve öne sürdükleri görüşleri özetlemiştir. Darwin ve Wallace'ın bu alanda en önemli katkısını oluşturan doğal seçme mekanizması bile, ana çizgileriyle daha önceden geliştirilmiştir. Darwin'den önce de, bu mekanizmanın bir tür ayıklama yoluyla türlerin evrimleşmesini etkilediği öne sürüldüğü gibi, sapkın değişimleri ayıklayarak türlerin değişmezliğinin korunmasında katkısı olduğuna ilişkin bir görüş bile ortaya atılmıştır. O halde Darwin'in kuramını değerlendirirken gözönünde bulundurulması gereken önemli bir nokta, kuramın ilkelerinin teker teker evrim sürecindeki rollerinden çok, kuramın doğanın dinamiğini tümüyle kapsayan bütünlüğüdür, Darwin'in kuramının o güne dek tanık olunandan çok daha yoğun bir ilgi uyandırması ve bugüne dek süren tartışmalara yol açmasının önemli bir nedeni, evrim sürecini ilk kez kendi içinde tutarlı, geniş kapsamlı bir bütün olarak ele almasıdır. Evrimi doğal mekanizmalarla açıklayan bu kuramsal bütünlük, bir yaratıcı kavramını canlıların gelişim tablosundan silmemiş görüşlerin aksine, materyalist bir temele dayalıydı. Kuramın özellikle en temel ilkesini oluşturan doğal seçme, doğanın kendi kendisi içinde işleyişini düzenleyen doğal ve otomatik bir mekanizma niteliğini taşıyordu.

Darwin yapıtlarıyla sunduğu zengin verilerin ardındaki yalın gerçeğin çoğu kişiyi rahatsız edeceğini biliyordu. Doğada,

canlıların gelişiminde ve özellikle de insanın yeryüzündeki varlığında bir erek arayan kişiler evrim kuramıyla düş kırıklığına uğramışlardı. Rastlantısal nitelikte, kökeni bilinmeyen küçük değişimlerin doğa koşullarına bağlı olarak insanın ve diğer tüm canlıların yazgısında bu denli önemli rol oynadığını ileri süren evrim kuramına gösterilen tepki, kurama sağlanan destek gibi, *Origins*'in yayımlanmasıyla başladı; başta din çevreleri olmak üzere felsefe ve edebiyata dek uzanan geniş bir alana yayıldı. Bu tepkiye bilim çevrelerinde de katılanlar vardı: Darwin'in Cambridge'deki hocalarından, ABD'de ünlü paleontoloji bilgini L. Agassiz'e dek uzanan geniş bir bilim çevresi Darwincilik'e şiddetle savaş açarken, Darwin'in dost çevresindeki bazı kişiler, örneğin Lyell ve Darwin'in görüşünün ABD'de yaygınlaşmasında önemli rolü olan Asa Gray bile, insanın türeyişine ilişkin savı ve dinsel görüşü dışlayan yanı nedeniyle evrim kuramını uzun süre tümüyle benimsemediler.

Evrim kuramına ilişkin tartışmalara doğrudan katılmayan Darwin, çevresindeki dostlarının, özellikle de "Darwin'in buldoğu" diye adlandırılan T.H. Huxley'in desteğiyle, kuramına yöneltilen eleştirileri karşılamaya çalışmış; kuramla ilgili oturum ve tartışmalar da Darwin'in görüşünün zamanla bilim çerçevelerinde daha iyi anlaşılmasını sağlamıştır. Evrim kuramıyla ilgili en önemli tartışmalardan biri, 1860'ta Oxford'da Piskopos Wilberforce ve Huxley arasında geçmiş; tutucu din çevrelerinin Darwin'in insanın kökeni konusundaki savına tepkiyi dile getiren bu din adamının şiddetli saldırılarına karşın, Huxley, Darwin'in görüşlerini başarıyla savunmuştur. Ancak din çevreleri Darwin'in evrim görüşüne karşı tutumunu daha az şiddetle ve daha bilimsel bir görünüm altında da olsa sürdürmüş, Darwin'in evrime mekanik yaklaşımı, oyun yazarı G. B. Shaw'dan felsefeci Henri Bergson'a dek birçok yazarın eleştirilerine ve karşı görüşler getirmelerine neden olmuştur.

Darwin'in kuramı çeşitli tepkilere hedef olduğu gibi, 1860'lardan başlayarak yoğun bir ilginin odak noktasını da oluşturmıştır. Kurama gösterilen ilginin bir bölümü, Darwin'in benimsemediği ve desteklemediği Sosyal Darwinci-

lik'ten kaynaklanmış olsa bile, önemli ve kalıcı nitelikteki bir bölümü bilimsel özelliğine dayalıydı. Özellikle, Darwin'in de umduğu gibi, doğaya eski görüşlerin getirdiği önyargıyla bakmayan genç kuşaklardan yetişen bilim adamları, evrim kuramına önemli destek sağlamışlar, biyolojiden paleontolojiye dek çok geniş bir alanda araştırmalarını bu kuramın çerçevesinde sürdürüp yorumlamaya yönelmişlerdi.

Ne var ki, Darwin'in görüşlerine din çevrelerinden gelen tepkinin dinmeye başladığı ve genç bilim adamlarını evrim ilkeleri çerçevesinde çalışmaya yöneldikleri bir sırada, evrim kuramının tümüne olmasa bile, en azından doğal seçme mekanizmasına ilişkin kuşkuların dile getirildiği bir döneme girildi. 1860'lardan başlayıp 20. yüzyılın başlarına dek süren, Darwinçilik'in "öldüğünün" zaman zaman dile getirildiği bu dönemi başlatan önemli gelişmeler, evrim kuramının jeolojik zaman anlayışıyla kalıtım konusundaki varsayımlarından kaynaklanmaktaydı.

Dünyanın yaşıyla ilgili sorun, başta Lord Kelvin (William Thomson) olmak üzere dönemin önde gelen birçok fizikçisinin yaptığı hesaplara dayalıydı. Tekdüzelilik görüşünü savunan jeoloji bilginleri gibi Darwin de, kuramında yüzlerce milyon yıllık bir geçmişi gerekli görmüştü. Evrim sürecinin küçük değişimlerle gözlenen biyolojik olguları gerçekleştirebilmesi için gerekli birikim ancak bu kadar uzun sürelerde ortaya çıkabilirdi. Ancak fizikçilerin, dünyanın ısı kaybı ve güneşin enerji üretimine ilişkin çalışmaları sonucu, dünyanın geçmişinin en çok onlarca milyon yılla sınırlı olduğunu ortaya çıkarmaları, doğal seçme mekanizması konusunda kuşkuların dile getirilmesine neden oldu. Darwin'in, doğal seçmenin kuramında varsaydığından daha hızlı işlemesi, ya da doğal seçmenin yanı sıra başka etkenlerin de evrim sürecine katkıda bulunması gibi, evrim kuramının bütünlüğünü zedeleyen görüşlerle karşılaşmaya çalıştığı bu gelişmenin gerçekte temelsiz olduğu, ancak radyoaktifliğin bulunması ve güneş enerjisinin Kelvin ve birçok fizikçinin sandığı gibi kimyasal değil, nükleer tepkimelerden kaynaklandığının ortaya çıkarılmasıyla anlaşılabilecekti. Bu alanda

daha sonra geliştirilen radyoaktif yöntemlerle tarihlendirme teknikleri de, Darwin'in fosiller ve jeolojik katmanlara ilişkin savlarını doğrulayan yaş ölçümlerine olanak sağlayacaktı.

Darwin'in kuramının söz konusu dönemde karşılaştığı biyolojik nitelikli sorunlar, büyük ölçüde kalıtım mekanizması konusundaki belirsizliklerden kaynaklanıyordu. Evrim kuramına yönetilen önemli bir eleştiri, canlılarda görülen tüm değişkenliğin kalıtım yoluyla sonraki kuşaklara geçmediğini gösteren gözlemlere dayalıydı. Herhangi bir zaman diliminde türlerin içinde gözlenen değişkenliğin (farklılığın) ne ölçüde doğal seçme yoluyla sonraki kuşaklara aktarılacağı bilinemediği gibi, değişimin nereden kaynaklandığından, bireylerin özelliklerinin yeni döllere nasıl geçtiğine dek çok temel konularda bile ciddi bilgi eksikliği söz konusuydu. Darwin, değişimin yaygın olduğunu belirtmenin ötesinde doğasına ilişkin açıklayıcı nitelikte çok az şey söylemiş, kalıtsal mekanizma konusunda ise ardı ardına, geçersizliği sonradan gösterilen "karışım" ve "pangenesi" kuramlarını benimsemiştir.

Darwin'in bir süre benimsediği karışım yoluyla kalıtım kuramına göre, ana-babanın özellikleri döllenme sürecinde özsu ya da parçacıklar biçiminde birbirleriyle karışarak yeni dölün özelliklerini belirlemekteydi. Yeni dölde aktarılan her özelliğin ana-babadaki niteliklerinin bir karışımı biçiminde aktarıldığı, ana ya da babadaki kimi özelliklerin yeni dölde bütünlüğünü koruduğuna ilişkin gözlemler karışım kuramının karşılaştığı önemli sorunlardandı. Bu kalıtım görüşünün yetersizliği karşısında Darwin, 1868'de pangenesi görüşünü benimsemiş, uzun bir geçmişi olan bu kuramı kendi görüşlerine yöneltilen eleştirilerin de ışığında geliştirmeye çalışmıştı. Lamarkçı öğeler içeren, canlıların gösterdiği değişimin kalıtımını, çevre koşullarının etkisini de gözönünde bulundurarak açıklamaya çalışan bu kuramda, bireyin özelliklerini "gemmae" adı verilen tohumcuklar taşımaktaydı. Erkek ve dişinin vücudunda sürekli olarak üretilen bu tohumcuklar, üreme hücrelerinde birikmekte, döllenme sonucu da yeni dölün özelliklerini belirlemekteydi. Tohumcuklar canlının yaşamı boyunca üretildiği

için, organizmanın zaman içinde çevre koşullarına bağlı olarak gösterdiği gelişim kalıtım mekanizmasını etkileyebiliyordu.

Darwinci evrim anlayışıyla Lamarkçı bir kalıtım mekanizmasını bir araya getirmeye çalışan pangenetik yaklaşımın kuramsal açıdan yetersizliği, değişimin katılımına gerekli açıklığı getirememesiyle ortaya çıkacaktı. Bir değişimin sonraki kuşakları etkileyebilmesi ve tür içinde yaygınlaşabilmesi, herşeyden önce o değişimin kalıtım sürecinde bütünlüğünü korumasına bağlıydı. Karışım yoluyla katılım ya da pangenesis açısından değerlendirildiğinde değişimin, kuşaktan kuşağa geçerken ya başka özelliklerle karışarak ya da çevre koşullarıyla etkileşimi sonucu özelliğini yitirmesi olasılığı büyüktü. Buna karşılık, Mendel'in bezelye bitkisiyle ortaya çıkarmış olduğu kalıtım ilkeleri, canlının bir özelliğinin diğerlerinden bağımsız olarak, bir anlamda "ya hep ya hiç" ilkesine göre yeni kuşağa aktarıldığını gösteriyordu. Ayrıca kalıtsal özelliklerin kendi içlerinde etkileşimi (başat ve çekinik özelliklerin varlığı), Darwin ve çağdaşlarının gözlediği, ancak tutarlı bir biçimde açıklayamadığı birçok olguya da açıklık kazandırıyordu.

Evrım kuramının 1860'lardan başlayarak gelişimini değerlendirenler arasında yaygın bir görüş, Darwin'in Mendel kalıtım ilkelerini bilmesi durumunda kuramıyla ilgili birçok sorunun ortadan kalkacağı yönündedir. Ancak, Darwinci evrim görüşüyle Mendelci kalıtım ilkelerinin sentezinin böyle bir durumda bile kolaylıkla gerçekleşmeyeceğini düşündüren bazı gerçekleri de göz ardı etmemek gerekir. Örneğin, Darwin Mendel'in çalışmalarını bilmesede, Mendel'in Darwin'in kuramını büyük bir olasılıkla bildiği, kütüphanesinde Darwin'e ait, ilgiyle okunduğu izlenimini bırakan notların bulunduğu kitaplardan anlaşılmaktadır. Mendel'in bu durumda Darwin'in kuramıyla kendi bulguları arasında bir ilişki kurup kurmadığı bilinmemektedir. Ancak bilinen bir gerçek, evrim kuramıyla Mendelci bir kalıtım görüşünün tutarlı bir bütün olarak sentezinin, kromozomlara ilişkin temel buluşların yapıldığı 1870'lerden, 1930'lara dek uzanan bir süreçle gerçekleştiğidir.

Darwincilik'e sonuçta ana çizgileriyle hem destek hem de

kuramsal güç kazandıran bu uzun süreli çalışmaların başlangıcı, Darwincilik'teki Lamarkçı yaklaşımı ortadan kaldırmayı amaçlayan Alman biyoloji bilgini August Weismann'ın, kromozomların kalıtsal özellikleri konusundaki gözlemlerinde yatar. Doğal seçmenin temelini oluşturan bir savaşımın hücre içinde bile geçerli olacağını ileri sürecek denli Darwinci bir yaklaşımı benimsemiş olan Weismann, 1870'lerden başlayarak bir yandan kromozomların kalıtım mekanizmasında oynadığı temel rolün anlaşılmasını sağlayacak araştırmalar yaparken, bir yandan da Lamarkçı dönüşüm ve kalıtım görüşlerini çürütmek amacıyla çalışmalar yapıyordu. Weismann, yeni dölle özelliklerinin ana-babanın özelliklerini içeren tohum hücresi plazması yoluyla aktarıldığını, yeni dölün kendi tohum hücrelerinin de, bireyi oluşumun ilk aşamalarında diğer hücrelerden farklılaştığını göstermişti. Böylelikle çevre koşullarından etkilenmeyen tohum hücreleri, kalıtımın kesintisiz bir biçimde dölden dölle aktarımının gerçekleşmesini sağlamaktaydı. Kalıtım biyolojisindeki bu gelişmelere koşut olarak, bitkilerde kalıtım mekanizmasını inceleyen Hollandalı botanik bilgini Hugo de Vries de, 1880'lerden başlayarak Darwin'in pangenesis kuramını kalıtsal mekanizmaya ilişkin yeni bulgularla birleştiren bir kuram geliştirmiş; bitkilerde çaprazlama çalışmaları sonucu ortaya çıkardığı kalıtım ilkelerinin, yaklaşık 40 yıl önce Mendel tarafından keşfedilmiş olduğunu, 1900 yılında Carl Correns ve Erich Tschermak ve Seysenegg adlı iki araştırmacı ile hemen hemen aynı zamanda (ancak onlardan bağımsız olarak) gün ışığına çıkarmıştır.

De Vries, çaprazlama çalışmalarında da incelediği, küpeçi-çeğigillerden *Oenothera lamarckiana* adlı bitkinin döllerinde zaman zaman büyük bir değişimin ortaya çıktığını gözleyerek, birdenbire ortaya çıkan ve tüm bitkiyi etkileyen bu tür değişimlere "mutasyon" adını verdi. Bu bulgusundan kalkarak evrim sürecinin temelini oluşturan değişimlerin, Darwin'in öne sürdüğü gibi küçük çaplı farklılaşmalardan çok, organizmanın tümünü birden etkileyen sıçramalı değişimlerden kaynaklandığı görüşünü ortaya attı. Daha sonraki araştırmalar, de

Vries'in bu savının incelediği melez bitkinin özelliklerinden kaynaklandığı ve tüm değişimlere genellenemeyeceğini gösterdi... Ancak, bu alanda yapılan çalışmalar değişimlerin doğada gözlenen değişkenliğin ana kaynağını oluşturduğunun ortaya çıkarılması bakımından yararlı oldu.

Bu yüzyılın başlarında Mendel yasalarının yalnız bitkilerle sınırlı olmayıp tüm canlılarda geçerli olduğunu ortaya çıkaran çalışmalarla, kalıtımla önemli rol oynayan kromozomların yapısına ilişkin araştırmalar birlikte sürdürüldü. Kısa ömürlü ve basit özellikleri bulunan (örneğin çok çabuk üreyen sirke sineği gibi) türler üzerine yapılan incelemeler, değişimin temelinde kromozomların içerdiği, gen adı verilen kalıtsal birimlerde ortaya çıkan değişimlerin bulunduğunu gösterdi. Genlere ilişkin yeni bulgular genetik biliminde matematiksel yöntemlere ağırlık veren çalışmalar ve belirli özelliklerin kuşaktan kuşağa nasıl aktarıldığını deneysel yöntemlerle inceleyen araştırmalar birleştirilerek, 1930'larda Darwinci evrim kuramı ile kalıtım mekanizmasının sentezi gerçekleştirildi. "Modern Sentez" diye adlandırılan bu yeni yaklaşımın, yeni ilkeleri, zengin verileri ve gelişmiş matematiksel/genetik teknikleriyle gerek Darwin'in, gerek Mendel'in kuramlarını aştığı bir gerçektir. Bu durumda, doğal seçmeyi belirli genlerin temsil ettiği özelliklerin doğa koşullarına uyum yoluyla kalıtımı, kalıtımın başarısını da sonraki döllerde temsil edilme olasılığının artması biçiminde tanımlayan bu sentez, Darwin'in dinamik bir tabloyla betimlediği evrim sürecini büyük ölçüde gen düzeyindeki kalıtsal mekanizmalara indirgemekteydi. 1950'lerde kalıtımın biyokimyasal temelini oluşturan deoksiribonükleik asitin (DNA) yapısının bulunmasıyla genlerin biyokimyasal özelliklerinin anlaşılması yolunda önemli bir adım atılmış, bu tarihten sonra genetik bilginin kimyasal kodlama mekanizması, biyoloji bilginlerinin araştırmalarında en önemli yeri almıştır. Bu bağlamda biyolojik evrim kuramı yaygın olarak benimsenen bir görüş durumuna geldiğinden yoğun tartışmalara konu olmaktan artık uzaklaşmıştır. Bugün, Darwin'in dinamik doğa anlayışı, daha çok canlıları evrim süreci çerçevesinde ve kendi

doğal ortamlarında inceleyen etolojiyle, evrimin geçmişteki izlerini yoğun bir biçimde araştıran paleontolojide kuramsal etkisini doğrudan sürdürmektedir. Evrim kuramının yeniden tartışılmasına neden olan yeni bir gelişme de, 1970'lerden başlayarak gündeme gelmiş bulunan sosyobiyoloji akımıdır. Edward O. Wilson'ın 1975'te yayımladığı *Sociobiology, The New Synthesis* (Sosyobiyoloji: Yeni Sentez) adlı yapıtında kuramsal çerçevesini çizdiği bu tartışmalı alan, daha çok etolojiden kaynaklanan ve hayvanlar üzerine yapılan gözlemlerden derlenen bilgiyi, genetik bilimin temel ilkeleriyle birleştirerek insan davranışına uygulamaktadır. Sosyolojiyi evrimci bir görüş çerçevesinde biyolojinin bir parçası durumuna getirmeyi amaçlayan, bu nedenle ve insan davranışına getirdiği katı genetik yorumla bilim çevrelerinde eleştirilen sosyobiolojinin, bilim çevresinin sınırlarını aşan yeni tartışmalara yol açması olasıdır.

Teknik anlamda artık çağdaş biyolojinin kuramsal çerçevesini oluşturan Darwinci evrim kuramı, yukarıda özetlenen, bir yüzyılı aşkın geçmişinin de gösterdiği gibi, her zaman tartışma konusu olmuş, bilimsel tartışmaların dinmeye başladığı dönemlerde bile toplumsal yanılla gündemden hiçbir zaman tümüyle çıkmamıştır. Kuramın geçmişine bakıldığında, gösterdiği gelişimin, betimlediği evrim sürecine koşutluğu şaşırtıcıdır. Darwin'in evrim kuramı, değişen bilimsel ve toplumsal koşullara, kendi içinden çıkardığı değişimlerle uyum sağlayabilmiş; bu yeni biçimin yeniden zorlanmaya başladığı zaman, ilkelerine ilişkin yeni teknik değişimlerle bir kez daha çağdaş olmayı, uyum göstermeyi başarmıştır. Sonuçta, günümüze dek gelen Darwinci evrim kuramı temel öğelerini, en azından ana çizgileriyle korumuş olsa bile, Modern Sentez'den sonra ortaya çıkan Darwincilik, artık evrimleşme sürecinde bir hayli ilerlemiş bir kuram durumuna gelmiştir. Kuramın, biyoloji ve genetik bilimlerinde çığır açan yeniliklere sağladığı bu uyum, birçok kişide ilkelerinin sınıanamayacağı izlenimini bile bırakmış, Darwincilik'in göstermiş olduğu esneklik bu nedenle kurama yöneltilen eleştirilerin kaynağını oluşturmuştur. Bu konuda daha olumlu bir yorum, Darwin'in döneminin büyük bilgi ek-

sikliklerine karşın, çok önemli bir doğal süreci kavramış olduğu, kuramının sorunlarının da bu doğa kavrayışıyla bu alanda giderek artan bilginin sentezinden kaynaklandığı görüşüdür. Gerçek şudur ki, Darwin kuramında, insanların sezgisel düzeyde çok iyi anladıkları ancak doğası konusunda çok az şey bildikleri iki kavramı bir araya getirmiştir: zaman ve yaşam.

Evrım kuramında zaman, başlangıcı bilinmeyen, yaşam sırasında ortaya çıkan değişimlerin, gözlenen evrim süreci için yeterli birikimini sağlayacak denli uzun bir süre olarak ele alınmıştır. Bu bağlamda, *Origins*'deki "köken" sözcüğünün de bir ilk varlık ya da ilkel ata anlamında kullanılmadığı, bir türün evrim süreciyle başkalarından türeyişini belirttiği de gözönünde bulundurulmalıdır. Ancak Darwin için olmasa bile, evrim kavramını bugünkü bilgilerin ışığında değerlendirenler için, tüm canlıların başlangıçtaki kökeni artık önemli bir araştırma konusudur. Darwin'in önemli katkısıyla biyolojiden dışlanmış dirimselci görüşü tümüyle çürütme bakımından da önemli olan "köken" sorunu, bugün artık birçok laboratuvar da araştırma konusu durumuna gelmiştir.

Darwin'in kuramında "zaman" kavramının yarattığı önemli bir sorun, kuramında ele aldığı milyonlarca yıllık sürenin jeolojik ve biyolojik içeriğidir. Bu süre içinde oluşan jeolojik katmanların içerdiği fosillerin canlıların geçmişi konusunda eksiksiz bir bütün oluşturmadığı, Darwin'in dönemi için olduğu gibi, bugün için de geçerlidir. Nitekim, Darwin'in deyimiyle eksikleri bulunan bir "müze" niteliğindeki jeolojik katmanlardan sağlanan bilgilerde, türler arası geçişe ilişkin önemli kimi halkalar eksiktir. Bu "kayıp" halkalara ilişkin yeterli bilgilerin ortaya çıkarılamaması geçmişte olduğu gibi bugün de kimi çevrelerin evrim kuramını sorgulamasına yol açmaktadır. Bu nedenle canlıların geçmişi özellikle de insanların atalarına ilişkin bulguların ortaya çıkarılması gereği, paleontoloji alanında yoğun araştırmaların sürdürülmesine neden olmuştur.

Darwin'in yeterince ilgilenmediği, ancak evrim sürecini ilgilendirdiği için ele alınması gereken bir konu da insanın bilincidir. Evrim süreciyle ortaya çıkan bilincin geçmişte nasıl geliş-

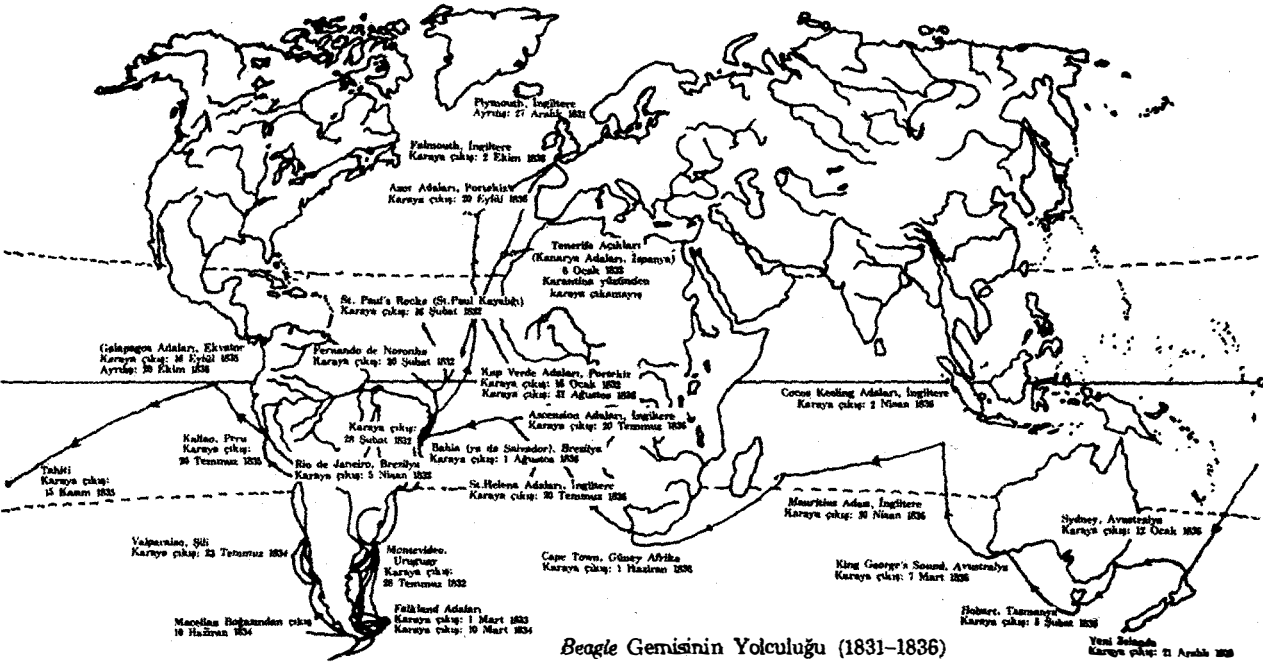
tiği ve insanlarla hayvan türleri arasında nitel mi yoksa nicel mi bir farklılığa yol açtığı, önemli bir tartışma alanı olduğu gibi, yoğun bir araştırma konusudur da. Uzun bir süre “metafizik” sorunu niteliğini taşıyan bilinç kavramının, bilim adamlarının da giderek ilgisini çekmesinin bir nedeni, evrim süreci üzerindeki etkileridir. İnsanın, teknolojik gelişmenin sağladığı araç ve silahlarla evrim sürecini, daha önce bilinen evrim mekanizmalarından farklı bir biçimde ve bunlara ek olarak etkilemeye başladığı bir gerçektir. İnsanın yarattığı koşullar nedeniyle çok sayıda türün soyunun tükenmesi, buna karşılık doğaya uyum sağlayamadıkları için soyu tükenmekte olan türlerin kurtarılabilmesi, kısacası insanın doğanın ekolojik dengelerini değiştirebilmesi Darwin’in kolaylıkla öngöremeyeceği olgular-
dı. Bu bilgilerin ışığında, radyasyon tehlikesinin doğayı sürekli tehdit ettiği, rekombinant DNA çalışmalarıyla, özelliği önceden kestirilemeyecek canlıları yaratabilen yöntemlerin geliştirildiği ve genetik mühendisliğinin eşikte beklediği bir dönemde, evrim kavramının güncelliğini koruyarak yeni tartışmaların odağını oluşturması kaçınılmazdır.

Reşit Canbeyli

ÇEVİRMENİN NOTU

Bu kitabın kaynağını, A.B.D.'nin ünlü yayınevlerinden W. W. Norton and Company'nin eleştirel baskılar serisinden Darwin adlı eser oluşturmıştır. Kaynak metindeki parçaları seçen ve derleyen A.B.D. Indiana Üniversitesi İngiliz Edebiyatı profesörlerinden Philip Appleman'dır. Eserin 1979'da çıkan ikinci baskısı kullanılmış ve 596 sayfalık bu kitaptan, uzmanların önerileri gözönünde bulundurularak, belli bölümler çevrilmiştir. Gerçekten Prof. Appleman'ın, *On Dokuzuncu Yüzyılın Başlarında Bilimsel Görüşler; Darwin'in Kitaplarından Seçmeler; Darwin ve Bilim; Darwin, Felsefe ve Teoloji; Darwin ve Toplum; Darwin ve Edebi Düşünce; Sonsöz* başlıkları altında topladığı parçalardan üç bölüm halinde Türk okurları için güncelliğini koruyan ve ilgi çekeceğine inanılan parçalar seçilmiştir. Bunda amaç şu olmuştur: Modern batı düşüncesinin en önemli kilometre taşlarından biri sayılan Darwin'i tarihsel ve çağdaş konumu içinde en dolaysız yoldan tanıtabilmek. Bu yüzden, bu seçkide on dokuzuncu yüzyılın ilk yarısının damgasını taşıyan yazıların yanı sıra 1960'lardan da Darwin değerlendirmeleri bulunmaktadır. Önsözü yazan, sayın Reşit Canbeyli'nin de belirttiği gibi Darwin'in evrim kuramı evrim geçiren bir kuramdır. Bilimden toplum kavramlarına, felsefeden din ve edebiyata kadar birçok alanı etkilemiştir. En son çıkan sosyobiyoloji alanında da görüldüğü gibi, bu etki sürekliliğini hiçbir zaman yitirmemiştir. Bu, Darwin'in kuramının ne kadar sağlam ve güçlü bir temele oturtulduğunu gösterir. İşte bu kitabın tek hedefi, bu sağlam ve güçlü temeli tüm çıplaklığıyla sunabilmektir.

Cem Taylan



Beagle Gemisinin Yolculuğu (1831-1836)

(Darwin'in karaya çıkışları, geminin varış tarihleriyle her zaman aynı değildir.)

GİRİŞ

Charles Darwin'in gençliğinde deha belirtileri gözüküyordu. 1809'da doğan Darwin'in ailesi seçkin ve varlıklı Wedgewood ile Darwin klanlarından geliyordu. (Wedgewood'lardan gelen annesi bir yana, Darwin'in kendisi de bir Wedgewood'luydu evlenmiştir.) Güvenli ve kaygısız bir ortamda geçen çocukluğu boyunca Darwin ailesiyle mutlu olmuş, kitaplara karşı ilgisiz kalmış, oysa doğaya ilgi duymuştur. Şaşırtıcı başarılarla ulaşmış doktorların hem torunu, hem de oğlu olarak kendi de doktorluk mesleğine el atmış, ama eğitimi çok sıkıcı, henüz anestezi yöntemi kullanılmadan önce yapılan ameliyatları izlemeyi bile çok korkunç bulmuştur. Böylelikle, daha iyi bir şey bulamadığından, dehşet saçan babasının (yaklaşık 185 cm. boyunda ve kilosu 150 kg'ın üstünde otoriter bir adam) öğütlerini dinleyip din adamı olmak üzere Cambridge Üniversitesi'nden diplomasını (B.A./Christ's College) 1831'de almıştır.

Sonra umulmadık birtakım olaylar, Darwin'i kasabalı bir din adamı olmaktan kurtarmıştır. Cambridge'teki fen bilgisi öğretmeni John Stevens Henslow, Majestelerinin gemisi Beagle'ın yapacağı uzun bir keşif yolculuğuna çıkabilmesini ayarlamıştır. Başta babasının gönülsüzlüğüne rağmen Darwin, bu işi üstlenmiş ve 1831'in sonunda dünya çevresinde beş yıllık bir yolculuk için İngiltere'den ayrılmıştır. Bu yolculuk yalnızca Darwin için can alıcı bir deneyim değil, bütün dünya için önemli sonuçlar doğuran bir olay olmuştur.

Beagle'ın yolculuğu Darwin'i bir fen adamı, gayretli bir koleksiyoncu, keskin bir gözlemci, becerikli bir kuramcı haline

getirmiş ve onu yirmi yıl mücadele edeceği ciddi bir problem ile, başka bir deyişle türlerin kökeni sorunuyla baş başa bırakmış-
tır. 1858'de başka bir doğa bilgini Alfred Russel Wallace aynı sorunu kafasında tartarken Darwin türlerle ilgili ve kendi doğal seçim kuramını destekleyen yığınlarla ayrıntı toplamış bulunuyordu. Yıllarca sürdürdüğü çalışmalardan sonra, Wallace'ın bağımsız buluşlarıyla kendininkilerden önce davranacağı tehlikesi yüzünden, Darwin büyük eseri *Türlerin Kökeni*'ni 1859'da bitirip bastırmıştır.

Bu kitabın etkileri oldukça derin ve sayısızdır. Bilimsel, felsefi, toplumsal, edebi ya da tarihi herhangi bir düşünce, *Türlerin Kökeni*'nin sezdirmek istedikleri yüzünden değişmeden kalamamıştır. Elinizdeki antoloji işte bu konuyu irdelemektedir.

Beagle'ın yolculuğu dışında Darwin'in serüvenlerinin genellikle entelektüel düzeyde kaldığını, yaşamının da özellikle evcil bir niteliği olduğunu belirtmek gerekir. Kronik ve esrarengiz bir hastalıktan bir türlü kurtulamayan Darwin etkin bir kamu görevinin gerektirdiği ne güce, ne de yaratılışa sahipti. Down'daki kır evinde tek başına kapalı kalmayı yeğlemiş, *Türlerin Kökeni* sonrasında çıkan öfkeli tartışmalara katılmaktan kaçınmış, "Darwinizm"i savunmasını daha kavgacı arkadaşlarına bırakmıştır. Ama hiçbir zaman çalışmaktan vazgeçmemiştir. Victoria çağında yaşamış, iyi bir tutucu İngiliz olarak gücünün yettiğince her gün çalışmış ve bu çalışkanlığının meyveleri yazdığı kitaplar, eleştiriler ve makalelerle bilime yaptığı gerçek katkılarda görülmüştür. Bunlardan birkaçı şunlardır. *The Descent of Man* (İnsanın Türeyişi) 1871, *The Expression of The Emotions* (Heyecanların Dile Getirilişi) 1872, *The Formation of Vegetable Mould* (Sebzelerdeki Küfün Oluşumu) 1881.

Darwin'in karakterinde ve işe bağlanışında paradoksal ama müthiş alkışlanacak bir yan vardı. Entelektüel açıdan Darwin bir devrimciydi, ama devrimciler arasında en yumuşak huylu olanıydı. Ruhani açıdan bir bilinemezci (*agnostic*) oldu, ama hiçbir zaman basit bir maddeci değildi, birçok Victoria çağı bilinemezci gibi, yaşamında ve eserlerinde yalnızca akranla-

rına değil, bütün yaratıklara gönlü yüce bir iyilikseverlik örneği gösterebilmiştir. “Güzel” ve “şahane” yaşam biçimlerinin “görkemi” ve insanın gelecekteki yüce “yazgısı” üzerine bir şeyler yazmayı hep srdrmştır.

1882’de öldüğünde bir zamanlar yığınlarca eleştirici tarafından, hem kürsüden hem de dergi stnndan açık açık saldırılara uğrayan, kutsal birtakım şeylere saygısızlık eden fikirlerin sahibi olan bu insan, Westminster Abbey’de, Britanyalı bilim adamları arasında ölümsüz sayılan bir Isaac Newton’un mezarından yarım metre kadar ötede bir yere bu ünlü kilisenin başpapazının iten yardımlarıyla gmlmştır.

BÖLÜM I

19. Yüzyıl Başlarında Bilimsel Görüşler

1

2

3

SIR GAVIN DE BEER

Majestelerinin Gemisi Beagle Sefere Çıkmadan Önce Biyolojinin Durumu (1964)*

Türlerin değişebilirliği konusu, içlerinde Montesquieu, Maupertius ve Diderot'nun bulunduğu bir grup Fransız felsefecisi tarafından spekülatif bir tarzda ele alınmıştır. Seri halinde düzenlenen farklı türlerin arasında derece derece değişmelerin bulunabilirliği, ekilmiş bitkilerden, evcil hayvanlardan yeni çeşitlerin ve altı parmaklı insanlar gibi kalıtsal değişmelerin çıkması, anormal doğumların ve gelişmeyle ilgili kusurların önemi, hayvanların tarih sahnesindeki yaşamları boyunca geçirdikleri değişmeler gibi olgulara dayanarak, tüm-dengelem yoluyla türlerin değişebilir olması gerektiği sonucuna varmışlardır. Diderot, daha ileri giderek, bütün canlı varlıkların soyundan geldiği bir prototip bulunduğunu bile öne sürmüştür. Ayrıca Diderot, değişmeyi gerçekleştiren etkenin, çok eski bir halk inancındaki gibi, bir organizmanın yaşamı boyunca ona damga gibi basılan özelliklerin kalıtım yoluyla dölüne geçmesi olduğunu ortaya atmıştır. Diderot'nun indinde bu, bir takım organların kullanılışı ya da kullanılmayışından doğan etkilerin sözde sürdürülüşünü açıklamaya yetecekti, oysa bu konudaki ilke şuydu: Eğer bir hayvan bir gereksinme duyarsa, bu

* *Charles Darwin: A Scientific Biography* (New York, 1964) (C. Darwin: Bilimsel Bir Yaşam Öyküsü) adlı kitabın I. bölümünden. Sir Gavin de Beer (1899-1972) Londra Üniversitesinde Embriyoloji Profesörlüğü ve British Museum'un Doğa Tarihi Bölümünde müdürlük yapmıştır.

gereksinme, onu giderecek bir organın kökenini açıklamaya yeterlidir.

Bu spekülasyonlara bir ölçüde katılan, *Zoönomia or the Laws of Organic Life* (Zoonomi ya da Organik Yaşamın Kanunları) adlı eseri 1794 yılında basılan doktor, aynı zamanda da bir felsefeci ve şair olan Erasmus Darwin'di. Önceki Fransızlar gibi, Erasmus Darwin de türlerin değişebilirliğine şu nedenlerle inanıyordu: Hayvanların embriyonik gelişme boyunca geçirdikleri, özellikle tırtılın güveye, iribaşın kurbağaya metamorfozlarında olduğu gibi, değişimler, evcileştirmeye melezleştirme sonucunda meydana gelen değişimler, anormal doğumların önemi ve son olarak omurgalı hayvanların bütünüyle yapıları arasındaki benzerlikler. Erasmus Darwin'in ayrıca türlerdeki küçük değişikliklerin, "şehvet, açlık ve tehlikeden doğan noksanlıkları gidermekten" ve "türlerin kendi istekleriyle nefretleri, zevkleriyle acıları, öfkeleri ya da arkadaşlıklarından; bunlar gibi sonradan kazanılmış kalıpların ve eğilimlerin gelecek kuşaklara geçmesinden" oluştuğuna inanıyordu. Erasmus Darwin, varolma mücadelesinde organizmaların çevreye uymasının, korunma için renk değiştirmesinin, değişmeyi gerçekleştiren yapay seçmeyle seksüel seçmenin, dinçliği sürdürebilmek için çaprazlama döllemenin; şu anda bir işlevi olmasa da önceden bir görevi olduğu varsayılan arta kalmış organların, embriyonun tohumun özünde önceden oluştuğu nosyonunun tersine kanıt olarak anormal doğumların ve altı ayak parmaklı kediyle kıcı olmayan kümes hayvanları gibi mutasyon örneklerinin önemini kabul ediyordu. Ama bir organizmadaki intibakların nasıl ortaya çıktığını açıklamaya gelince Erasmus Darwin'in söyleyecek bir şeyi yoktu. Ama şunu öne sürüyordu: "Öfke, duyum, irade ve çağrışımların yönlendirdiği, yeni eğilimlerle birlikte gelen yeni organlar, böylelikle kendi doğalarında varolan etkinlikle, ilerlemeyi sürdürme ve bunu gelecek kuşaklara ya da başka bir deyişle sonsuz bir dünyaya iletebilme yeteneğine sahiptirler."

Aynı spekülatif temelin mirasçısı olmakla birlikte Jean-Baptiste de Lamarck, tek başına, Erasmus Darwin'inkilere

benzer sonuçlara varmıştır. Yedi Yıl savaşında olağanüstü kahramanlıklar gösteren Lamarck, sonradan güney Fransa'da garnizonunun bulunduğu yerlerdeki bol ve çeşitli bitkilerin büyümesine kapılıp, askerlik mesleğini bırakarak, kendini doğa tarihini incelemeye vermiştir. 1802'de basılan *Hydrogéologie* (Su Jeolojisi) adlı kitabında jeolojik olayların doğuşuyla ilgili o zamanlar moda olan 'katastrofik' kuramlara karşı çıkmıştır. Yerkürenin durumunu açıklayabilmek için yer kabuğunda meydana gelen fantastik değişimlere gereksinim duyan bu kuramlara karşı, Lamarck, James Hutton gibi, eski ve şimdiki nedenlerle sonuçların, kesilmeksizin sürekli olduğunu öne sürmüştür. Ayrıca Lamarck yerkürenin oluşum tarihini açıklayabilmek için sınırsız zaman gerektiğini kabul etmiş, çökelti kayalarının organik bir kökene sahip olduklarını çıkarsamış, bilime hizmet çerçevesinde, bugün bile daha çok göz ardı edilen, eski iklim değişikliklerini hesaplamada fosillerin önemine işaret etmiştir.

Bilim tarihinde Lamarck'ın adı 1809'da basılan *Philosophie zoologique* (Zooloji Felsefesi) adlı kitabından ötürü anılmaktadır. Paris Doğa Tarihi Müzesi'ndeki parçaları sınıflandırma işiyle karşı karşıya kalınca, türleri ve tür çeşitlerini ayıramilmede öylesine zorluklar önüne yığılmış ki, sonunda Lamarck bunlar arasında temel bir farklılık olmadığına karar vermiştir. Ona göre, yeterli sayıda birbirlerine yakından ilintili türler incelendiğinde, farkların artık saptanamadığı ve hepsinin karışıp birleştiği görülmektedir. Ama durum böyle değildir çünkü gözlemlemek çok zor olsa da türler arasındaki karışmayı önleyecek engel her zaman farkedilebilir. Ama birinden birine atlayan türlerin ortaya çıkması Lamarck'ın tam bir "biçimdeğişimcilik" (transformizm) ya da evrim kuramı öne sürmesine neden olmuştur. Böyle bir kuramı ilk kez ortaya atan Lamarck, uzun sürelerden sonra türlerin başka birtakım türlerden yükseleceği fikrine başvurarak, Hayvanlar Aleminin, son dalında insanın bulunduğu kollara ayrılan bir soy tablosuyla temsil edilebileceğini göstermeye çalışmıştır. Fosil organizmaların soyunun tükenmediğini, bunların yaşayan aynı

soydan gelen kuşaklara biçim değiştirerek geçtiğini düşünmüştür.

Lamarck, evrimi iki faktörün etkisinin aracılığıyla açıklamıştır. Birinci etken yetkinliğe ve artan bir karmaşıklığa duyulan bir eğilimdir. Nitekim üstte insanın, altta da en basit organizmaların bulunduğu bir canlılar ıskalasının varolması bu yüzdendir. Lamarck'a göre bu kavram kanıtlanmaya gereksinim göstermeyecek kadar açıktır, meydandadır. Aslında bilimsel araştırmayı olanaksız kılmasından ötürü de gücüne güvenilmeyecek bir kavramdır bu. Bugün yetkinleştirilmemiş, karmaşılaştırılmamış aşağı organizmalar var olduğuna göre, bu Lamarck'ı onların kendiliğinden doğduklarını varsaymaya itmiştir. Lamarck'ın ikinci faktörü ortaya atışı, canlılar ıskalasının en aşağıdakinden en yüksektekine derece derece yükselen yetkin bir seri olmayıp kural dışı durumlar, sapmalar, dallanmalar göstermesindendir. Bu da, onun görüşüne göre çevrenin işe karışmamasıyla gerçekleşmesi olağan sayılacak bir şeydir. Diderot ve Erasmus Darwin gibi Lamarck da şunu varsaymıştır: Çevresi içindeki hayvan tarafından duyulan yeni gereksinimler sonucunda ortaya çıkan, E. Darwin'in "iç dürtü" ya da "yaşam gücü" dediği şeyle karşılaştırılabilecek "iç duygu" vücudu harekete geçirir, alışkanlıklar kurar ve o gereksinimlere karşılık veren yeni organlar yaratır. Başka bir deyişle, hayvanı çevresine uydurur. Lamarck bu organların ve onların kullanılıp ya da kullanılmamasının etkilerinin sonradan kalıtım yoluyla geçtiğini düşünmüştür. Bu açıklama bitkiler ve en aşağıdaki hayvanlar açısından geçerli olamayacağı için Lamarck bunların evriminin çevrenin dolaysız etkileriyle koşullandırıldığı sonucuna varmıştır. Görüldüğü gibi bu yüzden Lamarck üniter bir evrim kuramı ortaya çıkaramamıştır.

Bu görüşlerden ötürü çağdaş bilim adamları onları ve onlarla birlikte transmutasyon kuramını reddetmişlerdir. Türlerin transmutasyonunu kabul eden Étienne Geoffroy-Saint-Hilaire bile, Lamarck'ın spekülasyonlarıyla ödün vermesinden üzüntü duyduğunu söylemiştir. Bununla birlikte hakça belirtmek gerekirse Lamarck'ın tarihin haksızlığına uğradığı söyle-

nebilir. Çünkü adı evrimle ilgili,kendinin ortaya atmadığı ve kabul edilemeyecek varsayımsal bir nedenle birlikte anılmaktadır. Oysa onun bir evrim tasarısı ortaya atan dehası Lamarckism terimiyle anılmaya değerdir.

1812'de basılan, karşılaştırmalı anatomi ve paleontoloji alanlarındaki geniş araştırmalarının sonucunda Cuvier'in dikkati, Paris havzasının kayalarındaki birtakım tabakalarda deniz hayvanı fosilleri, başka birtakımında tatlı su hayvanı fosilleri bulunması, birtakımında da hiç fosil bulunmamasında toplanmıştır. Bu eski yaşam kalıntılarının görüldüğü kadarıyla ansızın ortaya çıkması ve gene ansızın kaybolmasından, Cuvier Nuh Tufanı'na benzer yer kabuğundaki şiddetli değişimlerin sürekli olarak yaşamı yok ettiği sonucunu çıkarmıştır. Ayrıca her şiddetli değişimden sonra, bunun erişemeyeceği başka bir yerde yaşamın oluşundan ötürü yok olmaktan kurtulan organizmaların gerçekleştirdiği art arda gelen yaratıklar ve güçler sayesinde hayat yeniden taze çiçek açmıştır. Böylelikle yaygın bir biçimde türlerin tükenmiş olduğu ortaya çıkmaktadır, bu da birtakım yaratıkların Tanrı tarafından acı yazgılarıyla başbaşa bırakılmalarını içeren yeni bir kavramdır. Ayrıca John Wesley'in 1770'te şu yazdıklarından fazla bir zaman geçmemiş sayılır: "Ölümün en önemsiz türü yok etmesine (...) izin verilmez." Thomas Jefferson için de durum aynıdır. Soyunun tükendiğini reddettiği Amerikan mamutunun fosil kemikleriyle ilgili şunları yazmıştır Jefferson: "İşte doğadaki tutumluluk denen şey budur. Doğanın herhangi bir hayvan soyunun tükenmesine, o müthiş eserindeki bağlantıları zayıf kurup kopmasına izin verdiği görülmemiştir."

Cuvier açısından şu durum apaçık ortadaydı: Yer kabuğundaki her şiddetli değişimden sonra yaşamın karmaşıklığı açısından bir ilerleme kaydedilmektedir ve gelen her yeni dalga canlı bir önceki tükenmiş soyuna oranla, daha üstün bir düzenlemeye sahip olmaktadır. Tabakalar ne kadar genç olursa, içinde o kadar çok yaşayanlara benzeyen hayvan fosili bulunmaktadır. Bunu açıklamak için aşkinci bir ilerlemecilik (*progressionism*) ilkesine başvurmak gerekir, çünkü Cuvier

iki nedenden dolayı transmutasyonu kabul etmemektedir. Birincisi bilinen hiçbir ara ya da geçiş biçimi mevcut olmamasıdır. İkincisi şu olgudan kaynaklanmaktadır: En eski Mısır mezarlarında ele geçen organizmaların halen yaşayanlarla tıpatıp aynı olmalarından, araya giren zaman boyunca özde hiçbir biçim değişikliği (transmutasyon) geçirmediikleri anlaşılmaktadır. En son olarak Cuvier farklı hayvan gruplarında bulunan anatomik farklılığın, en basitten en karmaşığa doğru ilerleyen tek bir yapı düzeniyle açıklanamayacağını göstermiştir. Bu yüzden o, Hayvanlar Âleminin dört temel grup ya da kola ayrıldığı kavramını ortaya atmıştır. Radiata (örneğin, deniz anası, deniz yıldızı), Articulata (örneğin, solucanlar, böcekler), Mollusca (salyangozlar, ahtapot) ve Vertebrata ya da omurgalılar. Başka bir deyişle, tek bir canlılar ıskalası yerine, Cuvier farklılaşıp ayrılma kavramını ortaya çıkaran dört yapı düzeni getirmiştir.

Cuvier tarafından ortaya atılan başka bir kavram oranların arasındaki bağlantıdır. Karşılaştırmalı anatomi alanındaki uzmanlığı sayesinde Cuvier şu savları ortaya atabilmiştir. “En küçük bir kemik parçası, en önemsiz görünen çıkıntı bile, ait olduğu hayvanın türü, cinsi ve sınıfına bağlı olarak belli ve kesin bir niteliğe sahiptir. Bu öylesine bir durumdur ki iyi korunmuş bir kemiğin yalnızca uzantısını bulduğumuzda, dikkatli bir inceleme ve doğru karşılaştırmaların yardımıyla, sanki hayvanın bütünü elimizdeymiş gibi, bir zamanlar ait olduğu türü saptamamız mümkün olmaktadır.” (...)

Cuvier’in organlar arasındaki bağlantı ilkesi, aslında, çevreye uyma olgusunun önemini kabul etmesine dayanır. Organlar organizmaları çevrelerine ya da yaşam koşullarına uyduyan bir işleve sahiptir. Cuvier ve çağdaşlarının birçoğuna göre, bu çevreye uyma olgusu, bir amacın ya da asıl unsurun kanıtıdır. Organizmalar sıralandıkları düzene göre organlarıyla yaratılmışlardır. Böylelikle değişik yaşam biçimlerini deneyip çevrelerinin tadına varmaları sağlanır. Burada Teleoloji (doğada egemen olan yaratıcı düzeni inceleyen bir evrenbilim dalı) anatomi ve fizyolojinin ayrıntılarına sokulmuş olmaktadır.

Jeolog Charles Lyell açısından Cuvier'nin yer kabuğundaki şiddetli değişimler (*catastrophism*) ve ilerlemecilik (*progressionism*) kuramları kabul edilemez niteliklere sahipti. Çünkü öncelikle Lyell'in gözlemleri ve araştırmaları onun o anda etkin olduğu görülen jeolojik etkenlerin, yeterli zaman verildiğinde, yerkürenin geçmiş tarihindeki her şeye neden oluşturdukları konusunda ikna etmiştir. Bu 1785'te James Hutton'un ilk olarak ortaya atıp Lyell'in da 1830'da çıkan *Principles of Geology* (Jeolojinin İlkeleri) adlı kitabında tek başına geliştirdiği "uniformitarianism" ya da bu anda gözlemlenen jeolojik ilkelerin ilk zamanlardakilerden farklı olmadığı fikrini, yerkabuğundaki şiddetli değişimleri reddedemeyecek bir noktaya getirmesidir. Lyell'in ilerlemeciliğe karşı çıkması, yarı bu kuramın yerkabuğundaki şiddetli değişimler (*catastrophism*) savıyla birlikte anılması, yarı kendi zamanındaki fosil buluntularından elde edilen paleontolojik kanıtların ilerlemeciliği destekleyecek durumda olmadığı doğrultusundaki görüşünden kaynaklanmaktadır. Bitkiler âleminin en üstündeki iki çeekli bitkilere Karboniyer dönemin kömür yollarında, memelilere de, ikinci tabakada rastlanmıştır. Böylelikle Lyell ilerlemeciliği, bununla birlikte de Lamarck'ın transmutasyon kuramını reddetmiştir. Çünkü "Yeni organların büyümesi ve öteki-lerin yavaş yavaş kaybolması ile ilgili Lamarck kuramına, kaynağa benzer bir şey oluşturacak gerekli temel değişimleri aramaya kalkarsak hiçbir şey bulamayız." Lyell'in görüşüne göre Lamarck'ın kuramı kanıttan yoksundur. Hiçbir ara biçim bilinmediğinden, türler arasındaki farkları açıklamada, organizmaların yeterli derecede değiştiğini öne sürmenin bol keseden konuşmak sayılacağını düşünmüştür. Ayrıca organların gerektiğinde ortaya çıkacakları nosyonu, sorunu bilimsel bir ortamdan çıkarıp hayalci bir spekülasyon atmosferine sokar. Yalnız burada, Lamarck'ın kendi evrim tablosuna insanı katmasının Lyell'i rahatsız etmekte başarılı olduğunu eklemek gerekir. Çünkü bilimsel yaklaşımı ve jeoloji sorunlarında kutsal kitap yorumlarını reddetmesine rağmen Lyell, henüz insan söz konusu olduğunda, ortodoks olmayan görüşleri kabullen-

meye hazır değildi. Sorunta Lyell türlerin varolma mücadele-
sindeki başarısızlıklarından dolayı tkenebileceklerini kabul
etmiş ve bu tükenmiş türlerin yerine başkalarının geldiğini bil-
mesine rağmen, bunun nasıl meydana geldiği ve yeni türlerin
hangi süreçle ortaya çıktığı konusunda hiçbir şey ne sreme-
miştir.

Bununla birlikte yeni türlerin ortaya çıkışı sorununa şu ya
da bu biçimde bir karşılık verilmesi gerekiyordu. ‘Uniformitar-
ian’ ya da bu anda gözlemlenen jeolojik ilkelerin ilk zamanlar-
dakinden farklı olmadığı görüşünün, bir karşılık verme konu-
sundaki yetersizliği, bu görüşü eleştirenlerin bildikleri tek se-
eneği ya da başka bir deyişle Yaratanın mucizevi bir biçimde
araya girmesi fikrini benimsemelerine yol açmıştır. (...) Evrim
kuramına hâlâ etkisi süren politik anıştırmalar bulaştırılmış-
tır. Sonra bunlar doğa tarihinin geleceği üzerinde çok derin,
ama beklenmedik etkiler yapan iki kitabın yazılmasına yol a-
mıştır. Sosyolojik düzlemde, yükselen Fransız kfirlerini dur-
durma yolundaki kahramanca bir atılım Thomas Robert Mal-
thus’un *Essay on Population* (Nüfus zerine bir Deneme) adlı
eseriyle gelmiş, teolojik cephede ise William Paley *Natural
Theology* (Doğal Teoloji) adlı eseriyle doğa tarihini incelemenin
eninde sonunda bir kutsal Yaratana inanmaya yol açtığını
kanıtlamaya girişmiştir.

(...) [Malthus’un] genelleştirdiği ilke şudur: “Müdahale
edilmediğinde nüfus geometrik dizi oranıyla artar. Geinebil-
me oranı ise yalnızca aritmetik diziye göredir... Tüm canlı do-
ėaya yayılan bu kanının pençesinden kaçmak için insanın bir
yol bulabileceğini sanmıyorum.” Kuşkusuz, farkında olmadan
Malthus burada insanı, Hayvanlar âleminin öteki bölümüyle
aynı düzleme çıkarmıştır. Bitkiler ve hayvanlar arasındaki n-
fus artışı, “yer ve yiyecek yokluğu” ve yırtıcılara av olmanın yol
açtığı ölümlerden dolayı gerçekleşmemiştir. İnsanlarda ise a-
lık, salgın ve sağduyunun gerektiğini koruyucu önlemlere rağ-
men nüfus çok çabuk artmış, yaşamın zorunluluklarını en az
kaldırabilenler de acı çekmeye ve lme mahkum olmuşlardır.
Öte yandan nüfustaki sayıca artışa, geç evlenme ve arzulara

gem vurma yoluyla konulan engeller yapay ve çok etkili çıktı-
ğında, yaşamlarını sürdürmeleri buna bağlı bulunanlar ara-
sında ne rekabet, ne de zorlanma olur. Sonuçta gene ahlaksız-
lık, aylaklık ve tembelliğin etkilerinin yol açtığı acılı bir durum
ortaya çıkar.

H.N. Brailsford'un belirttiği gibi bunlardan çıkan şuydu: Yaşamı koruma doğrultusundaki bütün çabalar ilkenin doğru uygulanışına aykırıdır, sadaka vermek iktisadi açıdan bir gü-
nah sayılır, özgecilik ya da altruizm "bilimsellik"ten uzaktır ve
galiba doktorluk mesleği de antisosyal bir hedef gütmektedir. Bakımlı bitkilerle evcil hayvanların değişme olasılıkları, Mal-
thus'un görüşüne göre, çok kısıtlı olduğu için ilerleme olanak-
sızdı. Fransız İhtilalindeki gibi sarfedilen çabalar başarısızlığa
mahkûmdu ve insanoğlu ne iyileştirilebilecek, ne de yetkinleş-
tirilebilecekti. Malthus'un kitabı birkaç kez basılmıştır ve ken-
dinin de kabul ettiği gibi, ortaya attığı savın dayandığı temel
kanıt çizgisi gittikçe zayıflamaktadır. Ama bununla birlikte,
Malthus gene de nüfus büyümesiyle geçinme için, geometrik di-
ziyle aritmetik dizi artış oranları arasındaki, slogana benzer
antiteze sarılmıştır. Bu noktada Malthus'un bilime bir hizmeti
olmuştur, çünkü doğadaki varolma mücadelesinden haberi
olan çağdaşlarından çoğu, dışın ve pençenin dehşetinden kaç-
mış, bunu örtbas etmeye, önemsiz göstermeye çalışmışlar ya da
kurtulanlar açısından sonuçta elde edilen daha büyük mutlu-
luk üzerine ahlak dersi vermeye kalkışmışlardır. Görüleceği
gibi Malthus'un eserinin bu yanı çok etkili olmuştur.

Malthus'un yandaşları arasında bulunan William Paley
Natural Theology (Doğal Teoloji) adlı eserinde (1802), bir tasa-
rının tasarımcısı olması gerektiğinden hareket ederek, bir bu-
luş söz konusu olduğunda onu bulan birinin olması gerektiğini
ortaya atmış ve bu benzetmeyi bir saat ile anlatmaya çalışmış-
tır. Zaman ölçme biliminden doğa tarihine geçerek, Paley ba-
lıklardaki göz merceğinin karada yaşayan omurgalıların gö-
zündekinden daha küresel olduğunu belirtmiştir. Bu da gözle-
rin, hayvanın yaşadığı hava ya da su gibi bir ortamın kırılma
oranına *uydurulduğunu* gösterir. Paley bu noktada, "İşte bu

örnekten daha yalın bir biçimde tasarım meydana çıkabilir mi?" diye sormuştur. İris diyaframının işlevi, uzaklığa ayarlanması, bir bireyin iki gözündeki kör noktaların retinada karşılıklı noktalarda olmaması, kaşın ve kirpiğin gözü koruması, hepsi birlikte akıllıca bir yapının varlığına işaret eder: "Yalnızca tasarımı teşhir ederek Tanrının varlığı, aracılığı, bilgeliğinin akılcı yaratıklarınca açığa çıkarılabilir." Aynı tartışma kulak ve bütün organlarla dokuların işlevi açısından da geçerlidir: Sıcaklık için ince tüyler, uçmak için uçuş tüyleri, suda ilerlemek için perdeli ayaklar, yılanlarda savunma için bulunan zehirli dişler, keseli hayvanlarda yavruları taşımak üzere keseler, ağaçkakanların tırtıl ya da kurtları yakalaması için uzun dil, ökseotunun karmaşık hayatı. Birtakım uyarlamalar bile önceden seziliyordu, örneğin kuşların göç etmesi, henüz gelmemiş soğuk bir mevsimden kaçıp kurtulmak için bir buluştur. Başka bir örnek memelilerin embriyosundaki yumurtalık deliğiyle (*foramen ovale*) atardamar kanalıdır (*ductus arteriosus*). Bu embriyonun doğumda rahim içi (*intra-uterine*) solunum ve kan dolaşımından havada yapısına hemen geçmesini sağlar. Bütün bunlar uyarlamalar sayılıyordu ve Paley şu sözcüklerle durumu toparlıyordu: "Tasarımın izleri gözardı edilemeyecek kadar derindir. Tasarımın bir tasarımcısı olmalıdır. Bunun da bir şahıs olması gerekir. Bu şahıs da Tanrı'dır." (...)

Paley savını anlatırken en çok güçlüğü acı çekme sorunuyla uğraşırken çekmiştir. "Acılar, kuşkusuz, sıkıntılar vardır... Kötülük, kuşkusuz vardır, ama bu hiçbir zaman, algılayabileceğimiz kadarıyla buluşun *amacı* olamaz. Dişler yemek yemek üzere bulunmuştur, acı çekertmek için değil." Dişlerin öldürüp yediği şeylerde meydana gelen "acılar" burada gözardı edilmektedir. Buna rağmen doğadaki yadsınamayacak kırım Paley'i şunu kabul etmeye zorlamıştır: "Etkinin önceden düşünülmemiş olduğunu söylemekle sorunu gözardı edemeyiz. Bizim açımızdan tek sorulacak soru bunun eninde sonunda bir kötülük taşıyıp taşımadığıdır. Bilgimizin itiraf edilmiş ya da farkına varılmış noksanlığından, bizden saklanan bu tutumluluğun akıbetleri olabileceğini tahmin etmemiz gerekir." Bu çok farklı

durumlarda yeniden rastlanılacak bir tartışma biçimidir. Doğadaki mücadelenin dehşetini hafifletme çabası içinde Paley şöyle devam eder: “Büyük hayvanlarda ölüme yol açan dişleme olaylarının (sokmalarda hiç olmadığını sanıyorum) çok az olduğuna inanıyorum.”

Sonra şunları ekler: “Ayrıca acının *tesellileri* de yok değildir; ama seyrek şiddetli ve uzun sürelidir, durma ya da aralar olumlu zevklere dönüşür. *Ölümcül* hastalıkların en büyük yararı bizi ölümlle uzlaşmaya itmesidir.” Aslına bakılırsa, Malthus’un ilkesine göre nüfus çokluğunu önlemek için ölüm gereklidir, bu yüzden de yararlıdır. Bunun bedeli olarak, “Tanrı, hayvani duyumlara, herhangi bir amaç için gerekenin de ötesinde, fazladan bir *zevk* öğesi katmıştır... Son çözümlemede yaşadığımız mutlu bir dünya sayılır.” Sonra acı bir son söz olarak Paley şunu söylemiştir: “Şans öğesinin ortaya çıkması gözlemcinin bilgisizliğiyle hep oranlı olacaktı.” Bununla Paley, dinini savunduğundan ve kâfiri şaşırttığından emindi. (...)

Aslına bakılırsa, Paley’in yaptığı sonradan pek işe yarayacak bir uyarlamalar listesi hazırlamasıdır. Bu yüzden, bilim yerine maskaralık yapan gerek Malthus, gerek Paley’in karşı kampın savlarını reddetmeden itirazda bulunmalarına, bunun gerçek niteliklerinin pek elvermeyeceği oranda yer ayırmış olduk. Üstelik, Paley’in eserleri uzun yıllar Britanya üniversitelerinde zorunlu okunacak kitaplar arasında bulunmuştur ve bunlar, bir evrim kuramını yerleştirmeden önce, katı bilimsel kanıtlarla üstesinden gelinmesi gereken egemen görüş açıları ve düşünce tavırlarını temsil eder. Tarihin cilvesi sayılması gereken de, bu kuramın yerleşmesine Paley’in ve Malthus’un eserlerinin, farkında olmadan başka eserlere oranla en çok katkı yapmalarıdır.

İşte 27 Aralık 1831’de Majestelerinin gemisi Beagle, Plymouth’dan yelken açtığında, düşünce denizindeki gelgitler, akıntılar ve durgun sular bunlardı.

SIR CHARLES LYELL

Jeolojinin İlkeleri (1830-1833)*

TÜRLERİN DOĞADA GERÇEKTEN VAROLMALARI SÖZKONUSU MUDUR?

Araştırma önerimizde bir adım ilerleyebilmemiz için, türler terimiyle kastettiğimiz anlamı tam olarak tanımlamamız gerekir. Bu doğa bilginlerinin sıradan araştırmalarına oranla jeolojide daha gerekli bir şeydir. Çünkü türler diye bir şeyin

* Sir Charles Lyell (1797-1875) Royal Society'nin Üyesi (fellow) olup British Association'ın başkanıydı. Kendisi yaşarken on bir kere basılan üç ciltlik *Principles Of Geology* (Jeolojinin İlkeleri) adlı kitabı sürekli yapılan eklerle, jeolojinin yarım yüzyıldan fazla bir zaman içinde kaydettiği ilerlemeyi gösterinektedir. Lamarck'ın dönüşüm (transformation) kuramını eleştiren okuyacağınız bölüm *Jeolojinin İlkeleri*'nin ikinci cildinden alınmıştır ve Darwin'in eline 1832'de *Beagle* gemisindeki yolculuğu sırasında geçmiştir.

Lyell'in Darwin'le karmaşık bir ilişkisi vardı. Onun "Uniformitarian" diye anılan ilkesi (Yer kabuğundaki eski değişikliklerin hâlâ süregelen birtakım süreçlerde aranması gerektiği doğrultusundaki bir görüş) Darwin'in eserinin temelini oluşturan mantığın bir parçasıydı ve 1830'larda geleneğe karşı bir jeolojik görüştü. Oysa Lyell Darwin'in arkadaşı (karşı kampı tutarak Darwin'le sürekli tartıştığı da olmuştur) olmasına rağmen *Türlerin Kökeni* basıldıktan ancak birkaç yıl sonra Darwin'in kuramını kabul edebilmiştir.

Elinizdeki metin, *Jeolojinin İlkeleri*'nin 1853'te çıkan dokuzuncu baskısının II. cildinin, III. kitabının, 24. bölümünden alınmıştır. Bu baskı Darwin'in kitabının çıkışından önceki son baskıdır.

varlığını reddedenler bile bir bitkibilimci (botanist) ya da hayvanbilimcinin (zoologist) gözlemlerini kısa bir süreyle kısıtladıkları için, sanki özgül nitelikler değişmezmiş gibi akıl yürütebileceklerini kabul etmektedir. Aynen gök haritaları yapan bir coğrafyacının, bir yüzyıldan ötekine geçerken durağan yıldızların görünen yerleri sanki hep aynı kalmıyormuş, sanki günün eşitliği zamanının gerilemesiyle (ekinoks presesyonu) hiçbir değişme olmuyormuş gibi işini sürdürdüğüne göre, deniyor ki, organik dünyada da türlerin dengesinin mutlak olduğu kabul edilebilir. Ama bunun için ufkumuzu insan tarihinin kısa süresinin dışına çıkarmamak yerine, yeterli sayıda yüzyılın geçmesini beklememiz, iklim, fiziksel coğrafya ve başka koşullarda sarsıcı değişikliklerin olmasına izin vermemiz ve ortak ailenin soyundan gelenlerin karakterleri ilk tiplerinden belirsiz kerte de ayrılabilir dememiz gerekir. (...)

Lamarck'ın Türlerin Transmutasyonunu Destekleyen Görüşleri

Lamarck gözlemlerine göre, türler adı genellikle, “Kendilerine benzer başka bireyler tarafından üretilen her birbirine yakın bireyler topluluğu”na ¹ verimiştir. Lamarck'ın da kabul ettiği gibi bu tanımlama doğru değildir, çünkü her canlı birey kendisinden oluştuklarıyla çok yakın bir biçimde benzer. Ama türler terimiyle genellikle kastedilen bu değildir. Çünkü doğa bilginlerinin çoğunluğu Linnaeus'un görüşüyle aynı fikirde olup bütün bireylerin ortak belirleyici niteliklere sahip tek bir kaynaktan türediğini varsayar. Bu ortak belirleyici nitelikler değişmeyecektir ve her bir türün meydana gelişinden bu yana aynı kalmıştır.

Bu görüşü sarsmak amacıyla Lamarck şöyle bir tartışma çizgisi geliştirir: Yerküre'nin yüzeyini kaplayan farklı düzenlenmiş gruplarla ilgili bilgimiz ilerledikçe, neyin tür sayılması gerektiği ve üstelik cinsleri nasıl sınırlayıp ayırt edeceğimiz ko-

¹ Lamarck, *Philosophie Zoologique*, (Zoooloji Felsefesi), 1, 54.

nusunda sıkıntımız artar. Koleksiyonlarımızın zenginleşmesiyle orantılı bir biçimde, hemen hemen her boşluğun doldurulduğunu, bütün ayırt edici çizgilerimizin silindiğini görürüz. Bunun sonucunda keyfi belirlemeler yapmak zorunda kalır, bazen tür adını vermeye karar verdiğimiz karakterleri oluşturmak için, yalnızca çeşitler arasındaki önemsiz farkları yakalamayı arzularız. Bazen de başkalarının gerçek tür olarak gördüğü, azıcık farklı bireyleri çeşit olarak ilan etmeye ikna oluruz.

Bir araya getirilmiş doğal nesneler ne kadar bolsa, her şeyin farkedilmesi güç nüanslarla başka bir şeye dönüştüğü konusunda o kadar çok kanıt keşfederiz. Ayrıca dikkate değer farkların bile çabucak uçup gittiği ve birkaç önemsiz, birtakım açılardan da çocukça sayılabilecek özelliklerin dışında, doğanın bize genel olarak ayrımları saptayabilmek için hiçbir şey bırakmadığı konusunda inancımız artar. (...)

Hayvan soylarının yaşayabildiği yerel koşullarda meydana gelen önemli başkalaşmalar, onların gereksinmelerinde de değişimler yaratır. Bu yeni gereksinmeler onları yeni etkinliklere ve alışkanlıklara sürükler. Bu etkinlikler önceleri bazı organları sık kullananları azıcık heyecanlandırırdı ama, sonradan sık kullanımın bu organların daha gelişmesine yol açması söz konusudur. Kullanılmayan birtakım organlar ise güçsüzleşip küçülür, ayrıca bazen de tümüyle yok olurlar. Yerlerine yeni işlevleri gerçekleştirmek için insafsızca yeni organlar oluşur.²

Burada yazarın tartışmasını bir an için kesip bir organın işe yaramaz diye sindirildikten sonra yerine *tümüyle yeni* bir duyu ya da organ konulduğunu örnekleyecek hiçbir kesin olgudan söz edilmeyişini gözlemlediğini söylemeliyiz. Bütün kanıt olarak gösterilen örnekler, nesiller boyunca birtakım niteliklerin yetkinleştirilmesi ve bazı organların boyutlarıyla gücünün kullanılmama yüzünden azalması ve zayıflamasını ya da tersine, etkin çabaların sonucunda olgunlaşıp büyüdüğünü kanıtlanmanın dışında bir şey yapmaz. Bunu şöyle de anlatabiliriz: Tazının çabukluğu ve keskin gözleri dikkate değer olmasına rağmen

² *Ibid*, I, 234.

men koku alma hissi zayıftır; oysa tavşan tazısıyla, geyik tazısının hareketleri taziya oranla daha yavaştır, ama koku alma hissi üstündür.

Okuyucunun benim kısaca ifade uğruna birtakım örneklerden vazgeçtiğimi düşünmesi olasılığı yüzünden, komutlar zincirindeki bu gözardı edilemeyecek boşluğu belirtmek gerekliydi. Ama açık seçik gerçek, hiç örneğin bulunmadığı doğrultusundaydı. Lamarck, hayvanlarla bitkilerin *yeni organlar* elde etmesiyle ilgili nedenler olarak “içteki duygunun çabaları”, “gizli sıvıların etkisi” ve “düzenleme işlemleri”nden söz ettiğinde, şeylerin yerine birtakım adlar koymakta ve tümevarımın katı kurallarını hiçe sayarak uydurmaya kaymaktadır. Ayrıca bu uydurma şeyleri ortaçağ jeologlarının öteki aldanişlarındaki gibi “istenildiği gibi biçim verilen erdem” kadar ideal saymaktadır.

Dönüşüm süreci içinde ortak bir soydan gelen bireyler arasında, bir duyu ya da organın tümüyle yeni olarak belirmesi ve başka bir organın tümüyle yok olmasındaki tam bir adımı saptayabilmek için, doğruluğu iyi kanıtlanmış birtakım olgular gösterilebilseydi, yalnızca zamanın herhangi bir miktar metamorfoz için yeterli olacağı varsayılabilirdi. Bu yüzden, transmutasyon kuramının can alıcı bir noktasıyla ilgili bu keyfi varsayımı, ortaya atanın affedilmez bir yanlışı olarak görmeliyiz.

Ama sistem üzerinde ilerlememizi sürdürelim: Dış koşullardaki bir değişmenin, bir organın tümüyle eskimesine ve türün tarihinde hiçbir zaman görülmemiş yeni bir organın gelişmesine yol açabileceğini şüphe götürmez bir biçimde varsayarsak; ne kadar şaşırtıcı ve saçma gözükürse gözüksün, elimizdeki varsayımdan mantıksal bir biçimde şu önerinin çıkarsandığı ortaya atılmaktadır. Alışkanlıkların ve belli yeteneklerin doğmasına neden olan, organlar ya da başka bir deyişle, hayvanın gövdesinin birtakım kısımlarının niteliği ve biçimi değil; tersine hayvanın alışkanlıkları, hem kendisinin, hem de atalarının yaşama biçimi zaman içinde gövdesinin biçimini, organlarının sayısını ve durumunu, kısaca yeteneklerini belirler. Böylece susamurları, kunduzlar, sukuşları, kaplumbağalar yüzerler

diye perde ayaklı kılınmamışlar, ama gereksinimleri onları av bulabilmek üzere suya çekmiş ve su yüzeyinde hızlı hareket edebilmek için ayaklarını uzatıp ayak parmaklarıyla suyu çırpmaya başlamışlardır. Bu sürekli uzatma yüzünden, parmakları dipte tutan deri bir uzatılma alışkanlığı kazanmış ve zamanla uçları birbirine bağlayan geniş zarlar oluşmuştur.

Aynı biçimde antilop ve gazal etoburlardan kaçarak kurtulmak için çevik ve tetik bir biçime sahip kılınmamışlar; ama aslanlar, kaplanlar ve öteki yırtıcılara yem olma tehlikesiyle karşı karşıya kalmalarından dolayı kendilerini çok hızlı koşmaya zorlamışlardır. Bu alışkanlık kuşaklar sonra bu hayvanların bacaklarının kendine özgü bir narinliğe ve formlarının da bir çeviklik ve zerafete sahip olmasını sağlamıştır. (...)

Lamarck'ın Orangutanın İnsan Türüne Dönüşmesiyle İlgili Kuramı

Lamarck sisteminin işleyişi işte böyledir; ama bu kadar karmaşık bir mekanizma çalışırken sergilenmezse okuyucunun bunu kusursuz bir biçimde kavraması çok zordur. Çünkü ancak mekanizma çalışırken canlı yaratılış durumunda görülen olağanüstü etkilerin, yazarın rehberliğinde nasıl çözümlendiğini görebiliriz. Tam bir metamorfozun sağlanabildiği bütün bir sürecin küçük bir bölümünü sergileyebilmek için yerim var. Bu yüzden, art arda gelen sayısız kuşaklardan sonra küçük jelatinli bir cismin bir meşeye ya da bir maymuna dönüşme biçimini atlayacağım. Hemen tek hücreli bir organizmadan (*monad*) gelişmiş bulunan bir orangutana, bir insanın niteliklerinin ve saygınlığının yavaş yavaş kazandırıldığı ilerleme şemasındaki son büyük adıma geçeceğim. En üst derecede bir yetkinliğe erişmiş dört ayaklı hayvan soylarından biri, koşulların sınırlamasıyla ağaçlara tırmanma ve ayaklarını el gibi kullanıp dallara tutunarak sallanma alışkanlıklarını kaybetmiştir. (Koşullarla ilgili hangi geleneğin söz konusu olduğu ve bunun tam niteliği, ne yazık ki sessiz kalmıştır.) Bu soydan gelen bireyler, uzun kuşaklar boyunca ayaklarını yalnızca yürümek

için kullanmaya mecbur kalınca ve ellerini de ayak olarak kullanmayı durdurunca iki elli hayvana dönüştürülmüşlerdir. Ayaklar yalnızca yürümek için kullanıldığında, ayırım gerekmediğinden önceki başparmaklar birer ayak parmağı olmuştur. Kendilerini dik tutma alışkanlığını edindikten sonra bu hayvanların bacakları ve ayakları onları dik tutabilecek bir biçimde şekillenmişler ve sonunda dört ayak üzerinde yürümek çok zahmetli bir iş olmuştur. (...)

Yetkinleşmeye doğru doğal eğilimin kapsadığı öteki düşünceler arasında, başkalarını yönetme arzusu ön plana çıkmış ve bu soy sonunda öteki hayvanları denetim altına almayı ve yerkürenin kendilerine en iyi uyan noktalarında egemen olmayı başarmıştır. Ayrıca kendilerine zekâ ve organizma yönünden en çok yaklaşan ve bu dünyadaki iyi şeylerle ilgili tartışmaya girebilecek bir durumda olan hayvanları yerlerinden atmışlar ve bunları çoğalmalarının kontrol altına alındığı ve yeteneklerinin ileriye yönelik gelişmesinin geciktirildiği çöllerde, ormanlarda ve ıssız çalılıklarda sığınak yeri bulmaya zorlamışlardır. Bu arada başat soy dört bir yana yayılmaya ve büyük topluluklar halinde yaşamaya başlamış, art arda yaratılan yeni gereksinimlerle sanayiye heveslenmiş ve yavaş yavaş yeteneklerini ve servetini geliştirmiştir.

Yönetici soyun elde ettiği üstünlük ve artan zekâsında, organik dünyanın daha çok gelişmeye doğru doğal eğiliminin bir örneğini görürüz. Ayrıca bunda, önceden sayıldığı gibi rahatsız edici nedenlerden birinin, yani canlı varlıkların düzenli dizilerinde böylesine geniş boşluklara yol açan dış koşullar gücünün, örneğine de rastlarız.

Başat soyun bireyleri arttığında, düşünceleri de sayıca çoğalmış ve bireyler bunları birbirlerine iletmek, düşünce iletişimine uygun işaretleri büyütmek ve değişik kılmak zorunluluğunu hissetmişlerdir. Bu arada alt düzeydeki dört elli hayvanların, çoğu toplu biçimde yaşamasına rağmen yeni düşünceler elde etmesi mümkün olmamıştır. Hep zulüm gördüklerinden, çöllerde durup dinlenmeden uçup kendilerini kollama gereği duymuşlar ve hiç yeni gereksinimleri olmamıştır. Değişmeden

kalan düşüncelerinin büyük bir bölümüyle iletişim sorununun üstesinden gelmişlerdir. Böylece onların yoldaşları tarafından anlaşılabilmeleri, gövdenin ya da organların yalnızca birkaç hareketine, örneğin ıslığın ve sesin yükselip alçalmasıyla değişen birtakım haykırıışların çıkmasına, bağlı olmuştur.

Tersine, yükselen soyun bireyleri gittikçe artan düşüncelerini aralarında değiştirme arzusuyla iletişim olanaklarını çoğaltmaya çalışmışlar ve artık ne taklitçi işaretlerden, ne de sesin yükselip alçalmasıyla mümkün olanlardan tatmin olmuşlardır. Anlaşılabilir sesler çıkarma gücünü kazanmak için sürekli çaba göstermişler, başlangıçta birkaç tane kullanıp, sonradan gereksinimlerinin artışına göre bunları değiştirip geliştirmişlerdir. Gırtlak, dil ve dudaklarının kullanılma alışkanlığı bu organların biçimlenişini insafsızca değiştirmiş ve sonunda konuşma yeteneğine uygun bir duruma sokmuştur.³

Bu muazzam değişimi sağlarken “bireylerin yalnızca gereksinimleri bir etken olmuştur; bu gereksinimler sonucunda çabalar sarfedilmiş ve kullanılma alışkanlığıyla anlaşılabilir sesler çıkartmaya uygun organlar geliştirilmiştir.” İşte bu kendine özgü soyda herkesin takdir ettiği konuşma yeteneğinin kaynağı budur; ayrıca soyu oluşturan bireylerin kök saldığı yerler uzak olduğu ve geleneksel işaretlerin çöküşü yeğlendiği için, dillerin çeşitliliği ortaya çıkmıştır.⁴

Sonuç olarak Lamarck kuramıyla ilgili yukarıdaki taslağın abartılmış bir görüntüye sahip olmadığı söylenebilir. Ayrıca okurun kafasında çok büyük bir hayret uyandıran bölümlerin özgün metnin harfi harfine çevirisi olduğu belirtilmelidir.

³ *Ibid*, I, 356.

⁴ *Ibid*, I, 357.

MILTON MILLHAUSER “Ufukta Gözüken” (1959)*

Öyleyse evrim belirli birkaç anlamda, *Vestiges* (Robert Chambers, *Vestiges of (...) Creation*, ([...]) [Yaratılışın İzleri] 1844), adlı yapının basımından hemen önceki yıllarda “ufukta gözüküyordu.”. Önce Buffon’la Maupertius’tan Lamarck, Saint-Hilaire ve Meckel’e kadar yeterli sayıda bilim adamı buna onay kaşesini basmıştı. Her ne kadar bu bilim adamlarından çoğu tanınmamış da olsa, birkaçı kendi alanlarında önemli sayılabilirdi ya da sayılmak için çaba sarfetmişti. İkinci olarak evrim düşüncesi birtakım bilimsel olmayan yazarların da ilgisini çekmişti. Bunlar etkinlik ve nitelik açısından Kant’tan Erasmus Darwin’le Monbodd’ya kadar uzanıyordu. Üçüncü olarak teknik buluşlarda son zamanlarda dikkate değer bir birikim olmuştu. Aynı doğrultuda giden bu buluşların en çarpıcı olanları jeoloji, embriyoloji ve karşılaştırmalı anatomi alanındaydı. Dördüncü olarak, yansızlardan ve yarı ikna olmuşlardan önemli bir bölümü, hipotezi dürüstçe, popüler incelemelerde bile aktarıyor, en azından bir olasılık diye gösteriyordu. Beşinci olarak, bu etkiler evrim düşüncesini yeterli derecede belirgin kılmıştı. Düşmanca davranan yazarlar bile, bilgili bir topluluk önünde konuşurken konuyla ciddi ciddi ilgilenmek zorunda kalıyor ve böylece kendi açılarından bir tür can sıkıcı reklam yapıyordu. (Örneğin Herbert Spencer evrimle ilk kez

* *Just Before Darwin* (Darwin’den Biraz Önce) adlı yapının (Middletown, Conn, 1959) III. bölümünden. Milton Millhauser (d. 1910) Bridgeport Üniversitesi’nde İngiliz Edebiyatı profesörüdür.

ciddi olarak, Lyell'ın *İlkeler* adlı yapıtında bunu çürütmeye kalkışması üzerine ilgilenmiştir.)

Ve son olarak bir altıncı yardımcı etken vardır. Bunun kestirilmesi olanaksız gözükse de gözardı edilmesi de mümkün değildir. Gelişme düşüncesi dünya sahnesine çıkmış, biyolojiden başka alanlara da inmeye başlamıştı, büyüme ve değişmeye indirgeyerek düşünme, çağın bilinen bir alışkanlığı haline geliyordu.

Örneğin tarih değişimi ihmal etme tehlikesine pek açık değildi; ama on sekizinci yüzyıldan beri dikkati çeker bir biçimde eski günlük tutma alışkanlığından yerleşmiş gelenek ve yasaların biçim değiştirmesini ve gelişmesini izlemeye ya da içinden kendimizinkinin çıktığı toplumların benzersizliği ve organik birliğini vurgulamaya yönelmiştir. (Victoria çağında bazen bunun "ilerleme" ile eşanlamlı olduğunu düşünmeye doğru bir eğilim vardı.) O zamanlar henüz daha bir Protestan olan John Henry Newman, İngiliz teolojisine aşağı yukarı benzer düşünceleri sokmuş bulunuyordu. (Nitekim *Vestiges* [İzler]'le ilgili tanıtma yazısı yazan biri böyle bir şey yaptığı için ona ağır eleştiriler yöneltilmişti.) Kutsal teoloji belgelerini bir geleneğin ürünü ve tarih sürecine bağlı olarak gören Alman "yüksek eleştirmenler"i tarafından da benzer bir çizgi izleniyordu. Babalarımızın dünyasını anlatan tarihi roman, bizimkine benzemiyordu ve bir on sekizinci yüzyıl buluşu olup on dokuzuncu yüzyıla özgü bir özellikti. Buna romantik ruhun geriye doğru bakıp değişim boyunca sürekliliği araştıran tipik doğal bir gelişimi diyebiliriz. Rousseau'nun etkisiyle romantik psikoloji, kendi zihinsel yaşamımıza büyüme ve değişme kavramını sokmuş ve gençlerle vahşilerin, düşünsel süreçleri arasındaki yakınlığı vurgulamıştır. Böylece kendine ait bir "özet" ortaya atmıştır. Lessing'den Hegel'e kadar Alman felsefesinin merkezinde "oluş" düşüncesi bulunuyordu. "Üç evre"siyle Comtçuluğu da, kaba ve yalın bir biçimde, gelişimle ilgili bir sistem olarak görmek mümkündü. 1844'te iktisat hâlâ mutlak ilkelerin nüfuz bölgesi içindeydi. Ama, bu nokta eğer genelleştirmeye eğilim duyan bir düşünce için avuntu sayılırsa, uzun süre böyle kal-

mayacaktı. 1848'te iki ciddi kuramcı, biri Britanyalı ve deneyci, öteki Alman ve metafizikçi, ileriye bakan yeni bir tip iktisat bilimi ortaya atacaklardı. Bunda, ister Mill'inki, ister Marx'ınki olsun geleceğin toplumculuğu, çağdaş toplumun yapısı ve sürecinden kendisini oluşturuncağı.

Bilimler de bu doğrultuda gidiyordu. On dokuzuncu yüzyılın o dinç gelişmelerinden jeoloji ve embriyolojinin her ikisi de, evrimle olan bağlantıları dışında, akla, gelişmeye büyültme olarak değil değişim diye bakmasını öğreten "oluş" bilimleriydi. Kimya, birleştirildiklerinde önceden kestirilemeyecek bir biçimde nitelikleri değişen elementleri inceliyordu; ayrıca bir organik madde olan üreyi de sentezle birleştirmişti. O zamanlarda yaşayan bir Hollandalı fizikçi G.J. Mulder, organik dünyanın inorganığa geçtiğine ve biyokimyasal süreçlerin incelenmesiyle canlı etkinliğin niteliği bulunabileceğine inanan, uzun bir "sıralamacı"lar (gradationist) çizgisinin son adıydı. (Koca Schleiden'in kendisi, hücrenin büyümesinin kristal büyümesiyle aynı görüngü sırasından olduğunu söylemişti.) İşlerin daha bir gizemlisi, yaşamla çapraşık ilişkilere sahip bulunduğu gösterilmiş olan elektrikti. Bu heyecanlı kavram Mesmer ile Galvani'den edebiyatla ilgilenen kitleye süzölmüş gelmiştir. S.T. Coleridge gibi genellikle metafizikçi sayılan bir düşünür (*Vestiges* adlı yapıtın destekleyicisini bir kenara bıraksak da) bunun bir krokisini çizmeye çalışmak ya da en azından bir bağlantısını göstermek için, çaba göstermenin harcayacağı zamana değeceğini düşünmüştü. Biyoloji, artık uzaklarda kalan o günlerde hayatın belirli bir "canlı" mı yoksa yalnızca fiziksel bir "ilke"den mi meydana geldiği sorusu üzerinde bölünmeyi sürdürüyordu. Fiziksel ilke yanıtını yeğleyen herhangi bir durum, madde âleminin sınırlarını ve inceliğini genişleten herhangi bir gözlem, içinde evrim düşüncesinin yeşerdiği toprak düşünsel materyalizmi doğal olarak yüreklendirmiştir.

Rastlantı ya da kıyas yoluyla bu doğrultuda katkısı bulunan bilimlerden astronomi kadar insanların hayal güçlerini derinden etkileyen başka bir bilim yoktur. 1830'larda yaşayan genç bir adam için Newton'dan sonra en etkili tek katkı, güneş

sisteminin aslında bulut biçiminde bir madde yığınının ileri gelmiş olduğu varsayımıydı. Birbirlerinden bağımsız bir biçimde Kant ile Emanuel Swedenborg'un önerdiği, Laplace tarafından geliştirilen, Comte'un matematiğince arka çıkılan, yaşlı Herschel'in gözlemleriyle çıkarsama yoluyla desteklenen bu varsayım, yüzyılın ilk bölümünde çok moda olmuştu. Önceki yüzyılların göklere saçtığı basit yasalarla düzenli güçler evrenini açıklayıp tamamlar gibiydi. Baştan kuramsal yönden itirazlar yükselmişti; ama 1840'larda çoğu astronomi bilginlerince bir yana bırakılmasına rağmen, popüler düzeyde hâlâ güçlü etkisini sürdürüyordu. Ünlü Baron von Humboldt, varsayımı kabul etmemesine rağmen, gene de onu bir anlamda ön plana çıkarmış ve İngiliz eleştirmenler bunu saygıyla anmışlardır.¹ Bu kuramın etkisi, yerküredeki eski jeolojik süreçlerin şu sırada gözlemlenenlerden farklı olmadığını savunan jeolojik görüşle çoklukla aynı olmuştur: Herhangi bir muhtemel Yaratılış'ın tarihini son derece uzaklara atmış, nebula'nın uzun sürelerine (eon) dünyanın uzun sürelerini katmış; insanların dünyalarının şimdiki biçimiyle mucizevi olarak yaratıldığından çok, art arda gelen evrelerden geçerek ve mekanik yasalara bağlı bir biçimde bir madde yığınının oluştuğunu düşünmelerini sağlamıştır. Güneş sisteminin aslında bulut biçiminde bir madde yığınının oluştuğunu varsayan düşünceye güveni o sıralarda sarsan görüşler bile, eskiden yayılmış ilkel madde gibi gözükten şeyleri uzak yıldız kümeleri durumunda "açıklarken", eski düşünce sistemlerine arka çıkmak için düzenlenmemiştir. Modern teleskopun insanın gözleri önüne serdiği yıldızlar arasındaki korku verici uzaklık ve galaksilerle sistemlerin bileşik sonsuzlukları, yarı sönmüş bir yıldızın raslantısal uydusundaki birtakım çember içindeki alanların önderi olan insanoğlunun, şeylerin o etkileyici tüm sistemi içinde, merkezi ve kesin yeri bir kenara bırakırsak, özel bir yere sahip olduğu nosyonuna karşı

¹ *The Quarterly Review* adlı dergi 1845'te, Humboldt'un bu konuda Erasmus Darwin'in izleyicisi ve maddeye "sınırsız gelişme" gücü tanımaya hazır olduğuna gerçekten inanmaktaydı.

müthiş bir güçle ağır basmıştır.

İşte burada dolaysız ve apaçık olandan, belli belirsiz imalı ve uzak olana kadar etki sonuçlarının bütün bir sıralaması görünüyordu. Bunlardan bazıları düşünsel atmosferin bütününe yayılmış, ötekiler ise ancak uzmanlarca anlaşılabilen türdendi; ama hepsi aklı aynı yöne eğiyordu. Bununla birlikte, bu etkilerin gücü kilisenin tutuculuğu ve evrim düşüncesine karşı olan seçkin bilim adamlarının düşmanlığıyla karşılaştırıldığında, kısıtlı ve zayıf kalıyordu. Yalnızca gelişmeye yatkın bir biçimde düşünme alışkanlığının (popüler düzeye henüz fiilen inmiş değildi bu alışkanlık) bilimin bulunmadığı yerde etkisi önemsiz kalacaktı. Ayrıca popüler yazarlarca, teknik incelemeler en az okunduğu için, en az yansıtılıyordu. Bilim kitlelere (burada kastettiğimiz geniş kitlelerdir) Kutsal Kitaba bağlı jeolog ve uzlaştırıcı kâhinlerce, evrim sorununda her ikisi de tutucu sayılan Lyell ve Whewell gibi usta yorumcularca ve çoğunca güvenli ve geleneksel yer sağlamaya yatkın popüler incelemeler tarafından ulaşılmıştı. İzleme açısından özellikle mikroskopik evrelerinde biyoloji zor bir alandı (tersine jeoloji, sağlıklı, yürümeyi seven İngilizler'in boş zamanlarında yakından görebilecekleri gibi dört bir yana saçılmış geniş örneklerle sahipti); ayrıca daha özelleşmiş bulguları ve daha tartışmaya açık kuramları özellikle iyi duyurulmuyordu. Lyell ile Whewell gibileri ve Kutsal Kitaba bağlı jeologlarca ve ayrıca bunların birtakım dikkatli okurları tarafından sezinlenen, olması yakın bir kriz fikri genel düzeyde paylaşılmıyordu. Buffon betimsel bir doğa bilgini, Erasmus Darwin ise edebi açıdan nadir bir şey diye okunurken, Lamarck'ın yüzüne bile bakılmıyordu. "Doğa tarihi" ne yaygın bir ilgi vardı, aynı şey biraz da paleontoloji için söylenebilirdi. Bu iki bilim dalı gidebildikleri kadar işe yarar gözüküyordu, ama o sıralarda yaptığı sıçramalara rağmen kuramsal biyoloji hemen hemen bilinmiyordu.²

Böylece anahtarlarını ortaya çıkarmaya çalıştığımız etkilerin asıl sonucu, her ne kadar değeri düşürülmüş de olsa dü-

² Söz konusu genel konularda yazan popüler yazarlardı. Doğal olarak doktorlar ve öteki uzmanlar biyolojiyle haşır neşirdi.

şünce ekinini etrafa saçmaktan çok, bilgili birkaç kişinin aklını karıştırmaktı. Ayrıca bunun da ötesinde, sonunda kaçınılmayacak bir biçimde geldiğinde, evrim kuramının çağın düşünceleri arasında yerini almasını sağlamak üzere zihinsel bir ortam ya da düzen hazırlamaktı. Kendi önyargılarının etkisiyle ya da biraz kabataslak açıklamaya güvensizliğinden ötürü, bir bilim adamı bile böyle bir yüreklendirmeye ve dürtmeye gereksinim duyabilir. Bundan, Lyell'ı razı etmenin ne kadar zaman aldığı- nı çıkarabiliriz. Sıradan bir okuyucuya gelince, bunlardan düşüncelisi ve çalışkanı bile, rüyasını görmediği bir keşif için tanımadığı güçler tarafından hazır kılınıyordu. Bu arada, bu düşüncenin, birbirinden uzak ve kendi dallarında odak oluşturan düşünürlerin de aklına gelmesi kaçınılmazdı. Böylece bu düşünce kendine belli bir yer sağlamaya çalışıyordu. Ayrıca onu ilk kez pek önemsenmeyecek bir göndermenin sonucunda tanıyanlar için de, hazırlıksız tanışanlardan daha az tuhaf ve daha az beklenilmedik görünmesi gerekirdi. Burada iki yönlü bir ayırım yapmak zorundayız. Fazla bir şey gözükme- se de, bunu gereğinden fazla basitleştirme saymamalıyız. Ayırımlar şöyledir: Özel bilgi sahibi küçük bir toplulukla yalnızca genel bilgi sahibi büyük bir topluluk arasındaki ve yaygın olmasına rağmen jeoloji ile karşılaştırmalı anatomi gibi sonuca tesirli olmayacak etkilerle, dar bir düzeyde kısıtlı ama biyokimya ile embriyoloji gibi birçok şeyler vaat eden güçlü şeyler arasındakiler. Ancak böylelikle evrim düşüncesiyle ilgili paradoksun neden hazırlıksız Britanyalılara bir şok etkisi yaptığını, oysa hâlâ geriye doğru bakıldığında, 1859 öncesi Viktorya çağında yaşayanlar açısından bu düşüncenin "ufukta gözüken" bir şey olduğunu kavramamız mümkündür. (...)

CHARLES DARWIN
Türlerin Kökeni Konusundaki Görüşlerin
Bu Eserin İlk Baskısına Kadarki Kısa Tarihi
(1861)*

Burada türlerin kökeniyle ilgili görüşlerin gelişimini kısa bir taslak halinde vermek istiyorum. Yakın zamana kadar, doğa bilginlerinin büyük çoğunluğu, türleri değişmez ürünler olarak görmekte ve ayrı ayrı yaratıldıklarına inanmaktaydı. Bu görüş bir çok yazar tarafından ustalıkla savunulmuştur. Öte yandan, ancak pek az doğa bilgini, türlerin değişime uğradığına (modification) ve bugünkü canlı biçimlerin, eskiden yaşamış olanların soyundan gelen gerçek döllerini sayılacağına inanmıştı. Klasik yazarların¹ bu konudaki imalarını bir yana bırakırsak, konuyu bilimsel anlamda yeni çağlarda ilk ele alan Buffon'dur. Ama Buffon'un düşünceleri değişik zamanlarda çok değiştiğinden ve kendisi, türlerin dönüşüm nedenlerine ya

* Bu taslak *Türlerin Kökeni*'nin üçüncü baskısına eklenmiş ve öteki baskılara da katılmıştır. Darwin çeşitli çevrelerce "öncülleri" ne yeteri kadar borcundan söz etmediği için eleştiriye uğramıştır. Bu metin Darwin'in sağlığında basılabilen *Türler*'in sonuncu baskısı olan altıncısından alınmıştır.

¹Aristoteles *Physicae Auscultationes*'ta (lib. 2, cap. 8, s. 2), yağmurun, ekinleri büyütmek için yağmadığı gibi, çiftçinin harmandaki ürününü çürütmek için de yağmadığını söyledikten sonra, aynı kanıtlamayı organ sahibi olmaya uygulamakta, ve (bu paragrafı bana gösteren Bay Clair Grece'in yaptığı çeviriye göre) şöyle demektedir: "Öyleyse vücudun farklı parçalarının da doğada sadece tesadüfen bulun-

da yollarına değinmediğinden burada ayrıntılara girmeyi gerekli görmüyorum.

Bu konudaki vargıları büyük ilgi uyandıran ilk insan Lamarck'tır. Haklı bir ünü olan bu doğa bilgininin konuyla ilgili görüşleri ilk kez 1801'de basılmıştır ve Lamarck bu görüşlerini, 1809'da *Philosophie Zoologique* (Zoooloji Felsefesi) adlı eserinde, daha sonra 1815'te *Hist. Nat. des Animaux sans Vertèbres*'in (Omurgasızların Doğâ Tarihi) "Giriş"inde büyük ölçüde genişletmiştir. Bu eserlerinde insanla birlikte bütün türlerin, başka türlerden türemiş olduğu öğretisini savunur. İnorganik âlemde olduğu kadar organik âlemdeki bütün değişmelerin de mucizevi müdahaleyle değil, yasaların sonucu olabileceğine dikkatleri çekerek önce büyük bir hizmet yapmıştır. Türler ile çeşitleri birbirinden ayırt etmenin güçlüğü, belli gruplardaki canlı biçimlerin hemen hemen hiç kesiksiz derece derece değişmesi (*perfect gradation*) ve evcil ürünlerimizin benzerliği, Lamarck'ın türlerin yavaş yavaş değiştiği sonucuna varmasına özellikle yol açmış görünmektedir. Değişme (*modification*) yollarını, kısmen fiziksel yaşama şartlarının doğrudan etkisinde, kısmen de bugün varolan biçimlerin çaprazlanmasında ve büyük ölçüde de parçaların ve organların kullanılıp kullanılmamasında, yani, alışkanlığın etkilerinde aramaktadır. Zürafanın yüksek ağaçların sürgünlerini yeme için uyarlanmış o uzun boynu gibi doğadaki bütün güzel uyarlanmaları,

masını önleyen ne var? Örneğin, dişler gerekli olduklarından çıkar, öndekiler keskindir, yiyecekleri parçalamaya uyarlanmıştır; azılar yayvandır, yiyecekleri çiğnemeye yarar; bu amaçla böyle olmadıklarına göre bu durum rastlantının sonucudur. Bir amaç uğruna uyarlama olarak görünen öbür parçaların durumu da böyledir. Bundan ötürü nerede olursa olsun, sanki bir şey uğruna varmış gibi görünen bütün şeylerden (yani bir bütünün parçalarının hepsinin) bir iç kendiliğindenlikle (internal spontaneity) duruma uygun yapılmış olanları korundu; böyle yapılmamış olanları yok oldu ve hâlâ yok olmaktadır." Burada doğal seçilim ilkesinin anırtırıldığını görüyoruz; ama Aristoteles'in dişlerin oluşumu üstüne söyledikleri, onun bu ilkeyi tam olarak kavramaktan ne kadar uzak olduğunu göstermektedir.

bu son etmene yorar görünmektedir. Ama Lamarck, ilerleyen bir gelişme yasası olduğuna da inanıyordu.; bu yasaya göre, bütün canlı biçimler ilerleme eğiliminde olduğundan, bugünkü basit canlıların varlığını açıklamak için, böyle biçimlerin bugün de kendiliğinden türemekte olduğunu öne sürüyordu.²

Geoffroy Saint Hilair, oğlunun yazdığı 'Hayatı'nda belirtildiği gibi, 1795'te bile bizim tür dediğimiz şeylerin, aynı tipin yalnızca çeşitli soysuzlaşmış biçimleri olabileceğinden şüphelenmiştir. Aynı biçimlerin, her şeyin başlangıcından beri değişmediği kanısında olduğunu ancak 1828'de açıkça söylemiştir. Geoffroy değişme nedenini özellikle hayat koşulları ya da 'monde ambiant'a dayandırır gibi görünmektedir. Sonuçlar çıkarırken temkinliydi ve yaşayan türlerin bugün değişime uğramakta (*modification*) olduğuna inanmıyordu; oğlunun dediği gibi "Demek ki bu, geleceğin çalışmaları durdurma gücüne sahip bulunduğunu varsaysak bile bütünüyle geleceğe bırakılması gereken bir problemdir."

Dr. W.C. Wells, 1813'te, Royal Society'de, "Derisi kısmen bir zencininkine benzeyen beyaz ırktan bir kadın" üzerine bir

² Lamarck'ın görüşlerinin ilk basıldığı tarihi, İsid. Geoffroy Saint Hilaire'in bu konudaki görüşlerin çok güzel bir tarihi olan eserinden (*Hist. Nat. Générale*, [Genel Doğa Tarihi] c. II. s. 405, 1859) aldım. Bu eserde Buffon'un vargıları konusunda da ayrıntılı bilgi verilmektedir. Dedem Dr. Erasmus Darwin'in 1794'te yayınladığı *Zoonomia*'sında (c. I. 500-510) Lamarck'ın görüşlerini ve onun yanlış gerekçelerini önceden ne kadar büyük bir ölçüde ortaya koymuş olması dikkati çekiyor. İsid. Geoffroy'a göre, 1794 ve 1795 yıllarında yazılmış, ama çok sonra yayınlanmış bir eserin giriş bölümünde belirtildiği gibi, hiç şüphesiz Goethe de bunlara benzer görüşlerin aşırı bir savunucusuydu: Doğa bilginleri açısından gelecekteki sorunun, örneğin sığırların boy-nuzlarının ne işe yaradığı değil de, nasıl edinilmiş olacağı üstünde özellikle durmuştu (*Goethe als Naturforscher* [Doğa Araştırmacısı olarak Goethe], Dr. Karl Meding, s. 34). Burada benzer görüşlerin hemen hemen aynı zamanda ortaya konmasına oldukça garip bir örnek söz konusudur; Almanya'da Goethe, İngiltere'de Dr. Darwin ve Fransa'da (biraz sonra göreceğimiz gibi) Geoffroy Saint Hilaire 1794-1795 yıllarında türlerin kökeni konusunda aynı sonuca varmışlardır.

bildiri okudu; ama bu bildirisi, 1818'de *Two Essays upon Dew and Single Vision* (Çiyle İlgili iki Deneme ve Tek Görme Gücü) adlı ünlü eseri çıkıncaya kadar yayımlanmadı. Dr. Wells, bu bildirisinde doğal seçim ilkesini kesinlikle kabul etmekte ve bu ilk açık tanıma olmaktadır; ama Dr. Wells bu ilkeyi yalnız insan ırklarına ve yalnız belli karakterlere uygulamaktadır. Zencilerin ve zenci-beyaz melezlerin belli tropikal hastalıklara bağışıklıkları olduğunu belirttikten sonra, ilk olarak, bütün hayvanların belli bir ölçüde farklılaşmaya eğilimli olduğunu ve ikinci olarak da, çiftçilerin seçim yoluyla evcil hayvanlarını iyileştirdiklerini saptamakta, sonra da seçimle ilgili şunları eklemektedir: “Ama burada insanın yaptığı şeyi, doğa daha yavaş olmakla birlikte yaşadıkları ülkeye uymuş insan soyu çeşitleri (*varieties*) oluşturmak için, aynı etkinlikle yapar görünüyor. Afrika'nın iç bölgelerinde, tek tük dağınık olarak yaşayan ilk insanlar arasında, tesadüfen ortaya çıkan insan çeşitlerinden biri, ülkedeki hastalıklara dayanma bakımından, öbürlerinden daha uygun bir durumda olacaktı. Yalnızca hastalıklara karşı dirençlerinin az olması yüzünden değil, daha sağlıklı komşularıyla yarışacak yetenekte olmamaları yüzünden öbür ırklar sonuçta azalırken, bu ırk çoğalacaktı, söylencelerden çıkarılacağı gibi bu dinç ırkın rengi esmer olacaktı. Ama çeşitler oluşturma eğilimi hep varolacak, zamanla daha esmer ve sonra daha esmer bir ırk ortaya çıkacaktı: En kara ırk, iklime en iyi uyan sayılacak ve bu ırk türemiş olduğu ülkenin biricik ırkı olmasa bile, en etkin ve yaygın ırkı olacaktı.” Dr. Wells, daha sonra, aynı görüşleri soğuk iklimlerde yaşayan insanlara uygulayarak genişletmektedir. Bay Brace'in aracılığıyla Dr. Wells'in eserindeki yukarıya aldığım parçaya dikkatimi çeken ABD'den Bay Rowley'ye teşekkür borçluyum. Saygıdeğer W. Herbert (daha sonra Manchester dekanı olmuştur) *Horticultural Transactions*'ın (Bahçecilikle İlgili Raporlar) dördüncü cildinde, 1822 ve *Amaryllidaceae* konusundaki eserinde (1837, s. 19 ve s. 339), şöyle demektedir: “Bahçecilikteki deneyler çürütme-ye olanak tanımayacak bir biçimde botanik türlerin yalnızca daha yüksek ve daha sürekli bir çeşitler sınıfı olduğunu ortaya

çıkarmıştır.” Saygıdeğer dekan hayvanları da aynı görüşün kapsamına sokmaktadır. Ayrıca her cinsten tek tek türlerin, baştan pek biçimlendirilebilir (*plastic*) özellikte yaratılmış olduğuna ve bunların, özellikle çaprazlanmayla, ama aynı zamanda da varyasyonla bütün varolan türlerimizi türettiğine inanmaktadır.

1826’da, Prof. Grant, Spongilla konusundaki ünlü yazısının sonuç paragrafında (*Edinburgh Philosophical Journal*, [Edinburg Felsefe Dergisi] c. XIV., s. 283), türlerin başka türlerden türemiş olduğuna ve değişme (*modification*) sürecinde yetkinleştiğine inandığını açıkça söyler. Aynı görüş, 1834’te *Lancel*’de yayınlanan 55. konferansında da yer almıştı.

Bay Patrick Matthew, 1831’de yayınladığı *Naval Timber and Arboriculture* (Gemi Kaburgası ve Ağaç Kültürü) adlı çalışmasında, türlerin kökeni konusunda (biraz sonra zikredilecek olan), Bay Wallace ile benim *Linnean Journal*’da ortaya koyduğumuz ve elinizdeki kitapta genişletilmiş bulunan görüşün tam aynısını savunur. Ne yazık ki, bay Matthew’in bambaşka bir konudaki bir esere yazdığı ekin dağınık paragraflarında çok kısa olarak sunduğu bu görüş, Bay Matthew’in kendisi, 7 Nisan 1860 günlü *Gardener’s Chronicle*’da (Bahçıvan’ın Günlüğü) dikkatleri üzerine çekinceye kadar, gözden uzak kaldı. Benim görüşümle Bay Matthew’inki arasındaki farklar pek de önemli değildir. O, dünyanın birçok defalar hemen hemen canlısız kaldığını, sonra yeniden canlılarla dolduğunu düşünür görünüyor ve yeni biçimlerin “eski toplulukların herhangi bir kalıbı ya da tohumu varolmaksızın” türeyebileceğini de, bir şık olarak veriyor. Birtakım parçaları doğru anlayıp anlayamadığımı bilmiyorum ama, bana öyle geliyor ki, Bay Matthew hayat şartlarının doğrudan etkisine çok önem atfediyor. Bununla birlikte, doğal seçim ilkesinin olanca etkisini açıkça görüyor.

Ünlü jeolog ve doğa bilgini Von Buch, *Description Phsyique des Isles Canaries*’de, (Kanarya Adaları’nın Fiziksel tanımlanması 1836, s. 147), çeşitlerin, artık çaprazlanma yeteneği olmayan sürekli türlere yavaş yavaş değiştiği kanısında olduğunu açıkça söylüyor.

Rafinesque, 1836'da yayınlanan *New Flora of North America* (Kuzey Amerika'nın Yeni Florası) adlı eserinde, (s. 6), şöyle diyor: "Bütün türler bir zamanlar belki de çeşitti ve birçok çeşit değişmez ve özel karakterler üstlenerek yavaş yavaş türleşiyor"; ama daha sonra (s. 18) şunu ekliyor: "Cinsin (*genus*) ilk tiplerinden ya da atalarından başka."

1843'te Prof. Haldeman (*Boston Journal of Nat. Hist. U. States*, [ABD'nin Doğa Tarihi'yle ilgili Boston Dergisi] C.IV, s. 468) türlerin gelişmesi ve bunu destekleyen kanıtları ustalıkla sunmuştur. Kendisi, değişmeden yana olanlara eğilimli görünmektedir.

'Vestiges of Creation' 1844'te çıktı. 1853'teki onuncu ve düzeltilmiş baskısında adsız yazarı şöyle diyor (s. 155): "Hayli ince eleyip sık dokuduktan sonra saptanan öneri şudur ki, en basit ve en eskisinden, en üst düzendeki ve en yenisine kadar, canlı kılınmış birtakım varlık serileri, Tanrı'nın inayetiyle, birinci olarak canlı biçimlere bağışlanmış ve onları belli zamanlarda üremesini sağlayan, en üst iki çeneklilerle omurgalılarda biten ve genellikle bağlantıları (*affinities*) saptama işinde bize pratik güçlük çıkaran, organik karakter boşluklarıyla birbirinden ayrılan organlaşma aşamaları boyunca ilerleten bir içtepinin (*impulse*) sonucudur", ikincisi ise hayatı güçlerle ilişkili ve organik yapıları, kuşakların geçişi sırasında besin, yaşama yerinin (*habitatın*) doğal özelliği ve hava etkenleri gibi dış şartlara uygun olarak değiştirme eğiliminde olan başka bir içtepinin sonucudur ve doğa ile uğraşan bir ilahiyatçının (*natural theologian*) 'uyarlamaları' (*adaptations*) işte bunlardır". Yazar, besbelli organlaşmanın ani sıçramalarla ilerlediğine, ama hayat şartlarından ileri gelen sonuçların tedrici olduğuna inanıyor. Genel düzeyde türlerin değişmez ürünler olmadığını önemle belirtiyor. Yalnız, varsayılan iki "içtepi", doğada gördüğümüz o sayısız ve güzel karşılıklı uyarlanmaları bilimsel bir anlamda nasıl açıklar, anlayamıyorum... böylelikle, örneğin bir ağaçkakanın kendine özgü yaşama alışkanlıklarına nasıl uyarlanmış olduğu konusunda herhangi bir bilgi edindiğimizi kabul edemiyorum. İlk baskılarında pek sağlam olmayan bilgi-

lerle büyük bir bilimsel özen eksikliği görülmesine rağmen etkili ve parlak üslubu yüzünden eser hemen geniş kitlelere ulaşmıştır. Bana kalırsa bu eser İngiltere’de, dikkatleri konuya çekip önyargıları sarsmış ve benzer görüşlerin kabul edilmesine ortam hazırlayarak çok yararlı olmuştur.

1846’da emektar jeologlardan M.J. d’Omalius d’Halloy, kısa fakat mükemmel bir yazıyla (*Bulletins de l’Acad. Roy. Bruxelles*, [Brüksel Kraliyet Akademisi Bültenleri] c. XIII., s. 581), türlerin değişme (modification) yoluyla türemesini, ayrı ayrı yaratılmış olmalarından daha muhtemel gördüğünü açıklamıştı. Yazar bu görüşünü ilk olarak 1831’de duyurmuştu.

Prof. Owen, 1849’da (*Nature of Limbs* [Uzuvların Niteliği] s. 86), şunları yazmıştır: “İlk örnek (archetype) düşüncesi, bu düşüncenin doğruluğunu gerçekten örnekleyen hayvan türleri bulunmadan çok önce gezegenimizdeki çeşitli değişmelerde kendisini göstermiştir. Bu türlü organik olayların düzenli bir biçimde birbirini izlemesinin ve sürekliliğinin hangi doğa yasalarına ya da ikincil nedenlere bağlı olabileceğini şimdilik bilmiyoruz.” 1858’de, British Association’daki konuşmasından “yaratıcı gücün sürekli eyleminin ya da canlı şeylerin mukadder kılınmış oluşunun” aksiyomu üstünde durur (s. LI). Daha sonra (s. XC.), coğrafi dağılmaya değinip şunları ekler: “Bu olaylar, Yeni Zelanda’nın Apteryx’i (küt kanatlı bir kuş türü, ç.) ile İngiltere’nin kızıl ormantavuğunun, bu adalarda, oraları için ayrı ayrı yaratılmış olduğu doğrultusundaki inancımızı sarsmaktadır. Zoologun, ‘yaratma’ sözcüğüyle ‘ne olduğunu bilmediği bir süreci’ anlatmak istediğini de hiç unutmamalıyız.” Owen bu düşüncayı genişleterek şöyle der: “Zoolog, kızıl-ormantavuğununki gibi örnekleri, o kuşun böyle adalarda oraları için ayrı yaratılmış olmasına kanıt sayarken, kızıl-ormantavuğunun oraya ve yalnızca oraya, nasıl ulaşmış olduğunu bilmediğini özellikle dile getirmektedir. Ayrıca bilgisizliğini böylece dile getirmekle hem kuşun, hem de adaların kökenlerini büyük bir ilk Yaratıcı Neden’e borçlu oldukları inancını da açıkça dile getirmektedir.” Aynı konuşmada bu cümleleri birbirine bağlı olarak yorumlarsak, bu seçkin filozofun, 1858’de Ap-

teriyx'in ve kızıl-ormantavuğunun, kendi yurtlarında ilk defa "nasıl olduğunu bilmediği" ya da "ne olduğunu bilmediği" bir süreçle ortaya çıktığı konusundaki inancının sarsıldığını sezdiği anlaşılır.

Bu konuşma, Bay Wallace ile benim türlerin kökeni konusundaki biraz sonra değineceğimiz bildirilerimizi Linnean Society'de okumamızdan sonra yapılmıştı. Bu eserin ilk baskısı yayınladığı zaman, birçokları gibi ben de "yaratıcı gücün sürekli eylemi" gibi deyimlerle öylesine aldatılmıştım ki, Prof. Owen'ın da, türlerin değişmezliğine kesinlikle inanan paleontologlardan olduğunu düşünmüştüm; ama akıl almaz bir biçimde yanıldığımı ortaya çıktı (*Anat. of Vertebrates*, [Omurgalıların Anatomisi] c. III., s. 796). Bu eserin son baskısında, "Şüphesiz tipik biçim" sözleriyle başlayan bir paragraftan (aynı eser, c. I., s. XXXV.), Owen'ın, yeni türlerin oluşmasında doğal seçilimin bir şeyler yapmış olabileceğini kabul ettiği sonucunu çıkardım ve bu çıkarsama (*inference*) bana hâlâ doğru görünüyor; ama bu yanlış ve kanıttan yoksundur (aynı eser, c. III., s. 798), *London Review*'un başyazarıyla Prof. Owen arasındaki bir yazışmadan, başyazara ve bana, Prof. Owen'ın, doğal seçim kuramını benden önce ortaya attığını ve öne sürdüğünü gösterir gibi gelen bazı aktarmalar da verdim, buna şaşıtığımı ve sevindiğimi bildirdim, ama yakınlarda yayınlanmış olan belli paragraflardan (aynı eser, c. III., s. 798) anlayabildiğim kadarıyla, ya kısmen ya da tamamıyla ve bir daha yanıldığımı anladım. Prof. Owen'ın tartışmalı yazılarını, benim gibi başkalarının da güç anlaşılır ve birbirleriyle güç uzlaştırılır bulmalarına bakarak avunuyorum. Doğal seçim ilkesinin yalnızca sözünü etmiş olmaya gelince, Owen'ın bunu benden önce yapmış olup olmamasının önemli yoktur, çünkü bu tarihsel taslakta gösterildiği gibi, Dr. Wells ile Bay Matthews, bunu ikimizden de çok önce yapmışlardı.

Isidore Geoffroy Saint Hilaire, 1850'de verdiği konferanslarda (bunların bir özeti, Ocak 1851'de, *Revue et Mag. de Zoolog.* [Zoooloji Dergisi] yayımlandı), belli karakterlerin (*specific characters*) "türler aynı şartlarda üredikleri sürece değişmez

olduğuna; ama şartlar değişince onların da değiştiğine” neden inandığını kısaca açıklamaktadır. Ve şöyle demektedir: “Özel olarak yabancı hayvanların *gözlemlenmesi*, türlerin *sınırlı* değişkenliğini göstermektedir. Evcilleştirilmiş yabancı hayvanlarla ve yabanileşmiş evcil hayvanlarla yapılan *deneyler*, bunu daha da açık olarak göstermektedir. Deneyler, ortaya çıkmış farkların, ‘*cinse özgü değer*’ farkını kazanabildiğini de kanıtlamaktadır.” *Hist. Nat. Générale* (Genel Doğa Tarihi) adlı eserinde (c. II., s. 430, 1859), buna benzer sonuçları genişleterek sunmaktadır.

Kısa bir süre önce yayınlanan bir sirkülerden Dr. Freke’nin, 1851’de (*Dublin Medical Press*, s. 322), bütün organik varlıkların bir ilk biçimden türemiş olduğu öğretisini ortaya attığı anlaşılmaktadır. Yalnız, onun öğretisinin temelleri ve konuyu ele alışı, benimkilerden tamamıyla farklıdır; ve Dr. Freke artık (1891) *The Origin of Species by means of Organic Affinity* (Organik Bağlılık Aracılığıyla Türlerin Kökeni) başlıklı denemesini yayınladığı için, onun görüşleri üstüne bir fikir vermeye zor da olsa kalkışmam gereksiz olacaktır.

Bay Herbert Spencer, bir denemesinde (önce Mart 1852’de *Leader*’da ve sonra *Essays* adlı eserinde yayınlanmıştır), organik varlıkların yaratılmasına ve gelişmesine ilişkin teorileri dikkate değer bir ustalık ve etkinlikle karşılaştırmıştır. Evcil ürünlerin benzerliğinden, birçok türün embriyonun geçirdiği değişikliklerden, türlerle çeşitleri ayırt etmenin güç olmasından ve doğadaki o genel derece derece sıralanma ilkesinden türlerin değiştiği sonucunu çıkarıyor; ve değişmeyi (*modification*) koşulların farklılaşmasına yoruyor. Yazar (1855) psikolojiyi de, her zihnî gücün ve yeteneğin derece derece sıralanma yoluyla kazanılmış olması zorunluğu ilkesine göre ele almıştır.

Önde gelen bir botanikçi olan M. Naudin, 1852’de türlerin kökeni konusundaki bir yazısında (*Revue Horticole*, [Bahçecilik Dergisi] s. 102; daha sonra *Nouvelles Archives du Muséum*, [Yeni Müze Arşivleri] c. L., s. 171’de kısmen yeniden yayınlanmıştır) türlerin, çeşitlerin tarımsal şartlarda ortaya çıkışına benzer bir tarzda oluştuğuna inandığını kesinlikle söylemiştir,

söz konusu edilen ikinci süreci Naudin insanın seçme (*selection*) yeteneğine yormaktadır. Ama seçilimin doğada nasıl gerçekleştiğini göstermemektedir. O da Herbert Spencer gibi, türlerin, doğuşları sırasında, bugünkünden daha plastik olduğuna inanmaktadır; kesinlik (*finality*) ilkesi dediği şeyin özellikle altını çizerek şöyle demektedir: “Kimine göre alınyazısı, kimine göre de Tanrı buyruğu olan esrarlı ve belirlenemeyen bir güç, dünyanın varolduğu her çağında yaşayan varlıkları sürekli olarak etkileyerek, her yaratığın biçimini, uzamını ve sürekliliğini, onun bağlı olduğu nesneler düzenindeki alınyazısına göre belirler. Bu güç her üyeyi onun varlık nedeni sayılan ve doğanın genel düzeni içinde benimsediği işlevi gerçekleştiren bir işlevle bütünleştirir.”³

Ünlü jeolog Kont Keyserling, 1853'te (*Bulletin de la Soc. Géolog.*, [Jeoloji Derneği Bülteni] 2. seri, c. X., s. 357), tıpkı herhangi bir miyasmanın (*miasma*) neden olduğu varsayılan yeni hastalıkların ortaya çıkması ve bütün dünyaya yayılması gibi, varolan türlerin tohumlarının da, belli dönemlerde, yaşadıkları çevrenin özel nitelikteki moleküllerinin kimyasal etkisinde kalabileceğini ve yeni canlı biçimlerin böylelikle ortaya çıkabileceğini ileri sürmüştür.

Aynı yıl, 1853, Dr. Schaaffhausen, çok değerli bir kitapçık yayınladı (*Verhand. des Naturhist. Vereins der Preuss. Rhein-*

³ Bronn'un *Untersuchungen über die Entwicklungs - Gesetze*'de (Gelişme Yasaları Üzerine İncelemeler) verdiği kaynak eserlerden ünlü botanikçi ve paleontolog Unger'in türlerin geliştiğine ve değiştiğine inandığını, 1852'de açıkladığı anlaşılmaktadır. Dalton da Pander ile ortaklaşa yazdıkları Fosil Tembelhayvanlar konulu eserde, buna benzer bir görüş ileri sürmüştür. Çok iyi bilindiği gibi, Oken de, mistik *Natur - Philosophie*'de (Doğa Felsefesi) benzer görüşleri savunmuştur. Gordon'un *Sur l'Espece* (Türler Üzerine) adlı eserinde verilen kaynaklardan anlaşıldığına göre, Bory St. Vincent, Burdach Poirer ve Fries gibi bilginlerin hepsi de yeni türlerin sürekli olarak türediğine inanır görünmektedir. Türlerin değişmesine inanan, hiç değilse ayrı ayrı yaratma eylemlerine inanmayan ve bu Tarihsel Taslak'ta adı geçen otuz dört yazardan yirmi yedisinin, doğal tarihin ve jeolojinin özel dallarında eser vermiş olduklarını da eklemek isterim.

lands, [Prusya Rheinland'ı Doğa Tarihi Derneğinin Davası]) ve yeryüzündeki organik biçimlerin ilerleyen gelişmesini savundu. Türlerin birçoğunun uzun zaman aynı kalmış olduğu ve ancak pek azının değişmiş olduğu sonucunu çıkarıyordu. Türlerin farklılığını, yavaş yavaş değişmiş biçimlerin ortada bir özellik gösterenlerinin yok olmasıyla açıklıyordu. "Öyleyse, yavaşan bitkiler ve hayvanlar, tükenmiş olanlardan yeni yaratma eylemleriyle ayrılmış değildir, tersine hepsi de onların sürekli üremesinin sonucu olan dölleri sayılmalıdır."

Tanınmış bir Fransız botanikçisi olan M. Lecoq, 1854'te şöyle yazıyordu (*Etudes sur Géograph. Bot.* [Botanik Coğrafyası ile ilgili çalışmalar] c. I., s. 250): "Görülüyor ki, türlerin değişmezliği ya da değişebilirliği konusundaki araştırmalarımız, bizi doğrudan doğruya, haklı ünleri olan iki adamın, Geoffroy Saint-Hilaire ile Goethe'nin, düşüncelerine götürmektedir." M. Lecoq'un o büyük eserinde dağınık olarak bulunan bazı düşünceler, onun türlerin değişmesi konusundaki görüşlerini nereye kadar genişlettiğini biraz şüpheli kılmaktadır.

Saygıdeğer Baden Powell, 1855'te, *Essays on the Unity of Worlds* (Dünyanın Birliği üzerine Denemeler) adlı eserinde "Yaratma Felsefesi"ni ustaca ele aldı. Yeni türlerin ortaya çıkmasının "rasgele değil, tersine kurallı bir olay" ya da, Sir John Herschel'in dediği gibi, "hiç de mucize olmayan, doğal bir süreç" olduğunu ortaya koyuşu gerçekten çarpıcıdır.

Journal of the Linnean Society'nin üçüncü cildinde, bu kitabın Giriş'inde de belirttiği gibi, Bay Wallace'ın hayranlık uyandıran bir güç ve açıklıkla ortaya koyduğu Doğal Seçilim teorisini kapsayan ve Bay Wallace ile benim 1 Temmuz 1858'de okuduğumuz bilimler bulunmaktadır.

Bütün zoologların kendisine çok derin bir saygı duyduğu Von Baer, yaklaşık 1859'da, bugün tamamıyla farklı olan canlı biçimlerin bir tek ata-biçimden türemiş olduğu inancını, özellikle coğrafi yayılma yasalarına dayanarak savundu (bkz: Prof. Rudolph Wagner, *Zoologisch-Anthropologische Untersuchungen*, [Zoolojik, Antropolojik İncelemeler] s. 51, 1861).

Haziran 1859'da, Prof. Huxley, Royal Institution'da, "Hay-

van Hayatının Süreduran Tipleri” konulu bir konferans vermişti. Huxley bu türlü durumlara değinerek şöyle der: “Her hayvan ve bitki türünün ya da önemli her organlaşma tipinin, yaratıcı gücün belli bir eylemiyle oluşturulup yeryüzüne bırakılmış olduğunu varsayarsak, bunlara benzer olguların anlamını kavramak güçtür; böyle bir varsayımı geleneğin ve vahyin desteklemediği ve bunun doğanın genel örneksemesine (analogy’sine) de karşıt olduğu unutulmamalıdır. Öte yandan, ‘Süreduran Tipler’, herhangi bir zamanda yaşayan türleri daha önceki türlerin yavaş yavaş değişmelerinin sonucu sayan varsayımına göre (savunucularından bazılarının başına iş açmış olan bu varsayım, gerçi kanıtlanmamıştır, ama fizyolojiye güvenilir bir dayanak sağlamaktadır) ele alınırsa, bu tiplerin varlığı, canlı nesnelerin jeolojik zaman boyunca geçirdikleri değişme miktarının katlandıkları değişme serisinin bütününe oranla çok az olduğunu kanıtlar görünüyor.”

Dr. Hooker, Aralık 1859’da *Introduction to the Australian Flora* (Avustralya Florasına Giriş) adlı eserini yayınladı. Bu büyük eserin birinci bölümünde, türlerin türemesi ve değişmesi gerçeğini kabul etmekte ve bu öğretiyi özgün gözlemlerle desteklemektedir.

Elinizdeki eserin ilk baskısı Kasım 1859’da ve ikinci baskısı 7 Ocak 1860’ta yapıldı.

BÖLÜM II

Darwin'in Kitaplarından Seçmeler

TÜRLERİN KÖKENİ (1859)*

GİRİŞ

Majestelerinin gemisi *Beagle*'da bir doğa bilgini olarak bulunduğum sırada, Güney Amerika'da yaşayan organik varlıkların dağılımındaki ve o kıtanın bugünkü ve geçmişteki canlıların jeolojik ilişkilerindeki belli olgular çok dikkatimi çekmişti. Bu olgular, elinizdeki kitabın daha sonraki bölümlerinde de görüleceği gibi, büyük filozoflarımızdan birinin sırların sırrı dediği türlerin kökenine biraz ışık tutacağa benziyordu. 1837'de, yurda döndüğüm sıralarda, bununla herhangi bir ilişkisi olabilecek bütün olguları sabırla derleyip titizlikle karşılaştırarak, söz konusu soruya eksik de olsa bir cevap bulunabileceğini düşündüm. Ancak beş yıllık bir çalışmadan sonra bu konuda spekülasyona başladım ve kısa bazı notlar aldım; 1844'te bunları genişleterek, bana muhtemel görünen sonucun taslağını elde ettim. O zamandan beri, aynı konuyla hiç aralıksız uğraştım. Bu türlü kişisel ayrıntılara girmenin bağışlanacağını umuyorum, çünkü bunları bir sonuca varmak üzere pek acele etmediğimi belirtmek için yazıyorum.

Şimdi (1859) eserim aşağı yukarı bitti, ama tamamlanması daha birçok yılını alacağından ve sağlığımın da iyi olmaması yüzünden, bu özeti yayınlama zorunluğunu duydum. Şimdi Malaya Takımadaları'nın doğal tarihini inceleyen Bay Wallace'ın, benim türlerin kökeni konusunda vardığım genel sonucun hemen hemen aynısına varmış olması da, beni böyle davranmaya özellikle isteklendirdi. Bay Wallace, 1858'de, bana

* Elinizdeki metin Darwin'in sağlığındaki son baskıdan, altıncı baskıdan (1872) alınmıştır.

daha sonra Sir Charles Lyell'a vermem dileğiyle, bu konudaki bir yazısını gönderdi. Sir Charles Lyell'in Linnean Society'ye gönderdiği bu yazı, derneğin dergisinin üçüncü cildinde yayınlandı. Benim çalışmamı bilen Sir C. Lyell ile Dr. Hooker (Dr. Hooker 1844'teki taslağı okumuştur) yazdıklarımın çıkarılmış kısa bir özeti, Bay Wallace'ın değerli yazısıyla birlikte yayınlamayı uygun görerek bana şeref verdiler.

Şimdi yayınladığım bu özet, kaçınılmaz olarak eksiktir. Burada başvurduğum kaynakları ve yetkili kişileri anamıyorum, okuyucunun biraz da doğruluğum konusunda bana güven duyacağını ummak zorundayım. Her zaman yalnızca gerçek yetkililere güvenmeye dikkat ettiğimi umuyorsam da, hiç şüphesiz, yanlışlarım olmuştur. Burada, yalnızca pek çok durumda yeterli görüleceğini umduğum birkaç açıklayıcı olgu ile vardığım genel sonuçları verebiliyorum. Bütün olguları, vardığım sonuçların dayandığı kaynaklarla birlikte ayrıntılı olarak ilerde yayınlamam gerektiğini hiç kimse benden daha fazla önemseyemez; bunu, ilerdeki bir eserimde gerçekleştirmeyi umuyorum. Çünkü bu eserde, görünüşte çoğu zaman benimkilere doğrudan doğruya karşıt olan sonuçlara yol açan olguların gösterilemeyeceği tek bir nokta yok gibidir. Güvenilir bir sonuca, bir konunun iki yönüyle ilişkili olguların ve kanıtların tam olarak ortaya konulup karşılaştırılmasıyla varılabilir: Bunu burada gerçekleştirmek olanaksız. (...)

Türlerin Kökeni'ni incelerken, organik varlıkların karşılıklı akrabalıklarını, onların embriyolojik yakınlarını, coğrafi dağılmalarını, jeolojik silsileleri (*succession*) ve başka benzer olguları enine boyuna düşünen bir doğa bilgininin, türlerin başlıbaşlarına yaratılmış olmadığı, tersine, çeşitler gibi onların da başka türlerden türemiş olduğu sonucuna varabileceğini düşünmek mümkündür. Bununla birlikte, böyle bir sonuç, çok sağlam temellere dayandırılırsa bile, yeryüzünde yaşayan sayısız türlerin değişmiş (*modified*) ve bizde haklı bir hayranlık uyandıran o yapı ve karşılıklı uyarlanma (*coadaptation*) yetkinliğinin nasıl kazandığını gösterilmedikçe yeterli olamayacaktır. Doğa bilginleri, iklim, besin, vb. dış koşulları, çoğu za-

man, değişimin (*variation*) pek muhtemel nedeni saymaktadır. İlerde göreceğimiz gibi, bu sınırlı bir anlamda doğru olabilir; ama, örneğin, ağaç kabuklarının altındaki böcekleri çekip çıkarmak için öylesine güzel uyarlanmış ayakları, kuyruğu, gagası ve dili ile bir ağaçkakanın yapısını yalnızca koşullara bağlamak aklın almayacağı bir şeydir. Besinini birtakım ağaçlardan çıkaran ve birtakım kuşlar tarafından taşınması gereken tohumları olan, üstelik ayrı eşeyli çiçeklere sahip olduğundan belli birtakım böceklerin çiçekleri arasında çiçektozu (*pollen*) taşımasına gereksinim duyan ökseotunun durumuna gelince, bu asalağın yapısını, birtakım belli organik varlıklarla olan ilişkileriyle birlikte dış koşulların etkisi, alışkanlık ya da bitkinin kendi isteğiyle açıklamak da aynı ölçüde aklın alamayacağı bir şeydir.

Bu yüzden, değişmenin (*modification*) ve karşılıklı uyarlanmanın (*coadaptation*) yolları konusunda berrak bir görüş edinmek çok önemlidir. Gözlemlerimin başlagıcında, evcil hayvanlar ve kültür bitkileri konusunda yapılacak titiz bir çalışma, bana, bu çapraşık problemi çözmek için en iyi şansı sağlayabilir gibi göründü. Hayal kırıklığına da uğramadım; bu durumda ve öbür çetrefil durumların hepsinde, evcillik durumundaki değişim üstüne olan eksik bilgimizin, yine de her zaman en iyi ve en güvenilir ipucunu verdiğini gördüm.

Böyle düşündüğüm için, bu eserin ilk bölümünü Evcilliğin Etkisinde Değişim'e ayıracağım. Böylelikle, büyük miktarda kalıtsal değişmelerin (*modification*) en azından mümkün olduğunu ve aynı derecede ya da daha önemli bir şey sayılan, insanın art arda gelen hafif değişmeleri seçerek biriktirme yeteneğinin ne kadar büyük olduğunu göreceğiz. Sonra doğal durumundaki türlerin değişkenliğine (*variability*) geçeceğim; ama, yazık ki bu konuyu çok kısa olarak işlemek durumunda kalacağım, çünkü bu konu ancak olguların uzun bir listesi verilerek gereği gibi işlenebilir. Bununla birlikte, değişime en elverişli durumların neler olduğunu tartışabileceğiz. Yeryüzündeki bütün organik varlıklar arasında geçen ve onların büyük geometrik oranla çoğalmalarının sonucunda zorunlu olarak beliren

Varolma Savaşı, bundan sonraki bölümde incelenecektir. Bu, hayvanlar ve bitkiler âleminin tümüne uygulanmış Malthus öğretisidir. Her türün doğmuş olan bireyleri, sağ kalabileceklerden kat kat fazla olduğundan ve bunun sonucunda yaşamak için sık sık tekrarlanan bir savaş verildiğinden, karmaşık ve bazen değişen yaşama şartlarının etkisindeki herhangi bir canlı, kendisine yarayacak bir tarzda ne kadar az değişirse değişsin, daha iyi bir sağ kalma şansı bulacak ve böylece *doğal olarak seçilmiş* olacaktır. Güçlü bir soyaçekim ilkesi yüzünden, seçilmiş her çeşit, kendisinin yeni ve değişmiş (*modified*) biçimlerini çoğaltma eğilimi gösterecektir.

Temel Doğal Seçilim konusu dördüncü bölümde uzun uzun işlenecektir: Böylelikle Doğal Seçilim'in, daha az gelişmiş canlı biçimlerin çok sayıda tükenmesine ve benim Karakterlerin Birbirinden Uzaklaşması (*Divergence of Character*) dediğim olaya nasıl neden olduğunu göreceğiz. Bundan sonraki bölümde değişimin (*variation*) karmaşık ve az bilinen yasalarını tartışacağız. Daha sonraki beş bölümde, kuramı kabul etmede karşılaşılan güçlüklerin en belirginlerini ve en önemlilerini, yani, ilk olarak, geçişlerin (*transitions*) güçlüklerini ya da basit bir canlının ya da basit bir organın nasıl değişebildiğini ve çok gelişmiş bir canlıya ya da incelikle yapılmış bir organa dönüşebildiğini; ikinci olarak, İçgüdü konusunu ya da hayvanların zihni yeteneklerini; üçüncü olarak Hibritliği ya da çaprazlanan türlerin kısırlığını ve çaprazlanan çeşitlerin verimliliğini; ve dördüncü olarak Jeolojik belgelerin eksikliğini ele alacağız. Sonraki bölümde, zaman boyunca organik varlıkların jeolojik açıdan art arda gelmelerini, on ikinci ve on üçüncü bölümde ise, organik varlıkların sınıflandırılmasını, hem ergin hem de embriyonik durumlarının karşılıklı ilgilerini (*affinities*) inceleyeceğiz. Son bölümde bütün eserin kısaca ana hatlarını verip birkaç sonsöz söyleyeceğim.

Çevremizde yaşayan varlıkların karşılıklı ilişkileri konusundaki derin bilgisizliğimiz gözönünde bulundurulsa, türlerin ve çeşitlerin kökeni konusunda birçok şeyin açıklanmadan kalmasına hiç kimsenin şaşmaması gerekir. Bir türün neden

geniş bir yüzeye yayıldığını ve çoğaldığını, buna akraba sayılan başka bir türün neden dar bir alanda kalıp seyrek bulunduğu- nu kim açıklayabilir? Oysa bu ilişkiler çok önemlidir, çünkü bunlar yeryüzündeki her canlının bugünkü refahını ve bana kalırsa, gelecekteki başarısıyla, değişmesini belirlemektedir. Dünya tarihinin eski jeolojik dönemlerinde yaşamış sayısız varlıkların karşılıklı ilişkileri üstüne bildiklerimiz daha da az- dır. Gerçi pek çok şey karanlık kalmaktadır ve uzun zaman da karanlık kalacaktır, ama başarabildiğim en titiz çalışmadan ve en nesnel yargılamadan sonra, doğa bilginlerinin yakın zama- na kadar kabul ettikleri (ve eskiden benim de kabul ettiğim) g - r ş n, yani, her türün başlıbaşına yaratılmış olduğu görüşü- n n, yanlışlığı konusunda hiç kuşkum kalmamıştır. Türlerin değişmez olmadığına, tersine, aynı cinsten (*genus*) denilenle- rin, tıpkı herhangi bir türün onaylanmış çeşitlerinin o türün soyları olması gibi, başka ve genellikle tükenmiş bir türün doğ- rudan doğruya soyları olduğuna kesinlikle inanıyorum. Bun- dan başka Doğal Seçilim'in, değişmenin biricik yolu değilse de, başlıca yolu olduğu kanısındayım.

Birinci Bölüm

EVCİLLİĞİN ETKİSİNDE DEĞİŞİM

Değişkenliğin (variabilty) nedenleri - Alışkanlığın ve ayrı ayrı parçaların kullanılıp kullanılmamasının etkileri - Bağlı (correlated) değişim - Kalıtım - Evcil çeşitlerin karakteri - Çeşitlerle Türleri ayırt etmenin güçlükleri - Bir ya da birden çok türden evcil çeşitlerin kökeni - Evcil güvercinler, bunların farklılıkları ve kökeni - Eskiden izlenmiş seçme ilkeleri ve bunların etkileri - Yöntemli ve bilinçsiz seçme - Evcil türlerimizin bilinmeyen kökeni - İnsanın seçme yeteneğine elverişli durumlar.

DEĞİŞKENLİĞİN NEDENLERİ

Eski kültür bitkilerimizin ve evcil hayvanlarımızın aynı çeşidinden ya da alt-çeşidinden olan bireyleri birbirleriyle karşılaştırdığımızda, gözümüze ilk çarpan noktalardan biri, bu bireylerin, birbirinden, doğal durumdaki herhangi bir türün ya da çeşidin bireylerinde görüldüğünden daha farklı olmasıdır. Tarıma alınmış ve çağlar boyunca en değişik iklimlerin ve işlemlerin etkisiyle değişmiş olan bitkilerin ve hayvanların büyük farklılığını incelersek, bu büyük değişkenliğin, evcil ürünlerimizin akraba türlerinin doğada karşılaşageldiğinden biraz başka ve daha az belli tarzdaki yaşama koşullarında yetiştirilmiş bulunmasına bağlı olduğu sonucuna varırız. Andrew Knight'ın öne sürdüğü, bu değişkenliğin kısmen besin fazlalığı ile ilişkili olabileceği doğrultusundaki görüş muhtemel gözük-

mektedir. Organik varlıkların, birtakım kuşaklar boyunca büyük ölçüde bir değişmeye neden olan yeni koşullarla karşılaşmak zorunda kaldıkları ve oluşumları bir kez değişmeye başlayınca, bunun genellikle birçok kuşakta sürüp gittiği besbellidir. Değişken bir organizmanın değişmesinin, tarım şartlarında durduğunu gösteren bir durum kaydedilmemiştir. En eski kültür bitkilerimizden örneğin buğday, hâlâ yeni çeşitler ortaya çıkarmakta ve en eski evcil hayvanlarımız hızlı gelişmeye ya da değişmeye (*modification*) hâlâ yeteneklidir.

Bu konuyla uzun süre uğraştıktan sonra varabildiğim sonuca göre yaşama koşullarının iki türlü hareket ettiği anlaşılmaktadır: oluşumun bütününe ya da yalnız belli parçalarını doğrudan doğruya ya da üreme sistemini dolaylı olarak etkileyerek. Doğrudan doğruya, etkileme bakımından, Prof. Weismann'ın kısa bir süre önce üstünde durduğu ve benim *Evcilliğin Etkisinde Değişim* adlı eserimde raslantıyla gösterdiğim gibi, her durumda da iki etkenin söz konusu olduğunu gözönünde tutmamız gerekir: organizmanın doğal özelliği ve koşulların doğal özelliği. Birincisi çok daha önemli görünmektedir, çünkü bazen hemen hemen benzer değişimler (*variation*) değerlendirilebildiğimiz kadarıyla aynı koşullarda ortaya çıkmaktadır; öte yandan, farklı değişimler hemen hemen birbirinin aynı olarak beliren koşullarda ortaya çıkmaktadır. Döllerdeki etkiler ise ya belirli ya da belirsizdir. Bireylerin döllerinin hepsi ya da yaklaşık olarak hepsi, birtakım kuşaklar boyunca belirli koşullarda aynı tarzda etkiler belirli sayılabilir. Kesinlikle böyle ortaya çıkan değişmelerin büyüklüğü konusunda bir karara varmak çok güçtür. Bununla birlikte, birtakım ufak değişimler konusunda ancak önemsiz şüpheler olabilir –örneğin besin miktarına bağlı büyüklük, yiyeceğin doğal özelliğinden gelen renk, iklime bağlı deri kalınlığı ve kıl sıklığı, vb. Kümes hayvanlarımızın tüylerinde gördüğümüz sayısız değişimlerin her birinin geçerli bir nedeni olması gerekir. Eğer bu neden uzun kuşaklar dizisi boyunca, birçok bireye aynı tarzda etki yapsaydı, bireylerin hepsi, belki de, aynı tarzda değişebilirdi. (...)

Alışkanlığın ve Ayrı Ayrı Parçaların Kullanılıp Kullanılmamasının Etkileri; Bağlı (Correlated) Değişim - Kalıtım

(...) Kalıtımı yöneten yasalar çok büyük ölçüde bilinmiyor. Hiç kimse, bir türün ya da farklı türlerin bireylerinde belli bir özelliğin neden bazen kalıtsal olduğunu ve bazen böyle olmadığını açıklayamaz, bir çocuğun, neden birtakım belirli karakterleri dedesine, ninesine ya da daha uzak bir atasına çekmektedir: Bir özellik, neden çoğu zaman bir eşeyden (sex) ikisine birden ya da yalnız birine, her zaman değilse bile daha büyük bir çoğunlukla aynı eşeyliye aktarılmaktadır. Evcil hayvanlarımızın erkeklerinde ortaya çıkan özelliklerin daha çok, ister sınırlı ister daha büyük bir ölçüde olsun, yalnız erkeklerle aktarılması, sizin için oldukça önemli bir olgudur. Sanırım, güvenilebilecek çok daha önemli bir kural da, bir özelliğin, hayatın hangi döneminde ortaya çıkarsa çıksın, döllerde de aynı yaşta, bazen daha önce görünmesidir. Birçok durumda, bu zaten başka türlü olmazdı; örneğin sığırların boynuzlarındaki kalıtsal özelliklerin, döllerde, ancak erginliğe yakın görünebilmesi böyledir; ipek böceğinin birtakım özelliklerinin uygun tırtıllık ya da koza döneminde ortaya çıktığı bilinmektedir. Ama kalıtsal hastalıklar ve başka birtakım olgular, beni bu kuralın daha geniş bir yaygınlığı olduğuna ve bir özelliğin belirli bir yaşta ortaya çıkması için görülür bir sebep olmasa da, o özelliğin döllerde gene atada ilk ortaya çıktığı aynı dönemde ortaya çıkmaya eğilimli olduğuna inandırıyor. Bu kuralın, embriyolojinin yasalarını açıklamada çok büyük önemi olduğuna inanıyorum. (...)

Evcil Çeşitlerin Karakteri: Çeşitlerle Türleri Ayırt Etmenin Güçlükleri; Bir ya da Birden Çok Türden Evcil Çeşitlerin Kökeni.

Evcil hayvanlarımızın ve kültür bitkilerimizin kalıtsal çeşitleri ya da ırklarını ele alıp yakın akrabaları olan türlerle karşılaştırdığınızda, her ırkta, daha önce belirtildiği gibi, karakterde gerçek türlerde olduğundan daha az aynıbiçimlilik (Uni-

formity) görmekteyiz. Evcil ırkların çoğu zaman biraz garip bir karakteri vardır; başka bir deyişle kastettiğim şudur: Evcil ırklar bazı önemsiz noktalarda birbirlerinden ve aynı cinsin öbür türlerinden ayrılırlarsa da, birbirleriyle karşılaştırılınca ve özellikle doğada kendilerine en yakın akraba olan türlerle karşılaştırılınca, bir parça bakımından, çoğu zaman, büyük ölçüde farklılık gösterirler. Bunları ve ileride tartışılması gereken bir konu olarak çaprazlanınca tam bir döl verimliği gösteren çeşitleri ayrı tutarsak, aynı türün evcil ırkları, birbirlerinden tıpkı doğal durumdaki aynı cinsin yakın akraba türleri gibi ayrılır, ama farklılıklar pek çok durumda daha küçük ölçüdedir. Bunun doğru olduğu kabul edilmelidir, çünkü, birçok hayvanın ve bitkinin evcil ırkları, bazı yetkili uzmanlarca belli bir yerlilik açısından türlerin döller, bazılarınca da yalnız çeşitler olarak değerlendirilmektedir. Evcil bir ırkla bir tür arasında belirgin bir fark olsaydı, bu şüphe kaynağı böyle sürekli olarak karşımıza çıkmayacaktı. Cins düzenindeki karakterler bakımından evcil ırkların birbirinden ayrılmadıkları sık sık belirtilmiştir. Bunun doğru olmadığı gösterilebilir; ama doğa bilginleri, hangi karakterlerin cinse özgü olduğunu belirlemekte hayli anlaşmazlık içindedirler; böyle değerlendirmelerin hepsi şimdilik ampiriktir. Doğanın etkisinde cinslerin nasıl meydana geldiği açıklanınca, evcil ırklarımızda cins düzeyinde bir farklılık bulmayı ummaya hakkımız olmadığı görülecektir.

Akraba evcil ırklar arasındaki yapısal farkın büyüklüğünü kestirmeye çalışırken, onların bir ya da birden çok ata türün soyundan olduğunu bilmediğimiz için, hemen şüpheye düşüyoruz. Bu noktanın aydınlatılması ilginç olurdu; örneğin, hepsinin de kendi nev'ini sürdürdüğünü bildiğimiz tazının, 'bloudhound' denilen koku alma hissi güçlü başka bir cins tazının, teriyerin, spanyelin ve buldoğun tek bir türün döller olduğu gösterilebilseydi, o zaman böyle olgular, yeryüzünün farklı bölgelerinde yaşayan ve yakın akraba olan doğal türlerin, örneğin birçok tilki türünün, değişmezliği konusunda bizi büyük ölçüde şüpheye düşürürdü. Biraz sonra göreceğimiz gibi, ben birtakım köpek ırkları arasındaki farkların hepsinin evcilliğin etki-

sinden doğduğuna inanmıyorum; farkların küçük bir bölümünün, onların belli türlerden türemiş olmasından kaynaklandığına inanıyorum. Başka evcil türlerin çok belirgin ırklarına gelince, bunların hepsinin tek bir yabanıl kökenden türediği hakkında karşılaştırmaya dayanan, hattâ güçlü kanıtlar vardır. (...)

Evcil Güvercin Soyları, Bunların Farklılıkları ve Kökeni

Belli özel bir grubu incelemenin daima en iyi yol olduğuna inanarak, düşünüp taşındıktan sonra, evcil güvercinleri ele almayı uygun gördüm. Satın alabildiğim ya da bulabildiğim ve dünyanın birçok köşesinden, özellikle İran'dan Saygıdeğer C. Murray'ın ve Hindistan'dan Saygıdeğer W. Elliot'un yardımlarıyla sağladığım doldurularak saklanmış derileri elimin altında bulundurmaktayım. Güvercinler üzerine çeşitli dillerde pek çok inceleme yayınlanmıştır, bunlardan bazıları hayli eski olduğu için çok önemlidir. Birkaç ünlü güvercin meraklısıyla ilişkilerim ve Londra güvercin kulüplerinden ikisinin üyeliğine kabul edildim. Soyların farklılığı gerçekten çok şaşırtıcı bir şey, İngiliz posta güverciniyle dar alınlı taklacı güvercini karşılaştırınız ve gagalarındaki olağanüstü farklılığı, kafataslarında karşılıklı farklılıkları görünüz. Posta güvercininin özellikle erkeği, başının çevresindeki ibikleşmiş derinin şaşırtıcı gelişimi bakımından da dikkate değer; buna, çok uzamış gözkapaklarını, burun deliklerine giden dıştaki ağızlar ve bir ağız yarığını ekleyiniz. Dar-alınlı taklacı güvercinin gagası, ana çizgileri bakımından aşağı yukarı ispinozunkini andırır; her yerde görülen taklacı güvercinin biricik kalıtsal huyu, toplu sürüler halinde çok yükseklerde uçuşması ve havada tepetaklak dönmesidir. Çelimsiz güvercin denilen 'runt', adıyla ters çağrışımlar yapan uzun ve ağır gagalı, koca ayaklı, iri bir kuştur; bazı alt-ırklarının boynu çok uzundur, bazılarının kanatları ve kuyrukları çok uzundur, bazılarının kuyrukları ise olağanüstü kısadır. Mağrip güvercini, posta güverciniyle akrabadır, ama, uzun bir gaga yerine, çok kısa ve enli bir gagası vardır. Şişingen güver-

cinde (*pouter*) gövde, kanatlar ve bacaklar iyice uzamıştır; kasıla kasıla şişirdiği aşırı gelişmiş kursağı, kiminde şaşkınlık yaratabilir, kimini de kahkahayla güldürebilir. Turbit güvercinin kısa ve komik bir gagası ile, göğsünde tersine çıkmış bir sıra tüy vardır; yemek borusunun (*oesophagus*) yukarı kısmını sık sık hafifçe şişirmek gibi bir huyu vardır. Perukalı güvercinin (*Jacobin*) ensesindeki tüyler öylesine ters çıkar ki bir başlık oluşturur; kendi büyüklüğü ile orantılı olarak uzamış kanat ve kuyruk telekleri vardır. Demkeş (*trumpeter*) ile kıkırdak (*laugher*), adlarından da anlaşılacağı üzere, öbür soylardan çok farklı öterler. Güvercin familyasının bütün üyelerinde normal olarak on iki ya da on dört kuyruk teleği varken, tavus güvercininde otuz, hattâ kırk kuyruk teleği vardır; bu telekleri açılır ve gerilir, öyle ki soylu kuşlarda başla kuyruk birbirine değer, yağ bezleri tamamiyle körelmiştir. Daha az göze batan birkaç başka soy da anılabilir.

Birtakım soyların iskeletlerinde, yüz kemiklerinin uzunluklarında, genişliklerinde ve eğriliklerindeki gelişme önemli ölçüde farklıdır. Alt çene çıkıntısının genişliği ve uzunluğu kadar biçimi de göze çok çarpacak tarzda değişiktir. Kuyruk ve kuyruk sokumu omurlarının sayısı değişir; kaburgaların sayısı, orantılı genişlikleri ve kemik çıkıntılarının varlığı ile birlikte değişir. Göğüs kemiğindeki boşlukların sayısı ve biçimi hayli değişkendir; lâdes kemiğinin iki çatalının orantılı büyüklüğü ve aralarındaki açı da böyledir. Ağız yarığının, gözkapaklarının, burun deliklerinin ağzı, dilin orantılı uzunluğu (dilinki, gaganın uzunluğu ile her zaman tam bağlılık göstermez), kursağın ve yemek borusunun yukarı kısmının büyüklüğü, yağ bezlerinin gelişmesi ya da körelmesi; birincil kanattaki ve kuyruktaki teleklerin sayısı; kanatların ve kuyruğun birbiriyle ve gövdeyle orantılı uzunluğu; ayakların ve bacakların orantılı uzunluğu; parmaklardaki boynuzsu pulların sayısı, parmaklar arasında deri gelişmesi, hepsi de değişken yapısal durumlarıdır. Tam tüylenme çağı, yumurtadan çıkan yavrularda tüylerin görülmesi durumu gibi değişir. Yumurtaların biçimi ve büyüklüğü değişir. Uçma tarzı ve bazı ırklarda ses ve ötüş çok de-

ğışiktir. Son olarak, belirli soylarda, erkek ve dişi de birbirlerinden az da olsa farklıdır.

Öyle ki, bir kuşbilimciye (*ornithologist*) gösterilip yabani oldukları söylenirse, kuşbilimcinin çok belirgin türler arasına koyacağı birçok güvercin seçilebilir. Herhangi bir kuşbilimcinin, bu durumda, İngiliz posta güvercinini, dar-alınlı taklacıyı, 'runt'ı, Mağrip güvercinini, şişirgen güvercini ve tavusu; kendisine özellikle bu soyların her birindeki gerçekten kalıtsal alt-soylar (o, bunlara türler derdi), gösterilebilseydi, onun bunları aynı türe sokacağına inanmıyorum.

Ancak güvercin soyları arasındaki farklar ne kadar büyük olursa olsun, doğa bilginlerinin yaygın konusunun, bütün güvercinlerin, kaya güvercinlerinden (*Columba livia*) türediğinin, birbirlerinden en önemsiz bakımlardan ayrılan farklı coğrafi ırkları ve alt-ırkları da içermek önşartıyla, doğru olduğuna tamamıyla inanıyorum. (...)

Bu türlü nedenler, yani, insanoğlunun eskiden, varsayılan yedi ya da sekiz güvercin türünü evcilleştirmenin etkisinde serbest üretmiş bulunmasının olanaksızlığı; varsayılan bu türlerin yabani bir durumda kesinlikle bulunmaması ve hiçbir yerde yabanileşmemiş olması; bu türlerin, birçok bakımdan kaya güvercinine benzerlerse de, öbür bütün *Columbidae* (güvercingiller) ile karşılaştırıldığında birtakım anormal karakterler göstermesi; ister saf yetiştirilsinler, ister çaprazlansınlar, bu soyların hepsinde mavi rengin ve türlü siyah işaretlerin yeniden ortaya çıkması; son olarak, melez döllerin tam bir doğurganlık göstermesi yüzünden bunların hepsini birlikte dikkate alarak, bütün evcil güvercin soylarımızın kaya güvercini ya da *Columba livia* ile onun coğrafi alt-türlerinden türediğine emin olarak karar verebiliriz.

Bu görüşü desteklemek için şunları ekleyebilirim: Başta Avrupa'yla Hindistan'da, evcilleşmeye yetenekli yabani kaya güvercini bulunmaktadır ve huy ile yapı bakımından birçok noktada evcil soyların hepsiyle uyuşmaktadır. İkinci olarak bir İngiliz posta güvercini ya da dar-alınlı taklacı, belirli karakterde kaya güvercininden büyük ölçüde farklı ise de, bu iki ırkın

ayrı alt-soylarını, özellikle uzak ülkelerden getirilmiş olanlarını karşılaştırarak, onlarla kaya güvercini arasında aşağı yukarı tam bir seri yapabiliriz. Yalnız bunu, bütün soylarla olmaksızın birlikte, başka birtakımıyla da yapabiliriz. Üçüncü olarak, her soya özgü olan belli karakterler, örneğin posta güvercininin alt ibiği ve gagasının uzunluğu, taklacının gagasının kısalığı, tavusun kuyruk teleklerinin sayısı pek değişkendir. Seçilim konusuyla ilgilenirken bu olgunun açıklaması açık seçik bir biçimde ortaya çıkacaktır. Dördüncü olarak da pek çok kimsenin güvercinleri sevmesi ve onlara büyük özenle bakmasını gösterebilirim. Güvercinler, dünyanın birçok yerinde, binlerce yıldır evcil olarak yetiştirilmektedir. (...)

Bu bilgilerin güvercinlerin geçirdiği görülmemiş değişimi açıklamadaki olağanüstü önemi gene seçilim konusunu tartışırken ortaya çıkacaktır. Ayrı güvercin soylarının nasıl böyle sık sık hayli garip karakterler gösterdiğini de göreceğiz. Erkek ve dişi güvercinlerin ömür boyu birbirlerinin eşi olarak kalabilmesi ve bu yüzden, ayrı ırkların aynı güvercinlikle birlikte tutulabilmesi de farklı ırkların türetilmesi için çok elverişli bir fırsattır.

Evcil güvercinlerin muhtemel kökenini, yeterli olmasa da hayli uzunca tartıştım; çünkü güvercin yetiştirmeye ve değişiklik göstermeden üreyen güvercin nev'ilerini gözlemlemeye başladığım zaman, tıpkı doğadaki birçok ispinoz türleri ya da başka bir kuş topluluğu konusundaki herhangi bir doğa bilgisinin varabileceği kararın bir benzerine vardım ve evcilleştirildikleri için hepsinin ortak bir atadan türediğine inanmakta güçlük çektim. Bir durum çok dikkatimi çekti, o da şuydu: Görüştüğüm ya da yazdıklarını okuduğum türlü evcil hayvan ve kültür bitkisi yetiştiricilerinin hemen hemen hepsi yetiştirdikleri ayrı soyların köken bakımından farklı türlerden türediğine kesinlikle inanmaktaydı. Siz de benim gibi ünlü bir Hereford sığırı yetiştiricisine, sığırlarının uzun boynuzlu bir soydan ya da ikisinin de ortak bir kökenden gelip gelmediğini sorunuz, sizi küçümseyerek gülecektir. Başlıca her soyun ayrı bir türden türediğine kesinlikle inanmayan tek bir güvercin, tavuk, ördek

ya da tavşan meraklısına olsun rastlamadım. Von Mons, armut ve elma konusundaki incelemesinden ayrı çeşitlerin, örneğin Ribston-pippin ya da Codlin elmasının, aynı ağacın çekirdeklerinden türediğine nasıl kesinlikle inanmadığını göstermektedir. Sayısız başka örnekler verilebilir. Bunun açıklaması basittir sanırım: Uzun incelemelerden sonra ırklar arasındaki farklılıklar onları çok etkilemektedir; her ırkın biraz değiştiğini bilmekle birlikte, (çünkü yetiştiriciler arasındaki yarışmalarda kazandıkları ödülleri ufak tefek farklılıkların üzerinde durarak yaptıkları seçmelere borçludurlar) bütün genel kanıtları küçümsemekte ve birçok kuşaklar boyunca birikmiş olan ufak farklılıkları akıllarından şöyle bir geçirmeye yanaşmamaktadırlar. Kalıtım yasalarını yetiştiriciden daha az, döllerin uzun zincirlenmesindeki ara halkaları onun kadar bilen, bununla birlikte evcil ırklarımızın birçoğunun aynı atalardan türediğini kabul eden şu doğa bilginleri, doğal bir durumdaki türlerin doğrudan doğruya başka türlerden türediği düşüncesiyle alay ettiklerinde temkinli olmayı öğrenmiş bulunmaları gerekmez miydi?

Eskiden İzlenmiş Seçilim İlkeleri ve Bunların Etkileri

Şimdi evcil ırkların ister bir, ister birden çok akraba türden türetilmesindeki basamakları kısaca inceleyelim. Bir olgu, dış hayat koşullarının doğrudan ve belirli etkisine, bir başkası huya yorulabilir; ama bir yük arabası atı ile bir yarış atı, bir tazi ile bloodhound, bir posta güvercini ile bir taklacı güvercin arasındaki farkları böyle etmenlere yoran kimsenin cesur sayılması gerekirdi. Evcil ırklarımızın en göze batan özelliklerinden biri, bunların aslında hayvan ya da bitkinin kendi çıkarına değil insanın yararına ya da isteğine uymasıdır. İnsana yararlı olan bazı değişimler muhtemelen birdenbire ya da bir çırpıda ortaya çıkmış birçok botanikçi, örneğin, çengelsi uzantıları her türlü mekanik icatla yarışabilen tarakotonun, (*Dipsacus fullo-num*), yabancı tarakotonun (*Dipsacus silvestiris*), yalnızca bir çeşidi olduğuna inanmaktadır; bu değişiklik, bütünüyle, bir fi-

decikte birdenbire ortaya çıkmış olabilir diye düşünmektedir. Uzun gövdeli, kısa bacaklı bir köpek, olan “turnspit” de böyle türemiş olsa gerektir; örneğin Amerikan Ancon koyununun böyle ortaya çıktığı bilinmektedir. Ama yük arabası atını yarış atı ile, hecin devesini sıradan bir deve ile, ister ekilen alanlarda ister dağlardaki otlaklarda yayılsınlar, birinin yünü bir amaca, öbürününki bir başka amaca uygun olan ayrı koyun ırklarını birbiriyle karşılaştırdınca; her biri insanın bir başka işine yarayan birçok köpek ırkını birbiriyle karşılaştırdınca; kavgada pek inatçı olan dövüş horozunu, pek az kavgacı olan öbür ırklarla, “durmadan yumurtlayan” ve hiç kuluçkaya yatmak istemeyen ırklarla, o küçücük ve sevimli ispenç horozuyla karşılaştırdınca; her biri başka bir mevsimde ve başka amaçlarla kullanılan meyve, sebze ve süs bitkisi ırklarını karşılaştırdınca, yalnızca bir değişkenlikten daha fazlasını düşünmek zorunda kalırız sanırım. Bütün bu ırkların, bugün oldukları kadar mükemmel ve yararlı bir biçimde birdenbire türediğini varsayamayız; gerçekten, birçok durumlarda onların geçmişinin böyle olmadığını bilmekteyiz. Bunun başlıca sebebi, insanoğlunun biriktirici seçmesinin (*accumulative selection*) etkisidir: Doğa durmadan değişimler yaratır; insanoğlu bunları kendine elverişli yönde biriktirir. Bu anlamda, insanoğlunun kendine yararlı soylar yarattığı söylenebilir. (...)

Bugün seçkin yetiştiriciler, yöntemli seçmeyle, belirli bir amacı uğruna ülkede varolanların hepsinden üstün yeni bir soy ya da alt-ırk elde etmeye uğraşıyorlar. Ancak, bilinçsiz denilen ve en iyi hayvanları elde etmeye ve yetiştirmeye çalışan herkesin kullanabildiği seçme tarzı, bizim amacımız için daha önemlidir. Pointer denilen iyi cins bir av köpeği beslemeye karar veren bir adam, elbette bulabileceği en iyi köpekleri edinmeye ve sonra elindeki köpeklerin en iyilerini damızlıkta kullanmaya çalışır, ama ırkı değiştirmek gibi bir isteği ya da beklentisi yoktur. Bununla birlikte, yüzyıllardır gerçekleştirilen bu sürecin, tıpkı Bakewell, Collins ve Kumpanyasının aynı süreçle ama daha yöntemli olarak, henüz yaşarlarken bile kendi sığırlarının biçim ve niteliğini büyük ölçüde değiştirmesi gibi herhangi bir

soyu geliştirip değiştirebileceği sonucunu çıkarabiliriz. Bu tür-
lü yavaş ve sezilmez değişmeler, söz konusu soyların karşılaş-
tırma yapmaya yarayan ölçümleri ve resimleri için başından
bu yana yapılmamışsa, asla tanınmaz. Ama, bazı durumlarda,
aynı soyun, daha az geliştirilmiş olduğu az uygar bölgelerde,
o ırkın değişmemiş ya da az değişmiş bireyleri vardır. Kral
Charles spanyelinin bu kralın saltanatı zamanından bu yana,
bilinçsiz olarak büyük ölçüde değiştiğine inanmak makul gö-
zükmetedir. Gerçekten yetkili bazı bilirkişiler, seterin doğru-
dan doğruya spanyelden türediğine ve ondan yavaş yavaş fark-
lılaştığına inanmaktadırlar. İngiliz Pointer'ının son yüzyılda,
hayli değiştiği bilinmektedir ve bu durumda, değişmenin özel-
likle tilkiköpeği (*foxhound*) ile çaprazlamaların sonucu olduğu
sanılmaktadır; ama bu konuda bizi ilgilendiren, değişmenin bi-
linçsiz ve yavaş, bununla birlikte büyük ölçüde olmasıdır; örne-
ğin, eski İspanyol Pointer'ının İspanya'dan getirildiği kesinlik-
le bellidir, ama Bay Borrow'un, bana söylediğine göre, İspan-
ya'da bizim Pointer'ımıza benzeyen yerli bir köpek ırkı görme-
miştir.

Benzer bir seçme süreci ve dikkatli yetiştirmeyele İngiliz
yarış atları, hızlı koşma ve büyüklük bakımından ataları olan
Arap atlarını geçmiştir ve sonunda Goodwood Yarışları yönet-
menliği Arap atlarının taşıdığı ağırlığı azaltmıştır. Lord Spen-
cer ve daha başkaları İngiltere'deki sığırların, ülkemizde eski-
den yetiştirilenlere oranla ağırlık ve erken olgunlaşma baki-
mından üstünleştiklerini göstermişlerdir. Britanya'daki, Hin-
distan'daki ve İran'daki posta güvercinleri ile taklacı güvercin-
lerin geçmişteki ve bugünkü durumları üzerine yazılanları
karşılaştırarak bu güvercinlerin ağır ağır geçtikleri aşamaları
izleyebilir ve sonunda kaya güvercininden nasıl büyük ölçüde
farklılaştıklarını görebiliriz. (...)

İnsanın Seçme Yeteneğine Elverişli Durumlar

(...) Evcil hayvan ve bitki ırklarının kökeni konusunda söy-
lenenleri özetlersek, değişen hayat şartları, doğrudan doğruya

oluşumun kendisine ve dolaylı olarak üreme sistemine etki yaptığı için değişkenliğin ortaya çıkmasında çok önemlidir. Her durumda değişkenliğin hayvanın doğal yapısında bulunan zorunlu bir belirti olması, mümkün değildir. Kaltımın ve ataya dönmenin daha güçlü ya da daha güçsüz olması, değişmelerin kalıcılığını belirler. Değişkenlik, bilinmeyen birçok yasanın etkisinde ortaya çıkmaktadır ve bunların en önemlisi belki de, bağlı (*correlated*) büyüme yasasıdır. Bazı şeyler, ama ne kadar olduğunu bilmiyoruz, hayat koşullarının belirli etkisine yorulabilir. Bazı sonuçlar, belki birçoğu, parçaların gittikçe artan kullanılmasına ya da kullanılmamasına yorulabilir. Onun için kesin sonucu belirtmek çok çapraşık bir iştir. Bazı durumlarda, yerlilik açısından belli türlerin çaprazlanması, soylarımızın kökeninde önemli bir rol oynamış gibi gözükmektedir. Bir ülkede ayrı ayrı alt-soyların oluşmasını büyük ölçüde sağlamıştır; ama çaprazlamanın önemi, hayvanlarda olsun, tohumla üreyen bitkilerde olsun, çok abartılmıştır. Uygun düştükçe daldırmayla, çelikle, vb. üretilen bitkilerde çaprazlamanın önemi büyüktür; çünkü bu durumda, yetiştirici, hibritlerin ve melezlerin aşırı değişkenliğini ve hibritlerin kısırlığını dikkate almayabilir; ama tohumusuz üretilen bitkiler bizim için pek de önemli değildir, çünkü onların kalıcılığı geçicidir. Bütün bu değişme sebepleri içinde, seçmenin biriktirici etkisi, seçme ister yöntemli ve çabuk, ister bilinçsiz ve yavaş ama daha etkili uygulansın başat güç olarak görünmektedir.

İkinci Bölüm

DOĞANIN ETKİSİNDE DEĞİŞİM

Değişkenlik - Bireysel farklar - Şüpheli türler - Geniş alanlara yayılan, sık rastlanan türler en çok değişir - Her ülkede daha büyük olan cinslerin türleri, daha küçük olanların türlerinden çok değişir - Büyük cinslerin türlerinin çoğu çeşitlerine benzer, çünkü çok yakın, ama eşit olmayan akrabalıkları vardır ve yayılma alanları sınırlıdır.

Önceki bölümde saptanan ilkeleri doğal bir durumdaki organik varlıklara uygulamadan önce, bu sonuncuların herhangi bir değişime uğrayıp uğramadıklarını kısaca tartışmamız gerekir. Bu konuyu gerektiği gibi ele almak için olguların uzun bir listesi verilmelidir; ama bunu ilerdeki bir incelememe saklıyorum. Burada “tür” terimi için yapılmış farklı tanımlamaları da tartışmayacağım. Bütün doğa bilginlerince yeterli bulunan bir tanımlama yoktur; oysa bir türden söz eden her doğa bilgini neyi kastettiğini belli belirsiz bilir. Bu terim, genellikle, bize uzak bir yaratma eyleminin bilinmeyen ögesini kapsamaktadır. “Çeşit” (*variety*) terimini tanımlamak da aşağı yukarı aynı derecede güçtür; ama burada evrensel düzeyde anlaşılan döl topluluğudur. Oysa bu binde bir kanıtlanabilir. (...)

*Geniş Alanlara Yayılan Sık Rastlanan Türler
En Çok Değişir*

(...) Alphonse de Candolle ve başka botanikçiler, çok geniş alan-

lara yayılan bitkilerin genellikle çeşitleri olduğunu göstermişlerdi; bunlar farklı dış koşulların etkisinde kaldığından ve başka organik varlık topluluklarıyla yarışmaya (bunun aynı ölçüde ya da daha önemli bir olgu olduğunu ilerde göreceğiz) girdiğinden bunun böyle olması beklenebilirdi. Ama elimdeki cetveller herhangi sınırlı bir ülkede en çok raslanan, yani bireylerde en fazla bulunan türlerin ve kendi yurtlarından en çok yayılan türlerin (çok yayılmış olmaktan ve belli bir ölçüde çok raslanmaktan anlaşılanlar, farklıdır), çoğu zaman, botanik incelemelerinde yeteri kadar belirgin diye kütüğe geçen çeşitler tuttuğunu gösteriyor. Bu yüzden en gelişmiş ya da, bir başka deyişle başat (*dominant*) türler (çok yayılmış, kendi yurtlarında en yaygın ve bireylerde sayıca en fazla olanlar onlardır) çoğu zaman belirgin çeşitler ya da, benim dediğim gibi, oluşmakta olan türler meydana getirir. Bu belki de önceden kestirilebilirdi çünkü, çeşitlerin bir ölçüde kalıcı olabilmesi için, zorunlu olarak memleketteki başka canlılarla mücadelesi gerekirken, önceden başat olan türler, pek büyük bir olasılıkla, biraz değişmiş (*modified*) bulunsalar da atalarını o ülkede yaşayanlara başat kılmış kalıtsal üstünlükleri gene de taşıyan döller vermiş olacaktır. (...)

Özet

Sonuçta, birinci olarak ara halkalar dediğimiz biçimlerin bulunması ve ikinci olarak aralarındaki farkların kesinlikle çok sayıda olması durumları ayrı tutulursa, çeşitler türlerden ayırt edilemez; çünkü iki biçim, birbirinden çok az farklı ise, yakın ilintileri olamayacağına bakılmadan genellikle çeşit sayılmaktadır; ama iki biçimi tür saymak için gerekli görülen farkların miktarı da belirlenemez. Bir ülkede, türlerinin sayısı ortalamadan büyük olan cinslerde, bu cinslerin türlerindeki çeşitlerin sayısı da ortalamanın üzerindedir. Büyük cinslerde türler birbirleriyle yakın ama eşit olmayan ölçüde akrabadır ve öbür türlerin çevresinde küçük topluluklar meydana getirir. Başka türlerle yakın akraba olan türlerin sınırlı yayılma alan-

ları olduğu gör÷lmektedir. B÷t÷n bu bakımlardan, büyük cinslerin türleriyle çeşitler arasında büyük bir benzerlik vardır. Türler bir zamanlar çeşit olarak varolduysa ve böylece türediyse bu benzerlikleri apaçık anlayabiliriz; oysa, türler bağımsız yaratıklarsa bu benzerlik hiç anlaşılmaz olur.

Her sınıftaki daha büyük cinslerin en çok gelişen ya da başat olan türlerinin, ortalama olarak, en çok değiştiğini ve çeşitler meydana getirdiğini gördük; ilerde çeşitlerin de yeni ve belirgin türler olmaya doğru değişmeye eğilimleri bulunduğunu göreceğiz. Böylece, daha büyük cinsler daha da büyümeye ve bütün doğada bugün başat olan canlı biçimler, değişmiş ve başat birçok döl bırakarak, hâlâ daha da başat olmaya eğilimlidir. Ama ilerde açıklanacağı gibi, daha büyük cinsler, küçük cinslere bölünmeye de eğilimlidir. Böylece yeryüzündeki bütün canlı biçimler, alt-gruplara ayrılan gruplara bölünmektedir.

Üçüncü Bölüm

VAROLMA MÜCADELESİ

Doğal seçilimle ilişkisi - Geniş bir anlamda kullanılan terim - Üremenin geometrik oranı - Doğallaşan hayvanların ve bitkilerin çabuk üremesi - Üremeyi güçleştiren engellerin doğal özelliği - Evrensel yarışma - İklimin etkileri - Bireylerin sıyısıyla korunma - Doğadaki bütün hayvanların ve bitkilerin karmaşık ilişkileri - En zorlu yaşama mücadelesi aynı türün çeşitleriyle bireyleri arasındadır; aynı cinsin türleri arasında da çoğu zaman zorludur - Organizmayla organizma arasındaki ilişki bütün ilişkilerin en önemlisidir.

Bu bölümün konusuna girmeden önce varolma mücadelenin doğal seçilimle ilişkisini göstermek için birtakım ön değerlendirmeler yapmam gerekiyor. Geçen bölümde, doğal durumdaki organik varlıklar arasında bireysel bir değişkenlik olduğu görüldü; buna karşı çıkıldığını hiç duymadım. Bir yığın şüpheli biçime tür, alt-tür ya da çeşit denilip denilmemesi, bizim için önemsizdir; örneğin, birtakım çok belirgin çeşitlerin varlığı kabul edilse, Britanya bitkilerinin iki ya da üç yüz şüpheli biçimini hangi sınıfa sokmak uygun olur? Gerçi bireysel değişkenlikle birtakım çok belirgin çeşitlerin düpedüz varlığı, çalışmamız açısından bir dayanak olarak gereklidir, ama bu, doğada türlerin nasıl türediğini anlamamıza pek yardımcı olmaz. Düzenin bir parçasının öbürüne, yaşama koşullarına ve bir organik varlığın bir başkasına böylesine yetkin uyarlanma-

ları nasıl gelişip gerçekleşti? Bu güzel karşılıklı uyarlanmaları, en açık olarak, ağaçkakanda, ökseotunda; daha az açık olarak, bir dört ayaklının (*quadruped*) kollarına ya da bir kuşun tüylerine yapışan en sıradan bir asalakta; suya dalan bir kınkanatlı böceğin yapısında; en hafif esintiye kapılıp giden tüylü tohumda; sözün kısası, bu güzel uyarlanmaları her yerde ve organik dünyanın her parçasında görürüz.

Benim henüz başlangıç halinde türler dediğim çeşitler, nasıl oluyor da sonunda yetkin ve belirgin türlere dönüşebiliyor diye bir soru sorulabilir. (Durumların çoğunda bu türler açıkça birbirlerinden, aynı türlerin çeşitlerinin farklılığından daha çok farklıdır.) Aynı cinsler denilen ve birbirinden, aynı cinsin türlerinde olduğundan daha çok farklı olan grupları belirleyen tür grupları nasıl türüyor? Bütün bunlar, gelecek bölümde daha tam olarak görüleceği gibi, yaşama mücadelesinin sonuçlarıdır. Bu mücadele yüzünden değişimler ne kadar hafif olursa olsun ve hangi nedenden kaynaklanırsa kaynaklansın, bir türün bireylerine, başka organizmalarla olan son derece karmaşık ilişkilerinde ve dış hayat koşullarına karşı, herhangi bir ölçüde yararlıysa, böyle bireylerin korunmasına neden olacak, genellikle de kalıtım yoluyla döllere aktarılacaktır. Böylelikle, döllerin de kalıcılık şansı daha çok olacaktır. Çünkü bir türün belli aralıklarla doğan birçok bireyinin ancak pek azı uzun ömürlü olmaktadır. İnsanın seçme yeteneği ile ilişkisine dik-kati çekmek için, her küçük değişimi, eğer yararlıysa, koruyan bu ilkeyi Doğal Seçilim terimiyle karşıladım. Ama Bay Herbert Spencer'in sık sık kullandığı En Güçlülerin Kalımı deyimi daha doğrudur ve bazen aynı ölçüde kullanışlıdır. İnsanın seçmeyle gerçekten büyük başarılar elde edebildiğini ve doğanın kendisine sunduğu hafif, ama yararlı değişimleri biriktirerek, organik varlıkları kendi amacına uydurduğunu gördük. Ama daha sonra göreceğimiz gibi, doğal seçilim her an çalışmaya hazır bir güçtür ve insanın cılız çabaları önündeki üstünlüğü sanat eserleri önündeki Doğal Eserlerin üstünlüğü gibi ölçülemez.

Şimdi varolma mücadelesini biraz daha ayrıntılı olarak tartışalım. Bu konu, ilerdeki eserlerimde önemine yaraşacak

genişlikte çözümlenecektir. Yaşça büyük De Candolle ile Lyell, bütün organik varlıkların zorlu bir yarışma içinde olduğunu bol bol ve filozofça gösterdiler. Bitkilerde kimse bu konuyu Manchester Dekanı W. Herbert'ten daha ustalıkla ve yeterli olarak çözülmedi; besbelli bu, onun bağ-bahçe konusundaki engin bilgisinin sonucudur. Hiçbir şey, evrensel yaşama mücadelesinin gerçekliğini tartışmalarda doğrulmaktan daha kolay ve hiç değilse benim açımdan bu sonucu akıldan hiç çıkarmamaktan daha güç değildir. Oysa bunu iyice kavramadıkça, doğa düzeninin, yaratıkların bütün dağılımları, kıtlıkları, bollukları, ortadan kalkmaları, değişimleri belli belirsiz görürüz ya da bütünüyle yanlış anlarız. Biz, doğanın sevinçle parıldayan yüzünü görürüz; çoğu zaman yiyeceklerin gerektiğinden çok olduğunu görürüz; çoğu böceklerle ya da tohumlarla beslenen ve çevremizde kaygısız ötüşen kuşların durmadan hayatı yok etmekte olduğunu görmeyiz ya da o şakıyan kuşları, onların yumurtalarını ya da yavrularını başka kuşların ve yırtıcı yaratıkların yok ettiğini unuturuz; yiyeceğin şu anda bol olsa da durumun her yıl ve her mevsimde böyle olmadığını aklımıza getirmeyiz.

Geniş Bir Anlamda Kullanılan Varolma Mücadelesi Terimi

Bu terimi, bir varlığın başka birine bağımlılığının ve yalnız bir bireyin hayatını değil (bu daha önemlidir), döl vermedeki başarısını da kapsayan geniş ve eğretilmeli (*metaphorical*) bir anlamda kullanmakta olduğumu belirtmem gerekir. Köpek-gillerden iki hayvanın, yiyeceğin kıt olduğu bir sırada, beslenmek ve yaşamak için birbiriyle savaştığı gerçekten söylenebilir. Çöl sınırındaki bir bitkinin nemliliğe bağımlı olduğunu söylemek daha uygundur ama yaşamak için kuraklığa karşı savaştığı belirtilir. Bir bitki her yıl ortalama olarak biri gelişen bin tohum üretir ama daha doğrusu bu bitkinin o sırada toprağı kaplayan aynı ve başka türden bitkilerle mücadele ettiği söylenebilir. Ökseotu elmaya ve başka birtakım ağaçlara bağımlıdır ama bu ağaçlarla mücadele ettiği çok dar bir anlamda söylene-

bilir, çünkü bu asalakların çoğu aynı ağaçta gelişirse, bu ağaç zayıf düşer ve ölür. Ama birçok ökseotu fidesi aynı dalda birbirlerine yakın olarak büyürse, bunların birbirleriyle mücadele ettikleri söylenebilir. Ökseotunun tohumlarını kuşlar yaydığı için, bu asalığın varlığı kuşlara bağlıdır; kuşların kendi meyvalarını yemesi ve böylece tohumlarını yayması için ökseotunun meyva veren bitkilerle mücadele ettiği metodik olarak belirtilebilir. Varolma mücadelesi genel terimini, birbiriyle iç içe olan bu anlamlarda, kolaylık olsun diye kullanıyorum.

Üremenin Geometrik Oranı

Varolma için verilen mücadele bütün organik varlıkların büyük oranda artma eğiliminde olmasının kaçınılmaz bir sonucudur. Doğal ömrü boyunca birçok yumurta ya da tohum üreten her yaratık, ömrünün bazı dönemlerinde, bazı mevsimlerde ya da belli yıllarda yıkıma uğrar, yoksa, sayısı geometrik dizi ilkesine uygun olarak, öylesine aşırı bir hızla artardı ki, döllerini hiçbir ülke besleyemezdi. Bundan dolayı, yaşayabilecek olandan daha çok birey üretildiğinden, yaşama mücadelesi, bir bireyle aynı türden başka bireyler, ayrı türlerin bireyleri ya da bireyle dış hayat koşulları arasında olduğuna benzer her durumda varolacaktır. Bu Malthus'un aşırı zorlayarak bütün hayvanlar ve bitkiler evrenine uyguladığı öğretilidir; çünkü böyle bir durumda ne yiyecekler zorla artırılabilir ne de çiftleşme akıllıca önlenemez. Bugün birtakım türler az çok çabuk çoğalmakta iseler de, bütün türlerin böyle davranması söz konusu değildir, çünkü yeryüzü onları kaldıramaz.

Her organik varlık doğal olarak öylesine büyük bir hızla ürer ki, hiç yok edilmeseydi, tek bir çiftin dölleri dünyayı çabucak kaplardı; bu kuralın hiçbir istisnası yoktur. Yavaş üreyen insan bile yirmi beş yılda iki kat çoğaldı ve bu hızla çoğalırsa, bin yıla varmadan insan soyuna yeryüzünde ayakta durulacak yer kalmaz. Linnaeus, bir yıllık bir bitkinin yalnız iki tohum verdiğini kabul ederek –böylesine verimsiz bir bitki yoktur– ertesi yıl bunların döllerinin de ikişer tohum vereceğini ve bunun

böyle sürüp gideceğini düşünerek yirmi yılda bir milyon bitki olacağını hesaplamıştır. Fil, bilinen hayvanların en yavaş üreyeni sayılır, ben filin, muhtemel doğal üreme oranının asgarisini hesaplamak için biraz uğraştım; filin otuz yaşında doğurmayaya başladığı, doksan yaşına kadar doğurarak altı yavru verdiği ve yüz yaşına kadar yaşayabildiğini kabul etmekte bir sakınca yoktur. Ama durum böyle olsaydı, birinci çiftin dölü olan fillerin sayısı 740-750 yıl sonra hemen hemen on dokuz milyonu bulurdu.

Ama bu konuda düpedüz kuramsal hesaplamalardan daha sağlam kanıtlarımız, yani koşulların elverişli olduğu, birbirini izleyen iki ya da üç mevsimde, doğal durumda yaşayan türlü hayvanların şaşırtıcı bir hızla çoğaldığını gösteren sayısız belge vardır. Dünyanın birçok kesiminde yabani olarak dolaşan türlü evcil hayvanlarımız daha da şaşırtıcı bir kanıttır; Güney Amerika'nın ve son zamanlarda Avustralya'nın, yavaş üreyen sığırlarıyla atlarının çoğalma oranı konusundaki veriler güvenilir bir biçimde doğrulanmasaydı inanmak mümkün olmazdı. Bitkilerde de böyledir; dışardan getirilen bitkilerin, on yıldan daha kısa bir zamanda, bütün adalarda yaygınlaştığını gösteren olgular vardır. 'La Plata'nın geniş düzlüklerinde bugün yaygın olan bazı bitkiler, örneğin bütün öbür bitkileri hemen hemen kovarak kilometrekarelerce alanları kaplayan devediken (*cirsium*) ve kenger (*cynara cardunculus*) Avrupa'dan getirilmiştir; ayrıca Dr. Falconer'dan işittiğime göre, Hindistan'da, Amerika'nın bulunmasından sonra ordan getirilmiş olan ve bugün Komorin Burnu'ndan Himalaya'ya kadar yayılan bitkiler vardır. Sayısı kolayca çoğaltılabilecek böyle durumlarda hiç kimse, hayvanların ya da bitkilerin döl veriminin, birdenbire ve geçici olarak makul bir ölçüde arttığını düşünmez. Bunun akla gelen ilk açıklaması, hayat koşullarının hayli uygun olduğu, yaşlı ve genç bireylerin daha az yok edildiği ve yaklaşık olarak bütün genç bireylerin üreyebildiğidir. Sonucu her zaman şaşırtıcı olan üremelerindeki o geometrik oran, onların yeni yurtlarında olağanüstü hızlı çoğalmasını ve çok yayılmasını gayet basit olarak açıklar.

Doğal bir durumda tam-ergin bitkilerin hemen hemen her biri, her yıl tohum verir ve hayvanlar arasında her yıl çiftleşmeyenler çok azdır. Onun için, bütün bitkilerle hayvanların geometrik oranda üremeye eğilimli olduğunu (hepsinin her nasılsa bulunduğu yeri çabucak kapladığını) ve geometrik oranda üremeye olan bu eğilimin, ömürlerinin herhangi bir döneminde yıkıma başvurularak kontrol altına alınması gerektiğini güvenle belirtebiliriz. Büyük evcil hayvanlarımızla daha çok ilgilenmemiz bizi yanıltabilir, sanıyorum; onları yok eden büyük kırımları görmeyiz, her yıl binlercesinin eti için kesildiğini ve doğal koşullar altında aynı sayıda bireyin şu ya da bu biçimde yok edildiğini aklımıza getirmeyiz.

Her yıl binlerce yumurta ya da tohum üreten organizmalarla döl verimi pek az olanlar arasındaki biricik fark, yavaş üreyenlerin, elverişli koşullarda bütün bir bölgeye, (bu bölge çok büyük bile olsa) yerleşmesi için fazladan birkaç yılın daha gerekmesidir. Güney Amerika akbabası (*condor*) iki, devekuşu yirmi yumurta yumurtlar, bununla birlikte aynı ülkedeki akbaba sayısı devekuşu sayısından çok daha fazladır. Kutup fırtına kırlangıcı (*procellaria glacialis*) yalnız bir tanecik yumurtlar, oysa bugün yeryüzünde en çok sayıda bulunan kuş olduğuna inanılmaktadır. Sineğin biri yüzlerce, bir başkası, örneğin *hippobosca*, tek bir yumurta bırakır ama bu fark bir bölgede bu iki türden kaçır birey barınabileceğini belirlemez. Yumurtaların çok sayıda olması, niceliği kararsız yemlere bağımlı olan türlerce biraz önemli sayılır, çünkü çabuk üremelerini bu belirler. Ama çok sayıda yumurtanın ya da tohumun gerçek önemi, ömrün herhangi bir dönemindeki kötü kırımlara karşı koyabilmededir ve bu dönem pek çok durumda, ömrün ilk çağlarına rastlar. Bir hayvan, kendi yumurtalarını ya da yavrularını herhangi bir biçimde koruyabiliyorsa, az sayıda yumurta elverebilir ve sağ kalan döllerin sayısı ortalamanın altına düşmez; ama çok sayıda yumurta ya da yavru yok ediliyorsa, daha çoğunun üretilmesi zorunludur, yoksa tür tükenmeye mahkûm bırakılacaktır. Ortalama bin yıl yaşayan bir ağaç türünün bireylerinin sayısı eksilmeden varlığını sürdürmesi için, bin

yılda bir tohum vermesini bu tohumun asla yok edilmeyeceği uygun bir yerde güvenle gelişebileceğini varsaymak gerekir. Bu yüzden bütün durumlarda bir hayvanın ya da bitkinin bireylerinin ortalama sayısı, yumurtaların ya da tohumların sayısına yalnızca dolaylı olarak bağlıdır.

Doğayı incelerken yukarıdaki düşünceler daima akılda tutulmalı ve her organik varlığın sayıca çoğalmak için en büyük çabayı gösterdiği; her birinin ömrünün belli bir döneminde yaşamak için mücadele ettiği, her kuşakta ya da belirli aralıklarla hem yaşlıların hem de gençlerin zorunlu ve büyük kırımlara uğradığı unutulmamalıdır. Herhangi bir engelin hafifletilmesi, kırımın azıcık olsun önlenmesi, türlerin bireylerinin sayısını hemen birdenbire herhangi bir ölçüde artırır. (...)

Dördüncü Bölüm

DOĞAL SEÇİLİM YA DA EN GÜÇLÜNÜN YAŞAMINI SÜRDÜRMEŞİ

Doğal seçim - İnsanın seçme yeteneğiyle karşılaştırılması - Önemsiz karakterlere etkisi - Her yaşa ve her iki eşeye etkisi - Eşeyssel seçim - Aynı türün bireyleri arasında çaprazlanmanın genelliği üzerine - Doğal seçilimin etkilerine elverişli ve elverişsiz durumlar: çaprazlanma, tecrit (isolation), bireylerin sayısı - Yavaş etki - Doğal seçim yüzünden tükenme - Dar bir alanda yaşayan canlıların çeşitlerine ve doğallaşmaya (naturalisation) ilişkin olarak karakterin ayrılması (divergence) - Ortak bir atanın döllerinde tükenme ve karakterin ayrılması yoluyla doğal seçilimin etkisi - Bütün organik varlıkların gruplaşmasının açıklanması - Organlaşmada ilerleme - Aşağı biçimlerin korunması - Karakterin yakınlaşması (convergence) - Türlerin sayısız çoğalması - Özet.

Geçen bölümde kısaca tartışılan varolma mücadelesi, değişimi nasıl etkileyecektir? İnsanın elinde öylesine güçlü olduğunu gördüğümüz seçme ilkesi, kendini doğada gösterebilecek midir? Burada bunun çok etkili olabildiğini göreceğimizi sanıyorum. Evcil ürünlerimizde ortaya çıkan sayısız ufak değişimlerle bireysel farkları ve daha az da olsa, doğanın etkisindeki-lerde görülenleri, gözönünde tutalım; yalnız bu arada kalıtsallık (*hereditary*) eğiliminin gücünü de unutmayalım. Evcilliğin etkisinde bütün oluşumun belli bir ölçüde plastikleştiği gerçek-

ten söylenebilir. Ama evcil ürünlerimizde aşağı yukarı genellike gördüğümüz değişkenliği, Hooker ile Asa Gray'in çok iyi belirttikleri gibi, insan doğrudan doğruya türetmez; insan ne çeşitler yaratabilir, ne de onların ortaya çıkmasını önleyebilir; insan, onları sadece ortaya çıktıkları gibi saklayabilir ve biriktirebilir. İnsan, organik varlıkları yeni ve değişik hayat koşullarının etkisine istemeyerek bırakır ve bunu değişim izler ama doğada da koşulların buna benzer değişimleri olabilir. Bütün organik varlıkların birbirleriyle ve dış hayat koşullarıyla karşılıklı ilişkilerinin ne kadar sıkı ve aşırı karmaşık olduğunu; bu yüzden değişen hayat koşulları altında sayısız çeşitli yapı farklarının her varlığa ne kadar yararlı olduğunu gözönünde tutalım. Öyleyse, insana yararlı değişimlerin ortaya çıktığı besbelli iken, büyük ve karmaşık yaşama savaşı sırasında ve birçok art arda gelen kuşaklar boyunca, her yaratığa şu ya da bu tarzda yararlı değişimler olması gerektiği düşünülemez mi? Bu böyle oluyorsa, (sağ kalabilenlerden çok daha fazla birey doğduğunu hatırlayarak) pek az da olsa öbürlerinden üstün olan bireylerin daha çok yaşama ve soylarını sürdürme şansı bulunduğundan şüphe edebilir miyiz? Öte yandan, en az dereceden de zararlı herhangi bir değişimin bile kesinlikle yok edileceğine inanabiliriz. İşte, uygun bireysel farkların ve değişimlerin korumasına ve zararlı olanların ortadan kaldırılmasına Doğal Seçilim ya da En Güçlünün Yaşamını Sürdürmesi diyorum. Ne yararlı ne de zararlı olan değişimler doğal seçmeden etkilenmez ya belirli çok-biçimli (*polymorphic*) türlerde gördüğümüz gibi kararsız bir öge olarak kalır ya da organizmanın ve koşulların doğal özelliği yüzünden sonunda sabitleşir.

Birkaç yazar Doğal Seçilim terimini yanlış anladı ya da karşı çıktı. Kimisi, doğal seçilimin yalnızca tek bir varlığın kendi hayat koşullarında yararlı olan değişimleri koruduğu kastedilmesine rağmen değişkenliğe neden olur diye bile düşündü. İnsanın yaptığı seçmenin güçlü etkisinden söz eden bir tarım uzmanına kimsenin bir diyeceği yoktur; bu durumda da, insanın belli bir amaçla ayırdığı doğanın kendisine sunduğu o bireysel farkların, zorunlu olarak, önceden türemesi gerekir. Ki-

mileri seçme teriminin değişen (*modified*) hayvanlarda bilinçli seçim demeye geldiğini öne sürdü ve bazıları bitkilerde irade olmadığı için doğal seçilimin bunlarda geçerli olmadığına dindi! Kelimenin anlamı harfi harfine düşünülürse, doğal seçim elbette yanlış bir terimdir; ancak, türlü elementlerin seçme eğiliminden (*elective affinity*) söz eden kimyacılar kimin bir itirazı olmuştur? Ve bir asidin öncelikle bileştiği bir bazı bile bile tercih ettiği de tam anlamıyla söylenemez. Doğal seçim ile etkin bir gücü ya da Tanrıyı anlatmak istediğim de söylendi; peki ama, gezegenlerin hareketlerini yerçekiminin düzenlediğini söyleyen bir yazara kimin bir diyeceği vardır? Böyle eğretilmeli deyimlerle ne anlatılmak ve ne kastedilmek istendiğini herkes bilir ve bunlar kısa yoldan anlatım için hemen hemen gereklidir. Doğa kelimesiyle hep bir şey canlandırmak zorunda kalınır ama ben, Doğa ile sadece birçok doğal yasanın toplu etkisini ve sonucunu, yasalarla da bilip anladığımız olguların art arda gelişini kastediyorum. Konunun içine biraz girmekle böylesi yüzeysel itirazlar unutulacaktır.

Hafif bir fiziksel değişiklik, örneğin iklim değişikliği geçiren bir ülkenin durumundan yararlanarak doğal seçmenin muhtemel düzenini çok iyi anlayacağız. Ülkedeki canlıların orantılı sayısı aşağı yukarı hemen bir değişikliğe uğrayacak ve birtakım türler belki de tükenecektir. Her ülkenin canlılarının birbirine bağlı olduğu sıkı ve karmaşık ilişki tarzından, canlıların sayısal oranında, iklimin değişmesinden bağımsız bir biçimde gerçekleşen her değişimin önemli bir etkisi olacağı sonucunu çıkarabiliriz. Bu ülke kapalı bir bölge değilse, yeni canlılar buraya kesinlikle gelip yerleşir ve bu da birtakım eski yerlilerin ilişkilerini alt üst ederdi. Bir bölgeye getirilen bir tek ağaç türünün ya da memeli hayvanın etkisinin ne kadar güçlü olduğunu hatırlayalım. Ama söz konusu ülke, yeni ve daha iyi uyarlanan canlıların serbestçe giremeyeceği bir ada ya da kısmen kapalı bir bölge olunca, ilk canlılardan bazıları belli bir tarzda değişseydi, oradaki doğa düzeninde kesinlikle daha iyi doldurulabilecek yerler bulunması gerekirdi; çünkü, arazi oraya göçenlere açık tutulmuş olsaydı, aynı yerleri dışardan gelen-

ler alırdı. Böyle durumlarda, bir türü değişen şartlara daha iyi uyarlayarak, o türün bireylerine herhangi bir yararı olan hafif değişmeler korunmaya yatkın olurdu; böylelikle doğal seçme evrim çalışması için boş alan bulurdu.

Birinci bölümde gösterildiği gibi, hayat koşullarındaki değişmelerin değişkenlik eğilimini artırdığına inanmamız için yeterli kanıt vardır; nitekim yukardaki durumlarda koşullar değişti ve bu, yararlı değişimlerin ortaya çıkmasına daha uygun bir fırsat yaratarak doğal seçilime açıkça elverişli olabildi. Böyle şeyler gerçekleşmedikçe, doğal seçim hiçbir şey yapamaz. “Değişim” teriminin yalnız bireysel farkları kapsadığı unutulmamalıdır. Doğal seçimde, tıpkı insanın bireysel farkları belirli bir yönde biriktirerek evcil hayvanlarla kültür bitkilerinde önemli sonuçlar elde etmesindeki gibi, ama, etkisini göstermesi için insanınkiyle karşılaştırılamayacak kadar uzun zamanı olduğu için, çok daha kolaylıkla iş görebilir. Doğal seçimin geliştirmesiyle değişen yerel canlıların bazıları doldursun diye, yeni ve boş yerlerin açılabilmesi için, iklim değişmesi gibi büyük bir fiziksel değişimin ya da göçü önlemek üzere görülmemiş ölçüde bir tecrite (*isolation*) başvurmanın gerekli olduğuna da inanmıyorum. Çünkü bir ülkedeki canlılar birbirleriyle çok iyi dengelenmiş güçlerle savaştıkları için, bir türün yapısındaki ve alışkanlıklarındaki son derece hafif değişmeler o türe öbürlerine karşı üstünlük sağlar; bu tür aynı hayat koşullarında yaşadıkça ve aynı geçim kaynaklarından ve koruyucularından yararlandıkça, birbirine eklenen aynı tip değişmeler çoğu zaman bu üstünlüğü artırmaya devam eder. Canlıları birbirlerine ve yaşadıkları fiziksel koşullara, artık hiçbirinin daha iyi uyarlanamayacağı ve gelişemeyeceği kadar yetkinlikle uyarlanmış bir ülke yoktur; çünkü bütün ülkelerdeki yerliler, yerlileşenlere şimdiye kadar hep yenilmiş ve birtakım yabancının oralara kesinlikle yerleşmesine boyun eğmiştir. Ve yabancılar her ülkedeki yerlilerin bazılarını böylece alt ettikleri için, yerlilerin kendilerine yararlı yönde değişebilmiş olduğu, nitekim bunların dışarıdan gelenlere bu yüzden daha iyi di-rendiği sonucunu çıkarmakta bir sakınca yoktur.

İnsanoğlu yöntemli ve bilinçsiz seçmeyle büyük bir başarı sağlayabileceğine ve aslında böyle bir başarıyı gerçekleştirdiğine göre doğal seçim neler yapamaz? İnsan yalnız ortadaki ve görülen karakterlere dayanarak iş görebilir: Doğal koruma ya da en güçlülerin yaşamını sürdürmesi ilkesini canlandırmam (*personify*) hoş görülürse, belli bir yaratığa yararlı olması durumu bir yana bırakılırsa, doğa görünüşe hiç aldırılmaz. O, bütün iç organlara, yapısal farkların en belirsizlerine, hayatın bütün oluşumuna etki yapabilir. İnsan yalnız kendi çıkarı için seçer; doğa ise, ancak baktığı yaratığa en yararlı olanı seçer. Her seçilen karakter, seçim olgusunca kastedildiği gibi, doğa tarafından çalıştırılır. İnsan, değişik iklimlerin yerlilerini belli bir ülkede yetiştirir; seçilen her karakteri, seyrek olarak, özel ve uygun bir tarzda çalıştırır: uzun ve kısa-gagalı güvercinleri aynı yemle besler; uzun gövdeli ya da uzun-bacaklı bir dört ayaklıyı özel bir tarzda çalıştırmaz; uzun ve kısa tüylü koyunları aynı iklimin etkisine bırakır. En güçlü erkeklerin dişiler için savaşmasına izin vermez. Bütün kusurlu hayvanları her mevsimde gücünün yetebildiği ölçüde korur. Çoğu zaman seçmesine yarı-canavarca yaratılmış canlılarla ya hiç olmazsa göze çapracak kadar belirgin ya da apaçık çıkarına uygun bir değişmeyle başlar. Doğada ise yapıdaki ya da doğal özellikteki en ufak farklar yaşama savaşındaki o ince dengeyi bozabilir ve böylece korunmuş olur. İnsanın istekleri ve çabaları ne kadar geçici ve zamanı ne kadar azdır! Doğanın bütün jeolojik çağlar boyunca biriktirdikleriyle karşılaştırıldığında insanoğlunun elde ettiği sonuçlar ne kadar yoksuldur! Öyle ise, doğanın ürünlerinin karakter yönünden insanoğlunun ürünlerinden çok daha "hakiki" olduğuna ve bu ürünlerin en karmaşık hayat koşullarına en iyi uyarlanmaları ve çok daha ince bir ustalığın damgasını taşımaları gerektiğine şaşabilir miyiz?

Doğal seçilimin her gün ve her saat bütün yeryüzündeki değişimleri inceden inceye araştırarak kötü değişimleri bir yana attığı, iyileri koruyup topladığı, *nerede ve nasıl fırsat bulursa bulsun* her organik varlığı onun organik ve inorganik hayat koşullarıyla ilişkisinde geliştirmeye, sessizce ve gözle görülme-

den çalıştığı eğretilmeli olarak söylenebilir. Biz, çağlar geç-medikçe, gelişmedeki bu ağır değişimleri hiç görmeyiz ve o uzun ve geçmiş jeolojik çağlar boyunca olup bitenleri öylesine eksik biliyoruz ki, ancak hayatın bugünkü biçimlerinin geçmiş-tekilerden farklı olduğunu görürüz.

Bir türde, önemli ölçüde herhangi bir değişimin (*modifi-cation*) ortaya çıkması için, oluşmuş bir çeşidin belki de çok uzun bir süreden sonra yeniden değişmesi ya da eskiden olduğu gibi aynı elverişli özellikte bireysel farklar göstermesi gerekir; ayrıca bunların yeniden saklanması ve böylece sürüp gitmesi gerekir. Aynı neviden bireysel farklılıkların sürekli ortaya çık-masına bakarak, bu yersiz bir tahmin sayılmamalıdır. Bunun-la birlikte, ancak varsayımın doğanın genel olaylarına hangi öl-çüde uyduğuna ve onları hangi ölçüde açıkladığına bakarak bu-nun doğruluğuna karar verebiliriz. Öte yandan, muhtemel de-ğişim toplamının kesinlikle sınırlı bir nicelik olduğu doğrultu-sundaki bilinen görüş de yalınkat bir tahmindir.

Doğal seçim yalnız baştan sona her yarattığın yararına ça-lışabilir, bununla birlikte, bizim pek az önem verdiğimiz karak-terlerle yapılar gene de etkilenebilir. Yaprak yiyen böceklerin yeşil, kabuk yiyenlerin kurşuni-benekli, Alp kartavüğünün kı-şın beyaz ve ormantavüğünün funda rengi olduğuna bakarak, bu renklerin sözü edilen kuşları ve böcekleri tehlikeden koru-maya yaradığına inanmak zorunda kalırız. Ormantavukları, ömürlerinin belli bir döneminde yok edilmeseydi sayısız çoğa-labilirdi; bilindiği gibi, ormantavukları yırtıcı kuşlara büyük ölçüde av olmaktadır; ve şahinler, doğanlar avlarını gözlerinin keskinliğiyle bulur –bu yüzden, Avrupa’nın bazı kesimlerinde yetiştiriciler beyaz güvercin beslememek için uyarılmıştır, çünkü bunlar yırtıcı kuşlara pek kolay av olmaktadır. Onun için, doğal seçim her ormantavuğu türüne, özel bir renk ka-zandırarak ve belirlenen rengi katışıksız ve sabit tutarak etki-sini gösterir. Herhangi belirli bir renkteki bir hayvanın arada sırada kırma uğramasının etkisi olmayacağını da düşünme-meliyiz. Bir beyaz koyun sürüsünde rengi biraz karaya çalan bir kuzuyu ayırt etmenin ne kadar önemli olduğunu unutma-

mamız gerekir. Virginia'da boyalı kökleri yiyen domuzların renginin, onların yaşamasını ya da ölmesini nasıl belirlediğini görmüştük. Botanikçiler, bitkilerde meyva kabuğunun tüylülüğünü ve rengini en önemsiz karakterlerden saymaktadır, oysa, seçkin bir bağ-bahçe uzmanı olan Downing, Birleşik Amerika'da tüysüz kabuklu meyvaların bir kınkanatlı böcekten, bir *curculio*'dan (kınkanatlıların ağız parçaları hortum gibi uzamış önemli bir familyasından, bir böcek, *curculionidae*) tüylü kabuklulardan daha çok zarar gördüğünü; mor eriklerin belli bir hastalığa sarı eriklerden daha çok yakalandığını; oysa başka bir hastalığın içi sarı şeftalilerde öbürlerinden daha çok görüldüğünü söylemektedir. Usta ellerin yardımıyla bu türlü ufak farklar başka başka çeşitlerin tarımında büyük bir farklılığa neden olursa, ağaçların başka ağaçlarla ve bir yığın düşmanla savaşmak zorunda olduğu doğal bir durumda böyle farklar, tüylü ya da tüysüz, sarı ya da mor etli meyvası olan çeşitlerin hangisinin öbürlerinin yerini alması gerektiğini tayin etme konusunda kesinlikle etkili olur.

Türler arasında bilgisizliğimiz yüzünden bize önemsiz görünen birçok küçük farkları incelerken, iklimin, besinin, vb., mutlaka doğrudan doğruya bir etkisi olduğunu unutmamalıyız. Bağlantı (*correlation*) kanununa göre, parçalardan biri değişince ve değişimler doğal seçimle biriktirilince, başka ve çoğu zaman en umulmadık değişmelerin bunu izleyeceğini de gözönünde tutmak gerekir.

Evcilleştirmenin etkisinde, hayatın herhangi belirli bir döneminde ortaya çıkan değişimlerin, döllerde de aynı dönemde yeniden ortaya çıkma eğiliminde olduğunu görmekteyiz; örneğin, yemeklik ve tarımsal bitkilerimizin birçok çeşitlerinin tohumlarının biçiminde, tadında; ipek böceği çeşitlerinin tırtıl ve koza dönemlerinde; tavukların yumurtalarında ve piliçlerinin tüylerinin renginde; erginliğe yaklaşan koyunların ve sığırların boynuzlarında. Bunun gibi, doğal seçme de, doğal bir durumda belirli bir yaşa uygun değişimleri biriktirerek ve kalıtımla uygun bir yaşta ortaya çıkmalarını sağlayarak, herhangi bir yaştaki organik varlıkları etkileyecek ve değiştirecek güçte-

dir. Rüzgârla tohumlarını gittikçe daha geniş alanlara yaymak bir bitkinin yararınaysa, doğal seçim açısından bu bitkiyi etkilemenin, uzun lifli pamuk kozalarını ayıklayarak pamuğun verimini ve niteliğini düzelteren yetiştiricinininkinden daha güçlü olduğunu hiç sanmıyorum. Doğal seçim, bir böceğin kurtçuğunu ergin böcek için söz konusu olanlardan tamamıyla farklı bir sürü beklenmedik durumlara uyarlayabilir ve değiştirebilir; bu değişimler bağlantı (*correlation*) dolayısıyla, ergin böceğin yapısını etkileyebilir. Böylelikle, tam tersine, ergindeki değişimler de kurtçuğun yapısını etkileyebilir ama bütün durumlarda doğal seçim bunların zararlı olmamasını sağlar; çünkü zararlı olurlarsa tür tükenmesi söz konusudur.

Doğal seçme gençlerin yapılarını atalarına ilişkin, atalarının da gençlerinkine ilişkin olarak değiştirebilir. Sosyal hayvanlarda seçimle gelen değişiklikler topluluğun çıkarınaysa, her bireyin yapısını topluluğun yararına uyarlar. Doğal seçimin yapamayacağı şey, bir türün yapısını, bir başka türün esenliği için biraz yararlı olmaksızın değiştirmektir; doğa tarihiyle ilgili incelemelerde bu doğrultuda örnekler varsa da, ben, doğruluğu araştırılması gereken bir olgu bulamadım. Bir hayvanın bütün ömrü boyunca yalnız bir defa kullandığı bir yapı o hayvan için çok önemliyse, herhangi bir ölçüde doğal seçimle değişmiş olabilir; örneğin, bazı böceklerde görülen iri çene kemikleri sadece kozayı delmek için kullanılır ya da yumurtadan çıkmamış kuş yavrularının gagalarındaki sert uç, yumurtanın kabuğunu kırmada kullanılır. En iyi kısa gagalı taklacı güvercinlerde, yumurtanın içinde ölüp kalan yavruların, yumurtadan çıkanlardan daha çok olduğu söylenmektedir; onun için meraklılar yavruların kuluçkadan çıkmasına yardım etmektedirler. Doğanın, ergin bir güvercini, kuşun kendi çıkarı için, kısa gagalı yapması gerekseydi, değişme süreci çok ağır olurdu ve yumurtalardaki en güçlü ve sert gagalı yavrular hemen ve hiç acımasız seçilirdi, çünkü yumuşak gagalıların ölümü kaçınılmaz olurdu ya da kabuğu daha ince ve daha kolay kırılan yumurtalar seçilirdi; yumurta kabuğu kalınlığının da bütün öbür yapılar gibi değiştiği bilinmektedir.

Bütün yaratıkların, doğal seçilimin gerçekleşmesini hiç etkilemeyen ya da pek az etkileyen çok *rasgele* kırımlara uğradığına burada dikkati çekmek yerinde olur. Örneğin her yıl çok sayıda yumurta ya da tohum yok olur ve bunlar kendilerini düşmanlarından koruyacak belli bir tarzda farklı kılınsalar da, ancak o zaman doğal seçme yoluyla değişebilirlerdi. Oysa bu yumurtaların ya da tohumların birçoğu yok olmasaydı, belki de hayat koşullarına sağ kalanlardan daha iyi uyarlanan bireyler verirdi. Gene çok sayıda yetişkin hayvan ve bitki, kendi koşullarına en iyi biçimde uyarlanmış olsun ya da olmasın, her yıl *rasgele* nedenlerle yok olmak durumundadır. Başka bakımlardan türün yararına olabilecek belli yapı ya da bünye değişimleri bu nedenlerin yok etme gücünü biraz bile hafifletemezdi. Bununla birlikte, erginlerin kırımını pek amansız olsa da, herhangi bir bölgede varolabilenlerin hepsi bu türlü nedenlerle tamamıyla ezilmezse –ya da yumurtalar ya da tohumlar yalnız yüzde biri ya da binde biri gelişebilecek kadar çok yok edilse de– sağ kalanların en iyi uyarlanmış bireyleri, yararlı yönde bir değişiklik olduğu varsayılırsa, kendi türünü iyi uyarlanmamış olanlardan daha büyük ölçüde çoğaltır. Sözü edilen nedenler bireylerin hepsini ezerse, çoğu zaman böyle olur, doğal seçim güçsüz kalır ama bu, doğal seçilimin başka zamanlarda ve başka yollarda etkisine karşı geçerli bir engel oluşturmaz, çünkü aynı yerde ve aynı zamanda birçok türün birden değiştiğini ve geliştiğini varsaymak için hiçbir neden yoktur.

Eşeyssel Seçme

Evcilleştirmenin etkisinde çoğu zaman bir eşeyde görülen ve yalnız bu eşey için kalıtsal sayılan özellikler vardır; bu, doğanın etkisinde de elbette böyle olacaktır. Bu, birtakım durumlarda görüldüğü gibi, iki eşeyin farklı yaşama alışkanlıklarına ilişkin olarak doğal seçim yoluyla değişmek zorunda kalmasından kaynaklanabilir ya da genellikle gerçekleştiği gibi, eşeylerden birinin öbürüne bağlı olarak değişmesi gerekir. Bu, bence Eşeyssel Seçim dediğim şey üzerine birkaç söz söyleme-

ye özendiriyor. Seçilimin bu türlü, dış koşullara ya da başka organik yaratıklara ilişkin bir varolma mücadelesine dayanmaz, tersine, aynı eşeyin bireyleri arasında, genellikle erkekler arasında, karşı eşeye sahip olabilmek için yapılan bir mücadeleye dayanır. Mücadelenin sonucunda başarısız yarışmacılar için ölüm söz konusu değildir, yalnızca pek az ya da hiç döl bırakmamaları söz konusudur. Bu yüzden, eşeyssel seçme doğal seçmeden daha az katıdır. Genellikle, doğadaki yerlerine en iyi uyan, en güçlü erkekler en çok döl bırakır. Bununla birlikte, başarı birçok durumlarda kapsamlı bir enerjiden çok yalnızca erkek eşeyde görülen özel silahlara bağlıdır. Boynuzsuz bir erkek geyiğin ya da mahmuzsuz bir horozun çok sayıda döl bırakma şansı azdır. Eşeyssel seçme, acımasız bir horoz dövüştürücüsünün en iyi horozları seçerken hemen hemen yaptığı gibi, her zaman yenenin üremesine izin vererek, onun gözüpek, uzun mahmuzlu ve mahmuzlu bacağındaki kanadı vurmada kullanması için güçlü kılar. Savaş düzeninin doğada hangi aşamada bulunan yaratıklara kadar indiğini bilmiyorum; erkek Amerikan timsahlarının dişilere sahip çıkmak için, savaş dansı yapan kızılderililer gibi, dönüp bağışarak savaştıkları anlatılmaktadır; erkek som balıklarının bütün gün mücadele ettikleri gözlemlenmiştir; erkek geyikböceklerinde öteki erkek böceklerin besin parçalamaya yarayan ağız parçalarıyla yaptığı yaralara bazen rastlanmıştır, eşsiz bir gözlemci olan M. Fabre, belirli zarkanatlı böceklerin (*hymenoptera*) erkeklerinin bir dişi için savaşmalarını pek çok defa gördüğünü söyler; dişi, görünüşte dövüşle hiç ilişkisi olmayan bir seyirci gibi erkeklerin yanlarında beklemekte ve sonra kazananla çekip gitmektedir. Çok eşli hayvanların erkekleri arasındaki savaş belki de en zorlu savaştır; çoğu zaman bunların özel silahları olduğu görülmektedir. Etyiyen (*carnivorous*) hayvanların erkekleri de iyi silahlanmıştır, bununla birlikte, başkalarına ve etyiyicilere aslanın yelesi, erkek som balığının çengel biçimindeki çenesi gibi, eşeyssel seçme yoluyla kazandırılmış özel savunma araçları da vardır; çünkü kalkan, başarı için kılıç ya da mızrak kadar önemlidir.

Kuşlarda ise, yarışma çoğu zaman daha barışçı bir özelliktir. Bu konuyla uğraşanların hepsi, dişileri şakıyarak kendilerine çekmek için birçok türün erkekleri arasında pek çetin bir yarışma olduğuna inanmaktadır. Guyana'nın kaya ardıcı, cennet kuşugiller ve başkaları bir araya toplanır; erkekler birbirini ardına büyük bir özenle ve en iyi biçimde, o göz alıcı tüyleri ile gösterişe çıkar; orada seyirci olarak bulunan ve sonunda en alımlı yarışmacıyı seçen dişilerin önünde garip bir oyun oynanır. Kafesteki kuşlarla yakından ilgilenmiş olanlar, kuşların çoğu zaman bireysel yeğlemeleri ve tiksitmeleri olduğunu çok iyi bilirler: Sir R. Heron bir tavuskuşunun bütün tavukları nasıl kendine çektiğini hayranlıkla anlatmaktadır. Burada gerekli ayrıntılara giremiyorum ama insan, yetiştirdiği ispenç horozlarına, kendi güzellik anlayışına göre kısa zamanda bir güzellik ve albeni kazandırabildiğine göre, dişi kuşların binlerce kuşak boyunca en güzel şakıyan ya da en alımlı olan erkekleri seçerek önemli bir sonuç elde edebilmesinden şüphelenmek için hiçbir sebep görmüyorum. Yavruların tüylerine oranla erkek ve dişi kuşların tüylerine gelince, bu konuda bilinen yasaların bazıları farklı yaşlarda ortaya çıkan değişimlere eşeyssel seçmenin etkisiyle ve bunların uygun yaşlarda yalnız erkeklerle ya da her iki eşeye kalıtım yoluyla aktarılması ile kısmen açıklanabilir ama burada bu konuya ayıracak yerim yok.

Herhangi bir hayvanın erkeklerinin ve dişilerinin aynı genel yaşama alışkanlıkları varsa ama yapı, renk ya da süs bakımından farklıysalar, bu farkların başlıca sebebinin eşeyssel seçme olduğuna inanıyorum: Bu farklılıklar, erkek bireylerin kuşaklar boyunca başka erkeklerle karşı silahları, savunma araçları ya da albenileri bakımından kendi döllerinin yalnız erkeklerine aktarılan hafif bir üstünlük sağlamalarıyla gerçekleşmiştir. Bununla birlikte, bütün eşeyssel farkları bu etmene yormak istemiyorum; çünkü evcil hayvanlarımızda yalnız erkek eşeye ilişkin olarak ortaya çıkan ve görünüşte insanın seçmesiyle artmayan özellikler görmekteyiz. Erkek yaban hindisinin göğsündeki perçem hiçbir işe yaramaz ve dişilerin gözünde bir süs olabileceği de şüphelidir; gerçekte, bu perçem evcilleştir-

menin etkisinde ortaya çıkmış olsaydı; bir acayıplık sayılacaktı.

Doğal Seçmenin Etkisine Ya Da Güçlülerin Yaşamını Sürdürmesine Örnekler

Benim görüşüme göre doğal seçilimin nasıl etkide bulunduğunu aydınlatmak için, birkaç tasarlanmış örnek vermeye izninizi rica edeceğim. Değişik hayvanlar avlayan, avlarının bazısını hileyle, bazısını kuvvetle, bazısını da çeviklikle ele geçiren kurdun durumunu ele alalım; en çevik avın, örneğin geyiğin, herhangi bir değişiklik yüzünden çevrede pek çoğaldığını ya da kurdun en çok besin sıkıntısı çektiği bir mevsim boyunca başka av hayvanlarının azaldığını varsayalım. Bu koşullarda en çevik ve en ince yapılı kurtların en çok sağ kalma şansı olur ve bunlar böylelikle ya korunur ya da seçilirdi, yeter ki yılın başka hayvanları avlamak zorunda oldukları öbür dönemlerinde avlarıyla başedebilecek kadar güçlü kaldıkları öngörölsün. İnsanın özenli ve yöntemli bir seçmeyle ya da ırkı değiştirmeyi hiç düşünmeksizin en iyi köpekleri yetiştirme çabasının sonucu olarak izlediği bilinçsiz seçmeyle, tazının çevikliğini geliştirebilmesi gerektiğinde görüldüğü gibi sonucun bu olacağından şüphe etmek için başka neden göremiyorum. Şunu da ekleyeyim: Bay Pierce'a göre, Birleşik Amerika'nın Catskill Dağlarında iki kurt çeşidi yaşamaktadır; biri tazıya benzer ince yapılıdır, geyiklerin ardına düşer; öbürü ise daha tıknaz ve kısa bacaklıdır, daha çok sürülere saldırır.

Yukarıdaki örnekte en ince yapılı kurtlardan söz ettiğim ve önemli bir tek değişimin bile korunduğundan söz etmediğim dikkate alınmalıdır. Bu çalışmamın eski baskılarında, bazen, sanki bu ikinci şık, sık sık gerçekleştirmiş gibi konuşmuştum. Bireysel farklılıkların büyük önemini anladım ve bu beni, insanın, az çok değerli bireylerin saklanmasına ve en kötülerin yok edilmesine dayanan, bilinçsiz seçmesinin sonuçlarını ayrıntılarıyla tartışmaya yöneltti. Doğal bir durumda ara sıra meydana gelen herhangi bir yapısal sapmanın, örneğin canavarca bir

yaratığın korunmasının az rastlanır bir olgu olduğunu; böyle sapmaların, bunlar başlangıçta korunsalar bile, daha sonra sıradan bireylerle çaprazlanmalar yüzünden genellikle kaybolup gittiğini de gördüm. Bununla birlikte, North British Review'deki (1867, [Kuzey Britanya Dergisi]) çok değerli bir makaleyi okuyuncaya kadar, hafif ya da pek çok belirginleşmiş değişimlerin nadiren kalımlı olabildiğini değerlendirememiştim. Yazar, ömürleri boyunca verdikleri iki yüz dölden türlü yıkımlar yüzünden yalnızca türünü sürdürmek üzere ortalama iki tanesi sağ kalan bir çift hayvanın durumunu ele almaktadır. Bu, yüksek hayvanların pek çoğu için oldukça aşırı bir tahmindir ama aşağı organizmalar için geçersiz sayılmaz. Yazar, daha sonra, şunu belirtmektedir: Belli bir tarzda değişmiş tek bir birey doğsaydı ve ona öbür bireylerinkinden iki kat daha uygun bir yaşama şansı verilseydi, gene de bütün olasılıklar onun sağ kalmasını engellerdi. Yazar, bu tek bireyin sağ kalıp ürediğini ve bu yararlı değişimin kalıtımla yavruların yarısına aktarıldığını varsayıldıktan sonra, yavruların sağ kalma ve üreme şanslarının ancak biraz daha iyi olacağını; bu şansın sonraki kuşaklarda azalmaya devam edeceğini göstermektedir. Bu söylenenlerin doğruluğuna itiraz edilemez sanırım. Örneğin, herhangi neviden bir kuş, gagası kıvrık olunca besinini daha kolay sağlayabilse ve gagası çok fazla kıvrık olan başka birisi serpilip gelişse, bu tek bireyin yaygın biçime baskın çıkarak kendi gaga biçimini sürdürmesi şansı gene de pek az olur ama evcilliğin etkisinde olup bitenleri düşünerek, az çok kıvrık gagalı bireylerin uzun kuşaklar boyunca korunmasının ve aynı zamanda düz gagalıların daha çok sayıda yok olmasının, bu sonucu vereceğinden şüphe etmek güçtür.

Bununla birlikte, hiç kimsenin düpedüz bireysel fark sayamayacağı bir hayli göze batan belirli değişimlerin her bir organizasyonun benzer etkisi yüzünden sık sık yeniden ortaya çıkması görmezlikten gelinmemelidir --evcil ürünlerimizde bu olguya sayısız örnek gösterilebilir. Böyle durumlarda, değişen birey yeni edindiği karakteri döllere gerçekten aktarmadıysa, varolan eğilim oldukça, sonunda bu karakteri elbette dölle-

rine aktaracaktır. Aynı tarzda değişme eğiliminin çoğu zaman pek güçlü olmasından, aynı türün bütün bireylerinin herhangi bir seçme biçiminin yardımını almadan aynı tarzda değiştikten de pek az şüphe edilebilir. Ya da bireylerin yalnız üçte, beşte ya da onda birinin böyle etkilendiği olgusuna türlü örnekler verilebilir. Onun için Graba, Faroe Adalarındaki guillemot'ların (Kuzey denizlerine özgü karabatağa benzer bir deniz kuşu) aşağı yukarı beşte birinin çok belirgin bir çeşit meydana getirdiğini ve bunların bir zamanlar *uria lacrymans* adı altında ayrı bir tür sayıldığını öne sürer. Bu türlü durumlarda yararlı nitelikte bir değişim söz konusuysa değişen biçim en güçlüünün yaşamını sürdürmesi yoluyla derhal ilk biçimin yerini alır.

Çaprazlanmanın her türlü değişimi gidermedeki etkisini ilerde yine ele alacağım; bununla birlikte, hayvanların ve bitkilerin pek çoğunun anayurtlarına bağlı olduğu ve gereği yokken oraya buraya gitmedikleri burada söylenebilir; aşağı yukarı her zaman aynı yere dönen göçmen kuşlarda bile bunun böyle olduğunu görüyoruz. Bunun sonucunda yeni oluşan her çeşit başlangıçta genellikle yereldir, doğal bir durumdaki çeşitlerde bu genel bir kural olarak görünmektedir; bu yüzden benzer tarzda değişen bireyler hemen küçük bir topluluk oluşturmakta ve çoğu zaman birlikte üremektedir. Yeni çeşit, yaşama savaşında başarılı olursa, durmadan büyüyen bir çemberin kenarlarında değişmemiş olan bireylerle yarışıp onları yenerek, bir merkezden çevreye doğru yavaş yavaş yayılır.

Doğal seçilimin işleyişine başka ve daha karmaşık bir örnek vermeye değer sanırım. Belirli bitkiler, görünüşe göre öz-suyundaki zararlı bir şeyi uzaklaştırmak için, tatlı bir sıvı salgılamaktadır; bu iş, örneğin bazı baklagillerde kulakçıkların (*stipule*) dibindeki, defnede ise yaprağın altındaki salgı gözeleleriyle yapılmaktadır. Az bir miktarda da olsa bu sıvıya böcekler pek düşkündür ama bu amaçla gelmelerinin bitkiye hiçbir yararı yoktur. Şimdi bu sıvının ya da balözünün herhangi bir türden belli sayıda bitkinin çiçeklerinin içinde salgılandığını varsayalım. Balözünü arayan böcekler çiçektozuna bulanacak ve çiçektozunu çoğu zaman bir çiçekten bir başkasına taşıyacak-

tır. Böylece aynı türden ayrı iki bireyin çiçekleri çaprazlanacak ve çaprazlanma, doğruluğu tamamıyla kanıtlanabileceği üzere, dinç ve bunun sonucunda gelişme ve yaşama şansı en çok olan fidelerin ortaya çıkmasını sağlayacaktır. Çiçeklerinde en çok salgı ya da balözü gözesi olan bitkiler en çok balözü salgılayacak, böcekler de bunlara çok sık uğrayacak ve onları da daha sık çaprazlayacaktır. Sonunda zamanla bu bitkiler üstün çıkarak yerel bir çeşit oluşturacaktır. Erkek ve dişi organlarını, kendilerine gelen belli bir böceğin iriliğine ve alışkanlıklarına uyduran çiçekler de çiçektozunun taşınmasını belli bir ölçüde kolaylaştıracak ve ayrıcalıklı tutulacaktır. Çiçeklere balözü değil de çiçektozu toplamak için gelen böceklerin durumunu ele alalım: Çiçektozu yalnız dölleme amacıyla oluşturulur, bu yüzden çiçektozunun yok edilmesi bitki için düpedüz bir kayıp olarak görünür; bununla birlikte, çiçektozu yiyen böcekler, başlangıçta az ve sonraları daha sık olarak, çiçekten çiçeğe biraz çiçektozu taşısaydı ve böylelikle çaprazlanma gerçekleşseydi, çiçektozunun onda dokuzu yok edilse bile bu, kayba uğrayan bitki için gene de büyük bir kazanç olurdu; sonunda gittikçe daha çok çiçektozu üreten ve başçıkları (*anther*) daha büyük olan bireyler seçilirdi.

Uzun süre yukardaki işlemin etkisinde kalan bitkimiz, böcekler için hayli çekicileşmiş bulunsaydı, bunlar çiçektozunu istemeyerek çiçekten çiçeğe, düzenli olarak taşırdı; işi de çok iyi yapardı. Bunun böyle olduğunu bazı şaşırtıcı olgularla kolayca gösterebilirim. Ben yalnız bitkilerde eşeylerin ayrılmasıyla ilgili bir adımı örnekleyen bir olguyu anmak istiyorum. Çoban püsküllerinin bazısında yalnız erkek çiçekler bulunur ve bu çiçeklerin oldukça az çiçektozu üreten dört erkek organla güdük kalmış bir dişi organı vardır, bazı çobansüpürgelerinde de yalnız dişi çiçekler bulunur; bu çiçeklerde tam gelişmiş bir dişi organ ve içlerinde tek bir çiçektozu bile bulunmayan büzülmüş başçıklarla dört erkek organ vardır. Erkek bir ağaçtan tam altmış yarda uzakta bir dişi ağaç bularak, ayrı dallardan alınmış yirmi çiçeğin tepeciğini (*stigma*) mikroskop altında inceledim, istisnasız hepsinde birkaç ve bazılarında da çok bol çiçektozu

buldum. Rüzgâr birkaç gün boyunca dişi ağaçtan erkeğe doğru estiğinden, çiçektozları rüzgârla taşınmış olamazdı. Hava soğuk ve fırtınalıydı, bu yüzden arılar açısından elverişli değildi, gene de benim incelediğim her çiçek, balözü arayarak ağaçtan ağaca uçan arılar tarafından gerçekten döllenmişti. Ama biz tasarladığımız duruma dönelim: Bitki, böceklerin çiçektozunun çiçekten çiçeğe düzenli olarak taşıyacakları kadar çekici kılınca başka bir süreç başlayabilir. “Fizyolojik işbölümü” denen bu sürecin yararından hiçbir doğa bilgini şüphe etmemektedir; onun için bir çiçekte ya da bütünüyle bir bitkide yalnız erkek organlar, başka bir çiçekte ya da bitkide yalnız dişi organlar bulunmasının bitkiye yararlı olduğuna inanabiliriz. Kültüre alınmış ve yeni hayat koşullarının etkisine sokulmuş bitkilerde, bazen erkek organlar ve bazen de dişi organlar az çok kısırlaşır, şimdi durumun doğada pek az derecede böyle olduğunu varsayarsak, bunun sonucunda, böcekler çiçektozunu düzenli olarak çiçekten çiçeğe taşıdığı ve bitkimizin eşeylerinin daha da ayrılması işbölümü ilkesine göre yararlı olacağı için, eşeylerini ayırma eğilimi gittikçe artan bireyler, sonunda eşeyler birbirinden tamamıyla ayrılıncaya kadar daima üstün tutulacak ya da seçilecektir. Çeşitli nevi bitkilerde eşeylerin ayrılmasının bugünkü farklı aşamalarını (iki-biçimlilik [*dimorphism*] ve başka yollarla) göstermek çok yer tutacaktır ama bununla birlikte şunu ekleyeyim: Kuzey Amerika’daki bazı çobansüpürgesi türleri, Asa Gray’e göre, gelişimin tam ortasındadır ya da, Asa Gray’in dediği gibi, az ya da çok iki-evcikli poligamdır (aynı bitkide er-dişi çiçeklerden başka dişi çiçekler ve erkek çiçekler bulunmaktadır).

Şimdi balözüyle beslenen böceklerle dönelim; sürekli seçmeyle balözünü yavaş yavaş artırdığımız bitkinin yaygın bir bitki olduğunu düşünelim; bu bitkinin balözü de belirli böceklerin başlıca besini olsun. Arıların zamandan kazanmak için nasıl çabaladığını gösteren bazı olgular gösterebilirim: Örneğin arıların belirli çiçeklerin tabanını delip balözünü oradan emme huyları vardır, oysa arılar biraz daha çok uğraşarak çiçeğin ağzından içeri girebilir. Böylesi olguları gözönünde tutarak, hor-

tumun eğriliği ya da uzunluğu vb. gibi bizim pek de önemsemediğimiz bireysel farkların belirli koşullarda, bir arının ya da bir başka böceğin belirli bireylerinin başka bireylerinden daha çabuk besin sağlamasına yaradığına, böylece bu bireyleri kapsayan toplulukların geliştiğine ve aynı kalıtsal özellikleri taşıyan oğullar verdiğine inanabiliriz. Çayır üçgülünün ve pembe üçgülün (*trifolium pratense* ve *incarnatum*) çiçek boruları ilk bahışta aynı uzunlukta görünür; bununla birlikte, pembe üçgülün balözünü kolaylıkla emebilen balarısı, yalnız yabancılarının uğradığı çayır üçgülününkini ememez; onun için bütün çayır üçgülü tarlaları, balarısının hiç işine yaramayan değerli balözü kaynaklarıdır. Oysa balarılarının bu balözünü çok sevdikleri besbellidir; çünkü birçok balarısının bu balözünü yabancı arılarının çiçek borusunun tabanında açtıkları deliklerden emdiğini yalnızca sonbaharda olmak üzere çok kez gördüm. Bu iki üçgülde balarısının gelip gelmemesini belirleyen çiçek tacı uzunluğu çok önemsiz olmak gerekir; çünkü çayır üçgülü biçince ikinci ürünün çiçeklerinin daha küçük olduğu ve birçok balarısının bu çiçeklere geldiği konusunda ikna edildim. Bunun doğru olup olmadığını bilmiyorum; genellikle balarısının sadece bir çeşidi sayılan ve onunla serbestçe çaprazlanan *Liguria* arısının çayır üçgülünün balözüne ulaşabildiğini ve balözünü emebildiğini belirten bir başka yayına güvenilip güvenilemeyeceğini de bilmiyorum. Bu türlü üçgülün bol olduğu bir ülkede biraz uzun ya da farklı yapıda bir hortumu olmak, balarısı için büyük bir üstünlük sayılabilir. Öte yandan, bu üçgülün döllenmesi çiçeklerine gelen arılara kesinlikle bağımlı olduğundan, bir ülkede yabancı arıları azalsaydı, bu balarılarının çiçeklerini emebileceği kadar kısa ya da daha aşağıdan ayrılan taçyapraklarına sahip bitkiler için büyük bir üstünlük olurdu. Böylece, yapılarında karşılıklı olarak birbirine yararlı hafif sapmalar gösteren bütün bireylerin sürekli korunmasıyla, bir çiçekle bir arının ya aynı zamanda ya da art arda tam anlamıyla birbirine nasıl uyarlanabilip değişebildiğini anlayabiliyorum.

Yukarıdaki tasarlanmış örneklerle açıklanan bu doğal se-

çilim öğretisinin, önceleri Sir Charles Leyll'in "Jeolojideki örnekler açısından dünyanın bugünkü değişimleri" konusundaki o yetkin görüşünün uğradığı itirazların aynalarına açık olduğunu çok iyi biliyorum; bununla birlikte bugün de etkinliklerde gördüğümüz o pek derin vadileri oyan ya da denizden uzak yerlerdeki uzun yarları oluşturan etmenlerin, önemsiz ya da anlamsız olduğunun söylendiğini artık işitmiyoruz. Korunan yataklara her biri yararlı sayılan küçük ve kalımla aktarılan değişimlerin yalnızca saklanıp biriktirilmesiyle Doğal Seçilim iş görür ve modern jeoloji büyük bir vadinin tek bir tufani dalgayla oyulması gibi görüşleri hemen hemen nasıl bir yana attıysa, doğal seçilim de yeni organik varlıkların durmadan yaratılması ya da onların yapılarında birdenbire ve büyük değişimler olacağı inancını öylece kaldırıp atacaktır. (...)

Doğal Seçilim Yoluyla Yeni Biçimlerin Türemesine Elverişli Durumlar

Bu pek çetrefil bir konudur. Büyük ölçüde bir değişkenliğin (değişkenlik, bireysel farklar terimini de daima kapsar), doğal seçilim için elverişli olduğu besbellidir. Belirli bir sürede yararlı değişimlerin ortaya çıkmasına daha iyi bir şans tanıyan pek çok sayıda birey, bunun karşılığında birey başına daha az bir değişkenlik gösterecektir ve bu, bana kalırsa, çok önemli bir başarı ögesidir. Gerçi doğa, doğal seçilimin iş görmesi için uzun dönemler bağışlar ama sonu belirsiz bir dönem bağışlamaz; çünkü bütün organik yaratıklar doğa ekonomisindeki her yeri ele geçirmeye çabaladıkları için, herhangi bir tür, değişmez ve karşısında yarışanlarınkine uygun düşen bir gelişme gösteremezse yok olur. Elverişli değişimler, kalıtım yoluyla döllere biraz olsun aktarılmazsa, doğal seçilim hiçbir şey yapamaz. Ataya dönme eğilimi çoğu zaman doğal seçilimin etkisini aksatabilir ya da önleyebilir ama bu eğilim, insanoğlunun seçme yoluyla çok sayıda evcil ırk yetiştirmesini önleyemediğine göre, neden doğal seçilimi alt etsin?

Yöntemli seçmeye gelince, yetiştirici belli bir amaçla bir

şey seçer ve bireylerin serbestçe çaprazlanmasına izin verilirse yetiştiricinin çalışması tamamıyla başarısızlığa uğrar. Ama birçok kişi, ırkı değiştirmeyi amaç edinmeden, hemen hemen ortak bir yetkinlik ölçüsü ile en iyi hayvanları üretmek ve onları yalnız damızlıkta kullanmak için çaba gösterince, seçilmiş bireylerin ayrılması söz konusu olmamakla birlikte, bu biçimsel seçme olayını kesin ama yavaş bir gelişme izler. Doğada da böyle olur; çünkü tam doldurulmamış doğal bir idari düzenin içinde yeri olan sınırlı bir alanda uygun yönde ama farklı ölçülerde değişen bireyler korunur. Ama söz konusu alan genişse, farklı bölgeler hemen hemen kesin olarak değişik hayat koşullarına sahip olacaktır; bunun sonucu olarak aynı türler farklı bölgelerde değişmeye uğrarsa, yeni oluşan çeşitler bu bölgelerin sınırlarında çaprazlanacaktır. Ama arada kalan bölgelerde yaşayan ara çeşitlerin yerini, uzun sürede, genellikle komşu çeşitlerden birinin alacağını altıncı bölümde göreceğiz. Çaprazlanma, her doğum için çiftleşen, çok gezen ve hızlı üremeyen hayvanları özellikle etkileyecektir. Bu yüzden, böyle hayvanlarda, örneğin kuşlarda, çeşitler genellikle ayrı ülkelerde kapanıp kalacaktır; gerçek durumun bu olduğuna inanıyorum. Yalnız arada bir çaprazlanan er-dişi organizmalarda ve her doğum için çiftleşmekle birlikte, az gezen, hızlı çoğalan hayvanlarda, yeni ve gelişmiş bir çeşit herhangi dar bir alanda çabucak oluşabilir, burada topluca barınabilir ve sonra yayılabilir, bu yüzden de yeni çeşidin bireyleri özellikle birbirleriyle çaprazlanır. Fidanlık bahçıvanları bu ilke yüzünden, çok sayıda bitkiden alınmış tohumlukları kullanırlar ve böylece yakın çaprazlanma olanağını azaltırlar.

Her doğum için çiftleşen ve hızlı üremeyen hayvanlarda bile serbest çaprazlanmanın doğal seçilimin etkilerini her zaman giderdiğini varsaymamalıyız; çünkü aynı alanda aynı hayvanın iki çeşidinin ayrı yerlerde barınması, biraz farklı mevsimlerde üremesi ya da her çeşitteki bireylerin kendi aralarında çiftleşmeyi yeğ tutması yüzünden uzun süre ayrı kaldığını gösteren bir hayli olgu sıralayabilirim.

Karşılıklı çaprazlanma, aynı türün ya da aynı çeşidin bi-

reylerinin niteliklerini arı ve değişmez biçimli tuttuğu için doğada önemli bir rol oynar. Karşılıklı çaprazlanmanın her doğum için çiftleşen hayvanları daha fazla etkileyeceği besbellidir; bununla birlikte, demin belirtildiği gibi, karşılıklı çaprazlanmanın bütün hayvanlarda ve bitkilerde görüldüğüne inanmamız için yeterli neden vardır. Bunlar yalnızca uzun zaman aralıklarıyla gerçekleşse bile, böylelikle türeyen genç bireyler, uzun süre kendi kendini döllemenin ürünü olan döllere karşı verimlilik ve dinçlik bakımından öylesine baskın çıkacaklardır ki, bunların sağ kalma ve üreme şansları daha iyi olacaktır; sonunda çaprazlanma seyrek aralıklarla olsa bile, etkisi gene de büyük olacaktır. Eşeyssel olarak üremeyen ya da çiftleşmeyen ve çaprazlanması mümkün olmayan pek aşağı aşamalarındaki organik varlıklarda karakterin değişmez biçimliliği aynı hayat koşulları altında ancak kalıtım ilkesiyle ve doğru tipten sapan her bireyi yok eden doğal seçim yoluyla sağlanır. Hayat koşulları değişir ve biçim de bir değişimden geçerse, ancak benzer elverişli değişimleri koruyan doğal seçim aracılığıyla, değişmiş döllere değişmez biçimli bir karakter verilebilir.

Doğal seçim yoluyla türlerin değişmesinde tecrit de (*isolation*) önemli bir öğedir. Sınırlanmış ya da yalıtılmış bir alan pek geniş değilse, oradaki organik ve inorganik hayat koşulları genellikle hemen hemen değişmez biçimli olacaktır; bu yüzden doğal seçim, aynı türün tartışılan bireylerinin hepsini aynı tarzda değiştirmeye yönelecektir. Komşu bölgelerde yaşayanlarla çaprazlanma da böylece önlenecektir. Moritz Wagner, bu konuda ilginç bir yazı yayınladı, yeni oluşmuş çeşitler arasındaki çaprazlanmaları önlemede tecridin öneminin belki de benim düşündüğümünden daha büyük olduğunu gösterdi. Ama az önce belirlenen nedenler yüzünden, göçün ve tecridin yeni türlerin oluşması için gerekli öğeler olduğu konusunda bu doğa bilginiyle uyuşmam söz konusu değildir. İklim, denizden yükseklik, vb. koşullarda herhangi bir değişiklikten sonra, daha iyi uyarlanmış organizmaların göç etmesini önlemede de tecridin önemi büyüktür; böylelikle o bölgenin doğal ekonomisinde oranın eski canlılarının değişmiş biçimleriyle doldurulacak yeni

yerler açılır. Son olarak, tecrit yeni bir çeşide ağır ağır gelişmesi için zaman verir; bu, bazen çok önemli olabilir. Bununla birlikte, tecrit edilmiş alan, engellerle çevrildiğinden ya da çok özel fiziksel koşullar yüzünden çok küçükse, orada yaşayan canlıların toplam sayısı da küçük olur; bu, elverişli değişimlerin ortaya çıkma şansını azaltarak doğal seçim yoluyla yeni türlerin türemesini geciktirir.

Başlıbaşına zaman, ne doğal seçim için ne de doğal seçilme karşı bir şey yapabilir. Bunu özellikle söylüyorum, çünkü sanki bütün canlı biçimler doğuştan varolan bir yasaya göre zorla değiştirmiş gibi, benim zamanı, türleri değiştirmede başlıbaşına önemli bir etkisi olan bir öge saydığım, yanlış olarak öne sürüldü. Zamanın akışı yalnız yararlı değişimlerin ortaya çıkmasına, bunların seçilmesine, biriktirilmesine ve pekiştirilmesine daha iyi olanaklar verdiği için önemlidir; işte bu bakımdan zaman önem kazanmaktadır. Zaman, her organizmanın doğal özelliğine ilişkin olarak dış hayat koşullarının doğrudan etkisinin artmasına da neden olur.

Bu söylenenlerin gerçekliğini sınamak için doğanın kendisine başvurursak ve tecrit edilmiş belli bir alanı, bir okyanus adasını incelersek, Coğrafi Dağılım bölümünde göreceğimiz gibi, orada yaşayan türlerin sayıca az, bununla birlikte bu türlerin çok büyük bir bölümünün yerli, yani orada türemiş ve dünyanın başka hiçbir yerinde türememiş olduğunu anlarız. Onun için bir okyanus adası ilk bakışta yeni türlerin türemesi için çok elverişli görünür. Bununla birlikte, böyle düşünerek kendimizi aldatabiliriz, çünkü tecrit edilmiş küçük bir alanın mı, yoksa bir kıta gibi büyük ve açık bir alanın mı yeni organik biçimlerin türemesine daha elverişli olduğunu anlamak için karşılaştırmayı eşit zaman aralıklarında yapmamız gerekir; bunu yapmaya da gücümüz yetmez.

Tecrit etme yeni türlerin yetiştirilmesinde çok önemliyse de, alan genişliğinin uzun süre dayanabilecek ve çok yayılabilecek türler yetiştirmede genelde daha önemli olduğuna inanmaya yatkınlık. Geniş ve açık alanın her yerinde burada yaşayan aynı türün birçok bireyinden kaynaklanan elverişli değişimler

bulunması şansından başka, halen varolan çok sayıdaki türler dolayısıyla hayat koşulları da çok daha karmaşıktır. Eğer bu birçok türden bazısı değişir ve gelişirse, ötekiler de bunlara te- kabül eden ölçüde gelişmek zorundadır, yoksa yok edilirler. Her yeni biçim, önemli ölçüde gelişir gelişmez, açık ve bitmez tükenmez alanda yayılabilecek, böylelikle başka birçok biçim- lerle yarışmaya girecektir. Üstelik, bugün bitmez tükenmez olan geniş alanlar, eski düzey salınımları (*oscillation*) yüzün- den sık sık kesik bir biçimde varolacaklardır; onun için tecridin iyi etkileri belli bir ölçüde işe karışacaktır. Bundan dolayı, tec- rit edilmiş küçük alanlar yeni türlerin yetiştirilmesine bazı ba- kımlardan çok uygun olmakla birlikte, değişmenin geniş alan- larda genellikle daha çabuk gerçekleşmesi sonucuna varıyo- rum; daha da önemli olan şudur; geniş bir alanda yetişmiş ve kendileriyle yarışanların çoğuna üstünlük sağlamış bulunan yeni biçimler, en çok yayılacak, en çok sayıda yeni çeşit ve tür türetecek biçimler olacaktır. Böylece bunlar, organik dünyanın değişen tarihinde daha önemli bir rol oynayacaktır.

Bu görüşe dayanarak, Coğrafi Dağılım bölümünde yeniden söz konusu edilecek bazı olguları belki de anayabiliriz; örneğin, küçük Avustralya Kıtası'nda bugün yetişen ürünlerin koskoca Avrasya'dakilerden üstün olduğu gerçektir. Öyleyse, kıtasal ürünler adaların her yerinde büyük ölçüde doğallaşmaktadır. Küçük bir adada, yaşama yarışı daha az çetin geçmekte, daha az değişim ve daha az kırım olmaktadır. Bundan dolayı, Os- wald Heer'in belirttiğine göre Madeira'daki bitki örtüsünün Avrupa'nın yok olmuş Üçüncü Zaman (*tertiary*) bitki örtüsüne neden belli bir ölçüde benzediğini anlayabiliriz. Toplam bütün tatlı su havzaları denizlerin ya da karalarinkine oranla küçük bir alan kaplar. Bu yüzden, tatlı su ürünleri arasındaki yarış- ma başka yerlerdekinden daha az çetin olacak; yeni biçimler daha yavaş yetişecek ve eski biçimler daha yavaş tükenecektir. Bir zamanların ağır basan bir takımının (*order*) kalıntısı olan ganoyidli balıkların yedi cinsini bulduğumuz yerler tatlı su havzalarıdır ve bugün dünyanın Ornithorhyncus ile Lepidosi- ren gibi en anormal (*anomalous*) biçimleri diye bilinen ve fosil-

ler gibi artık doğadaki aşamalarda birbirinden ayrı düşmüş takımlara bağlanan biçimleri tatlı sularda buluyoruz. Bu anormal biçimlere canlı fosiller denebilir; bunlar, sınırlı bir alanda yaşadıklarından ve az değişen, bu yüzden de daha az çetin bir yarışmaya katıldıklarından, varlıklarını günümüze kadar sürdürmüşlerdir.

Doğal seçim aracılığıyla yeni türlerin yetişmesine elverişli ve elverişsiz şartları, konunun çapraşıklığının elverdiği ölçüde özetleyelim. Karada yaşayan yaratıklar için, türlü düzey salanımlarına uğramış geniş ve kıtasal bir alanın, uzun zaman varlığını sürdürmeye ve çok yayılmaya yatkın birçok yeni canlı biçiminin yetişmesi için en elverişli alan olduğu sonucuna varıyorum. Alan bir kıta olduğu sürece, oradaki canlıların sayısız bireyi ve nevi olacak ve bunlar, zorlu bir yarışmadan geçecektir. Bu kıta, çökelmeyle tek tek büyük adalara bölününce, her adada gene aynı türün birçok bireyi bulunacaktır. Her yeni türün yayılma alanının sınırlarında çaprazlanma önlenecektir. Her türlü fiziksel değişmelerden sonra göç durdurulacaktır, böylelikle eski sakinlerin değişimleri her adanın idari düzenindeki yeni yerleri dolduracaktır; her çeşide iyice değişmesi ve yetkinleşmesi için zaman verilecektir. Adalar, yeni yükselmelerle birleşip gene kıtasal alanlara dönüşünce, gene çok çetin bir yarışma olacaktır. En üstün tutulan ya da en çok gelişmiş olan çeşitlerin yayılması kolaylaştırılacaktır; daha az gelişmiş biçimler çok kırılacaktır ve yeni oluşmuş kıtadaki canlıların sayıları arasındaki oran yine değişecektir; ayrıca gene, doğal seçilimin canlıları daha da geliştirmesi ve böylece yeni türler türetmesi için uygun bir alan açılacaktır.

Doğal seçilimin genellikle pek yavaş işlediğini tamamıyla kabul ediyorum. Doğal seçim ancak, bir bölgenin doğal idari düzeninde halen orada yaşayan bazı canlıları değişime uğramışlarla daha iyi doldurulabilecek yerler bulununca iş görebilir. Böyle yerler çoğu zaman, genellikle çok yavaş gerçekleşen fiziksel değişmelere ve daha iyi uyarlanmış biçimlerin göç etmesinin önlenmesine bağlıdır. Eski sakinlerin birkaçı değişirse öbürleri arasındaki karşılıklı ilişkiler de çoğu zaman alt üst

olacak ve bu, daha iyi uyarlanmış biçimlerin tamamıyla doldurabileceği yeni yerler açılmasını sağlayacaktır ama bütün bunlar, çok yavaş gerçekleşecektir. Aynı türün bütün bireyleri belli bir ölçüde birbirlerinden farklı olmakla birlikte organizasyonun farklı parçalarında amaca uygun değişiklikler gerçekleşmeden önce, gene de uzun bir zaman geçecektir. Serbest çaprazlanmalar çoğu zaman, sonucu hayli geciktirecektir. Birçokları bu farklı etkenlerin doğal seçilimin gücünü etkisiz kılmaya yeteceğini öne sürecektir. Ben, böyle düşünmüyorum. Ama ben, doğal seçilimin genellikle çok yavaş işlediğine, aynı bölgedeki sakinlerin yalnız birazını ve ancak çok uzun süreli aralıklarla etkilediğine inanıyorum. Bu yavaş ve aralıklı olarak gerçekleşen sonuçların, jeolojinin yeryüzündeki canlıların değişme tarzı üzerine bize öğrettikleriyle çok iyi uzlaştığına da inanıyorum.

Gerçi seçme süreci pek yavaş olabilir ama hiç de güçlü olmayan insanoğlu yapay seçmeyle büyük başarı sağlayabiliyorsa, en güçlülerin yaşamını sürdürmesi dediğimiz doğanın seçme gücünün gerçekleşmesi sırasında geçen uzun zaman içinde etkinlik kazanabilen, bütün organik varlıkların birbirleriyle ve fiziksel yaşam koşullarıyla karşılıklı uyarlanmaların güzelliğine ve karmaşıklığına, değişmenin miktarına hiçbir sınır tanıyamam. (...)

Karakterlerin Birbirinden Uzaklaşması

Bu terimle belirlediğim ilke çok önemlidir ve bana kalırsa birtakım çok değerli olguları açıklamaktadır. Öncelikle en belirgin çeşitler bile, biraz türlerin niteliklerine sahip olmalarına rağmen (aşamalarına göre onları tasnif ederken içine düşülen kararsızlığın gösterdiği gibi) birbirlerinden yetkin ve farklı türlerin ayrılışından daha az farklıdır. Bununla birlikte, bana göre çeşitler oluşmakta olan türlerdir ya da benim adlandırdığım gibi, başlangıç durumundaki türlerdir. Öyleyse, nasıl oluyor da, çeşitler arasındaki önemsiz farklar artarak türler arasındaki büyük farklara dönüşüyor? Bunun böyle olageldiğini,

çok belirgin farklılıklar gösteren sayısız türün doğada çoğunlukta olmasından; buna karşılık çeşitlerin gelecekteki belirgin türlerin sözde prototipleriyle atalarının, hafif ve belli belirsiz farklılık göstermesinden çıkarsamamız gerekir. Başlıbaşına şans, bir çeşidin, bazı karakterler bakımından atalarından farklı olmasına ve bu çeşidin döllerinin de aynı nitelikler açısından atalarından daha büyük ölçüde farklı kılınmasına neden olabilir diyebiliriz ama yalnızca şans, aynı cinsin türleri arasındaki gibi böyle sürekli ve büyük ölçüdeki farklılıkları açıklamaya yetmez.

Her zaman yaptığım gibi, evcil hayvanlarımızı ele alarak bunu aydınlatmaya çalışacağım. Burada benzer görevler yapan bir şeyler bulacağız. Kısa boynuzlu sığırlarla Hereford sığırları, yarış atlarıyla koşum atları, türlü güvercin soyları, vb. gibi çok farklı soyların, birçok kuşaklar boyunca benzer değişimlerin yalnızca rasgele birikmesiyle asla yetiştirilemeyeceği kabul edilecektir. Örneğin, uygulamada, bir güvercin meraklısının gözüne biraz kısa gagalı bir güvercin çarpar; bir başka meraklı uzunca gagalı bir güvercin bulur; ayrıca şu kuralın doğruluğu kabul edilmiştir: “Meraklılar ortalama ölçülere değil, aşırılara düşkün olur.” Her iki meraklı da (taklacı güvercinin alt-soylarında gerçekten olduğu gibi) daha uzun ya da daha kısa gagalı güvercinleri seçip yetiştirmeye devam eder. Bundan başka tarihin ilk çağlarında, bir ulusun ya da bir bölgenin insanları daha hızlı koşan atlar isterken, başkalarının daha güçlü ve gövdeli atlar istediği varsayılabilir. Baştaki farklılıklar çok önemsiz olurdu ama zamanla, bir yandan daha çevik atların, öte yandan daha güçlülerin sürekli olarak seçilmesi yüzünden, farklılık gittikçe büyür, böylece iki alt-soy ortaya çıkardı. Yüzyıllar sonra, bu alt-soylar, eninde sonunda iyice belirlenmiş ve farklı soylara dönüşürdü. Farklılıklar gitgide büyürken ne çok çevik ne de çok güçlü olan ortalama karakterdeki kusurlu hayvanlar damızlıkta kullanılmaz, bu da onların tükenmesine neden olurdu. Öyleyse, burada, insanın yetiştirdiği ürünlerde başlangıçta güçlkle sezilen ve durmadan artan farklılıklara ve soyların karakter bakımından birbirinden ve ortak atadan uzaklaşma-

sına neden olan uzaklaşma ilkesi diyebileceğimiz ilkenin etkisini görmekteyiz.

Peki ama, benzer bir ilke doğada nasıl uygulanabilir? Etkili olarak uygulanabildiğine ve uygulanmakta olduğuna inanıyorum, (ama ben bunun nasıl gerçekleştiğini öğreninceye kadar uzun bir zaman geçti) ve bu, şu basit olgunun sonucunda gerçekleşir; herhangi bir türün döllerı yapı, doğal özellik ve alışkanlıklar bakımından ne kadar çok değişikliğe uğrarsa, doğanın idari düzenindeki çok değişik birçok yeri de o kadar kolay kaplayabilir, böylelikle sayıları çoğalır.

Alışkanlıkları basit olan hayvanlarda bunu açıkça görebiliriz. Bireyleri, herhangi bir ülkede ancak barınıp beslenebilecekleri sayıya uzun süre önce varmış olan etyiye bir dört ayaklının durumunu ele alalım. Doğal üreme gücünün etkili olmasına izin verilirse (o ülkenin koşulları hiçbir değişikliğe uğramazsa) bu hayvan, ancak, döllerı başka hayvanların önceden yerleştikleri yerleri kaplayacak tarzda değişirse çoğalmaya devam edebilir: Örneğin döllerin bazılarının ölü ya da diri yeni bazı avlarla beslenmesi; bazılarının yeni av bekleme yerleri edinmesi, ağaçlara tırmanması, su boylarına sık sık uğraması, belki de bazılarının daha az etyiyici kılınması gerekecektir. Bu etyiyici hayvanın döllerı yapı ve alışkanlıkları bakımından ne kadar çok değişikliğe uğrarsa, o kadar çok yer kaplayabilir. Bir hayvan için geçerli olan şey her zaman bütün hayvanlar için de değişimleri önkoşuluyla geçerlidir, çünkü değişmezlerse doğal seçim hiçbir şey yapamaz. Bitkilerde de böyledir. Bir evleğe yalnız bir, benzeri bir evleğe de birçok ot türü ekildiğinde, ikinci evlektten daha çok sayıda bitki ve daha çok kuru ot alındığı deneylerle gösterilmiştir. Bu, eşit alanlara bir ve birden çok buğday çeşidi karışık olarak ekilince de geçerlidir. Bu yüzden, bir ot türü çeşitlere ayrılırsa, çok küçük ölçüde de olsa farklı ot türleri ve cinsleri gibi birbirinden farklı olan çeşitleri de durmadan seçilirse, bu türün, değişmiş döllerı de kapsayan çok sayıda bireyi aynı alanda yaşamaya devam edebilir. Ve biz, her ot türünün ve çeşidinin her yıl sayısız tohum döktüğünü biliyoruz; öyle ki başlıca çabalarının sayıca çoğalmak olduğu söylenebilir.

Bunun sonucu olarak, binlerce kuşak boyunca, herhangi bir ot türünün en farklı çeşitleri sayıca çoğalmayı sürdürecektir ve böylelikle daha az farklı çeşitlerin yerini almak için en uygun fırsattı ele geçirecek ve çeşitler, birbirlerinden çok farklı duruma gelince, tür aşamasına ulaşacaktır.

Büyük yapı değişikliği ile pek çok sayıda canlının yaşatılabilmesi ilkesinin doğruluğu, birçok doğal olguda görülür. Birreyler arasındaki yarışmanın çok çetin geçmesi gereken pek dar bir alanda, özellikle burası göçlere de tamamıyla açıksa, burada yaşayan sakinlerde büyük bir çeşitlilik görmekteyiz. Örneğin, yıllarca aynı koşulların etkisinde kalmış, dört ayak boyunda ve üç ayak eninde çimle kaplı bir yerde yirmi bitki türünün barındığını gördüm ve bu türler on sekiz cinse ve sekiz takıma bağlıydı. Bu da bitkilerin birbirlerinden ne kadar farklı olduğunu gösterir, küçük ve değişmez düzenli adacıklardaki ve küçük tatlı su gölcüklerindeki bitkilerle böceklerde de böyledir. Çiftçiler, en farklı takımların bitkilerini ekin nöbetine (*rotation*) sokarak en fazla ürünü kaldırabileceklerini bilirler; doğa, aynı zamanlı ekin nöbeti (*simultaneous rotation*) diyebileceğimiz bir yol izler. Dar bir alanın hemen çevresinde yaşayan bitkilerin ve hayvanların pek çoğu, (buranın pek kendine özgü herhangi bir doğal özelliği olmadığı düşünülürse) orada da yaşayabilir ve burada yaşamak için bütün güçleriyle çabaladıkları söylenebilir ama bunların birbirleriyle sıkı bir yarışmaya giriştikleri yerde, alışkanlığın ve doğal özelliğin farklılıklarıyla da desteklenen yapı değişmesinin sağladığı üstünlüğün, orada yaşaması gereken canlıların belirlediği görülmektedir; böylece birbirleriyle pek çetin bir savaşa girişen bu canlılar, genel bir kural olarak, farklı cinslerden ve takımlardandır.

Aynı ilkeyi, bitkilerin yabancı ülkelerde insanın aracılığıyla doğallaşmasında ya da yerlileşmesinde de görmekteyiz. Yabancı bir ülkede başarıyla yerlileşebilen bitkilerin, oranın yerli bitkileriyle yakın akraba olması gerektiği düşünülebilir; çünkü genellikle onlara kendi yurtları için özellikle yaratılmış ve buralara uyarlanmış gözıyla bakılır. Yerlileşen bitkilerin, yeni yurtlarındaki belirli yerlere özellikle iyi uyarlanmış gruplar-

dan olması gerektiği de belki düşünülecektir. Ama durum çok başkadır ve Alph. de Candolle, o büyük ve hayranlık uyandıran çalışmasında, bitki örtülerinin yerlileşme yoluyla yerli cinslerin ve türlerin sayısına göre, yeni türlerden çok yeni cinsler kazandığını göstermiştir. Bir tek örnek verelim; Dr. Asa Gray'ın *Manual of The Flora of the Northern United States* (Kuzey ABD'nin Bitki Örtüsü El Kitabı) adlı eserinin son baskısında, yerlileşmiş 260 bitki sıralanmıştır ve bunlar 162 cinse bağlıdır. Bundan da anlaşılıyor ki, bu yerlileşmiş bitkiler pek değişik niteliklere sahiptir. Bunlar, yerli bitkilerden de büyük ölçüde farklılık göstermektedir, çünkü yerlileşmiş olan 162 cinsten 100'den fazlası yabancıdır, böylelikle bugün Birleşik Devletler'de yaşayan cinslere önemli bir katkıda bulunulmuştur.

Bir ülkede yerli bitki ya da hayvanlarla başarıyla mücadele edip ve orada yerlileşen bitkileri ve hayvanları inceleyerek, kendi yurttaşlarına karşı üstünlük sağlamak için bazı yerli canlıların hangi tarzda değişmesi gerektiğini kabataslak anlayabiliriz ve hiç değilse, yeni kalıtsal farklılıklara erişen yapı değişmesinin yararlı olduğu sonucunu çıkarsayabiliriz.

Aslında aynı bölgenin sakinlerindeki yapı farklılaşmasının avantajı Milne Edwards'ın çok iyi açıkladığı gibi aynı bireyin vücudunun organlarındaki fizyolojik işbölümüne benzer. Hiçbir fizyoloğun, yalnız bitkisel nesneleri ya da yalnız eti sindirmeye uyarlanmış bir midenin en çok besini bu maddelerden sağladığından şüphesi yoktur. Herhangi bir ülkenin genel düzeninde değişik yaşam alışkanlıkları için hayvanlar ve bitkiler ne kadar geniş ve yetkin bir biçimde farklılaşırsa, o kadar çok sayıda birey orada kendi kendine yeterli olacaktır.

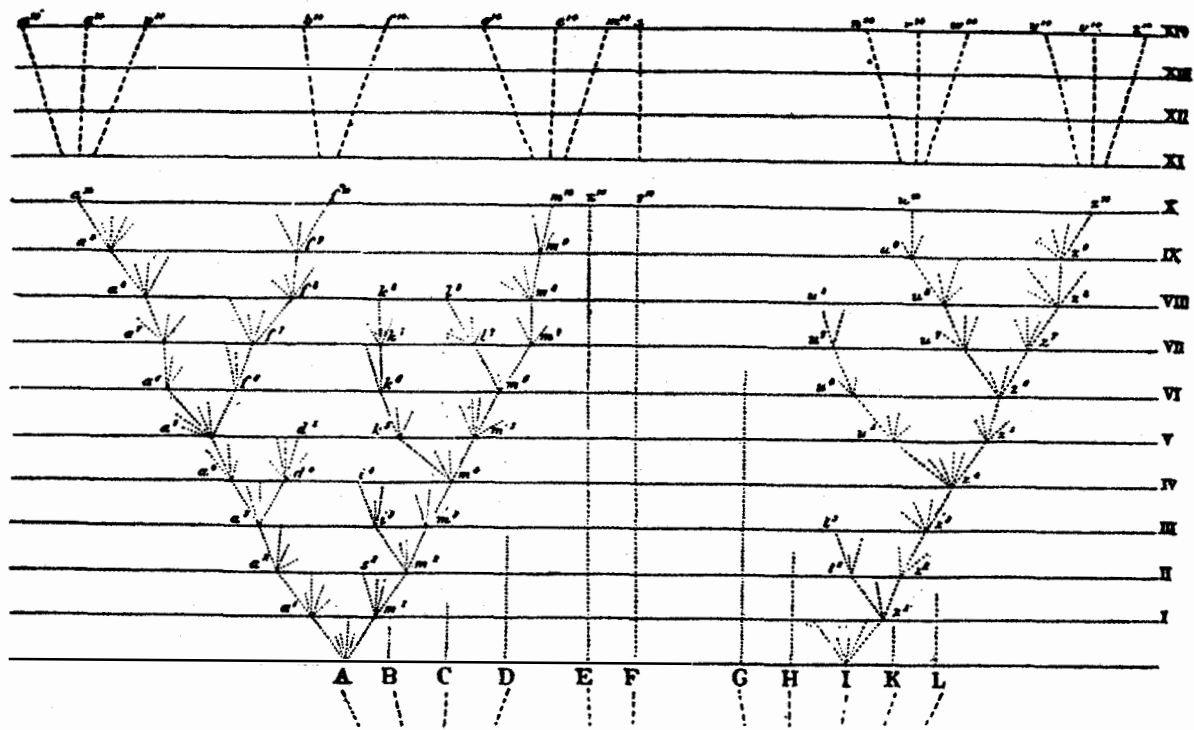
Oluşumları pek az değişiklik gösteren bir grup hayvan, yapıları daha yetkin olarak değişen bir grupla güçlkle yarışabilir. Örneğin, birbirinden pek az farklılık gösteren gruplara ayrılan ve Bay Waterhouse ile başkalarının belirttikleri gibi, bizim et yiyici gevişgetiren ve kemirici hayvanlarımızı pek az temsil eden Avustralya keselileri, bu iyi gelişmiş takımlara (*order*) karşı başarıyla yarışabilirdi. Avustralya memelilerinde farklılaşma sürecinin, gelişmenin ilk ve tamamlanmış aş-

malarında olduğunu görmekteyiz.

*Ortak Bir Atanın Döllerinde Tükenme Ve Karakterlerin
Birbirlerinden Ayrılması Yoluyla Doğal Seçilimin
Muhtemel Etkileri*

Yukarıdaki pek yoğun tartışmadan sonra, herhangi bir türün değişmiş döllerinin, ne kadar çok yapı farklılığı gösterirlerse o kadar çok başarılı olacaklarını ve böylece başka yaratıkların kapladıkları yerlere sızabileceklerini kabul edebiliriz. Şimdi karakterlerin birbirinden ayrılmasından çıkarılan bu yararlılık ilkesinin doğal seçim ve tükenme ilkeleriyle birleşik olarak nasıl işlediğini görelim.

131. sayfadaki diyagram, bu hayli çetrefil konuyu anlamamıza yardım edecektir. A'dan L'ye kadar, büyük harfler, kendi aralarındaki büyük bir cinsin türlerini temsil etsin, doğada da genellikle olduğu gibi, bu türlerin birbirlerine eşit olmayan ölçülerde benzedikleri varsayılmaktadır ve bu durum, diyagramda birbirlerine olan uzaklıkları eşit olmayan harflerle gösterilmiştir. Büyük bir cins dedim, çünkü büyük bir cinsten değişen türlerin ortalama olarak küçük bir cinstekilerden daha çok olduğunu ve büyük bir cinsin değişen türlerinin daha çok sayıda çeşit gösterdiğini, ikinci bölümde gördük. En çok rastlanan ve en yaygın türlerin, az rastlanan ve sınırlanmış türlerden daha çok değiştiğini de gördük. (A) kendi anayurdundaki büyük bir cinsten ve çok rastlanan, yaygın ve değişen bir tür olsun. Dallanarak (A)'dan çıkan ve eşit uzunlukta olmayan noktalı çizgiler, onun değişen döllerini temsil edebilir. Değişimlerin pek hafif ama pek değişik niteliklere sahip olduğu varsayılmaktadır; hepsinin aynı zamanda değil, tersine, uzun zaman aralıklarıyla ortaya çıktığı ve kalımlılık sürelerinin de eşit olmadığı varsayılmaktadır. Yalnız herhangi bir tarzda yararlı olan değişimler korunacak ya da doğal olarak seçilecektir. Karakterlerin birbirinden uzaklaşmasından çıkarılan yararlılık ilkesi kendini burada gösterir; çünkü bu ilke, genellikle, doğal seçimle korunan ve biriktirilen en farklı ya da birbirinden



uzaklaşmış değişimleri (dıştaki noktalı çizgilerle gösterilenler) getirecektir. Noktalı bir çizgi yatay çizgilerden birine ulaştınca ve oradaki kesişme noktası bir küçük harfle gösterilince, sistematik bir çalışmada anılmaya değer, oldukça belirgin bir çeşit oluşturmak için yeter ölçüde değişim birikmesi olduğu varsayılmaktadır.

Yatay çizgiler arasındaki aralıklar her bin ya da daha çok sayıda kuşağı temsil edebilir. Bin kuşak sonra, (A) türünün hayli belirgin iki çeşit a^1 ile m^1 türettiği varsayılmaktadır. Bu iki çeşit genellikle hâlâ atalarını değişken kılan aynı koşulların etkisine maruz bırakılarak ve değişkenlik eğilimi kalıtsal olduğundan bunlar da çoğunlukla, hemen hemen atalarının tarzında, değişmeye eğilimli olacaktır. Ayrıca bu iki çeşit, ancak hafifçe değişmiş biçimler olarak, ataları (A)'nın, ülkedeki sakinlerin çoğundan sayıca kalabalıklığını sağlayan üstünlüklerini de kalıtımla kazanmaya eğilimli olacaktır; üstelik bunlar, atatürlerinin cinsini kendi ülkesinin büyük bir cinsi kılan daha genel üstünlükleri de paylaşacaktır. Bütün bu fırsatlar, yeni çeşitlerin türemesine elverişlidir.

Öyleyse, bu iki çeşit değişebilse, bunların birbirinden en uzaklaşmış döleri gelecek bin kuşak boyunca genellikle korunacaktır. Bu süreden sonra, a^1 çeşidinin diyagramda, uzaklaşma ilkesi yüzünden a^1 çeşidinden daha çok (A)'dan sapmış olan a^2 çeşidini türeteceği varsayılmaktadır. m^1 çeşidinin de, birbirinden ve daha çok ortak ataları olan (A)'dan farklı iki çeşit, m^2 ile s^2 türettiği varsayılmaktadır. Bu süreci, aynı tarzda, belirli bir süre ilerletebiliriz; her bin kuşak sonra, ama gittikçe daha çok değişen şartlarda, bazı çeşitler yalnız tek bir, bazıları iki ya da üç çeşit türetecek, bazıları ise hiç türetmeyecektir. Böylece ortak ata olan (A)'nın çeşitleri ya da değişmiş döleri genellikle sayıca artmaya ve karakter açısından da birbirinden uzaklaşmaya devam edecektir. Bu süreç, diyagramda on birinci kuşağa, sonra kısa ve basitleştirilmiş bir yoldan on dört bininci kuşağa kadar gösterilmiştir.

Bununla birlikte, ne bu sürecin asla diyagramdaki gibi düzenli bir ilerleme gösterdiğini, gerçi diyagramda da biraz dü-

zensiz gösterilmiştir, ne de kesiksiz olduğunu varsaydığımı burada söylemeliyim; her biçimin uzun süre değişmeden kalması ve ondan sonra yine değişmesi çok daha muhtemeldir. Birbirinden çok uzaklaşmış çeşitlerin her zaman korunduğunu da varsaymıyorum: Vasat (*medium*) bir biçim çoğu zaman uzun süre dayanabilir, birden fazla değişmiş döl türetebilir ya da türetmeyebilir; çünkü doğal seçme her zaman, öbür canlıların kaplamadığı ya da tamamıyla kaplamadığı yerlerin özelliğine göre işler; bu da çok farklılaşmışsa o kadar çok yeri ele geçirebilir ve bunların değişmiş soyu o kadar çok türer. Bizim diyagramımızda, ardışıklık çizgisi, hayli farklı çeşit sayılabilecek ardışık biçimleri gösteren küçük harflerle, düzgün aralıklarla, kesilmektedir. Ama bu kesilmeler hayalidir ve önemli ölçüde değişim birikmesine yetecek kadar uzun aralıklardan sonra, herhangi bir yere konabilir.

Büyük bir cinsin çok rastlanan ve yaygın bir türünün değişmiş bireylerinin hepsi, atalarını hayatta başarıya ulaştıran aynı özellikleri paylaşacağı için, genellikle, karakterden uzaklaştığı kadar sayıca artmaya da devam edecektir: Bu, diyagramda (A)'dan çıkarak uzaklaşan birkaç dalla gösterilmiştir. Döl çizgilerindeki son ve daha çok yükselmiş dalların, ilk ve daha az uzamış dalların yerini alması ve onları gidermesi muhtemeldir; bu, diyagramda üst yatay çizgiye ulaşmayan bazı kısa dallarla gösterilmiştir. Bazı durumlarda, farklılaşmış değişimler artmış olsa bile değişme sürecinin bir tek döl çizgisinin dışına çıkmayacağı ve değişmiş döllerin artmayacağı şüphesizdir. Bu durum, (A)'dan çıkan bütün çizgiler, a^1 'den a^{10} 'a kadar olanlar ayrı tutularak silinirse, diyagramda gösterilebilirdi. Hem İngiliz yarış atı, hem de İngiliz Pointer'ı (kısa tüylü bir çeşit av köpeği) herhangi yeni bir dal ya da ırk vermeden açıkça menşelerinden yavaş yavaş karakter açısından uzaklaşmışlardır.

On bin kuşak sonra (A) türünün üç biçim, a^{10} , f^{10} ve m^{10} yetiştirdiği varsayılmaktadır. Bunlar, ardışık kuşaklar boyunca karakter açısından hem birbirlerinden hem de ortak atalarından büyük ölçüde, ama belki eşit olmayan ölçüde, sapmış

olacaktır. Diyagramımızdaki her yatay çizgi arasında çok az bir değişme bulunduğunu varsayarsak bu üç biçim, gene de yalnızca belirgin çeşitler olacaktır ama bu üç biçimin sonunda şüpheli ya da en azından iyi belirlenmiş türlere dönüşmesi için yalnızca değişme sürecinin basamaklarının sayıca ya da miktarca daha fazla olduğunu varsaymamız gerekir. Onun için diyagram, küçük farklılıklarla ayırt edilen çeşitlerin, büyük farklılıklarla ayırt edilen türlere çıktığı basamakları gösterir. Aynı süreci daha çok sayıda kuşak için uzatarak (diyagramda basitleştirilmiş kısa yoldan gösterildiği gibi) a^{14} 'ten m^{14} 'e kadarki harflerle gösterilen, hepsi de (A)'dan türemiş sekiz tür elde ederiz. Türlerin artması ve cinslerin oluşması, benim inancıma göre, böyle gerçekleşmektedir.

Büyük bir cinsten birden çok türün değişmesi muhtemeldir. Diyagramda, yatay çizgiler arasındaki değişme toplamına göre, ikinci bir türün, (İ), benzer basamaklardan geçerek ya iki belirgin çeşit (w^{10} ile z^{10}) ya da tür türettiğini kabul ettim. On dört bin kuşak sonra, n^{14} 'ten z^{14} 'e kadarki harflerle gösterilen altı yeni türün türetildiği varsayılmaktadır. Herhangi bir cinsten, karakter açısından önceleri birbirlerinden çok farklı türler, genellikle çok sayıda değişmiş döl türetmeye eğilimlidirler çünkü bunlar, doğa düzenindeki boş ve çok farklı yerleri en önce kapabilecektir; bu yüzden diyagramda kenardaki (A) türü ile hayli kenardaki (İ) türünü büyük ölçüde değişmiş ve yeni çeşitler ve türler türetmiş olarak gösterdim. Menşesi cinsimizin öbür dokuz türü (büyük harflerle gösterilmiştir) uzun zaman ama eşit olmayan süreler için değişmeyen döllere verebilir, bu, diyagramda dikine, noktalı ve uzunlukları eşit olmayan çizgilerle gösterilmektedir.

Ama diyagramımızda gösterilen değişme süreci boyunca ilkelerimizden bir başkası, tükenme ilkesi de, önemli bir rol oynayacaktır. Doğal seçim tamamıyla canlılarla dolu bir ülkede, yaşama savaşında başka biçimlere karşı bir üstünlüğü olan seçilmiş biçimlerle zorunlu olarak etkisini göstereceğinden, herhangi bir türün gelişmiş biçimlerinde, her döl döneminde kendinden önce gelenlerle ilk atasının yerini kapmaya ve onla-

rı yok etmeye sürekli bir eğilim olacaktır. Çünkü en zorlu yarışmanın genellikle yapı, doğal özellik ve alışkanlıklar bakımından birbirine en yakın biçimler arasında olduğu unutulmamalıdır. Bu yüzden, ilk Atatürk kadar, daha önceki ve daha sonraki aşamalar arasındaki orta biçimlerin hepsi, genellikle tükenme eğilimi gösterecektir. Belki de bu, daha sonraki gelişmiş döl sıralarının, yan sıraların birçoğunu bastırmasıyla gerçekleşecektir. Bununla birlikte, bir türün değişmiş dölleri, döllerle atanın yarışma durumunda olmadığı başka bir ülkeye girerse ya da bütünüyle farklı yeni bir yere çabucak uyarlanırsa, ikisi birlikte varlıklarını sürdürebilir.

Öyleyse, diyagramımızın önemli ölçüde bir değişmeyi gösterdiği varsayılırsa (A) türü ve bütün ilk çeşitleri yerlerini sekiz yeni türün almasıyla (a^{14} 'ten m^{14} 'e kadar olanlar) ortadan kalkacaktır; (İ) türünün yerine altı yeni tür (n^{14} 'ten z^{14} 'e kadar olanlar) geçecektir.

Ama daha da ileri gidebiliriz. Cinsimizin ilk türlerinin, doğada da genellikle olduğu gibi, birbirlerine eşit olmayan ölçülerde benzediklerini varsaydık; (A) türünü B, C ve D türleriyle öbür türlere olduğundan daha yakın; ve (İ) türünü ise G, H, K, L ile öbürlerine olduğundan daha yakın akraba saydık. Bu iki türün, (A) ile (İ), çok rastlanan ve yaygın türler olduğu da varsayıldı, öyle ki bunların cinsin öbür türlerine karşı menşeden gelen bir üstünlükleri olmak gerekti. Bunların on dört bininci kuşaktaki on dört numaralı değişmiş dölleri, bu üstünlüğün birazını kalıtım yoluyla belki de kazanmış olacaktı; üstelik bunlar her döl aşamasında bir başka tarzda değişip gelişti, bu yüzden kendi yurtlarının doğal düzenindeki elverişli birçok yere uyarlandı. Onun için, yalnız ataları olan (A)'nın ve (İ)'nin değil, atalarıyla en yakın akraba olan ilk türlerin bazılarının da yerlerini almaları ve onları yok etmeleri pek muhtemel görünmektedir. Bundan dolayı ilk türlerin pek azı, dölünü on dört bininci kuşağa vardiyecektir. Başlangıçtaki öbür türlerle en az akrabalığı olan iki türden (E ile F), yalnız birinin, (F), dölünü on dört bininci kuşağa vardiyeceğini varsayabiliriz.

Böylece, diyagramımızdaki ilk on bir türden türeyen türle-

rin sayısı on beşi bulacaktır. Doğal Seçilimin farklılaşma eğilimi yüzünden a^{14} ve z^{14} türleri arasındaki karakter farklılığı toplamı, ilk on bir türün en farklı olanları arasındakinden çok daha büyük olacaktır. Üstelik yeni türler birbirleriyle çok daha başka bir tarzda akraba olacaktır. (A)'nın sekiz dölünden üçü, a^{14} , q^{14} , p^{14} , a^{10} 'dan son zamanlarda ayrıldıkları için yakın akrabadır; b^{14} ve f^{14} gene son zamanlarda a^5 'ten uzaklaştığı için adı geçen ilk üç türden hayli farklı olacaktır ve son olarak, o^{14} , e^{14} ve m^{14} değişme sürecinin başlangıcında birbirlerinden uzaklaştıkları için, öbür türlerden çok farklı ama birbirleriyle yakın akraba olacaktır, bir alt-cins ya da bir farklı cins oluşturabilecektir.

(İ)'nin altı dölü iki alt-cins ya da cins oluşturacaktır. Ama başlangıçtaki türlerden biri olan (İ) köken cinsin aşağı yukarı kenarında bulunduğu ve bu yüzden (A)'dan büyük ölçüde farklı olduğu için, (İ)'nin altı dölü, başlıbaşına kalıtımın sonucu olarak, (A)'nın sekiz dölünden önemli ölçüde sapacaktır; bundan başka, iki grubun farklı yönlerde farklılaştıkları varsayılmaktadır. Başlangıçtaki (A) ve (İ) türlerine ilişkin olan bütün ara türler de (bu çok önemlidir), (F) ayrı tutulursa, tükenmekte ve hiç döl bırakmamaktadır. Onun için (A)'nın sekiz yeni türü ile (İ)'nin altı türü, çok farklı cinsler ya da farklı alt-familyalar sayılmak gerekecektir.

Aynı cinsin iki ya da daha fazla türünden, döllerin değişmesi yoluyla, iki ya da daha fazla cinsin böylece türediğine inanıyorum. İki ya da daha fazla ata-türün, eski bir cinsin herhangi bir türünden geldiği varsayılmaktadır. Bu, diyagramımızda büyük harflerin altındaki belirli bir noktaya doğru yaklaşan kesik çizgilerle gösterilmiştir; bu nokta, bizim birden fazla yeni alt-cinsimizin ve cinsimizin varsayılan atası olan bir türü temsil etmektedir.

Karakter açısından pek farklılaşmadığı için tersine, (F) biçimini ya değiştirmeden ya da ancak pek az değiştirerek alıkoyduğu varsayılan F^{14} yeni türünün karakteri üzerinde biraz durmaya değer. Bu durumda, onun öbür on dört yeni türle akrabalık ilişkisi garip ve dolaşık bir özellikte olacaktır. Artık tü-

kendiği ve bilinmediği varsayılan (A) ve (İ), ata-türlerinin arasındaki bir biçimin soyu olduğu için, karakter açısından bu iki türden türemiş olan iki grup arasında, ortada yer alacaktır. Ama bu iki grup, atalarının tipinden karakter açısından uzaklaştığı için, (F¹⁴) yeni türü bunların arasında tam ortada değil, bu iki grubun tipleri arasında ortalarda yer alacaktır; ayrıca her doğa bilgini böyle örnekler bilebilir.

Şimdiye kadar, diyagramdaki her yatay çizginin bin kuşağı gösterdiği varsayıldı, ama her biri bir milyon ya da daha fazla kuşağı temsil edebilir, her yatay çizgi, tükenmiş canlıların kalıntılarına rastlanan yer kabuğu katlarının birbirini izleyen bölümlerinden birini de temsil edebilir. Jeoloji bölümüne gelince, bu konuya yine dönmemiz gerekecek, o zaman, diyagramımızın, bugün yaşamakta olan, ama çoğu zaman, karakter açısından belli bir ölçüde tükenmiş grupların arasında yer alan aynı takımlara, familyalara ya da cinslere genellikle bağlı tükenmiş yaratıkların akrabalık ilişkilerini aydınlattığını göreceğimize inanıyorum; ayrıca biz bu gerçeği anlayabiliriz, çünkü tükenmiş türler, döllerin dallanan çizgilerinin daha az farklılaştığı değişik çok eski çağlarda yaşamıştır.

Şimdiye kadar açıklanan değişme sürecini sadece cinslerin oluşumuyla sınırlandırmak için hiçbir neden görmüyorum. Diyagramda farklılaşan noktalı çizgilerle gösterilen ardışık grupların her birinin temsil ettiği değişme miktarının çok büyük olduğunu varsayarsak, a¹⁴'ten p¹⁴'e, b¹⁴'ten f¹⁴'e ve o¹⁴'ten m¹⁴'e kadar olan biçimler, çok farklı üç cins oluşturmaktadır. Gene, (İ)'den türeyen, (A)'nın dölllerinden büyük ölçüde farklı olan iki başka cins elde edeceğiz. Bu iki cins grubu, böylece, diyagramda varsayılan farklılaşmış değişme miktarına göre, belli iki familya ya da takım oluşturmaktadır. Bu iki yeni familya ya da takım, ilk cinsin iki türünün soyudur ve bunların daha eski ve bilinmeyen bir biçimden türediği varsayılmaktadır.

Her ülkede, düşük çeşitlere ait olan türlerin sık sık başlangıç durumundaki türler ve çeşitler sunduğunu görmüştük. Gerçekten böyle olması da beklenir; çünkü, doğal seçim varol-

ma mücadelesinde öbür biçimlere bir üstünlüğe sahip bir biçimde iş gördüğü için önceden bir üstünlüğü olanları özellikle etkileyecektir; ayrıca herhangi bir grubun büyüklüğü, onun türlerinin, ortak bir atanın herhangi bir üstünlüğünü kalıtım yoluyla ortaklaşa kazanmış olduğunu gösterir. Bu yüzden, yeni ve değişmiş döller türetme mücadelesi, özellikle, hepsi de sayıca çoğalmaya çabalayan daha büyük gruplar arasında olacaktır. Büyük bir grup bir başka büyük grubu yavaş yavaş yenecek, onu sayıca azaltacak, böylece onun ilerde değişmesi ve gelişmesi olanağına engel olacaktır. Aynı büyük grup içindeki yeni ve daha da yetkinleşmiş alt-gruplar, dallanarak doğa düzenindeki yeni birçok yeri ele geçirecek ve eski, daha az gelişmiş alt-grupların yerini hiç durmadan kapmaya ve onları yok etmeye çalışacaktır. Sonunda, küçük ve parçalanmış gruplar ve alt-gruplar ortadan kalkacaktır. Geleceğe bakarak, bugün üstün ve büyük ve en az parçalanmış olan organik varlık gruplarının, başka bir deyişle şimdiye kadar en az kırıma uğramış olanların, uzun süre üremeye devam edeceğini önceden bilebiliriz. Buna rağmen en sonunda hangi grubun üstün geleceğini hiç kimse bilemez; çünkü eskiden en iyi gelişmiş olan bazı grupların bugün tükenmiş olduğunu biliyoruz. Daha uzak bir geleceğe bakarsak, büyük grupların sürekli ve değişmeyen artışının sonucu olarak, bir sürü daha küçük grubun tamamıyla tükeneceğini ve değişmiş hiçbir döl bırakmayacağını önceden bilebiliriz; bunun sonucunda da herhangi bir çağda yaşayan türlerin pek azı döllerini uzak bir geleceğe vardıracaktır. Sınıflandırma bölümünde bu konuya yeniden dönmem gerekecek, bununla birlikte burada şunları ekleyeyim: Bu görüşe göre, daha eski türlerin pek azı döllerini günümüze vardırmıştır; aynı türün bütün döllerini bir sınıf meydana getirdiğinden, hayvanlar ve bitkiler âlemindeki her ana bölümde neden çok az sınıf bulunduğunu anlayabiliriz. Gerçi en eski türlerin pek azı değişmiş döller bırakmıştır, bununla birlikte, daha eski jeolojik çağlarda, yeryüzü türlü cinslerin, familyaların, takımların ve sınıfların türleriyle hemen hemen bugünkü gibi dolu olabilirdi.

Organlaşmanın Yükselmeye Uğraştığı Aşamalar Üzerine

Doğal seçim ancak, bir yaratığa, karşılaştığı organik ve inorganik koşullarda, ömrünün bütün dönemlerinde maruz kaldığı değişimlerin yalnızca birikimi ve korunmasıyla iş görür. Kesin sonuca göre, her yaratık, kendi koşullarıyla olan ilişkisinde gittikçe daha çok iyileşmeye çabalar. Bu gelişme zorunlu olarak, yeryüzündeki canlıların çoğunun oluşumunda tedrici bir ilerlemeye yol açar. Ama burada çok çapraşık bir konuya giriyoruz, çünkü doğa bilginleri, henüz, organizmada ilerleme ile ne anlatılmak istendiğini yeteri kadar belirlememişlerdir. Omurgalılarda zekâ aşaması ve yapıcı insana yakınlık gözönüne alınmaktadır. Embriyodan erginlik durumuna kadarki gelişme boyunca türlü parçaların ve organların geçirdiği değişim toplamının karşılaştırmada bir ölçü olarak kullanılmaya yeteceği düşünülebilir, bununla birlikte, belirli asalak kabuklular gibi, yapının türlü parçalarının ergin hayvanın kendi kurtçuğundan daha yüksek sayılamayacağı kadar az geliştiği örnekler vardır. Von Baer'in standardı aynı organik yaratığın (ben ergin durumdaki bir yaratığın demek eğilimindeyim) parçalarının farklılaşma (*differentiation*) miktarı ya da, Milne Edwards'ın diyeceği gibi fizyolojik işbölümünün yetkinliği, en kullanışlı ve en iyi standart olarak görünmektedir. Ama bu konunun ne kadar çapraşık olduğunu, örneğin balıkları incelersek görürüz: Bazı doğa bilginleri, köpekbalıkları gibi iki-yaşayışlılara (*amphibia*) en yakın olanları en yüksek sayarken, başka bilginler bildiğimiz kemikli balıkları (*teleostei*) en yüksek saymaktadırlar, çünkü balığa en çok benzeyen bunlardır ve hepsi öbür omurgalı sınıflarından pek farklıdır. Bitkileri ele alınca konunun daha da çetrefilleştiğini görürüz. Bitkilerde zekâ diye bir ölçü elbette söz konusu olamaz. Ve burada, bazı botanikçiler, her çiçeğinde çanakyaprakları, taçyaprakları, erkek ve dişi organları tamamıyla gelişmiş olan bitkileri en yüksek sayarken, başka botanikçiler, belki de haklı olarak, türlü organları daha çok değişmiş ve sayıca azalmış olan bitkileri en yüksek saymaktadırlar.

Her ergin yaratıkta türlü organların farklılaşmasının ve özelleşmesinin (*specialisation*) toplamını (bu, beynin entelektüel amaçlar için gelişmesini de kapsayacaktır) yüksek organlaşma ölçüsü olarak alırsak, doğal seçilimin bu standarda yöneleceği besbellidir: Çünkü bütün fizyologlar organların özelleşmesinin, bu durumda organlar görevlerini daha iyi yapacaklarından, her yaratık için bir üstünlük olduğunu kabul etmektedirler; bu yüzden, özelleşmeye eğilimli değişimlerin biriktirilmesi doğal seçilimin etkinlik alanı içindedir. Öte yandan, bütün organik yaratıkların yüksek bir hızla üremeye ve doğa düzenindeki her boş ya da pek dolu olmayan yeri ele geçirmeye çabaladığını gözönünde tutarak, doğal seçilimin, bir yaratığı artık o yaratık için birtakım organların fazla ve gereksiz olduğu bir duruma yavaş yavaş uydurabileceğini görebiliriz: Böyle durumlarda organlaşma aşamasında bir gerileme olurdu. Bir bütün olarak organlaşmanın en eski jeolojik çağlardan günümüze kadar gerçekten ilerleyip ilerlemediği, Jeolojik Ardışıklık (*Succession*) bölümümüzde daha rahat tartışılacaktır.

Ama bütün organik yaratıklar daha yüksek aşamalara çıkmaya çabalıyorsa, nasıl oluyor da, yeryüzünde hâlâ bir sürü en aşağı biçim bulunuyor ve nasıl oluyor da, her büyük sınıfta bazı biçimler öbürlerinden daha çok gelişmiş oluyor, diye itirazda bulunulabilir. Daha yüksek biçimler neden daha aşağı biçimleri her yerden kovup yok etmemektedir? Bütün organik varlıklarda yetkinleşmeye doğru yaradılıştan ve zorunlu bir eğilim olduğuna inanan ve bu güçlülüğü çok iyi anlamış görünen Lamarck, yeni ve basit biçimlerin kendiliğinden türeme (*spontaneous generation*) yoluyla sürekli olarak yaratıldığını varsayma durumunda kalmıştı. Bilim bu inancın doğruluğunu şimdiye kadar sınamadı, söz geleceğindir. Kuramımızdaki aşağı organizmaların sürekli varlığı hiçbir güçlük göstermez; çünkü doğal seçim ya da en güçlülerin yaşamını sürdürmesi, ilerleyici gelişmeyi içermek zorunda değildir –doğal seçim yalnızca bir yaratığa karmaşık yaşama ilişkilerinde yararlı olan değişimleri kullanır. Şöyle sorulabilir; bizim görebildiğimiz kadarı, pek çok organlaşmanın bir haşlamlıya (*infusorium*) –bir bağır-

sak kurduna— ya da hattâ yer solucanına ne yararı olabilir? Bunun hiçbir yararı yoksa, böyle biçimler doğal seçimle gelişmiş ya da az gelişmiş olarak bırakılır ve bunlar sayısı belirsiz çağlar boyunca bu aşağı durumda kalabilir. Jeoloji bize haşlamlılar ve kök-ayaklılar (*rhisopoda*) gibi en aşağı bazı biçimlerin pek uzun bir süre aşağı yukarı şimdiki durumlarında kaldığını göstermektedir. Ama bugün varolan aşağı biçimlerin pek çoğunun hayatın ilk doğuşundan bu yana en küçük bir ilerleme göstermediğini varsaymak fazla acelecilik olur; çünkü hayatın bugünkü aşamasında çok aşağı sayılan yaratıklardan birkaçını açıklamış olan her doğa bilgini, bu yaratıkların o gerçekten şaşırtıcı ve güzel oluşumlarına hayran kalmıştır.

Büyük bir grubun farklı aşamadaki organlaşmasını incelersek, hemen hemen aynı sözleri söyleyebiliriz; örneğin, omurgalılarda memelilerle balıkların birlikte varolması —memelilerde insanla gagalı-memelinin (*ornithorhynchus*) birlikte varolması— balıklarda köpekbalığı ile yapısının aşırı basitliği ile omurgasızlara yaklaşan batrağın (*amphioxus*) birlikte bulunması gibi. Ama balıklarla memeliler birbirleriyle yarışa girmez; bütün memeliler sınıfının ya da bu sınıfın bazı üyelerinin ilerlemesi, onların balıkların yerini almasına neden olmadı. Fizyologlar, beynin çok çalışması için sıcak kanla beslenmesi gerektiğine inanmaktadırlar ve bu, havayla solunumu gerektirir; bu yüzden suda yaşayan sıcakkanlı memeliler, solumak için ikide bir su yüzüne çıkmak gibi elverişsiz bir duruma düşer. Balıklarda, köpekbalığı familyasının üyeleri, batrağın yerini ele geçirmeye eğilimli değildir; çünkü, Fritz Müller'den duyduğumuza göre, batrağın Güney Brezilya kıyılarının verimsiz kumluklarında biricik yoldaşı ve rakibi anormal (*anomalous*) bir halkalıkurttur. Memelilerin üç aşağı takımı, yani, keseliler, dişsizler (*edentata*) ve kemiriciler, Güney Amerika'nın bazı bölgelerinde sayısız maymunla birlikte yaşamakta, birbirleriyle muhtemelen pek az çatışmaktadır. Gerçi organlaşma, bütünüyle, yeryüzünün her yerinde ilerlemiş ve ilerlemektedir, bununla birlikte farklı yetkinlik aşamaları her zaman görülecektir; çünkü belirli sınıfların, tümünün ya da sınıf-

ların belirli üyelerinin çok ilerlemesinin, çetin bir yarışa tutuşmadıkları grupların tükenmesine neden olması hiç de gerekmez. İlerde göreceğimiz gibi, bazı durumlarda, az organlaşmış biçimler, pek de çetin olmayan bir yarışmaya katıldıkları ve sayıca azlıklarının elverişli değişimlerin ortaya çıkmasını geciktirdiği sınırlı ve kendine özgü yerlerde yaşadıkları için, günümüze kadar korunmuş görünmektedir.

Son olarak, türlü nedenler yüzünden bugün yeryüzünde az organlaşmış birçok biçim bulunduğuna inanıyorum. Bazı durumlarda, uygun özellikte değişimler ya da bireysel farklar doğal seçilimin etkisini gösterip birikebilmesi için hiç ortaya çıkmayabilir. Belki de hiçbir durumda, en yüksek bir organlaşmanın çok basit hayat koşullarının etkisinde hiçbir işe yaramaması, belki de kolay incinir özellikte olması ve hemen hırpalanması yüzünden, gerçekten yararsız olması gerçeğine yorulmalıdır.

Hayatın ilk doğuşu düşünülerek, şöyle sorulmaktadır: Bütün organik yaratıklar, bizim inandığımız gibi, pek basit yapıda idiyse, nasıl oldu da parçaların gelişmesi ya da farklılaşması başlayabildi? Bay Herbert Spencer belki de şöyle cevap verirdi: basit ve tek hücreli bir organizma gelişerek ya da bölünerek çok hücreli olur olmaz, (Spencer'in) "herhangi bir düzendeki benzeşik (*homologous*) birimler, onlara etki yapan güçlerle olan ilişkilerinin değişmesine uygun bir biçimde farklılaşır" yasası yürürlüğe girerdi. Ama biz sözü edilen bu olgulardan hiçbirini bilmediğimiz için bu konuda spekülasyona girişmenin yararı yoktur. Ama, varolmak için hiçbir mücadele olmayacağını düşünmek ve bunun sonucunda birçok biçim yetişinceye kadar hiçbir doğal seçilimin gerçekleşmeyeceğini varsaymak yanlıştır: Tecrit edilmiş bir yerde yaşayan tek bir türdeki değişimler yararlı olabilir ve böylece bütün bireyler değişebilir ya da farklı iki biçim ortaya çıkabilirdi. Bununla birlikte, Giriş'in sonuna doğru belirttiğim gibi, bugün ve özellikle geçmiş çağlar boyunca, yeryüzündeki canlıların karşılıklı ilişkileri konusundaki bilgisizliğimizin enginliğini hesaba katarsak türlerin kökeni üzerine daha açıklanmamış pek çok şey kalmasına kimsenin şaşmaması gerekir (...)

Bölümün Özeti

Değişen yaşama şartlarının etkisindeki organik varlıklar, yapılarının hemen hemen her parçasında bireysel farklılıklar göstermekteyse, ki böyle olduğu tartışılmaz; geometrik oranda çoğalmalarının sonucu olarak bazı yaşlarda, mevsimlerde ya da yıllarda yaşamak için çetin bir mücadele varsa, ki bu da tartışılmaz, bütün organik varlıkların, yapıda, doğal özellikte, alışkanlıklarda onlara yararlı sayısız farkları doğuran karşılıklı ilişkilerin sonsuz karmaşıklığı da gözönüne alınırsa, her varlığın kendi esenliği için yararlı hiçbir değişimin ve buna benzer insana yararlı birçok değişimlerin ortaya çıkmaması pek olağanüstü bir durum olur. Ama herhangi bir organik varlığa yararlı değişimler sürekli olarak belirirse bunlarla nitelenen yaratığın yaşam mücadelesinde korunması şansı da çok artar ve kalıtım ilkesine göre, böyle yaratıklar benzer nitelikte döller vermeye eğilimli olur. Bu korunma, en güçlülerin yaşamını sürdürme ilkesine Doğal Seçilim dedim. Bu ilke her organik varlığın kendi organik ve inorganik yaşama koşullarıyla olan ilişkisinde gelişmesine ve bunun sonucundaki pek çok durumda, organlaşmada bir ilerlemeye neden olur. Bununla birlikte aşağı ve basit biçimler, kendi basit yaşama koşullarına iyi uymuşlarsa uzun süre dayanırlar.

Doğal seçim uygun yaşlarda niteliklerin kalıtımla ortaya çıkması ilkesine göre, yumurtayı, tohumu ya da yavruları, erginleri değiştirdiği kadar kolay değiştirebilir. Birçok hayvanda eşeyssel seçme, en güçlü ve en iyi uyarlanmış erkeklerin en çok döl bırakmasını sağlayarak doğal seçilime yardımcı olur. Eşeyssel seçme yalnız erkeklere hemcinsleriyle mücadele ederken ya da yarışırken yararlı olan nitelikler verecektir, bu nitelikler, kalıtımın geçerliğine göre, tek bir eşeye ya da her ikisine aktarılacaktır.

Doğal seçilimin türlü canlı biçimleri farklı koşullar ve yerlere uyarlarken gerçekten böyle işleyip işlemediği, gelecek bölümlerde verilen kanıtların genel akışı ve dengesiyle değerlendirilmelidir. Ama nasıl olup da tükenmeye neden olduğunu

şimdiden gördük; tükenmenin dünya tarihinde ne büyük işler gördüğünü jeoloji apaçık anlatmaktadır. Doğal seçim karakterlerin birbirinden uzaklaşmasına da sebep olur; çünkü organik varlıklar yapı, doğal özellik ve alışkanlıklar açısından ne kadar çok farklılaşırsa, aynı alanda barınanların sayısı da o kadar çok olur; dar bir yerin canlılarında ve yabancı ülkelerde yerleşen ürünlerde bunun kanıtını buluyoruz. Bu yüzden herhangi bir türün döllerinin değişmesi ve sayıca çoğalmak için bütün türlerin verdiği sürekli mücadele boyunca, döller ne kadar çok çeşitlenirse, yaşam savaşındaki başarı şansları da o kadar büyük olacaktır. Aynı türün çeşitlerini ayırt eden küçük farklılıklar, aynı cinsin ya da hattâ farklı cinslerin türleri arasındaki daha büyük farklılıklara eşit oluncaya kadar, hiç durmadan böylece artmaya eğilimlidir.

Her sınıftaki daha büyük cinslerden olan, sık rastlanan, geniş alanlara yayılmış türlerin en çok değiştiğini; bunların anayurtlarında kendilerini başat kılan üstünlüklerini değişmiş döllerine katılımla aktarmaya eğilimli olduğunu gördük. Doğal seçim, demin söylendiği gibi, karakterlerin birbirinden uzaklaşmasına, az gelişmiş ve ara biçimlerin daha çok tükenmesine neden olur. Yeryüzündeki bütün akrabalıkların özelliği ve her sınıftan sayısız organik yaratık arasındaki genellikle belirgin farklılıklar, bu ilkelerle açıklanabilir. Bütün çağların ve alanların bütün hayvanlarının ve bütün bitkilerinin birbirleriyle, her yerde gördüğümüz tarzda alt-gruplara ayrılan gruplar içinde akraba olması, yani, aynı türün pek yakın akraba olan çeşitlerinin aynı cinsin daha az yakın ve eşit olmayan ölçüde akraba olan türlerinin bölümleri ve alt-cinsleri, farklı cinslerin daha az yakın akraba olan türlerinin, değişik ölçülerde akraba olan cinslerin alt-familyaları, familyaları, takımları, alt-sınıfları ve sınıfları meydana getirmesi, gerçekten şaşılacak bir olgudur, yalnız biz, bu olguyla içli dışlı olduğumuz için onun şaşılacak yanını görmüyoruz. Bir sınıftaki ikinci dereceden farklı gruplar bir tek sıraya konulamaz, ama belirli noktaların çevresinde ve bu noktalar başka noktaların çevresinde, vb. hemen hemen sonsuz sayıda çemberler konumunda kümelenmiş

görünür. Türler birbirlerinden bağımsız yaratılmış bulunsaydı bu türlü bir sıralanmayı açıklamak mümkün olmazdı; oysa bu kalıtımla ve tükenmeyle karakterlerin birbirinden uzaklaşmasını içeren seçilimin karmaşık etkisiyle diyagramda görüldüğü gibi açıklanmaktadır.

Aynı sınıftaki bütün yaratıkların akrabalıkları bazen büyük bir ağaçla temsil edilmektedir. Bu benzetmenin gerçeği büyük ölçüde yansıttığına inanıyorum. Yeşil ve tomurcuklu sürgünler, varolan türleri temsil edebilir; geçmiş yıllarda verilmiş dallar, tükenmiş türlerin o uzun ardışıklığını temsil edebilir. Her büyüme mevsiminde, büyüyen bütün sürgünler dışarı doğru her yöne dallanmaya, çevrelerindeki sürgünlerle dalları, aşmaya ve öldürmeye çabalamıştır; tıpkı bunun gibi, türlerle tür grupları da büyük yaşam mücadelesinde öbür türleri bastırmaya kalkışmıştır. Büyük dallara ayrılmış ana dallarla gittikçe küçülen dallara ayrılan büyük dallar, ağaç gençken, kendileri de tomurcuklu birer sürgün olduklarından, eski ve şimdiki tomurcuklar arasında çatallaşan dallarla kurulmuş bu ilişki, alt-gruplara ayrılan gruplardaki tükenmiş ve yaşayan bütün türlerin ayrılışını pek güzel temsil edebilir. Ağaç henüz fidan-ken gelişip büyüyen birçok daldan ancak iki ya da üç tanesi şimdi büyük dallar olmuş ve kendini kurtarıp öbür dalları taşımaktadır; çok eski jeolojik çağlardan gelen ve pek azının yaşayan ve değişmiş döllerini kalan türler de böyledir. Ağacın doğuşundan bu yana, birçok ana dal ve dal çürüyüp dökülmüştür; bu yok olan farklı büyüklükteki dallar, yalnız fosillerinden bildiğimiz kadarıyla artık hiçbir canlı temsilcisi olmayan o bütün takımlar, familyalar ve cinsleri temsil edebilir. Şurada burada, bir ağacın gövdesinin aşağılarındaki bir çataldan sürmüş, her nasılsa kayırılmış ve tepesi canlı kalmış, öbür dallardan ayrı ince bir dala rastlarız. Arada sırada gagalı-memeli ya da balçık balığı (*ornithorhynchus* ya da *lepidosiren*) gibi, iki büyük hayat dalına belli bir ölçüde bağlanan ve kuytu bir yerde yaşadığı için o öldürücü yarışmadan besbelli kurtulmuş olan bir hayvana rastlamamız da böyledir. Tomurcukların sürerek yeni tomurcuklar vermesi ve bunların da, güçlüyseler, sürüp dallan-

ması ve cılız birçok dalları bastırması gibi, ulu hayat ağacının da ölü ve kırık dallarını dünyanın kabuğuna döktüğüne, yeryüzünü o hiç durmadan dallanan, güzelim sürgünleriyle örttüğüne inanıyorum.

Altıncı Bölüm

KURAMIN GÜÇLÜKLERİ

Değişme yoluyla türeme kuramının güçlükleri - Geçiş çeşitlerinin bulunmayışı ya da seyrekliği - Yaşama alışkanlıklarında geçiş - Aynı türde görülen farklılaşmış alışkanlıklar - Alışkanlıkları akrabalarınınkinden çok değişik olan türler - Aşırı yetkin organlar - Geçiş tarzları - Güç durumlar - "Natura non facit saltum" (Doğada aralık yoktur) - Pek önemli sayılmayan organlar - Organlar her durumda mutlaka yetkin değildir - Doğal Seçilim Kuramı, Tip Birliği Yasasıyla Varolma Koşullarını da kapsar.

Okuyucu, eserimin bu bölümüne varmadan önce bir sürü güçlüklerle karşılaşmış olacaktır. Bunlardan bazıları bugüne kadar epeyce hayrete düşmeden üzerlerinde düşünemediğim kadar çetindir; bununla birlikte, düşünebildiğim ölçüde, bunların çoğu yalnızca görünüşe ilişkindir, gerçeğe ilişkin olanlar sa kuramım için yıkıcı değildir sanırım.

Bu güçlükler ve itirazlar şöyle sınıflandırılabilir: Birincisi, türler başka türlerden belli belirsiz aşamalardan geçerek türediyse, neden her yerde bir sürü geçiş biçimlerine rastlamıyoruz? Bugün gördüğümüz belirgin türler yerine, doğada neden biçimlerin karmakarışıklığıyla karşılaşmıyoruz?

İkincisi örneğin, yarasanın yapısı ve alışkanlıklarına sahip olan bir hayvan çok farklı yapısı ve alışkanlıkları olan bir başka hayvanın değişmesiyle oluşabilir mi? Doğal seçilimin,

bir yandan zürafanın kuyruğu gibi sinek kovmaya yarayan pek az önemli bir organ, öte yandan, göz gibi harika bir organ üretebildiğine inanabilir miyiz?

Üçüncüsü, içgüdüler doğal seçim yoluyla kazanılabilir ve değişebilir mi? Arıyı, büyük matematikçilerin buluşlarını çok önceden uyguladığı petek gözlerini yapmaya yönelten içgüdü için ne diyeceğiz?

Dördüncüsü, birbirleriyle çaprazlanan türlerin döl vermelerini ya da kısır dölleri vermelerini, oysa birbiriyle çaprazlanan çeşitlerin döl verimlerinin bozulmadan kalmasını nasıl açıklayabiliriz?

İlk iki madde, burada bazı başka itirazlar gelecek bölümde, içgüdü ve Hibritlik onu izleyen iki bölümde tartışılacaktır.

Geniş Çeşitlerinin Bulunmayışı Ya Da Seyrekliği Üzerine

Doğal seçim yalnızca yararlı değişmelerin korunması yoluyla iş gördüğünden, her yeni biçim, ağzına kadar dolu bir bölgede yarıştığı daha az gelişmiş olan kendi ata-biçimiyle, daha az kayırılan öbür biçimlerin yerlerini kapmaya ve sonunda onları yok etmeye çabalayacaktır. Öyleyse tükenme ile doğal seçim el ele ilerler. Onun için, her türe bilinmeyen bir biçimin dölü gözüyle bakarsak, gerek ata-biçim ve gerekse bütün geçiş çeşitleri, yeni biçimin oluşması ve yetkinleşmesi süreciyle genellikle yok edilecektir.

Ancak, bu kurama göre sayısız geçiş biçimleri bulunması gerektiğine göre, niçin bunlara çok sayıda, yer kabuğuna gömülmüş olarak rastlamıyoruz? Bu soruyu Jeolojik Bölgelerin Eksikliği Bölümünde tartışmak daha uygun olacaktır; burada sadece şunları söylemek isterim: Aslında bu sorunun cevabı belgelerin genellikle sanıldığından çok daha eksik olmasında gizlidir. Yer kabuğu çok büyük bir müzedir ama doğal koleksiyonlar eksik ve ancak uzun zaman aralıklarıyla yapılmıştır.

Ama, yakın akraba sayılan birçok tür aynı alanda yaşayınca, ne olursa olsun bugün en çok geçiş biçimine rastlamamız gerekir diye ısrar edilebilir. Basit bir durumu ele alalım: Bir kıta-

da kuzeyden güneye gidersek, zaman zaman yakın akraba ya da örnek türlerle karşılaşırız, bunların bulundukları ülkenin doğal düzeninde aşağı yukarı aynı yeri tuttukları bellidir. Bu örnek türler çoğu zaman birbirine bitişir ve iç içe geçer; biri gittikçe seyredildiği ölçüde, öteki onun yerini alıncaya kadar gittikçe sıklaşır. Ama bu türleri karışık bulundukları yerde birbiriy-le karşılaştırırsak, her birinin asıl oturdukları alanlardan alınan örnekler gibi, yapılarının her ayrıntısında birbirinden genellikle mutlaka farklı olduklarını görürüz. Benim kuramıma göre bu akraba türler ortak bir atadan gelmektedir ve değişme süreci boyunca, her biri kendi çevresinin koşullarına uyarlanmış ve başlangıçtaki atabiçimiyle kendisinin geçmişteki ve bugünkü durumları arasında bulunan, bütün geçiş çeşitlerinin yerini almış ve onları yok etmiştir. Onun için bugün onların bölgelerinde çok sayıda geçiş çeşitlerine rastlamayı bekleyemeyiz ama onların oralarda varolmuş olmaları gerekir, ayrıca gömülmüş ve fosilleşmiş olarak oralarda bulunabilirler. Peki ama, ara bölgelerde, yaşama koşullarının da geçtiği yerlerde, neden birbirine yakın ara çeşitlerine rastlamamaktayız? Bu güçlük, uzun süre kafamı karmakarışık etti. Ama bunun büyük ölçüde açıklanabileceğine inanıyorum.

Her şeyden önce, sonuç çıkarırken son derece dikkatli olmamız gerekir, çünkü şimdi sürekli olan bir alan uzun bir süreden beri süreklidir. Jeoloji, kıtaların çoğunun, Üçüncü Zamanın sonlarında bile, adalara bölündüğünü göstermektedir; böyle adalarda, farklı türler, ara bölgelerde ara çeşitler olmadan da ayrı ayrı oluşmuş olabilir. Bugün sürekli olan denizler, çoğu zaman karasal oluşmayla iklimdeki değişiklikler dolayısıyla, bugün bulunduklarından çok daha az sürekli ve tekdüze koşullarda yaşamış olmalıdırlar. Ama ben, güçlüklerden kurtulmanın bu yolunu bir yana bırakmak istiyorum; çünkü tamamıyla belirgin birçok türün tam anlamıyla sürekli alanlarda oluştuğuna inanıyorum ama bugün sürekli olan alanların eskiden aralıklı koşullarının özellikle serbestçe çaprazlanan ve yer değiştiren hayvanlarda, yeni türlerin oluşmasında önemli bir rol oynadığından da hiç şüphe etmiyorum.

Türlerin bugün geniş bir alandaki dağılımını incelersek, bu alanın büyük bir kesiminde oldukça çok sayıda bulunduklarını, sonra alanın sınırlarına doğru hayli çabuk seyreldiklerini sonunda da kaybolduklarını genellikle görürüz. Bundan dolayı, iki örnek tür arasındaki tarafsız (*neutral*) kesim bu türlerin kendi yayılma alanlarına oranla çoğunlukla dardır. Aynı olguyu dağlara tırmanırken görürüz, Alph. de Candolle'un gözlemlediği gibi, bazen, yaygın bir dağsal türün çabucak kayboluvermesi pek dikkate değerdir. E. Forbes, denizin derinliklerini tarakla iskandil ederken, aynı olguyu farketmiştir. İklim, yükseklik ve derinlik sezilmeden derecelendiği için, bu olguların, iklimi ve fiziksel yaşam koşullarını dağılımın en önemli öğesi sayanları şaşırtması gerekir. Ama hemen hemen her türün, kendi yaşama alanında onunla yarışan başka türler bulunmasa bile çok üreyeceğini; ister yırtıcı, ister yırtıcılara av olsun, aşağı yukarı bütün türlerin kısaca bütün organik varlıkların ya doğrudan doğruya ya da dolaylı olarak, öbür organik varlıklarla çok sıkı ilişkileri olduğunu gözönünde bulundurursak, görürüz ki, bir ülkedeki canlıların yayılmaları, sezilmeden değişen fiziksel koşullara asla bağlı değildir, tersine, büyük ölçüde, sırtından geçindiği ya da kendisini yok eden ya da yarıştığı öbür türlerin varlığına bağlıdır; ayrıca bu türler, artık belirlenmiş bulunduklarından ve sezilmez aşamalarla birbirlerine karışmadıklarından herhangi bir türün yayılma alanı, öbürlerinin yayılma alanlarına bağlı olarak, kesin çizgilerle belirlenecektir. Bundan başka, her tür, daha az sayıda bulunduğu kendi yayılma alanının sınırlarında düşmanlarının ya da avlarının sayısındaki dalgalanmalar ya da mevsimlerin özelliklerindeki değişiklikler sırasında, tamamıyla yok olmaya pek uygun bir durumda bulunacaktır; böylece, türün coğrafi alanı, gittikçe daha kesin olarak belirlenecektir.

Akraba ya da örnek türler, sürekli bir alanda yaşadıklarında, genellikle her birinin sanki birdenbire seyrekleştiği, belli bir ölçüde dar ve tarafsız bölgelerle çevrili bir yayılma alanı olduğundan ve çeşitler aslında türlerden farklı olmadığından aynı kural belki ikisi için de yürürlüğe girer ve çok geniş bir alan-

da yaşıyan bir türü dikkate alırsak, iki çeşidi iki geniş alana, üçüncü bir çeşidi de dar bir ara bölgeye uyarlamamız gerekecektir. Bu yüzden ara çeşit dar ve küçük bir alanda yaşadığından, sayıca daha az olacaktır; gerçekten, görebildiğim kadarıyla bu kural doğal bir durumdaki çeşitler için geçerlidir. *Balanus* cinsinin belirgin çeşitleri arasındaki geçiş çeşitlerinde bu kuralın çok güzel örneklerine rastladım. Bay Watson'dan, Dr. Asa Gray'den ve Bay Wollaston'dan edindiğim bilgilere göre, genel olarak, iki başka biçim arasında geçiş çeşitleri olunca, bunlar, birbirine bağladıkları çeşitlerden sayıca çok daha az görünmektedir. Şimdi bu olgular ve çıkarsamalara (*inference*) güvenebilirsek ve iki başka çeşidi bağlayan çeşitlerin birbirine bağladıkları biçimlerden genellikle sayıca daha az olduğu sonucuna varırsak, o zaman, ara çeşitlerin neden çok uzun süre kalımlı olmaması gerektiğini ve bunların, genel bir kural çerçevesinde neden başlangıçta birbirine bağladıkları biçimlerden daha çabuk tükenmesi gerektiğini anlayabiliriz.

Önceden belirtildiği üzere sayıca az bulunan bir biçim sayıca çok olandan çok daha kolay yok edilir ve bu özel durumda ara biçim, her iki yanındaki yakın akraba biçimlerinin saldırısına uğrayıverir. Ama çok daha önemli olan etken şudur: İki çeşidin iki farklı türe dönüştüğü ve yetkinleştiği varsayılan değişme süreci boyunca, daha geniş alanlarda yaşadıkları için sayıca daha çok bulunan iki çeşidin dar ve ara bir bölgede yaşıyan ve sayıca az olan ara çeşide karşı büyük bir üstünlükleri olacaktır. Çünkü sayıca çok olan çeşitlerin belirli bir sürede, doğal seçim için uygun değişimler göstermeleri şansı, sayıca az, seyrek biçimlerinden daha büyüktür. Onun için yaşama yarışında, daha yaygın biçimler, daha az yaygınları bastırmaya ve onların yerlerini kapmaya eğilimli olacaktır, çünkü seyrek biçimler daha yavaş değişmekte ve gelişmektedir. Benim de inandığım gibi yaygın türlerin her ülkede ortalama olarak, seyrek türlerden daha çok sayıda belirgin çeşit türetmesi de ikinci bölümde gösterildiği gibi bu ilkeye dayanmaktadır. Ne demek isteğimi belirtmek için biri pek dağlık bir bölgeye, ikincisi birinciye oranla dar, daha az engebeli bir alana, üçüncüsü de eteklerde baş-

layan geniş düzlüklere uyarlanmış üç koyun çeşidi bulunduğunu varsayalım, bu alandaki sürü sahiplerinin hepsinin de aynı ustalık ve tutarlılıkla, seçim yolunu kullanarak sürülerini soylulaştırmaya uğraştıklarını düşünelim; bu durumda, dağlardaki ya da düzlüklerdeki büyük sürü sahiplerinin sürülerini daha çabuk soylulaştırma şansı, dar ve arada kalan az engebeli alandaki küçük sürü sahiplerininkinden daha iyi olacaktır; bunun sonucu olarak gelişmiş dağ ya da ova ırkı az engebeli alandaki daha az gelişmiş ırkın yerini çabucak alacaktır; sonunda başlangıçta sayıca çok olan iki ırk, yeri kapılan ara çeşidin aracılığına başvurmada birbiriyle yakın ilişki durumuna geçecektir.

Toparlamak gerekirse türlerin hayli belirgin nesneler olduğuna ve hiçbir zaman değişen ve aracılık eden biçimlerin çapraşık bir karışıklığı olmadığına inanıyorum: Çünkü, başta, değişim yavaş bir süreç olduğundan, doğal seçim elverişli bireysel farklılıklar ya da değişimler oluncaya, ülkenin doğal ekonomisindeki bir yeri ülkedeki canlılardan birinin ya da birkaçının bir değişmiş hali daha iyi kaplayabilinceye kadar, hiçbir şey yapamayacağından ya da yeni canlıların arada bir göç etmesine, belki de daha önemli bir ölçüde, eski canlıların bazılarının yavaş yavaş değişmesine ve sonuçta ortaya çıkan yeni biçimlerle eski biçimlerin birbirlerini etkilemesine bağlıdır. Öyle ki, herhangi bir yerde ve herhangi bir zamanda, bir dereceye kadar sürekli yavaş yapı değişimleri gösteren ancak birkaç tür görmemiz gerekir, gördüğümüz durum da gerçekten budur.

İkincisi, bugünkü sürekli alanların çoğunun oldukça yakın zamanlarda tecrit edilmiş parçalardan oluşması gerekir. Buralardaki biçimlerin birçoğu özellikle her doğum için çiftleşen ve çok yer değiştirenler, örnek türler olarak nitelendirilmelerine yetecek kadar birbirlerinden uzak kalmış bulunabilir. Bu durumda, farklı örnek türlerle onların ortak ataları arasındaki geçiş çeşitlerinin bu tecrit edilmiş kara parçalarında eskiden varolması gerekir ama bu ara halkalar doğal seçim süreci boyunca yerlerini kaptıracak ve tükenecektir, onun için artık bu

ara biçimlere canlı durumda rastlanmayacaktır.

Üçüncüsü, tam anlamıyla sürekli bir alanın farklı kesimlerinde iki ya da daha çok çeşit meydana gelince geçit bölgelerde ara çeşitler önceleri oluşabilecektir ama bunların ömrü genellikle kısa olur. Çünkü bu ara çeşitler, şimdiye kadar belirtilen nedenlerden (yani, yakın akraba ya da örnek türlerin ve onaylanmış çeşitlerin bugünkü dağılımı konusunda bigilerimiz), geçit bölgelerde, birbirine bağladıkları çeşitlerden daha az sayıda bulunacaktır. Yalnızca bu yüzden, ara çeşitler rasgele yok olmaya eğilimli olacak ve doğal seçilim yoluyla daha fazla değişme süreci boyunca bunlar, birbirine bağladıkları biçimlere yenilecek ve yerlerini kaptıracaklardır; çünkü o biçimler sayıca çok olduklarından toplam olarak daha çok çeşit gösterecek, böylece doğal seçilimle daha da gelişecek ve yeni üstünlükler edinecektir.

Sonuncusu, benim kuramım herhangi bir zaman için değil de bütün zamanlar için doğruysa, aynı grubun bütün türlerini birbirine birleştiren pek çok ara çeşidin muhakkak oluşması gerekir; ama sık sık belirtildiği gibi, doğal seçilim süreci ata-biçimleri ve aradaki bağlantıları hiç durmadan yok etmeye çabalar. Bunun sonucu olarak onların geçmişteki varlığının kanıtları sadece fosil kalıntıları arasında bulunabilir ama bunlar, gelecek bölümlerin birinde göstermeye çalışacağımız gibi, aşırı eksik ve aralıklı olarak saklanmıştır.

Kendine Özgü Alışkanlıkları Ve Yapıları Olan Organik Varlıkların Kökeni Ve Geçiş Üzerine

Benim savunduklarıma benzer görüşlerin karşısında olanlar şöyle sorabilirler: Örneğin, karada yaşayan etiyici bir hayvan nasıl oldu da suda yaşayan etiyici bir hayvana dönüşebildi ve bu hayvan geçiş durumundayken nasıl yaşayabildi? Tam anlamıyla karada yaşayan hayvanlarla suda yaşayanların alışkanlıkları arasında bir sıra yakın aşamalar gösteren etiyen hayvanların bugün de varolduğunu kanıtlamak kolaydır ve bunların her biri yaşamak için bir savaş vererek varolduğu-

na göre, her birinin doğadaki yerine iyi uyulanması gerektiği besbellidir. Kuzey Amerika vizonuna (*Mustela vizon*) bakınız, ayak parmaklarının arası perdelidir, kürkü, kısa bacakları, kuyruğunun biçimi su samurununkilere benzer. Bu hayvan yaz boyunca suya dalar ve balık avlar ama uzun kışta donmuş sulardan uzaklaşır ve öbür sansargiller gibi fare ve kara hayvanlarını avlar. Bir başka durum ele alınıp böcek yiyen bir dört ayaklının nasıl olup da uçan bir yarasaya dönüştüğü sorulsa idi, bu soruyu cevaplandırmak çok daha güç olurdu. Ama böyle güçlüklerin pek de önemli olmadığını sanıyorum.

Derlediğim bir sürü çapıcı belgeden, akraba türlerdeki geçiş alışkanlıklarıyla yapıları üzerine ve aynı türün farklılaşmış kalıcı ya da geçici alışkanlıklarıyla ilgili olarak ancak bir ya da iki örnek verebilmek gibi, sıkıcı bir duruma burada da düşüyorum. Bana öyle görünüyor ki, yarasanın gibi kendine özgü bir durumda ancak böyle örneklerin uzun bir listesini vermek güçlüğü azaltabilir.

Sincapgilleri ele alalım; burada kuyrukları sadece hafif yassılaştırmış hayvanlardan, Sir J. Richardson'ın belirttiği gibi, vücutlarının gerisi epeyce geniş ve böğürlerindeki deri oldukça dolgun olan öteki hayvanlardan, uçar-sincaplara kadar en ince aşamaları buluyoruz; uçar-sincaplarda art bacaklar ve hattâ kuyruk başlangıcı geniş bir deri uzantısıyla birleşmiştir ve bu bir paraşüt görevi yaparak bu hayvanların ağaçlar arasında havada şaşılacak kadar uzağa akıp gitmesini sağlamaktadır. Her yapının her sincap nevine kendi yurdunda yararlı olduğundan şüphe edemeyiz, çünkü bu, onların yırtıcı kuşlardan ya da başka yırtıcılardan kaçmalarını, besinlerini daha çabuk toparlamalarını sağlamakta ya da inanmamız için yeter neden olduğu üzere, rasgele düşmenin tehlikesini azaltmaktadır. Ama bundan, her sincabın yapısının olabilen bütün şartlarda en iyi olduğu sonucu çıkmaz. İklimin ve bitki örtüsünün değiştiği, göç yoluyla başka kemiricilerin ortaya çıkıp yaşama yarışına katıldığı ya da yeni yırtıcıların geldiği ya da eskilerin değiştiği düşünülürse, bütün bu ilişkilere bakarak, değişmedikleri ve yapıcı uygun bir tarzda gelişmedikleri sürece, hiç değilse

bazı sincapların sayıca azalacağına ve tükeneneğine inanmamız gerekir. Onun için, özellikle değişen hayat koşullarında böğür-derileri gittikçe tamamlanan bireylerin sürekli olarak korunmasında hiçbir anlaşılmaçlık göremiyorum; doğal seçilim sürecinin biriktirici etkisiyle yetkin bir uçar-sincap ortaya çıkıncaya kadar her değişim yararlıylı ve sürdürüldü.

Şimdi de uçar-makiyi (*Galeopithecus*) inceleyelim; uçar-maki eskiden yarasalar arasında sayılıyordu ama bugün böcekçillerden olduğuna inanılmaktadır. Uçar-makide pek geniş bir böğür-derisi çenenin köşelerinden kuyruğa doğru gerilmiş tir ve bacaklarla uzamış parmakları da kapsamaktadır. Bu böğür-derisi açıcı (*extensor*) bir kasla da donatılmıştır. Gerçi bugün uçar-makiyi öbür böcekçillere bağlayan havada süzölmeye uyarlanmış ara halkalar yoktur ama böyle ara halkaların eskiden varolduğunu ve her birinin tıpkı havada pek de iyi süzölmeyen sincaplar gibi aşamalardan geçerek geliştiğini; yapıdaki her değişimin hayvan için yararlı olduğunu düşünmek hiç de güç değildir. Uçar-makinin deriyle birleştirilmiş parmaklarının ve ön kollarının doğal seçilimle büyük ölçüde uzatılabilmesine inanmakta da hiçbir güçlük göremiyorum; bu uçma organları sözkonusu olduğu sürece, hayvanı bir yarasaya dönüştürmeye yetecektir. Kanat-derisi omuzdan kuyruğa kadar uzanan ve art bacakları da kapsayan belirli yarasalarda, belki de başlangıçta uçmaktan çok havada süzölmeye uyarlanmış bir aygıtın izlerini görmekteyiz.

Aşağı yukarı bir düzine kuş cinsi tükenmiş olsaydı, kanatlarını mankafa ördek (*Micropterus of Eyton*) gibi sadece suya çarparak kullanan, penguen gibi suda yüzgeç ve karada ön-kol olarak; devekuşu gibi yelken olarak kullanan; apteriks (*Apteryx*) gibi hiçbir amaç için kullanmayan kuşların yaşayabilmiş olduğunu düşünmeye kim kalkıştırdı? Ama bu kuşların her biri mücadele ederek yaşamak zorundadır; bununla birlikte, bu kuşların yapısı olabilecek bütün koşullarda olabileceğin mutlaka en iyisi değildir. Bu sözlerden, belki hepsi de kullanılmamanın sonucu olan bu kanat yapılarının herhangi birinin, kuşların gerçekten tam uçma gücünü kazandıkları aşamaların

belirtisi olduğu sonucuna varılmamalıdır ama bunlar, hiç de-
ğilse geçişin hangi değışik tarzları olabildiğini göstermeye ya-
ramaktadır.

Suyla solunum yapan sınıfların kabuklular ve yumuşakça-
lar gibi birkaç üyesinin karada yaşamaya uyarlandığını görü-
yoruz, uçan kuşlar ve memeliler, çok değışik tiplerde uçan bö-
cekler ve eskiden uçan sürüngenler bulunduğunu bildiğimize
göre, bugün göğüs yüzgeçlerini çırparak sudan fırlayıp havada
bir yay çizerek süzöldükten sonra suya dönen uçar-balıkların
tam uçan hayvanlara dönüşebileceğı akla uygundur. Bu ger-
çekleşseydi, ilk geçiş durumlarında bu hayvanların açık deniz-
lerde yaşadığını ve başlangıç halindeki uçma organlarını, bi-
zim bildiğimiz kadarıyla yırtıcı balıklardan kaçıp kurtulmak
için kullandığını kim hayal edebilirdi?

Bir kuşun uçmaya yarayan kanatları gibi belirli bir amaç
için çok yetkinleşmiş herhangi bir organla karşılaşınca, bu ya-
pının ilk geçiş aşamalarını gösteren hayvanların pek seyrek
olarak günümüze kalabileceğini unutmamamız gerekir, çünkü
doğal seçilimle yavaş yavaş daha da yetkinleştirilen ardılları
onların yerini kapmıştır. Bundan başka, başlangıçta, çok sayı-
daki aşağı biçimlerden ancak bazılarının gelişmiş olacağı sonu-
cuna da varabiliriz. Öyleyse, tasarladığımız uçar-balık örneği-
ne dönersek, gerçekten uçabilen balıkların, birçok aşağı biçim-
den başlayarak, karada ve suda türlü yollardan türlü avları ya-
kalamak için, uçma organlarının yaşama savaşında öbür hay-
vanlara karşı onlara belirli bir üstünlük sağlayacak yetkin bir
aşamaya ulaşınca kadar gelişmesi muhtemel görünmekte-
dir. Bu yüzden geçiş aşamalarında fosil durumunda türler bul-
ma şansı, böyle türlerin gelişmiş organlarının türlerden hep
daha az sayıda varolmasından ötürü her zaman çok az olacak-
tır.

Şimdi, aynı türün bireylerinde farklılaşmış ve değışmiş
alışkanlıklara iki ya da üç örnek vermek istiyorum. Her iki du-
rumda da hayvanın yapısını onun değışen alışkanlıklarına ya
da türlü alışkanlıklarından yalnız birine uyarlamak doğal seçi-
lim için kolay olur. Ancak, genellikle önce alışkanlıkların ve ar-

dından yapının değişip değişmediğine ya da yapıdaki hafif değişimlerin farklı alışkanlıklara yol açıp açmadığına karar vermek bizim için güçtür ve önemli değildir; belki çoğu zaman ikisi hemen hemen aynı zamanda olmaktadır. Değişen alışkanlıklar konusunda, bugün yabancı kökenli bitkilerle ya da özellikle yapay maddelerle beslenen birçok Britanyalı böceği anmak bile yetecektir. Farklılaşmış alışkanlıklar konusunda sayısız örnek verilebilir: Güney Amerika'da tıpkı bir kerkenez gibi bir nokta üzerinde, havada kanat çırparak duran ve sonra bir başka noktaya geçen, başka zamanlarda su kıyısında hiç kımıldamadan bekleyen, sonra bir balığı yakalamak için tıpkı bir yalı çapkını gibi kendini suya atan bir sinekyutanı (*Saurophagus sulphuratus*) sık sık gözlemledim. İngiltere'de baştankara'nın (*Parus major*) bir tırmaşık kuşu gibi dallara tırmandığı ve bazen bir örümcek-kuşunun yaptığı gibi ufak kuşları başlarını galayarak öldürdüğü görülebilir; ben, baştankaranın bir porsuk ağacının dalındaki tohumları sıvacıkuşu gibi galayarak fındık gibi kırdığını gördüm ve işittim. Hearne, Kuzey Amerika'da kara ayının saatlerce ağzını alabildiğine açarak yüzdüğüünü ve böylelikle, bir balina gibi, sudaki böcekleri yakaladığını görmüştür.

Bazen türlerin ya da aynı cinsin öbür türlerinin alışkanlıklarından farklı alışkanlıkları olan bireyler gördüğümüz için böyle bireylerin ara sıra, anormal alışkanlıklara sahip ve yapıları kendi tiplerininkinden biraz ya da önemli ölçüde farklılaşmış bulunan yeni türler türetmesini bekleyebiliriz. Ve doğada böyle örnekler vardır. Ağaçlara tırmanan ve kabuğun çatlaklarındaki böcekleri çekip çıkaran ağaçkakanınkinden daha güzel bir uyarlanma örneği verilebilir mi? Oysa Kuzey Amerika'da daha çok meyvalarla beslenen ağaçkakanlar vardır, ayrıca uçarken böcekleri avlayan, kanatları uzamış başka ağaçkakanlar da bulunmaktadır. La Plata'nın hemen hemen hiç ağaç yetişmeyen düzlüklerinde bir ağaçkakan (*Colaptes campestris*) yaşamaktadır: Ayak parmaklarının ikisi öne ve ikisi arkaya doğru çıkar, dili uzun ve sivridir, sivri kuyruk telekleri bir direğe konduğu zaman kuşu dikey tutmaya elverecek kadar

serttir ama tipik ağaçkakanlarınkiler kadar sert değildir. Ancak, gagası tipik ağaçkakanınkiler kadar düzgün ve güçlü değildir ama gene de ağacı delebilecek güçtedir. Bundan dolayı bu *Colaptes* yapısının bütün önemli parçaları bakımından gerçek bir ağaçkakanıdır. Renk, sesin kulak tırmalayıcılığı ve alçalıp yükselerek uçma gibi önemsiz nitelikler bakımından bile, sıradan ağaçkakanla yakın kan ilişkisi olduğu apaçıktır; bununla birlikte, yalnız kendi gözlemlerime değil, Azara'nın güvenilir gözlemlerine de dayanarak, bu kuşun belirli geniş alanlarda ağaçlara tırmanmadığını ve yuvasını yamaçlardaki kovuklara yaptığını güvenle söyleyebilirim! Ama aynı ağaçkakan, Bay Hudson'm belirttiği gibi, belirli başka alanlarda ağaçlara uğramakta ve yuvasını yapmak için ağaç gövdesinde kovuk açmaktadır. Bu cinsin değişmiş alışkanlıklarına bir başka örnek olarak, De Saussure'ün Meksika'da incelediği bir ağaçkakanın, içinde meşe palamudu biriktirmek üzere sert ağaçlarda kovuklar açmasını anabilirim.

Fırtına kırlangıçları okyanuslar üzerinde havada en çok kalan kuşlardır ama Ateş Ülkesinin (*Tierra Del Fuego*) durgun ve sessiz boğazlarında yaşayan bir türü, *Puffinuria berardi*, genel alışkanlıkları bakımından, şaşırtıcı dalma gücü, yüzme ve uçmak zorunda kalınca uçma tarzı bakımından bir dalgıçkuşuyla ya da yumurta-piçiyle karıştırılabilir ama bu kuş aslında bir fırtına kırlangıcıdır, ne var ki, oluşumunun birçok parçaları yeni yaşama alışkanlıklarına bağlı olarak çok değişmiştir; oysa La Plata ağaçkakanının yapısında ancak hafif değişimler olmuştur. Ölü bir su-karatavüğünü inceleyen çok titiz bir gözlemci, bu kuşun alışkanlıklarının yarı yarıya suda yaşamaya uygun olduğundan asla şüphelenmezdi ama karatavukgillerle akraba olan bu kuş, suya dalarak besinini sağlar, su altında kanatlarını kullanır ve ayaklarıyla taşlara tutunur. *Proctotrupes* cinsi ayrı tutulursa, büyük zarkanatlılar (*Hymenoptera*) takımının bütün üyeleri karada yaşar. Sir John Lubbock *Proctotrupes*'in alışkanlıklarının suda yaşamaya uyarlanmış olduğunu bulmuştur; sık sık suya dalar ve bu sırada bacaklarını değil kanatlarını kullanır, su altında dört saat kadar kalabilir;

gene de anormal alışkanlıklarına uygun hiçbir yapı değişimi göstermez.

Her yaratığın bugün olduğu gibi yaratıldığına inanan bir kimse, yapısıyla alışkanlıkları uyuşmayan bir hayvana rastlayınca muhakkak şaşacaktır. Ördeklerin ve kazların perdeli ayaklarının yüzmek için oluştuğundan daha anlaşılır ne olabilir? Ama yaylalarda yaşayan ayakları perdeli kazlar su boylarına pek seyrek uğrar; Audubon'dan başka hiç kimse, bugüne kadar, okyanus yüzeyinde, ayak parmaklarının dördünün de arası perdeli olan fregat kuşu (uzun kanatlı bir deniz kuşu) görmemiştir. Öte yandan su tavukları ve dalgıçkuşları, ayak parmakları deriyle sadece çevrili olmakla birlikte, çoğu zaman suda yaşayan kuşlardır. Bataklık kuşlarının deriyle hiç donatılmamış olan uzun ayak parmaklarının bataкта ve yüzer yapraklar üzerinde yürümek için oluştuğundan kimin şüphesi olabilir? Sazlık tavuğu (*ortygometra*) ile kıvılcık su-tavuğu (*landrail, crex*) bu takımın üyesidir ama birincisi aşağı yukarı su-tavuğu kadar suya uyarlanmıştır, oysa ikincisi hemen hemen keklik ya da bıldırcın kadar karada yaşar. Böyle durumlarda, bunlara birçok başkaları da eklenebilir, alışkanlıklar değişmiş ama buna karşılık yapıda uygun bir değişiklik olmamıştır. Yayla kazında perdeli ayakların görev bakımından güdükleştiği ama yapı bakımından güdükleşmediği söylenebilir. Fregat kuşunda parmaklar arasındaki çok eksik perde yapının değişmeye başladığını göstermektedir.

Ayrı ayrı ve sayısız yaratma eylemine inanan bir kimse, Yaradanın, böyle durumlarda, bir tipin bir başka tipin yerini almasını dilediğini söyleyebilir ama bu bana olayın sadece ağırbaşlı bir dille yeniden söylenmesi gibi görünüyor. Varolma mücadelesine ve doğal seçim ilkesine inanan bir kimse, her organik varlığın durmadan sayısını çoğaltmaya çabaladığını, yapı ya da alışkanlıkları bakımından az da olsa değişen ve böylelikle aynı ülkenin öbür canlılarına karşı bir üstünlük kazanan bir canlının yerini, orası kendi yerinden farklı dahi olsa, kapacağını kabul edecektir. Bu yüzden, susuz yerlerde yaşayan ve seyrek olarak su boylarına inen ayakları perdeli kazlar ve Fregat

kuşları; bataklıklar yerine çayırlarda yaşayan uzun ayaklı bıldırcın kılavuzları; neredeyse hiç ağaç yetişmeyen yerlerde ağaçkakanlar; suya dalan karatavuklarla zarkanatlı böcekler ve dalgıçkuşununkiler gibi alışkanlıkları olan fırtına kırlangıçları olması, onu hiç şaşırtmayacaktır.

Aşırı Yetkin Ve Karmaşık Organlar

Gözün odağını farklı uzaklıklara uydurması, içeri bırakılacak ışık tutarını ayarlaması, küresel ve renksel sapmayı (*aberration*) düzeltmesi gibi eşsiz düzenlenişlerinin hepsinin doğal seçmeyle oluşabildiğini düşünmenin pek saçma görüldüğünü açık yürekle itiraf ederim. Güneşin durduğu ve dünyanın güneşin çevresinde döndüğü ilk defa söylendiği zaman, insanoğlunun sağduyusu genellikle bu öğretinin yanlış olduğunu öne sürdü ama her filozofun bildiği gibi, “Vox populi, vox Dei” (Halkın sesi, Hakkın sesi) diyen o eski atasözüne bilimde güvenilemez. Sağduyu bana şöyle diyor: Basit ve eksik bir gözden karmaşık ve yetkin bir göze çıkan ve her biri gözü taşıyan yaratığa yararlı olan aşamaların varlığı gösterilebilirse (durum da budur); daha sonra, gözün durmadan değiştiği ve değişimlerin kalıtsal olduğu ortaya konabilirse (durum gerçekten budur); değişen yaşama şartlarında bu türlü değişimler bir hayvana yararlıysa, o zaman yetkin ve karmaşık bir gözün doğal seçmeyle oluştuğuna, bu bizim hayal gücümüzü aşıya bile, inanmanın güçlüğü kuramın yıkılışı diye düşünülmemek gerekir. Bir sinirin nasıl olup da ışığa karşı duyar duruma geldiği sorusu bizi hayatın kendisinin nasıl türediği sorusundan hiç de daha çok ilgilendirmez ama hiç sinir olmayıp da ışığı algılayabilen bazı aşağı yaratıkların etindeki (*sarcode*) belirli duyarlı öğelerin birleşmesi ve bu özel duyarlılığı taşıyan sınırlara dönüşmesi olanaksız görünmemektedir.

Herhangi bir türün bir organının yetkinleşme aşamalarını araştırırken, onun doğrudan doğruya atası olan yaratıkları özellikle incelememiz gerekir ama bu her zaman yapılamaz, hangi aşamaların gerçekleşebildiğini ve bazı aşamaların değiş-

meden ya da biraz değişerek kalıtımla aktarıldığını görmek için, aynı grubun başka türleriyle cinslerine, yani aynı ata-biçimden gelen uzaklaşmış döllere bakmak zorunda kalırız. Ama aynı organın farklı sınıflardaki durumu da onun yetkinleşme aşamalarını aydınlatılabilir.

Göz denilebilecek en basit organda renk gözeleriyle çevrili ve yarı-saydam bir deriyle örtülü bir görme siniri vardır ama mercek ya da ışığı kıran başka bir kesim yoktur. Bununla birlikte, M. Jourdain'e göre, bir basamak daha aşağı inip kümeleşmiş renk gözeleri görürüz; bunların, hiç sinir olmadan, ve sadece etsel dokuya (*sarcodic tissue*) dayanmış olarak, görme organları gibi çalıştığı besbellidir. Yukarıdaki kadar basit yapıdaki gözler açık seçik göremez, sadece ışığı karanlıktan seçmeye yarar. Belirli denizyıldızlarında, adı geçen yazarın belirttiğine göre, siniri çevreleyen pigment katlarının küçük girintileri yarı-saydam jelatinsi bir maddeyle doludur ve yüksek hayvanlardaki saydam kat (*cornea*) gibi dışbükey bir yüzey oluşmuştur. Yazar, bunun bir görüntü oluşturmaya yaramadığını, tersine, sadece ışık ışınlarını toplamaya yaradığını ve algılanmalarını kolaylaştırdığını söylemektedir. Işınların böylece toplanması ile gerçek görüntü oluşturan göze doğru ilk ve en önemli adımı atıyoruz; çünkü aşağı hayvanların bazılarında vücudun içine, derine gömülmüş ve bazılarında yüzeye yakın olan görme sinirinin çıplak ucunu ışınları toplayan kesimden uygun bir uzaklığa koymamız yeter; sinirin ortasında bir görüntü oluşacaktır.

O kalabalık eklemliler sınıfında (*Articulata*) sadece pigmentle (renk maddesi) kaplanmış bir görme siniriyle incelememize başlayabiliriz; daha sonra pigment bir çeşit gözbebeği oluşturur ama bir mercek ya da bir başka optik düzenleyici yoktur. Bugün bilindiği gibi, böceklerde, büyük bileşik gözün saydam katındaki birçok faset (bileşik gözü oluşturan ufak gözlerden biri) gerçek mercekler oluşturmıştır, koni gözlerinde özel olarak değişmiş sinir iplikleri bulunmaktadır. Ancak, eklemlilerdeki bu organlar öylesine farklılaşmıştır ki Müller, eskiden, yedi alt-bölümle üç ana sınıf ve bunlardan başka kümeleşmiş

basit gözleri kapsayan bir dördüncü ana sınıf ayırmıştır.

Burada pek kısa olarak anılan bu olguları, aşağı hayvanların gözlerinde yapının pek çeşitli ve aşamalı sıralanışına göre düşünürsek ve yaşayan bütün biçimlerin sayısının tükenmiş olanlarınkine oranla ne kadar az olduğunu gözönüne alırsak, doğal seçilimin, pigmentle kaplanmış ve saydam bir zarla sarılmış bir görme sinirinden oluşmuş basit bir aygıtı, eklemliler sınıfının her üyesinde bulunan yetkin bir görme aracına dönüş-türdüğüne inanma güclüğü büyük ölçüde giderilir.

İş bu kadar ileri götüren bir kimsenin, bu kitabın bitiminde, başka türlü yorumlanamayan bir sürü olgunun doğal seçim yoluyla değişme kuramıyla açıklanabileceğini görüyorsa, bir adım daha atmaktan sakınmaması ve bir kartalın gözü kadar yetkin bir yapının bile, bu örnekte geçiş durumlarını bilme-se de, böyle oluştuğunu kabul etmesi gerekir. Bir gözü değiştirmek ve onu gene de yetkin bir araç olarak saklamak için, doğal seçilimin yapamayacağı varsayılan birçok değişikliklerin aynı zamanda gerçekleşmesi gerektiği ileri sürülüyor ama, evcil hayvanların değişimi üzerine olan çalışmamda göstermeye uğraştığım gibi, değişimler pek yavaş ve aşamalıysa, bütün değişimlerin zamandaş olduğunu varsaymanın gereği yoktur. Farklı değişimler de aynı genel amaca hizmet edebilir: Bay Wallace'ın belirttiği gibi, "bir merceğin odağı aşırı yakında ya da aşırı uzaktaysa ya eğriliğindeki ya da yoğunluğundaki bir değişiklik ile düzeltilebilir; eğriliği düzensizse ve ışınlar bir noktada kesişmiyorsa, o zaman eğriliğin düzenliliğindeki her artış bir düzeltme olacaktır. Bundan dolayı ne irisin büzülmesi, ne de gözün kas hareketleri görmek için zorunludur, tersine, bunlar yalnızca görme aracının yapısındaki her evrede ortaya çıkabilen ve tamamlanabilen düzeltmelerdir. Hayvanlar dünyasının en yüksek bölümü sayılan omurgalılarda, batrağın gözü gibi bir görme siniriyle donatılmış ve pigmentle astarlanmış saydam bir torbacık olan ve herhangi bir başka aygıttan yoksun pek basit bir gözden hareket edebiliriz. Balıklarda ve sürüngenlerde, Owen'in belirttiği gibi, "diyoptrik yapının aşamalarının dizisi çok uzundur." Virchow'un gerçek bir yetkili olarak be-

lirttiğine göre, insanda bile, o güzel kristal merceğin üst-deri gözelerinin, embriyonda torbayı andıran bir kıvrım yaparak kümelenmesiyle ve göz yuvarlağının embriyonik deri-altı dokusundan oluşması anlamlı bir olgudur. Ancak, gözün oluşumunu, bütün o olağanüstü ama gene de kesinlikle yetkin olmayan özellikleriyle birlikte dikkate alarak kesin bir sonuca varmak için, aklın hayal gücüne üstün gelmesi zorunludur; başkaları doğal seçim ilkesini böylesine şaşırtıcı bir kerteye götürmeye duraksarken, ben şaşkınlığa düşmemekte o kadar güçlük çektim.

Gözü bir teleskopla karşılaştırmaktan insan kendini pek alamıyor. Bu aracın, keskin insan zekâsının uzun süren çabalarıyla yetkinleştirildiğini biliyoruz ve bundan, elbette, gözün de biraz buna benzer bir süreçle oluştuğu sonucunu çıkarıyoruz. Ama bu çıkarsama biraz mağrurca sayılmaz mı? Yaradanın da insaninkine benzer zekâ güçleriyle çalıştığını sanmaya hakkımız var mı? Gözü bir optik araca benzetmemiz gerekirse, aralıkları sıvıyla dolu ve altında ışığa karşı duyar bir sinir olan kalın, saydam bir doku tabakası tasarlamalıyız ve ondan sonra bu doku tabakasının her parçasının sürekli olarak yavaş yavaş, yoğunluğunu değiştirdiğini varsaymalıyız, öyle ki birbirlerinden farklı uzaklıklardaki yoğunlukların ve kalınlıkların tabakaları birbirinden ayırt edilsin ve her tabakanın yüzeyi de yavaş yavaş biçimini değiştirsin. Ayrıca doğal seçim ya da en güçlülerin yaşamını sürdürmesi ilkeleriyle kendini gösteren ve saydam tabakalardaki her hafif değişmeyi her zaman dikkatle gözleyen ve farklı koşulların etkisinde herhangi bir tarzda ya da herhangi bir ölçüde düzgün bir görüntü veren her değişikliği özenle saklayan bir güç bulunduğunu düşünmemiz gerekiyor. Aracın her yeni durumunun milyon defa çoğaltıldığını ve her değişimin daha iyi bir değişme gerçekleşinceye kadar saklandığını, sonra eskilerin hepsinin ortadan kaldırıldığını varsaymamız gerekiyor. Canlı varlıklarda değişim hafif farklılıklara neden olacak, bunlar üremeye hemen hemen sonsuz sayıda çoğaltılacak, doğal seçim de yanılmaz bir ustalıklarla her ilerlemeyi ayıklayacaktır. Bu olay milyonlarca yıl sürsün ve her yıl tür-

l  türlü bireylerin milyonlarcasını etkilesin; bu durumda Yaradanın eserlerinin insanınkilere oranla  st nl   gibi, canlı bir görme organının camdan yapılmış olana oranla daha gelişkin olarak oluşturulabileceğine inanmamazlık edebilir miyiz? (....)

* zet: Doğal Seçilim Kuramının Tıp Birliği Yasasıyla
Varolma Koşullarını Kapsama*

Bu bölümde kuramımın karşılaşabileceği güçlüklerin ve itirazların bazılarını tartıştık. Bunların çoğu önemlidir ama ayrı ayrı yaratılma inancının tamamıyla karanlık bıraktığı türlü olguların bu tartışma sırasında aydınlandı ını sanıyoruz. Herhangi bir dönemdeki türlerin de işkenli inin belirsiz ve türlerin birbirine çok sayıda ara aşamalarla ba lı olmadığını gördük; bu, kısmen, doğal seçilim sürecinin her zaman çok yavaş olması, herhangi bir zamanda yalnız birkaç biçimi etkilemesi kısmen de, aynı doğal seçilim sürecinin ilk ve ara aşamaları sürekli olarak yerlerinden etmesi ve tüketmesi yüzündendir. Bugün sürekli bir alanda yaşayan yakın akraba türlerin genellikle bu alan sürekli değilken ve yaşama koşulları bir kesimden öbürüne yavaş yavaş değişerek geişmezken oluşmuş olmaları gerekir. Sürekli bir alanın iki bölgesinde iki çeşit oluşunca, çoğu zaman bu bölgeler arasındaki şeride uymuş bir ara çeşit çoğu zaman birbirine ba ladı ı iki biçimden sayıca daha az olacaktır; bunun sonucu olarak, bu iki çeşit sayıca çok olduğu için, daha sonraki değişmeler sırasında, sayıca az olan ara çeşide karşı düşük bir üstünlük sağlayacak ve böylece o çeşidi yerinden etmeyi ve tüketmeyi genellikle başaracaktır.

Bu bölümde, en farklı yaşama alışkanlıklarının aşamalı olarak birbirleriyle i içe geçemeyeceği sonucuna varılırken ne kadar dikkatli olmak gerektiğini gördük: Örneğin, bir yarasa başlangıçta ancak havada s z l p giden bir hayvandan doğal seçilimle oluşturulamazdı.

Bir türün, yeni yaşama koşullarının etkisinde alışkanlıklarını de iştirebilece ini ya da en yakın akrabalarınınkilerden

çok farklı bazı alışkanlıklar edinebileceğini gördük. Bu yüzden, her organik varlığın yaşayabileceği her yerde yaşamaya çabaladığını aklımızda tutarak, ayakları perdeli yayla kazlarının, ağaçsız yerlerde yaşayan ağaçkakanların, suya dalan ardıç kuşlarının ve dalıcı martının alışkanlıklarını edinmiş fırtına kırlangıçlarının nasıl türediğini anlayabiliriz.

Gerçi göz gibi yetkin bir organın doğal seçilimle oluşabildiği inancı bazı kimseleri hayrete düşürmeye yeter; bununla birlikte, bir organın yetkinliğe ulaşmasında değişen yaşama koşullarında yararlı olan geçişlerin uzun bir serisini biliyorsa, doğal seçilimle akla gelebilecek derecede bir yetkinliğin kazanılmasında mantıklı hiçbir imkânsızlık yoktur. Ara ya da geçiş durumlarını bilmediğimiz örneklerde, böyle durumların hiç bulunmadığına karar verirken pek dikkatli davranmalıyız, çünkü birçok organın başkalaşması (*metamorphosis*), bu organların görevlerinde ne gibi harika değişiklikler olabileceğini göstermektedir. Örneğin, yüzme keselerinin hava-soluyan ciğerlere dönüştüğü besbellidir. Aynı organ aynı zamanda çok farklı iki görev yapmakta ve daha sonra bir tek görev için kısmen ya da bütünüyle özelleşmektedir, iki farklı organ aynı zamanda aynı görevi yapmakta ve biri, öbüründen yardım görürken, kolayca yetkinleşebilmektedir.

Gördük ki doğadaki aşamalarda birbirinden çok uzak iki yaratıkta aynı işi görmekte olan ve dış görünüşleri bakımından çok benzeyen organlar ayrı ayrı ve bağımsız oluşabilir ama böyle organlar yakından incelenince aralarında her zaman köklü farklar olduğu bulunabilir. Bu da elbette doğal seçilim ilkelerinin sonucudur. Öte yandan, aynı amaca pek farklı yapılarla ulaşmak, doğada genel bir kuraldır; bu da gene aynı önemli ilkenin sonucudur.

Birçok durumda bir parçanın ya da organın bir türün esenliği için pek önemsiz olduğunu, doğal seçilimle türün yapısında değişmelerin yavaş yavaş birikmiş bulunamayacağını söyleyebilmek için bilgimiz pek yetersizdir. Birçok başka durumda, değişimler değişme ya da büyüme yasalarının belki de doğrudan doğruya sonucudur, böylelikle bir çıkar sağlanması da söz ko-

nusu değildir. Ama böyle yapılar bile, pek iyi bildiğimiz gibi, sonradan çoğu zaman yararlı olmaktadır ve yeni hayat koşullarının etkisinde türün yararı için değişmeye devam etmektedir. Eskiden çok önemli olan bir parçanın çoğu zaman alıkonduğuna da inanabiliriz (suda yaşayan bir hayvanın kuyruğunun, o hayvanın karada yaşayan döllerinde alıkonması gibi) ama bugünkü durumuyla bu parçanın önemi o kadar azalır ki doğal seçilimle kazanılmış olamaz.

Doğal seçim belli bir türde başka bir türün özellikle yararına ya da zararına olan hiçbir şey türetemez ama çok yararlı ya da hattâ zorunlu ya da başka türler için çok zararlı, bununla birlikte kendilerini taşıyan yaratığa her durumda yararlı olan parçaları, organları, salgıları gerektiği gibi türetebilir. Canlılarla tamamıyla kaplı her ülkede doğal seçim oradaki canlıların yarışmasından yararlanarak etkisini gösterir ve bunun sonucu olarak yaşama savaşında yalnız o ülkenin standardına uygun bulunan bir başarıya yol açar. Bu yüzden bir ülkenin (genellikle küçük bir ülkenin) canlıları, çoğu zaman başka bir ve genellikle daha büyük bir ülkenin canlılarına yenilir. Çünkü daha büyük olan ülkede daha çok birey ve daha çok çeşitlenmiş biçimler bulunacak ve yarışma daha zorlu olacaktır, böylece oradaki yetkinlik standardı daha yüksek tutulacaktır. Doğal seçim zorunlu olarak ne salt yetkinliğe yol açar; ne de sınırlı yeteneklerimizle bilebildiğimiz kadarıyla, salt yetkinlik bir yerde gösterilebilir.

Doğal seçim kuramıyla, doğa tarihinin şu eski yasasının anlamını bütünüyle apaçık kavrayabiliriz: "Natura non facit saltum" (Doğada aralık yoktur). Bu yasa yeryüzünün yalnız bugünkü canlılarını gözönünde tutarsak, tam anlamıyla doğru değildir ama bilinen ve bilinmeyen geçmiş çağların hepsini dikkate alırsak, bu yasanın kuramımıza göre tamamıyla doğru olması gerekir.

Bütün organik varlıkların iki büyük yasaya göre oluştuğu genellikle onaylanmaktadır: Tip Birliği ve Varolma Koşulları. Tip Birliğinden, aynı sınıfta bulunan ve yaşama alışkanlıkları tamamıyla farklı olan organik varlıklarda gördüğümüz köklü

yapı uyuşmasını anlıyoruz. Benim kuramımda tip birliği soy birliğiyle açıklanmaktadır. Koşullar deyimi bütünüyle doğal seçim ilkesinin kapsamında kalmaktadır. Çünkü doğal seçim ya her yaratığın farklı parçalarını o yaratığın organik ve inorganik koşullarına şimdi uyarlayarak etkisini gösterir ya da geçmiş çağlarda bu uyarlamayı yaparak etkisini göstermiştir: Bu uyarlanmalar, birçok durumda, parçaların da daha çok kullanılmasıyla ya da kullanılmamasıyla desteklenir; dış yaşama koşullarının doğrudan etkisinde kalır ve bütün durumlar da, çeşitli değişim ve büyüme yasalarına bağlıdır. Bu yüzden, Varolma Koşulları yasası, gerçekten önemli bir yasadır; çünkü eski değişimlerin ve uyarlanmaların kalıtsallığından dolayı, Tip Birliği yasasını da kapsamaktadır.

Onuncu Bölüm

JEOLojİK BELGELERİN EKSİKLİĞİ ÜSTÜNE

Günümüzde ata çeşitlerin yokluğu üzerine - Tükenmiş ara çeşitlerin niteliği ve niceliği üzerine - Aşındırarak çıplak bırakmaya ve çökmeye göre geçen zaman üzerine - Yıl olarak geçen zaman üzerine - Paleontolojik derlemelerin azlığı üzerine - Jeolojik oluşumların kesikliliği üzerine - Granit alanlardaki aşındırma üzerine - Jeolojik oluşumlarda ara çeşitlerin yokluğu üzerine - Tür gruplarının birdenbire ortaya çıkması üzerine - Tür gruplarının bilinen en aşağı fosilleşmiş tabakada birdenbire ortaya çıkması üzerine - Yaşanılır dünyanın yaşı.

Bu eserde savunulan görüşlere karşı haklı olarak yapılan başlıca itirazları altıncı bölümde saymıştım. Bunların çoğu şimdiden tartışılmış bulunmaktadır. Bunlardan biri yani türsel biçimlerin farklılığı ve türsel biçimler arasındaki sayısız geçiş biçimlerinin eksikliği, bizi apaçık bir güçlükle karşı karşıya bırakmaktadır. Zincirin bu halkalarının günümüzde, varolmalarına görünüşte pek elverişli olan koşullarda, yani aşamalı fiziksel etkenler görülen geniş ve sürekli bir alanda, çoğu zaman ortaya çıkmamasına nedenler gösterdim. Türlerin varlığının iklimden çok, önceden belirlenmiş organik biçimlerin varlığına bağlı olduğunu; bundan dolayı da, gerçekten başat olan yaşama koşullarının, sıcaklık ve nemlilik gibi sezilmeden değişmediğini göstermeye çalıştım. Ara çeşitlerin birbirine bağladıkları biçimlerden daha az sayıda varolduğunu, bu yüzden daha

sonraki değişimler ve gelişmeler sırasında yenilip yok edildiğini de göstermeye uğraştım. Ama bugün, doğada, sayısız geçiş biçimlerinin hiçbir yerde ortaya çıkmamasının başlıca nedeni, yeni çeşitlerin hiç durmadan ata-biçimlerinin yerini almasını doğuran doğal seçilim sürecinin kendisidir. Ancak, özellikle bu yok etme süreci dev boyutlara ulaştığından, eskiden varolmuş ara çeşitlerin sayısının da gerçekten pek büyük olması gerekir. Öyleyse bütün jeolojik oluşumlar ve tabakalar neden böyle geçiş biçimleriyle tıka basa dolu değildir? Jeoloji, böylesine ince derecelenmiş bir organik zinciri gün ışığına çıkaramamıştır ve bu, belki de doğal seçilim kuramına karşı yapılabilecek apaçık ve en ciddi itirazdır. Bana kalırsa, bunun cevabı jeolojik belgelerin aşırı eksikliğinde saklıdır.

Her şeyden önce, kurama göre eskiden yaşamış bulunması gereken ara biçimlerin nasıl olduğu hep gözönünde tutulmalıdır. Herhangi iki türü incelerken, onların *doğrudan doğruya* arasında bulunan biçimler tasarlamaktan kendimi alamadım. Oysa bu, bütünüyle yanlış bir davranıştır; her zaman, türlerle onların bilinmeyen ortak atası arasında olan biçimler aramalıyız; bu ortak ata, bazı bakımlardan, değişmiş döllerinin hepsinden farklıdır. Örneğin tavus güvercini ile şişingen güvercinin ikisi de, kaya güvercininden türemiştir, gelmiş geçmiş bütün ara çeşitleri bulsaydık elimizdeki kesintisiz seri bu iki güvercinle kaya güvercini arasında olurdu ama bu çeşitlerin hiçbirisi tavus güverciniyle şişingen güvercinin doğrudan doğruya arasında olmazdı; örneğin, bunların hiçbirinde onların ayırıcı özelliklerinden biraz genişlemiş bir kuyrukla, biraz büyümüş bir kursak birlikte görülmezdi. Kaldı ki, bu iki ırk öylesine değişmiştir ki, elimizde kökenlerine ilişkin hiçbir tarihi ya da dolaylı kanıt olmasaydı, yapılarını kaya güvercininkiyle (*C. livia*) sadece karşılaştırarak, bu türden mi, yoksa gök güvercin (*C. aenas*) gibi akraba bir biçimden mi türedikleri belirlenemezdi.

Doğal türlerde de böyledir. Çok farklı iki biçimi, örneğin at ile tapiri, incelersek, eskiden bunların doğrudan doğruya arasında bulunan geçiş biçimlerinin varolduğunu düşünmek için

hiçbir neden bulamayız ama bunların her biriyle bilinmeyen ortak bir ata arasında bulunan geçiş biçimlerinin yaşamış olduğunu düşünebiliriz. Ortak ata, oluşumunun bütünü bakımından tapire ve ata pek genel bir benzerlikte ama yapısının bazı bakımlarından her ikisinden de önemli ölçüde, belki at ile tapir arasındaki farklılığın da ötesinde, farklı olmuş olacaktı. Bundan dolayı, bütün bu durumlarda, herhangi iki ya da ikiden çok türün ata-biçimini, atanın yapılışıyla değişmiş döllerinin yapılarını titizlikle karşılaştırsak bile, ara biçimlerin aşağı yukarı tam bir zinciri elimizde olmadıkça, bilemeyiz.

Kurama göre, yaşayan iki biçimden biri öbüründen, örneğin at tapirden, türemiş de olabilir; bu durumda *doğrudan doğruya* bunların ikisi arası geçiş biçimleri yaşamış olurdu. Ama böyle bir durum, biçimlerden birinin, kendi döllerini büyük ölçüde değiştirmeye uğrarken, çok uzun bir zaman değişmeden kalmasını gerektirirdi. Canlıyla canlı, çocukla ana-baba arasındaki yarışma ilkesi yüzünden bu, pek seyrek gerçekleşir: Çünkü yeni ve gelişmiş canlı biçimler, eski ve gelişmemiş olanların yerini almaya her zaman eğilimlidir.

Doğal seçilim kuramına göre, yaşayan türlerin hepsi, bugünkü türlerden birinin doğal ve evcil çeşitleri arasında gördüğümüz farklardan daha büyük olmayan farklarla, cinslerinin ata-türüne bağlıdır ve artık genellikle tükenmiş olan bu ata-türler, kendi çağlarında, daha eski biçimlere aynı tarzda bağlıydı. Bu durum, her büyük sınıfın ortak atasına ulaşıncaya kadar, geriye doğru böylece sürüp gider. Bundan dolayı, bütün yaşayan ve tükenmiş türler arasındaki geçiş biçimlerinin sayısının inanılmayacak kadar büyük olması gerekir. Bunlar, bu kuram doğruysa, yeryüzünde elbette yaşamıştır.

Aşındırma Ve Çökeltme Miktarından Çıkarsanan Zaman Geçişi Üzerine

Sayıları sonsuza varan geçiş biçimlerinin fosil kalıntılarına rastlamayışımız bir yana bırakılırsa, böylesine büyük bir organik değişimin gerçekleşmesi için, bütün değişiklikler ya-

vaş yavaş ortaya çıktığına göre, zamanın elveremeyeceği ileri sürülebilir. Tecrübeli bir jeolog sayılamayacak okuyucuya geçen zamanı üstünkörü kavramayı sağlayan olguları sunmak olanaksızdır. Sir Charles Lyell'ın, geleceğin tarihçilerinin doğa biliminde bir devrim yaptığını söyleyecekleri *Jeolojinin İlkeleri* ile ilgili büyük eserini okuyup geçmiş zamanların şaşılacak kadar uzun olduğunu gene de kabul etmeyen kimse, bu kitabı hemen kapayabilir. *The Principles of Geology*'yi ya da başka araştırmacıların farklı jeolojik oluşumlar üstüne yazdıklarını okumak, onların her oluşumun, hattâ her tabakanın süresi konusunda yetersiz bir fikir vermek üzere nasıl çabaladıklarını görmeyi içerir demek istemediğimi hemen belirtmeliyim. Etkin durumdaki güçleri ve ne kadar kalın bir kara tabakasının sularla süpürülüp götürüldüğünü, çökelen tortunun ne kadar çok olduğunu öğrenerek, geçen zaman konusunda bir fikir edinmek daha kolaydır. Lyell'ın çok güzel belirttiği gibi, tortul oluşumların (*sedimentary formations*) alanı ve kalınlığı, yer kabuğunun başka yerlerde uğradığı aşındırmanın sonucu ve ölçüsüdür. Onun için, olağanüstü anıtlarıyla her yerde karşılaştığımız geçmiş zamanın süresini biraz olsun kavramak isteyen kimse, üst üste birikmiş tabakaların o baş döndürücü yığınlarını incelemeli, küçük akarsuların taşıdığı çamuru, dalgaların aşındırdığı yalıyarları gözlemlemelidir. (...)

Paleontolojik Koleksiyonların Cıızlığı Üstüne

Şimdi en zengin jeoloji müzelerimizi ele alalım ve sergilenen yoksulluğu görelim! Koleksiyonlarımızın eksik olduğunu herkes kabul etmektedir. Ünlü paleontolog Edward Forbes'in pek çok fosil türün tek ve çoğu zaman kırık olan örneklerden ya da aynı yerden toplanmış birtakım örneklerden bilindiğini ve onlara göre adlandırıldığını belirttiği hiç unutulmamalıdır. Yeryüzünün yalnız küçük bir kesimi jeolojik açıdan araştırılmış ve Avrupa'da her yıl gerçekleşen önemli keşiflerin kanıtlandığına göre hiçbir kesimi gerektiği gibi araştırılmamıştır. Tamamıyla yumuşak olan hiçbir organizma bozulmadan sakla-

namaz. Kabuklar ve kemikler, deniz dibinin tortu çökelmeyen yerlerinde kalınca bozulur ve yok olur. Deniz dibinin her yerinde fosil kalıntıları örtmeye ve saklamaya yetecek kadar çabuk bir tortu birikmesi olduğunu varsaydığımız zaman, belki tamamıyla yanlış bir görüşe bağlanmış oluruz. Okyanusun pek geniş bir kesiminde suyun duru maviliği, arılığın belirtisidir. Bir oluşumun, uçsuz bucaksız bir zaman aralığından sonra, başka ve yeni bir oluşumla rahatça ve en alttaki yatağın geçen zaman boyunca hiç bozulmadan örtülebildiği durumlar ancak, deniz dibinin çağlar boyunca değişmeyen bir konumda kalmasının seyrek de olsa gerçekleşmemiş olduğunu kabul etmekle açıklanabilir. Gömülen kalıntılar, kumlar ya da çakıllar içinde kalmışsa, tabakalar yükseldiği zaman, sızan karbonik asitli yağmur sularında genellikle erir. Denizin kabarma ve alçalma çizgileri arasındaki, kumsallarda yaşayan hayvanlardan ancak bazıları korunabilmiştir. Örneğin, yeryüzündeki bütün kayalar, çeşitli *Chthamalinæ* (sapsız bükümbacaklıların ya da sesil cirriped'lerin bir alt familyası) türleriyle kaplıdır: Derin sularda yaşayan bir tek Akdeniz türü ayrı tutulursa, bunların hepsi kıyılarda yaşayan hayvanlardır ve o biricik türün fosili Sicilya'da bulunmuş ama şimdiye kadar herhangi bir Üçüncü Zaman oluşumunda öbür türlerden hiçbirinin fosiline rastlanmamıştır; oysa *Chthamalus* cinsinin Tebeşir Döneminde yaşadığı bilinmektedir. Son olarak, birikmeleri için pek uzun zamanlar gereken yığıntılar, organik kalıntılardan tamamıyla yoksundur. Bunun nedenini bilmiyoruz. En iyi örneklerden biri tortulu şistle kumtaşından ibaret olan, birkaç bin bazen de altı bin ayak kalınlık gösteren ve Viyana'dan İsviçre'ye kadar hiç değilse 300 mil uzanıp giden Flysch oluşumudur; bu koca kütle titizlikle araştırılmış, birkaç bitki kalıntısı dışında hiçbir fosil bulunmamıştır.

İkinci ve Paleozoik zamanlarda karada yaşamış canlılara gelince, elimizdeki belgelerin gerçekten pek bölük pörçük olduğunu söylemek bile gerekmez. Örneğin, Sir C. Lyell ile Dr. Dawson'un Kuzey Amerika'daki Karbon Dönemi tabakalarında bulduğu bir tür ayrı tutulursa, bu iki uzun dönemde yaşamış

karakabuklularından hiçbirini yakın zamana kadar bilinmiyordu; ancak bugün Lias'ta (Lias: İkinci Zamanın Jura Dönemi oluşumlarından bir tabaka-ç.n.) bulunmaktadır. Memeli kalıntılarına gelince, Lyell'in Kılavuz'unda yayınlanan tarihi tabloya bir göz atmak, bunların bozulmadan saklanması ne kadar rasgele olduğu gerçeğini, sayfalar dolusu ayrıntıdan daha iyi ortaya koyar. Üçüncü Zaman memelilerinin mağaralarda ve gölsel çökeltilerde bulunan kemiklerinin ne kadar büyük bir oranda olduğu ve İkinci Zaman ile Paleozoik Zaman oluşumlarıyla yaşıt hiçbir mağara ya da gerçekten gölsel bir yatak bilinmediği düşünülürse, memeli kalıntılarının azlığına şaşmamak gerekir.

Ama jeolojik belgelerin eksikliği, büyük ölçüde, anılanlardan daha önemli başka bir sebebin, yani oluşumlar arasında geniş zaman kesimleri bulunmasının sonucudur. E. Forbes gibi, türlerin değiştiğine hiç inanmayan jeologların ve paleontologların çoğu, bu öğretiyi kesinlikle kabul etmektedir. Yazılı eserlerde tablolar halinde verilen oluşumları gördüğümüz ya da o oluşumları doğada izlediğimiz zaman, ardışık olduklarına inanmamak güçtür. Ama örneğin Sir R. Murchison'un Rusya üzerine yazdığı büyük eseri, o ülkedeki üst üste yığılmış oluşumlar arasında ne gibi büyük boşluklar olduğunu ortaya koymaktadır: Kuzey Amerika'da ve dünyanın başka kesimlerinde de bu böyledir. Gerçekten usta bir jeolog, yalnızca o büyük kara parçalarını dikkate alırsa, kendi ülkesinde iz bırakmadan geçmiş olan zamanlarda, başka yerlerde yeni ve özel canlı biçimlerinin kalıntılarıyla dolu büyük tortul kütlelerin birikmiş olduğunu hiç aklına getirmez. Belli bir ülkede, ardışık oluşumlar arasında geçmiş zaman üstüne hiçbir fikir edinilemiyorsa, bu işin hiçbir yerde başarılamayacağı sonucunu çıkarabiliriz. Ardışık oluşumların mineralojik bileşimlerindeki sık ve büyük değişiklikler (bunlar tortul kütleden örnek alınan yerin çevresindeki ülkelerin coğrafyasında bulunan büyük değişiklikleri de gösterir), tek tek oluşumlar arasında, pek uzun zaman aralıkları bulunduğu görüşünü doğrulamaktadır. (...)

*Bilinen En Aşağı Tabakadaki Akraba Tür Gruplarının
Birdenbire Ortaya Çıkması Üzerine*

(...) Jeolojik belgelerin herhangi bir ölçüde tam olduğuna inananlar, kuramı elbette hemen reddedeceklerdir. Ben kendi payıma, Lyell'ın eğretilmesini (*metaphor*) kullanarak, jeolojik belgeleri, dünyanın eksik ve değişen bir lehçeyle yazılmış bir tarihi olarak görüyorum; bu tarihin yalnız iki ya da üç ülkeyi ele alan son cildi elimizdedir. Bu cildin yalnızca kısa bir bölümü dağınık olarak şurada burada saklanmaktadır ve her sayfasında ancak birkaç satır bulunmaktadır. Yavaş yavaş değişen dilinin birbirini izleyen bölümlerde hayli farklı olan her kelimesi, ardışık oluşumlarımızda gömülü olan ve bize birdenbire ortaya çıkmış gibi yanlış görünen canlı biçimleri temsil edebilir. Bu açıdan bakılınca, yukarıda tartışılan güçlükler büyük ölçüde azalmakta, hattâ ortadan kalkmaktadır.

On Beşinci Bölüm

ÖZET VE SONUÇ

Doğal Seçilim Kuramına yöneltilen itirazların özeti - Kuramı destekleyen genel ve özel durumların özeti - Türlerin değişmezliğiyle ilgili genel inancın sebepleri - Doğal Seçilim Kuramı ne-reye kadar genişletilebilir - Kuramın benimsenmesinin Doğa Tarihi çalışmalarındaki sonuçları - Son sözler.

Bu kitap, bütünüyle, bir uzun tartışmayı kapsadığı için başlıca olgularla çıkarsamaları kısaca özetlemek okuyucuya kolaylık sağlayabilir.

Çeşitlenme ve doğal seçim yoluyla değişerek türeme kuramına önemli birçok itirazlar yöneltilebildiğini inkâr etmiyorum. Bu itirazları tam olarak değerlendirmeye çalıştım. İlk bakışta hiçbir şey, daha karmaşık organlarla içgüdülerin, insan aklından üstün olmamakla birlikte ona benzer birtakım kuvvetlerce değil de, her biri üzerinde bulunduğu canlıya yarar sağlayan sayısız hafif değişimlerin biriktirilmesiyle yetkinleşmiş olduğuna inanmaktan daha güç değildir. Buna rağmen hayal gücümüze aşılmaz gibi gelen bu engel, şu önermeleri kabul edersek, gerçek sayılamaz: Organlaşmanın ve içgüdülerin bütün parçaları, hiç değilse bireysel farklar göstermektedir –yapıdaki ve içgüdüdeki yararlı sapmaların korunmasına yol açan bir varolma mücadelesi vardır– ve son olarak her organın yetkin durumunda, her biri kendi türünde iyi sayılan aşamalanmalar bulunabilir. Bu önermelerin doğruluğu tartışma götür-

mez sanırım.

Şüphesiz, özellikle çok tükenmeye uğramış, kopuk ve eksik organik varlık gruplarında, parçaların birçoğunun hangi aşamalardan geçerek yetkinleşmiş olduğunu kestirmek bile aşırı güçtür ama doğada öylesine garip aşamalar görmekteyiz ki, bir organın ya da içgüdünün ya da bir yapının bütününe, bugünkü durumuna yavaş yavaş ve birçok aşamalardan geçerek ulaşmış bulunamayacağını söylerken pek dikkatli olmamız gerekir. Doğal Seçilim Kuramına özel güçlükler çıkaran durumlar olduğu kabul edilmelidir; bunların en gariplerinden biri, aynı toplulukta işçi ya da kısır dişi karıncaların iki ya da üç belirgin kastının bulunmasıdır ama ben bu güçlüğün nasıl giderilebileceğini göstermeye çalıştım.

Çaprazlanan çeşitler hemen hemen evrensel düzeyde verimliyken, ilk çaprazlanan türlerin buna karşıt olarak hemen hemen evrensel düzeyde kısır olması konusuna gelince, okuyucuya dokuzuncu bölümün sonundaki özete başvurmasını salık vereceğim. Bana kalırsa o özet, söz konusu kısırlığın farklı iki ağacın birbirine aşılama yeteneksizliğinden daha doğuştan özel bir durum olmadığını; çaprazlanan türlerin üreme sistemlerindeki farklarla ilgili bulunduğunu kesinlikle göstermektedir. Bu sonucun doğruluğunu aynı iki türün karşılıklı çaprazlamalardan –yani bir türün önce baba, sonra da ana olarak kullanıldığı çaprazlamalardan– alınan sonuçların çok farklılığından anlıyoruz. İki-biçimli ve üç-biçimli (*dimorphic* ve *trimorphic*) bitkilerin incelenmesiyle ve örnekseme yoluyla yine aynı sonuca varıyoruz, çünkü biçimler makul sayılmayan yollardan birleşince, pek az tohum vermekte ya da hiç tohum vermemekte, döller hayli kısır olmaktadır; bu biçimler aynı şüpheli olmayan türlerdendir ve üreme organlarıyla çalışmaları ayrı tutulursa, hiçbir bakımdan birbirinden farklı değildir.

Yazarların pek çoğu, çaprazlanan çeşitlerin ve onların melez döllerinin verimliliğinin evrensel olduğunu savunmakla birlikte, Gertner ve Kölreuter gibi önemli yetkili adların gösterdiği olgulardan sonra, bunun doğruluğu kabul edilemez. Denenen çeşitlerin pek çoğu evcillik koşullarında ortaya çıkmıştır

ve evcillik (bununla yalnızca kapanma söz konusu değildir) örneksemeli düşünülürse, çaprazlanma sırasında ana-baba türlerin göstereceği kısırlığı gidermeye kesinlikle eğilimli bulunduğudır, evcilliğin onların çaprazlanan değişmiş döllerinde kısırlığa neden olacağını beklememek gerekir. Kısırlığın giderilmesi, besbelli, evcil hayvanlarımızın çeşitli durumlarda serbestçe üremesini sağlayan aynı nedenlerin sonucudur; bu ise, evcil hayvanlarımızın, sık sık değişen yaşama koşullarına yavaş yavaş alışmış olmalarından ileri gelir.

Bir çift paralel olgu serisi, ilk defa çaprazlanan türlerin ve onların hibrit döllerinin kısırlığını aydınlatır görülmektedir. Bir yandan, yaşama koşullarındaki hafif değişikliklerin organik yaratıklara dinçlik ve dölverimi kazandırdığına inanmak için kanıtlar vardır. Aynı çeşidin farklı bireyleri ve farklı çeşitler arasındaki bir çaprazlamanın da döl sayısını artırdığını, onlara irilik ve dinçlik kazandırdığını biliyoruz. Bu özellikle, çaprazlanan biçimlerin biraz farklı yaşama koşullarının etkisinde kalmış olmalarındandır; çünkü yorucu bir sıra deneylerle şunu kanıtlamış bulunuyorum: Aynı çeşidin bütün bireyleri kuşaklar boyunca aynı yaşama koşullarının etkisinde kalırsa, çaprazlanmadan doğan yarar çoğu zaman pek azalmakta ya da tamamıyla ortadan kalkmaktadır. Bu olgunun bir yüzüdür. Öte yandan, hemen hemen değişmez biçimli koşulların etkisinde uzun zaman kalan türlerin, kapatılma durumunda yeni ve çok değişik koşulların etkisine uğrayınca, sağlıklı kalmakla birlikte kısırlaştığını biliyoruz. Bu, uzun zaman kararsız koşulların etkisinde kalmış olan evcil ürünlerimizde görülmemekte ya da ancak pek az görülmektedir. Bu yüzden, iki farklı türün çaprazlanmasından doğan hibritlerin, döllemeden hemen sonra ya da çok erken bir çağda ölmeleri ya da yaşarlarsa hayli kısırlaşmalarından ötürü az sayıda bulunduğunu görürsek, bunun, onların iki farklı oluşumun bileşimi olmaları dolayısıyla yaşama şartlarında ortaya çıkan büyük bir değişiklikten kaynaklanması pek muhtemeldir. Örneğin, evcil güvercin ya da köpek en farklı yaşama koşullarında serbestçe ürerken, bir filin ya da bir tilkinin, öz yurdunda kapatılma koşullarında neden üreme-

diğini kesinlikle açıklayacak olan kimse, çaprazlanan iki evcil güvercin çeşidi ve onların melez döllerini tam dölverimi gösterirken, çaprazlanan iki türün ve onların melez döllerinin neden genellikle kısırlaştığı sorusunu da aynı zamanda cevaplandırabilecek durumda olacaktır.

Coğrafi yayılma konusunda değişmeyle türeme teorisinin karşılaştığı güçlükler çetindir. Aynı türün bütün bireyleri, ve aynı cinsin ya da hattâ daha büyük bir grubun bütün türleri ortak atalardan türemiştir; onun için bunların, dünyanın ne kadar uzak ve tecrit edilmiş kesimlerinde bulunursa bulunsun, birbirini izleyen kuşakların geçişi sırasında her yerde belli bir noktadan yayılmış olmaları gerekir. Çoğu zaman, bunun nasıl olabildiğini kestirecek durumda bile değiliz. Bununla birlikte, bazı türlerin aynı türsel biçimi çok uzun (özellikle yıllara vurulunca pek çok uzun) dönemler boyunca sürdürdüğüne inanmamız için kanıt vardır, bu yüzden aynı türlerin çok yayılmış bulunması üzerinde gerektiğinden çok durmamalıdır: çünkü çok uzun dönemler sırasında, herhangi bir yolla çok yayılmak için her zaman uygun bir durum bulunacaktır. Kopmuş ya da aralıklı bir yayılma, çoğu zaman, arada kalan bölgelerdeki türlerin tükenmiş olmasına yorulabilir. Yeni jeolojik dönemler sırasında yeryüzünün geçirdiği büyük iklim değişiklikleri ve coğrafi değişiklikler konusunda enine boyuna bilgimiz olmadığı inkâr edilemez; böyle değişiklikler, gücü çoğu zaman kolaylaştıracaktır. Buna örnek olarak, Buzul Çağının bütün dünyadaki aynı ve akraba türlerin yayılmasında ne kadar güçlü bir etkisi olduğunu göstermeye çalıştım. Arada bir başvurulmuş ulaşım yollarının birçoğunu henüz bilmiyoruz. Aynı cinsin farklı türlerinin çok uzak ve tecrit edilmiş bölgelerde yaşamasına gelince, değişme süreci zorunlu olarak yavaş yavaş gerçekleştiğinden çok uzun bir dönem boyunca türlü göç etme yolları bulunmuş ve bunun sonucunda aynı cinse bağlı türlerin çok yayılmasının güçlükleri belli bir ölçüde azaltılmıştır.

Doğal Seçilim Kuramına göre, her gruptaki bütün türleri, bugün çeşitlerin yaptığına pek benzer bir tarzda birbirine bağlayan sonsuz sayıda geçiş biçimi yaşamış olması gerektiği için,

bu geçiş biçimlerini neden her yerde görmediğimiz sorulabilir. Bütün organik varlıklar, neden içinden çıkılmaz bir karmakarışıklık göstermemektedir? Yaşayan biçimler konusunda, onları birbirine *doğrudan doğruya* bağlayan geçiş biçimlerini bulmayı beklemeye (seyrek bazı durumların dışında) hakkımız olmadığı unutulmamalıdır; ancak yaşayan bir biçimle tükenmiş bir biçim arasındaki halkaları bulmayı umabiliriz. Uzun bir dönem boyunca sürekli kalmış, iklimi ve öbür yaşama koşulları bir türün yaşadığı bir bölgeden, yakın akraba bir ikinci türün yaşadığı başka bir bölgeye geçerken sezilmeden değişen geniş bir alanda bile, arada kalan alanlarda ara-eşitleri çoğu zaman bulmayı beklemeye hakkımız yoktur. Çünkü, bir cinsin her zaman ancak birkaç türünün değişikliğe uğradığına inanabiliriz; öbür türler tamamıyla tükenmekte ve hiçbir değişmiş d l bırakmamaktadır. Aynı ülkede, değişen türlerden yalnız birkaçı aynı zamanda değişir ve bütün değişmeler yavaş gerçekleşir. Arada kalan alanlarda ara-çeşitlerin olsa olsa başlangıçta yaşadığını ve bunların her iki yandaki akraba biçimlere yerlerini kaptırmaya eğilimli olduğunu da göstermiştim; çünkü ikinciler, çok sayıda varoldukları için, sayıca az olan ara-çeşitlerden genellikle daha hızlı değişecek ve gelişecekti; bu yüzden de ara-çeşitler zamanla yerlerinden olacak ve t kenecekti.

Dünyanın yaşayanlarla tükenmiş canlıları ve art arda gelen her bir dönemde t kenmişlerle daha yaşlı türler arasında sonsuz sayıda geçiş biçiminin tükenmesini  ng ren bu öğretiye göre, her jeolojik oluşumun böyle geçiş biçimleriyle dolu olmasının nedeni nedir? Her fosil kalıntı derlemesi, neden canlı biçimlerin aşamalı olarak değiştiğini gösteren açık bir kanıt sağlamamaktadır? Jeolojik araştırmalar, şüphesiz, canlı biçimlerin pek çoğunu birbirine yaklaştıran birçok geçiş biçiminin eskiden yaşadığını ortaya çıkarmıştır, ama gene de kurama göre, eski ve bugünkü biçimler arasında bulunması gereken geçiş biçimlerinin sonsuz sayıda olduğunu gösterememiştir; bu da teoriye yöneltilen itirazların en güçlüsüdür. Bundan başka, yalnız görünüşte de olsa, akraba türlerin ardışık jeolojik tabakalarda birdenbire ortaya çıkması nedendir? Gerçi bugün, or-

ganik varlıkların yeryuvarlağı üzerinde hesaba gelmeyecek kadar eski bir dönemde, en eski Kambriyum tabakalarının oluşmasından çok önce ortaya çıktığını biliyoruz, ama neden bu sistemin altında Kambriyum fosillerinin atalarının kalıntılarıyla dolu tabakalar bulmuyoruz? Çünkü kurama göre, böyle tabakaların dünya tarihinin pek eski ve hiç bilinmedik bir çağında, herhangi bir yerde çökelmiş olması gerekmektedir.

Bu sorulara ve itirazlara, sadece, jeolojik belgelerin jeologların pek çoğunun sandığından da daha eksik olduğu varsayımına dayanarak cevap verebiliyorum. Müzelerimizdeki örneklerin sayısı, yaşamış oldukları tartışma götürmeyen sayısız türlerin sayısız kuşaklarına oranla düpedüz hiçtir. Kaya güvercini, kursağı ve kuyruğu bakımından, döllerı olan şişingen güvercinle tavus güvercinin doğrudan doğruya arasında bulunmaktadır, ayrıca herhangi iki ya da daha çok türün ata-biçimi de, bütün karakter açısından hiç değilse kaya güvercini kadar kendi değişime uğramış döllerinin arasında olacaktı. Bir türün başka ve değişmiş bir türün atası olduğunu, o iki türü iyice incelemiş bile olsaydık, aralarındaki geçiş biçimlerinin çoğunu bulmadıkça anlayamayacaktık. Jeolojik belgelerin eksikliği yüzünden bu kadar çok geçiş biçimi bulmayı ummaya hiç hakkımız yoktur. İki ya da üç ya da daha bile çok geçiş biçimi bulunsaydı ve bunların farkları hiç denecek kadar az olsaydı, bunların bulunduğu jeolojik tabakalar farklıysa özellikle bu yüzden doğa bilginlerinin çoğu onları farklı yeni türler sayacaktı. Yaşayan şüpheli biçimler pek çoktur ve bunlar olsa olsa yalnızca çeşittir; ama bugün kim, gelecek çağlarda doğa bilginlerinin bu şüpheli biçimlerin çeşit olup olmadığına karar vermelerini sağlayacak kadar çok fosilleşmiş geçiş biçimleri bulunacağını öne sürebilir? Jeolojik araştırmalar dünyanın yalnız küçük bir kesiminde yapılmıştır. Ancak belli sınıflardan olan organik varlıklar fosilleşmiş durumda ve çok sayıda saklı kalabilmektedir. Bir defa oluşan türlerin çoğu hiçbir değişiklik geçirmemekte ve değişmiş döller bırakmadan tükenmektedir. Türlerin değişime uğradığı dönemler, yıllara vurulunca uzun olmakla birlikte, türlerin aynı biçimde kaldıkları döneme oranla kısa olmuş ola-

bilir. Başat ve çok yaygın türler, en sık ve en çok çeşitlenen türlerdir, çeşitler başlangıçta çoğu zaman yöresel olur. Her iki durum da, jeolojik bir oluşumda geçiş biçimlerinin bulunması olasılığını çok azaltmaktadır. Yöresel çeşitler, büyük ölçüde değişip gelişinceye kadar, uzak bölgelere yayılmayacaktır; yayıldıkları ve bir jeolojik oluşumda bulundukları zaman, sanki orada birdenbire yaratılmış gibi görünecek ve düpedüz yeni türler olarak sınıflandırılacaklardır. Jeolojik oluşumların pek çoğunun birikmesi aralıklı olmuştur; ve bunların kalımı, türsel biçimlerin ortalama kalımından kısa olmuş olabilir. Pek çok durumda, ardışık jeolojik oluşumlar arasında hiçbir iz bırakmadan geçmiş uzun zaman aralıkları vardır; çünkü fosilce zengin ve ilerdeki bozulmalara direnecek kadar kalın oluşumlar, genel bir kural çerçevesinde ancak deniz dibinin alçalmakta olduğu yerlerde ve çökelen tortu çoksa birikebilir. Sıralı yükselme ve düzeyin sabit kalma dönemlerinde genellikle kaydedecek bir şey olmayacaktır. Ama düzeyin sabit kalma dönemlerinde muhtemelen canlı biçimler daha çok değişken olabilecek, çökme dönemlerinde ise daha çok tükenme bulunacaktır.

Kambriyum oluşumlarının altında fosilce zengin tabakaların bulunmamasına gelince, ancak onuncu bölümde verilen varsayımla yetinme durumundayım. Yani kıtalar ve okyanuslar, başdöndürücü bir zamandan beri aşağı yukarı bugünkü bağıntılı konumlarında kalmış olmakla birlikte, bunun hep böyle süregelmiş olduğunu varsaymamız için kanıt yoktur; öyleyse, bugün bilinenlerden daha eski oluşumlar, okyanusların dibinde gömülü olarak duruyor olabilir. Sir William Thompson'un itirazı, yani varsayılan organik değişme için, gezegenimizin katılaşmasından beri geçen zamanın yeter olmadığı görüşü, belki de şimdiye kadar ileri sürülenlerin en ciddilerinden biridir. Bu konuda yalnız şunları söyleyebiliyorum; birincisi, yıllarla ölçülürse, bir türün ne kadar zamanda değiştiğini bilmiyoruz; ikincisi, filozofların çoğu, evrenin yapısı ve gezegenimizin içyapısı konusundaki bilgilerimizin, onların geçmişi üzerine güven içinde spekülasyonda bulunmamıza yeter olduğunu şimdilik kabul etmek istememektedirler.

Jeolojik belgelerin eksik olduğunu herkes kabul edecektir; ama onların kuramımızın gerekli gördüğü ölçüde eksik olduğunu pek az kimse onaylayacaktır. Zaman içinde yeteri kadar gerilere bakarsak, jeoloji, bütün türlerin değişmiş olduğunu açıkça ortaya koymuştur; ve türler, teorinin zorunlu gördüğü gibi, yavaş yavaş ve aşamalı değişmiştir. Bunu, birbirini izleyen jeolojik oluşumlardaki fosil kalıntıların, birbirinden uzak oluşumlardakilerden her zaman çok daha yakın akraba olmalarından anlıyoruz.

Kurama karşı haklı olarak yöneltilen itirazların ve karşılaşılan güçlüklerin başlıcaları bunlardır; verilebilecek cevaplarla açıklamaları elimden geldiği kadar kısa olarak özetledim. Ben bu güçlüklerin ağırlığı altında yıllarca ve onların ağırlığından şüphe edemeyecek kadar çok ezildim. Yalnız daha önemli itirazların bilmediğimizi açıkça itiraf ettiğimiz meselelerle ilişkili olması özellikle dikkate değer, ayrıca biz, ne kadar bilgisiz olduğumuzu da bilmiyoruz. En basit organla en yetkin organ arasında gerçekleşebilecek bütün geçiş aşamalarını bilmiyoruz, bin yıllar boyunca yayılmanın çeşitli yollarının neler olduğunu, jeolojik belgelerin hangi ölçüde eksik bulunduğunu bildiğimiz de öne sürülemez. Bu itirazlar önemli olabilir, ama bana kalırsa, değişmeyle türeme teorisini yıkmaya asla yetmez.

Şimdi de tartışmanın öbür yanını ele alalım. Evcillik durumunda değişkenliğin çok olduğunu görüyoruz. Değişen yaşama koşulları bunun etkeni ya da hiç değilse başlatıcı gücüdür, ama durum çoğu zaman öylesine belirsizdir ki değişimlerin kendiliğinden olduğunu kabul etmeye kalkarız. Değişkenliği belirleyen yasalar çok ve karmaşıktır: bağlı gelişim, büyümenin dengelenmesi, parçaların kullanılması ve kullanılmaması, çevre koşullarının belli etkisi gibi... Evcil ürünlerimizin hangi ölçüde değişmiş olduğunu saptamak çok güçtür; yalnız, bunun büyük ölçüde olduğu ve değişimlerin uzun zaman kalıtımla aktarıldığı sonucunu güvenle çıkarabiliyoruz. Yaşama koşulları aynı kaldıkça, birçok kuşakta kalıtımla aktarılagelmiş bir değişimin, hemen hemen sonsuz sayıda kuşakta aktarılagideceğine inanabiliriz. Öte yandan, bir defa ortaya çıkan değişkenli-

ğın evcillik durumunda çok uzun bir zaman dinmeyebileceği kanıtlanmıştır; değişkenliğin herhangi bir zamanda dinip dinmeyeceğini de bilmiyoruz, çünkü en eski evcil ürünlerimiz hâlâ arada bir yeni çeşitler türetmektedir.

Gerçekte değişkenliğe sebep olan insan değildir, insan, yalnızca, organik varlıkları bilmeden yeni şartların etkisinde bırakmakta, o zaman doğa oluşumu etkilemekte ve onun değişmesine neden olmaktadır. Ama insan, doğanın kendisine sunduğu değişimleri seçebilir ve seçerken onları dilediği tarzda biriktirir. Böylece hayvanları kendi öz çıkarına ve beğenisine uydurmaktadır. Bunu yöntemli olarak ya da ırkı değiştirmeyi hiç düşünmeden en yararlı ve en hoşuna giden hayvanları saklayarak bilinçsiz olarak yapabilir. İnsanın, ardışık her kuşakta, alışkın olmayan bir gözün seçemeyeceği kadar hafif farkları seçerek, bir ırkın karakterini büyük ölçüde etkileyebileceği kesindir. Bilinçsiz seçme süreci, en farklı ve en yararlı evcil hayvan ırklarının oluşmasında önemli bir etken olmuştur. İnsanın elde ettiği ırkların birçoğunun doğal türlerin karakterini büyük ölçüde taşıdığını ve onların çoğunun sadece çeşit mi, yoksa asıl yerli belli bir tür mü olduğunu kaçınılmaz şüpheler göstermektedir.

Evcillik durumunda böylesine etkili olan bir ilkenin doğal durumda etkili olmaması için hiçbir neden yoktur. Sürekli yenilenen Varolma mücadelesi sırasında kayırılan bireylerin ve ırkların sağ kalmasında, “seçme”nin güçlü ve hiç durmadan işleyen bir biçimini görüyoruz. Varolma mücadelesi bütün organik varlıkların geometrik oranla çoğalmasının kaçınılmaz sonucudur. Bu yüksek çoğalma hızı alışılmamış yıllar birbirini izlediğinde, birçok bitkiyle hayvanın çabucak çoğalması ve yeni ülkelerde doğallaşmasıyla hesaplanıp kanıtlanır. Yaşayabileceklerden çok birey doğmaktadır. Terazinin gözündeki bir tohum hangi bireylerin yaşayacağını ve hangilerinin öleceğini, hangi çeşidin ya da türün sayısının artacağını, hangisinin eksileceğini ya da sonunda hangisinin tükeneceğini belirleyebilir. Aynı türün bireyleri her bakımdan birbirleriyle sıkı bir yarışmaya girdikleri için, en zorlu yaşama mücadelesi genellikle on-

lar arasında olacaktır; aynı türün çeşitleri arasındaki mücadele de hemen hemen aynı ölçüde zorlu geçecek ve aynı cinsin türleri arasındaki mücadele zorluluk bakımından onlardan sonra gelecektir. Öte yandan mücadele doğadaki aşamalarda birbirlerine uzak kalan varlıklar arasında da çoğu zaman çetin geçecektir. Belli bireylerin, herhangi bir yaşta ya da herhangi bir mevsimde, kendileriyle yarıştıkları bireylere karşı pek hafif bir üstünlüğü olması ya da çevre koşullarına ne kadar az olursa olsun daha iyi uyarlanması, zamanla dengeyi bozacaktır.

Ayrı eşeyli hayvanlarda, pek çok durumda, erkekler arasında dişileri sahiplenmeyle ilgili mücadele olacaktır. En dinç erkekler ya da kendi yaşama koşullarıyla en iyi mücadele edenler genellikle en çok döl bırakacaktır. Ama başarı, çoğu zaman, erkeklerin özel saldırı ya da savunma araçları bulunmasına ya da alımlılığına bağlı olacaktır ve hafif bir üstünlük başarıya yol açacaktır.

Jeoloji, bütün karaların büyük fiziksel değişikliklere uğradığını açıkça ortaya koyduğu için, organik varlıkların doğal durumda da, evcillik durumunda olduğu gibi değiştiğini kabul edebiliriz. Doğal durumda, herhangi bir değişkenlik varsa, doğal seçilimin kendini göstermemesi anlaşılmasa bir olgu olurdu. Doğal durumda değişim tutarının tamamıyla sınırlı bir nicelikte olduğu çoğu zaman öne sürülmektedir, ama böyle olduğu kanıtlanamamaktadır. İnsan, yalnız dış karakterleri ve çoğu zaman gönlünce etkilemekle birlikte, evcil ürünlerinde salt bireysel farkları toplayarak, kısa sürede önemli sonuçlar almaktadır; türlerde bireysel farkların ortaya çıktığını herkes kabul etmektedir. Yalnız, bütün doğa bilginleri, böyle farklardan başka, sistematik çalışmalarında gösterilmeye degecek ölçüde birbirinden farklı doğal çeşitler olduğunu da kabul etmektedirler. Hiç kimse, bireysel farklar ve belli belirsiz çeşitler arasında açık bir ayırım yapamamıştır. Ayrı kıtalarda, ve aynı kıtanın çeşitli engellerle ayrılmış farklı kesimlerinde, ve uzak adalarda, kimi görgülü doğa bilginlerinin çeşit, kimilerinin coğrafi ırk ya da alt-tür, kimilerinin de farklı ama yakın akraba türler saydığı ne kadar çok canlı biçim vardır!

Öyleyse hayvanlar ve bitkiler çok hafif ya da çok yavaş da olsa değişiyorsa, herhangi bir yararı dokunan değişimler ya da bireysel farklar, doğal seçimle ya da en güçlülerin yaşamını sürdürmesi ilkesiyle neden saklanıp biriktirilmesin? İnsan, kendine yararlı değişimleri sabırla seçebiliyorsa, değişen karmaşık yaşama şartlarının etkisinde canlı varlıkların kendilerine yararlı değişimler neden sık sık ortaya çıkmasın, saklanmasın ya da seçilmesin? Her yaratığın yapısını, kuruluşunu ve alışkanlıklarını çağlardır şaşmadan sınavan, iyiyi kayıran ve kötüyü geri çeviren bu güç sınırlanabilir mi? Ben, her canlı biçimi en karmaşık yaşama ilişkilerine yavaş yavaş ve çok güzel uyarlayan bu güç için bir sınır göremiyorum. Doğal seçim kuramı, bundan ötesini araştırmamak bile, bana pek büyük ölçüde mümkün görünüyor. Kuramın karşılaştığı güçlükleri ve itirazları, becerebildiğim kadar kısa olarak özetlemiş bulunuyorum. Şimdi de kuramı destekleyen özel olguları ve kanıtları ele alalım.

Türlerin yalnızca çok belirgin ve sürekli çeşitler olduğu ve her türün önce bir çeşit olarak varolduğu görüşüne göre, genellikle yaratmanın özel ürünleri diye düşünülen türlerle ikincil yasalara göre yaratıldıkları söylenen çeşitler arasına neden hiçbir ayırıcı çizgi çekilemediğini anlayabiliyoruz. Aynı görüşe göre, bir cinsin birçok türünün türediği ve şimdi yetişmekte olduğu yerde, aynı türlerin nasıl birçok çeşit verdiğini de anlayabiliyoruz; çünkü tür oluşumunun etkin görüldüğü yerde, genel bir kural diye, oluşumun hâlâ etkin olmasını görmeyi bekleyebiliriz; özellikle çeşitler başlangıç durumundaki türlerse, durum budur. Bundan başka, çok sayıda çeşit ya da başlangıç durumunda tür veren daha büyük cinslerin türleri, çeşitlerin karakterini belli bir ölçüde alıkor; çünkü bunlar, birbirlerinden, daha küçük cinslerin türlerinde olduğundan daha az bir fark tutarıyla ayrılır. Daha büyük cinslerin yakın akraba bulunan türlerinin yayılma alanları da sınırlıdır, bunlar, akrabalıklarının sonucu olarak, başka türlerin çevresinde küçük gruplar halinde toplanır. Ayrıca bunlar, her iki durumda da çeşitlere benzer. Her türün başlıbaşına yaratılmış olduğu görüşüne göre,

bunlar garip olgulardır, ama her tür önce bir çeşit olarak varolduysa, bunların anlaşılmayan bir yanı yoktur.

Her tür, geometrik oranla üreyerek aşırı çoğalmaya eğilimli olduğu için; ayrıca her türün değişmiş döllerini alışkanlıkları ve yapıları bakımından değişim geçirdiği ölçüde çok çoğalacağı, bu yüzden de doğa düzenindeki pek farklı yerlerin birçoğunu ele geçireceği için, doğal seçimde herhangi bir türün en farklı döllerini korumak üzere sürekli bir eğilim olacaktır. Bundan dolayı, uzun süren değişme sırasında, aynı türün çeşitlerine özgü küçük farklar, aynı cinsin türlerine özgü büyük farklara dönüşecektir. Yeni ve gelişmiş çeşitler, daha eski, daha az gelişmiş, arada kalan çeşitlerin yerini sürekli olarak alacak ve onları yok edecektir; böylece türler büyük ölçüde farklı ve belirgin nesneler olacaktır. Her sınıftaki daha büyük gruplardan olan başat türler, yeni ve başat biçimler türetecektir; bu yüzden her büyük grup daha da büyüme ve aynı zamanda karakter açısından daha da farklılaşma eğilimi gösterecektir. Ama bütün grupların çoğalması böyle sürüp gidemeyeceği için (çünkü dünyaya sığmazlardı), daha başat gruplar daha az başat olanları yenecektir. Büyük gruplardaki bu daha da büyümeyle karakter farklılaşması eğilimi, bunun kaçınılmaz bir sonucu olan “tükenme” ile birlikte, bütün canlı biçimlerin gruplara bağlı gruplarda ve bu grupların hepsinin de her zaman varolagelmiş birkaç büyük sınıfta yer almasını açıklar. Bütün canlıların Doğal Sistem adı verilen bu gruplaşması, yaratma kuramına göre tamamıyla anlaşılmazdır.

Doğal seçim, yalnızca, hafif, ardışık ve elverişli değişimleri biriktirerek iş gördüğü için, büyük ve ani hiçbir değişim ortaya koyamaz; ancak ağır ve kısa adımlarla ilerleyebilir. Onun için, bilginimizdeki her ilerlemenin doğruladığı “Natura non facit saltum” yasası, kuramımıza göre kesinlikle anlaşıldı. Doğada aynı genel amaca sonsuz çeşitli yollardan nasıl varıldığını anlayabiliyoruz: çünkü bir defa kazanılan bir özellik soyaçekimle uzun zaman aktarılır, önceden farklı tarzlarda değişmiş olan organlar aynı genel amaç için uyarlanmak zorunda kalır. Sözün kısası, doğanın neden yenilik bakımından cimri, bunun-

la birlikte çeşit bakımından cömert olduğunu anlayabiliyoruz. Ama her tür başlıbaşına yaratıldıysa, bunun neden bir doğa yasası olması gerektiğini hiç kimse açıklayamaz.

Bana öyle geliyor ki, başka birçok olgu da bu kurama dayanılarak açıklanabilir. Ağaçkakan biçimindeki bir kuş yerdeki böcekleri avlamak zorunda olsaydı; hiç yüzmeyen ya da binde bir yüzen yaylakazının ayaklarında perde olması gerekseydi; ardıkuşuna benzeyen bir kuş suya dalmak ve su altında yaşayan böceklerle beslenmek zorunda olsaydı; bir fırtına kuşunun bir dalıcmartının yaşayışına uyan alışkanlıkları ve yapılışı olmak gerekseydi (sayısız başka örnek verilebilir), ne kadar garip olurdu! Ama her türün hiç durmadan sayıca çoğalmaya çalıştığı ve doğal seçilimin her türün yavaş yavaş değişen döllerini doğada boşaltılmış ya da kötü işgal edilmiş herhangi bir yere uyarlamaya her zaman hazır olduğu görüşüne göre, bu olgular garip olmaktan çıkar ya da beklenebilir bile.

Doğada neden bu kadar çok güzellik olduğunu da belli bir ölçüde anlayabiliriz; çünkü bu büyük ölçüde doğal seçilime yorulabilir. Güzellik, bizim güzellik duyumuza göre, birtakım zehirli yılanlara, bazı balıklara, yüzleri çarpık bir insan yüzüne benzeyen çirkin yarasalara bakan herkesin kabul etmek zorunda kaldığı üzere, evrensel değildir. Eşeyssel seçme, erkeklerle, bazen kuşlarla kelebeklerin erkeklerine ve dişilerine en parlak renkleri, en alımlı çizgileri ve başka süsleri vermiştir. Kuşlarda erkek kuşun sesi, bizim kulağımıza olduğu kadar, dişi için de müzikal kılınmıştır. Çiçeklerle meyvalar, böceklerin çiçekleri kolayca görebilmesini ve dölleyebilmesini, kuşların tohumları yaymasını sağlamak üzere yeşil yapraklara karşıt çekici renklerle donatılmıştır. Belli renklerin, seslerin ve biçimlerin insanlarla hayvanların neden hoşuna gittiğini, yani en yalın biçimiyle güzellik duyusunun ilk defa nasıl kazanıldığını, belli dokuların ve tatların ilk defa nasıl hoş kılındığından daha çok bilmiyoruz.

Doğal seçim yarışmadan yararlanarak iş gördüğü için, her ülkedeki canlıları ancak birlikte yaşadıkları canlılara göre uyarlar ve geliştirir; onun için, herhangi bir ülkedeki türlerin,

alışlagelen görüŖe göre o türlerin özellikle o ülke için yaratıldığı varsayılmakla birlikte başka bir ülkeden getirilip orada doęallaŖan ürünlere yenilip yerlerini vermesine ŖaŖmamazı gerekir. Doğadaki bütün düzenleniŖlerin, insan gözündeki düzenleniŖin bile, bilebildiğimiz kadarıyla, kesinlikle yetkin olmamasına ya da bizim uygunluk görüşümüze aykırı olmasına da ŖaŖmamamız gerekir. İğnesini düşmanına karşı kullanmanın arının kendi ölümüne yol açmasına; bir tek işlem için pek çok erkek arı üretilmesine, sonra hepsinin kısır kızkardeşlerince öldürölmesine; çam ağaçlarımızca harcanan hayret verici miktardaki çiçektozuna; ana arının kendi doğurgan diŖi yavrularına duyduğu içgüdüsel hınca; canlı tırtılların içinde beslenen tırtıl sineği (*ichneumonidae*) kurtçuklarına ya da bunlara benzer başka olgulara ŖaŖmamızın gereği yoktur. Doğal seçilim kuramına göre, gerçekten ŖaŖılacak Ŗey, kesin yetkinliğin görülmediği durumların daha çok olmamasıdır.

ÇeŖitlerin ortaya çıkmasını belirleyen karmaŖık ve az bilinen yasalar, anladığımız kadarıyla, farklı türlerin ortaya çıkmasını belirleyen yasalarla aynıdır. Fiziksel koŖulların, her iki durumda da, doğrudan ve belli bir etkisi var görünmektedir ama bu etkinin hangi ölçüde olduğunu söyleyemiyoruz. Bu yüzden, çeŖitler yeni herhangi bir alana girince, o alanın türlerine özgü karakterlerden bazılarını uygun düŖtükçe üstlenir. Hem çeŖitlerde ve hem de türlerde, kullanılmayla, kullanılmamanın önemli bir etkisi var gibidir; çünkü örneğin, kanatları olmasına rağmen uçamayan ve evcil ördeklerle hemen hemen aynı konumda bulunan başka bir ördeğe baktığımız zaman bu sonuca varmamak söz konusu değildir; aynı Ŗekilde ara sıra gözleri görmeyen delici tuku-tuku'ya ya da genellikle gözleri görmeyen, yani gözleri perdeli olan köstebeklere baktığımızda veya Amerika ile Avrupa'nın karanlık mağaralarında yaŖayan gözleri görmeyen hayvanlara baktığımızda gene aynı Ŗey söz konusudur. Gerek çeŖitler gerek türlerle ilgili karŖılıęı sağlanmış varyasyonun önemli bir rol oynadığı düşünölabilir, çünkü bir bölüm deęiŖtirildiğinde ötekiler kaçınılmaz olarak deęiŖmektedir. Hem çeŖitlerde hem türlerde uzun zamandır kaybolmuŖ

karakterlere zaman zaman dönüş görülmektedir. Yaratım kuramıyla ilgili olarak bunun ne kadar anlaşılmas bir konumda bulunduğu at cinsinin bazı türlerinde ve hibritlerinin bacakları ve sırtında zaman zaman rastlanan çizgilerde görülmektedir. Bu olgu eğer bu türlerin çizgili bir atadan geldiğine ve aynı şekilde birkaç evcil güvercinin mavi-çizgili kaya güvercininden geldiğine inanırsak ne kadar kolay açıklanıyor.

Türlerin başlıbaşına yaratılmış olduğu görüşüne göre, türsel karakterler ya da aynı cinsin türlerinin birbirlerinden ayrıldığı karakterler, hepsinin taşıdığı cinse özgü karakterlerden niçin daha değişken olması gereksin? Örneğin, bir cinsin herhangi bir türünün çiçeğinin rengi, o cinsin öbür türlerinin çiçekleri başka başka renklerdeyse, hepsinin renkleri aynı olduğu zamankinden neden daha çok değişmesi gereksin? Türler, sadece çok belirgin ve karakterleri büyük ölçüde sabitleşmiş çeşitlerse, bu olguyu anlayabiliriz; çünkü onlar, ortak bir atadan ayrıldıklarından beri, birbirlerinden türsel olarak farklı duruma geldikleri belli karakterler açısından önceden değişmiş bulunmaktadır; bundan dolayı, aynı karakterler pek uzun bir zaman hiç değişmeksizin soyaçekimle aktarılan cins karakterinden çok değişmeye hâlâ eğilimlidir. Aynı cinsin yalnız bir türünde olağanüstü gelişmiş ve bu yüzden (elimizde olmadan çıkardığımız sonuca göre), o tür için pek önemli olan bir parçanın özellikle değişken olması gerekmesi, yaratma kuramına dayanılarak açıklanamaz; ama, bizim görüşümüze göre, o parça, farklı türlerin ortak atalarından ayrılmasından beri, olağanüstü bir değişkenlik ve değişim geçirdiği için, onun genellikle hâlâ değişken olmasını bekleyebiliriz. Örneğin yarasanın kanadı gibi bir parça pek alışılmamış bir tarzda gelişmiş olabilir ve söz konusu parça, ikinci biçimlerin çoğunda ortaksa, yani çok uzun bir zamandan beri kalıtım yoluyla aktarılagelmekteyse, herhangi bir parçadan daha değişken olmayabilir; çünkü bu durumda, o parça, uzun süren doğal seçimle değişmez kılınmış olacaktır.

Bazıları pek şaşırtıcı olan içgüdülere de bir göz atalım. İçgüdüler, ardışık, hafif ve yararlı değişmelerin doğal olarak se-

çilmesi kuramına vücuttaki parçalardan daha çok güçlük çıkarmamaktadır. Böylece, doğanın, aynı sınıfın farklı hayvanlarına başka başka içgüdüler bağışlarken neden ağır ve aşamalı davrandığını anlayabiliyoruz. Yavaş yavaş değişme ilkesinin, balarısının o şaşırtıcı mimarlık yeteneklerine hangi ölçüde ışık tuttuğunu göstermeye çalıştım. Şüphesiz, içgüdülerin değişmesinde alışkanlığın da çoğu zaman payı vardır; ancak, uzun süren alışkanlığın etkilerini soyaçekerek kazanabilecek hiçbir döl bırakmayan eşeysiz böceklerin durumunda gördüğümüz gibi, alışkanlık elbette zorunlu değildir. Aynı cinsin bütün türlerinin ortak bir atadan türediği, kalıtsal ve ortak birçok yanları olduğu görüşüne göre, çok farklı yaşama şartlarının etkisinde kalan akraba türlerin nasıl olup da hemen hemen birbirinin aynı olan içgüdülerini izlediğini; örneğin, tropikal ve ılıman Güney Amerika'daki ardıçkuşlarının, yuvalarını neden Britanya'dakiler gibi çamurla sıvadığını anlayabiliyoruz. İçgüdülerin doğal seçilim yoluyla yavaş yavaş kazanılmış olduğu görüşüne göre, bazı içgüdülerin yetkin olmamasına ve yanılabilmesine, birçok içgüdünün başka hayvanların zararına olmasına şaşmamamız gerekir.

Türler sadece çok belirgin ve sürekli çeşitlerse, onların çapraz döllerinin, ana-babalarına olan benzerliklerinin dereceleri ve çeşitleri, ardışık çaprazlanmalarla birbirlerini soğurmaları ve benzer başka noktalar bakımından, neden şüphesiz çeşitlerin çapraz döleriyle aynı yasalara uymak gerektiğini hemen anlayabiliriz. Türler başlı başına, çeşitler de ikincil yasalara göre yaratılmış olsaydı, bu benzerlik garip bir olgu olurdu.

Jeolojik belgelerin aşırı eksik olduğunu kabul edersek, o zaman, bu belgelerin bize sunduğu olgular, değişmeyle türeme kuramını kuvvetle desteklemektedir. Yeni türler, yavaş yavaş ve uzun zaman aralıklarından sonra ortaya çıkmaktadır ve eşit zaman aralıklarının sonunda, farklı gruplardaki değişiklik tutarı çok farklı olmaktadır. Organik dünyanın tarihinde pek belirgin bir rol oynamış olan tükenme (türlerin ve tür gruplarının tükenmesi), doğal seçilim ilkesinin hemen hemen kaçınılmaz bir sonucudur; çünkü yeni ve gelişmiş biçimler eskilerin yerini

almaktadır. Bayağı soy zinciri bir defa koptuktan sonra, artık ne tek tek türler, ne de tür grupları yeniden ortaya çıkabilir. Başat biçimlerin, döllerinin yavaş yavaş değişmesiyle aşama aşama yayılması, canlı biçimlerin, uzun zaman aralıklarından sonra, sanki bütün dünyada birdenbire değişmiş gibi görünmesine sebep olur. Her jeolojik oluşumdaki fosil kalıntıların, o oluşumun altındaki ve üstündeki oluşumlarda bulunan fosillerin belli bir ölçüde arasında kalan bir karakter göstermesi, onların soy zincirlerindeki konumlarının arada oluşuyla düpedüz açıklanır. Tükenmiş bütün varlıkların yaşayan bütün varlıklarla birlikte sınıflandırılabilmesi olgusu, bu önemli olgu, yaşayan ve tükenmiş bütün biçimlerin ortak bir atanın soyu olmasının doğal sonucudur. Türler, uzun süren türeme ve değişme sırasında genellikle karakter farklılaşmasına neden olduğu için, daha eski biçimlerin ya da her grubun ilk atalarının neden yaşayan biçimlerin çoğu zaman belli bir ölçüde arasında kalan bir konumları olduğunu anlayabiliyoruz. Yeni biçimlere, genellikle, organlaşma aşaması bakımından eski biçimlerden daha yüksek varlıklar gözüyle bakılmaktadır ve yaşama savaşında, daha yeni ve daha gelişmiş biçimler, daha eski ve az gelişmiş biçimleri yendiği için, onların daha yüksek olması da gerekir. Yeni biçimlerin organları da, farklı görevler için genellikle daha çok özelleşmiştir. Bu olgu, sayısız canlı varlıkların, bugün bile, basit yaşama koşullarına uymuş, basit ama gene de biraz gelişmiş yapıda olmasıyla tam bir uzlaşma içindedir. Aynı olgu, türemenin her aşamasında yeni ve daha basit yaşama alışkanlıklarına daha iyi uyma yüzünden, bazı biçimlerin organlaşma bakımından gerilemesiyle de uzlaşmaktadır. Son olarak, akraba biçimlerin bir ve aynı kıtada çok uzun zaman kalımlı olması - Avustralya'da keselilerin, Amerika'da dişsizlerin (Edentata) durumu, vb.- yasası, anlaşılırdır; çünkü aynı alanın tükenmiş ve yaşayan biçimleri, kökenden yakın akraba olacaktır.

Coğrafi yayılmayı incelerken, eski iklimsel ve coğrafi değişiklikler ve bilinmedik çeşitli yayılma yolları yüzünden, çağlar boyunca, dünyanın bir yerinden bir başka yerine göçler olduğunu kabul edersek, değişmeyle türeme teorisine göre, yayılma-

daki başlıca olguların pek çoğunu anlayabiliyoruz. Organik varlıkların uzay içindeki yayılmalarında ve zaman içindeki jeolojik ardışıklıklarında neden böylesine şaşırtıcı bir paralellik olması gerektiğini kavrayabiliyoruz; çünkü onlar, aynı ataların ve ilk göçmenlerin soyundandır. Eski göçlere (ve pek çok durumda göçlerle birlikte değişmeye) dayanarak, Buzul Çağının da yardımıyla, en uzak dağlardaki, kuzeyle güneyin ılıman kuşaklarındaki bitkilerden birkaçının özdeşliğini, birçoğunun yakın akrabalığını, kuzeyle güneyin ılıman kuşak denizlerindeki bazı canlıların, okyanusun bütün tropikal kesimiyle birbirinden ayrılmış olmakla birlikte, yakın akrabalıklarını da anlayabiliyoruz. Gerçi iki ülkenin fiziksel şartları, aynı türlerin her zaman aradığı fiziksel şartlara pek yakın olabilir ama o iki ülke çok uzun zaman birbirinden ayrı kalmışsa, canlılarının pek farklı olmasına şaşmamızın gereği yoktur, çünkü organizmayla organizma arasındaki ilişki, bütün ilişkilerin en önemlisi olduğu için; bu iki ülkeye başka başka dönemlerde ve farklı oranlarda göçmen gelmiş bulunacağı için, oralaradaki değişme tarzları elbette farklı olacaktı.

Büyük göçler ve onların ardından değişmeler olduğu görüşüne dayanarak, okyanus adalarında neden pek az tür barındığını ama bunların çoğunun neden oralara özgü ya da yerli türler olduğunu açıklayabiliyoruz. Kurbağalar ve karasal memeliler gibi geniş okyanusları aşamayan hayvan gruplarından olan türlerin okyanus adalarında neden bulunmadığını; öte yandan, yeni ve kendine özgü yarasa türlerinin, yani okyanusu aşabilen hayvanların, herhangi bir kıtadan pek uzak adalarda neden çoğu zaman bulunduğunu açıkça anlayabiliyoruz. Özel yarasa türlerinin okyanus adalarında varolması ve hiçbir karasal memelinin varolmaması gibi olgular, türlerin başlı başına yaratıldığı kuramına göre hiç açıklanamayan olgulardır.

Herhangi iki alanda yakın akraba ya da temsilci türlerin bulunması, değişmeyle türeme kuramına göre, aynı ata-biçimlerin eskiden her iki alanda da yayılmış olduğunu gösterir. Biz, yakın akraba birçok türün iki ayrı alanda yaşadığı her yerde, o alanların ikisi için de ortak olan bazı özdeş türlerin varlığını he-

men hemen her zaman ortaya çıkarıyoruz. Yakın akraba ama farklı birçok türün olduğu yerde, aynı gruba bağlı şüpheli biçimler ve çeşitler de bulunmaktadır. Her alandaki canlıların, o alana en yakın göçmen kaynağının canlılarıyla akraba olması, pek genel bir kuraldır. Bu şaşırtıcı akrabalığı, Galapagos Takımadaları'nın, Juan Fernandez'in ve başka Amerika adalarının hemen hemen bütün hayvanları ve bitkileriyle komşu Amerika kıtasının hayvanları ve bitkileri arasında; Cape de Verde Takımadaları'nın ve öbür Afrika adalarınıninkilerle Afrika'ninkiler arasında görüyoruz. Bu olguların yaratma teorisine göre hiçbir açıklaması olmadığı kabul edilmelidir.

Daha önce gördüğümüz gibi, geçmişin ve bugünün bütün organik varlıklarının birkaç büyük sınıfta, gruplara bağlı gruplarda toplanabilmesi olgusu, tükenmiş grupların yaşayan grupların arasında kalması, doğal seçim kuramıyla birlikte doğal seçilimin belirtileri olan tükenmeye ve karakterin farklılaşmasına dayanılarak açıklanabilmektedir. Aynı ilkelerin yardımıyla, bazı ırkların sınıflandırmada neden öbürlerinden pek çok daha yararlı olduğunu; canlı varlıklar için olağanüstü önemli olan uygun ırkların sınıflandırmada neden hiç denecek kadar az önemli olduğunu, güdük kalmış parçalardan alınan karakterlerin bu parçaların canlılara hiçbir yararı olmamakla birlikte; sınıflandırma için neden çoğu zaman pek değerli olduğunu, embriyonik karakterlerin neden çoğu zaman hepsinden de değerli olduğunu anlayabiliyoruz. Bütün organik varlıkların, onların uygun benzerliklerinden ayırt edilmesi gereken gerçek akrabalıkları, kalıttan ya da soy ortaklığından ileri gelmektedir. Doğal Sistem, kazanılmış fark derecelerinin çeşit, tür, cins, familya, vb. terimleriyle gösterildiği soy kütüğüne uygun bir sıralamadır; biz, en kalıcı karakterlerin yardımıyla (bunlar ne olursa olsun, canlının yaşaması için ne kadar az önemli olursa olsun) soy çizgilerini ortaya çıkarmak durumundayız.

İnsan elindeki, yarasa kanadındaki, domuzbalığı yüzgecindeki kemik çatılarının benzerliği –zürafanın ve filin boyunlarındaki omurlarının eşit sayıda olması– bunlara benzer pek

çok olgu, yavaş, hafif ve ardışık değişimlerle türeme teorisiyle açıklanabilmektedir. Yarasanın pek farklı işlere yarayan kanatlarının ve bacaklarının –yengecin çenelerinin ve bacaklarının– çiçeğin taçyapraklarının, erkek ve dişi organlarının modellerindeki benzerlik, bu sınıfların ilk atalarından birinde kökenden benzer olan parçaların ya da organların yavaş yavaş değiştiği görüşüyle büyük ölçüde aydınlanmaktadır. Ardışık değişimlerin her zaman küçük bir yaşta ortaya çıkmaması ve hayatın erken olmayan bir döneminde soyaçekilerek kazanılması ilkesi, memelilerin, kuşların, sürüngenlerin ve balıkların embriyonlarının neden pek benzer ve ergin biçimlerinin neden pek benzemez olduğunu açıkça göstermektedir. (...)

Bazen doğal seçimle desteklenen kullanılmama, değişen yaşama alışkanlıkları ya da şartları yüzünden yararsızlaşan organları güdükleştirecektir; bu görüşe dayanarak, güdük kalmış organların anlamını kavrayabiliyoruz. Ama kullanılmama ve seçme, ancak erginleşen ve yaşama savaşı sırasında bütün gücünü kullanmak zorunda kalan her yaratığı genellikle etkileyecek ve bu yüzden, hayatın ilk dönemi boyunca bir organa pek dokunamayacaktır, bundan dolayı, o organ hayatın bu erken çağında köretilmeyecek ya da güdükleştirilmeyecektir. Örneğin, buzağının hiçbir zaman diş etlerini delip çıkmayan kalıtsal dişleri olması, eski bir atanın çok güzel gelişmiş dişleri olmasının sonucudur; biz, ergin hayvanların dişlerinin eskiden, dilin ve damağın ya da dudakların, doğal seçimle, onların yardımı olmaksızın otlamaya çok güzel uyarlanmış olması yüzünden kullanılmaya kullanılmaya ufaldığına inanabiliriz; oysa dişler, buzağıda etkilenmeden kalmıştır, kalıtım ilkesine göre, uygun yaşlarda soyaçekme yoluyla çok eski bir zamandan günümüze kadar aktarılmıştır. Her organizmanın, bütün parçalarıyla birlikte, özel olarak yaratılmış olduğu görüşüne dayanılarak, embriyonik buzağının dişleri ya da birçok kınkanatlı böceğin kaynaşmış kanat kınları altında buruşup kalmış kanatları gibi yararsızlığın açık damgasını taşıyan organların böyle sık sık ortaya çıkması hiç açıklanamaz. Doğanın güdük kalmış organlarla, embriyolojik ve benzeşik yapılarla bize ken-

di değişim Őemasını açıklamaya uğraştığı söylenebilir ama biz, onun amacını anlayamayacak kadar kavrayışsızız.

Türlerin, sayısız kuşakların geçişi sırasında değişmiş olduğuna, beni gerçekten inandıran olguları ve düşünceleri özetlemiş bulunuyorum. Bu, özellikle, sayısız, ardışık, hafif, elverişli değişimlerin doğal olarak seçilmesiyle sağlanmış parçaların kullanılmasının ve kullanılmamasının kalıtsal etkileriyle önemli bir tarzda, dış koşulların doğrudan etkisiyle bilgisizliğimiz yüzünden bize kendiliğinden oluyor gibi görünen değişimlerle de önemsiz bir tarzda (yani uyarlanmayla kazanılmış –eski ya da yeni– yapılarla ilişkili olarak) kolaylaştırılmıştır. Benim, eskiden bu türlü değişimleri, doğal seçmeden bağımsız olarak kalıcı yapı değişikliklerine yol açtıkları ölçüde değerlendirmedığım söylenir. Ama vardığım sonuçlar son zamanlarda pek yanlış anlatıldığı ve türlerin değişmesini sadece doğal seçmeye yordduğum ileri sürüldüğü için, bu eserin ilk baskısında ve daha sonrakilerde, aşağıdaki sözleri göze çarpan bir yere –yani Giriş’in bitimine– koyduğumu söylememe izin verilebilir: “Doğal Seçilimin, değişmenin biricik yolu değilse de, başlıca yolu olduğu kanısındayım.” Bunun hiçbir yararı olmadı. Sürekli yanlış anlatmalar çok etkili olabilir; neyse ki bilimin tarihi, bu etkinin uzun sürmediğini gösteriyor.

Yanlış bir kuramın yukarıda belirtilen çeşitli büyük olgu gruplarını doğal seçme teorisi gibi pek doyurucu bir tarzda açıklayacağı hemen hemen hiç düşünülemez. Yakınlarda, bunun güvenilir bir kanıtlama yöntemi olmadığı öne sürüldü ama bu, hayatın alışlagelen olgularının içyüzünü araştırmada kullanılan bir yöntemdir ve en büyük doğa bilginleri çoğu zaman bu yöntemi kullanmıştır. Işığın dalga hareketiyle yayılması kuramına ve dünyanın yakın zamanlara kadar hemen hemen hiçbir kesin kanıt bulunmayan o kendi eksenindeki dönüşüne olan inanca aynı yoldan varılmıştır. Bilimin hayatın özü ya da kökeni problemini, çok daha ağır bir problemi, şimdiye kadar hiç aydınlatmamış olması, geçerli bir itiraz değildir. Yerçekiminin içyüzünün ne olduğunu kim açıklayabiliyor? Bugün, hiç kimse, bu bilinmedik çekim ögesinden çıkarılan sonuçları ka-

bul ederken duraksamıyor: Oysa Leibnitz, Newton'u "felsefeye anlaşılmaz nitelikler ve mucizeler sokmak"la suçlamıştı.

Bu kitapta sunulan görüşlerin herhangi bir kimsenin dinsel inançlarını sarsması için anlaşılır hiçbir sebep görmüyorum. Leibnitz'in, insanoğlunun bugüne kadar yaptığı en büyük buluş olan çekim yasasına da, "doğal dini yıkmakta ve vahyolmuş olanı inkâr etmekte" diyerek saldırmış olduğunu hatırlatmak, bu türlü izlenimlerin ne kadar geçici olduğunu göstermeye yeter. Ünlü bir yazar ve ilâhiyatçının bana yazdığına göre, kendisi, "O'nun, kendi koyduğu yasaların sebep olduğu boşlukları doldurmak amacıyla, durmadan yenilenen bir yaratma eylemini gerekli gördüğü için, başka ve zorunlu biçimlere kendiliğinden gelişip dönüşebilen birkaç köken biçim yarattığına inanmanın Tanrılığa yaraşır bir yücelikte olduğunu yavaş yavaş anlamaya başlamış."

Peki ama, denebilir, yaşayan en önemli doğa bilginlerinin ve jeologların pek büyük bir çoğunluğu, neden yakın zamana kadar türlerin değişirliğine inanmıyordu? Doğal durumdaki organik varlıkların hiç değişim geçirmediği öne sürülemez, uzun zamanların geçişi sırasında ortaya çıkan değişim tutarının sınırlı bir nicelikte olduğu kanıtlanamaz; türlerle çok belirgin çeşitler arasında açık bir ayırım yapılmamıştır ve yapılamaz; çaprazlanan türlerin her zaman kısır, çeşitlerin her zaman verimli olduğu savunulamaz. Türlerin değişmez ürünler olduğu inancı, dünyanın pek kısa bir tarihi olduğu düşünüldüğü sürece zorunlu olarak sürecekti. Artık geçen zamanın uzunluğu konusunda biraz fikir edinmiş bulunuyoruz, jeolojik belgelerin, bize, türlerin değişmesi –değişmişlerse– konusunda açık olgular veremeyecek kadar eksik olduğunu, kanıt olmaksızın, varsaymaya aşırı eğilimliyiz.

Yalnız, bir türün başka ve değişik türler türettiğine inanmak istemeyişimizin başlıca sebebi, aşamalarını görmediğimiz büyük değişiklikleri her zaman yavaş yavaş kabul etmemizdir. Lyell, bugün hâlâ etkin olduğunu gördüğümüz etmenlerin, denizden uzak yerlerdeki uzun yarıları oluşturmuş ve büyük vadileri oymuş olduğunu söylediği zaman, jeologların birçoğu bunu

kabul etmekte güçlük çekmişti. Aklımız, “bir milyon yıl”ın bile anlamını bütünüyle kavrayamayabilir; hemen hemen sonsuz sayıdaki kuşakların geçişi sırasında birikmiş birçok hafif değişkenin bütün etkilerini hesaplayamaz ve göremez.

Gerçi bu kitapta bir özet olarak bildirilen görüşlerin doğruluğuna kesinlikle inanıyorum ama kafaları yıllarca benimkine karşıt bir açıdan görülmüş olgularla dolu olan tecrübeli doğa bilginlerinin de bunlara inanmasını beklemiyorum. Bilgisizliğimizi “yaratma planı”, “amaç birliği”, vb. terimleriyle gizlemek ve bir olguyu yeniden anlatırken ona bir açıklama getirdiğimizi sanmak pek kolaydır. Açıklanmamış güçlüklerle sayısı belli olguların açıklanmasından daha çok önem vermeye eğilimli olan herkes, kuramımı elbette reddedecektir. Kendilerine zekâ kıvraklığı bağışlanmış ve türlerin değişmezliğinden artık şüphelenmeye başlamış birkaç doğa bilgini bu kitaptan etkilenbilir ama geleceğe güvenle bakıyorum. Yetişmekte olan genç doğa bilginleri, bu sorunun her iki yönünü de nesnel bir açıdan görebileceklerdir. Türlerin değişirliğine inanmaya başlayan herkes, bu kanısını apaçık söylemekle yararlı bir iş görmüş olacaktır; çünkü bu konuyu baştan sona kaplamış olan önyargılar ancak böylelikle giderilebilir.

Seçkin doğa bilginlerinden bazıları, her cinsteki onaylanmış türlerin birçoğunun gerçek tür olmadığına ama öbür türlerin gerçek tür olduğuna, yani, onların başlı başına yaratılmış olduğuna inandıklarını bildirdiler. Bu benim garibime giden bir çıkarsamadır. Doğa bilginlerinin çoğunun hâlâ özel yaratıklar olarak görmekte olduğu, kendilerinin de yakın zamana kadar bu gözle baktıkları o gerçek türlere özgü bütün dış özellikleri taşıyan birçok biçimin değişmeyle türemiş olduğunu kabul ediyorlar ama aynı görüşü öbür hafif farklı biçimler için reddediyorlar. Bununla birlikte, hangilerinin yaratılmış canlı biçimler, hangilerinin ikincil yasalara göre türemiş biçimler olduğunu belirleyebileceklerini ya da hiç olmazsa kestirebileceklerini öne sürmüyorlar. Bir durumda bir *vera causa* (gerçek neden) olarak kabul ettikleri değişimi, öbür durumda keyfi olarak bir yana itiyorlar ve bunu, o iki durum arasında hiçbir fark gös-

termeden yapıyorlar. Bunun önkanıların körlüğüne garip bir örnek olarak gösterileceği gün elbette gelecektir. Bu yazarlar, olağanüstü bir yaratma eylemi karşısında, bayağı bir doğum olayı karşısında şaşırdıklarından daha çok şaşırmış görünmüyorlar. Ama dünya tarihinin sayısız dönemlerinde, belli elementlerin atomlarının bir emirle canlı dokulara dönüşüvermiş olduğuna gerçekten inanıyorlar mı? –Her yaratmada bir tek bireyin mi, yoksa birçoğunun mu yaratıldığına inanıyorlar? Sayısız bitki ve hayvan çeşitleri tohum ya da yumurta olarak mı, yoksa tam gelişmiş olarak mı yaratıldı? Memeliler, yaratıldıkları zaman, annelerinin dölyatağında gelişmiş olmanın geçici belirtilerini taşıyorlar mıydı? Şüphesiz, yalnız bir ya da birkaç canlı biçimin yaratılmış olduğuna inananlar, bu soruların bazılarına cevap veremezdi. Kimi yazarlar, bir milyon canlı varlığın yaratılmasına inanmanın bir canlı varlığın yaratılmasına inanmak kadar kolay olduğunu savunmaktadırlar ama Maupertuis’un o felsefi “en az eylem” beliti (*axiom*), bizi daha küçük sayıları daha isteyerek kabul etmeye götürüyor: Biz, her büyük sınıftaki sayısız canlı varlıkların bir tek atanın soyu olmanın açık ama aldattıcı belirtileriyle yaratılmış olduğuna elbette inanmak zorunda değiliz.

Yukardaki ve başka yerdeki paragrafları ve doğa bilginlerinin her türün başlı başına yaratılmış olduğuna inandıklarını dolaylı olarak belirten bazı sözleri, bu konudaki düşüncelerin eski durumunun bir belgesi olarak alıkoydum; bu yüzden de çok kınandım. Ancak, bu eser ilk yayınlandığı zaman, genel inanç şüphesiz buydu. Daha önceden, pek çok doğa bilginiyle evrim üstüne konuştum, hiçbir zaman düşüncelerimin paylaşıldığını gösteren bir belirtiye rastlamadım. Bazıları evrimi kabul etmiş olabilirdi ama o zamanlar ya susuyor ya da düşüncelerini öylesine çapraşık bir tarzda açıklıyorlardı ki ne demek istediklerini anlamak hiç de kolay olmuyordu. Şimdi işler değişti. Artık hemen hemen bütün doğa bilginleri, o büyük evrim ilkesini onaylıyorlar. Ama gene de türlerin birdenbire, anlaşılmasız bir tarzda, yeni ve kesinlikle farklı biçimler türettiğini savunanlar var. Ancak, daha önce göstermeye çalıştığım gibi, büyük

ve âni değişmelerin kabul edilmesine, güçlü kanıtlarla karşı çıkılabilir. Bilimsel bir görüŖe göre, daha ileri araştırmalara yol açacağı için, eski ve çok farklı biçimlerden, birdenbire ve anlaşılmaz bir tarzda yeni biçimler türediğine inanmakla; eski inanca, türlerin topraktan yaratılmış olduğu inancına karşı pek az üstünlük sağlanabilir.

Türlerin değişmesi öğretisini nereye kadar genişletmekte olduğum sorulabilir. Bu, cevabı güç bir sorudur, çünkü incelediğimiz biçimler ne kadar çok farklı olursa, soy ortaklığını gösteren kanıtlar da sayıca o kadar az ve değerce o kadar önemsiz olmaktadır. Ama olağanüstü önemli bazı kanıtlar pek ilerilere kadar uzanmaktadır. Bütün sınıfların bütün üyeleri bir akrabalık zinciriyle birbirine bağlıdır, hepsi, aynı ilkeye göre, gruplara bağlı gruplarda sınıflandırılabilir. Fosil kalıntılar, bazen, bugünkü takımlar arasındaki çok büyük boşlukları doldurmaktadır.

Güdük durumdaki organlar, eski bir atada tam gelişmiş bir durumda bulunduklarını açıkça göstermektedirler; bu, bazı durumlarda, döllerdeki değişim tutarının olağanüstü olduğu anlamına gelmektedir. Bütün sınıflardaki çeşitli yapılaşlar, aynı örneğe göre oluşmuştur, embriyonun ilk dönemlerinde çok benzeşmektedir. Bu yüzden değişmeyle türeme kuramının aynı büyük sınıfın ya da âlemin bütün üyeleri kapsadığından şüphe edemem. Hayvanların, en çok dört ya da beş, bitkilerin, aynı sayıda ya da daha az atadan türemiş olduğuna inanıyorum.

Örnekseme (*analogy*) bir adım daha ilerlememi, yani, bütün hayvanlarla bitkilerin tek bir köken-biçimden (*prototype*) türemiş olduğuna inanmamı sağladı. Ancak, örnekseme yanıltıcı bir kılavuz olabilir. Gene de bütün canlıların kimyasal bileşimlerinde, göze yapılaşlarında, gelişme yasalarında, zararlı etkilere karşı duyarlıklarında, ortak olan yanları çoktur. Öyle ki, aynı zehirin hayvanlarda ve bitkilerdeki etkisinin çoğu zaman aynı olduğunu ya da mazı sineğinin salgıladığı zehirin, yaban gülüyle meşede aykırı gelişmelere yol açtığını görüyoruz. Bütün organik varlıklarda –belki çok aşağı olan bazıları ayrı tutulursa– eşeyssel üremede köklü bir benzerlik vardır. Bu-

gün bildiğimiz kadarıyla, embriyon keseciği, hepsinde aynıdır. İki ana bölümü –yani, hayvan ve bitki âlemlerini– bile ele al-sak, belli aşağı biçimler karakter açısından öylesine arada kal-maktadır ki doğa bilginleri onları hangi âleme koyacaklarını tartışıp durmaktadırlar. Prof. Asa Gray’ın belirttiği gibi, “Aşa-ğı deniz yosunlarının sporları ve öbür üretken parçaları, önce hayvansal, sonra da açıkça bitkisel bir varlık göstermektedir.” Onun için, böyle aşağı ve arada kalan bir biçimden hem bitkile-rin, hem de hayvanların türeyebilmiş olması, doğal seçim ve karakterin farklılaşması ilkelerine göre, inanılmaz görünme-mektedir; böyle olduğunu kabul edersek, yeryüzünde yaşamış ve yaşayan bütün organik varlıkların tek bir başlangıç (*primordial*) biçimden türemiş olabileceğini de kabul etmeliyiz. Ancak, bu çıkarsama özellikle örneksemeye dayanmaktadır, kabul edilip edilmemesi önemli değildir. Şüphesiz, Bay G. H. Lewes’in ileri sürdüğü gibi, hayatın başlangıcında farklı birçok biçim de ortaya çıkmış olabilir; böyle olduysa, onlardan ancak birkaçının değişmiş döller bıraktığı sonucuna varabiliriz. Çün-kü, memeliler, eklemliiler (*Articulata*), vb. büyük grupların her birinin üyelerine ilişkin olarak belirttiğim gibi her gruptaki bütün üyelerin bir tek atadan türediğini gösteren kesin kanıt-lar, onların embriyolojik karakterinde benzeşik ve güdük kal-mış organlarında vardır.

Bu eserde geliştirdiğim ve Bay Wallace’ın desteklediği gö-rüşler ya da türlerin kökeni konusunda bunlara benzer görüş-ler genellikle kabul edildiği zaman, doğa tarihinde büyük bir devrim olacağını belli belirsiz de olsa öngörebiliriz. Sistematik-çiler işleriyle bugünkü gibi uğraşabileceklerdir ama şu ya da bu biçimin gerçek bir tür olup olmadığı konusunda sürekli şüphe-leri olmayacaktır. Bu onlar için, bunca tecrübeden sonra kesin-likle inanarak söylüyorum, hiç de küçümsenecek bir kolaylık değildir. Britanya’daki elli böğürtlen türünden bazılarının yet-kin türler olup olmadığı konusundaki o bitip tükenmek bilme-yen tartışmadan vazgeçilecektir. Sistematikçiler, sadece, her-hangi bir biçimin belirlenmeye yetecek kadar değişmez ve öbür türlerden farklı olup olmadığını; o biçim belirlenebiliyorsa,

farkların ona özel bir tür adı vermeye elverecek kadar önemli olup olmadığını saptayacaklardır (bu iş kolay olacaktır demek istemiyorum elbet). Bu ikinci nokta, şimdi olduğundan daha çok gözönünde tutulacaktır, çünkü herhangi iki biçim arasındaki farklar (az bile olsa), ara aşamalarla birbirine karışıyorsa, doğa bilginlerinin pek çoğu, o iki biçimi tür sayılmaya uygun bulacaktır.

Bundan sonra şunu itiraf etmek zorunda kalacağız: Türlerle çok belirgin çeşitler arasındaki biricik fark, ikincilerin bugün ara aşamalarla, birbirlerine bağlı olması, oysa türlerin eskiden bu durumda bulunmuş olmasıdır. bundan dolayı, bugün herhangi iki biçim arasında ara aşamaların bulunmasının önemini de reddetmeden, onlar arasındaki farkların gerçek miktarını daha büyük bir dikkatle ölçmeyi ve onlara daha yüksek bir değer biçmeyi başaracağız. Bugün genellikle yalnızca çeşit oldukları kabul edilen biçimlerin, bundan böyle, özel tür adları taşımaya yaraşır olduklarının düşünülmesi pek mümkündür; o zaman, bilim diliyle halk dili birbiriyle uzlaşacaktır. Sözün kısası, türleri, tıpkı cinsleri kolaylık olsun diye ustalıkla düzenlenmiş topluluklar olarak gören ve öyle ele alan doğa bilginlerinin yaptığı gibi ele alacağız. Bu, sevindirici bir görünüş olmayabilir ama hiç olmazsa “tür” teriminin bugüne kadar bulunmamış olan ve bulunamayacak olan “öz”ünü boş yere aramaktan kurtulacağız.

Doğa tarihinin öteki daha genel dalları da büyük ölçüde ilginçleşecektir. Doğa bilginlerinin kullandığı, ilgi, akrabalık, tip ortaklığı, babalık (*paternity*), morfoloji, intibak eden karakterler, güdük kalmış ve atılmış organlar, vb. terimler, eğretilmeli (*metaphorical*) olmaktan çıkacak, açık birer anlam kazanacaktır. Bir koyuna, anlayışının tamamıyla ötesinde bir şey olarak bakan bir ilkel insanın gözüyle, bir organik varlığa bakmaktan vazgeçtiğimiz zaman; doğadaki her hayvanı ve bitkiyi, uzun bir tarihi olan bir varlık olarak gördüğümüz zaman, önemli bir mekanik buluşu, emeğin, denemenin, aklın hattâ birçok işçinin yanlışlarının toplamı olarak düşündüğümüz gibi, her karmaşık yapıyla içgüdüyü de, ilgili oldukları canlıya

yararlı birçok düzenlenişin toplamı saydığımız zaman; her organik varlığı böyle ele aldığımız zaman, –görgüye dayanarak konuşuyorum– doğa tarihi çalışmaları çok çok daha ilginç olur.

Değişim nedenleri ve yasaları, bağılılık (*correlation*), kullanılmanın ve kullanılmamanın etkileri, dış koşulların doğrudan etkisi, vb. konularında hemen hemen hiç dokunulmamış bir araştırma alanı açılacaktır. Evcil ürünlerin incelenmesine olağanüstü önem verilecektir. İnsanın elde ettiği yeni bir çeşit, bugün bilinen türlerin o pek uzun listesine eklenen yeni bir türden daha ilginç bir araştırma konusu olacaktır. Sınıflandırmalarımız, elden geldiği kadar soy kütüğüne uygun duruma getirilecek ve o zaman “yaratma planı” denilen şeyi gerçekten gösterecektir. Belli bir amacımız olduğu zaman, sınıflandırmanın kuralları elbette daha basit olacaktır. Elimizde hiçbir soyağacı (*pedigree*) yok; doğal soy kütüklerimizde (*genealogies*) o birbirlerinden uzaklaşan soy çizgilerini çok eskiden beri soyaçekimle aktarılagelen her türlü karakterin yardımıyla ortaya çıkarmamız gerekiyor. Güdük kalmış organlar, çoktan kaybolup gitmiş yapılar konusunda şaşmaz bilgiler verecektir. Normal yoldan sapmış sayılan (*aberrant*) bir bakıma “yaşayan fosiller” diyebileceğimiz türler ve tür grupları, eski canlı biçimlerin görüntülerini ortaya çıkarmamıza yardım edecektir. Embriyoloji, her büyük sınıfın ilk örneklerinin (*prototype*) yapılarını biraz belirsiz de olsa çoğu zaman aydınlatacaktır.

Aynı türün bütün bireylerinin, pek çok cinsin yakın akraba türlerinin, fazla eski olmayan bir dönemde, ortak bir ana-babadan türediğini ve bir doğum yerinden göç ettiğini güvenle kabul edebilecek durumda olduğumuz zaman; çeşitli göç yolları konusudaki bilgilerimiz sağlamlaşınca, jeolojinin iklimdeki ve kara düzeylerindeki eski değişiklikler konusunda bugün verdiği ve ilerde vereceği bilgilerin ışığı altında, yeryüzündeki canlıların eski göçlerini güvenle izleyebileceğiz. Bugün bile, bir kıtanın karşıt yanlarındaki denizlerin canlıları arasındaki farkları, o kıtadaki çeşitli canlıların doğal özelliklerini, bilinen göç yollarına göre karşılaştırarak yeryüzünün eski coğrafyası biraz aydınlatılabilmektedir.

Soylu jeoloji bilimi belgelerin aşırı eksikliği yüzünden görkeminden kaybediyor. Yerkabuğuna, içinde gömülü kalıntılarla birlikte, iyi doldurulmuş bir müze gözüyle değil, tersine rasgele ve uzun aralıklarla yapılmış yoksul bir derleme gözüyle bakılmalıdır. Fosilce zengin her büyük oluşumun birikmesi, elverişli şartların olağanüstü bir rastlaşması; birbirini izleyen tabakalar arasındaki boşluklar, uzun zaman aralıkları olarak değerlendirilecektir. Ama biz, önceki ve sonraki organik biçimleri karşılaştırarak, bu zaman aralıklarının ne kadar sürdüğünü, az da olsa, güvenle ölçebileceğiz. Canlı biçimlerin genel ardışmasına göre, içlerinde özdeş birçok tür bulunmayan iki jeolojik oluşuma, kesinlikle çağdaş oluşumlar gözüyle bakarken çok dikkatli olmalıyız. Türleri ortaya çıkaran ve ortadan kaldıran etkenler yavaş işlediği ve bugün de varolduğu için (bunların olağanüstü yaratma eylemleriyle ilişkisi yoktur), organik değişimin en önemli nedeni, yani, organizmayla organizma arasındaki karşılıklı ilişki, değişen ve belki de birdenbire değişen fiziksel şartlardan bağımsız olduğu için, bir organizmanın gelişmesi, öbürlerinin gelişmesini ya da yok olmasını gerektirir: Bunun sonucu şudur, birbirini izleyen oluşumlarda bulunan fosillerdeki organik değişme tutarı, geçen gerçek zamanın değil, olsa olsa geçen bağıntılı (*relative*) zamanın uygun bir ölçüsüdür. Bununla birlikte, birtakım türler topluca korunarak, uzun bir zaman değişmeden kalmış, oysa o sırada, bu türlerin birçoğu yeni ülkelere göç ederek ve yabancı canlılarla yarışarak değişmiş olabilir; onun için, organik değişme miktarını, bir ölçü olarak aşırı önemsememeliyiz.

Gelecekte, çok daha önemli araştırmalara açık alanlar görüyorum. Psikoloji, Bay Herbert Spencer'in şimdiden attığı temele, zihni güçlerin ve yeteneklerin ancak yavaş yavaş ve aşamalı olarak kazanılmış olmasının gerekliliğine, güvenle otur-tulabilir. İnsanın kökeni ve tarihi daha çok aydınlanacaktır.

Çok ünlü yazarlar her türün başlıbaşına yaratılmış olduğu inancıyla seve seve yetinir görünüyorlar. Bana kalırsa, dünyanın eski ve bugünkü canlılarının türemesiyle tükenmesinin, tıpkı bireyin doğmasıyla ölmesi gibi, ikincil sebeplerin sonucu

olması, Yaradanın maddeyi özünden etkilediği yasalar üstüne bildiklerimizle daha güzel bağdaşmaktadır. Bütün organizmaları, özel yaratıklar olarak değil de, ilk Kambriyum tabakası birikmeden önce yaşamış birkaç canlının doğrudan doğruya döl-leri olarak gördüğüm zaman bütün canlılar bana yüceltmeye yaraşır görünüyor. Geçmişe bakarak güvenle şu sonuca varabiliriz; yaşayan hiçbir tür, kendi kılığını, değişmemiş olarak uzak bir geleceğe iletemeyecektir. Bugün yaşayan türlerden çok azı, kendi dölünü çok uzak bir geleceğe iletebilecektir. Çünkü bütün organik varlıkların gruplaşma tarzı, her cinsteki türlerin çoğunun, birçok cinsin bütün türlerinin hiç döl bırakmadığını ve tamamıyla tükendiğini gösteriyor. Geleceğe şöyle kâhince bir gözetip diyebiliriz ki, her sınıfın büyük, başat gruplarından olan, çok yayılmış, sık rastlanan türler, sonunda üstün gelecek ve yeni başat türler türetecektir. Yaşayan canlı biçimlerin hepsi, Kambriyum Döneminden önce yaşamış olanların doğrudan doğruya dölü olduğu için, kuşakların o bilinen ardışması hiçbir zaman kesilmemiştir ve dünyayı baştan başa ıssız bırakan hiçbir tufan olmamıştır. Bu yüzden, önümüzde güvenilir ve pek uzun bir geleceğin uzanmakta olduğuna tereddütsüz inanabiliriz. Doğal seçilim yalnızca her varlığın yararına olanla ve o amaçla çalıştığı için, bedeni ve zihni bütün vergiler yetkinleşmeye eğilimli olacaktır.

Çeşitli bitkilerle kaplı, çalılıklarında kuşların ötüştüğü, türlü böceklerin uçtuğu nemli toprağında tırtılların, solucanların süründüğü bir yamaca bakıp birbirinden böylesine farklı ve birbirine böylesine karmaşık bir tarzda bağımlı, ustalıkla yapılmış olan bütün o canlı biçimlerin çevremizde etkilerini sürdürdüren yasaların ürünleri olduğunu düşünmek ilginçtir. Bu yasalar –geniş bir anlamda– Üreme ve Büyüme; Soyaçekim (hemen hemen üremenin kapsamında kalır); yaşama koşullarının ve parçaların kullanılmamasının doğrudan ve dolaylı etkilerinin sonucu olan değişkenliktir; üreme öylesine hızlıdır ki Yaşama Mücadelesine yol açar; bunun sonucunda Karakterin farklılaşmasıyla az gelişmiş biçimlerin tükenmesini zorunlu kılan Doğal Seçilimdir. Böylece, doğanın savaşın-

dan, açlıktan ve ölümden, d   nebildiğimiz en yüce ereğe, daha yüksek hayvanların oluşmasına varılır. Yaradanın, ba lan-
gı ta bütün özünü birkaç ya da bir biçime  f rd Ğ  hayatı b y-
le görmede; bu gezegen, yer ekimin değişmez yasaına göre d -
n p dururken, böylesine basit bir başlangıçtan, en güzel, en
olağanüstü biçimlerin türemiş ve türemekte olduğunu kavra-
mada, gerçekten yücelik vardır.

İNSANIN TÜREYİŞİ (1871)*

GİRİŞ

Nasıl yazıldığı kısaca anlatılırsa, elinizdeki yapıtın niteliği daha iyi anlaşılacaktır. Yıllarca, insanın kökeni ya da soyu üzerine notlar topladım; bu konuda herhangi bir yayın yapmaya hiç niyetim yoktu; tersine, hiçbir şey yayımlamamak kararında idim, çünkü böylelikle yalnızca görüşlerime karşı olan önyargıları artıracığımı sanıyordum. *Türlerin Kökeni* adlı yapıtımın ilk baskısında, bu yapıtla, “insanın kökenine ve tarihine ışık tutulduğunu” dolaylı olarak göstermek yeterlidir sanmıştım. Bu, insanın da, yeryüzünde belirişi ile ilgili herhangi bir genel sonuç çıkarılırken öbür organik varlıklarla birlikte düşünülmesi gerektiği anlamına gelecekti. Ama durum tümü ile değişmiştir. Carl Vogt gibi bir doğa bilgini, Cenevre Ulusal Enstitüsü Başkanı olarak verdiği söylevde (1869), “Kimse, hiç değilse Avrupa’da, türlerin birbirinden bağımsız yaratıldığını artık savunamaz” deyince, doğa bilginlerinin çoğunun, türlerin, başka türlerin değişikliğe uğramış döllerini olduğunu kabul etmeleri gerektiği anlaşılmış demektir. Bu, yetişen genç doğa bilginleri için özellikle geçerlidir. Çoğunluk doğal seçilim (*natural selection*) etkenini kabul etmekte ama kimileri onun önemini büyük ölçüde abarttığını ileri sürmektedirler. Böyle olup olmadığı ilerde ortaya çıkacaktır. Yaşlı ve saygın doğa bilginlerinin birçoğu, ne yazık ki, evrimin her türüsüne hâlâ karşı çıkmaktadır.

* Eldeki metin eserin 1874’teki ikinci baskısından alınmıştır. Gözden geçirilip genişletilen bu baskı ayrıca T.H. Huxley’in insan ve maymun beyinleriyle ilgili bir incelemesini içermektedir.

Bütün başka durumlarda olduğu gibi, bilimle ilgisiz kimselerin eninde sonunda kendilerini izleyeceği pek çok doğa bilgininin benimsediği görüşlerden ötürü, daha önceki yapıtlarımda vardığım genel sonuçların insana hangi ölçüde uygun olduğunu görmek için, notlarımı biraraya getirdim. Görüşlerimi tek bir türe uygulayıp irdelememiştim, onun için, bu iş bana daha da çekici göründü. Dikkatimizi yalnız bir biçim (*form*) üzerinde toplarsak, bütün organizma gruplarını birbirine bağlayan ilgilerin (*affinities*) –onların geçmişteki ve şimdiki coğrafi yayılmalarının, jeolojik ardışmalarının (*succession*)– doğal özelliğinden çıkarılan değerli kanıtlardan yoksun kalırız. Üzerinde durduğumuz türün –ister insan, ister başka bir hayvan olsun– benzeş (*homological*) yapısı, embriyolojik gelişimi, güdük (*rudimentary*) organları incelenmeden kalır; oysa, bana öyle geliyor ki, bu önemli olgular, tedrici evrim ilkesini destekleyen bol ve kesin kanıtlar sağlamaktadır. Bununla birlikte, başka kanıtlardan sağlanan güçlü destek de hep gözönünde tutulmalıdır.

Bu yapıtın başlıca amacı, birincisi, bütün öbür türler gibi insanın da kendinden önce yaşamış bir biçimden (*form*) türeyip türemediğini; ikincisi, onun gelişim yolunu; üçüncüsü, insan ırkları arasındaki farkların önemini incelemektir. Bu noktalarla yetineceğim için ırklar arasındaki farkları ayrıntılı olarak tartışmak gerekemeyecektir –birçok değerli yapıtta tümü ile tartışılmış pek geniş bir konudur bu. Başta Boucher de Perthes olmak üzere, seçkin birçok kimsenin emeği ile, insanın çok eskiden beri varolduğu, bu yakınlarda gösterilmiştir; bu, insanın kökenini anlamak için vazgeçilemeyecek ilkelerdendir. Bu sonucu kesinlikle doğru kabul edip, okurlarıma Sir Charles Lyell'in, Sir John Lubbock'un ve başkalarının pek değerli yapıtlarına başvurmalarını salık vereceğim. İnsan ile insanbiçimli (*anthropomorphous*) maymunlar arasındaki farkları da şöyle bir anmaktan başka bir şey yapmayacağım; çünkü gerçekten işinin ehli olan bilirkişilerin kanısına göre, Prof. Huxley, insanın görünür bütün karakterleri (*character*) bakımından, yukarı maymunlara, onların, maymunların (*primates*)

aynı takımının daha aşağı üyelerine benzediğinden daha çok benzediğini kesinlikle göstermiştir.

Bu yapıt, insanla ingili yepyeni olgular içermemektedir; ama taslağını kabaca yazdıktan sonra vardığım sonuçlar bana ilginç göründü. Bu sonuçların başkalarını da ilgilendirebileceğini düşündüm. İnsanın kökeninin asla bilinemeyeceği sık sık, güvenle öne sürülmüştür. Ama böyle güven duyguları bilgidен çok bilgisizlikten doğar; şu ya da bu problemi bilimin asla çözemeyeceğini kesinlikle ileri sürenler, çok bilenler değil, az bilenlerdir. İnsanın, öbür türlerle birlikte, eski daha aşağı ve tükenmiş bir biçimin ortak soyundan olduğu sonucuna hiç de yeni varılmış değildir. Seçkin doğa bilginlerinin ve filozofların, örneğin Wallece, Huxley, Lyell, Vogt, Lubbock, Büchner, Rolle, vb.'nin¹ ve özellikle Haeckel'in son zamanlarda doğruluğunu savundukları bu sonuca, Lamarck çok önceleri varmıştır. Özellikle Haeckel, *Generelle Morphologie*'sinden (*Genel Morfoloji*) başka (1866), bu yakınlarda yayımladığı *Natürliche Schöpfungsgeschichte* (*Doğal Yaratılışın Öyküsü*) adlı yapıtında da (1868, ikinci baskısı, 1870) insanın soykütüğünü (*genealogy*) tümü ile tartışmıştır. Bu yapıt ben incelememi yazmadan önce yayımlansaydı belki de kendi çalışmamı hiç bitirmememe neden olurdu. Bilgileri birçok noktadan benimkinden çok daha tam olana bu doğa bilgininin vardığım sonuçların aşağı yukarı

¹ Adları ilk anılan yazarlar çok iyi bildindikleri için kitaplarının adlarını vermeme gerek yoktur, ama sonrakiler İngiltere'de daha az tanındıkları için, onlarınkileri vermek istiyorum: Dr. L. Büchner, (*Sechs Vorlesungen über die Darwinsche Theorie*), zweite Auflage (Darwin Kuramı Üzerine Altı Konferans); 1868; 1869'da *Conférences sur la Théorie Darwinienne* (Darwin Kuramı Üzerine Konferanslar) adlı ile Fransızcaya çevrilmiştir. Dr. F. Rolle, *Der Mensch, im Lichte der Darwin'sche Lehre* (Darwin Öğretisinin Işığında İnsan), 1865. Sorunu aynı yönden ele almış bütün yazarlar için kaynak göstermeye kalkmayacağım. G. Canestrini, insanın kökenine tanıklık eden güdük karakterler üzerine çok değerli bir bildiri yayımlamıştır. *Annuario della Soc. d. Nat.* (Doğabilim Derneği Yıllığı), Modena 1867, s. 81. Dr. Francesco Barrago'nun yayımladığı başka bir kitabın (1869) İtalyan-cadaki başlığı şöyledir: "Tanrı görünüşünde yaratılmış olan insan, aynı zamanda maymun biçiminde yaratılmıştır."

hepsini doğruladığını gördüm. Prof. Haeckel'in yapıtlarındaki bir görüşe ya da olguya değindiğimde, bunları metnimdeki göndermelerle belirttim. Bunun dışındaki durumları ilk taslağımdaki haliyle bıraktım. Gene sık sık dipnotlarıyla Prof. Haeckel'in yapıtlarına göndermeler yaptım. Böylelikle kuşku ve ilginç noktaları doğrulamaya çalıştım.

Uzun yıllar boyunca bana seksüel seçilimin, insan ırklarının birbirinden ayırımında önemli bir rol oynayabileceği çok olasıymış gibi geldi. Ama *Türlerin Kökeni* (ilk baskı, s. 199) adlı yapıtımda bu inancın yalnızca sözünü etmekle yetindim. Bu görüşü insana uygulamaya kalkıştığımda, bütün konuyu en ince ayrıntılarıyla incelemek gerektiği sonucuna vardım². Bu yüzden elinizdeki yapıtın seksüel seçilimle ilgili ikinci bölümü, birinci bölüme oranla haddinden fazla uzadı ama bu kaçınılmayacak bir şeydi.

Elinizdeki ciltlere insanların ve aşağı kategoriden hayvanların çeşitli duygularını ifade etmeleriyle ilgili bir incelememi eklemeyi düşünmüştüm. Yıllar önce Sir Charles Bell'in takdire değer yapıtı konuya dikkatimi çekmişti. Bu renkli anatomi uzmanına göre insanda yalnızca duygularını ifade etmek üzere birtakım kaslar vardır. Bu görüş, açıkça insanın başka bir aşağı biçimden türediğine karşı çıktığı için üzerine eğilmem gerekiyordu. Bu çerçeve içinde birtakım duyguların ayrı insan ırklarınca ne kadar benzer bir biçimde ifade edildiğini saptayabilmek istedim. Ama elimizdeki eserin uzunluğundan ötürü, bu incelememi ayrı basmanın daha iyi olacağını düşündüm.

² Bu yapıt ilk çıktığında Prof. Haeckel, seksüel seçilim konusunu tartışmış bulunan tek yazardı. Ayrıca kendisi *Türlerin Kökeni*'nin basıldığından itibaren bu konunun tam önemini kavramıştı. Nitekim bunu çeşitli yapıtlarında gayet mükemmel bir biçimde göstermiştir.

Birinci Bölüm

İNSANIN AŞAĞI BİR BİÇİMDEN TÜREDİĞİNİN KANITI

İnsanı kökeni ile ilgili kanıtlamanın niteliği - İnsanda ve aşağı hayvanlarda benzer yapılar - Çeşitli uygunluk noktaları - Gelişim - Güdük (rudimentary) yapılar, kaslar, duyu organları, kollar, kemikler üreme organları, vb. - Bu üç büyük olgu kümesinin insan kümesinin kökeni ile ilgisi.

İnsanın, daha önce yaşamış bir biçimin (*form*) değişiklik geçirmiş dölü olup olmadığına karar vermek isteyen kimse, belki de insanın vücut yapısı ve zihni yetenekleri bakımından az da olsa değişip değişmediğini; değişiyorsa, değişimlerin (*variation*) onun döllerine de aşağı hayvanlar için geçerli olan yasalara göre iletilip iletilmediğini araştırırdı. Bundan başka, bizimizin elverdiği oranda, bu değişimlerin aynı genel nedenlerin sonucu olup olmadığını ve öbür organizmalarda olduğu gibi, aynı genel yasalara, örneğin karşılıklı-ilişkiye (*correlation*), kullanmanın ve kullanmamanın kalıtsal etkilerine, vb. bağlı olup olmadığını soruştururdu. İnsan, aksamış gelişimin, parçaların ikizlenmesinin vb. sonucu olarak, benzer kötü şekillenmelere mi uğrar, herhangi bir sapkınlığı (*anomaly*) bakımından, gelip geçmiş eski bir yapı tipine dönüş mü gösterir? İnsanın, öbür hayvanların birçoğu gibi, az da olsa birbirinden farklı çeşitler ve alt-ırklar ya da şüpheli türler olarak sınıflanmalarını gerektirecek kadar farklı ırklar verip vermediğini de elbette araştı-

rabilirdi. Böyle ırklar yeryüzünde nasıl yayılmıştır, çaprazlanınca, ilk ve onu izleyen kuşaklarda birbirlerini nasıl etkilemektedir? Başka birçok nokta üzerinde böyle durmak gerekirdi.

Araştırmacı, daha sonra, şu önemli noktaya varırdı: İnsan, arada bir o pek çetin varolma savaşına yol açacak kadar hızlı çoğalmaya eğilimli midir? Ve bunun sonucu olarak, bedenî ve zihnî olsun, yararlı değişimler (*variation*) saklanmakta ve zararlı olanlar ayıklanmakta mıdır? İnsan ırkları ya da türleri (hangi terim kullanılırsa kullanılsın), birbirlerine gizliden gizliye sataşır, birbirlerinin yerine geçer ve bundan ötürü, sonunda bazıları tükenir mi? Bütün bu soruların, tıpkı aşağı hayvanlarda olduğu gibi, olumlu yanıtlandırılmak gerektiğini göreceğiz. Ama işaret edilen noktalar bir süre için pekâlâ ertelenebilir. Önce, insanın vücut yapısının, onun daha aşağı bir biçimden türemesinin izlerini hayli açıkça ve hangi ölçüde taşıdığını görelim. İlerdeki bölümlerde, insanın zihnî yetenekleri aşağı hayvanlarınkilerle karşılaştırılarak ele alınacaktır.

İnsanın Vücut Yapısı

Öbür memeliler gibi, insanın da aynı genel tipe ya da örneğe (modele) uygun yapıya olduğu besbellidir. İnsan iskeletinin bütün kemikleri, maymun, yarasa ya da fok iskeletindeki uygun kemiklerle karşılaştırılabilir. Bu, insanın kasları, sinirleri, kan damarları ve iç organları için de böyledir. Bütün organların en önemlisi olan beyin bile, Huxley'in ve başka anatomi uzmanlarının gösterdiği gibi, aynı kurala uyar. Bunun karşıtına tanıklık eden Bischoff¹, insan beynindeki önemli bütün yarık ve kıvrımların, orangutan beyninde benzerleri olduğunu kabul etmekte, yalnız insan ve orangutan beyinlerinin, gelişimlerinin hiçbir döneminde tümü ile uyuşmadıklarını, tam bir

¹ *Grosshirnwindungen des Menschen* (İnsan Beyninin Kıvrımları), 1868, s. 96. Bu yazarın aynı zamanda Gratiolet ile Aeby'nin insan beyni ile ilgili olarak vardığı sonuçlar, Prof. Huxley'in "Structure of the Brain" (Beynin Yapısı) adlı yazısında tartışılmıştır.

uyuşmanın da beklenemeyeceğini eklemektedir. Çünkü, öyle olsaydı, ikisinin zihnî yetileri de aynı olmak gerekirdi. Vulpian², şöyle demektedir: “İnsan beyni ile yukarı maymunlarınki arasında gerçek pek az fark vardır. Bu konuda bir yanlış söz konusu değildir. İnsan, beynin anatomik karakteri bakımından, insanbiçimli maymunlara, öbür memeliler şöyle dursun, kuyruklu maymunlardan ve makaklardan bile daha yakındır.” Burada, insan ile yukarı memeliler arasında, beyin yapısı ve vücudun öbür parçaları bakımından görülen uygunluğun ayrıntılarını vermek gereksizdir.

Bununla birlikte, yapı ile doğrudan doğruya ya da açıkça bağlantısı olmayan ama bu uygunluğu ya da hısımlığı çok güzel gösteren birkaç nokta, belirtilmeye değer.

İnsan kuduz, çiçek, ruam, frengi, kolera, vb.³ gibi belirli hastalıkları aşağı hayvanlardan kapmaya ve onlara bulaştırmaya doğuştan yeteneklidir. Bu olgu, onların kanlarının ve dokularının, ince yapıları ve bileşimleri bakımından pek benzer olduğunu⁴, en iyi mikroskop altında ya da en iyi kimyasal çözümleme ile yapılan karşılaştırmalarından çok daha açıkça göstermektedir. Maymunlar, bulaşmayan aynı hastalıkların birçoğuna bizim gibi yakalanabilirler. *Cebus Azarae*’yi kendi yurdunda ve uzun süre titizlikle gözlemleyen Rengger⁵, bu

² Leç. sur la Phys. (Fizyoloji Dersleri), 1868. s. 890’dan M. Dally’nin aktardığı gibi: *L’Ordre des Primates et le Transformisme*, (Primatların Sıralanışı ve Dönüşümcülük) 1868, s. 29.

³ Dr. W. Lauder Lindsay bu konuyu hayli uzun işlemiştir: *Journal of Mental Science* (Beyin Sağlığı Bilimi Dergisi), Tem. 1871 ve *Edinburgh Veterinary Review*, (Edinburg Veterinerlik Dergisi), Tem. 1858.

⁴ Bir eleştirmen, burada söylediklerimi çok sert ve saldırgan bir biçimde eleştirdi (*British Quarterly Review* [Britanya Dört Aylık Dergi] 1871, s. 472); oysa ben özdeşlik terimini kullanmıyorum ve büyük ölçüde yanlış olduğunu anlayamıyorum. Bana öyle geliyor ki, farklı iki hayvanda aynı ya da pek benzer sonuçlara yol açan aynı bulaşıcı hastalık ile farklı iki sıvının aynı kimyasal belirteçle sınılanması arasında büyük bir benzerlik vardır.

⁵ *Naturgeschichte der Saeugesthiere von Paraguay* (Paraguay’da Yaşayan Memeli Hayvanların Doğa Tarihi), 1830, s. 50.

maymunun, bilinen belirtilerle nezleye yakalandığını, sık sık nezle olmanın bu hayvanda vereme yol açtığını buldu. Bu maymunlarda inme, bağırsaklarında yangı, gözlerinde katarakt da oluyordu. Yavruları, süt dişleri dökülürken, çok defa, aşırı ateşten ölmekteydi. İlaçların bu hayvanlardaki etkisi, bizdeki- nin aynı idi. Maymun çeşitlerinin birçoğu, çaydan, kahveden ve ispiertolu içkilerden pek hoşlanır. Tütün içmeyi de pek sevdiklerini kendi gözlerimle gördüm⁶. Brehm, Kuzey-Doğu Afrika yerlilerinin, yabani babuinleri (bir uzun-kuyruklu maymungil türü) sert bira ile dolu şişeler bırakıp sarhoş ederek yakaladıklarını bildirmektedir. Brehm, kafeste tuttuğu bazı babuinleri bu halde görmüştür ve onların davranışlarıyla yüzlerini garip garip somurtmaları üzerine gülünç şeyler anlatır: “Maymunlar, ertesi sabah çok huysuz ve keyifsizdiler; ağrıyan başlarını elleri arasına almışlardı ve pek acıklı bir halleri vardı. Bira ya da şarap verince tiksinti ile başlarını çevirdiler ama limon suyundan hoşlandılar.”⁷ Bir tür Amerikan maymunu olan *Atales*, konyakla sarhoş olduktan sonra, birçok kimseden daha akıllıca davranıp bir daha konyağa el sürmemiştir. Bu önemsiz olgular, tat sinirlerinin insanda ve maymunda ne kadar benzer olduğunu ve sinir sistemlerinin ne kadar benzer yolda etkilendiğini göstermektedir.

İnsana tebelleş olan dış asalakların ve bazen öldürücü etkileri olan iç asalakların hepsi, öbür memelilere tebelleş olanlarla aynı cinsten ya da familyadandır, uyuz söz konusu olduğunda ise aynı türdendir⁸. İnsan, öbür memeliler, kuşlar ve

⁶ Aynı düşkünlükler çok daha aşağı aşamalarındaki hayvanlarda görülür. Bay Nicols, bana, Avustralya’da, Queensland’da beslediği üç *Phaseolarctus cinercus*’un hiç öğretilmeden rom ve tütün içmeye alışıklarını bildirmektedir.

⁷ Brehm, *Thierleben* (Hayvan Yaşamı), B.İ, 1864, s. 75, 86. *Ateles* konusunda, s. 105. Öbür benzer açıklamalar için bkz: s. 25, 107.

⁸ Dr. W. Lauder Lindsay, *Edinburgh Vet. Review*, Temmuz, 1858. s. 13.

hattâ böcekler gibi⁹, gebeliğe benzer normal süreçlerin yanı sıra, olgunlaşmanın ve çeşitli hastalıkların da sürelerinin ay (*lunar*) dönemlerini izlemesine yol açan aynı gizemli yasanın etkisinde kalmaktadır. Yaraları, aynı iyileşme süreci ile kapanır. Kol ve bacakların kesilmesinden sonra artakalan parçalar, insanda da özellikle embriyonal dönemin başlarında, en aşağı hayvanlarda olduğu gibi bazen biraz yenilenme (*regeneration*) yeteneği kazanır¹⁰.

En önemli iş olan üreme süreci, bütün memelilerde, erkeğin ilk kur yapmasından ¹¹ başlayarak ta doğuma ve yavrunun beslenmesine kadar, baştan sona, göze çarpacak ölçüde aynıdır. Maymunlar, doğdukları zaman, tıpkı bizim bebeklerimiz gibi, kendilerine bakamayacak durumdadırlar ve belirli cinslerde, yavru ile ergenler arasındaki görünür fark, çocukları-

⁹ Böcekler konusunda bkz: Dr. Laycock "On a General Law of Vital Periodicity" (Canlılarda Belli Aralıklarla Vuku Bulma ile İlgili Genel Bir Yasa Üzerine) *British Association* (Britanya Derneği, 1842). Dr. Macculloch, güneşirı tutan sıtmaya (*tertian ague*) yakalanmış bir köpek görmüştür. *Silliman's North American Journal of Science* (Silliman'ın Kuzey Amerika Bilim Dergisi) vol. XVII, s. 305. İlerde bu konuya yeniden döneceğiz.

¹⁰ Bu konudaki kanıtları *Variation of Animals and Plants Under Domestication* (Evcilleştirmenin Etkisindeki Bitkilerin ve Hayvanların Değişimi) adlı yapıtımda verdim. Bkz: cilt II, s. 15. Başka kanıtlar da verilebilirdi.

¹¹ Dört ellilerin farklı cinslerinin erkekleri, insanın dışısını ayırt eder. Kadını görünüşünden çok kokusundan tanıdıklarını sanıyorum. Hayvanat bahçesinde uzun süre veterinerlik yapmış titiz ve zeki bir gözlemci olan Bay Youatt, beni buna kesinlikle inandırdı; bakıcılar ve öbür görevliler de bunu doğruladılar. Sir Andrew Smith ve Brehm, köpekbaşı maymunda (*cynocephalo*) da bu nokta üzerinde durmuşlardır. Ünlü Cuvier de, bu konuda, insanlarla dört elliler arasında düşünelebilecek en çirkin şeyden uzun uzun söz eder. Bir *Cynocephalus*'un kadınları görünce çılgına döndüğünü anlatır. Bu maymun bütün kadınlardan aynı ölçüde etkilenmiyor, kalabalık arasında hep gençleri seçiyor, elle ve sesler çıkararak çağırıyordu.

mızla tam gelişmiş ana babaları arasındaki fark kadar¹². Kimi yazarlar, çocuğun öbür hayvan yavrularından çok daha ileri bir yaşta erginliğe ulaşmasını önemli bir fark olarak öne sürmektedirler. Oysa tropikal ülkelerde yaşayan insan ırkları gözönünde tutulursa, fark büyük değildir, çünkü orangutanın 10-15 yıldan önce erginleşmediğine inanılmakta¹³. Erkek kişi, kadından, irilik, vücut kuvveti, kıllılık, vb. bakımlardan olduğu gibi, zekâca da, tıpkı memelilerin çoğunun iki eşeyinde (*sex*) olduğu gibi, farklıdır. Öyle ki, genel yapıda, dokuların ince yapısında, kimyasal bileşiminde ve yapıda, insan ile yukarı hayvanlar, özellikle insanbiçimli (*antropomorphous*) maymunlar arasındaki uygunluk son derece büyüktür.

Embriyonal Gelişim

İnsan, aşağı yukarı 1/5 mm çapında bir yumurtacıktan gelişir. Bu yumurtacık, öbür hayvanların yumurtacıklarından, hiçbir bakımdan farklı değildir. Embriyonun kendisi, çok erken bir dönemde, öbür omurgalı hayvanlarınkinden ayırt edilemez. Bu dönemde, boyundaki atardamarlar, sanki kanı yukarı omurgalılarda bulunmayan solungaçlara taşır gibi, yaya benzer dallanmalar gösterir. Bununla birlikte, boynun iki yanında, solungaçların eski konumunu gösteren yarıklar hâlâ vardır (f.,g.). Biraz daha sonraki bir dönemde, kollar ve bacaklar (*extremity*) gelişince ünlü Von Baer'in de belirttiği gibi, "kertenkelegillerin (*lizards*) ve memelilerin ayakları, kuşların kanatları ve ayakları, tıpkı insanın el ve ayakları gibi, aynı temel biçime göre belirir." Prof. Huxley¹⁴, "Gelişimin ancak daha sonraki aşamalarında, insan embriyonu maymununkinden belirgin farklılıklar gösterir. O aşamalarda, maymun embriyonu,

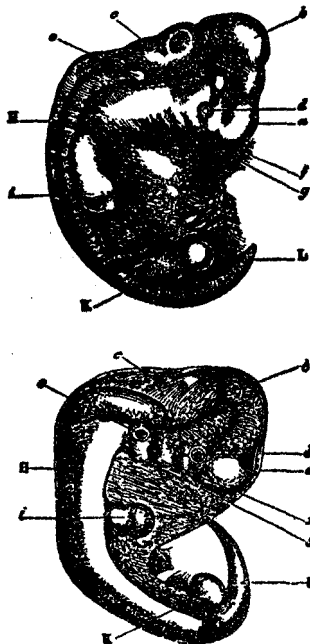
¹² Geoffroy Saint-Hilaire ve F. Cuvier, bunu *Cynocephalus* ve insanbiçimli (*anthropomorphous*) maymunlar için söylemişlerdir. *Hist. Nat. des Mammifères* (Memelilerin Doğâ Bilimi) cilt I, 1924.

¹³ Huxley. *Man's Place in Nature* (İnsanın Doğadaki Yeri), 1863, s. 67.

¹⁴ *Man's Place in Nature* (İnsanın Doğadaki Yeri), 1863, s. 67.

köpeğinkinden ancak insanınki kadar ayrılır. Bu son söylenen nokta şaşırtıcı görünmekle birlikte, doğru olduğu gözle görülebilir.” demektedir.

Kimi okurlarım hiç embriyon resmi görmemiş olabilirler: onun için, doğrulukları söz götürmeyen iki yapıttan alınmış bir insan embriyonu ile gelişimin aşağı yukarı aynı erken aşamasında bulunan bir köpek embriyonunun resimlerini (Resim-1) sunuyorum.¹⁵



RESİM-1 Yukarıdaki resim bir insan embriyonunu (Ecker'den), aşağıdaki şekilse bir köpek embriyonunu göstermektedir (Bischoff'tan). a. Ön-beyin, beyin yarıküreleri, vb. b. Orta-beyin, dördüz yumrucuklar (corpora quadrigemina). c. Art-beyin, beyincik, omurilik soğani, d. Göz. e. Kula. f. Birinci visceral kıvrım. h. Gelişme halindeki omurga ve kaslar. İ. Ön bacaklar. K. Art bacaklar. L. Kuyruk ya da os coccyx.

Böylesine yetkili bilirkişilerin yukarıya aldığım demeçlerinden sonra, insan embriyonunun öbür memelilerinkine pek benzediğini gösteren birtakım alıntılar sunmam gereksiz olur. Bununla birlikte, insan embriyonunun, yapılaşmasının çeşitli noktalarında erginleşmiş belirli aşağı biçimlere de benzediği eklenebilir. Örneğin yürek, başlangıçta, çarpan basit bir kap biçimindedir; sidik ve dışkı bir dışkılıktan (*cloaca*) boşaltılır; kuyruk kemiği (*os coccyx*), gelişimlerinin başlangıcında bulunan bacaklardan daha öteye, gerçek bir kuyruk gibi uzanır¹⁶. Hava soluyan (*air-breathing*) omurgalıların embriyonlarında, Wolff oluşumları (*corpora Wolffiana*) denen belirli bezler, ergin balıkların böbreklerine benzer ve onlar gibi çalışır¹⁷. İnsanla aşağı hayvanlar arasında, daha sonraki bir embriyonal dönemde bile, şaşırtıcı benzerlikler gözlemlenmiştir. Bischoff, “İnsan cenininde (*foetus*) beynin kıvrımları, yedinci aynı sonunda, ergin babuinin (*papio cynocephalus*) beynine yakını bir gelişim aşamasına ulaşır.”¹⁸ demektedir. Prof. Owen’in dediği gibi¹⁹, “yürürken ve dururken başlıca dayanak olan” ayak başparmağı, “insan yapılaşında göze en çok çarpan özel-

¹⁵ İnsan embriyonu (üstteki resim) Ecker’den alınmıştır: *Icones Phys.* (Fizyolojik Resimler), 1851-1859, tab. XXX., fig 2. Bu embriyon on line (yaklaşık 2,1 cm) boyunda idi, onun için resim çok büyütülmüştür. Köpek embriyonu Bischoff’tan alınmıştır: *Entwicklungsgeschichte des Hunde-Eies*, (Köpek Yumurtacığının Gelişmesinin Öyküsü), 1845, tab. XI, fig. 42 b. Bu resim beş kat büyütülmüştür. Embriyon yirmi beş günlüktür. Her iki resimde de iç organlar ve dölyatağının uzantıları atılmıştır. Bana bu resimleri salık veren Prof. Huxley’dir; resimleri buraya almayı, onun *Man’s Place in Nature* (İnsanın Doğadaki Yeri) adlı kitabını okurken düşündüm. Haeckel de, *Schöpfungsgeschichte* (Yaratılış Öyküsü) adlı kitabında bunlara benzer resimler vermektedir.

¹⁶ Prof. Wyman, *Proc. of American Acad. of Sciences* (Amerikan Bilimler Akademisi Bildirileri), cilt IV, 1860, s. 177.

¹⁷ Owen, *Anatomy of Vertebrates* (Omurgalıların Anatomisi), cilt II, s. 533.

¹⁸ *Die Grosshirnwindungen des Menschen* (İnsan Beyninin Kıvrımları), 1868, s. 95

¹⁹ *Anatomy of Vertebrates*, (Omurgalıların Anatomisi), Cilt I, s. 533.

liklerden biridir.” Ama Prof. Wyman²⁰ aşağı yukarı 2,5 cm uzunluğundaki bir embriyonda ayak başparmağının öbür ayak parmaklarından daha kısa olduğunu; onlara paralel olacak yerde, ayağın yanından bir açı yaparak çıktığını ve böylece, o parçanın dört ellilerde (*quadruman*) bugün görülen duruma uyduğunu buldu. İnsanın, köpekten, kuştan, kurbağadan ya da balıktan farklı bir yoldan mı türediğini sorduktan sonra Huxley’in verdiği şu yanıtla bu konuyu kapatıyorum: “Hiç şüphesiz, insanın türeyişi ve gelişiminin ilk basamakları, onun hemen aşağısında bulunan hayvanlarınkilerle, özdeştir; insanın bu bakımdan maymunlara, maymunların köpeklerle olduğundan daha yakın olduğu şüphe götürmez.”²¹

Güdüklükler (Rudiments)

Bu konu, son iki konudan daha az önemli olmakla birlikte, burada, çeşitli gerekçelerle daha eksiksiz işlenecektir²². Herhangi bir parçası güdük olmayan bir tek yukarı hayvan gösterilemez, insan bu kuralın dışında kalmaz. Güdük organlar, oluştaki organlardan ayırt edilmelidir; ne var ki, bazı hallerde ayırım kolay değildir. Birinciler, dört ayaklıların (*quadruped*) memeleri ya da gevişgetirenlerin diş etlerini hiçbir zaman yarıp çıkmayan kesici dişleri gibi, kesinlikle yararsızdır ya da bulundukları canlının öylesine az işine yaramaktadırlar ki, onların bugün varolan koşullarda geliştiği düşünülemez. Bu son durumdaki organlar, tam anlamı ile güdükleşmiş değildir ama eğilimleri bu yöndedir. Öte yandan, oluştaki organlar, tam

²⁰ *Proc. Soc. Nat. Hist.* (Doğa Bilim Derneği Bildirileri), Boston, 1863, cilt IX, s. 185.

²¹ *Man's Place in Nature* (İnsanın Doğadaki Yeri), s. 65.

²² G. Canestrini'nin çok şey borçlu olduğum “Caratteri rudimentali in ordine all 'origine dell' uomo” (İnsanın Kökeniyle İlgili Güdük Karakterin Sırası) (*Annuario della Soc. d. Nat.* [Doğa Derneği Yıllığı], Modena, 1867, s. 81) adlı bildirisini okumadan önce, bu bölümün kaba bir taslağını yazmıştım. Haeckel, *Generelle Morphologie* (Genel Morfoloji) ve *Schöpfungsgeschichte* (Yaratılışın Öyküsü) adlı yapıtlarında bu konuyu “Dysteleology” başlığı altında, çok güzel anlatmıştır.

gelişmemiş olmakla birlikte, canlıların büyük ölçüde işine yararmaktadır ve daha da gelişmeye yeteneklidir. Güdük organlar pek değişkendir; yararsız ya da hemen hemen yararsız oldukları için ve bunun sonucu olarak artık doğal seçilime uğramadıkları için, bu, bir bakıma anlaşılabilir. Böyle organlar, çoğu zaman, tümü ile bastırılmış olur. Ama böyle olsa bile, arada bir, ataya dönüş (*reversion*) yolu ile yeniden ortaya çıkabilirler. Bu, dikkate değer bir olgudur.

Öyle görünüyor ki, organların güdükleşmesine yol açan baş etken, onların özellikle kullanıldıkları yaşam döneminde (ki bu genellikle erginlik çağıdır) kullanılmamaları ve uygun bir yaşama döneminde soyaçekimdir. "Kullanılmama" terimi yalnızca kasların daha az çalışması ile ilişkili değildir, az da olsa basınç değişikliklerine uğrama ya da alışkanlıkla ve her nâsılsa daha az etkin hale gelme yüzünden, bir parçaya ya da organa daha az kan gitmesini de içermektedir. Bununla birlikte, eşeylerin birinde, öbür eşeyde normal olarak bulunan parçalarda çoğu zaman burada belirtilenlerden başka bir yolda belirttiklerini ileride göstereceğimiz güdüklükler olabilir. Bazı hallerde organlar, değişen yaşama alışkanlıklarında türe zararlı oldukları için, doğal seçim ile küçültülmektedir. Küçültme süreci, belki çoğu zaman, büyümenin dengelenmesi ve ekonomisi ilkeleri ile de desteklenmektedir. Ama kullanılmama, açıkça kendisine yorulabilen her şeyi yaptıktan sonra ve büyümenin tutumluluğu ile sağlanan biriktirim çok az olduğu zaman²³, küçültmenin daha sonraki aşamalarını anlamak güçtür. Yararsız ve çok küçülmüş bir parçanın tümü ile ve kesinlikle engellenmesi –ki burada ne tutumluluk ne de dengelenme söz konusudur– belki Pangenesis Varsayımı'nın* yardı-

* *Hypothesis of Pangenesis*: Darwin'in ileri sürdüğü bu varsayım bırakılmıştır. Bu varsayıma göre, vücudun her birimi ya da hücresi çok küçük tanecikleri (*gemmula*) kana verir. Bunlar, engellenmeden dolaşır, bölünmeye uğrar ve üreme hücrelerinde toplanır; böylece, bu gemmulalar aracılığı ile, vücudun her parçası, kalıtsal iletim birimi sayılan üretim hücresinde temsil edilir.

²³ Messrs, Murie ve Mivart, bu konuyu oldukça iyi eleştirmişlerdir. *Transact. Zoolog. Sac.* (Zooloji Derneği. Bild.) 1868, cilt VII, s. 92.

mı ile anlaşılabilir. Ama güdük organlar konusu bundan önceki yapıtlarımda tartışılıp anlatıldığı için²⁴, burada ayrıntılara girmem gereksiz gözüküyor.

Güdük kaslar, insan vücudunun çeşitli kesimlerinde görülmektedir²⁵. Aşağı hayvanların bazılarında bulunup da arada bir insanda da büyük ölçüde küçülmüş olarak görülebilen kaslar hiç de az değildir. Hayvanların birçoğunda, özellikle atlarda, derilerini kıpırdatma ve seğırtme gücü olduğu herkesin gözüne çarpmış olmalıdır. Bu, *panniculus carnosus* ile sağlanır. Bu kasın iş görür haldeki kalıntıları, vücudumuzun çeşitli parçalarında bulunmaktadır; örneğin, kaşların kaldırılmasını sağlayan alın kası bu kalıntılardan biridir. Boyunda iyi gelişmiş olan *platysma myoiedes* de bu sistemdendir. Edinburgh'lu Prof. Turner, bana bildirdiğine göre, arada bir beş ayrı yerde, koltuk altlarında ve kürek kemiklerinin yakınlarında, vb., hepsi de *panniculus* sisteminden sayılmak gereken kas demetçikleri bulmuştur. Turner, *rectus abdominalis*'in bir uzantısı olmayan, ama *panniculus* ile yakınlığı olan *musculus sternalis*'in ya da *sternalis brutorum*'un 600'ü aşkın vücuttan %3'ünde bulunduğunu da göstermiştir²⁶. Ayrıca bu kasın, "arada bir ortaya çıkan güdük yapıların, özellikle değişebilir bir sıraya sahip olduğunu çok güzel gösteren bir örnek" saydığını eklemektedir.

Az sayıda da olsa, kafa derilerinin yüzeysel kaslarını kasma gücü olan kimseler vardır. Bu kaslar, değişken ve kısmen güdük bir durumdadır. M.A. de Candolle, bana, bu gücün uzun

²⁴ *Variations of Animals and Plants Under Domestication* (Evcilleştirilmenin Etkisindeki Bitkiler ve Hayvanların Değişimi), cilt II, s. 317, 3997 ve *Türlerin Kökeni*, beşinci baskı, s. 535.

²⁵ Örneğin M. Richard (*Annales des Sciences Nat.* [Doğabilim Bildirileri] 3 d series. Zoolof. 1852, cilt XVII, s. 13) "Muscle pédieux de la main" adını verdiği ve bazen "infiniment petit" (son derece küçük) olduğunu söylediği kasın güdüklüklerini anlatmakta ve resimlerini vermektedir. "Le tibial postérieur" adı verilen başka bir kas elde genellikle hiç bulunmaz ama zaman zaman hayli güdük olarak belirir.

²⁶ Prof. W. Turner, *Proc. Royal Soc. Edinburgh*, (Edinburgh Kraliyet Derneğinin Bildirileri) 1866-67, s. 65, 21.

süre kalımlı ya da kalıtsal olduğunu ve olağanüstü geliştirdiğini gösteren bir örnek anlattı. Tanıdığı bir ailenin bugünkü başkanı, gençliğinde, başına konan ağır birkaç kitabı yalnızca kafa derisinin hareketi ile başından fırlatabiliyordu; bu işi yaparak, girdiği bahisleri kazanıyordu. Aynı güç babasında, amcasında, büyükbabasinda ve üç çocuğunda da aynı olağanüstü ölçüde vardı. Bu aile, sekiz kuşak önce iki dala ayrılmıştı; böylece sözü geçen ailenin başkanı, öbür dalın başkanının yedinci göbekteki amcaoğlu oluyordu. Bu uzak amcaoğlu Fransa'nın başka bir kesiminde oturuyordu; kendisinde bu gücün bulunup bulunmadığı sorulunca hemen gücünü ortaya koyardı. Bu, kesinlikle yararsız ve belki çok uzak yarı-insan atalarımızdan gelen bir yetinin ne kadar kalımlı olabildiğini gösteren iyi bir örnektir. Maymunlarda, kafa derilerini aşağı, yukarı ve büyük ölçüde hareket ettirme yetisi vardır ve bunu sık sık kullanmaktadırlar.²⁷

Dış kulağı hareket ettirmeye yarayan dış kaslar ve çeşitli parçaları hareket ettiren iç kaslar, insanda güdük haldedir ve hepsi *panniculus* sistemindendir; onlar da, gelişimlerinde ya da hiç değilse görevlerinde, değişkendir. Kulak kepçesini tümü ile öne çekebilen bir adam gördüm; kimileri kulaklarını yukarı, kimileri ise arkaya doğru çekebilir²⁸. Bu adamlardan birinin bana anlattığına göre, kulaklarımıza sık sık dokunup dikkatimizi kulaklarımıza çevirmekle, deneye deneye, pek çoğumuz bu gücü yeniden kazanabiliriz. Kulakları dikmenin ve çevredeki çeşitli noktalara çevirebilmenin birçok hayvanın pek yararına olduğu söz götürmez, çünkü böylelikle tehlikenin yönü anlaşılmaktadır. Ama bu gücün herhangi bir insanda onun işine yarayabilecek ölçüde bulunduğunu hiç işitmedim ve işe yarar kanıtlara rastlamadım. Bütün kulak kepçesi, aşağı hayvanlarda dikildiği zaman kulağı sertleştiren ve bu işi onun ağırlığını ar-

²⁷ *Expression of the Emotions in Man and Animals* (İnsanda ve Hayvanlarda Heyecanların İfadesi) adlı yapıtıma bakınız 1872, s. 144.

²⁸ Canestrini aynı konuyu Hyrtl'den aktarmaktadır. *Annuario della Soc. dei Naturalisti* [Doğabilimciler Derneği Yıllığı], Modena, 1897, s.97.

tırmadan yapan çeşitli kıvrımları ve kabartıları (*helix* ve *anti-helix*, *tragus* ve *anti-tragus*, vb.) ile birlikte, güdük sayılabilir. Bununla birlikte, kimi yazarlar, kulak kepçesi kıkırdağının, titreşimleri ses sinirine iletmeye yaradığını sanmaktadırlar; oysa Toynbee²⁹, bu konuda bilinen bütün kanıtları topladıktan sonra, kulak kepçesinin özel bir yararı olmadığı sonucuna varmıştır. Şempanzenin ve orangutanın kulakları insanınkilere pek benzer ve kulağa özgü kaslar da insandaki gibidir, yalnız çok az gelişmiştir.³⁰ Hayvanat bahçesindeki bakıcılar, bana, bu hayvanların kulaklarını hiç dikmediklerini ve kıpırdatmadıklarını kesinlikle söylediler. Demek ki, görev yapmaları söz konusu ise, onların kulakları da insanınkilere kadar güdük durumdadır. Bu hayvanların ve insanın atalarının, kulaklarını dikme gücünü neden yitirmeleri gerektiğini söyleyemeyiz. Belki, ağaçlarda yaşama alışkanlıklarından ve çok kuvvetli olmalarından ötürü, pek az tehlike ile karşılaştıkları için kulaklarını pek uzun bir zaman az hareket ettirmiş ve böylece, kulaklarını hareket ettirme gücünü yavaş yavaş yitirmişlerdir. Ancak, bu açıklamayı yeterli bulmuyorum. Bu, okyanus adalarını yurtlanan iri ve ağır kuşların, yırtıcı hayvanların saldırılarına uğramamaları yüzünden, kanatlarını uçmak için kullanma gücünü yitirmelerine benzer bir örnek olurdu. İnsanın ve çeşitli maymunların kulaklarını hareket ettirememeleri, başlarını yatay bir düzlemde, her yönden gelen sesleri alabilecek şekilde hareket ettirebilmeleri ile karşılanır. Yalnız insan kulağında “meme” olduğu ileri sürülmüştür ama “kulak memesinin güdüğü gorilde de bulunur”³¹ ve Prof. Preyer’den işittiğime göre, zencilerde kulak memesinin bulunmaması, hiç de seyrek rastlanan bir olgu değildir.

²⁹ *The Diseases of the Ear* (Kulak Hastalıkları) J. Toynbee, F.R.S. 1860, s. 12. Seçkin bir fizyolog, Prof. Preyer de bana, bu yakınlarda kulak kepçesinin görevlerini deneyerek araştırdığı ve aynı sonuca vardığını bildirmektedir.

³⁰ Prof. A. Macalister, *Annals and Mag. of Nat. History* (Doğa Bilim Dergisi ve Yıllıkları), cilt VII, 1871, s. 342.

³¹ Bay St. George Mivart, *Elementary Anatomy* (Anatomiye Giriş), 1873, s. 342.

Ünlü heykeltıraş Woolner, dış kulakta, erkeklerde de kadınlarda da sık sık gözlemlediği ve önemini gereği gibi kavradığı küçük bir özelliği bana bildirdi. Dikkati, ilk defa, Puck (peri) heykeli üzerinde çalışırken bu noktaya çekilmişti, çünkü periyi sivri kulaklı yapıyordu. Bu, çeşitli maymun kulaklarını ve insan kulağını daha dikkatli incelemesine yol açtı. Söz konusu özellik, içeri doğru kıvrılmış kenarda ya da helix'te bulunan küçük ve küt bir çıkıntıdır. Bu çıkıntı varsa, daha doğumda gelişmiş olmakta ve Prof. Ludwig Meyer'e göre, erkekte kadında olduğundan daha sık görülmektedir. Bay Woolner böyle bir kulağın örneğini çıkardı ve resmini çizip bana gönderdi (Resim-2). Bu noktalar yalnız içeri ve kulağın ortasına doğru değil, sık sık kulak düzleminden dışarı doğru da çıkıntı yapmakta, öyle ki, başa tam önden ya da arkadan bakılınca görülmektedir. Büyüklük bakımından, biraz da konum bakımından değişkendirler ya biraz daha aşağıda ya da biraz daha yukarda bulunmaktadır. Bazan yalnız bir kulakta bulunmakta ve öbüründe bulunmamaktadırlar. Yalnız insan soyuna özgü de değildirler, çünkü hayvanat bahçelerimizdeki maymunların birinde (*ates beelzebuth*) bir örneğini gözlemledim; Bay E. Ray Lankester, Hamburg hayvanat bahçesindeki bir şempanzede bu çıkıntıyı gördüğünü bana bildirdi. Helix'in, kulak dış kenarının içeri kıvrılması ile oluştuğu besbellidir; bu kıvrım, dış kulağın sürekli olarak arkaya doğru bastırılması ile herhangi bir şekilde bağlantılı görünüyor. Babuinler ve bazı makak türleri gibi, takımlarının yukarı familyalarından olmayan maymunların birçoğunda³², kulağın üst kesimi hafifçe sivridir ve kulak kenarı içeri doğru hiç katlanmamıştır ama kulak kenarı katlanmış olsa idi, küçük bir nokta, içeri, merkeze doğru ve belki kulak düzleminden biraz dışarı doğru çıkıntı yapardı. Bence bu, birçok halde söz konusu çıkıntının kökenidir. Öte yandan, Prof.

³² Murie ile Mivart'ın değerli bildirisinde, Lemuroidea'nın kulakları için söylenenlere ve verilen şekillere de bakınız. *Transact. Zoolog. Soc. (Zooloji Der. Bil.)*, cilt VII, 1869, s. 6 ve 90.

L. Meyer, bu yakınlarda yayımlanmış bir yazısında³³, bütün bu halin yalnızca bir değişkenlik olduğunu; çıkıntıların gerçek olmayıp o noktaların her yanında iç kıkırdağın tam gelişmemesinden doğduğunu ileri sürmektedir. Prof. Meyer'in gösterdiği o birden çok küçük çıkıntı bulunan ya da bütün kulak kenarının girintili çıkıntılı olduğu hallerin birçoğunda, doğru açıklamanın bu olduğunu kabul etmeye hazırım. Dr. L. Down'ın aracılığı ile, ufak kafalı bir doğuştan aptalın (*microcephalus idiot*) kulaklarını gördüm: helix'in içeriye doğru kıvrılmış kenarlarında değil de, dış yüzünde bir çıkıntı vardı, bundan ötürü, o noktanın eski kulak ucu ile ilişkisi olamazdı. Bununla birlikte, bu çıkıntıların eskiden dik ve sivri olan kulakların kalıntıları olduğu görüşümün bazı hallerde doğru olabileceği kanısındayım. Bu çıkıntılar sık sık ortaya çıktığından ve konumları ile sivri bir kulağın ucu arasında genel bir uygunluk bulunduğu için böyle düşünüyorum. Bana fotoğrafı gönderilen bir örnekte, çıkıntı öylesine büyüktü ki, Prof. Meyer'in görüşüne göre kulağın bütün kulak kenarı boyunca kıkırdağın eşit gelişimi ile kusursuz olduğu varsayılırsa, bütün kulağın üçte birini kaplaması gerekirdi. Bana Kuzey Amerika'dan ve İngiltere'den iletilen iki örnekte, üst kenar içeriye doğru hiç kıvrılmamıştı; tersine, sivrilmişti, öyle ki anaçizgileri bakımından bayağı bir dört ayaklının (*quadruped*) sivrilmiş kulağına çok benziyordu. Başka bir örnekte, küçük bir çocukta, çocuğun babası, verdiğim³⁴ bir maymun (*Cynopithecus niger*) kulağı resmini çocuğun kulağı ile karşılaştırdı, anaçizgilerin çok benzediğini söyledi. Bu iki örnekte, kulak kenarı normal olarak içeriye doğru kıvrılıysaydı, içeriye doğru bir çıkıntı belirmeliydi. Başka iki örnekte, kulağın üst kesiminin kenarı normal olarak içeriye doğru ama örneklerin birinde çok dar, kıvrılmış olmakla birlikte, kulak, anaçizgileri bakımından gene biraz sivri kalmıştı. Resim-3, bir orangutan cenini fotoğrafının tam bir kopyasıdır. Bana Dr.

³³ "Ueber das Darwin'sche Spitzohr" (Darwin'in Sözüünü Ettiği Sivrikulak Üzerine), *Archiv für Path. Anat. und Phys.* (Pataloji, Anatomi ve Fizik Arşivi Dergisi), 1871, s. 136.

³⁴ *The Expression of the Emotions* (Heyecanların İfadesi), s. 136.

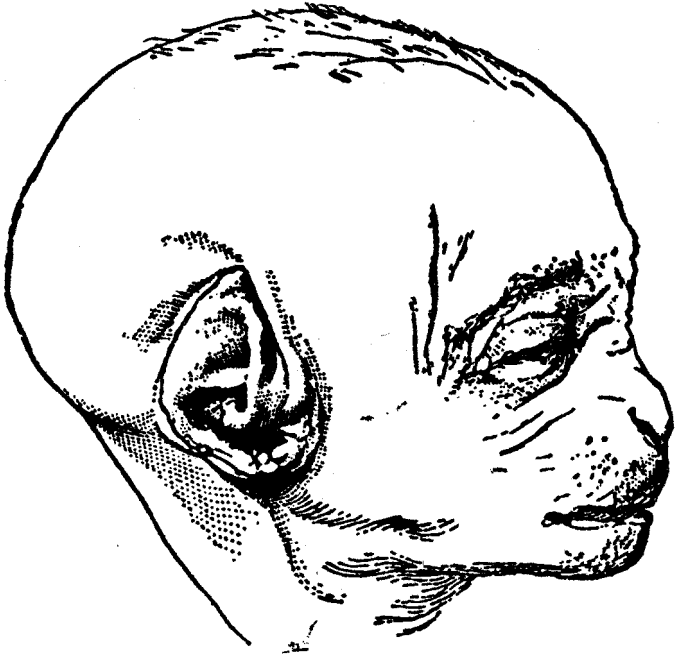
Nitsche'nin gönderdiği bu resimde, sivrilmiş kulak taslağının, o dönemde, insanınki ile büyük bir genel benzerliği olan tam gelişmiş halinden ne kadar farklı olduğu görülebilmektedir. Böyle bir kulak ucunun içeriye doğru kıvrılması ile, kulak daha sonraki gelişimi boyunca büyük ölçüde değişmezse, içeriye doğru bir çıkıntının belireceği bellidir. Genellikle, bana öyle geliyor ki, söz konusu çıkıntılar, insanda da maymunlarda da, eski bir halin kalıntıları olabilir.



RESİM-2 Bay Woolner'ın modele bakarak çizdiği insan kulağı a-Öne doğru çıkıntı yapan nokta.

Niktitant zar ya da üçüncü gözkapığı, yardımcı kasları ve öbür yapıları ile birlikte, özellikle kuşlarda çok iyi gelişmiştir, bütün göz yuvarlağı boyunca hızla çekilebildiği için, kuşlardaki görevsel önemi büyüktür. Bazı sürüngenlerde ve hem karada, hem de suda yaşayanlarda (*amphibia*), belirli balıklarda,

örneğin köpek balıklarında bulunur. Memelilerin aşağı bölümlerinde tekdeliklilerde (*monotremata*) ve keselilerde (*marsupialia*), mors gibi yukarı memelilerin birkaçında, oldukça iyi gelişmiştir. Oysa insanda, dört ellilerde (*quadrumana*) ve öbür memelilerin pek çoğunda, bütün anatomicilerin kabul ettiği gibi, ancak yarım ay biçimli kıvrım (*semilunar fold*) denilen güdük bir kat olarak vardır.³⁵



RESİM-3 Bir Orangutan cenini (foetus). Kulağın o erken çağıdaki biçimini gösteren bir fotoğrafın tam kopyasıdır.

Koklama duyusu, memelilerin çoğu için pek önemlidir; bazılarının, örneğin geviş getirenlerin, tehlikeyi sezmelerine; bazılarının, örneğin etiyenlerin (*carnivera*), avlarını bulmalarına yarar; bazılarında da, yaban domuzunda olduğu gibi, her iki

amaç için de yararlıdır. Oysa koklama duyusu, insanda, uygar ve ak ırklardakine oranla çok daha gelişmiş olduğu koyu renkli ırklarda bile, pek az işe yarar³⁶. Ama onlara tehlikeyi bildirmez, besinlerini bulmalarına da yardım etmez; Eskimoların en iğrenç kokulu yerlerde uyumalarına engel olmadığı gibi, yabani insanların birçoğunun yarı-çürümüş et yemelerini de önlemez. Koklama duyusu pek çok gelişmiş seçkin bir doğa bilgini- nin bana kesinlikle söylediği gibi, bu duyu, ayrı ayrı Avrupalı bireylerde büyük ölçüde farklıdır. Aşamalı evrim ilkesine inananlar, insanın şimdiki haliyle, koklama duyusunu baştan baştan kazandığını isteyerek kabul etmeyecektir. Bu güç insana, onu sürekli olarak kullanmış ve ondan çok yararlanmış eski bir atadan, zayıflamış ve şimdiki kadar gelişmemiş bir halde kalmıştır. Bu duyunun çok gelişmiş olduğu hayvanlarda, örneğin köpeklerde ve atlarda, kişilerin ve yerlerin hatırlanması onların kokuları ile sıkı sıkıya ilgilidir, belki, Dr. Maudsley'in de çok yerinde söylediği gibi³⁷, koklama duyusunun, insanda,

³⁵ Müller, *Elements of Physiology* (Fizyoloji Öğeleri), İng. çevirisi, 1842, cilt II, s. 117. Owen, *Anatomy of Vertebrates* (Omurgalıların Anatomisi), cilt III, s. 260; ibid. Mors üzerine, *Proc. Zool. Soc.* (Zooloji Derneği Bildi.), Kasım 8, 1854 ve R. Knox, *Great Artists and Anatomists* (Büyük Sanatçılar ve Anatomiciler), s. 106. Bu güdük kesim, görünüşe göre, zencilerde ve Avustralyalılarda, Avrupalılarda olduğundan biraz daha büyüktür. Bkz: Carl Vogt, *Lectures on Man* (İnsan Üzerine Konfe.) İng. çevirisi, s. 129.

³⁶ Humbolt'un Güney Amerika yerlilerinin koku yetisiyle ilgili bildirisi ünlüdür ve verdiği bilgileri başkaları da doğrulamıştır. M. Ho- uzeau, zencilerin ve Amerikan yerlilerinin karanlıkta, yabancıları kokularından tanıdıklarını birçok defa sınıadığını söylemektedir. (*Etudes sur la Faculté Mentales* [Beyinsel Yetilerle İlgili İncelemeler], vs. cilt I, 1871, s. 91) Dr. W. Ogle, koku yetisi ile burnun kokuyu alan kesiminin mukozasında ve vücudun derisinde bulunan renk maddesi arasındaki ilişki konusunda garip gözlemlerde bulunmuştur. Bundan ötürü, metinde, koyu renkli ırkların koklama duyusunun daha keskin olduğunu söyledim. Dr. Ogle'nin bildirisine bakınız: *Medico-Chirurgical Transactions* (Tıbbi Ameliyatlara İlgili Bildiriler) Londra , cilt LIII, 1870, s. 276.

³⁷ *The Physiology and Pathology of Mind* (Aklın Fizyolojisi ve Patolojisi), 2. baskı, 1868, s. 134.

“unutulmuş olaylar ve yerler ile bağlantılı düşünceleri ve görüntüleri apaçık hatırlamada olağanüstü işe yarar” olmasını böylece anlayabiliriz.

İnsan, hemen hemen çıplak oluşu ile, öbür maymunların (*primates*) hepsinden apaçık ayrılır. Ama erkekte, vücudun büyük bir kesiminde, dağınık kısa kıl kümeleri bulunur. Kadında ise ince tüyler vardır. Çeşitli ırklar, kıllılık bakımından çok farklıdır; kıllar, aynı ırkın bireylerinde, yalnız çokluk bakımından değil, yerleri bakımından da pek değişkendir: Kimi Avrupalıların omuzları hiç kılsızdır, oysa kimilerinde sık sık kümeleri vardır³⁸. Vücutta böyle dağılmış olarak bulunan kılların, aşağı hayvanların düzgün kıl kürkünün izleri olduğundan pek az şüphe edilebilir. Kollarda, bacaklarda ve vücudun öbür kesimlerinde bulunan ince, kısa ve açık renkli kulların, bazen çok eskiden yangılanmış yüzeylerin yakınında anormal şekilde beslendikleri zaman, “sık, uzun ve hayli kaba koyu renkli kıllar”a dönüşmesi, bu görüşü desteklemektedir³⁹.

Sir James Paget, bana, bir ailenin başka başka bireylerinin kaşlarında, öbür kıllardan çok daha uzun birkaç kıl bulunduğunu bildirdi: demek ki bu önemsiz özellik bile kalıtsal olabilir. Öyle görünüyor ki, bu kılların bile temsilcileri vardır, çünkü şempanzede ve belirli makak türlerinde, gözlerin yukarısındaki çıplak deriden çıkmış ve bizim kaşlarımıza karşılık olan hayli uzun ve dağınık kıllar vardır; bunlara benzer kıllar, bazı babuinlerin kaş kılları arasında da bulunur.

İnsan cenini, altıncı ayında, lanugo denilen ince, yünümsü kıllarla kaplıdır ve bu, daha da ilgi çekici bir durumdur. Lanugo, önce, beşinci ayda kaş yerlerinde ve yüzde, özellikle ağız çevresinde gelişir ve burada, başta olduğundan çok daha uzun-

³⁸ Eschricht, “Ueber die Richtung der Haare am Menschlichen Körper” (İnsan Vücutundaki Kılların Dağılımı Üzerine), *Müller's Archiv für Anat. und Pyhs.* (Müller'in Anatomi ve Fizik Arşivi), 1887, s. 47. Bu ilgi çekici bildiriye sık sık başvuracağım.

³⁹ Paget, *Lectures on Surgical Pathology* (Ameliyat Patolojisi Üzerine Konferanslar), 1853, cilt I, s. 71.

dur. Eschricht, dişi bir ceninde böyle bir bıyık gözlemlemiřtir⁴⁰. Ama bu, ilk bakışta görüldüğü kadar şaşırtıcı bir hal değildir, çünkü iki eşey (*sex*), gelişimin ilk döneminde, belirli bir evrede, bütün dış karakterleri bakımından birbirine benzer. Cenin vücudunun bütün parçalarındaki kılların yönleri ve dağılımı, ergindeki gibidir; yalnız, değişkenliğin daha çok etkisine uğramaktadır. Bütün deri, alında ve kulaklarda bile, sık kıllarla örtölüdür ama el ayaları ve ayak tabanları, aşağı hayvanlardaki gibi, tümü ile çıplaktır ve bu, anlamlı bir olgudur. Bu rasgele bir uygunluk olamayacağına göre, ceninin yüne benzer örtüsü, kıllı doğan memelilerdeki sabit kürkü temsil ediyor olabilir. Bütün vücutları ince, uzun kıllarla çok sık kaplı olarak doğmuş çocuklarla ilgili üç ya da dört belge vardır. Bu garip hal, pek kalıtsaldır ve dişlerin anormal hali ile karşılıklı ilişkilidir⁴¹. Prof. Alex. Brandt, bana, böyle doğmuş ve otuz beş yaşına varmış bir adamın yüzündeki kılları bir ceninin lanugosu ile karşılaştırdığını, oluşumları bakımından pek benzer olduklarını gördüğünü bildirdi; bundan dolayı, Prof. Brandt bu olguyu, ceninin gelişimi ilerlerken, kılların gelişiminin engellenmesine yormaktadır. Çocuk hastanesinde görevli bir hekim, cılız çocukların birçoğunda, sırtın ipeğimsi ve oldukça uzun kıllarla kaplı olduğunu bildirmişti. Böyle durum da aynı konuya giriyor olabilir.

Art azı (*posterior molar*) ya da yirmi yaş dişleri, çok uygarlaşmış insan ırklarında, güdükleşmeye eğilimli gibi görünmektedir. Bu dişler, öbür azılardan hayli küçüktür. Bu, şempazede ve orangutanda da böyledir. Yirmi yaş dişlerinin iki ayrı kökü vardır. Bu dişler, aşağı yukarı on yedi yaşına kadar, diş etlerini yarıp çıkmazlar; bana söylendiğine göre, öbür dişlerden daha önce çürüyebilir ve yitirilebilirler; ancak tanınmış kimi dişçi-

⁴⁰ Eschricht, *ibid*, s. 40, 47.

⁴¹ *Variation of Animal and Plants under Domestication* (Evcilleştirilmenin Etkisindeki Hayvanlarla Bitkilerin Değişimi) adlı yapıtıma bakınız, cilt II, s. 327. Prof. Alex. Brandt, bana, bu özellikleri gösteren, Rusya'da doğmuş bir baba ile oğul daha bulunduğunu bildirdi. Resimlerin ikisi de bana Paris'ten gönderildi.

ler, bunun doğru olmadığını söylemektedirler. Yirmi yaş dişleri yapıları ve gelişim dönemleri bakımından da, öbür dişlerden daha çok değişebilir⁴². Öte yandan, Melanezya (Gün. Pas.) ırklarında, yirmi yaş dişleri genellikle sağlamdır ve üçer köklüdür; büyüklükleri de, Kafkas ırklarındakine oranla, öbür azılardan daha az farklıdır⁴³. Prof. Schaafhausen, ırklar arasındaki bu farkı, “çenenin yirmi yaş dişlerini taşıyan kesiminin”, uygar ırklarda “hep kısalmış” olması ile açıklamaktadır⁴⁴. Bence, bu kısalma, uygar insanların yumuşak ve pişirilmiş yiyeceklerle beslenme alışkanlıklarının sonucu olarak, çenelerini daha az kullanmalarına yorulabilir. Bay Brace, çeneleri normal sayıda dişin eksiksiz gelişimine yeter büyüklüğü kazanamadığı için ABD’de, çocukların bazı azı dişlerini çekmenin pek genel bir âdet haline geldiğini bildirdi⁴⁵.

Sindirim borusuna gelince, orada bir tek güdüklüğe rastladım: körbağırsağın solucan biçimindeki çıkıntısı. Körbağırsak, sonu kapalı bir bağırsak dalı ya da yan dolantısıdır (*diverticulum*) ve ot yiyen aşağı memelilerin birçoğunda son derece uzundur⁴⁶. Bazen, gittikçe daralan bir çıkıntının içine doğru uzatılmıştır, bazen de boğumlanarak parçalara ayrılır. Körbağırsak değişmiş beslenişin ya da alışkanlıkların sonucu olarak çeşitli hayvanlarda pek kısalmış ve solucan biçimindeki apandis, kısalan kesimin bir güdüklüğü olarak artakalmış gibi gö-

⁴² Dr. Webb, *Teeth in Man and the Anthropoid Ape*’ten (İnsana Benzer Maymunlar ve İnsanda Dişler) Dr. C. Carter Black’in aldığı gibi, *Anthropological Review* (Antropoloji Dergisi), Tem. 1869, s. 299.

⁴³ Owen, *Anatomy of Vertebrates* (Omurgalıların Anatomisi), cilt III, s. 320, 321 ve 325.

⁴⁴ “On the Primitive Form of the Skuli” (Kafatasının İlk Biçimi Üzerine), İng. çevirisi *Anthropological Review* (Antropoloji Dergisi), Eki. 1868, s. 426.

⁴⁵ Prof. Montegazza, çeşitli insan ırklarında son azının durumunu bu yakınlarda incelediğini ve benim metinde bildirdiğim aynı sonuca vardığını, yukarı ya da uygar ırklarda bunların körelme ve atılma yolunda olduğunu, bana Floransa’dan yazıyor.

⁴⁶ Owen, *Anatomy of Vertebrates* (Omurgalıların Anatomisi), cilt III, s. 416, 434, 441.

rünmektedir. Apandisin bir güdüklük olduğunu, onun küçük-lüğünden ve insandaki değişkenliği konusunda Prof. Canest-ri'nin topladığı kanıtlardan çıkarabiliyoruz⁴⁷. Bazen ya hiç yoktur ya da yeniden çok gelişmiş olarak bulunur. İç boşluğu, bazen, boyunun üçte ikisine kadar tümü ile kapanmıştır, uç ke-simi yassılaştırmış som bir genişleme göstermektedir. Apandis, orangutanda uzundur ve büküm bükümdür. İnsanda, kısa körbağırsağın ucundan çıkar ve genellikle 10-12 cm uzunlukta ve aşağı yukarı ancak 0,8 cm çapındadır. Yalnız yararsız ol-makla da kalmaz, bazen bir ölüm nedenidir. Bunun iki örneğini yakınlarda işittim: Bu, çekirdek vb. gibi sert cisimlerin apandi-sin içine girip yangılanmaya yol açmasından ileri gelmekte-dir⁴⁸.

Bazı aşağı dört ellilerde (*quadrumana*), Lemürlerde (özel-likle Madagaskar'da bulunan uzun kuyruklu, yüzü tilkiye ben-zeyen bir maymun türü, *lemuridac*) ve etiyenlerde (*carnivo-ra*) olduğu gibi, keselilerin (*marsupialia*) birçoğunda da, pazı kemiğinin alt ucunun yakınlarında, supra-condyloid foramen denilen küçük bir delik vardır. Bu delikten, önkol (önbacak) bü-yük siniri ve çoğu zaman da büyük atardamar geçer. İnsanın pazı kemiğinde de, genellikle bu geçidin bir izi, bazen hayli iyi gelişmiş olarak bulunmaktadır. Bu, kemiğin çengele benzer bir çıkıntısından oluşmuş ve bir bağ (*ligament*) şeridi ile bütünleş-miştir. Bu nesne ile yakından ilgilenen Dr. Struthers⁴⁹, bu özelliğin kalıtsal olduğunu gösterdi. Söz konusu delik, bir baba-nın yedi çocuğundan dördünde vardı. Bu delik varsa, büyük si-nir hep onun içinden geçmektedir. Bu, onun aşağı hayvanlar-

⁴⁷ *Annuario della Soc. d. Nat.* (Doğabilimciler Derneği Yıllığı), Modena, 1867, s. 94.

⁴⁸ M. C. Martins ("De l'Unité Organique", *Revue des Deux Mon-des* [İki Dünya Dergisi], 15, 1862, s. 16) ve Haeckel (*Generelle Morpho-logie*, [Genel Morfoloji], cilt II, s. 278), ikisi de bu güdük parçanın ba-zen ölüme yol açtığını söylemektedir.

⁴⁹ Soyaçekimle ilgili olarak Dr. Struthers'in bildirilerine bakınız. *Lancet*, Şubat 15, 1873 ve aynı yerde, Ocak 24, 1863, s. 83. Bana bildi-rildiğine göre, insandaki bu garip yapılaşa dikkati ilk çeken anatomici Dr. Knox'tır; onun *Great Artists and Anatomists* (Büyük Sanatçılar ve

daki *supra-condyloid foramen*'in homologue ve güdüğü olduğunu gösterir. Prof. Turner, bana bildirdiğine göre, bu geçidin, bugünkü iskeletlerin aşağı yukarı yüzde birinde bulunduğu kanısındadır. Bu yapıışın insanda arada bir gelişmesi, görüldüğü gibi, bir ataya-dönüş ise çok eski bir hale dönüştür, çünkü yukarı dört ellilerde (*quadruman*) görülmemektedir.

Pazı kemiğinde, arada bir insanda da bulunan, *inter-condyloid foramen* denilebilecek başka bir küçük delik ya da delinme daha vardır. Bu, her zaman değilse bile, çeşitli insansılarda (*anthropoid*) ⁵⁰, gerçek maymunlarda ve aşağı hayvanların birçoğunda da bulunmaktadır. Bu delinmenin insanda, eski çağlarda, yakın çağlarda olduğundan daha sık görülmesi dikkate değer. Bay Busk⁵¹, bununla ilgili olarak aşağıdaki kanıtları toplamıştır: Prof. Broca, "Paris'teki Cimetière de Sud'de (Güney Mezarlığı'nda) topladığı kol kemiklerinin yüzde otuzunun delikli olduğunu buldu; (...) Leguay ise, Argenteuil'deki bir çeşit *dolmen*'de, bazı kemiklerinin yüzde yirmi beşinin delikli olduğunu gözlemledi; Pruner-Bey, Vauréal'deki kemiklerin yüzde yirmi altısının delikli olduğunu saptadı. Pruner-Bey'in bunun Guanche iskeletlerinde genellikle görülen bir hal olduğunu bildirdiğini de söylemeden geçmeyelim." Bunda ve başka birkaç örnekte, eski ırkların, aşağı hayvanlarınkilere benzer yapıışları çağdaş ırklardan daha sık göstermeleri, ilginç bir olgudur. Öyle görünüyor ki, bunun başlıca nedenlerinden biri,

Anatomi Bilginleri) adlı kitabına bakınız, s. 63. Bu çıkıntı konusunda Dr. Gruber'in anılarına da bakınız. *Bulletin de l'Acad. Imp. de St. Pétersburgh* (St. Petersburg, İmparatorluk Akademisi Bülteni), cilt XII, 1867, s. 448.

⁵⁰ Mr. St. George Mivart, *Transact. Phil. Soc.* (Felsefe Derneği Bildirileri), 1869, s. 310.

⁵¹ "On the Caves of Gibraltar", *Transact. Internat. Congress of Prehist. Arch.* (Uluslararası Prehistorya ve Arkeoloji Kongresi Bildirileri), Üçün. Oturum, 1869, s. 159. Prof. Wyman, ABD'nin batısında ve Florida'da bulunan eski höyüklerden çıkarılan insan kalıntılarının yüzde otuz birinde bu delinmenin (*perforation*) görüldüğünü kısa bir süre önce bildirmiştir. (*Fourth Annual Report* [Dördüncü Yıllık Rapor], Peabody Müzesi, 1871, s. 20). Delinme, zencilerde de sık görülmektedir.

eski ırkların, uzun soy çizgisinde, hayvana benzer uzak atalarına biraz daha yakın kalmalarıdır.

Kuyruk kemiği (*os coccyx*) ilerde, söz konusu edilecek belirli omurlarla birlikte, insanda kuyruk olarak görevsizdir, bununla birlikte, öbür omurgalı hayvanlardaki bu parçayı açıkça temsil etmektedir. Erken bir embriyonal dönemde, kuyruk kemiği bağımsızdır, aşağı uçlardan (ayaklardan) daha öteye uzanır (Resim-1). Belirli seyrek ve anormal olgularda, doğumdan sonra bile, küçük, güdük ve görülür bir kuyruk oluşturduğu bilinmektedir⁵². Kuyruk kemiği (*os coccyx*) kısadır; çoğu zaman, hepsi birbiri ile kaynaşmış dört omurdan yapılmıştır ve bu omurlar güdük haldedir, çünkü dipteki omuru ayrı tutarsak, hepsi yalnızca omur gövdesinden (*centrum*) oluşmuştur⁵³. Bütün bu omurlar, küçük birkaç kasla donatılmıştır. Prof. Turner'in bana bildirdiğine göre, bunlardan biri, Theile'nin kesinlikle belirttiği gibi, memelilerin birçoğunda büyük ölçüde gelişmiş olan kuyruk gerici kasın güdük bir temsilcisidir.

Omurilik, insanda, aşağıya doğru ancak son sırt ya da ilk bel omuruna kadar uzanır ama ipliğimsi bir yapılış (*filum terminale*), omurga kanalının kuyruk sokumu kesimindeki ekse-ninden aşağı ve kuyruk kemiklerinin sırtı boyunca bile uzanır. Prof. Turner'in bana bildirdiğine göre, bu ipliğin yukarı kesiminin omurilik ile homolog olduğu söz götürmez ama alt kesiminin yalnız ince zardan (*pia mater*) ya da omuriliği saran damarlı zardan yapıldığı bellidir. Bu olguda bile, kuyruk kemiğinin (*os coccyx*), artık bir kemik kanalı içinde olmasa da, omurilik gibi pek önemli bir yapılışın izini taşıdığı söylenebilir. Gene

⁵² Bu konudaki kanıtları, son zamanlarda Quatrefages derlemiştir. *Revue des Cours Scientifiques* (Bilimsel Kurslar Dergisi), 1867-1868, s. 625. Floischmann, 1840'ta, açıkça görülen bir kuyruğu bulunan bir insan cenini (*foetus*) sergiledi. Birçok anatomi bilgini, Erlangen'deki doğa bilginleri toplantısında bu kuyruğu dikkatle inceledi. (Bkz: Marshall, *Niederlandischen Archiv Für Zoologie* [Hollanda Zooloji Arşivi Dergisi], Aralık 1871).

⁵³ Owen, *On the Nature of Limbs* (Uzuvların Niteliği Üzerine), 1849, s. 114.

Prof. Turner'e borçlu olduğum aşağıdaki olgu, kuyruk kemığının (*os coccyx*), daha aşağı hayvanlardaki gerçek kuyruğa ne kadar çok benzediğini göstermektedir. Luschka, bu yakınlar da, kuyruk kemiklerinin bitiminde, çok özel biçimde bükülmüş bir cisim bulmuştur. Bu, orta sacral (kuyruk sokumu kemğine ilişkin) atardamarla birlikte uzanmaktadır; bu buluş, Krause'nin ve Meyer'in maymun (*Macacus*) ve kedi kuyruğunu incelemelerine yol açmıştır. Bu araştırmacılar, her iki kuyruksa da, kuyruk kemiklerinin bitiminde olmamakla birlikte, buna benzer bükülmüş birer cisim bulmuşlardır.

Üreme sistemi çeşitli güdük yapılar gösterir ama önemli bir bakımdan, verilen örneklerden ayrılır. Burada, bir türde iş görür durumda olmayan bir parçanın güdüklüğü ile değil, eşeylerin (*sex*) birinde iş görür durumda bulunup da, öbür eşeyde (*sex*) ancak güdük olarak temsil edilen bir parça ile ilgileneceğiz. Böyle güdüklüklerin ortaya çıkışını, her türün bağımsız yarattığı inancı ile açıklamak, bundan önceki örneklerdeki kadar güçtür. İlerde, bu güdüklükler üzerinde yeniden durmam gerekecek; onların varlığının genellikle yalnız soyaçekime, yani, bir eşeyde (*sex*) kazanılan parçaların kısmen öbür eşeye geçirilmesine bağlı olduğunu göstereceğim. Burada, yalnızca böyle güdüklüklere birkaç örnek vermek istiyorum. İnsanla birlikte bütün memelilerin erkeklerinde güdük memeler olduğunu herkes bilir. Bunlar, bazı hallerde iyi gelişmiştir ve bol bol süt vermektedir. Kızamık sırasındaki uyumlu büyümeleri de, onların iki eşeydeki (*sex*) zorunlu özdeşliğini gösterir. Erkek memelilerin birçoğunda gözlemlenen prostat keseciğinin (*vesicula prostatica*) bağlantılı parçaları ile birlikte dışideki döl yatağının (*uterus*) homolog olduğu bugün genellikle kabul edilmektedir. Leuckart'ın bu organ üzerine yazdıklarını ve çıkardığı sonuçları okuyup ona hak vermemek olanaksızdır. Bu, dışi dölyatağının (*uterus*) çatallandığı memelilerde özellikle bellidir, çünkü bu torbacık (*vesicula*) erkeklerde de çatallanmaktadır⁵⁴. Burada, üreme sistemindeki güdük yapılarla

⁵⁴ Leuckart, *Todd's Cyclop. of Anat.* (Todd'un Anatomi Atlası), 1838-52, cilt IV, s. 1415. Bu organ, insanda ancak 3-6 line (0,63-1,26

başka örnekler de verilebilirdi.⁵⁵

Verilen bu üç büyük olgu kümesinin anlamı açıktır. *Türle-
rin Kökeni* adlı yapıtında ayrıntılı olarak verilen kanıtları bu-
rada bir daha özetlemek gereksiz olurdu. Aynı sınıfın üyelerin-
de bütün vücudun homolog yapılışı, onların ortak bir atadan
geldiklerini ve daha sonra, değişmiş koşullara uyarlandıkları-
nı kabul edersek, kolayca anlaşılır. Bunun dışındaki herhangi
bir görüşe göre, insanın ya da maymunun eli ile atın ayağı, fo-
kun yüzgeç ayağı ve yarasının kanadı vb. arasındaki örnek
(*pattern*) benzerliği anlaşılamaz⁵⁶. Bunların hepsinin aynı
yetkin plana göre oluşturulduğunu söylemek, bilimsel bir açık-
lama değildir. Gelişime gelince, değişimin hayli geç bir embri-
yonal dönemde olması ve uygun bir dönemde soyaçekimle ka-
cm) uzunluktadır ama öbür güdük parçaların çoğu gibi, gelişimi ve
başka nitelikleri bakımından değişkendir.

⁵⁵ Bu konuda bkz. Owen, *Anatomy of Vertebrates*, (Omurgalıla-
rın Anatomisi), cilt III, s. 675, 676, 706.

⁵⁶ Prof. Bianconi, çok güzel resimlenmiş ve yakında yayımlanmış
bir kitapta (*La Théorie Darwinienne et la création dite indépendante*
[Darwin Kuramı ve Bağımsız Yaratılış], 1874), yukarıdaki örnekte ve
daha başkalarında, homolog yapıların, onların kullanımına uygun
olarak, mekanik ilkelerle eksiksiz açıklanabileceğini göstermeye ça-
lışmaktadır. Böyle yapıların son amaçlarına ne kadar yetkin uyarlan-
dığını hiç kimse böyle güzel göstermemiştir; bence uyarlanmalar doğal
seçme ile açıklanabilir. Prof. Bianconi, yarasanın kanadını incelerken
(s. 218), bana (Auguste Comte'un sözcüklerini kullanmak gerekirse)
düpedüz metafiziksel görünen bir ilke ileri sürmekte, yani, "hayvanın
memelilere özgü niteliğinin bütünlüğünün" korunduğunu söylemek-
tedir. Güdüklükleri yalnız birkaç örnekte tartışmakta, yalnız, domuz-
ların ve sığırların küçük toynakları gibi, kısmen güdük olan parçalar
üzerinde durmaktadır: Bunların hayvanların işine yaradığını açıkça
göstermektedir. Ne yazık ki, sığırlarda hiçbir zaman diş etlerini yarıp
çıkmayan çok küçük dişleri, dört-ayaklıların erkeklerindeki memele-
ri, belirli böceklerin kaynaşmış kınkanatları altındaki kanatlarının ya
da çeşitli çeçeklerdeki dişi ve erkek organ izlerini, bunlara benzer bir-
çok örneği hiç dikkate almamaktadır. Prof. Bianconi'nin yapıtını çok
beğendim ama yine de doğa bilginlerinin pek çoğunca şimdilerde be-
nimsenen inanç, homolog yapıların yalnız uyarlanma ilkesine dayanı-
larak açıklanamayacağı inancı, hiç sarsılmadan kalmıştır gibime geli-
yor.

zanılması ilkesini gözönünde bulundurarak, şaşılacak kadar farklı biçimleri olan embriyonlarda, ortak atalarının yapılarının hayli yetkin olarak nasıl alıkonduğunu açıkça anlayabiliriz. İnsan, köpek, fok, yarasa, sürüngen, vb. embriyonlarının başlangıçta birbirinden ayırt edilememesi gibi şaşırtıcı bir olgu, bugüne kadar başka türlü açıklanamamıştır. Güdük organların varlığını anlamak için, yalnızca söz konusu parçaların eski bir atada yetkin durumda bulunduğunu, değişmiş yaşama alışkanlıklarının etkisinde ya düpedüz kullanılmama ya da gereksiz bir parça ile en az engellenmiş bireylerin doğal olarak seçilmesi yüzünden, daha önce işaret edilen araçların da yardımı ile, büyük ölçüde küçüldüklerini varsaymalıyız.

Böylece, insanın ve bütün öbür omurgalı hayvanların neden aynı genel modele uygun yapıda olduklarını, neden aynı ilk gelişim aşamalarından geçtiklerini, neden genellikle belirli güdüklükleri olduğunu anlayabiliriz. Sonuç olarak, onların soy ortaklığını açıkça kabul etmemiz gerekir. Başka bir görüşten yana olmak, kendi yapılarımızın, çevremizdeki bütün hayvanlarınkinin, sağduyumuza kurulmuş bir tuzaktan başka bir şey olmadığını kabul etmektir. Bütün hayvan serilerinin üyelerini gözönünde bulundurursak, onların ilgilerinden (*affinity*) ya da sınıflanmalarından çıkarılan kanıtları, coğrafi yayılmalarını ve ideolojik ardışmalarını düşünürsek, bu sonuç büyük ölçüde doğrulanır. Bu sonuç karşısında duraksamamıza yol açan, yalnızca bizim doğal önyargımız ile dedelerimize yarı-tanrıların soyundan geldiklerini söyleten bir kibirlenmedir (*arrogance*). Ama insanın ve öbür memelilerin kurallı yapısını ve gelişimini çok iyi öğrenen doğa bilginlerinin, onların her birinin ayrı bir yaratma ürünü olduğuna inanmak zorunda olmalarının garip karşılanacağı zaman yakında gelecektir.

İkinci Bölüm

İNSANIN AŞAĞI BİR BİÇİMDEN GELİŞME TARZI ÜZERİNE

İnsanda vücut ve zihin değişkenliği - Soyaçekim - Değişkeniğin nedenleri - Değişim yasaları, insanda ve aşağı hayvanlarda aynıdır - Yaşama koşullarının dolaysız etkisi - Parçaların daha çok kullanılmasının ve kullanılmamasının etkileri - Aksamış Gelişim - Ataya dönüş (Reversion) - Bağlantılı (correlated) değişim - Çoğalma oranı - Çoğalmanın karşılaştığı engeller - Doğal seçim - İnsan yeryüzünde en başat (dominant) hayvandır - İnsanın vücut yapısının önemi - İnsanın dik durmasına yol açan nedenler - Yapısının birbirini gerektiren değişimleri - Köpek dişlerinin küçülmesi - Kafatası büyüklüğünün artması ve biçiminin değişmesi - Çıplaklık - Kuyruğun yokluğu - İnsanın savunmasız durumda oluşu.

İnsanın, bugün, büyük ölçüde değişkenliğe uğradığı bellidir. Aynı ırkta, birbirinin gerçekten tıpkısı olan iki birey yoktur. Birbirleriyle karşılaştırılacak milyonlarca yüzün her biri farklı çıkacaktır. Vücudun çeşitli parçalarının organlarında ve boyutlarında da aynı büyük farklılık vardır. Bacakların uzunluğu en değişken niceliklerden biridir¹. Dünyanın bazı bölgelelerinde uzun, öbür bölgelerinde ise kısa kafatası yaygın olmakla

¹ B. A. Gould, *Investigations in Military and Anthropolog. Statics of American Soldiers* (Amerikan Askerleriyle ilgili Askeri ve Antropolojik İstatistikler Üzerine İncelemeler), 1869, s. 256.

birlikte, aynı ırkın sınırları içinde, örneğin, Amerika ve Güney Avustralya yerlilerinde –ki bu ikincisi, bugün varolan ırklar içinde, kan, töre ve dil bakımından, belki en çok tek-çeşitlilik gösteren, en “katışıksız” ırktır– ve Sandwich Adaları gibi pek dar bir alanı yurtlanmış insanlarda bile, kafatası biçiminde büyük farklılık vardır². Ünlü bir dişçi, bana, dişlerde görülen farklılığın, yüzlerdeki yakını olduğunu kesinlikle söyledi. Ana atardamarların anormal yollar izledikleri öylesine sık görülen bir olgudur ki, izlenen her yolun hangi oranda olduğunu 1040 ölüde hesaplamak, cerrahi amaçlara yararlı görülmüştür³. Kaslar pek değişkendir. Prof. Turner, ayak kaslarının, elli kadavranın ikisinde bile tam anlamı ile benzer olmadığını; bazılarında önemli sapmalar (*deviation*) olduğunu bulmuştur⁴. Prof. Turner, yerinde hareketler yapma yetisinin, çeşitli sapmalara uygun olarak değişikliğe uğraması gerektiğini eklemektedir. Bay J. Wood, otuz sekiz kişide, 295 kas değişimi bulunduğunu, gene otuz sekiz kişilik başka bir kümede, vücudun her iki yanında ortaya çıkan değişimleri tek bir değişim sayarak, 558’den çok değişim olduğunu saptadı⁵. Son kümedeki otuz sekiz vücut arasında, “Anatomi ders kitaplarında anlatılan standart kas sisteminden baştan sona sapmaya kalkmış” olanlar birden çoktu. Bir tek vücuttaki farklı anormallikler, olağanüstü bir sayıya, 25’e ulaşıyordu. Aynı kas, bazen, çok çeşitli şekillerde değişmektedir: Prof. Macalister, *palmaris ac-*

² “Amerikan yerlilerinin kafatası biçimleri” için Dr. Aitken Meigs’in yazısına bakınız: *Proc. Acad. Nat. Sci.* (Doğa Bilim Akademisi Bildirileri), Philadelphia, Mayıs 1868, Avustralyalılar için bkz. Huxley, Lyell’in *Antiquity of Man* (İnsanın Eskiliği), 1863, s. 87 içinde; Sandwich Adaları için, Prof. J. Wyman, *Observations on Crania* (Kafatasıyla İlgili Gözlemler), Boston, 1868, s. 18.

³ *Anatomy of the Arteries* (Atardamar Anatomisi), R. Quain, “Önsöz”, cilt I, 1844.

⁴ *Transact. Royal Soc. Edinburgh* (Kraliyet Edinburg Derneği), cilt XXIV, s. 175, 189.

⁵ *Proc. Royal Soc.* (Kraliyet Akademisi Bildirileri), 1876, s. 544 ve 1868, s. 483, 524, 1866, s. 229’da eski bir bildiri vardır.

cessorius'ta yirmi beşi aşkın farklı değişim saymaktadır⁶.

Ünlü anatomi bilgini Wolff⁷, iç organların, dış kesimlerden daha değişken olduğunu ısrakla bildirmektedir: *Nulla particula est quoe non aliter et aliter in aliis se habeat hominibus*. Aynı insanlarda farklı olmayan hiçbir parça yoktur. Wolff, organları tipik örneklerinin çeşitliliği üzerine bir kitapçık bile yazmıştır. İnsan yüzünün eşsiz güzelliğini tartışır gibi, karaciğerin, akciğerlerin, böbreklerin yetkin güzelliğinin tartışılması, insanın garibine gitmektedir.

Aynı ırktan olan insanlarda zihnî yetilerin değişkenliği ya da farklılığı, (ayrı ırklardan olan insanlar arasındaki büyük farklar söz konusu edilmiyor) öylesine iyi bilinmektedir ki, burada bir tek sözcüğün bile gereği yoktur. Bu, aşağı hayvanlarda da böyledir. Hayvanat bahçelerinde görev almış olan herkes bunu kabul etmektedir. Ve bunun böyle olduğunu köpeklerimizde ve öbür evcil hayvanlarımızda açıkça görmekteyiz. Brehm, Afrika'da beslediği, evcilleşmiş maymunların her birinin kendine özgü huyu olduğunu özellikle belirtmektedir. Yüksek zekâsı ile göze çarpan bir babuinden söz etmektedir. Hayvanat bahçesindeki bakıcılar, bana, zekâsı ile aynı ölçüde göze çarpan Amerikalı bir maymun gösterdiler. Rengger de, Paraguay'da beslediği aynı türden maymunların zihnî niteliklerindeki çeşitlilik üzerinde önemle durmakta ve bu çeşitliliğin, kısmen doğuştan, kısmen de yetiştiriliş ve eğitilişlerinin sonucu olduğunu eklemektedir⁸.

Soyaçekim konusunu başka bir yerde⁹ öylesine ayrıntılı tartıştım ki, burada herhangi bir şeyi eklemeyi gerekli bumu-

⁶Proc. R. Irish Academy (Kraliyet İrlanda Akademisi Bildirileri), cilt X, 1868, s. 141.

⁷Act. Acad. St. Petersburg (St. Petersburg Akademisi Bildirileri), 1778, bölüm II, s. 217.

⁸Brahm, *Thierleben* (Hayvan Yaşamı), cilt I, s. 58, 87, Rengger, *Säugethiere von Paraguay* (Paraguay'da Yaşayan Memeli Hayvanlar), s. 57.

⁹*Variation of Animals and Plants under Domestication* (Evcilleştirilmenin Etkisindeki Hayvanlar ve Bitkilerin Değişimi), cilt II, bölüm XII.

yorum. İnsanda en önemli karakterlerin soyaçekimle iletilmesi konusunda olduğu gibi en önemsizlerin iletilmesi konusunda da toplanan olgular, herhangi bir aşağı hayvanla ilgili olanlardan çok daha büyük sayıdadır. Bununla birlikte, aşağı hayvanlarla ilgili olgular da yeteri kadar çoktur. Zihnî nitelikler konusunda da böyledir. Zihnî niteliklerin soyaçekimle iletildiği, köpeklerimizde, atlarımızda ve öbür evcil hayvanlarımızda açıkça görülmektedir. Özel alışkanlıklardan ve eğilimlerden başka, genel zekâ, gözüpeklik, iyi ve kötü huy, vb. de soyaçekimle iletilmektedir. Benzer olguları, insanda, aşağı yukarı her ailede görüyoruz: Artık, Bay Galton'un çok değerli çalışmaları¹⁰ ile, yüksek yetilerin olağanüstü karmaşık bir birleşmesi demek olan dâhiliğin soyaçekilmeye eğilimli olduğunu; öte yandan, deliliğin ve bozulmuş zihnî yetilerin de ailede sürüp gittiğini biliyoruz.

Değişkenliğin nedenlerine gelince, bütün olgularda çok bilgisiziz ama aşağı hayvanlarda olduğu gibi, insanda da, her türün birkaç kuşak boyunca etkisinde kaldığı koşullarla bazı ilişkileri olduğunu anlayabiliyoruz. Evcil hayvanlar, doğal durumdakilerden daha çok değişmektedir; bu besbelli etkisinde kaldıkları koşulların çeşitlenmiş ve değişen niteliğinden ötürüdür. Farklı insan ırkları, bu bakımdan, evcilleşmiş hayvanlara benzemektedir ve Amerika gibi çok geniş bir alanda yaşayan bir ve aynı ırkın bireyleri de öyledir. Çeşitlenmiş şartların etkisini, daha çok uygarlaşmış uluslarda görüyoruz; çünkü farklı toplumsal sınıflardan olan ve farklı işlerle uğraşan bireyler, barbar ulusların bireylerinden daha geniş bir karakter dağılımı göstermektedir. Ama yabanıl insanların yeknesaklığı (*uniformity*) çoğu zaman abartılmaktadır ve bazı hallerde varlığı bile söz götürür¹¹.

¹⁰ *Hereditary Genius: An Inquiry into its Laws and Consequences* (Kalıtsal Deha: Bunun Yasalarıyla Sonuçlarıyla İlgili Bir İnceleme), 1869.

¹¹ Bay Bates, aynı Güney Amerikalı kabiledaki yerliler için, "baş biçimi benzer olan iki kişi yoktu; birinin yüzü ince çizgiliydi ve öbürününki, genişliği, çenenin ileri çıkıklığı, burun deliklerinin yayvanlığı, gözlerin çekikliği ile tam Moğol tipi" demektedir. (*The Naturalist*

Yine de, yalnızca etkisi altında bulunduğu şartları gözönünde bulundursak bile, insanın herhangi başka bir hayvandan “çok daha evcilleşmiş”¹² olduğunu söylemek yanlıştır. Yabanıl bazı insan ırkları, örneğin Avustralyalılar, geniş bir yayılma alanı olan türlerin birçoğuna oranla, çok çeşitlenmiş koşulların daha az etkisinde kalmaktadır. Başka ve çok daha önemli bir bakımdan insan, tam anlamı ile evcilleşmiş herhangi bir hayvandan büyük ölçüde farklıdır; çünkü insanın üremesi hiçbir zaman, ne yöntemli ne de bilinçsiz seçimle denetlenmiştir. Hiçbir insan ırkı ya da topluluğu başka insanlara, efendilerine her nasılsa daha yararlı olan bireylerin saklanması ve böylece bilinçsiz olarak seçilmesine elverecek ölçüde köle olmamıştır. Prusyalı bombacıların başından geçeni ayrı tutarsak, belirli erkek ve dişi bireyler, belirli bir amaçla seçilip evlendirilmemiştir; Prusyalı bombacıların başına gelen halde, yöntemli seçim (*methodical selection*) uygulanmıştır, çünkü bombacıların ve uzun boylu eşlerinin yerleştirildiği köylerde, uzun boylu birçok insan yetiştirildiği ileri sürülüyordu. İsparta’da da, yasalara göre, doğumdan kısa bir süre sonra bütün çocuklar gözden geçirilip iyi gelişmiş ve sağlıklı olanlar alıkondulmuş ve öbürleri ölüme bırakıldığı için, bir çeşit seçim izlenmekteydi¹³.

Bütün insan ırklarının bir tek tür oluşturduğunu düşünür-
on the Amazons [Amazonlardaki Doğabilimci], cilt II, s. 159).

¹² Blumenbach, *Treatises on Anthropology* (Antropoloji Üzerine İncelemeler), İng. çevirisi, 1865, s. 205.

¹³ Mitford, *History of Greece*, cilt I, s. 282. Xenophon’un *Memorabilia*’sındaki bir parçadan (B. II. 4). (Buna Rahip J. N. Hoare dikkatimi çekti) anlaşıldığına göre, erkeklerin karılarını seçerken çocuklarının sağlığını ve dinçliğini düşünmeleri zorunluluğu, Yunanlıların değer verdiği bir ilkeydi. Büyük Yunan ozanı Theognis, İ.Ö. 550, seçilimin, iyi uygulanırsa, insan soyunun gelişimi için çok önemli olduğunu açıkça görmüştü. Theognis, zenginliğin, seksüel seçilimin (*sexual selection*) kendine özgü işleyişini sık sık aksattığını da görmüştü. Onun için şöyle yazmıştır:

“İneklerde ve atlarda, Kurnus! uyarız / Makul kurallara ve / Seçeriz kusursuz ya da uygun soyu / Kazanç ve ürün için / Ne pahasına olursa olsun”

sek, insanın yayılma alanı pek geniştir ama bazı bağımsız ırkların, örneğin Amerikalıların ve Polinezyalıların da yayılma alanları çok geniştir. Çok yayılan türlerin, yayılma alanları dar olanlardan çok daha değişken olduğu iyi bilinen bir yasadır. Ayrıca insanın değişkenliğini çok yayılmış türlerdeki ile karşılaştırmak, evcil hayvanlarınkı ile karşılaştırmaktan daha doğru olabilir.

Değişkenlik, insanda ve aşağı hayvanlarda aynı genel nedenlerden ileri geliyor görünmekle kalmamakta, insanda da, aşağı hayvanlarda da, vücudun aynı parçaları pek benzer bir şekilde etkilenmektedir. Godron ve Quatrefages, bunu öylesine ayrıntılı olarak göstermişlerdir ki, burada yalnızca onların yapıtlarını işaret etmem yeter¹⁴. Isidore Geoffroy St.-Hilaire'in ¹⁵ gösterdiği gibi, yavaş yavaş hafif değişimlere dönüşen yaratılış aykırılıkları (*monstrosity*), insanda ve aşağı hayvanlarda öylesine benzerdir ki, aynı sınıflama ve aynı terimler her ikisi için de kullanılabilir. Evcil hayvanların değişimi konusundaki eserimde, değişim yasalarını kabaca şu başlıklar altında sıralamaya çalışmıştım: Aynı koşullarda aynı biçimde değişen aynı türlerin bireylerinin hepsinde ya da aşağı yukarı hepsinde görüldüğü gibi, değişmiş koşulların dolaysız ve belirli etkisi. Parçaların uzun sürmüş kullanılmasının ya da kullanılmamasının etkileri. Homolog parçaların karşılıklı bağlantısı (*cohesion*). Katmerli parçaların değişkenliği. Büyümenin engellenmesi. Yalnız, insanda bu yasa ile ilgili iyi bir örnek bulmuş değilim. Pelvisin rahimdeki çocuğun kafatasını etkilemesinde olduğu gibi, bu parçanın mekanik basıncının başka parça üzerinde etkisi. Parçaların küçülmesine ya da engellenmesine varan gelişim durdurumları. Çok önceleri yitirilmiş karakterlerin ataya dönüş (*reversion*) yolu ile yeniden belirmesi. Son ola-

¹⁴ Godron, *De l'Espèce* (Tür Üzerine), cilt II, kitap 3. Quatrefage, *Unité de l'Espèce Humaine* (İnsan Türlerinin Birliği), 1861 ve antropoloji konusunda verilmiş konferanslar. *Revue des Cours Scientifiques* (Bilimsel Kurslar Dergisi), 1866-1868.

¹⁵ *Hist. Gén. et Part. des Anomalies de l'Organisation* (Düzenleme Anormallikleriyle İlgili Genel ve Özel Tarih), üç cilt, cilt I, 1832.

rak, bağlantılı değişim. Böyle adlandırılan bu yasaların hepsi, insanda ve aşağı hayvanlarda eşit ölçüde geçerlidir. Burada, bu yasaların hepsini tartışmak gereksiz olurdu¹⁶ ama bunların birkaçı, üzerinde hayli uzun durmayı gerektirecek kadar önemlidir. (...)

Çoğalma Oranı

ABD’de olduğu gibi, elverişli koşullarda bulunan uygar toplumlarda, nüfusun yirmi beş yılda iki katına çıktığı bilinmektedir. Euler’in yaptığı hesaba göre, bu artma, on iki yıldan biraz daha uzun bir sürede olabilirdi¹⁷. ABD’nin bugünkü nüfusu (otuz milyon), eski oranla çoğalsaydı, 657 yılda, bütün karaları ve denizleri öylesine sık kaplardı ki, her yordakarelik (0,836 m²) alanda dört kişinin ayakta durması gerekirdi. İnsanın sürekli çoğalmasını önleyen ilk ve başlıca engel, geçim araçlarını ve rahatlık için yaşamayı sağlamanın güçlüğüdür. Örneğin geçinmenin kolay olduğu, herkese geniş bir alan düşen ABD’deki duruma bakarak vardığımız sonuç budur. Geçim araçları Büyük Britanya’da da birdenbire iki katına çıksaydı, bizim nüfusumuz da çabucak iki katına çıkardı. Bu başlıca engel, uygarlaşmış uluslarda, özellikle evlenmeleri güçleştirerek etkisini göstermektedir. Yoksul sınıflarda çocuk ölümlerinin yüksek oranda olması çok önemlidir; kalabalık ve yoksul evlerde oturanların, çeşitli hastalıklardan, her yaşta, büyük oranda ölmesi de öyledir. Zorlu salgınların ve savaşların etkileri çabucak giderilmekte ve uygun koşullarda bulunan uluslarda gide-rilmekle de kalmamaktadır. Göç, özellikle aşırı yoksul sınıflar-

¹⁶ Bu yasaları baştan sonra tartıştım. Bkz. *Variation of Animals and Plants under Domestication* (Evcilleştirilmenin Etkisindeki Hayvanlarla Bitkilerin Değişimi), cilt II, bölüm XXII ve XXIII, M.J. P. Durand, bu yakınlarda değerli bir deneme yayımladı: *De l’Influence des Milieux* (Çevrenin Etkisi Üzerine). Bitkilerle ilgili olarak, toprağın niteliğine çok önem vermektedir.

¹⁷ Rahip T. Malthus’un unutulmaz denemesine bkz. *Essay on the Principle of Population* (Nüfus İlkesi Üzerine Deneme), cilt I, 1826, s. 517.

da, büyük ölçüde değilse bile, geçici bir engel olarak işe karışmaktadır.

Malthus'un belirttiği gibi, barbar ırklarda üreme gücünün uygarlaşmış ırklardakine oranla gerçekten az olduğunu sanmak için sağlam kanıtlar vardır. Bu konuda kesin bilgimiz yoktur, çünkü yabanıl insanlarda nüfus sayımı yapılmış değildir. Ama misyonerlerin ve böyle insanlar arasında uzun süre yaşamış kimselerin birbirini tutan tanıklıkları, onların ailelerinin çoğu zaman küçük olduğunu, büyük ailelere seyrek rastlandığını göstermektedir. Bu, inanıldığı gibi, kadınların çocuklarını uzun süre emzirmeleri ile kısmen açıklanabilir: Ama çoğu zaman büyük sıkıntılar içinde yaşayan, besleyici yiyecekleri uygarlaşmış insanlar gibi bol bol sağlayamayan yabanıl insanların döl verimi gerçekten daha az olabilir. Bundan önceki kitaplarımdan birinde¹⁸, evcil dört ayaklı (*quadruped*) hayvanlarımızın, kümes hayvanlarımızın ve yetiştirilmiş bitkilerimizin, kendilerine benzeyen doğal durumdaki türlerden daha verimli olduğunu göstermiştim. Birdenbire gereğinden çok besin bulan ya da çok semiren hayvanların; çok yoksul topraklardan çok bitkiler topraklara birdenbire getirilen bitkilerin hayli kısırlaşması, varılan bu sonuç karşısında geçerli bir itiraz değildir. Bundan dolayı, bir anlamda çok evcilleşmiş olan uygar insanların, yabanıl insanlardan daha doğurgan olmasını bekleyebiliriz. Uygarlaşmış ulusların artan döl veriminin, evcil hayvanlarımızda olduğu gibi, kalıtsal bir nitelik halini alması da beklenebilir; hiç değilse, insan soyunda ikiz doğurma eğiliminin aileler arasında yaygınlaşmakta olduğu bilinmektedir¹⁹.

Yabanıl insanlar uygarlaşmış insanlardan daha az doğurgan görünmekle birlikte, sayılarının artmasını sürekli olarak engelleyen bazı etkenler bulunmasaydı, şüphesiz onlar da ça-

¹⁸ *Variation of Animals and Plants under Domestication* (Evcilleştirilmenin Etkisindeki Hayvanlarla Bitkilerin Değişimi), cilt II, s. 111, 113, 163.

¹⁹ Bay Sedgwick, *British and Foreign Medico-Chirurg. Review* (Britanya ve Yabancı Ülkelerde Yapılan Tıbbi Ameliyatlar Dergisi), Tem. 1863, s. 170.

bucak çoğalırlardı. Santaliler ya da Hindistan'ın dağlıları, yakın zamanlarda, bunun güzel bir örneğini vermişlerdir; çünkü, Bay Hunter'in gösterdiği gibi²⁰, aşı uygulandığından, salgınlar hafiflediğinden ve savaş kesinlikle bastırıldığından beri olağanüstü bir oranda çoğalmışlardır. Ancak, bu kabasaba insanlar komşu bölgelere dağılıp ücretle çalışmamış olsalardı, böyle çoğalamazlardı. Yabanıl insanların aşağı yukarı hepsi evlenmektedir; bununla birlikte zekice bir engel vardır, çünkü olabildiği kadar erken çağda evlenmezler. Genç erkeklerden, çoğu zaman, bir eşe bakabileceklerini göstermeleri istenir: Gençler önce, alacakları kadının ana-babasına ödeyecekleri başlığı kazanmak zorundadır. Geçim araçlarını sağlama güçlüğü, yabanıl insanların sayısını uygar insanlarda olduğundan çok daha dolaysız olarak sınırlar, çünkü bütün kabileler, süreli (*periodic*) olarak, amansız kıtlıklara katlanırlar. Böyle zamanlarda, yabanıl insanlar pek kötü yiyeceklerle beslenmek zorunda kalırlar; bu da onların sağlıklarını büyük ölçüde bozar. Kıtlıklar sırasında ve kıtlıklardan sonra karınlarının şiştiğini, kol ve bacaklarının incecik kaldığını anlatan birçok yazı yayımlanmıştır. Böyle zamanlarda çok dolaşmak zorunda kalmaktadırlar, bu doğrultuda Avustralya'da bana söylendiğine göre, çocuk ölümleri pek çok olmaktadır. Özellikle zorlu mevsimlere bağlı olan kıtlıklar süreli (*periodic*) olduğu için, bütün kabilelerin sayıca düzensiz olması gerekmektedir. Sürekli ve düzenli olarak çoğalamazlar, çünkü doğal olmayan yoldan daha çok besin sağlamayı bilmemektedirler. Pek darda kalınca, birbirlerinin topraklarına geçerler. Bunun sonucu savaştır; gerçekte, yabanıl insanlar hemen hemen her zaman komşuları ile savaş halindedirler. Besin ararken, karada ve suda, başlarına birçok hal gelir; bazı ülkelerde, büyük yırtıcılardan çekmedikleri kalmaz. Hindistan'da, kaplanların saldırıları sonucunda ıssızlaşan bölgeler bile vardır.

Malthus bu çeşitli engelleri tartışmış ama belki hepsinden önemli olan biri üzerinde, yani doğan çocukların, özellikle kız

²⁰ W. W. Hunter, *The Animals of Rural Bengal* (Bengal'in Kırsal Bölgelerinin Hayvanları), 1869, s.259.

çocukların öldürülmesi ve çocuk düşürme geleneği üzerinde yeterince durmamıştır. Bu gelenekler, dünyanın birçok kesiminde bugün de yürürlükte ve Bay M'Lennan'ın ²¹ gösterdiği gibi, doğan çocukların öldürülmesi, eskiden çok daha yaygındı. Bu gelenekler, yabanıl insanların doğan çocukların hepsini besleme güçlüğüne, daha doğrusu olanaksızlığını bilmelerinden doğmuş görünmektedir. Uçarılık da yukarıda sayılan engellere katılabilir ama bu, geçim araçları yetmezliğinden ileri gelmez. Bununla birlikte, bazı hallerde (Japonya'da olduğu gibi) nüfus artışını önlemek için bile bile desteklendiğine inanmak için gerekçe vardır.

İnsanın insanlık aşamasına ulaşmamış olduğu çok eski çağlarda, insan, günümüzün en aşağı yabanıl insanları gibi içgüdü ile daha çok ve akıl ile daha az yönetiliyordu. Eski yarı-insan atalarımız doğan çocukları öldürmeyi ya da çok-kocalılığı (*polyandry*) denememiş olmalıdır, çünkü aşağı hayvanlar, hiçbir zaman, kendi döllerini düzenli olarak öldürecek ya da kısıkançlıktan tümü ile kurtulacak kadar azmazlar²². İnceden inceye düşünüp evlilikten kaçınılmamış ve eşeyler (*sex*) genç yaşta engellenmeden birleşmiş olsa gerektir. Bundan dolayı, insanın ataları çabuk üremeye eğilimli olmuş olmalıdır ama süreli ya da sürekli bazı engeller, onların çoğalmasını, bugünkü yabanıl insanlarda olduğundan daha amansızca önlemiş olmak gerekir. Bu engellerin kesin niteliği üzerine, öbür hayvanların pek çoğunda olduğundan daha çok şey söyleyemiyoruz.

²¹ *Primitive Marriage* (İlkel Evlilik). 1865.

²² Bir yazar, *Spectator*'da (12 Mart, s. 320), şöyle yorumluyor: "Bay Darwin, insanın düşüşü konusunda yeni bir öğreti getirmek zorunda olduğunu seziyor. Yukarı hayvanların içgüdülerinin yabanıl insan ırklarının alışkanlıklarından çok daha soylu olduğunu gösteriyor ve bundan dolayı, -tümü ile bilinçsiz görünen gerçek bir ortodokslukla- yabanıl kabilelerin iğrenç geleneklerinin, özellikle onlardaki evliliğin gösterdiği gibi, insanın bilgi varlığının geçici ama uzun süren ahlaki bozulmanın nedeni olduğu öğretisini yeniden ve bilimsel bir varsayım gibi sunmak zorunda olduğunu seziyor. En yüksek içgüdüünün kendisine yasakladığı bir bilgiye sarılarak insanın ahlâki yozlaşmasını Yahudice açıklamaya kalkması, bundan başka neyi gösterir?"

Pek doğurgan hayvanlar olmayan atların ve sığırların, Güney Amerika'da başıboş bırakılınca, önce olağanüstü çabuk çoğaldığını biliyoruz. Bilinen bütün hayvanların en yavaş üreyeni olan fil, birkaç bin yılda bütün dünyayı kaplayabilirdi. Her maymun türünün çoğalması bazı araçlarla engelleniyor olmalıdır ama onların çoğalmalarını önleyen, Brehm'in dediği gibi yırtıcı hayvanların saldırıları değildir. Amerika'daki atların ve sığırların gerçek üreme gücünün önce sezilir ölçüde arttığını ya da bütün bölgeler tümü ile dolduğu için, aynı gücün azaldığını hiç kimse ileri süremez. Şüphesiz, bu olguda, bütün öbür olgularda, birçok engel ve farklı koşullarda farklı engeller raslaşmaktadır. Elverişsiz mevsimlere bağlı olan süreli kıtlıklar, belki hepsinin en önemlisidir. İnsanın eski ataları için de böyle olduğunu sanmıyoruz.

Doğal Seçilim

İnsanın vücutça ve kafaca değişken olduğunu; değişimlerin, aşağı hayvanlardaki gibi ya dolaylı ya da dolaysız olarak aynı genel nedenlerden ileri geldiğini ve aynı genel yasalara bağımlı olduğunu artık biliyoruz. İnsan, yeryüzünün her yanına yayılmış ve ardı arkası kesilmeyen göçleri sırasında, en değişik koşulların etkisinde kalmıştır²³. Bir yarıkürede Ateş Ülkesi'ni, Ümit Burnu'nu Tasmanya'yı ve öbür yarıkürede Arktik bölgeleri yurtlananların bugünkü yurtlarına varmadan önce birçok iklimden geçmiş ve yaşama alışkanlıklarını birçok defa değiştirmiş olmaları gerekir²⁴. İnsanın ilkel ataları da, öbür hayvanlar gibi, geçim araçlarından daha çok çoğalma eğilimi göstermiş ve bundan dolayı, arada bir, varolma savaşının ve onun sonucu olarak da, amansız doğal seçim yasasının etkisine uğramış olmalıdır. Böylece, her türlü yararlı değişim ya ara-

²³ Bunun etkileri konusunda bkz. W. Stanley Jevons, "A Deduction from Darwin's Theory" (Darwin'in Kuramından Bir Çıkarma), *Nature* (Doğa), 1869, s. 231.

²⁴ Laham, *Man and his Migrations* (İnsan ve Göçleri), 1851, s. 135.

da bir ya da sürekli olarak saklanmış ve zararlı olanlar ayıklanmıştır. Ancak uzun zaman aralıkları ile ortaya çıkan çok belirgin yapılaş sapmaları üzerinde değil, yalnızca bireysel farklar üzerinde duruyorum. Örneğin, hareket gücümüzü belirleyen el ve ayak kaslarımız, aşağı hayvanların kasları gibi²⁵, sürekli değişkenliğe uğramaktadır. Demek ki, insanın herhangi bir bölgede, özellikle şartları hayli değişen bir bölgede yaşayan ataları, iki eşit bölüğe ayrılıysaydı, hareket yetileri ile geçim araçlarını sağlamaya en iyi uyarlanmış bireylerin bulunduğu kısım bu bakımdan daha az iyi durumda olan öbürüne oranla, ortalama olarak daha büyük sayıda sağ kalır ve daha çok döl veririrdi.

İnsan bugünkü en kabasaba durumunda bile, şimdiye kadar yeryüzünde görünmüş en başat hayvandır. İyi organlanmış herhangi bir canlıdan çok daha geniş alanlara yayılmıştır. Ve öbürlerinin hepsi onun önünde dize gelmiştir. O, bu sınırsız üstünlüğünü, zihnî güçlerine, soydaşlarına yardım etmesine ve onları korumasına yol açan toplumsal alışkanlıklarına ve vücut yapısına borçludur. Bu karakterlerin olağanüstü önemli olduğu, insanın yaşama savaşındaki kesin başarısı ile gösterilmiştir. İnsanın zihnî güçleri, düzenli bir dili geliştirmiştir; kendisinin şaşırtıcı ilerlemesi, özellikle buna dayanmaktadır. Bay Chauncey Wright'ın belirttiği gibi²⁶ "konuşma yetisinin psikolojik çözümlemesi konuşmadaki en küçük ustalığın bile, başka bir yöndeki en büyük ustalıktan daha çok beyin gücü gerektirdiğini göstermektedir." İnsan, çeşitli silahlar, avadanlıklar, tuzaklar, vb. türetmiştir ve onları kullanarak kendini savunmayı, avlarını öldürmeyi ya da yakalamayı bilir ve başka yoldan da besin sağlar. Balık avlamak, verimli komşu adalara geçmek

²⁵ Murie ve Mivart, "bazı kasların yukarıdaki grupların hiçbirinde sınıflanamayacak kadar düzensiz bir dağılım gösterdiklerini" söylemektedirler. "Anatomy of Lemuroidea" (Lemurl rin Anatomisi), *Transact, Zoolog. Soc.* (Zooloji Derneğinin Bildirileri), cilt VII, 1869, s. 96-98. Bu kaslar, aynı bireyin karşıt yanlarında bile farklıdır.

²⁶ "Limits of Natural Selection" (Doğal Seçilimin Sınırları) *North American Review* (Kuzey Amerika Dergisi), Ekim 1870, s. 295.

için sallar ve kayıklar yapmıştır. Ateş yakmanın yolunu bulmuştur. Ateşle, sert kökler sindirilebilir hale getirilebilir, zehirli kökler ya da otlar zehirsiz kılınabilir. Ateşin bulunuşu -dil ayrı tutulursa, belki insanın yaptığı en büyük buluştur-, tarihten önceye dayanır. İnsanı en yabanıl durumdan en üstün duruma getiren bu birkaç buluş, onun gözlem ve hayal güçlerinin, belleğinin, sağduyusunun ve merakının gelişmesinin dolaysız sonuçlarıdır. Bundan ötürü, Bay Wallece'in²⁷, "doğal seçim, insana ancak maymundakinden biraz daha üstün bir beyin bağışlayabilirdi" demesinin gerekçesini anlayamıyorum.

İnsanın zihnî güçleri ve toplumsal alışkanlıkları onun için olağanüstü önemli olmakla birlikte, insanın vücut yapısının önemini de küçümsememeliyiz. Bu bölümün bundan sonraki kesimi bu konuya ayrılacak; zihnî, ahlaki ve toplumsal yetilerin gelişimi daha sonraki bölümlerin birinde tartışılacaktır.

Doğramacılık öğrenmeyi denemiş herkesin kabul edeceği gibi, çekici tam gereken yere vurmamak bile kolay iş değildir. Kendini savunan ya da kuş avlayan bir Ateş Ülkelinin başardığı gibi, bir taşı tam amaçlanan noktaya atmak, el, kol ve omuz kaslarının yetkin bir karşılıklı-ilişki içinde çalışmasını, ayrıca, üstün bir dokunma duyusunu gerektirir. Taş ya da zıpkın atar-

²⁷ *Quartely Review*, Nisan 1869, s. 392, Bay Wallace'ın *Contributions to the Theory of Natural Selection* (Doğal Seçim Kuramına Katkılar) (1870) adlı kitabında bu konu daha eksik siz tartışılmış ve bu kitapta başvurulmuş bütün denemeler orada yeniden yayımlanmıştır. Avrupa'nın en seçkin zoologlarından biri olan Prof. Claparède, *Bibliothèque Universelle*'de yayımlanmış bir makalesinde, *Essay on Man*'i (İnsan Üzerine Bir Deneme) çok güzel eleştirmiştir (Haz. 1870). Metne aktardığım noktalar, Bay Wallace'ın "The Origin of Human Races De duced from the Theory of Natural Selection" (Doğal Seçim Kuramından Çıkarsanan İnsan Irkı Kökeni) adlı ünlü bildirisini (*Anthropological Review* [Antropoloji Dergisi], Mayıs 1864, s. clviii.) okumuş herkesi şaşırtacak. Burada Sir J. Lubbock'un pek haklı bir sözünü (*Prehistoric Times* [Prehistorya Dönemleri], 1865, s. 479) anmadan edemeyeceğim: "Bay Wallace göze çarpan bir özgecilikle, bunu açıkça bay Darwin'e yüklüyor; oysa bu düşüncüyü kendi başına geliştirdiği, aynı biçimde işleyerek de gilsen de aynı zamanda yayımladığı çok iyi bilinmektedir."

ken ve başka eylemler sırasında, insan, ayakları üzerinde sağlamca durmalıdır; bu da birçok kasın tam karşılıklı-uyarlanmasını (*co-adaptation*) ister. Çakmaktaşını yontup en kabasaba alete çevirmek, kemikten sivri bir zıpkın ucu ya da olta iğnesi yapmak, yetkin bir el gerektirir; çünkü, Bay Schoolcraft²⁸, işinin en eri bilirkişi olarak, taş parçalarını yontup bıçaklar, zıpkın ve ok uçları yapmanın, “Olağanüstü ustalık ve uzun uygulama” demek olduğunu belirtmektedir. İlk insanların işbölümü yapmış olması gerçeği, bunu doğrulamaktadır. Herkes, kendi çakmaktaşı avadanlıklarını ya da kabasaba çanak çömleğini kendi yapmıyordu. Kendilerini bu işlere vermiş belirli bireyler olduğu anlaşılmaktadır. Bunlar yaptıkları nesneleri elbette av ürünleri ile değişmişlerdir. Arkeologlar, atalarımız yontulmuş çakmaktaşlarını sürtüp parlatarak düzgün avadanlıklar yapmayı düşünmeden önce pek uzun bir zaman geçtiğine inanmaktadırlar. Gereği gibi taş atmaya ya da çakmaktaşından kabasaba bir alet yapmaya elverir yetkinlikte elleri ve kolları olan insana benzer bir hayvanın, yalnız mekanik ustalık gözönünde bulundurulursa, yeteri kadar emek vererek, uygar bir insanın yapabildiği şeylerin hemen hemen hepsini yapabileceğinden şüphe edilemez. Elin yapısı, bu bakımdan, maymunlarda çeşitli işaret-çığlıkları atmaya ya da bir cinste (*genus*) olduğu gibi, müziksel sesler çıkarmaya yarayan ses organları ile karşılaştırılabilir ama insanda, bunlara pek benzeyen ses organları, kullanmanın kalıtsal etkileri ile, düzensiz konuşmaya uyarlanmıştır.

İnsanın en yakın hısımları ve bundan ötürü de ilkel atalarımızın en iyi temsilcileri olan dört ellilere bakarsak, onların ellerinin de, bizimkiler gibi, aynı genel modele (*pattern*) göre yapılmış olduğunu ama daha çeşitli işlerde kullanılmaya daha az uyarlandığını görürüz. Elleri, köpeğin ayakları gibi, yürümeye elverişli değildir. Bu durum, el ayalarının dış kenarlarına ya da

²⁸ Bay Lawson Tait'in aktardığı gibi “Law of Natural Selection” (Doğal Seçilim Yasası), *Dublin Quarterly Journal of Medical Science* (Dört Aylık Tıp Bilimi Dergisi-Dublin), Şub. 1869. Dr. Keller de aynı noktayı anmıştır.

parmak eklemlerine dayanarak yürüyen şempanze ve orangutan gibi maymunlarda görülebilir²⁹. Bununla birlikte, elleri ağaçlara tırmanmaya çok güzel uyarlanmıştır. Maymunlar, ince dalları ya da ipleri bir yandan başparmakları ve öte yandan el ayaları ve parmakları olmak üzere, tıpkı bizim yaptığımız gibi kavrarlar. Böylelikle, oldukça büyük nesneleri kaldırabilirler, örneğin bir şişeyi boynundan tutup ağızlarına götürebilirler. Babuinler elleri ile taşları devirebilir, toprağı eşeleyerek kökleri çıkarabilirler. Başparmakları öbür parmaklarının karşısında olmak üzere, sert kabuklu yemişleri, böcekleri ve başka küçük nesneleri tutabilirler ve şüphesiz, böylelikle, kuş yuvalarından yumurtaları ve yavruları çekip çıkarmaktadırlar. Amerikan maymunları, yaban portakallarını dallara vura vura kabuklarını çatlatır, sonra iki ellerinin parmakları ile soyarlar. Sert kabuklu yemişleri taşla kırarlar. Başka maymunlar, başparmakları ile midye kabuklarını açarlar. Parmakları ile dikenleri ve kıymıkları çıkarır, birbirinin sırtındaki asalak böcekleri ayıklarlar. Taşları bayır aşağı yuvarlar ya da düşmanlarına atarlar. Bununla birlikte, bu çeşitli eylemleri sırasında hantaldırlar ve benim kendi gözlemlerime göre, attıkları taş tam istedikleri noktaya tutturamazlar.

Maymunlar “nesneleri hantalca tuttukları” için, “çok daha az özelleşmiş bir tutma organı” bugünkü elleri kadar işlerini görürdü diye düşünmek, bana hiç de doğru görünmüyor³⁰. Tersine, böylelikle ağaçlara tırmanmaya daha az uygun hale gelmezlerse, çok daha yetkin yapılarıdaki ellerin onların yararına olacağından şüphe etmek için gerekçe görmüyorum. İnsanın ki kadar yetkin bir elin, tırmanmaya elverişsiz olduğunu sanabiliriz; çünkü yeryüzünün en çok ağacatırmanan (*arboreal*) maymunları, yani, Amerika’da Ateles, Afrika’da Colobus, Asya’da Hylobates ya başparmaksızdır ya da ayak parmakları kısmen birbirine yapışıktır, öyle ki elleri ve ayakları düpedüz

²⁹ Owen, *Anatomy of Vertebrates* (Omurgalıların Anatomisi), cilt III, s. 71.

³⁰ *Quarterly Review*, Nisan 1869, s. 392.

birer kavrama çengeline dönüşmüştür³¹.

Maymunların (*primates*) o kalabalık serisindeki herhangi eski bir üye, geçimini sağlayışında ya da yaşadığı koşullarda bir değişme yüzünden daha az ağacatırmanan (*arboreal*) olur olmaz, yürüyüşü de değişikliğe uğramak ve o üye, tam anlamı ile dört ayaklı (*quadruped*) ya da iki ayaklı (*biped*) kılınmak gerekirdi. Babuinler tepelik ve kayalık bölgelerde çok bulunur, yalnız sorunlu olunca yüksek ağaçlara tırmanırlar³², neredeyse de köpek gibi yürür olmuşlardır. Yalnız insan iki ayaklı (*biped*) olmuştur, bence, insanın en ayırıcı özelliği olan dik durmayı nasıl benimsediğini kısmen anlayabiliriz. İnsan isteğine göre davranmaya böylesine güzel uyarlanmış ellerini kullanmadan yeryüzünde bugünkü başat (*dominant*) durumuna ulaşamazdı. Sir C. Bell ısrarla şöyle demektedir: “El, bütün araçların yerini tutar, zekâ ile birlikte, insana evrensel egemenlik bağışlar.”³³ Oysa eller ve kollar, eskiden olduğu gibi hareket etmek ve vücudun bütün ağırlığını taşımak için kullanılsaydı ya da daha önce belirtildiği gibi, özellikle ağaçlara tırmanmaya uyarlınsaydı, silah yapımına ya da taşı ve zıpkını tam amaçlanan noktaya atmaya elverecek kadar yetkinleşmezdi. Böyle kaba işlemler, ellerin ince işler için kullanımının büyük ölçüde bağlı olduğu dokunma duyusunu da köreltirdi. Yalnız bunlardan ötürü bile iki ayaklı (*biped*) olmak, insan için bir üstünlüktür ama çeşitli işler için ellerin ve vücudun üst yarısının engellenmemiş olması zorunludur; insan, bu amaçla, ayakları üzerinde sağlamca durabilmelidir. Bu büyük üstünlüğü kazan-

³¹ *Hylobates snyderi*’un adından da anlaşıldığı üzere, ayak parmaklarından ikisi hep kaynaşıktır; bu, Bay Blyth’ın bana bildirdiğine göre, arada bir *H. agilis*, *lar* ve *leuciscus*’ta da böyledir. *Colobus* tam anlamı ile ağacatırmananlardandır ve son derece hareketlidir (Brehm, *Thierleben*, cilt I, s. 50) ama hısımsı cinslerin türlerinden daha iyi tırmanıcı olup olmadığını bilmiyorum. Dünyanın en çok ağacatırmanan hayvanı olan yakalı tembel hayvanın ayaklarının çengele olanüstü benzemesi dikkate değer.

³² Brehm, *Thierleben* (Hayvan Yaşamı), cilt I, s. 80.

³³ “The Hand”, *Bridgewater Treatise* (Bridgewater İncelemeleri), 1883, s. 38.

mak için ayaklar düzleşmiştir; ayak başparmağı özel olarak değişikliğe uğramış, bu uğurda tutma yetisini aşağı yukarı tümü ile yitirmiştir. Eller tutmak için yetkinleşirken, ayakların taşımak ve hareket etmek için yetkinleşmesi, bütün hayvanlar âleminde geçerli olan fizyolojik işbölümü ilkesine uymaktadır. Bununla birlikte, kimi yabanıl insanlarda, onların ağaçlara tırmanışının ve ayaklarını başka şekillerde kullanmalarının da gösterdiği gibi, ayak, tutma gücünü tümü ile yitirmemiştir³⁴.

Ayakları üzerinde sağlamca durması, ellerinin ve kollarının boşta kalması insan için bir üstünlükse –ki yaşama savaşındaki eşsiz başarısının bunlardan ileri geldiğinden şüphe edilemez– daha dik durmanın ya da iki ayaklı (*biped*) olmanın, insanın atalarının yararına olduğundan şüphe etmek için hiçbir gerekçe görmüyorum. Onlar, böylelikle kendilerini taşlar ve sopalar ile savunmayı, avlarını yakalamayı ya da başka yollardan besin sağlamayı daha iyi başarmış olmalıdır. En iyi yapılı bireyler zamanla en başarılı olmuş daha çok sayıda sağ kalmış olmalıdır. Goriller ve birkaç hısımlı biçim (*allied form*) tükenmiş olsaydı, dört ayaklı bir hayvanın yavaş yavaş iki ayaklı bir hayvana dönüşemeyeceği, açık yüreklilikle ve ısrarla savunulabilirdi, çünkü ikisi arası bir durumda bulunan bütün bireyler, yürümek için pek acınacak halde olurdu. Oysa insanbiçimli maymunların bugün gerçekten ikisi arası bir durumda olduğunu biliyoruz (bu nokta üzerinde durulmaya değer sayılır); onların kendi yaşama koşullarına genellikle iyi uyarlanmış olduğundan hiç kimse şüphe etmiyor. Goril, eğik ve ayaklarını sürükleyerek yürür ama daha çok kıvrık ellerine dayanarak

³⁴ Haeckel, insanın iki ayaklı (*biped*) oluşundaki basamakları çok güzel tartışmıştır: *Natürliche Schöpfungsgeschichte* (Doğal Yaratılışın Öyküsü), 1868, s. 507. Dr. Büchner (*Conférences sur la Théorie Darwinienne* [Darwin Kuramı Üzerine Konferanslar], 1869, s. 135) insanın ayağını bir kavrama organı gibi kullanımına güzel örnekler vermiştir ve yukarı maymunların sonraki paragrafta andığım hareket biçimi konusunda da yazmıştır. Bu son konuda şu yapıta da bakınız: Owen, *Anatomy of Vertebrates* (Omurgalıların Anatomisi), cilt III, s. 71.

ilerler. Uzunkollu maymunlar, arada bir kollarını koltuk değnekleri gibi kullanıp vücutlarını kolları arasında ileri doğru sallayarak ilerler; birtakım Hylobates çeşitleri hiç öğretilmeden, dik olarak hayli hızlı yürüyebilir ve koşabilirler; ne var ki, beceriksizce ve insandan daha az güvenlik içinde hareket ederler. Sözün kısası, bugünkü maymunlarda, bir dört ayaklının yürüşüyü ile bir iki ayaklının~~ki~~ arasında bir yürüyüş tarzı görmekteyiz; yalnız, önyargısız bir gözlemcinin önemle üzerinde durduğu gibi³⁵ insanbiçimli maymunlar, yapı açısından dört ayaklı tipten daha çok, iki ayaklı tipe yakındır. İnsanın ataları gittikçe daha dik durur, elleri ve kolları tutmak ve başka amaçlar için, ayakları ve bacakları sağlam desteklik etmek ve yer değiştirmek için gittikçe daha çok değişikliğe uğrarken, sayısız başka yapı değişiklikleri de zorunlu olmuştur. Pelvisin genişlemesi, omurganın kendine özgü biçimde eğilmesi, başın başka bir konumda oturması gerekmiştir; insan, bütün bu değişiklikleri kazanmıştır. Prof. Schaaffhausen³⁶ şunu ileri sürmektedir: “İnsan kafatasının sağlam mastoid çıkıntıları, onun dik durumunun sonucudur.” Bu çıkıntılar, orangutanda, şempanze de, vb. yoktur ve gorilde insandakinden daha küçüktür. İnsanın dik durumu ile bağlantılı görünen çeşitli başka yapılar da burada anılabilirdi. Bu karşılıklı değişikliklerin hangi ölçüde doğal seçilimin, hangi ölçüde parçaların artan kullanılmasının ya da kullanılmamasının kalıtsal etkilerinin ya da bir parçanın öbürünü etkilemesinin sonucu olduğuna karar vermek çok güçtür. Bu değişme araçlarının sık sık işbirliği yaptığı söz götürmez. Bundan dolayı, belirli kaslar, onların bağlandığı kemik şişkinlikleri sürekli kullanma ile büyümüşse, bu, belirli iş-

³⁵ Prof. Broca, “La Constitution des Vertèbres caudales” (Kuyruklu Omurgalıların Yapısı), *La Revue d'Anthropologie* (Antropoloji Dergisi), 1872, s. 26 (ayrı nüsha).

³⁶ “On the Primitive Form of the Skull” (Kafatasının İlkel Biçimi Üzerine), çeviri, *Anthropological Review* (Antropoloji Dergisi), Ekim 1868, s. 428. Owen, *Anatomy of Vertebrates* [Omurgalıların Anatomisi], cilt II, 1866, s. 551), yukarı maymunlarda mastoid çıkıntıları konusunda.

lerin sürekli olarak yapıldığını ve yararlı olmak gerektiğini gösterir. Bundan ötürü, bu işleri en iyi yapan bireyler daha çok sayıda sağ kalabilir.

İnsanın dik durumunun kısmen sonucu ve kısmen de nedeni olan ellerin ve kolların engellenmeden kullanılması, dolaylı olarak başka yapı değişikliklerine yol açmış görünmektedir. İnsanın eski dedelerinin, daha önce söylendiği gibi belki büyük köpek dişleri vardı ama düşmanları ile döğüşmek için taşları, sopaları ya da başka silahları kullanmaya giderek alıştıklarından, çenelerini ve dişlerini gittikçe daha az kullanmaya başladılar. Böylece çene, dişlerle birlikte küçüldü. Buna benzer sayısız örneğe bakarak, bunun gerçekliğine hemen hemen inanabiliriz. İlerdeki bölümlerin birinde, geniş getirenlerin erkeklerinde, görünüşte boynuzların gelişmesiyle ve atlarda, kesici dişlerle ya da çift atarak dövüşme alışkanlığı ile ilintili olarak köpek dişlerinin küçülmesinde ya da tümü ile yitirilmesinde, buna pek benzeyen bir örnekle karşılaşacağız.

Rütimeyer'in³⁷ ve başkalarının kesinlikle ileri sürdükleri gibi, insanbiçimli maymunların erkeklerinde, kafatasının birçok bakımdan insanınkinden farklı olmasına yol açan, bu hayvanları "gerçekten korkunç yüzlü" yapan, çene kaslarının çok gelişmesinin kafatasındaki etkisidir. Bundan ötürü, insanın atalarının çeneleri ve dişleri azar azar küçülürken, erginlerin kafatası, bugünkü insaninkine gittikçe daha çok benzemeye başlamış olmalıdır. İlerde göreceğimiz gibi, erkeklerde köpek dişlerinin büyük ölçüde küçülmesi, soyaçekimle dişinin dişlerini de aşağı yukarı kesinlikle etkiler.

Çeşitli zihnî güçlerin giderek gelişirken, beynin de büyümesi hemen hemen kesindir. İnsan beyni büyüklüğünün insan vücuduna oranı, gorille orangutandaki aynı oranla karşılaştırıldıktan sonra, bu orandaki büyüklüğün yüksek zihnî güçlere sıkı sıkıya bağlantılı olduğundan kimse şüphe etmez sanırım. Buna pek benzeyen olgulara böceklerde rastlıyoruz: Karınca-

³⁷ *Die Grenzen der Thierwelt, eine Betrachtung zu Darwin's Lehre* (Hayvanlar Dünyasının Sınırları, Darwin'in Öğretisine Katkı Olarak Bir İnceleme), 1868, s. 51.

larda, baş sinir düğümleri (*cerebral ganglia*) olağanüstü büyüktür ve bütün zarkanatlılarda (*Hymenoptera*) bu düğümler, daha az zeki takımlardakinden (*order*), örneğin kınkanatlılardakinden birkaç kat daha büyüktür³⁸. Öte yandan, herhangi iki hayvanın ya da iki insanın zekâsının onların kafataslarının hacmiyle doğru olarak ölçülebileceğini hiç kimse düşünmez. Sinir maddesinin pek azında olağanüstü bir zihnî etkinlik bulunabileceği bellidir: Karıncaların şaşılacak kadar çeşitlenmiş içgüdüleri, zihnî güçleri ve duyarlılıkları herkesçe bilinmektedir, oysa karıncaların baş sinir düğümleri (*cerebral ganglia*) bir toplu iğne başının dörtte biri kadar büyük değildir. Bu görüş açısından, bir karınca beyni, dünyanın en şaşırtıcı madde atomlarından biridir, belki insan beyninden daha çok böyledir.

İnsanda beynin büyüklüğü ile zihnî yeteneklerin gelişimi arasında sıkı bir ilişki olduğu inancı, yabanıl ve uygar ırkların, eski ve çağdaş insanların beyinlerinin karşılaştırılmasına, bütün omurgalılar serisinin benzerliğine dayanmaktadır. Dr. J. Bernard Davis³⁹, titizlikle yapılmış ölçümlerle, Avrupalılarda ortalama kafatası hacminin (*capacity*) 92,3 inch küp; Amerikalılarda 87,5; Asyalılarda 87,1 ve Avustralyalılarda ancak 81,9 inch küp olduğunu göstermiştir. Prof. Broca⁴⁰, Paris'teki mezarlarda bulunan 19. yüzyıl kafataslarının, 12. yüzyıl kafataslarından, 1484/1426 oranında daha büyük olduğunu bulmuştur. Ölçümler, büyüklükteki artmanın özellikle kafatasının alın kesiminde –zihnî yeteneklerin yeri– olduğunu göster-

³⁸ Dujardin, *Annales des Sc. Nat.* (Doğabilim Yıllıkları), Üçüncü Seri, Zooloji cilt XIV, 1850, s. 203. Şuralara da bkz. Bay Lowne, *Anatomy and Phys. of the Musca vomitoria* (Musca vomiteria'nın Fizyolojisi ve Anatomisi), 1870, s. 14. Oğlum Bay F. Darwin, *Formica rufa*'nın (kızıl orman karıncası) baş sinir düğümlerini (*cerebral ganglia*) benim için parçalara ayırdı.

³⁹ *Philosophical Transactions* (Felsefî Bildiriler), 1869, s. 513.

⁴⁰ *Les Sélections*, M. P. Broca, *Revue d'Anthropologies* (Antropoloji Dergisi), 1873, ayrıca bkz. C. Vogt, *Lectures on Man* (İnsan Üzerine Konferanslar), İngilizce çevirisi, 1864, s. 88, 90. Prichard, *Phys. Hist. of Mankind* (İnsanoğlunun Fizyolojik Tarihi), cilt I, 1838, s. 305.

miştir. Prichard, bugünkü Büyük Britanyalıların, geçmişteki-lerden “çok daha büyük beyin kapları” olduğu kanısındadır. Yi-ne de, çok eski bazı kafataslarının, örneğin Neanderthal insa-nının, iyi gelişmiş ve hacimli olduğu kabul edilmelidir⁴¹. Daha aşağı hayvanlara gelince, M. E. Lartet⁴², aynı gruptan olan memelilerin üçüncü zamandaki (*tertiary*) ve yakın çağlar-daki kafataslarını karşılaştırarak şu dikkate değer sonuca var-mıştır: Daha yakın çağlarda yaşamış biçimlerde, beyin genel-likle daha büyüktür ve kıvrımlar daha karmaşıktır. Öte yan-dan, ben⁴³, evcil tavşanların beyinlerinin yaban tavşanların-kindenden epeyce küçük olduğunu göstermiştim. Bu, onların bir-çok kuşak boyunca sıkıca kapatılmış bir biçimde yaşamaları yüzünden, zekâlarını, içgüdülerini, duyularını ve gönüllü dav-ranışlarını az kullanmalarına yorulabilir.

İnsanda beynin ve kafatasının giderek ağırlaşması, özel-likle insanın dik durmaya başladığı sıralarda, başı taşıyan omurganın gelişimini etkilemiş olmalıdır. Bu durum değişmesi olurken, beynin iç basıncı da kafatasının biçimini etkilemiştir; çünkü kafatasının bu yoldan kolayca etkilendiğini gösteren birçok olgu vardır. Etnologlar bebeklerin uyutulduğu beşiğin biçiminin bile kafatasında değişikliğe yol açtığına, ağır bir ya-nıktan kalan yara izinin, alışılmış kas tutulmalarının (*spasm*), yüz kemiklerinde kalıcı değişiklikler yaptığına inan-maktadırlar. Hastalık yüzünden başları yana ya da arkaya ya-

⁴¹ Prof. Broca, demin anılan ilginç makalesinde, vücutça ve kafa-ca yabanıl durumda eleniverecek kadar zayıf olan önemli sayıda bire-yin korunması yüzünden, uygar uluslarda ortalama kafatası hacmi-nin azalması gerektiğini söylemektedir. Öte yandan, yabanılarda, or-talama yalnız pek çetin yaşama şartlarında sağ kalabilen daha yete-nekli bireyleri içermektedir. Broca, böylece başka türlü açıklanamaz bir olguyu, yani Lozère'deki eski mağara insanların bayağı kafatası hacminin çağdaş Fransızlarınkinden daha büyük olmasını açıkla-maktadır.

⁴² *Comptes rendus des Sciences (Bilim Özetleri)*, Haz. 1, 1868.

⁴³ *The Variation of Animals and Plants under Domestication* (Evcilleştirilmenin Etkisindeki Hayvanlar ve Bitkiler), cilt I, s. 124-129.

tık kalmış genç kimselerde, gözlerin biri konumunu değiştirir, beynin basıncı ile kafatasının yeni bir yönde biçim değiştirdiği görülür⁴⁴. Ben, uzun kulaklı tavşanlarda, bir kulağın öne sarkması gibi pek önemsiz bir nedenin bile, kafatasının aşağı yukarı bütün kemiklerini o yana sürüklediğini; öyle ki, karşıt yandaki kemiklerin artık onlarla karşılıklı olmaktan çıktığını gösterdim. Son olarak, herhangi bir hayvanın büyüklüğü, zihnî yeteneklerinde hiçbir değişme olmaksızın, genellikle çok artması ya da azalması gerekseydi, kafatası aşağı yukarı kesinlikle değişirdi. Bunu evcil tavşanlarla ilgili gözlemlerimden çıkarıyorum. Bazı evcil tavşan çeşitleri, yaban tavşanından çok daha iri oluyor, oysa öbür çeşitler aşağı yukarı aynı büyüklükte kalıyordu ama beyin, her iki halde de, vücut büyüklüğüne oranla çok küçülüyordu. Bütün bu tavşanlarda, kafatasının uzamış ya da dolikosefal olduğunu görmek, beni önce çok şaşırtmıştı; örneğin, biri bir yaban tavşanından ve öbürü evcil iri bir tavşandan alınmış iki kafatası aşağı yukarı eşit genişlikteydi ama birincisi 3,15, ikincisi ise 4,3 inch (8 cm ve 10,9 cm) uzunluğundaydı⁴⁵. İnsan ırkları arasındaki en belirgin farklardan biri, başın bazı ırklarda uzamış ve öbürlerinde ise yuvarlaklaşmış olmasıdır; tavşanlarla ilgili örneğin insana düşündürdüğü açıklama burada da geçerli olabilir; çünkü Welcker, “kısa boylu insanların daha çok brakisefalliğe, uzun boyluların ise dolikosefelliğe eğilimli” olduğunu bulmuştur⁴⁶; uzun boylu insanlar, hepsi de

⁴⁴ Schaafhausen, kas tutulmalarına ve yara izine, Blumenbach’tan ve Busch’tan örnekler vermektedir: *Anthropolog. Review* (Antropoloji Dergisi), Ekim 1868, s. 420. Dr. Jarrold (*Antropologia*, 1808, s. 115, 116), başın doğal olmayan bir konumda tutulmasından doğan kafatası değişikliklerine, Camper’den ve kendi gözlemlerinden örnekler vermektedir. Dr. Jarrold, başın sürekli olarak öne doğru eğik durmasını gerektiren belirli işlerin, örneğin kunduracılığın, alnın daha yuvarlak ve çıkıntılı olmasına yol açtığına inanmaktadır.

⁴⁵ *Variation of Animals and Plants under Domestication* (Evcilleştirilmenin Etkisindeki Bitkiler ve Hayvanlar), cilt I, s. 117’de kafatasının uzaması üzerine; s. 119, kulağın birinin sarkması üzerine.

⁴⁶ Schaafhausen aktarmıştır. *Anthropolog. Review* (Antropoloji Dergisi), Ekim 1868, s. 419.

uzamış kafatası ya da dolikosefal olan iri ve uzun vücutlu hayvanlarla karşılaştırılabilir.

Bu çeşitli olgulardan, insan kafatasının büyümesinde ve hayli yuvarlak bir biçim almasında payı olan etkenleri belirli bir ölçüde anlayabiliriz. Bu karakterler aşağı hayvanlardan çok, insanlara özgüdür.

İnsan ile aşağı hayvanlar arasındaki pek belirgin bir başka fark da, insanın derisinin çıplaklığıdır. Balinalar ve yunuslar (*cetacea*), dugongiller (*sirenia*) ve su aygırları çıplaktır; bu onların suda kaymaları için yararlı olabilir. Sıcaklık yitirmeleri bakımından zararlı değildir, çünkü soğuk bölgelerde yaşayan türler, fokların ve su köstebeklerinin kürkü gibi iş gören kalın bir yağ tabakası ile korunurlar. Filgiller ve gergedangiller aşağı yukarı çıplaktır; eskiden Arktik bir iklimde yaşamış ve tükenmiş belirli türleri uzun kıllarla ya da yünle kaplı olduğu için, her iki cinsin bugünkü türleri, sıcaklığın etkisi ile kıl örtülerini yitirmiş görünmektedir. Bu, gerçekten böyle olmuş olabilir, çünkü Hindistan'da, denizden yüksek ve serin bölgelerde yaşayan filler, alçak kesimlerde yaşayanlardan daha kıllıdır⁴⁷. Peki, bundan, insanın tropikal bir ülkenin yerlisi olduğu için kıllarından yoksun kaldığı sonucunu çıkarabilir miyiz? Erkeklerde kılların özellikle göğüste ve yüzde, her iki eşeyde (*sex*) kol ve bacakların gövdeye bitiştiği yerlerde alıkonmuş olması, insanın, kıllarını, dik durmaya başlamadan önce yitirdiği varsayımına uygun olarak, böyle bir sonuç çıkarabileceğini göstermektedir; çünkü bugün en kıllı olan kesimlerin o zaman, güneşten en iyi korunmuş olması gerekir. Bununla birlikte, başın saçlarla kaplı olması dikkate değer bir istisnadır, çünkü baş her zaman güneşin etkisinde en çok kalan parçalardan biri olmakla birlikte, sık saçlarla kaplıdır. Ne var ki, insanı da içine alan maymunlar (*primates*) takımının öbür üyeleri çeşitli sıcak bölgelerde yaşamakla birlikte kıllarla kaplıdır ve kılların

⁴⁷ Owen, *Anatomy of Vertebrates* (Omurgalıların Anatomisi), cilt III, s. 619.

genellikle en sık olduğu yer sırt kesimidir⁴⁸. Bu, insanın güneşin etkisi ile çıplaklaştığı varsayımını çürütmektedir. Bay Belt⁴⁹, kıllardan yoksun kalmanın tropikal kuşakta insana yararlı olduğuna, çünkü insanın kendisine tebelleşen ve bazen ülserleşmelere yol açan kenelerden ve öbür asalaklardan kurtulmasını sağladığına inanmaktadır. Ancak, bu derdin, doğal seçim yoluyla insanın çıplaklaşmasına yol açacak ölçüde olduğundan şüphe edilebilir, çünkü tropikal kuşakta yaşayan birçok dört-ayaklının hiçbirini, bildiğimiz kadarı ile, özel herhangi bir kurtuluş aracı edinmemiştir. Bana en olabilir görünen görüş, erkeğin, özellikle kadının, kıllarından yoksun kalması, *Sexual Selection*'da ("Eşeyssel Seçim") görüleceği gibi, daha çok beğenilmek içindir; bu inanca göre kıllılık bakımından insanın öbür primatlardan (*primates*) böylesine farklı olması hiç de şaşırtıcı değildir, çünkü doğal seçme ile kazanılan karakterler birbirinin yakın hısımları olan biçimlerde çoğu zaman olağanüstü farklıdır.

Yaygın bir düşünüşe göre, kuyruksuzluk açıkça insana özgüdür, oysa insana en yakın maymunlar da kuyruktan yoksundur, onun için kuyruğun yitirilmesi yalnız insanla ilişkili değildir. Kuyruğun uzunluğu, çoğu zaman, aynı cins içinde pek farklıdır: Bazı makak türlerinde vücudun tümünden daha uzundur ve yirmi dört omurdan yapılmıştır; öbürlerinde ise ancak iki ya da üç omurdan yapılmış olup güçlkle görülebilen bir kabartıdan oluşmuştur. Bazı babuin çeşitlerinde yirmi beş, oysa

⁴⁸ Isidore Geoffrey St. - Hilaire (*Hist. Nat. Generale* [Genel Doğa Bilim], cilt II, 1859, s. 215-217), insan başının uzun kıllarla kaplı olması üzerinde duruyor; maymunlarda ve öbür memelilerde, vücudun yukarı bakan yüzeyinin aşağı bakan yüzeylerden daha sık kıllı olduğunu da belirtiyor. Bunu başka yazarlar da gözlemlemiştir. Bununla birlikte, Prof. P. Gervais (*Hist. Nat. des Mammifères* [Memelilerin Doğa Bilimi], cilt I, 1854, s. 28), gorilin sırtındaki kılların kısmen dökülmüş ve alt yüzeylerdekilere oranla ince olduğunu söylemektedir.

⁴⁹ *The Naturalist in Nicaragua* (Nikaragua'daki Doğabilimci), 1874, s. 209. Belt'in görüşünü doğrulamak için Sir Denison'ın şu sözünü aktarabilirim: "Böcekler çekilmez hale gelince, Avustralyalıların kendilerini alazlamayı alışkanlık haline getirdikleri söylenmektedir."

mandrilde on ya da Cavier'e göre⁵⁰, bazen ancak beş güdük ve çok küçük kuyruk omuru vardır. Kuyruk, ister uzun ister kısa olsun, aşağı yukarı her zaman ucuna doğru incilir ve bu, bence, uç kaslarının, kan damarları ve sinirleri ile birlikte, kullanılmaya kullanılmaya, uçtaki kemiklerin körelmesine yol açan körelmelerden ileri gelmektedir. Ama kuyruğun farklı uzunluklarda olması şimdilik açıklanamamaktadır. Yalnız, burada, kuyruğun özellikle görünüşte tümü ile nasıl yitirildiği ile ilgileniyoruz. Prof. Broca⁵¹, bu yakınlarda, kuyruğun bütün dört ayaklılarda, genellikle birbirinden birdenbire ayrılan iki kesimden yapılmış olduğunu göstermiştir. Dipteki kesim, bayağı omurlar gibi hayli düzgün kanalları ve çıkıntıları (*apophyses*) olan omurlardan yapılmıştır; oysa uç kesimdeki omurlar kanalsızdır ve aşağı yukarı düzdür. Bunlar, gerçek omurlara pek az benzemektedir. Kuyruk, insanda ve insanbiçimli maymunlarda, dıştan görünmüyorsa bile, gerçekten vardır ve ikisinde de tümü ile aynı örneğe (*pattern*) göre yapılmıştır. Uç kesimde kuyruk kemiği (*os coccyx*) oluşturan omurlar, her bakımından güdüktür, büyüklükleri ve sayıları çok azalmıştır. Dip kesimdeki omurlar birbirleri ile sıkıca birleşmiştir ve bunların gelişimi aksamıştır. Ama bu omurlar, öbür hayvanların kuyruklarında kendilerine karşılık olan omurlardan daha çok genişlemiş ve düzleşmiştir; Broca'nın ikincil dediği kuyruk omurlarını oluşturmaktadır. Bunların, belirli iç parçaları desteklemede ve başka işlerde görevsel önemi vardır; değişikliğe uğramaları, insanın ve insanbiçimli maymunların dik ya da yarıdik duruşu ile doğrudan doğruya bağlantılıdır. Broca, önceleri savunduğu görüşten artık vazgeçtiği için, bu daha güvenilir bir sonuçtur. Bundan dolayı, insanda ve yukarı maymunlarda, dip kuyruk

⁵⁰ Bay St. George Mivart, *Proc. Zoolog. Soc.* (Zooloji Derneği Bildirileri), 1865, s. 562, 583. Dr. J. E. Gray, *Cat. Brit. Mus.: Skeletons* (Britanya Müzesi Kata.: İskeletler). Owen, *Anatomy of Vertebrates* (Omurgalıların Anatomisi), cilt II, s. 517. Isidore Geoffrey, *Hist. Nat. Gen.* (Genel Doğa Bilim), cilt II, s. 244.

⁵¹ *Revue d'Anthropologie* (Antropoloji Dergisi), 1872; *La Constitution des Vertébrés caudales* (Kuyruklu Omurgalıların Yapısı).

omurları, dolaylı ya da dolaysız olarak, doğal seçimden etkilanmış olabilir.

Peki ama, kuyruk kemiğini (*os coccyx*) oluşturan, güdük ve değişken uç kesim omurları için ne demeliyiz? Çoğu zaman gülünmüş ve şüphesiz gene gülenecek bir düşünce, yani, kuyruğun görülür kesiminin yitirilmesinin sürtünme ile ilgili olduğu düşüncesi, ilk bakışta görüldüğü kadar gülünç değildir. Dr. Anderson⁵², *Macacus brunneus*'un pek kısa kuyruğunun, diptekilerle birlikte on bir omurdan oluştuğunu bildirmektedir. Kirişi (*tendonous*) yapıda olan kuyruk ucunda hiç omur yoktur; ondan sonra gelen beş güdük omur öylesine küçüktür ki, hepsi birlikte ancak bir-buçuk line (0,315 mm) uzunluğundadır. Bunlar, bir yana doğru hep çengel gibi kıvrıktır. Kuyruğun hareketli kesimi bir inçten (2,54 cm) biraz uzundur ve ancak dört küçük omuru vardır. Bu kısa kuyruk dik durur ama bütün uzunluğunun aşağı yukarı dörtte biri, sola doğru kendi üzerinde kıvrılmıştır; çengel biçimli kesimi de içeren bu uç parça, "kaba etlerindeki nasırların dağılmış üst kesimi arasındaki boşluğa doldurmaya" yarar; öyle ki, hayvan onun üzerine oturur, böylece sertleşip nasırlanmasına yol açar. Dr. Anderson gözlemlerini şöyle özetlemektedir: "Bana öyle geliyor ki, bu olguların yalnız bir açıklaması vardır; bu kuyruk, kısa olduğu için maymun oturduğu zaman ona engel olur; hayvan otururken, kuyruğunu sık sık altına alır ve kuyruk iskiyum (*ischium*) kabartılarının bitiminden öteye uzanmadığından, kıç nasırları ile oturulan yer arasında ezilmesini önlemek için başlangıçta hayvanın isteği ile kıç nasırları arasındaki boşluğa kıvrılmış ve zamanla, üzerine oturulunca kendiliğinden o boşluğa gire gire kıvrık kalmış gibi görünmektedir." Bu şartlarda, kuyruk yüzeyinin pürüzlenip nasır bağlamasına, hayvanat bahçelerinde bu türleri ve onların yakın hısmı olan biraz uzun kuyruklu biçimleri dikkatle gözlemlemiş olan Dr. Murie'nin⁵³, hayvan oturunca, kuyruk "zorunlu olarak kıçın bir yanına itilir; iser uzun, ister kısa olsun, bundan dolayı dibi sürtünebilir ve aşınabilir",

⁵² *Proc. Zoolog. Soc.* (Zooloji Derneği Bildirileri), 1872, s. 210.

⁵³ *Proc. Zoolog. Soc.* (Zooloji Derneği Bildirileri), 1872, s. 786.

demesine şaşılmaz. Sakatlanmaların arada bir kalıtsal bir etki yarattığını gösteren kanıtlarımız olduğu için⁵⁴, kısa kuyruklu maymunlarda kuyruğun hiçbir işe yaramayan çıkıntılı kesiminin sürekli olarak sürtünüp aşına aşına, birçok kuşaktan sonra güdükleşmesi ve çarpılması pek olanaksız sayılmaz. Çıkıntı yapan kesimin *Maccacus brunneus*'ta bu durumda olduğunu ve *M. ecaudatus*'ta ve yukarı maymunların birkaçında tümü ile atıldığını görüyoruz. Öyleyse, bilebildiğimiz kadarı ile, insanda ve insanbiçimli maymunlarda, kuyruğun uç kesimi çok uzun çağlar boyunca sürtünüp incindiği için görünmez olmuştur; kuyruğun dip ve gömülü kesimi ise, dik ve yarı-dik duruşa uymak için küçülmüş ve değişikliğe uğramıştır.

İnsanın en belirgin karakterlerinden bazılarının doğrudan doğruya ya da dolaylı olarak, doğal seçilim yolu ile kazanılmış olduğunu göstermeye çabaladım. Bir organizmanın yaşama alışkanlıklarına, tükettiği besine ya da edilgin olarak çevre koşullarına uyarlanmasına yaramayan yapılaş ve kuruluş değişikliklerinin böylelikle kazanılamayacağını unutmamalıyız. Yine de her varlığa hangi değişikliklerin yararlı olduğuna karar verirken bilgimize çok güvenmemeliyiz: Birçok parçanın ne işe yaradığını ya da kandaki ve dokulardaki hangi değişikliklerin bir organizmanın yeni bir iklime ya da yeni besin çeşitlerine uymasına yardım ettiğini pek az bildiğimizi unutmamalıyız. Bağlantı (*correlation*) ilkesini, Isidore Geoffroy'un bu ilkeden yararlanarak, insandaki garip birçok yapı sapmasının birbirine bağlı olduğunu gösterdiğini de hatırlamalıyız. Bağlantıdan bağımsız olarak bir parçadaki değişme, parçaların artan ya da

⁵⁴ Dr. Brown-Séguard'ın kobaylarda epilepsiye yol açan bir işlemin (*operation*) kalıtsal etkisi, daha sonra, boyundaki sempatik sinirin kesilmesinden doğan buna benzer etkiler konusundaki gözlemlerini söz konusu ediyorum. İlerde, motmotların (tropikal ve subtropikal Amerika'nın alakargaya benzer kuşları) kendi kuyruk teleklerinin saçaklarını gagalayarak koparmalarının görünüşte kalıtsal olan etkileri konusunda Bay Salvin'in verdiği ilginç örneği anmak fırsatını bulacağım. Bu genel konu ile ilgili olarak şu kaynağa da bkz. *Variation of Animals and Plants under Domestication* (Evcilleştirilmenin Etkisindeki Bitkiler ve Hayvanların Değişimi), cilt II, s. 22-24.

azalan kullanılmasıyla beklenmedik nitelikte olan başka değişmelere sık sık yol açar. Böcek zehirinin bitkilerde hızla gelişen urlara yol açması, belirli balıklarla beslenen ya da kara kurbağa zehiriyle aşılana papaganların tüylerinde görülen şaşırtıcı renk değişimleri gibi olgular da düşünölmeye değer⁵⁵, çünkü böylece, sistemdeki sıvıların, özel bazı amaçlar için değişince başka değişmelere de yol açtığını görebiliriz. Geçmiş çağlar boyunca kazanılmış ve yararlı bazı amaçlarla sürekli olarak kullanılmış değişikliklerin, belki iyice pekiştirildiğini, uzun süre soyaçekimle iletildiğini özellikle unutmamalıyız.

Böylece, doğal seçilimin dolaylı ya da dolaysız sonuçlarına, güvenle, geniş ama belirlenmemiş bir kapsam kazandırabilir ama Negeli'nin bitkiler üzerine ve çeşitli yazarların hayvanlar üzerine yazdıklarını, özellikle Prof. Broca'nın bu yakınlarda yaptığı uyarıları okuduktan sonra, *Türlerin Kökeni* adlı yapıtımın eski baskılarında, doğal seçilimin ya da en güçlülerin kalımının etkisine belki aşırı önem verdiğimi artık kabul ediyorum. *Türlerin Kökeni*'nin beşinci baskısını, uyarlanır (*adaptive*) yapı değişimleri üzerine söylediklerimle yetinmek için düzeltmeler yaptım ama son birkaç yılda edinilen bilgi bile, şimdi bize yararsız görünen pek çok yapının yararlı olduğunun ilerde gösterileceğine ve bundan ötürü doğal seçilimin sınırları içine gireceğine beni inandırdı. Bununla birlikte, ne yararlı ne de zararlı olan yapılaşların varlığı üzerinde önceleri yeterince durmamıştım; bu bence yapıtımda şimdiye kadar bulunmuş en büyük yanılgıdır. İki ayrı amaç gütmüş olduğumu bir özür olarak söylememe izin verilebilir; birincisi, türlerin ayrı ayrı yaratılmamış olduğunu, ikincisi, alışkanlığın kalıtsal etkileri ile, az da olsa çevre koşullarının dolaysız etkisi ile desteklenmekle birlikte, değişmenin başlıca etkeninin doğal seçim olduğunu göstermekti. Ama eski inancın, o zaman aşağı yukarı evrensel olan türlerin amaçlı yaratıldığı inancının etkisini gideremedim; bu, yapıdaki her ayrıntının, güdüklükler ayrı tutulursa,

⁵⁵ *The Variation of Animals and Plants under Domestication* (Evçilleştirilmenin Etkisindeki Bitkilerle Hayvanların Değişimi), cilt II, s. 280, 282.

özel ama bilinmeyen bir işi olduğunu varsaymama yol açtı. Kafasında böyle bir varsayım olan kimse, doğal seçilimin geçmişteki ve günümüzdeki etkisini elbette aşırı büyütür. Evrim ilkesini kabul eden ama doğal seçilimi reddeden bazı kimseler, kitabımı eleştirirken, yukardaki iki amacı gözönünde tuttuğumu unutmuş görünüyorlar; bundan ötürü, doğal seçilime çok önem vererek (bunu kabul etmiyorum) ya da onun gücünü abartarak (bu olabilir) yanıldıysam bile, türlerin ayrı ayrı yaratıldığı dogmasının yıkılmasına yardım ederek, hiç değilse iyi bir iş yaptığımı umuyorum.

Şimdi görebildiğim gibi, insanın ve bütün organik varlıkların, bugün olduğu gibi, eskiden de onların işine yaramamış, bundan dolayı, fizyolojik önemi bulunmayan yapı özellikleri olabilir. Her türün sayısız bireyleri arasındaki küçük farkların neden ileri geldiğini bilmiyoruz, çünkü ataya dönüş, sorunu ancak birkaç adım geriye götürmektedir, oysa her özelliğin uygun bir nedeni olmuş olmalıdır. Bu nedenler, ne olurlarsa olsunlar, uzun süre düzgün ve dinmeden etki yapsaydı (buna karşı hiçbir gerekçe gösterilemez), sonuç herhalde yalnızca küçük bir bireysel fark değil, fizyolojik önemi olmasa bile, çok belirgin ve kalıcı bir değişiklik olurdu. Hiçbir şekilde yararlı olmayan değişmiş yapılar, doğal seçilimle aynı biçimde (*uniform*) alıkona-mazlar, oysa zararlı olanlar böylelikle ayıklanır. Bununla birlikte, karakterin tek biçimliliği (*uniformity of character*) elbette uyarıcı nedenlerin varsayılmış tek biçimliliğinin ve onunla birlikte, birçok bireyin kendi aralarında engellenmeden çaprazlanmasının sonucudur. Ardışık (*successive*) dönemler boyunca aynı organizma ardışık değişiklikleri bu şekilde kazanabilir, bunlar, uyarıcı nedenler aynı kaldıkça ve bireyler arasındaki çaprazlanma engellenmeden sürdükçe, aşağı yukarı aynı biçimli kalarak iletilebilir. Uyarıcı nedenlere gelince, kendiliğinden denilen değişimlerden söz ederken olduğu gibi, onların yalnızca etkisinde kalınan koşulların niteliğinden çok, değişen organizmanın yapısı ile sık sıkıya ilişkili olduğunu söyleyebiliyoruz.

Sonuç

Bu bölümde, insanın, bugün, bütün öbür hayvanlar gibi, çok çeşitli bireysel farklar ve hafif değişimler (*variation*) göstermeye yetenekli olduğunu gördük. Şüphesiz, insanın eski ataları da böyle idi; değişimler, eskiden de, bugün olduğu gibi aynı genel nedenlerden ileri geliyordu ve aynı genel ve karmaşık yasalara bağımlıydı. Bütün hayvanlar kendi geçim araçlarından daha çok çoğalma eğiliminde olduğuna göre, insanın ataları da böyle idi; bu, zorunlu olarak, varolma savaşına ve doğal seçilime yol açar. Söz konusu ikinci süreç parçaların artan kullanılmasının kalıtsal etkileri ile büyük ölçüde desteklenir, aslında iki süreç de sürekli olarak birbirini etkiler. İlerde göreceğimiz gibi, insan, çeşitli önemsiz karakterleri eşeyssel seçim yoluyla kazanmış görünmektedir. Değişmenin açıklanmadan kalmış yanı, evcil ürünlerimizde çok belirgin ve âni yapı sapmalarına yol açan o bilmediğimiz etkenlerin varsayılmış tek biçimli etkisine yorulmalıdır.

Yabanıl insanların ve dört ayaklıların (*quadrumana*) pek çoğunun alışkanlıklarına bakarak, yalnız ilkel insanın değil, onun maymunabenzer atalarının bile, toplu yaşadıkları söylenebiler. Tam anlamı ile toplumsal hayvanlarda, doğal seçme, bazen, kamuya yararlı olan değişimlerin alıkonması ile bireyleri etkiler. Doğuştan yetenekli bireyleri çok olan toplum sayıca artar, tek tek üyelerin her biri aynı toplumun öbür bireyleri üzerinde hiçbir üstünlük kazanmasa bile, daha az yetenekli bireyler alt edilir. Topluluk kurmuş böcekler, böylece işçi arıların çiçektozu toplama aygıtları ve iğneleri ya da asker karıncaların iri çeneleri gibi, bireyin işine az yarayan ya da hiç yaramayan yapılar kazanmaktadır. Daha yukarı toplumsal hayvanlarda, yalnız kamu yararı uğruna değişiklik geçirmiş herhangi bir yapı bilmiyorum. Ama, ikincil olarak kamuya yararlı birkaç yapı vardır. Örneğin, gevişgetirenlerin boynuzları ve babuinlerin büyük köpek dişleri, erkeklerin eşeyssel mücadelesi (*sexual strife*) için silah olarak kazanılmış görünmektedir ama sürünün ya da topluluğun savunulmasında kullanılmaktadır. Be-

lirli zihnî yeteneklere gelince, beşinci bölümde göreceğimiz gibi, durum bambaşkadır; çünkü bu yetenekler özellikle ya da tümü ile yalnız kamu yararı için kazanılmıştır, bundan ötürü bireyler de dolaylı olarak bir üstünlük kazanmışlardır.

Yukarıdaki gibi görüşlere sık sık itiraz edilmiş, insanın dünyanın en güçsüz ve savunmasız yarattığı olduğu; ilkel ve daha az gelişmiş durumunda daha da güçsüz olduğu ileri sürülmüştür. Örneğin Argyll Dükü ısrarla şunu ileri sürmektedir⁵⁶: “İnsan vücudu, hayvanların yapısından daha büyük fiziksel güçsüzlük ve zayıflık yönünde uzaklaşmıştır. Bu, her şeyden önce, yalnız doğal seçilime yorulamayacak bir uzaklaşmadır (*divergence*).” Vücudun çıplak, korunmamış durumunu; savunma için büyük dişleri ya da tırnakları olmamasını; gücünün azlığını ve hızlı koşamamasını; koklama duyusu ile besin bulmadaki ya da tehlikeden sakınmadaki eksikliğini, kanıt olarak gösteriyor. Bu eksikliklere, önemli bir eksiklik daha eklenebilirdi: İnsanın ağaçlara çabuk tırmanıp düşmanlarından kaçamaması. Kılların yitirilmesi, sıcak bir ülkede yaşayanlar için pek önemli sayılmaması gerekir. Çünkü Ateş Ülkelilerin kötü bir iklimde hiç giyinmeden yaşadıklarını biliyoruz. İnsanın savunmasız durumunu maymunlarınkı ile karşılaştırırken, büyük köpek dişlerinin yalnızca erkeklerde ve tam geliştikleri zaman bulunduğunu, onların bu dişleri yalnız rakipleri ile dövüşürken kullandığını; üstelik büyük köpek dişleri bulunmayan dişilerin sağ kalmayı başarabildiğini unutmamalıyız.

Vücut büyüklüğüne ya da gücüne gelince, insanın şempanze gibi küçük bir türden mi, yoksa goril kadar kuvvetli bir türden mi türediğini bilmiyoruz; bundan dolayı, atalarından daha büyük ve daha kuvvetli mi, yoksa daha küçük ve zayıf mı olduğunu söyleyemiyoruz. Bununla birlikte şunu unutmamalıyız: Goril gibi iriyarı, kuvvetli ve azgın bir hayvan, kendini bütün düşmanlarına karşı savunabilir ama toplumsal bir hayvan olmayabilirdi. Bu, duygudaşlık ve soydaşlarını sevmek gibi yüksek zihnî niteliklerin kazanılmasını etkili olarak engelledi. Bundan ötürü, insanın belirli bir ölçüde zayıf bir yaratıktan

⁵⁶ *Primeval Man* (İlkel İnsan), 1869, s. 66.

türemesi, onun için pek büyük bir üstünlük olabilirdi.

İnsanın gücünün azlığı ve hızlı koşamaması, doğal silahlarının yokluğu, vb. barbar durumda iken bile, birincisi, kendisi için silahlar, avadanlıklar vb. geliştirmesini sağlayan zihnî yetenekleriyle ikincisi, onu yakınlarına yardım etmeye ve onlardan yardım görmeye götüren toplumsal nitelikleri ile karşılaşmaya çalışılmıştır. Dünyada hiçbir ülke Güney Afrika kadar tehlikeli yırtıcı hayvanlarla dolu değildir; Arktik bölgelerin korkunç fiziksel şartları hiçbir ülkede yoktur; bu böyle iken, dünyanın en ufak tefecik ırklarından biri olan Buşmenler Güney Afrika'da, cüce Eskimolar Arktik bölgelerde yaşamaktadır. İnsanın ataları, şüphesiz, zekâca ve belki toplumsal düzen bakımından, bugünkü en aşağı yabanıl insanlardan daha geri idiler ama onların varlıklarını sürdürebildikleri ve ağaçlara tırmanabilmek gibi hayvansal yeteneklerini yitirirken, zekâca ilerledikleri ölçüde serpilip geliştikleri akla yatkındır. Bu atalar, bugünkü yabanıl insanlardan çok daha güçsüz ve savunmasız olsalardı bile, şimdi orangutanın yurdu olan Borneo'da ya da Avustralya ve Yeni Gine gibi sıcak bir kıtada ya da büyük bir adada yaşarken, özel herhangi bir tehlike ile karşı karşıya gelmezlerdi. Bunların herhangi biri gibi geniş bir alanda, kabilelerarası yarışmadan doğan doğal seçimle ve alışkanlığın kalıtsal etkileri ile birlikte, elverişli koşullarda, insanı organik âlemdeki bugünkü üstün durumuna çıkarmaya yeterdi.

Üçüncü Bölüm

İNSANIN VE AŞAĞI HAYVANLARIN ZİHNİ GÜÇLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

En yukarı maymun ile en aşağı yabanıl insanın zihin gücü arasındaki fark pek büyüktür - Belirli içgüdüler ortaktır - Heyecanlar - Merak - Taklit - Dikkat - Bellek - Hayalgücü - Sağduyu - İlerleyici evrim - Hayvanların kullandığı aletler ve silahlar - Soyutlama, bilinç - Dil - Güzellik duygusu - Tanrı inancı, ruhsal araçlar, boş inançlar.

Son iki bölümde, insanın, vücut yapısında daha aşağı bir biçimden türediğinin izlerini taşıdığını gördük, ancak, insan akıl gücü bakımından bütün öbür hayvanlardan öylesine farklıdır ki, varılan sonuçta bir yanlışlık olabileceği ileri sürülebilir. Şüphesiz, dörtten daha büyük sayıları anlatmak için dilinde hiçbir sözcük bulunmayan ve sıradan nesneler ya da duygulanmalar için hiçbir soyut terim kullanmayan en aşağı yabanıl insanı¹, en üst düzeyde organlanmış maymunla bile karşılaştırsak bu bakımdan pek çok fark vardır. En yukarı maymunlardan biri, bir köpeğin kendi ata-biçimine (*parent-form*) kurda ya da çakala oranla geliştiği ya da uygarlaştığı kadar uygarlaşsa bile bu fark, şüphesiz, gene pek büyük olur. Ateş Ülkeliler, en aşağı barbarlardan sayılır; ama ben İngiltere’de birkaç yıl kalmış, biraz İngilizce konuşabilen Majestelerin Gemisi Beag-

¹ Bu noktalarla ilgili kanıtlar için bkz. Lubbock, *Prehistoric Times* (Tarih Öncesi Zamanlar), s. 354, vb.

le'daki üç yerlinin, eğilim ve zihinsel yeteneklerimizin pek çoğu bakımından bize ne kadar çok benzediklerini gördükçe şaşıyordum. İnsandan başka hiçbir organik varlıkta zihin gücü olmasaydı ya da insanın yetenekleri daha aşağı hayvanlarınkilerden tümü ile bambaşka nitelikte olsaydı, o zaman, yüksek yeteneklerimizin aşamalı olarak geliştiğine inanamazdık. Oysa böyle köklü bir fark bulunmadığı gösterilebilir. Petromyzon ya da batrak gibi en aşağı balıklardan biri ile en yukarı maymunlardan biri arasında, bir maymun ile insan arasındakinden çok daha büyük bir zihin gücü farkı olduğunu da kabul etmeliyiz; ne var ki, bu açıklık sayısız aşamalarla doldurulmaktadır.

Bir barbarla, örneğin eski denizci Byron'un anlattığı o bir sepet deniz kestanesini düşürdüğü için çocuğunu kayalara çarpan adam ile bir Howard ya da Clarkson arasındaki ahlaki tutum farkı; hiçbir soyut terim kullanmayan ilkel bir insan ile bir Newton ya da Shakespeare arasındaki zekâ farkı da az değildir. En yukarı ırkların en üstün insanları ile en aşağı yabanıl insanlar arasındaki bu türlü farklar, pek küçük aşamalarla birbirine bağlıdır. Bundan ötürü, birinden öbürüne geçilebilir ve gelişilebilir.

Bu bölümdeki amacım zihinsel yetenekleri bakımından insan ile yukarı memeliler arasında köklü hiçbir fark olmadığını göstermektir. Bu konunun her bölümü ayrı bir deneme olarak genişletilebilirdi ama burada kısaca işlenmeleri gerekiyor. Zihinsel yeteneklerin evrensellelikle kabul edilmiş bir sınıflaması olmadığından, söyleyeceklerimi amacıma en uygun şekilde sıralayacağım ve okurda da aynı etkiyi bırakırlar umuduyla beni en çok etkilemiş olguları seçeceğim.(...) Aşağı hayvanlar da, insan gibi, açıkça haz ve acı, mutluluk ve mutsuzluk duyarlar. Mutluluk, hayvan yavrularından, örneğin, çocuklarımız gibi birbirleri ile oynayan kedi ve köpek yavrularından, kuzulardan daha iyi gözler önüne serilmemiştir. Böcekler bile, işinin ehli bir gözlemci sayılan P. Huber'in anlattığı gibi², birbirleriyle oynar. Huber, karıncaların da, köpek yavruları gibi birbirini ko-

² *Recherches sur les Mœurs des Fourmis* (Karıncaların Davranışlarıyla İlgili Araştırmalar), 1810, s.173.

valadığını ve ısırıyormuş gibi yaptığını gözlemlemiştir.

Aşağı hayvanların da, bizim gibi, aynı heyecanlarla coştukları öylesine güzel ortaya çıkarılmıştır ki, bir sürü ayrıntıyla okuru yormak gereksiz. Korku bizde olduğu gibi, onlarda da kasların titremesine, yüreğin aşırı çarpmasına, büzgen kasların (*sphincter*) gevşemesine, tüylerin diken diken olmasına yol açarak etkisini gösterir. Korkudan kaynaklanan kuşku, yabani hayvanların pek çoğunda görülen bir durumdur. Sir E. Tennent'in tuzaklarda yem olarak kullanılan dişi fillerin davranışları üzerine yazdıkları, onların bile bile hile yaptıklarını, orada ne için bulundurulduklarını çok iyi bildiklerini kabul etmeden okunamaz sanırım. Gözüpeklik ve çekingenlik, köpeklerimizde açıkça görüldüğü gibi, aynı türün bireylerinde pek değişken olan niteliklerdir. Bazı köpekler ve atlar hırçındır, çabuk huylanır; bazıları ise yumuşak başlıdır; bu niteliklerin soyaçekimle edinildiği kesindir. Hayvanların korkunç öfkelenebildiklerini ve bunu açıkça belli ettiklerini herkes bilir. Çeşitli hayvanların, uzun süre bekleyip ustaca oç aldıklarını anlatan birçok ve belki de gerçek öykü yayımlanmıştır. Rengger ve Brehm³ besledikleri evcil Amerika ve Afrika maymunlarının kendilerinden kesinlikle oç aldıklarını bildirmektedirler. Titizliğini birçok kimsenin bildiği bir zoolog olan Sir Andrew Smith, bana, kendisinin de görgü tanıkları arasında bulunduğu şu öyküyü anlattı: Ümit Burnu'nda bir subay, bir babuinin sık sık canını sıkıyormuş. Bir pazar günü, subayın geçit töreni için yaklaştığını gören hayvan, bir çukura su doldurup çabucak koyu bir çamur karmış ve yanından geçerken, yakında bulunan birçok kimsenin alaylı bakışları arasında, subayın üzerine atmış. Bundan sonra, uzun süre, subayı her görüşünde sevinç çığlıkları atarak bu başarısını kutlamış.

Köpeğin efendisine olan sevgisini bilmeyen yoktur. Eski

³ Bu iki doğa bilgininin bilirkişiliğine dayanılarak verilen aşağıdaki bilgiler şu kaynaklardan alınmıştır: Rengger, *Naturgesch. der Saeugethiere von Paraguay* (Paraguay'ın Memeli Hayvanlarının Doğası Tarihi), 1830, s. 41-57 ve Brehm, *Thierleben* (Hayvan Yaşamı), cilt I, s. 10-87.

bir yazar şöyle demektedir⁴: “Bu dünyada kendisinde çok seni seven biricik varlık köpektir.”

Köpeğin, cançekişirken bile, efendisini sevgi ile yaladığı bilinmektedir. Vivisection (bilimsel amaçla canlı bir hayvan üzerinde yapılan operasyon) sırasında acıdan kıvranırken, bu işlemi yapan kimsenin elini yalayan köpeğin öyküsünü herkes işitmiştir. O adam taş yürekli değildiyse ve yaptığı işlem bilgimize gerçekten katkıda bulunmadıysa, ömrünün sonuna kadar, yaptığına acınmış olmalıdır.

Whewell⁵, haklı olarak şöyle sormaktadır: “Bütün ulusların kadınları ve bütün hayvanların dişileri üzerine sık sık anlatılan ana sevgisinin dokunaklı örneklerini okuyan kimse, davranış ilkesinin insanda ve hayvanlarda aynı olduğundan şüphe edebilir mi?” Ana sevgisinin en küçük ayrıntılarda gösterildiğini görüyoruz; örneğin Rengger, yavrusuna musallat olan sinekleri dikkatle kovan bir Amerikan maymunu (*Cebus*) görmüştür; Duvacuel ise bir derede yavrularının yüzlerini yıkanan bir *Hylobates*’i gözetlemiştir. Yavrularını yitiren dişi maymunların çektikleri acı öylesine büyüktür ki, bu durum Brehm’in Kuzey Afrika’da kafeste beslediği belirli maymun çeşitlerinde hep ananın ölümüne yol açmıştır. Öksüz yavrular, öbür dişi ve erkek maymunlarca her zaman benimsenip özenle korunmuşlardır. Dişi bir babuin, öylesine yufka yürekli çıkmıştır ki, yalnız öbür maymun türlerinin yavrularını benimsemekle kalmamış, yavru kedileri ve köpekleri aşırıp hep öteye beriye taşımıştır. Ne var ki, onun bu iyiliği, böylelikle edindiği yavrularla besinini paylaşacak kadar ileri gitmemiş ve bu kendi maymunları her şeyi kendi öz yavrularıyla her zaman ve gerçekten eşit olarak paylaştığı için Brehm’i şaşırtmıştır. Edindiği kedi yavrularından biri bu sevecen babuini tırmalamıştır. Söz konusu babuinin ince bir zekâsı olduğu açıktır, çünkü tırmanmasına çok şaşmış ve yavrunun ayaklarını çabucak inceledikten sonra, ses çıkarmadan tırnaklarını ısıraarak

⁴ Dr. Lauder Lindsay aktarmıştır (*Physiology of Mind in the Lower Animals*) *Journal of Mental Science*, Nisan 1871, s. 38.

⁵ *Bridgewater Treatise* (Bridgewater İncelemesi), s. 263.

koparmıştır⁶. Hayvanat bahçesinde, yaşlı bir babuinin (*C. chacma*) bir al yanaklı maymunu (*Rhesus*) benimsediğini ama kafesine bir yavru dril ve mandril konulunca, başka türlerden olan bu maymunların daha yakın hısımları olduğunu sezdiğini, çünkü al yanaklı maymunu hemen bırakıp onları benimsediğini, bakıcısından işittim. Al yanaklı maymun yavrusu, ben gördüğümde, böyle bırakılıvermekten çok üzgündü ve haşarı bir çocuk gibi, yavru drile ve mandrile fırsat buldukça saldırıp onların canını sıkıyor ve bu, yaşlı babuini çok öfkeliyordu. Brehm'e göre, maymunlar, saldırıya uğrayan efendilerini olduğu gibi, bağlandıkları köpekleri de başka köpeklerin saldırısından korurlar. Ama burada, daha sonra üzerinde duracağım duygudaşlık ve sevgi bağlılığı konusuna girmekteyiz. Brehm'in bazı maymunları, sevmedikleri yaşlı bir köpeğe olduğu gibi başka hayvanlara da akla gelmedik biçimlerde takılıyorlardı.

Karmaşık duyguların pek çoğu, yukarı hayvanlarda ve bizde ortaktır. Köpeğin, efendisinin sevgisini başka yaratıklardan nasıl kıskandığını herkes görmüştür: Ben, aynı olguyu maymunlarda da gözlemledim. Bu, hayvanların yalnız sevmekle kalmayıp, sevmek de istediklerini gösterir. Hayvanlarda başkalarına imrenme de vardır. Beğenilmeyi ve övülmeyi severler; efendisinin sepetini taşıyan köpek, bundan büyük gönül rahatlığı ve övünç duyar. Köpeğin, korkudan başka, utanç ve pek sık yiyecek isteyince, sıkılganlığa benzer bir şey duyduğundan şüphe edilemez sanırım. İri bir köpek, ufak bir köpeğin hırlamalarına aldırılmaz, buna büyüklük gösterme denebilir. Birkaç gözlemci, maymunların kendilerine gülünmesini sevmediklerini, bazen de olmadık şeylerden alındıklarını bildirmiştir. Hayvanat bahçesinde gördüğüm, bir babuin, bakıcı bir mektup ya da kitap çıkarıp ona yüksek sesle okuyunca hep öfkeleniyordu. Birinde öylesine korkunç öfkeli ki, kendi bacağını kanatıncaya kadar ısırdığına tanık oldum. Köpeklerin oyunbazlık-

⁶ Bir eleştirmen yapıtımı yermek için, Brehm'in anlattığı bu işin olabilirliğini hiçbir şeye dayanmadan tartışmaktadır (*Quarterly Review* [Üç Aylık Dergi], Tem. 1871, s. 72). Bundan dolayı, aşağı yukarı beş haftalık bir kedi yavrusunun keskin ve küçük tırnaklarını kendi dişlerimle tutmayı denedim ve başardım.

larının dışında, şakacı bir yanları da vardır. Köpeğe bir çomak atılırsa, çoğu zaman onu alıp biraz uzağa götürür. Yere bıraktığı çomağın yanına başına çöküp efendisinin onu almak için ta yanına gelmesini bekler, sonra çomağı kaptığı gibi kaçar ve şakayı zevk aldığını göstererek sürdürür.

Şimdi anlama gücü ile sıkı ilişkisi bulunan heyecanlara ve yetilere geliyoruz. Bunlar, yüksek zihinsel yetkinliklerin gelişim temelini oluşturdıklarından çok önemlidir. Hayvanlar, köpeklerde görüldüğü gibi ve Rengger'e göre, maymunlarda olduğu gibi, heyecanlanmaktan hoşlanırlar ve cansıkıntısı çekerler. *Şaşmak*, bütün hayvanlarda görülür. Hayvanların çoğu *meraklıdır*. Bu ikinci nitelik yüzünden, bazen, örneğin avcı garip davranışlyarda bulununca, onun hareketlerine kapılıp canlarından olurlar. Bunu geyiklerde gözlemledim. Açıkgoz dağ keçileri ile bazı yaban ördeği çeşitleri de böyledir. Brehm, maymunların içgüdüsel yılan korkusu üzerine ilginç bilgiler vermektedir; ama maymunların merakı öylesine büyüktür ki, arada bir, yılanların kapatıldığı sandığın kapağını kaldırarak, tıpkı insanlar gibi, korku hislerini tatminden kendilerini alamazlar. Bunları öğrenince pek şaşıtm. Çöreklenmiş biçimde doldurulmuş bir yılan alıp hayvanat bahçesindeki maymunların bulunduğu yere gittim. Bunun yarattığı heyecan, o zamana kadar gördüğüm en ilginç manzaralardan biri oldu. En çok korkan, üç uzun kuyruklu maymun (*Cercopithecus*) türü idi. Kafeslerinde oraya buraya sığıyor ve öbür maymunlarca anlaşılan keskin tehlike çığlıkları atıyorlardı. Yılana aldırmayan, yalnız birkaç yavru maymun ile bir Anubis babuini oldu. Sonra, doldurulmuş yılanı büyük bölmelerden birinde, yere koydum. Bir süre sonra, bütün maymunlar gözlerini doldurulmuş yilandan ayırmaksızın, onun çevresinde bir çember oluşturarak toplandılar. Pek gülünç bir halleri vardı. Aşırı ürkektiler, öteden beri oynadıkları bir oyuncak olan tahta bir top yarı örtülü durduğu samanların altında nasılsa kımıldayınca, irkiliverdiler. Aynı maymunlar, kafeslerine ölü balık, fare, canlı kaplumbağa ve alışmadıkları başka şeyler konunca çok farklı davrandılar⁷,

⁷ Onların bu durumdaki davranışlarını *Expression of the Emo-*

çünkü önce korkmakla birlikte, çabucak onlara yaklaşıyor, dokunuyor ve onları inceliyorlardı. Daha sonra, içine canlı yılan koyduğum bir kesekâğıdını, ağzını gevşekçe kapatıp, büyük bölmelerden birine bıraktım, Maymunlardan biri hemen yaklaştı, kesekâğıdının ağzını dikkatlice biraz araladı, içine bir göz attı ve geriye sıçradı. O zaman, Brehm'in anlattığı şeye tanık oldum: Maymunlar ardı ardına başlarını yukarı kaldırıp bir yana çevirerek, dik duran kesekâğıdının içine, onun dibinde sessiz yatan o korkunç nesneye şöyle bir göz atmaktan kendilerini alamadılar. Maymunların zoolojik hısımlıklar üzerine biraz bilgisi var denebilir, çünkü Brehm'in beslediği maymunlar, zarsız kertenkeleler ve kurbağalar karşısında garip ama yersiz bir içgüdüsel korku göstermişlerdir. Bir orangutanın da, kaplumbağayı ilk görüşünde çok korktuğu bilinmektedir⁸.

Taklit (*imitation*) ilkesi, insanda ve kendi gözlemlerime göre, özellikle yabanıl insanlarda kuvvetlidir. Beynin belirli bozukluklarında bu yönseme olağanüstü abartılır. Yarım inmeli (*hemiplegic*) hastalar ve başkaları, beynin yangılı (*inflammatory*) yumuşamasının başlangıcında, ister kendi dillerinden, ister yabancı dillerden olsun, söylenen her sözcüğü ve yanlarında yapılan her hareketi bilinçsiz olarak yinelerler⁹. Desor¹⁰ şunu önemle belirtmiştir: Oldukça gülünç birer taklitçi olan maymunların bulunduğu aşamaya çıkılincaya kadar, hiçbir hayvan, insanın herhangi bir davranışını isteyerek taklit etmez. Oysa hayvanlar, bazen, davranışlarında birbirine benzerler. Böylece, köpeğin emzirip büyüttüğü iki kurt türü, bazen çakalın da yaptığı gibi, havlamayı öğrenmiştir¹¹ ama

tions (Heyecanların İfadesi) (s. 43) adlı kitabımda kısaca anlattım.

⁸ W.C.L. Martin, *Nat. Hist. of Mammalia* (Memelilerin Doğa Tarihi), 1841, s. 405.

⁹ Dr. Bateman, *On Aphasia* (Afazya Üzerine), 1870, s. 110.

¹⁰ Vogt aktarmıştır. *Mémoire sur les Microcéphales* (Mikrosefaller ile ilgili Anılar), 1867, s. 168.

¹¹ *The Variation of Animals and Plants under Domestication* (Evçilleştirilme Etkisindeki Bitkilerle Hayvanların Değişkenliği), cilt I, s. 27.

buna isteyerek taklit denilip denilemeyeceği ayrı bir sorundur. Kuşlar öterken ana-babalarını ve arada bir, başka kuşları taklit eder; papağanların sık sık işittikleri herhangi bir sesin kötü taklitçisi oldukları malumdur. Dureau de la Malle¹², bir kedinin emzirip büyüttüğü bir köpeğin, tıpkı kedi gibi, pençelerini yalayıp sonra kulaklarını ve yüzünü silmeyi öğrendiğini anlatmaktadır; ünlü doğa bilgini Audouin de buna tanık olmuştur. Bana, bunları doğrulayan başka örnekler de bildirildi. Bunların birinde, köpeği kedi emzirmemişti ama köpek bir kedinin yanında, kedi yavrularıyla birlikte büyümüştü; bundan ötürü yukarda sözü geçen alışkanlığı kazanmış ve on üç yıllık ömrü boyunca da hiç bırakmamıştı. Dureau de la Malle'in köpeği ise, kedi yavrularından topla oynamayı öğrenmişti: topu ön pençeleri ile yuvarlıyor, sonra topun üzerine atılıyordu. Bir arkadaş, evindeki kedinin, süt kabının ağzı başını sokamayacağı kadar dar olduğu için, pençelerini süte daldırıp çıkardıktan sonra yalamaya alıştığını bildirdi. Bu kedinin yavrularından biri de aynı kurnazlığı çabucak öğrenmiş ve fırsat buldukça uygulamaktan geri durmamıştı.

Yavrularındaki taklit ilkesine ve özellikle onların içgüdüsel ya da soyaçekimle edinilmiş yönsemelerine güvenen birçok hayvanın, onları eğittiği söylenebilir. Kedi, yavrularına canlı fare getirince, bunun böyle olduğunu görürüz. Dureau de la Malle, yukarda anılan yazısında, yavrularını eğiten atmacalar üzerine ilginç gözlemlerini de anlatmaktadır: Atmacalar, yavrularına uzaklığı kestirmekle birlikte becerilerini de öğretmek için, önce onlara havadan ölü fareler ve serçeler atmakta (yavrular bunları genellikle yakalayamaz); sonra da canlı kuşlar getirip salıvermektedirler.

İnsanın zihinsel ilerlemesi için *dikkatten* daha önemli bir yetenek yok gibidir. Bir deliğin yanında bekleyip avının üzerine atılmaya hazırlanan kedide görüldüğü gibi, hayvanlarda böyle bir güç olduğu açıktır. Yaban hayvanları kendilerini bazen bu işe öylesine verirler ki, yanlarına kolayca yaklaşılabilir.

¹² *Annales des Sc. Nat.* (Doğabilim Yıllıkları) [1. Seri] cilt XXII, s. 397.

Bay Bartlett, bana, bu yetinin maymunlarda ne kadar değişken olduğunu gösteren ilginç bir kanıt verdi. Maymunlara oyunlarda rol yapmayı öğreten bir adam, Zoological Society'den sıradan maymun türleri satın almış ve her birine beş sterlin ödermiş. Ama içlerinden birini seçmesi için üç-dört maymunu birkaç gün alıkoymasına izin verilirse, fiyatı iki katına çıkarmayı önermiş. Belirli bir maymunun iyi bir oyuncu olup olmadığını nasıl böylesine çabuk öğrenebildiği sorulunca, bunun tümü ile onların dikkat gücüne bağlı olduğunu söylemiş. Bir maymuna herhangi bir şeyi anlatırken ya da açıklarken, maymunun dikkati kolayca dağılırsa, örneğin hayvan duvardaki bir sinekle ya da önemsiz başka bir şeyle ilgilenirse, bu durumda umut yokmuş. Dikkatsiz bir maymunu, rolünü yapması için cezalandırdığında hayvan küsermiş. Öte yandan, onu dikkatle dinleyen bir maymun, her zaman eğitilebilirmiş.

Hayvanların kişileri ve yerleri çok güzel *bellediklerini* söylemeye gerek yoktur sanırım. Sir Andrew Smith, Ümit Burnu'nda bir babuinin dokuz aylık bir ayrılıktan sonra kendisini sevinçle tanıdığını bana bildirmişti. Hiçbir yabancıya sokulmayan huysuz bir köpeğim vardı. Beş yıl iki gün süren bir ayrılıktan sonra, onun belleğini bile bile sınadım. Yattığı kulübeye yaklaşıp onu eskiden yaptığım gibi çağırdım. Sevinmedi ama kalkıp yanıma geldi ve sanki yarım saat önce ayrılmışız gibi sözümü dinledi. Zihninde beş yıldır uyuyan eski bir izlenim dizisi böylece birdenbire uyanmıştı. P. Huber'in, açıkça gösterdiği gibi,¹³ karıncalar bile, aynı topluluktan olan soydaşlarını dört aylık bir ayrılıktan sonra tanımaktadır.

Hayalgücü, insanın en önemli ayrıcalıklarından biridir. İnsan, bu yeti ile, eski hayaller ve düşünceleri iradesi dışında birleştirir ve böylece parlak ve yeni sonuçlara ulaşır. Jean Paul Richter'in belirttiği gibi¹⁴, "Bir tipe evet mi, yoksa hayır mı dedirteceğini düşünmek zorunda kalan şairi Allah kahretsin; yalnızca aptal bir cesettir o." Bu güç konusunda bizi en iyi ay-

¹³ *Les Mœurs des Fourmis* (Karıncaların Davranışları), 1810, s. 150.

¹⁴ Dr. Mandsley'in *Zihnin Fizyolojisi ve Patolojisi* adlı kitabında aktarılmıştır, 1868, s. 19, 220.

dınlatan şey, düş görmektir. Gene Jean Paul'un dediği gibi, "Düş, istenmeden yaratılan bir şiir sanatıdır." Hayalgücü ürünlerimizin değeri, elbette, izlenimlerimizin çokluğuna, doğruluğuna ve berraklığına, istenilmeden yapılan bağdaşımaları seçerkenki yargımıza ve beğenimize ve belirli bir ölçüde de, onları isteyerek bağdaştırma gücümüze bağlıdır. Köpekler, kedi-ler, atlar ve belki bütün yukarı hayvanlar, kuşlar bile¹⁵, düş gördükleri ve bunu hareketleriyle ve çıkardıkları seslerle gösterdikleri için, onların da biraz hayalgücüne sahip olduğunu kabul etmeliyiz. Köpeklerin, geceleri, özellikle ay ışığında, dik-kati çeken o iç karartıcı ulumalarına yol açan özel bir şey olma-lıdır. Bütün köpekler böyle ulumaz; Houzeau'ya göre¹⁶, köpek-ler o sırada aya değil, ufka yakın ve kımıldamayan bir noktaya bakmaktadır. Houzeau, çevredeki nesnelerin belirsiz çizgileri-nin onların hayalgüçlerini bulandırdığını ve karşılarında fan-tastik görüntüler doğmasına yol açtığını sanmaktadır. Böyle ise, onların duyguları boş inanç gibi bir şeydir denebilir.

İnsanın zihinsel yetilerinin doruğunda *sağduyunun* bu-lunduğu kabul edilecektir sanırım. Hayvanların biraz yargıla-ma gücü olduğunu bugün ancak birkaç kişi tartışmaktadır. Hayvanların ikirciliklendiği, düşündüğü ve çözüme vardığı her zaman görülebilir. Bir doğa bilgininin belirli bir hayvanın alış-kanlıklarını inceledikçe, giderek sağduyuya daha çok ve öğre-nilmemiş içgüdülere daha az şey yorması, anlamlı bir olgu-dur¹⁷.

Gelecek bölümlerde, pek aşağı birkaç hayvanın açıkça ve belirli bir ölçüde sağduyu gösterdiğini göreceğiz. Şüphesiz, yar-gılama gücüyle içgüdüğü ayırt etmek çoğu zaman güçtür. Ör-

¹⁵ Dr. Jerdon, *Birds of India* (Hindistan'ın Kuşları), cilt I, 1862, s. XXI. Houzeau, parokeetlerinin ve kanaryalarının düş gördüğünü söy-lemektedir: *Facultés Mentales* (Akli Yetiler), cilt II, s. 136.

¹⁶ *Facultés Mentales des Animaux* (Hayvanların Akli Yetileri), 1872, cilt II, s. 181.

¹⁷ Bay L. H. Morgan, *The American Beaver* (Amerikan Kunduzu) adlı kitabında (1818), bu notayı çok güzel anlatmaktadır. Bununla bir-likte, içgüdü'nün gücünü aşırı küçümsediğini düşünmekten kendimi alamıyorum.

neğin, Dr. Hayes *The Open Polar Sea* (Açık Kutup Denizi) adlı kitabında, köpeklerinin, ince buz üzerine gelince kızakları topluca çekmediklerini, birbirlerinden uzaklaşıp yayıldıklarını ve böylece ağırlıklarını düzgün olarak dağıttıklarını sık sık belirtmektedir. Bu, çoğu zaman, buzun incelmesini ve tehlikenin başladığını kutup yolcularına bildiren ilk ihtardır. Bu örnekte, köpekler, her bireyin deneyimleri sonucundan mı, daha yaşlı ve akıllı köpekleri örnek alarak mı, yoksa soyaçekimle edinilmiş bir alışkanlıkla mı, yani içgüdü ile mi böyle davranmaktadır? Bu içgüdü, çok önceden, oranın yerlileri kızaklarına köpek koşmaya başladıklarından beri gelişmiş ya da Eskimo köpeklerinin ataları olan kutup kurtlarını, buz inceline, avlarına topluca saldırmamaya iten içgüdüden kazanılmış olabilir.

Birtakım hareketlerin içgüdüden mi, sağduyudan mı, yoksa yalnızca koşullardan mı ileri geldiğini, ancak onların kaynaklandığı koşullardan anlayabiliriz. Ama, bu sonuncu ilke, sağduyu ile çok sıkı bağlantılıdır. Prof. Möbius¹⁸, balık dolu bir akvaryumdan bir cam levha ile ayrılmış turna balığı ile ilgili dikkate değer bir örnek vermektedir: Turna balığı, öbür balıkları yakalamaya çalışırken, cam bölmeye hızla, sık sık ve öylesine zorlu çarpmıştır ki, bazen baygınlık geçirmiştir. Turna balığı bunu üç ay sürdürmüştür ama sonunda tedbirli olmayı öğrenip böyle yapmaktan vazgeçmiştir. Ondan sonra cam levha kaldırılmış ama akvaryuma yeni bırakılan balıkları yiyen turna balığı, orada öteden beri bulunan balıklara saldırmamıştır. Kötü bir sarsıntı geçirme düşüncesi, onun güçsüz zihninde, eski komşularına saldırmak ile böylesine sıkıca birleşmiştir. Cam levha görmemiş yabani bir insan, cama bir defa bile çarpsa, ondan sonra, pencere çerçevesi ile çarpmayı uzun zaman zihninde birleştirir; ama turna balığından çok farklı olarak, belki engelin niteliği üzerinde düşünür ve benzer durumlarda tedbirli olur. Maymunlarda, biraz sonra göreceğimiz gibi, bir defa yapılmış bir işten edinilen acı ya da yalnızca hoş olmayan bir izlenim, bazen hayvanı o işi bir daha yapmaktan alıkoymaya yeter.

¹⁸ *Die Bewegungen der Thiere* (Hayvanların Hareketleri), 1873, s. 11.

Maymun ile turna balığı arasındaki bu farkı, turna balığı çok daha ciddi acılara sık sık katlanmışsa da, yalnızca çağrıştırmaların birinin öbüründen daha kuvvetli ve kalıcı olduğuna yorarsak, buna benzer bir farkın, insan zihninin temelinden farklı olduğunu dolayısıyla gösterdiğini ileri sürebilir miyiz?

Houzeau¹⁹, Texas'ta geniş ve kurak bir ovayı aşarken, iki köpeğinin çok susuzluk çektiğini ve su aramak için otuz kırk defa çukurlara koştuğunu anlatmaktadır. Dere yatağı olmayan o çukurlarda ağaç bulunmadığı gibi, bitki örtüsünde de herhangi bir fark yoktu; kesinlikle kuru oldukları için oralarda nemli toprak kokusu da olamazdı. Köpekler, topraktaki bir yarığın su bulmaya en elverişli yerler olduğunu biliyormuş gibi davranmışlardı ve Houzeau, aynı davranışa başka hayvanlarda da tanık olmuştu.

Hayvanat bahçesinde, fillerden birinin erişemeyeceği bir yere küçük bir nesne atılınca, hayvanın, hortumu ile o nesnenin ötesine, yere üflediğini, böylece her yandan yansıyan hava akımının onu filin erişebildiği alana sürüklediğini başkaları gibi ben de gördüm. Ünlü bir budunbilimci olan Bay Westropp, Viyana'da, bir ayının, kafesinin parmaklıklarına çok yakın bir suda pençesi ile akıntı yaratarak, yüzen bir ekmek parçasını ulaşabildiği alana çektiğini gördüğünü bana bildirmişti. Filin ve ayının bu davranışları, içgüdüye ya da soyaçekimle edinilmiş alışkanlığa yorulamaz, çünkü bunlar, doğal durumdaki hayvanın pek az işine yarar. Peki, kültürsüz bir insan ve yukarı hayvanlardan biri böyle yapınca, onların davranışları arasındaki fark nedir?

Yabanıl insan ve köpek, suyu çoğu zaman alçak yerlerde bulmaktadır ve böyle bir rastlantı onların zihinlerinde birleşmektedir. Kültürlü bir insan, belki konunun genel bir açıklamasını yapar ama yabanıl insanlarla ilgili bütün bilimiz onların böyle yapmasının çok şüpheli olduğunu gösterir, köpek ise kesinlikle böyle yapmamaktadır. Yabanıl insan, köpeğin aradığı gibi arar ama umudu çoğu zaman boşa çıkar. Konu bilinçli

¹⁹ *Facultés Mentales des Animaux* (Hayvanların Zihinsel Yetileri), 1872, cilt II, s. 265.

ve genel olarak önceden açıklanmış olsa da, olmasa da, sağduyuyu ikisinde de eşit ölçüde işe karışıyor görünmektedir²⁰. Aynı şey, havada ve suda akıntılar yaratan fil ve ayı için de geçerlidir. Yabanıl insan, istenen hareketi etkileyen yasaları ne bilir, ne de umursar; bununla birlikte; kaba bir muhakeme süreci, en uzun tündengelim zincirinin bir filozofa sağladığı güvenle, onun davranışına kılavuzluk eder. Şüphesiz, onunla yukarı hayvanlardan biri arasında şu fark vardır: O, çok küçük olgulara ve çok az etkili koşullara dikkat eder ve çok daha kısa bir denemeden sonra, onlar arasında herhangi bir bağlantı görür ve bu, olağanüstü önemlidir. Çocuklarımdan birinin davranışlarını günü gününe not ettim. Oğlum aşağı yukarı on bir aylıkken ve bir tek sözcük söyleyemezken, her türlü nesnelerin ve seslerin onun zihninde birbirleri ile bildiğim en zeki köpektekinden çok daha birleşivermiş olması, beni sürekli olarak şaşırtıyordu. Oysa yukarı hayvanlar da, birleştirim (*association*) gücü bakımından olduğu gibi, sonuç çıkarma ve gözlemlleme gücü bakımından da, turna balığı gibi aşağı hayvanlardan tıpkı böyle ayrılır.

Sağduyunun çok kısa bir denemeden sonraki yaptırımları, kendi takımlarında aşağı durumda olan Amerikan maymunlarının şu davranışlarında çok güzel görülmektedir: Pek titiz bir gözlemci olan Rengger, Paraguay'da, maymunlarına ilk defa yumurta verdiği zaman, hayvanların yumurtaları ezdiklerini ve çoğunu ziyan ettiklerini ama ondan sonra, yumurtanın bir ucunu sert bir nesneye yavaşça vurup kırdıklarını ve kabuk parçalarını parmakları ile koparıp aldıklarını bildirmektedir. Keskin herhangi bir aletle kendilerini yalnız *bir defa* yaraldıktan sonra, o alete ya bir daha dokunmamışlar ya da ellerine alırken pek dikkatli davranmışlardı. Maymunlara sık sık,

²⁰ Prof. Huxley, metinde verdiğim örneğe benzer durumlarda, köpeğin de, insanın izlediği zihnî aşamalardan geçerek bir sonuca vardığını şaşılacak bir açıklıkla göstermiştir. Makalesine bkz. "Mr. Darwin's Critics" (Bay Darwin'in Eleştirmenleri), *Contemporary Review* (Çağdaş İncelemeler), 1871, s. 462. Ve yine bkz. Huxley, *Critiques and Essays* (Eleştiriler ve Denemeler), 1873, s. 279.

kâğıda sarılı şeker topakları veriliyordu ve Rengger, arada bir kâğıda canlı bir eşek arısı koyuyor, arı, kâğıdı çabuk çabuk açan maymunları sokuyordu. *Bir defa* sokulduktan sonra, maymunlar, kâğıdı önce kulaklarına götürüp içinde herhangi bir kırıltı olup olmadığını anlamaya çalıştılar²¹.

Aşağıdaki örnekler köpeklerle ilişkilidir. Bay Colquhoun²², iki yaban ördeğini kanadından yaralamıştı. Ördekler ırmağın karşı kıyısına düşmüştü; av köpeği, ikisini birden getirmeyi denedi ama başaramadı, bunun üzerine ördeklerden birini hiç duraksamadan öldürüp (oysa daha önce bir avın tek bir tüyünü kırıştırdığı bile görülmemişti) öbürünü ırmaktan geçirdi ve ölü ördeği almak için geri döndü. Albay Hutchinson, bir atışta iki keklik vurduğunu, birinin öldüğünü, kanadından yaralanan öbürünün kaçmaya başladığını ve ölü kekliği getirmekte olan köpeğinin onu yakaladığını anlattıktan sonra şöyle demektedir: “Köpek durdu, çok şaşırdığı belliydi; bir iki defa denedikten sonra, yaralı kekliği kaçırmadan taşıyamayacağını anladı, bir an düşündü ve sonra zorlu bir ısırışla kekliği öldürdü ve kekliklerin ikisini birden getirdi. Bu, onun bile bile kötülük ettiğini bildiğim biricik avdı.” Burada, sağduyu ile karşı karşıyayız; ama bu, yetkin bir sağduyu değildir, çünkü köpek, bundan önceki örnekteki gibi, önce yaralı kekliği getirebilir ve sonra ölü kekliği almaya gidebilirdi. Yukarıdaki olguları, iki ayrı tanıdığın gözlemleri oldukları için; av köpekleri, her ikisinde de, düşündükten sonra, soyaçekimle edindikleri bir alışkanlığı (avı öldürmeden getirme alışkanlığını) yendikleri için; yerleşik bir alışkanlığı alt edebildiklerine göre muhakeme güçlerinin ne kadar kuvvetli olması gerektiğini göstermek için veriyorum.

²¹ Bay Belt, *The Naturalist in Nicaragua* (Nikaragua’daki Doğabilimci) (1874, s. 119) adlı ilginç yapıtında, evcilleşmiş bir Cebus’un çeşitli davranışlarını anlatmaktadır. Bunlar, o hayvanın biraz sağduyusu olduğunu açıkça göstermektedir sanırım.

²² *The Moor and the Loch* (Yayla ve Göl), s. 45. Albay Hutchinson, *Dog Breaking* (Köpek Kırımı), 1850, s. 46.

Sözümü ünlü Humboldt'un²³ bir gözlemini anarak bağlamak istiyorum. "Güney Amerika'daki katırcılar, 'size ayağına en çabuk katırı değil, *la mas racional*'i –en anlayışlı olanı– vermek isterim'derler." Humboldt'un eklediği gibi, "Uzun deneyimlerin ürünü olan bu halk deyimi, hayvanların canlı makineler olduğu görüşüne, belki spekülatif felsefenin bütün kanıtlarından daha iyi karşı durmaktadır." Bununla birlikte, kimi yazarlar, bugün bile, yukarı hayvanlarda biraz sağduyu olduğunu yadsıyıp yukarıdakilere benzer bütün olguları boş sözlerle açıklamaya çabalamaktadırlar²⁴.

İnsanın ve yukarı hayvanların, özellikle maymunların (*primates*) ortak birkaç içgüdüleri olduğu artık gösterilmiştir sanıyorum.

²³ *Personal Narrative* (Kişisel Anlatılar), İngilizce çevrisi, cilt III, s. 106.

²⁴ Bay Leslie Stephen gibi titiz bir düşünürün, insanın ve aşağı hayvanların zekâları arasındaki varsayımlı aşılmaz engellerden söz ederken, "Saptanan farklar, bize, metafiziksel pek çok farktan daha sağlam temellere dayanır görünmüyor; bu iki şeye ayrı adlar verilebildiği için o iki şeyin farklı nitelikte olmak gerektiğini varsaymaktır. Köpek beslemiş ya da fil görmüş birinin, bir hayvanın düşünmenin temel işlemlerini yerine getirme gücü olduğundan şüphe edebileceğini anlamak güçtür" demesi beni sevindirdi.

Altıncı bölüm

İNSANIN HİSİMLİLİKLERİ VE SOYKÜTÜĞÜ ÜZERİNE

İnsanın hayvan serilerindeki durumu - Doğal sistem soykütüğüne uygundur - Uyarlanır karakterlerin (adaptive characters) değeri azdır - İnsan ile dört elliler (Quadrumana) arasındaki benzerliğin çeşitli önemsiz yanları - İnsanın doğum yeri ve eskiliği - Fosil bağlantıların yokluğu - İlk olarak insanın hısmılarından ve ikinci olarak insanın yapılışından anlaşıldığı üzere, insanın soykütüğündeki daha aşağı evreler - Omurgalıların baştaki erdişi (androgynous) durumu - Sonuç

İnsan ile en yakın hısmı arasındaki vücut yapısı farkının kimi doğa bilginlerinin savunduğu kadar çok ve aralarındaki zihinsel güç farkının pek büyük olduğunu kabul etmek zorunda olsak bile, daha önceki bölümlerde sunulan olgular, bağlantıların bugüne kadar bulunmamış olmasına bakmayarak, insanın daha aşağı biçimin soyundan geldiğini en açık şekilde bildirir görünmektedir.

İnsan, aşağı hayvanlar gibi, aynı genel nedenlerden ileri gelen, aynı genel yasalara uygun olarak yönetilen ve iletilen, sayısız hafif ve çeşitlenmiş değişimlere (*diversified variations*) uğramaktadır. İnsan öylesine çabuk çoğalmaktadır ki zorunlu olarak yaşama mücadelesinin ve onun yol açtığı doğal seçilimin etkisinde kalmaktadır. İnsan birçok ırkın doğmasına neden olmuştur, bunların bazıları birbirinden öylesine farklıdır ki, do-

ğa bilginleri çoğu zaman onları farklı türler gibi sınıflamıştır. İnsanın vücudu, öbür memelilerinki gibi, bir homolog plana göre yapılmıştır. İnsan, embriyonal gelişimin aynı evrelerinden geçer. Bir zamanlar işe yaradıkları söz götürmeyen yararsız ve güdük parçaları çoktur. İnsanın eski atalarında bulunduklarına inanmamızı gerektiren karakterler arada bir, onda yeniden görünmektedir. İnsanın kökeni bütün öbür hayvanlarınkinden tümü ile başka olsaydı, bu çeşit belirtiler yalnızca boş birer aldatmaca olurdu; oysa böyle bir şeyi kabul etmek olanaksızdır. Öte yandan, bu belirtiler, insanın öbür memelilerle birlikte, aşağı ve bilinmeyen bir biçimin soyundan geldiği gözönünde bulundurulursa, anlaşılır olur.

Kimi doğa bilginleri, insanın zihinsel ve ruhsal güçlerinden çok etkilendikleri için, bütün organik evreni İnsan, Hayvan, Bitki olmak üzere üç âleme ayırmışlar, böylece insana ayrı bir âlem vermişlerdir¹. Doğa bilgini ruhsal yetileri karşılaştıramaz ya da sınıflayamaz ama benim yaptığım gibi, insanın ve daha aşağı hayvanların zihinsel yetilerinin, aşama bakımından pek çok farklı olmakla birlikte, nitelik bakımından farklı olmadığını göstermeye çalışabilir. Nasıl olursa olsun, büyük bir aşama farkı, insanı ayrı bir âleme koyma hakkını bize vermez. Bu, belki, aynı sınıftan oldukları hiç söz götürmeyen iki böceğin, yani fidanbiti (*coccus*, *scale-insect*) ile karıncanın zihinsel güçleri karşılaştırarak çok güzel açıklanır. Buradaki fark, biraz başka bir çeşitten olmakla birlikte, insan ile en yukarı memeli arasındakinden daha büyüktür. Dişi fidanbiti, gençken, hortumu (*proboscis*) ile bir bitkiye tutunur; özsuynunu emer ama bir daha asla yerinden kılmıdamaz; döllendir ve yumurtlar; bütün ömrü bu kadardır. Öte yandan Pierre Huber'in gösterdiği gibi, bir işçi-karıncanın alışkanlıklarını ve zihinsel güçlerini anlatmak koca bir kitap yazmayı gerektirirdi; bununla birlikte, bir kaç noktayı kısaca belirtebilirim. Karın-

¹ Isidore Geoffroy St. Hilaire, çeşitli doğa bilginlerinin yaptıkları sınıflamalarda insana uygun gördükleri yer konusunda ayrıntılı bilgi vermektedir: *Hist. Nat. Gén.* (Genel Doğa Tarihi), cilt. II, 1859. s. 170-189.

caların birbirlerine bilgi ilettikleri kesindir. Birkaç karınca, aynı işi yapmak ya da oynamak için birleşir. Aylarca ayrı kaldıktan sonra arkadaşlarını tanır, aralarında duygudaşlık vardır. Büyük yapılar kurar, onları temiz tutar, akşamları kapılarını kapatır ve bekçiler bırakırlar. Yollar, ırmakların altına tüneller, üstlerine birbirlerine tutunarak geçici köprüler yaparlar. Topluluk için besin toplarlar. Yuvaya getirdikleri bir nesne kapıdan geçmeyecek kadar büyük olunca, kapıyı büyütürler ve sonra gene eski haline getirirler. Tohumları çimlendirmeden saklar, nemli olanları kurutmak için yeryüzüne çıkarırlar. Yaprak bitlerini (*aphides*) ve başka böcekleri, sağmal inek olarak besler ve onlara bakarlar. Düzenli takımlar halinde savaşa gider ve ortak esenlik uğruna gönüllü olarak can verirler. Önceden saptanmış bir plana göre göç ederler. Köle yakalarlar. Yaprak bitlerinin yumurtalarını da, kendi yumurtalarıyla kozaları gibi, çabuk açılabilmelerini sağlamak üzere yuvanın sıcak kesimlerine taşırlar. Bunlara benzer pek çok örnek verilebilir². Genellikle, karınca ile fidanbiti arasındaki zihinsel güç farkı pek büyüktür ama bu böcekleri ayrı âlemlere koymak şöyle dursun, ayrı sınıflara koymak bile hiç kimsenin aklından geçmemiştir. Şüphesiz, arada kalan öbür böcekler bu farkı kapatmaktadır. Oysa insanla yukarı maymunların durumu böyle değildir. Ama serilerdeki kopmanın birçok biçiminin tükenmiş olmasından ileri geldiğine inanmamız için her türlü gerekçe vardır.

Prof. Owen, özellikle beynin yapısına dayanarak, memeliler serisini dört alt-sınıfa bölmüştür. Bunlardan birini insana ayırmıştır, bir başkasına ise keselilerle (*Marsupials*) birlikte tekdelikliler (*Monotremata*) yerleştirmiştir; böylece, insanı

² Karıncaların alışkanlıkları konusunda yayımlanmış en ilginç olgulardan birkaçını Bay Belt sunmaktadır: *Naturalist in Nicaragua* (Nikaragua'daki Doğa Bilimci), 1874. Ayrıca Bay Moggridge'in takdire şayan *Harvesting Ants* (Karıncalar Arasında) 1873, adlı eseriyle M. George Pauchet'nin *Revue des Deux Mondes* (İki Dünya Dergisi) Şub. 1870, s. 682'de çıkan 'L'Instinct chez les Insectes' (Böceklerdeki İçgüdü) adlı yazısı na bakınız.-

bütün öbür memelilerden, bu son iki grubun birbirine yaklaştığından daha çok ayırmıştır. Bildiğim kadarı ile, kendi başına karar vermeye muktedir hiçbir doğa bilgini bu görüşü benimsememektedir, bundan ötürü burada onun görüşü üzerinde daha çok durmanın gereği yoktur.

Yalnız bir tek karaktere ya da organa –o organ beyin gibi olağanüstü karmaşık ve önemli bile olsa– ya da zihinsel yetilerin yüksek gelişimine dayanan bir sınıflamanın neden yetersiz olduğunu anlayabiliriz. Bu ilke, zarkanatlı (*hymenopterous*) böceklerde gerçekten denenmiştir ama onlar alışkanlıklarına ya da içgüdülerine göre sınıflanınca, sıralamanın tümü ile düzmece olduğu anlaşılmıştır³. Sınıflamalar, elbette, büyüklük, renk gibi herhangi bir karaktere ya da uygun görülen öğeye dayandırılabilir; ama doğa bilginleri uzun zaman doğal bir sistem bulunduğuna derin bir inanç duymuşlardır. Bugün genellikle kabul edilen bu sistem, başarılıabildiği ölçüde, soykütüğüne uygun olmalıdır, yani, aynı biçimin soyundan gelenler, herhangi bir başka biçimin soyundan gelenlerden ayrı olarak, hep birlikte bir grupta bulunmalıdır ama ata-biçimler hısımsa, onların torunları da öyle olur ve o iki grup, birlikte, daha büyük bir grup oluşturur. Çeşitli gruplar arasındaki fark toplamı -yani her birinin uğradığı değişikliklerin tutarı-cins (*genus*) familya, takım (*order*) ve sınıf gibi terimlerle anlatılır. Soy çizgisinin belgeleri, elimizde bulunmadığı için, soyağacı (*pedigree*), ancak sınıflanması gereken varlıklar arasındaki benzerlik tutarları gözlemlenerek bulunabilir. Bu amaç için, benzer noktaların pek çok olması, birkaç noktadaki benzerlik ya da benzerlik tutarından çok daha önemlidir. Yapılışları (*points of construction*) ve sözcüklerinin çoğu bakımından birbirine benzeyen iki dil, yapılaşlarının birkaç noktasında ve bazı sözcüklerde büyük ölçüde farklı olmalarına bakılmayarak, evrensel bir biçimde ortak kökenli sayılır. Ama organik varlıklarda, benzer noktaların, benzer yaşama koşullarına uyarlanmalardan oluşması gerekmez: örneğin vücutlarının tümü suda yaşa-

³ Westwod, *Modern Class of Insects* (Modern Böcek Sınıfları), cilt II, 1840, s. 87.

mak için değişikliğe uğramış iki hayvan, doğal sistemde birbirine hiç de yakın düşmeyecektir. Bundan ötürü çeşitli önemsiz yapılardaki, yararsız ve güdük ya da artık iş görmez ya da embriyolojik bir durumda bulunan organlardaki benzerliklerin, sınıflama için kullanılabilir şeyler olduğunu anlayabilmekteyiz: çünkü bunlar, geç bir dönemdeki uyarlanmalardan ileri gelmiş olamazlar ve bundan dolayı da, soyun eski çizgilerini ya da gerçek hısımlığı açığa çıkarmaktadırlar.

Belli bir karakterdeki büyük bir değişiklik tutarının, herhangi iki organizmayı birbirinden açıkça ayırmamıza neden oluşturmamasını da anlayabiliriz. Öbür hısımlar arasındaki aynı parçadan şimdi çok farklı olan bir parça, evrim teorisine göre, önceden çok değişmiştir: bunun sonucunda (organizma aynı kamçılayıcı koşulların etkisinde kaldığı sürece) aynı çeşit değişimlere uğrayabilir; bunlar, yararlı iseler saklanır ve böylece sürekli olarak artırılırlar. Birçok halde, bir parçanın örneğin bir kuşun gagasının ya da bir memelinin dişlerinin sürekli gelişimi, o türe, besinini sağlarken ya da başka bir amaç için, artık yardımcı olamaz ama insanda, beynin ve zihinsel yetilerin sürekli gelişimi için –yarar söz konusu oldukça– belirli hiçbir sınır göremiyoruz. Bundan ötürü, insanın doğal ya da soykütüğüne uygun sistemdeki yerini belirlerken, beyninin pek çok gelişmiş olması, daha az önemli ya da hiç önemsiz başka noktalar-daki bir yığın benzerlikten daha ağır basmamalıdır.

İnsanın tüm yapısını zihinsel yetileri ile birlikte dikkate alan doğa bilginlerinin çoğu, Blumenbach'ı ve Cuvier'yi izlediler, ve insanı iki elliler (*Bimana*) adı altında, ayrı ve bundan dolayı, dört elliler (*Quadruman*), et yiyenler (*Carnivora*), vb. takımları ile eşit bir takıma (*order*) koydular. Son zamanlarda, en iyi doğa bilginlerimizin birçoğu, olağanüstü zekâsı ile önce Linnaeus'un önerdiği görüşe yeniden dönerek, insanı, maymunlar (*Primates*) adı altında, dört elliler ile birlikte aynı takıma yerleştirmiştir. Bu kararın haklılığı kabul edilecektir: çünkü birincisi, beynin büyük gelişiminin sınıflama için az önemli olduğunu ve insanla dört ellilerin kafataslarındaki pek belirgin farkların (Bischoff, Aebly ve başkaları, son zamanlarda bu-

nun üzerinde önemle durmuşlardır) görünüşte onların farklı şekilde gelişmiş beyinlerinden ileri geldiğini unutmamalıyız. İkincisi, insan ile dört elliler arasındaki daha önemli farkların aşağı yukarı hepsinin, örneğin insanın el, ayak ve leğen (*pelvis*) yapısının, omurgasındaki eğriliğin, nitelikleri bakımından açıkça uyarlanır ve özellikle insanın dik duruşu ile ilişkili olduğunu gözönünde tutmalıyız. Fokgiller, uyarlanır (*adaptive*) karakterlerin sınıflama için az önemli olduğunu gösteren güzel bir örnektir. Bu hayvanlar, vücutlarının biçimi, ön ve art bacaklarının yapılışı bakımından, öbür etyiyenlerin hepsinden farklıdır, bu fark, insan ile yukarı maymunlar arasındaki farktan daha büyüktür ama sistemlerin pek çoğunda. Cuvier'nin- kinden Flower'ın pek yakında önerdiği sisteme kadar⁴, foklar, etyiyenler takımının yalnızca bir familyası sayılmıştır. İnsan kendisinin sınıflayıcısı olmasaydı, kendini yerleştirmek için ayrı bir takım kurmayı asla düşünmezdi.

İnsanın yapı bakımından öbür maymunlarla uyduğu sayısız noktalara ad vermek bile, konunun sınırları dışında kalır ve bilgimi kesinlikle aşırdı. Ünlü anatomi bilginimiz ve düşünürümüz Prof. Huxley, bu konuyu eksiksiz tartışmış⁵ ve insanın oluşumunun bütün parçalarında, yukarı maymunlara, onların aynı grubun daha aşağı üyelerine benzediğinden daha çok benzediği sonucuna varmıştır. Bundan ötürü, "insanı başka bir takıma yerleştirmek için hiçbir özür yoktur"(...)

İnsanın Soykütüğündeki Daha Aşağı Evreler

(...) Buraya kadar, omurgalıların karşılıklı hısımlılıklarından yararlanarak, onların soykütüğünü kabaca izlemeye çalıştık. Şimdi insanı olduğu gibi inceleyelim. İlk atalarımızın birbirini izleyen dönemlerdeki yapılışını, uygun bir zaman sırasına göre olmasa bile, kısmen gözönüne getirebileceğimizi sanıyorum. Bu, insan vücudunda hâlâ bulunan güdüklüklerin onda,

⁴ *Proc. Zoolog. Soc.* (Zooloji Derneğinin Bildirileri), 1863, s. 4.

⁵ *Evidence as to Man's Place in Nature* (İnsanın Doğadaki Yeriyle İlgili Kanıt), 1863, s. 70 ve devamı.

arada bir ataya dönüş (*reversion*) sonucu beliren karakterlerin, morfoloji ve embriyoloji ilkelerinin yardımı ile yapılabilir. Burada söz konusu edeceğim çeşitli olgular, daha önceki bölümlerde verilmiştir.

İnsanın ilk ataları bir zamanlar kıllarla kaplıydı, her iki eşey (*sex*) de sakallıydı. Onların kulakları herhalde sivriydi ve hareket edebiliyordu ve vücutlarında, özel kasları olan bir kuyruk vardı. Kolları ve bacakları da, şimdi ancak arada bir yenden ortaya çıkan ama dört ellilerde normal olarak bulunan kaslarla hareket ediyordu. Bu dönemde ya da daha erken bir dönemde, büyük önkol (önbacak) atardamarı ve sinir, 'supracondyloid' küçük bir delikten geçiyordu. Bağırsakta, bugün olduğundan çok daha uzun bir körbağırsak (*diverticulum*, *caecum*) vardı. Cenindeki ayak başparmağının durumundan anlaşıldığına göre, ayak o zamanlar kavrayıcı (*prehensile*) idi; atalarımız, şüphesiz, ağaçlarda, sıcak ve ormanlarla kaplı bir ülkede yaşıyordu. Erkeklerin korkunç silahlar olarak yaralandıkları büyük köpekdişleri vardı. Çok daha erken bir dönemde, dölyatağı (*uterus*) çiftti; boşaltım bir dışkılıktan (*cloaca*) yapıliyordu; göz, üçüncü bir gözkapığı ile ya da niktitant zar ile korunuyordu. Daha da erken bir dönemde insanın ataları suda yaşamış olmalıdırlar; çünkü morfoloji, akciğerlerimizin bir zamanlar yüzmeye yaramış ve değişikliğe uğramış bir yüzmekesesinden oluştuğunu açıkça göstermektedir. İnsan embriyonunun boynundaki yarıklar solungaçların eskiden nerede bulunduğunu bildirmektedir. Bazı vücut görevlerimizin ayda ya da haftada bir yerine getirilmesi, besbelli ilk doğum yerimizden, gelgitlerin yıkadığı bir kıyıdan kalan ve hâlâ silinmeyen izlerdir. Aşağı yukarı aynı erken dönemde, Wolff cisimlerinin (*corpora wolffiana*) yerini gerçek böbrekler aldı. Yürek, çarpan basit bir damar olarak vardı; omurganın yerinde sırt ipliği (*chorda dorsalis*) belirli. Zamanın karanlık kuytularında böylece beliren ilk atalarımız, bir batraktan (*amphioxus*) bile daha basit bir organlanma göstermekteydiler.

Üzerinde önemle durulmaya değer başka bir nokta daha var. Omurgalılar âleminde eşeylerden birinin, üreme sistemi-

nin karşıt eşeye özgü çeşitli yardımcı parçalarının güdüklerini taşıdığı çoktan beri bilinmektedir; şimdi, çok erken bir embriyonal dönemde her iki eşeyin de gerçek erkek ve dişi bezleri (*gland*) bulunduğu anlaşılmıştır. Bundan ötürü, bütün omurgalılar âleminin uzak bir atasının erdişi (*hermaphrodite*) ya da iki eşeyli (*androgynous*) olduğu ortaya çıkmaktadır⁶. Ama burada bambaşka bir güçlkle karşılaşmaktayız. Memeliler sınıfında, erkeklerin prostat kesesinde (*Vesiculae prostaticae*), bir dölyatağının başlangıçları vardır; erkeklerde memenin de başlangıçları bulunmakta, bazı keselilerin erkeklerinde kesenin izlerine rastlanmaktadır⁷. Bunlara benzer başka olgular da anılabilir. Öyleyse, pek eski bir memelinin, kendi sınıfının ayırıcı özelliklerini kazandıktan sonra ve bundan ötürü, omurgalılar âleminin aşağı sınıflarından ayrıldıktan sonra da iki eşeyli kaldığını mı varsaymalıyız? Bu, çok olanaksız görünmektedir, çünkü hâlâ varolan iki eşeyli biçimler bulmak için, tüm sınıfların en aşağısında bulunan balıkları incelememiz gerekmektedir⁸. Eşeylerden birine özgü olup karşıt eşeyde güdük bir

⁶ Karşılaştırmalı anatominin en büyük ustalarından biri olan Prof. Gegenbaur'un vardığı sonuç budur: bkz. *Grundzüge der vergleich. Anat.* (Karşılaştırmalı Anatominin Anahatları), 1870, s. 876. Bu sonuca özellikle iki yaşayışlıların incelenmesiyle varılmıştır. Ama Waldeyer'in araştırmalarına göre (*Journal of Anat. and Phys.* [Anatomi ve Fizyoloji Dergisi], 1869, s. 161), "yukarı omurgalıların eşeyssel organları bile, ilk durumlarında erdişidir." Kimi yazarlar uzun zaman buna benzer görüşlerde direnmişler ama şimdiye kadar sağlam dayanakları olmamıştır.

⁷ Thylacinus'un (keseli kurdun) erkeği en iyi örnektir. Owen, *Anatomy of Vertebrates* (Omurgalıların Anatomisi), cilt III, s. 771.

⁸ Erdişilik Serranus türlerinde de, başka bazı balıklarda olduğu gibi ya normal ve simetrik ya da anormal ve tek-yanlı olarak gözlemlenmektedir. Dr. Zouteveen bana bu konuda kaynaklar verdi ve özellikle Prof. Halbertsma'nın bir bildirisi üzerinde durdu: *Transact. of the Dutch Acad. of Sciences* (Hollanda Bilimler Akademisinin Bildirileri), cilt XVI, Dr. Günther olgudan şüphe etmektedir ama bugün o kadar çok iyi gözlemci bu olguyu belgelemiştir ki, artık tartışmaya yer kalmamıştır. Dr. M. Lessona, bana yazdığına göre, Cavolini'nin serranus türlerindeki gözlemlerini doğrulamıştır. Prof. Ercolani, yılan balıklarının iki eşeyli olduğunu yakınlarda göstermiştir: *Acad. delle Scienze* (Bilimler Akademisi), Bologna, Aralık 28, 1871.

halde bulunan çeşitli parçalar, eşeylerden birinin böyle organları yavaş yavaş edinmiş ve sonra eksik bir halde öbürüne iletmış olması ile açıklanabilir. Seksüel seçim (*sexual selection*) konusunu ele alınca, bu iletim biçiminin sayısız örnekleri ile karşılaşacağız. Erkek kuşların savaş aracı ya da süs olarak edindikleri mahmuzlar, sorguçlar, parlak renkler ve onların eksik ya da güdük bir halde soyaçekimle dişilere de iletilmesi, bu örnekler arasındadır.

Erkek memelilerin işgörmez sütbezleri olması, bazı bakımlardan, özellikle ilgi çekicidir. Tekdeliklilerin (*Monotremata*) delikleri de olan özel sütbezleri vardır ama meme başları yoktur; bu hayvanlar, memeliler serisinin ta tabanında bulundukları için, sınıfın atalarının da sütbezleri olmuş ama meme başları olmamış olabilir. Bu sonuç, onların gelişim biçimleri üzerine olan bilgilerle de desteklenmektedir; çünkü Prof. Turner, Kölliker ile Langer'in bilirkışılığına dayanarak, embriyonda meme başlarının en küçük bir belirtisi görülmeden önce, sütbezlerinin bütün ayrıntıları ile görülebildiğini bana bildirdi. Bireyde, birbirini izleyen parçaların gelişimi, genellikle, aynı soy çizgisinde birbirini izleyen varlıkların gelişimini gösterir ve ona uyar. Keseliler meme başlarının bulunması ile tekdeliklilerden ayrılır; bundan dolayı, keseliler bu organları önce tekdeliklilerden ayrıldıktan ve evrimde onları aştıktan sonra kazanmış ve sonra etenlilere (*placental mammals*) iletmış olabilir⁹. Hiç kimse, keselilerin bugünkü yapılaşlarını aşağı yukarı edindikten sonra da iki eşeyli kaldığını düşünmez. Öyleyse erkek memelilerin memeleri olmasını nasıl açıklayabiliriz? Memeler önce dişilerde gelişmiş ve sonra erkeklere iletilmiş olabilir ama bunun tersi olamaz.

Bütün memeliler sınıfının atalarının iki eşeyli olmaktan

⁹ Prof. Gegenbaur (*Jenaische Zeitschrift* [Jena Dergisi], cilt VII, s. 112) çeşitli memeli takımlarında ayrı iki meme başı tipinin yaygın olduğunu ama her ikisinin de keselilerin meme başlarından, onlarınkinin de tekdeliklilerinkinden türediğinin apaçık anlaşılır olduğunu göstermiştir. Dr. Max Huss'un süt bezleriyle ilgili bir anısına da bkz. aynı yerde, cilt VIII, s. 176.

vazgeçtikten uzun zaman sonra, her iki eşeyin de süt verdiği ve yavrularının böylelikle beslendiği; keselilerde ise, her iki eşeyin de yavrularını keselerinde taşıdığı, başka bir görüş olarak, söylenebilir. Bugünkü eşçeneli balıklarda (*syngnathous fish*), erkeklerin, dişilerin yumurtalarını karın torbalarına alıp yavruların çıkmasını sağladıkları ve sonra, kimilerinin inandığı gibi, onları beslediklerini¹⁰ –belirli erkek karakurbağalarının yumurta dizilerini dişilerden alıp kendi uyluklarına sardıklarını ve iribaşlar (*tadpole*) doğuncaya kadar orada sakladıklarını– belirli erkek kuşların kuluçka işini tümü ile üstlendiklerini ve erkek güvercinlerin, dişiler gibi yavrularını kursaklarından çıkardıkları bir salgı (*secretion*) ile beslediklerini düşünürsek bu, baştan sona olanaksız görünmez. Ama yukarıdaki görüş, ilk defa, erkek memelilerdeki sütbezlerinin, üreme sisteminin her iki eşeyde de bulunan ama onlardan birine özgü olan yardımcı parçalarının güdüklüklerinden çok daha tam gelişmiş olduklarını gözlemleyince aklıma geldi. Sütbezleri ve meme başları, memelilerde bulundukları halleri ile, gerçekten güdük sayılamaz; yalnızca tam gelişmemişlerdir ve işe yaramaz durumdadırlar. Onlar da, dişilerdeki aynı organlar gibi, belirli hastalıklara tutulma eğilimindedirler. Doğumda ve erginlik çağında, çoğu zaman, birkaç damla süt salgılamaktadırlar: Bu olgu, daha önce anılan o iki çift memesi olan genç adamda görülmüştür. İnsanın ve bazı başka memelilerin erkeklerinde, erginlik sırasında, bu organların bazen çok iyi gelişip epeyce süt verdiği bilinmektedir. Şimdi, erkek memelilerin, eski ve uzun sürmüş bir dönem boyunca, yavrularını emzirmede dişilerine yardım

¹⁰ Bay Lackwood (*Quart. Journal of Science* [Üç Aylık Bilim Dergisi], Nisan 1868, s. 269'a alındığı gibi) deniz atının (*Hippocampus*) gelişimi ile ilgili gözlemlerine dayanarak, erkeğin karın kesesinin çeperlerinin herhangi bir şekilde besin verdiği inandırmaktadır. Yumurtaları ağızlarında kuluçkalandıran balıklar konusunda, Prof. Wymann'ın çok ilginç bir bildirisine bkz. *Proc. Boston. Soc. of Nat. Hist.* (Boston Doğa Bilimi Derneği Bildirileri), Eylül 15, 1857 ve Prof. Turner, *Journal of Anat. and Phys.* (Anatomi ve Fizyoloji), Kasım 1, 1866, s. 78. Dr. Günther de bunlara benzer örnekler vermektedir.

ettiklerini¹¹, sonra herhangi bir nedenden ötürü (örneğin daha az sayıda yavru üretilmesinden ötürü) erkeklerin bu yardım işinden vazgeçtiklerini varsayarak ergenlik boyunca bu organların kullanılmaması, onların görev yapmaz hale gelmelerine yol açardı; soyaçekimin çok iyi bilinen iki ilkesine göre, bu görev yapmazlık, ergenliğin uygun bir çağındaki erkeklere iletilebilirdi. Ama daha erken bir çağda bu organlar oldukları gibi kalır, bundan ötürü her iki eşeyin de gençlerinde aşağı yukarı eşit ölçüde iyi gelişmiş olurlardı.

Sonuç

Von Baer, bir canlının –ben, “erginleşmiş” bir canlının demeye eğilimliyim– çeşitli parçalarındaki farklılaşma (*differentiation*) ve ihtisaslaşma (*specialisation*) miktarına dayanarak, organik aşamalanmadaki ilerlemeyi ya da gelişimi herkesten daha iyi tanımlamıştır. Organizmalar çeşitli yaşama şekillerine doğal seçim yoluyla yavaş yavaş uyarlanırken, parçaları, fizyolojik işbölümüyle kazanılmış üstünlükten doğan çeşitli görevler için gittikçe daha çok farklılaşır ve özelleşir. Aynı parça, çoğu zaman, önce bir amaç için, ardından, uzun bir zaman sonra, başka ve kesinlikle farklı bir amaç için değişikliğe uğramış görünür. Böylece, bütün parçalar gittikçe daha karmaşık bir hale gelir ama her organizma, ilk türediği atanın yapılışındaki genel tipi gene de sürdürür. Jeolojik kanıtlara başvurursak, bu görüşe uygun olarak, organlanmanın bütün dünyada genellikle ağır ve düzensiz adımlarla ilerlediğini görülür. Omurgalıların büyük âleminde, organlanma insanda doruğuna varmıştır. Bununla birlikte, organik varlık gruplarının, başka ve daha tam gruplar doğurur doğurmaz her zaman yerlerinden olup ortadan kalktıkları sanılmamalıdır. Sonuçlar, seleflerini altetseler de, doğa ekonomisindeki her yere daha iyi uyarlanmayabilirler. Bazı eski biçimler çok zorlu bir savaşla karşılaşmadıkları korunmuş yerlerde yaşadıkları için sağ kal-

¹¹ Maddie, C. Royer kitabında buna benzer bir görüş öne sürmektedir: *Origine de l'Homme* (İnsanın Kökeni) vb., 1870.

miş görünmektedir. Bunlar, çoğu zaman, eski ve ortadan kalkmış grupların nasıl olduğu konusunda bizi açıkça aydınlatarak, soykütüklerimizi düzenlememize yardımcı olmaktadır. Ancak, az organlanmış herhangi bir grubun yaşayan üyelerine, onların seleflerinin yetkin temsilcileri gözü ile bakmak yanlıgisına düşmemeliyiz.

Omurgalılar âleminde, belli belirsiz tanımayı başarabildiğimiz en eski atalar, görünüşe göre, bugünkü tulumluların (*Ascidians*) kurtçuklarına (*larvae*) benzeyen bir grup deniz hayvanından oluşuyordu¹². Bu hayvanlar, batrak gibi az organlaşmış bir grup balığın doğumuna yol açmış olabilir; onlardan parlakpullu balıklar (*Ganoids*), onlardan da karamaruya (*Lepidosiren*) benzer başka balıklar gelişmiş olmalıdır. Böyle balıklardan ikiyaşayışlılara geçmemize küçük bir adım yeter.

¹² Deniz kıyısında yaşayan canlılar, gelgitlerden büyük ölçüde etkilenmek gerekir; denizin ortalama yükselme sınırı dolaylarında ya da ortalama alçalma sınırı dolaylarında yaşayan hayvanlar, on beş günde bir tam gelgitsel değişiklik döneminden geçerler. Bunun sonucu olarak, besin sağlayışları haftadan haftaya belirgin değişikliklere uğrar. Bu koşullarda birçok kuşak boyunca yaşayan böyle hayvanların yaşamsal eylemleri (*vital functions*) işleyişlerini düzenli haftalık dönemlere uydurmaktan pek kurtulamaz. Şimdi karasal olan yukarı omurgalılarda olduğu gibi, başka sınıflarda da, normal ve anormal birçok sürecin bir ya da daha çok tam haftalık dönemleri olması anlaşılabilir bir haldir. Omurgalılar bugünkü gelgitsel (*tidal*) tulumluların (*Ascidians*) hısmı olan bir hayvandan türemişlerse, bu olgu anlaşılır hale gelir. Böyle dönemli (*periodic*) süreçlere birçok örnek verilebilir: memelilerde gebelik süresi, ateşli hastalıkların süresi vb. Kuşların kuluçka süreleri de güzel bir örnektir, çünkü, Bay Barlet'e göre (*Land and Water* [Kara ve Su], Ocak 7, 1871), güvercin yavruları iki haftada, kümes hayvanlarının yavruları üç haftada, ördeğinkiler dört, kazinkiler beş ve devekuşununukiler yedi haftada yumurtadan çıkar. Bilebildiğimiz kadarı ile, yinelenen bir dönem herhangi bir süreç ya da görev için uygun bir uzunlukta ise, bir defa kazanılınca, değişme eğilimi göstermemektedir; bundan dolayı, aşağı yukarı bütün kuşaklara böylece iletelebilmektedir. Ama görev değişseydi, dönem de değişmek gerekirdi, neredeyse birdenbire bir tam hafta değişmek eğilimi gösterirdi. Bu sonuç, doğru ise çok ilginçtir; çünkü her memelinin gebelik süresi, her kuşun kuluçka süresi ve başka birçok yaşamsal süreçler böylece bu hayvanların ilk doğum yerlerini bize açıklar.

Kuşların ve sürüngenlerin bir zamanlar sıkı sıkıya birbirine bağlı olduklarını; tekdeliklilerin bugün, memelilerle sürüngenleri önemsiz ölçüde birleştirdiğini görmüştük. Ama bugün, daha yukarı olan üç hısım sınıfın, yani memelilerin, kuşların ve sürüngenlerin, daha aşağı omurgalı sınıflarından, yani iki-yaşayışlılardan ve balıklardan, hangi türeme çizgisini izleyerek doğduğunu hiç kimse söyleyemez. Memeliler sınıfında, eski tekdeliklilerden eski keselilere ve onlardan etenlilerin (*placental mammals*) ilk atalarına çıkan basamakları izlemek güç değildir. Böylece makigillere (*Lemuriade*) yükselebilmekteyiz, ve onlarla insanımsımaymungiller (*Simiadae*) arasındaki uzaklık çok büyük değildir. İnsanımsımaymungiller de iki büyük dala, Yeni Dünya ve Eski Dünya maymunlarına ayrılmıştır; sonunculardan, çok uzak bir dönemde evrenin mucizesi ve övüncesi olan insan türemiştir.

Böylece, insana pek uzun ama soylu nitelikte olduğu söylenemeyecek bir soyağacı (*pedigree*) bağışlamış oluyoruz. Dünya, sık sık söylendiği gibi, insanın doğumu için uzun zaman hazırlanmış gibi görünmektedir: Bu, bir bakıma tam anlamı ile doğrudur; çünkü insan, doğumunu uzun bir atalar dizisine borçludur. Bu zincirdeki halkalardan bir teki varolmasaydı, insan tam bugünkü durumunda olmazdı. Gözlerimizi bile bile kapamadıkça, bugünkü bilgimizle, soyumuzu aşağı yukarı tanıyabiliriz; bundan utanç duymamız da gerekmez. En aşağı organizma, ayaklarımızın altındaki inorganik tozdan çok daha yukarı bir şeydir: Önyargısız hiç kimse, herhangi bir canlı varlığı, o varlık ne kadar aşağı olursa olsun, onun olağanüstü yapılışı ve özellikleri karşısında coşkuya kapılmadan inceleyemez.

Yirmi Birinci Bölüm

GENEL ÖZET VE SONUÇ

Ana sonuç insanın daha aşağı bir biçimden türemiş olduğudur - Gelişim tarzı - İnsanın soykütüğü - Zihnî ve ahlaki yetiler - Eşeyssel seçilim - Sonsözler

Kısa bir özet bu yapıtın önemli noktalarını okura anımsatmaya yetecektir. Öne sürülen bu görüşlerin birçoğu pek spekülâtiftir ve bazıları kuşkusuz yanlış çıkacaktır ama beni bir görüşten çok öbürüne götüren gerekçeleri herhalde verdim. Evrim ilkesinin insanla ilgili doğa tarihindeki daha karmaşık problemlerin bazılarını hangi ölçüde aydınlatacağını denemek yorgunluğa değer görünüyordu. Yanlış olgular bilimin ilerlemesine çok zararlıdır, çünkü böyle olgular çoğunlukla uzun zaman ayakta kalır ama yanlış görüşler, bir kanıtla desteklenirse az zarar verir, çünkü onların yanlışlığını göstermekten herkes yararlı bir haz duyar; bu yapılırca, hem yanlışlığa giden bir yol kapanır, hem de aynı zamanda gerçeğe giden yol çoğunlukla açılır.

Burada söz konusu edilen ve sağlam ve yargıya varabilecek birçok doğa bilgisinin bugün benimsediği ana sonuç, insanın çok daha az organlaşmış bir biçimden türediğidir. Bu sonucun dayandığı temeller asla sarsılmayacaktır, çünkü insan ile daha aşağı hayvanlar arasında embriyonal gelişimdeki, yaradılışla yapının hem çok, hem de az önemli sayısız noktalarındaki sıkı benzerlik –insanın muhafaza ettiği güdüklüklerle aradabir

gösterme eğiliminde olduğu anormal ataya dönüşler-, tartışılmayacak olgulardır. Bunlar uzun zamandır biliniyor ama yakın zamana kadar bize, insanın kökeni konusunda hiçbir şey anlatmıyordu. Şimdi tüm organik âlem konusundaki bilgimizin ışığı altında bakılınca, bunların anlamı apaçıktır. Bu olgu grupları birbirleriyle bağlantılı sayılınca, örneğin aynı grubun üyelerinin karşılıklı ilgileri, geçmişteki ve bugünkü coğrafi dağılımları, yerbilimsel ardışimleri (*geological succession*) düşünülünce, büyük evrim ilkesi sapasağlam ayakta durmaktadır. Bütün bu olguların yalan söylemesine inanılmaz. Doğa görüngülerini (*phenomenon*) bağlantısız saymaktan bir yabanıl gibi hoşlanmayan kimse, insanın ayrı bir yaratma eyleminin ürünü olduğuna artık inanamaz. İnsan ebriyonunun sözgelimi bir köpeğinkine sıkı benzerliğinin –insanın kafatasının, kemiklerinin ve bütün vücudunun, bu parçaların kullanımlarından bağımsız olarak, memelilerinkilerle aynı genel plana göre yapılmış olmasının– çeşitli yapıların, örneğin normal olarak insanda bulunmayan ama dört ellilerde ortak olan birkaç kasın arada bir insanda yeniden görünmesinin –ayrıca bunlara benzer bir yığın olgunun– hepsinin, insanın öbür memelilerle birlikte ortak bir atadan doğduğunu en açık tarzda gösterdiğini kabul etmeye zorlanacaktır.

İnsanın vücudunun bütün parçalarında ve zihinsel yetilerinde sürekli olarak bireysel farklar gösterdiğini gördük. Bu farklar ya da değişimler, daha aşağı hayvanlardaki gibi, aynı genel nedenlerden ileri geliyor ve aynı yasalara uyuyor görünmektedir. Her iki halde de benzer soyaçekim yasaları yürürlüktedir. İnsan kendi geçim araçlarından daha büyük bir oranda çoğalma eğilimindedir, bundan ötürü arada bir zorlu bir varolma savaşı vermekte ve doğal seçim bu savaşın alanında kalan her şeyi etkilemektedir, aynı nitelikteki çok belirgin değişimlerin bir ardışımı asla gerekli değildir; bireydeki hafif dalgalanan farklar doğal seçme eylemine yeter; aynı türde, oluşumun bütün parçalarının aynı ölçüde değişmeye eğilimli olduğunu varsaymak için herhangi bir gerekçemiz yoktur. Parçaların uzun sürmüş kullanılmasının ya da kullanılmamasının do-

ğal seçimle aynı yönde çok şey yaptığma güvenle inanabiliriz. Eskiden önemli olmuş ama artık özel herhangi bir yararı olmayıyan değışiklikler uzun zaman kalıtsaldır. Bir parça değışiklik geçirince karşılıklı bağlantı (*correlation*) ilkesinden ötürü başka parçalar da değışir. Bunun örneklerini karşılıklı-ilişkili (*correlated*) garip birçok yaradılış aykırılıklarında görmekteyiz. Çevredeki yaşam koşullarına, örneğın besin bolluğuna; sıcaklığa ya da neme, birkaç şeye yorulabilir; son olarak, fizyolojik önemi az ama bazıısı gerçekten hayli önemli olan birçok karakter eşeyssel seçimle kazanılmıştır.

Kuşkusuz, insan ve başka her hayvan, sınırlı bilğimiz yüzünden, bize, genel yaşam koşulları bakımından da, bir eşeyin öbürüyle ilişkileri bakımından da, ona bugün yararsız görünen, eskiden de yararlı olmuş görünmeyen yapılar göstermektedir. Böyle yapılar seçmenin herhangi bir biçimiyle ya da parçaların kullanılmasının ya da kullanılmamasının kalıtsal etkileriyle açıklanamaz. Bununla birlikte, evcil ürünlerimizde garip ve çok belirgin birçok yapı özelliğının arada bir ortaya çıktığını biliyoruz, onların bilinmeyen nedenleri daha çok tek-biçimli (*uniform*) etki gösterseydi, bu özellikler belki türün bütün üyelerinde ortak olurdu. Böyle bir arada bir görünen değışikliklerin nedenlerini, özellikle yaradılış aykırılıklarını inceleyerek, ilerde anlamayı umabiliriz: Onun için, M. Camille Daresten gibi deneycilerin çalışmaları gelecek için çok şey vaat etmektedir. Genellikle, yalnızca şunları söyleyebiliyoruz: Hafif her değışimin ve her yaradılış aykırılığının nedeni, çevre koşullarının doğasından çok, oluşumun yapısında bulunmaktadır; bununla birlikte yeni ve değışmiş koşullar çok çeşitli organik değışmeleri başlatmakta elbette önemli bir rol oynamaktadır.

Demin belirtilen araçlarla, belki daha anlaşılmamış başkalarının da yardımıyla, insan bugünkü durumuna yükselmiştir. Ama insanlık aşamasına ulaştığından beri, ayrı ırklara ya da belki daha uygun bir deyişle alt-türlere (*sub-species*) ayrılmıştır. Bunların kimisi, örneğın Zenci ile Avrupalı, öylesine farklıdır ki, bir doğa bilginine herhangi bir ek bilgi verilmeksizin örnekler getirilseydi kuşkusuz ona göre bunlar gerçek tür-

ler sayılırdı. Bununla birlikte, bütün ırklar yapının önemsiz birçok ayrıntısında ve zihnî özelliklerin pek çoğunda öylesine uyuşmaktadırlar ki, bunlar ancak ortak bir atadan soyaçekimle açıklanabilir; böyle nitelenen bir ata belki de insan sayılmaya en yaraşandır.

Her ırkın öbürlerinden ve hepsinin ortak soydan ayrılmasının geriye doğru herhangi bir ata çifte kadar izlenebileceği sanılmamalıdır. Tersine, değişiklik sürecinin her aşamasında, yaşama koşullarına herhangi bir yolda en iyi uymuş bütün bireyler, daha az iyi uymuş olanlardan daha çok sayıda sağ kalmıştır. Süreç, insanın belirli bireyleri amaçsızca seçtiği ama bütün üstün bireyleri yetiştirdiği ve bayağılara hiç aldırmadığı zaman izlediği işleme benzemektedir. İnsan böylelikle elindeki soyda yavaş yavaş ama kesinlikle değişiklik yapar, bilinçsiz olarak yeni bir soy elde eder. Seçilimden bağımsız olarak edinilmiş ve organizmanın niteliğinden ve çevre koşullarının etkisinden ve değişmiş yaşama alışkanlıklarından ileri gelmiş değişiklikler bakımından da böyledir: Bir tek çift ülkede yaşayan öbür çiftlerden daha çok değişikliğe uğramaz, çünkü hepsi özgür çaprazlanmayla sürekli karışmaktadır.

İnsanın embriyolojik yapısını, –daha aşağı hayvanlarla birlikte gösterdiği homolojileri– alıkoyduğu güdüklükleri –ve eğilimli olduğu ataya dönüşleri gözönünde tutarak– ilk atalarımızın eski halini hayalimizde kısmen canlandırabiliriz; onları hayvanbilimsel serideki özel yerlerine alağı yukarı koyabiliriz. Böylece insanın kılı, kuyruklu, alışkanlıkları bakımından belki de ağacatırmanan (*arboreal*), Eski Dünyada yaşamış bir dört ayaklıdan türemiş olduğunu öğreniriz. Bu yaratık, bir doğa bilgini onun bütün yapısını inceleseydi, dört-elliler arasında, Eski ve Yeni Dünya maymunlarının daha da eski bir atası kadar güvenle sınıflandırılabilirdi. Dört elliler ve bütün yukarı memeliler, belki keseli eski bir hayvandan ve o, farklılaşmış biçimlerin uzun bir serisinden geçerek, *amphibia*'ya benzer birinden; o da balığa benzer bir hayvandan türemiştir. Geçmişin koyu karanlığında bütün omurgalıların ilk atasının solungaçlarla donatılmış, iki eşeyi aynı bireyde birleşik ve vücudunun

önemli organları (örneğin beyin ve yürek) eksik gelişmiş ya da hiç gelişmemiş suda yaşayan bir hayvan olmak gerektiğini görebiliyoruz. Bu hayvan bugünkü denizde yaşayan tulumluların (*marine Ascidians*) kurtçuklarına (*larva*) bilinen herhangi bir başka biçimden daha çok benzer görünmektedir.

Zihinsel güçlerimizin ve ahlaki yeteneğimizin yüksek düzeyi, insanın kökeni konusunda bu sonuca vardıktan sonra, kendini gösteren en büyük güçlüktür. Ama evrim ilkesini kabul etmiş herkes, yukarı hayvanların insaninkilerle aynı doğada ama derece bakımından pek farklı olan zihinsel güçlerinin ilerlemeye muktedir olduğunu görmek gerekir. Nitekim daha yukarı maymunlardan birinin zihinsel gücüyle bir balığınki ya da bir balığınkiyle bir pul-böceğinki (*scale-insect*) arasındaki fark pek büyüktür ama onların gelişimi herhangi bir özel güçlük göstermemektedir; çünkü evcil hayvanlarımızda zihinsel yetiler kesinlikle değişikendir ve değişimler kalıtsaldır. Bunların doğal bir durumdaki hayvanlar için son derece önemli olduğundan hiç kimse kuşkulanmamaktadır. Bu yüzden şartlar onların doğal seçimle gelişmesine elverişlidir. Aynı sonuç insanı da kapsayabilir; zihin, çok eski bir dönemde bile, insanın dili bulmasını ve kullanmasını, silahlar, aletler yapmasını ve tuzaklar kurmasını vb. olanaklı kıldığından onun açısından her şeyden önemli sayılmıştır: İnsan toplumsal alışkanlıklarının da yardımıyla, uzun zaman önce, yaşayan bütün yaratıkların en başatı (*dominant*) olmuştur.

Dil kullanma yarı-ustalığı ve yarı-içgüdüğü başlar başlamaz, zihnin gelişiminde büyük bir sıçrama olmuştur; çünkü dilin sürekli kullanımı beyni etkilemiş ve kalıtsal bir etki yaratmış; bu da yeniden dilin gelişimini etkilemiştir. Bay Chauncey Wright'ın çok güzel belirttiği gibi¹, insanda beynin vücuda-ilişkin olarak daha aşağı hayvanlardakine oranla büyüklüğü, basit bir dil biçiminin, —o her türlü nesneye ve niteliğe işaretler koyan, yalnızca duyuların izlenimlerinden asla doğmayacak

¹ "On the Limits of Natural Selection" ("Doğal Seçilimin Sınırları Üzerine"), *North American Review* (Kuzey Amerika Dergisi), Ekim 1870, s. 295.

düşünce sıralarını başlatan ya da onlar doğmasaydı tümüyle ortaya çıkmayacak olan o olağanüstü düzenlenişin erken kullanımına yorulabilir. İnsanın daha yüksek zihinsel güçleri, örneğin yargılama, soyutlama, bilinçlilik, vb. belki de öbür zihinsel yetilerin sürekli gelişim ve kullanımının sonucudur.

Ahlaki niteliklerin gelişimi daha da ilginç bir problemdir. Temeli toplumsal içgüdülere (bu terim aile bağlarını da içermektedir) dayanmaktadır. Bu içgüdüler pek karmaşıktır ve aşağı hayvanlarda belirli eylemlere karşı özel eğilimler yaratmaktadır ama daha da önemli olan öğeler, aşk ve ayrı bir heyecan sayılan duygudaşıktır (*sympathy*). Toplumsal içgüdüler bağışlanmış hayvanlar birbirinin arkadaşlığından hoşlanır, birbirini tehlikeye karşı uyarır, birbirini savunur ve birbirine birçok yolda yardım ederler. Bu içgüdüler türün bütün üyelerini değil, ancak aynı topluluğun bireylerini kapsar. Bunlar türe pek yararlı oldukları için, her türlü olasılığa göre doğal seçmeyle edinilmişlerdir.

Ahlaklı bir varlık kendi geçmiş eylemlerini ve onların güdülerini (*motive*) düşünmeye –bazılarını onaylamaya ve bazılarını onaylamamaya muktedir bir varlıktır– insanın böyle nitelendirilmeye kesinlikle yaraşır olması olgusu, onunla daha aşağı hayvanlar arasındaki bütün farkların en büyüğüdür. Ama dördüncü bölümde, ahlak duyusunun, birincisi toplumsal içgüdülerin dayanıklı ve hep etkin olan niteliğinden; ikincisi, insanın soydaşlarının övgülerini ve yergilerini değerlendirmesinden; üçüncüsü geçmiş izlenimlerin son derece canlı olmasıyla birlikte, zihinsel yetilerinin pek etkin olmasından doğduğunu göstermeye çalıştım; insan bu bakımlardan daha aşağı hayvanlardan farklıdır. Zihnin bu durumundan ötürü, insan hem geriye ve hem de ileriye bakmaktan, geçmiş izlenimleri karşılaştırmaktan kaçınmaz. Bundan ötürü, geçici bir istek ya da tutku onun toplumsal içgüdülerine ağır bastıktan sonra, böyle geçmiş içtepilerin (*impulse*) artık zayıflamış izlenimini hep varolan toplumsal içgüdüleriyle karşılaştırır; o zaman bütün doyurulmamış içgüdülerin artlarında bıraktıkları doyumsuzluğu duyar, bundan ötürü gelecekte farklı davranmaya karar ve-

rir, – bu, vicdandır. Bir başkasından hep daha kuvvetli ya da daha sürekli olan herhangi bir içgüdü, bizde boyun eğmek gerektiğini söyleyerek dile getirdiğimiz bir duygunun doğmasına yol açar. Bir av köpeği (*pointer*), geçmiş tavrını düşünebilseydi, kendi kendine şöyle derdi: Şu tavşanı göstermemem ve onun avlanması konusundaki geçici kışkırtmalara kapılmamam gerekirdi (ve gerçekte bizim de onun için söylediğimiz budur).

Toplumsal hayvanlar topluluklarının üyelerine genel bir tarzda yardım etmek ama daha çok belirli eylemlerde bulunmak isteğiyle güdülürler. İnsan da arkadaşlarına aynı yardım etme genel isteğiyle güdülür ama birkaç özel içgüdü vardır ya da hiç yoktur. İnsanın daha aşağı hayvanlardan farklı olarak isteklerini sözcüklerle anlatma gücü vardır. Sözcükler bundan ötürü gereksenen ve yapılan yardımı anlatır. İnsanda yardım etme güdüsü de çok değişikliğe uğramıştır; artık yalnızca kör bir içgüdüsel içtepi (*impulse*) olmaktan çıkmıştır, tersine, insan soydaşlarının övgüsünden ya da kınamasından çok etkilenmektedir. Övgünün ve kınamanın değerlendirilmesi ve yerinde görülmesi, ikisi de, duygudaşlığa dayanmaktadır; bu duygulanım, gördüğümüz gibi, toplumsal içgüdülerin en önemli öğelerinden biridir. Duygudaşlık, bir içgüdü gibi kazanılmış olmakla birlikte, uygulama ya da alışkanlıkla da çok kuvvetlendirilmiştir. Bütün insanlar kendi mutluluklarını istedikleri için, övgü ve kınama, eylemlere ve güdülere bu amaca yaradıkları ölçüde yöneltir; mutluluk genel esenliğin köklü bir parçası olduğu için, en büyük mutluluk ilkesi dolaylı olarak doğrunun ve yanlışın aşağı yukarı güvenilir bir ölçüsü gibi iş görür. Yargılama yetileri gelişir ve yaşantı zenginleşirken, belirli davranış yollarının bireyin karakterine ve genel esenliğe olan daha zayıf etkileri algılanır, o zaman kendine saygı erdemi kamuoyunu ilgilendirmeye başlar, övülür ve onun karıştları kınanır. Ama az uygar uluslarda sağduyu sık sık yanılır, kötü birçok adet ve köklü boşinanç kamuyonu ilgilendirir, o zaman onlar yüce erdemler ve onların bozulması ağır suç sayılır.

Ahlaki yetiler genellikle ve haklı olarak zihinsel güçlerden çok daha değerli sayılır. Ama zihnin geçmiş izlenimleri canlı

olarak ansımaktaki etkinliği, vicdanın başlıca ama ikincil temellerinden biridir. Bu, her insanın zihinsel yetilerini bütün olanaklı yollarda eğitmek ve kamçılarlamak için en kuvvetli gerekçeyi sağlar. Kuşkusuz, uyuşuk zihinli bir insan, toplumsal duygulanımları ve duygudaşlıkları iyi gelişmişse, iyi eylemlere yöneltilecek ve hayli duyarlı bir vicdanı olabilecektir. Ama hayalgücünü daha canlı kılan ve geçmiş izlenimleri hatırlama ve karşılaştırma alışkanlığını kuvvetlendiren herhangi bir şey, vicdanı daha duyarlı kılacak, zayıf toplumsal duygulanımların ve duygudaşlıkların zararını bile biraz ödeyebilecektir.

İnsanın ahlaki niteliği kısmen onun yargılama yetilerinin ve dolayısıyla haktanır bir kamuoyunun gelişimiyle ama özellikle duygudaşlıklarının, alışkanlığının, ders almanın, öğretimin ve düşünmenin etkileriyle daha ince ve daha yaygın kılınmasından ötürü bugünkü düzeyine ulaşmıştır. Uzun uygulamadan sonra erdemli eğilimlerin soyaçekimi mümkündür. Daha uygar ırklarda her şeyi gören bir Tanrının varlığı inancı, ahlakın gelişimini kuvvetle etkilemiştir. Sonunda insan soydaşlarının övgüsünü ve kınamasını kendisinin biricik kılavuzu olarak kabul etmemiş, bu etkiden biraz kurtulmuş ama sağduyu ile denetlenen alışıl gelmiş inançları ona en güvenilir kuralı sağlamıştır. O zaman vicdanı en yüksek yargıç ve izleyici (*monitor*) olmuştur. Bununla birlikte ahlak duyusunun ilk dayanağı ya da kökeni, duygudaşlığı da içeren toplumsal içgüdülerdir; bu içgüdüler, daha aşağı hayvanlardaki gibi, kuşkusuz önce doğal seçmeyle kazanılmıştır.

Tanrı inancı çoğu zaman insan ile daha aşağı hayvanlar arasındaki en büyük fark olarak değil ama bütün farkların en tamı olarak gösterilmiştir. Bununla birlikte, gördüğümüz gibi, bu inancın insanda doğuştan ya da içgüdüsel olduğunu ileri sürmek olanaksızdır. Öte yandan, her yerde bulunan ruhsal aracılardan varlığı inancı evrensel gibi görünmektedir; besbelli insanın sağduyusunun epeyce gelişmesinin ve hayalgücü, merak ve şaşma yetilerinin daha da çok gelişmesinin sonucudur. Varsayılmış içgüdüsel Tanrı inancını birçok kimsenin O'nun varlığına kanıt gösterdiğini biliyorum. Ama bu, bizi insandan

ancak biraz daha güçlü, acımasız ve kötü birçok ruhun varlığına inanmaya zorlamak gerektiği için, düşüncesizce öne sürülen bir görüştür, çünkü onların varlığı inancı, koruyan bir Tanrı inancından çok daha geneldir. Evrensel ve koruyan bir yaratıcı, insan sağlam bir kültüre erişinceye kadar, onun zihninde doğmamış gibi görünmektedir.

İnsanın az organlaşmış bir biçimden gelişmişliğine inanan kimse, bunun ruhun ölmezliği inancıyla nasıl bağdaştığını elbette soracaktır. Sir J. Lubbock'un gösterdiği gibi, barbar insan ırklarında bu türlü açık seçik bir inanç yoktur ama yabanılaların ilkel inançlarından çıkarılmış kanıtlar, demin gördüğümüz gibi, çok az ya da hiç yararsızdır. Bireyin küçücük bir tohum gözesinin (*germinal vesicle*) ilk izinden başlayan gelişiminde, insanın kesinlikle hangi dönemde ölümsüz bir varlık olmaya yaraşır hale geldiğini belirlemenin olanaksızlığından pek az kimşenin endişesi vardır, endişelenmeye önemli bir neden yoktur; çünkü kerte kerte yükselen organik aşamalanmada dönem belirlenemez².

Bu yapıtta varılmış sonuçları kimilerinin dine pek aykırı olmakla suçlayacaklarını biliyorum ama böyle davranan kimse, insanın kökeninin değişim ve doğal seçilim yasaları uyarınca daha aşağı bir biçimden başka bir türün türemesiyle açıklamının, bireyin doğumunu bayağı üreme yasalarıyla açıklamaktan niçin dine daha aykırı olduğunu göstermek zorundadır. Hem türün, hem de bireyin doğumu aklımızın kör şansın sonucu olarak kabul etmeyi reddettiği o büyük olaylar dizisinin önem açısından eşit değerde parçalarıdır. Böyle bir sonuç karşısında, yapının hafif her değişimine –evlilikte her çiftin birliğine; her tohumun saçılmasına– başka böyle olaylara inanmaya gücümüz yetip yetmediği konusunda anlayışlı başkaldırlılar bütünüyle özel bir amaç için mukadder kılınmıştır.

Eşeyssel seçilim bu kitapta çok uzun işlenmiştir; çünkü, göstermeye çalıştığım gibi, organik âlemin tarihinde önemli bir rol oynamıştır. Çok şeyin kuşkulu kaldığını biliyorum ama so-

² The Rev. J. A. Picton, bu konuda bir tartışma sunmaktadır, *New Theories and the Old Faith* (Eski İnanç ve Yeni Kuramlar), 1870.

runun tümü üzerine dengeli bir görüş sunmaya çabaladım. Hayvanlar âleminin daha aşağı bölümlerinde eşeyssel seçilim hiçbir şey yapmamış görünmektedir; böyle hayvanlar çoğu zaman ömür boyu aynı noktaya tutunmuş kalır ya da eşeyleri aynı bireyde birleşmiştir ya da daha önemlisi, onların algısal (*perceptive*) ve zihinsel yetileri aşk ve kıskançlık duygularına ya da seçim yapabilecek kadar gelişmemiştir. Bununla birlikte, eklembacaklılara (*arthropoda*) ve omurgalılara gelince, bu iki büyük alt-âlemin (*sub-kingdom*) en aşağı sınıflarında bile, eşeyssel seçilimin çok etkili olduğunu görüyoruz.

Hayvanlar âleminin birkaç büyük sınıfında, –memeliler, kuşlar, sürüngenler, balıklar, böcekler, ve hattâ kabuklularda (*crustaceans*)– eşeyler arasındaki farklar aşağı yukarı aynı kurallara uyar. Erkekler hemen her zaman kur yaparlar; hasımlarıyla dövüşmek için yalnız onların özel silahları vardır. Genellikle dişilerden daha kuvvetli ve daha iridirler, gözüpeklik ve dövüşkenlik gibi birtakım elzem nitelikler onlara bağışlanmıştır. Sesli (*vocal*) ya da çalgılı müzik yapabilen organlarla, kokulu bezlerle ya yalnız onlar donatılmıştır ya da onların bu organları dişininkilerden çok daha fazla gelişmiştir. Erkekler pek çok farklı uzantılarla, çoğu zaman güzel desenli en parlak ve en göz kamaştırıcı renklerle süslenmiştir, oysa dişiler süssüzdür. Eşeyler daha önemli yapılarda farklı olunca, dişiye bulmak için özel duyu organlarıyla, ona ulaşmak için hareket organlarıyla, onu tutmak için de kavrayıcı organlarla donatılmış olan çoğu zaman erkektir. Dişiye büyülemeye ya da ele geçirmeye yarayan bu çeşitli yapılar çoğu zaman erkekte yılın ancak bir kesiminde, yani üreme mevsiminde gelişmektedir. Bunlar birçok halde dişilere aşağı yukarı iletilmekte, iletilmenin tam gerçekleşmesi durumunda dişide ancak güdük olarak görünmektedirler. Hadım etmeden (*emasculation*) sonra erkeklerde kaybolmakta ve asla yeniden kazanılmamaktadırlar. Genellikle erkekte ilk gençlikte gelişmemekte ama üreme çağından kısa bir süre önce görünmektedirler. Bundan ötürü pek çok halde iki eşeyin de yavruları birbirine benzemektedir; dişi, yavru döllerine ömür boyu biraz benzemektedir. Hemen he-

men her büyük sınıfta, iki şeye özgü karakterlerin aşağı yukarı tam bir yerdeğiştirimi (*transposition*) gerçekleşince birkaç halle karşılaşmakta, dişiler erkeklere özgü karakterler göstermektedir. Ortak bir nedenin etkisi, yani eşeyssel seçilimi kabul edersek: Ayrı birtakım sınıflardan eşeyler arasındaki farkları düzenleyen yasalardaki şaşırtıcı biçimbirliği anlaşılırdır.

Eşeyssel seçim, türün üremesiyle ilişkili olarak, aynı eşeyden belirli bireylerin öbürlerini alt etmesine bağlıdır; oysa doğal seçim, iki eşeyin de, her yaşta, genel yaşam koşullarıyla ilişkili başarısına bağlıdır. Eşeyssel mücadele iki türdür, biri aynı eşeyin bireylerinden genellikle erkekler arasındadır ve hasımlarını kovmak ya da öldürmek içindir. Burada dişiler pasif kalır. Oysa öbüründe mücadele aynı eşeyin bireyleri arasında ve karşıt eşeyin bireylerini genellikle dişileri, isteklendirmek ya da büyülemek içindir. Burada dişiler artık pasif değildir, tersine daha uygun eşleri seçer. Bu doğrultudaki seçme, insanın en hoş ya da yararlı bireyleri soyda değişiklik yapmayı istemeksizin uzun bir dönem boyunca sakladığı zaman, evcil ürünlerini amaçsız ama etkili olarak değiştirdiği seçmeyle pek benzer.

Soyaçekim yasaları iki eşeyden birinin eşeyssel seçmeyle kazandığı karakterlerin aynı eşeye mi, yoksa iki eşeye de mi iletileceğini, ayrıca bunların gelişeceği yaşı belirler. Yaşamın geç bir döneminde ortaya çıkan değişimler genellikle bir ve aynı eşeye iletilir görünmektedir. Değişkenlik (*variability*) seçme eylemi için gerekli bir temeldir ve bundan tümüyle bağımsızdır. Bundan da aynı genel nitelikteki değişimlerin çoğu zaman türün üremesiyle ilişkili eşeyssel seçimden yaşamın genel amaçlarıyla ilişkili doğal seçiminden yararlandığı ve bunların aracılığıyla biriktirildiği sonucu çıkar. Bundan dolayı, ikincil eşeyssel karakterler iki eşeye de eşit olarak iletিলince, sıradan belli karakterlerden ancak örneksime (*analogy*) yardımıyla ayırt edilebilir. Eşeyssel seçimle edinilmiş değişiklikler çoğu zaman öylesine belirgindir ki, iki eşey sık sık farklı türler ya da hattâ ayrı cinsler gibi sınıflanmaktadır. Böyle pek belirgin farklar herhangi bir tarzda pek önemli olmalıdır; ayrıca biliyo-

ruz ki, onlar bazı hallerde yalnız rahatsızlık pahasına değil ama gerçek tehlikeyle karşı karşıya kalma pahasına da edinilmektedir.

Eşeyssel seçilimin gücüne olan inanç özellikle aşağıdaki düşüncelere dayanmaktadır. Belirli karakterler bir eşeye özgüdür ve yalnızca bu pek çok durumda onların üreme eylemiyle bağlantılı olmasını muhtemel kılmaktadır. Sayısız durumlarda bu karakterler ancak erginlikte ve çoğu zaman yılın yalnız bir kesiminde (bu hep üreme mevsimidir) tam gelişmiştir. Erkekler (istisnai birkaç durum görmezlikten gelinirse) kur sırasında daha etkindir; daha iyi silahlanmış, birtakım yönlerden daha alımlı kılınmıştır. Erkeklerin dişilerin önünde albenilerini büyük bir özenle sergilediği, aşk mevsimi dışında seyreken ya da asla sergilemediği özellikle gözönünde bulundurulmalıdır. Kısacası, bazı dört ayaklılarda, kuşlarda, bir eşeyin bireylerinin öbür eşeyin belirli bireylerine karşı kuvvetli bir tiksinti duymaya ya da tercih etmeye yetenekli oldukları konusunda kesin kanıtımız vardır.

Bu olguları ve insanın evcil hayvanlarına ve tarım bitkilerine uyguladığı bilinçsiz seçmenin önemli sonuçlarını gözönünde bulundurunca, bana hemen hemen kesinlikle öyle geliyor ki, bir eşeyin bireyleri uzun bir kuşaklar dizisi boyunca, öbür eşeyin özel bir tarzda nitelendirilmiş (*characterised*) belirli bireyleriyle çiftleşmeyi yeğleseydi, yavrular yavaş yavaş ama kesinlikle bu aynı tarzda değişiklik geçirirdi. Erkeklerin dişilerden çok daha fazla sayıda olması ya da çokeşlilik (*polygamy*) ayrı tutulursa, daha alımlı erkeklerin süslerindeki ve başka albenilerindeki üstünlükleri soyaçেকেcek dölleri bırakmakta daha az alımlı erkelerden nasıl daha başarılı olduğunun kuşkulu olduğunu gizlemeye çalışmadım ama bunun belki dişilerin –özellikle önce yavruleyen daha dinç dişilerin– yalnız daha alımlı değil ama aynı zamanda daha dinç ve başarılı erkekleri seçmesinden ileri geldiğini gösterdim.

Kuşların, Avustralya'nın kameriye-kuşlarında olduğu gibi, parlak ve güzel nesneleri değerlendirdiği konusunda kesin bir kanıtımız olmakla birlikte ve kuşlar şakıma gücünü gerçek-

ten takdir etmelerine rağmen birçok kuşun ve bazı memelilerin dişilerinin süsleri değerlendirebilecek yeterli beğeniye sahip olduklarının (bunu eşeysel seçilime bağlamak için elimizde yeterli kanıt vardır) şaşırtıcı olduğunu tümüyle kabul ediyorum. Bu özellikle sürüngenlerde, balıklarda ve böceklerde daha da şaşırtıcıdır. Ama daha aşağı hayvanların zihinleri üzerine gerçekten az şey biliyoruz. Örneğin, cennetkuşlarının ve tavusların erkeklerinin o güzel teleklerini dişilerin önünde onca yorğunluğa katlanarak gerip titretmelerinin amaçsız olduğu düşünülemez. Daha önceki bölümlerin birinde, birkaç dişi tavusun, beğenilen bir erkekten yoksun bırakılınca, başka bir kuşla çiftleşmektense bütün bir mevsim boyunca eşsiz kaldığını seçkin bir bilirkişinin bildirdiği gözönünde tutulmalıdır.

Bununla birlikte, doğal tarihte dişi Argus sülününün erkeğin kanat teleklerindeki o bilyeli yatağı andıran çok güzel süsleri ve hoş desenleri takdir etmesinden daha şaşılası hiç bir olgu bilmiyorum. Erkeğin bugün olduğu gibi yaratıldığını düşünen kimse, kanatları uçmak için kullanılmaktan alıkoyan ve kur yapma sırasında, yalnız o zaman, tümüyle bu türe özgü bir tarzda sergilenen büyük teleklerin, ona bir süs olarak bağışlandığını kabul etmek zorundadır. Böyle ise, o, dişinin böyle süslerle değer biçme yeteneğiyle yaratıldığını da kabul etmek zorundadır. Ben, yalnızca, erkek Argus sülününün güzelliğini dişilerin birçok kuşak boyunca daha süslü erkekleri seçmesiyle aşama aşama edindiği, dişilerin estetik kapasitesinin tıpkı bizim öz beğenimiz gibi uygulamayla ya da alışkanlıkla geliştiği kanısıyla ondan ayrılıyorum. Erkeklerde birkaç teleğin iyi bir şansla değişmeden kalmış olması, bir yanında kahverengimsi sarı ufak bir gölgelenme bulunan basit beneklerin küçük aşamalarla nasıl o olağanüstü bilyeli yatağı andıran süslere dönüşebildiğini izleyebilmemizi sağlamaktadır; bunlar gerçekten böyle gelişmiş olabilir.

Evrin ilkesini kabul eden ama dişi memelilerin, kuşların, sürüngenlerin, balıkların, erkeklerin güzelliği ile anlaşılan o ince ve genellikle bizim standardımızla uyuşan beğeniye edinebilmesini kabul etmekte güçlük çeken herkes, omurgalıları se-

risinin en yukarı ve en aşağı üyelerinde beynin sinir hücrelerinin bu büyük âlemin ortak atasından alındığını düşünmelidir. Çünkü çeşitli ve çok farklı hayvan gruplarında, belirli zihinsel yetilerin nasıl olup da aşağı yukarı aynı tarzda ve hemen hemen aynı ölçüde geliştiğini böylelikle anlayabiliriz.

Eşeyssel seçilime ayrılmış bölümleri okuma yorgunluğuna katlanmış okur, vardığımız sonuçların yeterli kanıtla hangi ölçüde desteklendiğine karar verebilecektir. Bu sonuçları kabul ederse, onlara insan soyunu da güvenle kapsatabilir sanıyorum ama eşeyssel seçilimin iki eşeyin bedence ve zihince farklılaşmasına, ayrı ayrı ırkların çeşitli karakterler bakımından birbirinden ve de az organlaşmış eski atalarından farklılaşmasına yol açarak, hem erkek ve hem de dişi yönünden, insanı görünüşte nasıl etkilemiş olduğu konusunda daha demin söylediklerimi burada yinelemek gereksiz olur.

Eşeyssel seçim ilkesini kabul eden kimse, sinir sisteminin yalnızca vücudun varolan görevlerini düzenlemekle kalmadığı ama çeşitli bedensel yapıların ve belirli zihinsel yetilerin ilerleyen gelişimini dolaylı olarak etkilediği doğrultusunda dikkate değer bir sonuca varmak durumunda kalacaktır. Gözüpeklik, dövüşkenlik, direnme gücü, vücut kuvveti ve iriliği, her türlü silah, hem sesli (*vocal*) hem de çalgılı müziksel organlar, parlak renkler ve süslü uzantılar, tümüyle dolaylı olarak bir eşeyce ya da öbürünce, yeğleme, sevginin ve kıskançlığın etkisi, ses-teki, renkteki ya da biçimdeki güzelliğin değerlendirilmesiyle dolaylı olarak kazanılmıştır; zihnin bu güçleri açıkça beynin gelişimine bağlıdır.

İnsan, kendi atlarını, sığırlarını, ve köpeklerini eşleştirmeden önce onların karakterini ve soyacağını (*pedigree*) titiz bir dikkatle inceler ama kendi evliliği söz konusu olunca böyle bir dikkati seyrek gösterir ya da hiç göstermez. İnsan daha aşağı hayvanlar özgürce tercih bildirme durumunda bırakılınca onları yöneten güdülerin neredeyse aynıklarıyla yönetilir, bununla birlikte zihinsel albenilere ve erdemlere yüksek değer biçtiği ölçüde, onlardan üstündür. Öte yandan, zenginlik ve mevki insanı pek çeker. Gene de, seçmeyle döllerinin yalnız vü-

cut yapısı için değil, zihinsel ve *moral* nitelikleri için de bir şeyler yapabilir. Zihinsel ve bedensel bakımdan belirgin herhangi bir geriliği varsa, eşeylerin ikisi de evlilikten kaçınmalıdır ama böyle umutlar ütöpiktir ve soyaçekim yasaları gereği gibi bilininceye kadar hiçbir zaman kısmen bile gerçekleştirilmeyecektir. Bu amaca varılması için yardımda bulunan herkes, iyi bir iş görmektedir. Üreme ve soyaçekim ilkeleri daha iyi anlaşılınca, yasama meclisi üyelerimizin yakın hısımlar arasındaki evliliklerin insana zararlı olup olmadığını araştırmak için hazırlanmış bir planı küçümseyerek reddettiklerini işitmeyeceğiz.

İnsan soyunun esenliğinin sağlama bağlanması pek çapraşık bir problemdir: Çocukları için zararlı yetersizlikler yaratmaktan sakınamayan herkes evlilikten kaçınmalıdır; çünkü yetersizlik yalnızca büyük bir kötülük değildir, evlilik yoluyla ihtiyatsızca büyümekte, çoğalmaktadır. Öte yandan, Bay Galton'un belirttiği gibi umursamazlar evlenirken sağgörülüler evlenmekten kaçınırsa, toplumun alt tabakadan üyeleri daha iyilerin yerini kapma eğilimi gösterir. İnsan, başka her hayvan gibi, kuşkusuz, bugünkü tepelerdeki durumuna, hızlı çoğalmasının sonucu olan bir varolma mücadelesiyle varmıştır; daha da yükselmesi söz konusuysa, çetin bir savaş vermesi kaçınılmazdır. Yoksa insan uyuşukluğa kapılır, daha yetenekli insanlar yaşama savaşında daha az yeteneklilerden daha başarılı olmaz. Bundan ötürü, doğal üreme oranımız, açık birçok kötülüğe yol açmakla birlikte, herhangi bir araçla büyük ölçüde azaltılmamalıdır. Bütün insanlar için yarışma olanakları sağlanmalıdır; en yetenekliler, yasalarla ya da töreyle, en başarılı olmaktan ve en çok sayıda çocuk yetiştirmekten alıkonmamalıdır. Varolma savaşı önemli olmuş ve hâlâ olmakta ise de, insan doğasının en yüce yanı söz konusu olduğu sürece, daha önemli başka etkenler de vardır. Çünkü *moral* nitelikler, doğal seçimden daha çok alışkanlığın, yargılama yetilerinin, öğretimin, dinin, vb. dolaylı ya da dolaysız etkileriyle gelişmiştir; bununla birlikte, ahlak duyusunun gelişim temelini sağlamış olan toplumsal içgüdüler güvenle doğal seçilime yorulabilir.

Bu yapıtta ulaşılmış ana sonuç, yani insanın az organlan-

miş bir biçimden türediği, üzülerək sanıyorum ki, birçokları için pek sevimsiz olacaktır. Ama bizim barbarların torunları olduğumuzdan pek az kuşkulandırılabilir. Yabanıl sarp bir sahilde bir Ateş Ülkelı topluluğunu ilk gördüğümde duyduğum şaşkınlığı asla unutmıyacağım, çünkü hemen şunu düşünmüştüm; atalarımız da böyleydi. Bu insanlar cırılçıplaktılar ve boyanmışlardı, uzun saçları karmakarışık, coşkudan ağızları köpürmüştü, yüzlerinde yabanıl, ürkek ve işkilli bir ifade vardı. Herhangi bir sanatları olduğunu söyleyebilmek güçtü, yabanıl hayvanlar gibi ele geçirebildikleri şeylerle yaşıyorlardı; yönetimleri yoktu, kendi küçük kabilelerinden olmayan herkese karşı acımasızdılar. Yabanıl bir insanı kendi anayurdunda görmüş herhangi bir kimse, kendi damarlarında daha da aşağı bir yaratığın kanının dolaşmakta olduğunu itiraf etmeye zorlanırsa, büyük bir utanç duymayacaktır. Bakıcısının canını kurtarmak için pek korktuğu düşmanına saldıran o küçük, yiğit maymundan ya da tepeden aşağı inip yavru arkadaşını şaşkın bir köpek sürüsünden kurtaran o yaşlı babuinden türemek ile, - düşmanlarına işkence etmekten haz duyan, kanlı kurbanlar sunan, hiç acımadan çocuk öldüren, karılarına birer köle gibi davranan, ölçü tanımayan ve en kötü boşınançlara sık sık bo-yuneğen-bir yabanıldan türemek, bence birdir.

İnsan, kendi çabalarının sonucu olmamakla birlikte, organik aşamalanmanın tam doruğuna yücelmiş olmaktan ötürü biraz övünç duyduğu için hoşgörülebilir; onun başlangıçta oraya yerleştirilmiş olmak yerine böyle yücelmişliği olgusu, uzak bir gelecekte daha da iyi bir yazgı için ona umut verebilir. Ama burada umutlarla ya da korkularla değil, yalnızca sağduyumuzun bulmamıza izin verdiği ölçüde, gerçeklikle ilgileniyoruz; ben de gücümün yettiği en iyi kanıtlamayı sundum. Bununla birlikte, bana öyle geliyor ki, insan bütün soylu nitelikleriyle, en aşağı olana karşı duygudaşlığıyla, yalnız öbür insanları değil ama en değersiz canlı yaratığı da kapsayan iyilikseverliğiyle, güneş sisteminin hareketlerini ve yapısını kavramış tanrısal zekâsıyla—bütün bu yüce güçleriyle— insan, aşağı kökeninin silinmez damgasını vücudunda hâlâ taşımaktadır.

BÖLÜM III

Darwin ve Bilim

BERT JAMES LOEWENBERG

Darwinci Düşüncenin Mozayiği (1959)*

Darwinci devrim bir transmutasyon hipotezinin kurulmasını sağlamıştır. Nitekim türlerin transmutasyonu hipotezinin kurulması bilimsel yöntemin kapsamını genişletmiş ve biyolojiyi nesnel bilim âleminin içine çekmiştir. Kant'ın peygambervari tanımındaki gibi Darwin "ince uzun çimenlerin Newton'udur" çünkü o, Galileo ve Newton'un mekanik ve fizik dallarındaki daha önceki başarılarını biyolojide tekrarlayabilmiştir. Darwinizmin mahmuzladığı biyolojideki devrim, doğaya ve yaşama yeni bir bakıştan yola çıkmaktaydı. Aynı zamanda da insanlığın görünüşüyle ve buna bağlı olarak toplumun çatısını yeniden kalıplayan en son insan kavramlarına dayanmaktaydı. Yaşama, doğaya ve topluma yeni bakış açıları nihai olanın metafiziğini yeniden biçimlendirmiş ve zamana ait olanın felsefesinde reform yapmıştır. Darwinci düşüncenin mozayiği Charles Darwin'i aşar. Ayrıca bu düşünceden çıkarsananlar hem eski Yunanlılara, hem de geleceğe uzanan bir kalıba soku-
labılır. (...)

Darwin'in elindeki veriler aslında haddinden fazlaydı. *Türlerin Kökeni* ağzına kadar verilerle doluydu ve kanıtlar *Türler*'in daha sonraki baskılarıyla, Darwin'in bunu izleyen öteki eserlerinde genişletilmiş, özenle inceden inceye işlenmiş-

* Bu yazı *Victorian Studies* adlı dergide, III (1959), 3-18, çıkmıştır. Bert James Loewenberg (1905-1974), Sarah Lawrence College'de Tarih Profesörlüğünde bulunmuştur.

tir. Genellikle yeni ve nadir rastlanan olgular sayısız kaynaktan toplanmıştır ve doğa tarihinin tüm alanlarını kapsamaktadır. Üstelik eski ve bilinen olgular insanı şaşırtıcı kertede yeni bir perspektif içinde verilmiştir.

Ama gerek *Türlerin Kökeni*'nin gerek *İnsanın Türeyişi*'nin dehası bu eserlerin kavramsal düzenlenişinde, türeyiş hipotezlerinde, doğal seçim, mücadele, tecrit, seksüel seçim, kalıtım ve benzer kuramlarında gözüktür. Darwin'in dehası eskiye yeni verileri bir kuramsal çözümleme çerçevesinde düzenleyebilme gücünde yatmaktadır. Darwin bahçecilikle ilgili dergilerden ve besleyicilerin tuttuğu günlüklerden tutup birtakım veriler çıkarmıştır. Darwin inanılmayacak bir sabırla fide-leri, böcekleri ve kuşları gözlemlemiştir. Araştırma monografileri ona kendisinin olgular hasatı dediği bir demet sunmuş ve Darwin de arkadaşlarıyla birlikte çalıştığı araştırmacılardan ilave düşünceler ve olgular çıkarmasını bilmiştir. Darwin hayvanlar, orkideler ve sarmaşıkgillerle, volkanlar, mercan kayalıkları, ve birtakım kabuklularla ilgili deneylerinin sonucundan bazı veriler bulmuştur. Darwin'in elindeki veriler çok çeşitli ve görkemliydi ama onun modifikasyonla türeyiş doktriniyle ilgili kanıtların geçerliliği gene kendisinin gelişme hipotezinin geçerliliğine dayanmaktadır. Ayrıca evrim hipotezinin geçerliliği bunun çalışmasını açıklayan özel hipotezlerin geçerliliğine bağlıdır. Her ikisi de bilimsel bir yöntem kavramları ve bunun ilkeleriyle felsefesini doğrulayan bir mantıktan kökünü almaktadır. Darwin'in en büyük katkısı bu öğeleri kaynakla birleştirmesidir. Koca bir analitik sentez içinde kanıtları, hipotezleri ve yöntemi kaynaştırmayı bilmiştir. Bunun sonucunda metodolojiyi yasallaştırmış ve böylelikle kanıtlar açıklığa kavuşmuş ve hipotezler geçerlilik kazanmıştır.

Kanıtlar, Darwin'in sık kullandığı bir sıfatla, gerçekten "şaşırtıcı" olsa da, doğal seçim hipotezi verilerden daha önemliydi. Evrim kavramının ortaya atılışında ve yerleşmesinde en büyük rolü oynamış bulunan doğal seçim hipotezi tarihsel açıdan kendi kuruluşundan daha az önemli sayılır: Darwin'in kalıcı bir büyüklüğe erişmesi ortaya attığı metotla sağlanmıştır.

Darwin'in büyüklüğü tüm katkısından kaynaklanır ama transmutasyon kanıtının arılaştırılması yalnız başına alındığında bilim tarihi içinde bir ayrıntıdan daha fazla bir şey değildir. Evrim doktrini kuruluşunda Darwin'in örneklediği gibi bilimsel metodun genişlemesi bilim tarihinde belli bir dönemin açıldığını ve düşünce tarihinde de bir dönüm noktasının oluştuğunu gösterir.

Eski ya da yeni olsun, Darwin'in kanıtları zorluklar üzerinde toplanıyordu. O sıralardaki herhangi bir biyolojik kuramın açıklamakta güçlük çekeceği zorluklardı bunlar. Apaçık istisnaları ortadan kaldırmayı ya da bunların öteki olgularla uyumsuzluğunu açıklayabilmeyi sağlayamayan geleneksel görüşler nasıl geniş bir kabul görebilirdi? Darwin, tekrar tekrar, genetik kökenin en azından kabul edilebilir bir açıklama getirdiğini öne sürmüştür. Üstelik soy türetimiyle gerçekleşen evrim, birçok bariz farklı olguyu ve yaşayan biçimlerin çeşitlenmesi ve birbirinin yerini almasına birleştirici bir yorum getiren bir hipotez ortaya atmıştır. Darwin genel olarak belirli verilerine karşı bir muhalefetle karşılaşmamış, verileri yorumlayışı şüpheleri üzerine çekmiştir. Jeoloji olguları, embriyoloji olguları gibi nadiren tartışma konusuydu. Hiç kimse gelişmemiş organların varlığından kuşku duymuyordu ama Darwin'in bunlarla ilgili açıklamalarına sık sık dudak büküyordu. Farklı bitki ve hayvanların yeryüzünde dağılmış olduğu başta rastlanan bir ilkeydi ama coğrafi dağılımla ilgili Darwin'in kuramları pek başta rastlanan türden sayılmazdı ve evrensel düzeyde kabul edilen ilkeler değildi. Darwin'in hipotezleri eleştiriliyordu çünkü kendisinin hem metodu hem de bunun mantığı o sıralarda hüküm süren felsefi görüşlere meydan okuyordu.

Darwin'in embriyoloji ve taksonomiyle ilgili yaptığı sınıflandırmaları sergilemesi, o zamanın postülalarına karşı inceden inceye hazırlanmış bir reddiye idi¹. O yalnızca evrimci ka-

¹ Francis Darwin (yay. haz.), 1909, bu kitapta C. Darwin, *The Foundations of Origin of Species, Two Essays Written in 1842 in 1844* (Türlerin Kökeni'nin Temelleri 1842 ve 1844'te yazılan İki Deneme), s. 198-9; George Jolm Romanes, *Darwin and After Darwin* (Darwin ve Darwin'den Sonra), 3 cilt (1892, 1895, 1897), I, 24 ve devamı.

tegorilerin kanıtlarını ortaya atmakla kalmamış, aynı zamanda kabullenilmiş yorum kalıplarına ve metoda meydan okumuştur. Doğal sistemi tartıştığında bunu tanımlamaya çalışan “doğabilimcilerin ikisinin aynı cevabı vermeleri çok seyrek olarak gerçekleşir” demiştir. Charles Darwin her zaman ılımlı ve nazik bir insan sayılırdı ama bu konuyla ilgili olarak sorduğu sorular ve yaptığı yorumlar kırıncı olmuştur: “Sınıflandırmada nasıl oluyor da türlerin alışkanlıklarının ve işlevlerinin halledildiği birtakım yapı olguları yararlı sayılmıyor, oysa aynı zamanda oluşmuş başka parçaları, ayrı yaratımlar kuramıyla ilgili olarak, söylemek zor da sayılsa çok yararlı kabul edilebiliyor.” (Temeller, 1844, s. 199)

Darwin bir Richard Owen’a ya da Louis Agassiz’e bile bile rahatsız edici gözüküyor gelmiş olmalıdır. O sürekli olumsuzu vurgulamakta ve rakiplerine uzun süreden beri acı vermiş zorlukların içine dalmaktadır. Kasten karşı tarafın davasının zayıf noktalarını açığa vurmaktadır. Kendi davasını anlatmanın başka yolu olmadığı konu dışında kalır. Ama Darwin’in eğilimi bu doğrultuydu. Ona göre birtakım doğabilimcileri, “doğal sistemin üzerindeki çekicilik derecesinin yaşamın korunması için fizyolojik açıdan az çok önemli organlardaki benzerlik derecesine bağlı olduğuna inanmaktadır.” (Temeller, 1844, s. 200)

Bir önem skalası keşfedebilmek gerçekten çok zordu. Bununla birlikte Darwin’in dediği gibi genel öneri “kısmen doğru olsa bile yanlış diye reddedilmelidir”. Bu denli pervasız bir cümle sarfetmenin nedenleri muğlak değildi. Owen’ın ya da Agassiz’in yorumladığı biçimdeki bir sınıflandırma Darwinci terimlere göre çalışmıyordu. Bu sınıflandırma sistemleri organların içinde çalışabildiği yaşam koşullarına pek benzemediği için başarısız oluyorlardı. Darwin evrensel bir doğa planı peşinde değildi; onun aradığı belli nedensel açıklamalar, organik bir yaşamda ve bir seri değişen çevre koşullarında görev yapan organlarla ilgili açıklamalardı. Hangi belli Darwinci görüş olursa olsun münakaşa hep aynı şey üzerineydi: Belli değişimlerin açıklaması nedir? Belli Darwinci münakaşanın yönüne

bakmaksızın, insanların bilinen verileri yeni ilişkiler içinde görmesi isteniyordu. Yeni ilişkiler kavramsaldı ve birçok kişinin uygunsuz ve geçersiz saydığı metodolojik ilkeler üzerine bin edilmiş yapılarıdır.

Darwin'in arayışı kendisini en umulmadık yerlere sürükledi ve âdetlere aykırı her tür soru sormasına neden oldu. Hooker'a yazdığı bir mektupta şöyle diyordu: "Yapmaya çalıştığım deneylerden bazılarına (eğer bunlara deney denilebilirse) bunun kıvırmakta çok haklı olacaksın çünkü *ben* bile soruları o kadar *anlamsız* buluyorum ki, sana söylemeye çekiniyorum"². Yerleşmiş inançlardan yeni yeni anlamlar çıkarmaya çalışması Darwin'e kesin çözümlere kuşkuyla bakmayı, kesinlik idealinden vazgeçmeyi öğretmiştir. Darwin yalnızca arkadaşlığın elverdiği bir açıkakalplilikle zorlukları kamçılayan Hooker'i elinden gelenin en kötüsünü yapmaya zorluyordu ama aynı zamanda da onun "Sen benim kadar bu konuda özgürce düşünmemişsindir"³ diye hatırlamasını tembihliyordu. Bu görüşü ortaya atarken Darwin hem kendisiyle hem de bilimsel yöntemle ilgili temel bir noktaya değinmiştir. Darwin'in çok yönlü araştırmaları onu bütün sorularda açık kapı bırakmaya ve varsayımlarla daha derinleşirilemeyecek gözlemlenebilir olgulardan süzülen hiçbir sonucu kabul etmemeye yatkınlaştırmıştı. Ama asıl bu eğilim ihtilafları davet etti, çünkü Darwin'in sorduğu sorular, kesinlikle cevabı verilmiş sorulardı. Oysa Darwin yalnızca araştırmacılığın başka bir yüzünü örnekliyordu: Birbiriyle yarışan formülasyonları reddetme doğrultusundaki azim. Dışta bırakma ilkesi görünüşteki nihai sonuç avantajına sahiptir ama bunun bedeli her türlü olasılığı kabul etmeme biçiminde ödenmiştir. Bu ilkeyi örneklemeye çalışan bir mektubunda Darwin şöyle der: "Bu kalbimin kendi kazanma şansına

² Darwin'den Hooker'a, 14 Nisan 1855. Francis Darwin (yay.haz.), *The Life and Letters of Charles Darwin* (Charles Darwin'in Yaşamı ve Mektupları), 3 cilt (1877), II, 55. (Altı çizili yerler özgün metindeki gibidir.)

³ Darwin'den Hooker'a, 12 Ekim 1858, *Life* (Yaşam), II, 138, ayrıca Ekim, 1856, s. 85.

karşı 1000'e bir oranında bahse girdiği bir denemedir.”⁴

Epistemolojik çekinceler Darwin'i nadiren kısıtlayabilmiştir. O doğal olguları geçici olarak verilmiştir diye kabullenmiş ve araştırmasına bilgi sorunlarıyla girişmemiştir. Hiçbir bağlamda saldırgan bir deneyci (*empiricist*) değildir. Kendisine yalnızca metafizikle ilgilenmeyen birisi denebilir⁵. Daha derinlemesine analiz için değişimler önceden vazedilmiş olarak kabul edilirse bunu izleyen farklılık ve daha fazla değişim doğal nedenlerle ortaya çıkar, bütün bir çevrenin karşılıklı etkileşimi sayılır. “Köken” kelimesi “başlangıç” anlamında hiçbir zaman kullanılmamış, halen varolan yaşam biçimlerinin gelişimdeki farklılıklar kastedilmiştir. Darwin'in değişim kuramına yöneltlen eleştiriler bizzat kendisinin kuramını kavrayışını bile karmakarışık bir duruma getirmişti. *Türlerin Kökeni*'nden ve Darwin'in başka yazılarından çıkarılabilecek ne kadar kapsalı sonuç olursa olsun, Darwin'in kendi görüşlerini çift anlamlı olarak nitelendirmek olanaksızdır. Öfkesini başarıyla gizleyerek Hooker'a yazdığı bir mektupta Darwin şöyle der: “Sen değişkenliği organizma içindeki, zorunlu birtakım beklenmedik olaylar gibi görüyorsun, değişkenlikte nitelik ya da mevki yönünden birbirinden uzaklaşan bir zorunlu eğilim buluyorsun.” “Katılmıyorum sana.”⁶ “Bana göre güçlü bir çeşidin ya da türün formasyonu yanlışlıkla *rasgele* değişim ya da değişkenlik denilen şeyin hemen hemen tümüyle seçimine bağlıdır.” “Kuşkusuz... değişkenlik, bazılarını pek tuhaf biçimde izini sürmeye çalıştığım birtakım kanunlar tarafından yönetilmektedir.”⁷ Bunlara yanlışlıkla *rasgele* değişimler denmiştir, çünkü o sırada bilinmeyen faktörler kuşkusuz onları açıklayabilmiştir ama herşeye rağmen bu faktörler önceden planlan-

⁴ Darwin'den Hooker'a (1855), *Life* (Yaşam), II, 57.

⁵ *Life* (Yaşam), I, 69. Ama ayrıca bkz. Robert E. Pich, “C. Darwin: Science and the Saintly Sentiments” (C. Darwin: Bilim ve Azizlere Özgü Duygular), *Columbia University Forum*, II, (1959), 7-12.

⁶ Darwin'den Hooker'a, 11 Mayıs (1859), *Yaşam*, II, 198; Darwin'den Lyell'a, 25 Ekim (1859), s. 176-177.

⁷ Darwin'den Hooker'a, 23 Kasım (1856), *Yaşam*, II, 87.

madıkları ve irade dışı oldukları için rasgele sayılırlar. Wallace, sık sık olduğu gibi, daha da açtı. Bununla birlikte, değişim “bir kimlik yoksunluğu”ndan başka bir şey değildir⁸. Darwin’e yazdığı mektupta Wallace şöyle der: “Her türlü değişim bütün türlerin her bir parçasında vuku bulmaktadır ve... uygun değişimler istenildiğinde her zaman hazırdır.”⁹

Darwin bilimin nesnel yöntemini uygulamaktaydı. Doğada vuku bulan sıralar düzenini teşhis etmeyi kastettiği “doğal kanunları” tanımlamaya çalışıyordu. Bu sıralar, görüngüler arasındaki ilişkileri ifade etmekte ve bunların davranışıyla ilgili olarak gözden geçirilenlerin dışındaki nihai nedenlere değinmeden açıklamalar yapmaktadır. Darwin bir prehistorik kabuklu deniz hayvanının niteliğini açıklamak ya da öz varlığını açıklamaya ya da Alpler’e özgü bitki örtüsünün çeşitlerinin varlığını ana bir nedene atfetmek peşinde değildi. O, çeşitleri tarihsel ve çağdaş bağlamlar içinde gözlemlemiş, karşılaştırmış ve ölçmüştür. Ayrıca hem bireysel organizma, hem de doğanın tutumu içinde bağlantılar keşfetmeye çalışmıştır. Darwin solungaç, yüzgeç, kanat ya da kemiğin nihai nedenleri peşinde koşmamıştır. Hep bu organların ne yaptığını, nasıl değiştiğini, şu ya da başka koşullar altında neye hizmet ettiğini öğrenmek istemiştir.

Darwin evrensel kuramları askıya almıştır. Kozmik felsefeci John Fiske’ye yazdığı mektup şöyle demektedir: “Tümevarım yöntemiyle kafam o kadar dolu ki tümünden gelimli bir akıl yürütmeyi pek takdir edemiyorum.” Darwin Fiske’nin kozmik bir felsefe oluşturma hakkına karışmamış, yalnızca kendisinin böyle bir şey yapmaya gücü olmadığını açıklamaya çalışmıştır. “İlkeden değil (çünkü her zaman bunda belli bir hata olduğun-

⁸ Alfred Russel Wallace, “The Origin of Species and Genera” (Türlerin ve Cinslerin Kökeni), *Studies Scientific and Social* (Bilimsel ve Sosyal İncelemeler), 1900, I, 302, (altı çizilen kelimeler özgün metindeki gibidir.)

⁹ Wallace’dan Darwin’e, 2 Temmuz 1866, Francis Darwin ve A. C. Seward’ın birlikte derledikleri *More Letters of Charles Darwin* (Charles Darwin’den Başka Mektuplar), 2 cilt-(1903), I, 270; Darwin, *Foundations* (Temeller), 1842, s. 1-2.

dan kuşkulanırım) iyi bir olgular demetinden başlamalıyım, sonra canının istediği kadar tündengelim gerçekleşebilir.”¹⁰ Darwin’in tündengelimle anladığı yalnızca genelden özele, bir ilke ya da kanıdan belli bir olguya doğru akıl yürütme değil ama araştırmaya gelmeyecek, sabit birtakım ilkelere dayanarak çıkarılamaz. Bir keresinde belirttiğine göre Darwin’in düşünceleri şudur: “Gerçek Ölçüme ve Üçler Kuralına uymayan hiçbir şeye güvenim yoktur.”¹¹

Darwin bilimsel silahlarına sarılıp sık sık aleyhinde bulunanlara burada ateş açmıştır. Hooker’a yazdığı bir mektupta öfkesini şöyle belirtir: “Şu aralarda yaşamın kökenini düşünmek çok saçma geliyor bana. İnsan aynı zamanda maddenin de kökenini düşünmeli”¹² 1842 tarihli Taslak’ta Darwin şöyle bir soru sormaktadır: “Bir astronomi bilgini, gezegenlerin yerçekimi gücü kanunlarına göre değil de Yaradan’ın iradesi içinde her bir gezegenin kendi belli yörüngesinde hareket ettiğini öne süren bir doktrine ne diyecektir?” (*Foundations* [Temeller] s. 22) Darwin’de iki anlama gelebilen hiçbir şey yoktur. Sonradan *Türlerin Kökeni*’ne dönüşecek olan düzeltilmiş bir metne yaptığı eski bir eleştiride Lyell çekincelerini açıklamıştır. Darwin bunları şükranla tanımış ama aslında o bir bilim felsefesi arıtmada hocasını çok gerilerde bırakmıştı. Lyell kendisinin temel bir soru saydığı şeyi şöyle belirtiyordu. “Başlangıçta mevcut bulunan ve nasıl hareket edeceği belli olmayan yaratıcı bir gücü varsaymak zorunda değil misin? Yoksa insan nasıl arkadan gelebilirdi?”¹³ Bu soruya Darwin şöyle bir yanıt vermişti: “Elimizdeki bilgiye göre varsaymak zorundayız, felsefecilerin hiçbir açıklamada bulunmadan varsaydıkları bir cazibe gücü gibi, bir ya da birkaç yeni biçimlerin yaratıldığı söz konusudur.” Darwin’in yanıtının geri kalan bölümü kendi görüşünü en iyi

¹⁰ Darwin’den Fiske’ye, 8 Aralık 1874, *Life* (Yaşam), III, 193-194.

¹¹ *Life* (Yaşam), II, 51 (1855).

¹² Darwin’den Hooker’a, 29 Mart 1863, *Life* (Yaşam), III, 18.

¹³ Darwin’den Lyell’a, 11 Ekim 1859, *Life* (Yaşam), II, 210. (Altı çizili kelimeler özgün metindeki gibidir.)

anlatan bir demeç olduğu kadar bilimsel yöntem felsefesinin en yetkin bir ifadesidir.

“Kendi muhakememe göre arkadan gelen ek herhangi bir yeni güç, nitelik ya da etkiyi ya da herhangi bir ‘düzeltilebilme ilkesi’ni bütünüyle reddediyorum. Yalnızca doğal olarak seçilmiş ya da korunmuş her bir karakter şu veya bu biçimde bir avantaj ya da düzeltme sayılabilir, yoksa zaten seçilemezdi. Doğal seçim kuramına böyle ekler yapmam gerektiğine ikna edilsem de saçma diye reddederdim ama ben bu kurama kesinlikle güveniyorum, çünkü eğer yanlış olsaydı bu kadar olguyu nasıl açıkladığına inanamazdım. Oysa şu anda sağlıklı düşünabiliyorsam pekâlâ bir sürü şeyi açıklıyor gözüküyor bu kuram... Eğer Doğal Seçim kuramının herhangi bir evresinde ya da mirasında mucizevi eklemelere ihtiyacı varsa ben bu kuramı ciddiye almam. Embriyoloji, Homoloji ve sınıflandırma ve benzeri kategoriler bütün omurgalıların tek bir atadan türediklerini göstermiştir; bu kaynağın nasıl ortaya çıktığını bilmiyoruz. Bu kategorik tutumdan azıcık vazgeçer gibi olursanız... Şunu söylemenin zor olduğunu farkedersiniz: Buraya kadar açıklamalar geçerliydi ama buradan öteye gitmiyor, bu noktada “yeni yaratıcı güçlerin katkısını” gündeme getirmeliyiz. Bana öyle geliyor ki, sonunda ya toptan reddedecek ya da toptan kabul edeceksin: Mektubundan anladığıma göre korkarım senin için birinci şık geçerli; bu takdirde sonucun benim hatam olduğuna ve kuramın kabahati olmadığına inanacağım, bu da beni rahatlatacak.”¹⁴

Darwin’in evrim kuramı onun en etkileyici tanıdığıdır. Darwinci evrim bir hipotezdi. Bu durumuyla verileri denetlemeye ve düzenlemeye yarayan kuramsal bir araçtı. Bir çeşidin biçim değiştirerek başka bir çeşide dönüştüğüne kanıt gösterilebilecek yadsınamaz olgular yoktu. Doğal seçilimin işleminde elzem olan rasgele değişimlerin doğada varolduğuna ve her zaman varolduğuna dair somut kanıt yoktu. Darwin, belli bir organizmadaki fiziksel karakterlerin sonraki kuşaklara aktarılması sürecini somut bir biçimde gösteremiyordu bile. Sıra-

¹⁴ *Life* (Yaşam), II, 210-211.

dan eleştirmenler kuramı “yalnızca bir hipotez” sayıp –hipotezi asılsız spekülasyon anlamına kullanıyorlardı– bir kenara bırakmaktaydılar. Bilim adamının rolünün olguları toplamak olduğu doğrultusundaki popüler nosyon yüzünden Darwin’in kuramının değersizliğinin altı çiziliyordu. Olgular toparlanıp düzenlenince zaten kendi kendine konuşuyorlardı. Araştırmacılar, felsefeciler, bilginler ve dinbilimciler Darwin’in kuramını daha karmaşık bir düzeyde reddediyorlardı. Onlara göre bu hipotez, hipotez mantığına aykırı davranmıştı. Tümevarım yasalarını çarpıtmıştı, çünkü inanılabilirlik temelinde olgular değil, varsayımlar yatıyordu. Bilgisine güvenilir William Whewell’in Hume’a yönelttiği eleştiriler eşit şiddetle Darwin için geçerliydi. “Hume’un gözlemlerinden çıkarsadığımız vardıği sonuçların doğruluğu değil, çıkış noktalarının yanlışlığıdır, bu yüzden doğal bağlantıyla ilgili bir şey bilmediğimiz değil, bundan dolayı deneyimin dışında başka bir bilgi kaynağımız olduğu ortaya çıkar.” Nedensellik felsefesinden tümevarım felsefesi çıkmıştır. “Neden, kendisinin aracılığıyla bir değişim elde edilen soyut bir nitelik, bir güç ya da yarar olarak kavranmalıdır. Bu öyle niteliktir ki, olayla aynı değildir ama onların aracılığıyla açığa çıkarılır.”¹⁵

Sürekli olarak nihai sonuçlarla ilgilenen Lyell ile Darwin’in “aranızdaki doğal seçimle ilgili yarı dinbilimsel tartışma” dediği uzun bir münakaşaları vardı. Bir keresinde Lyell’a şöyle bir soru sormuştu. “İnsanın kendi kaprisini tatmin için çoğalmasına neden olduğu şişkin güvercinin kursağının bü-

15 William Whewell, *The Philosophy of The Inductive Sciences* (Tümevarımlı Bilimlerin Felsefesi), 1840, I, 72; Alvar Ellegard, “Darwin’s Theory and Nineteenth Century Philosophy of Science” (Darwin’in Kuramı ve 19. Yüzyıl Bilim Felsefesi), *Roots of Scientific Thought* (Bilimsel Düşüncenin Kökleri) adlı kitapla, s. 537-568; C.J. Ducasse, “Whewell’s Philosophy of Scientific Discovery” (Whewell’in Bilimsel Buluş Felsefesi) *Philosophical Review*, LX (1951), 56-69, 213-234; E. W. Strong, “William Whewell and John Stuart Mill: Their Controversy About Scientific Knowledge” (W. Whewell ve J. S. Mill: Bunların Bilimsel Bilgisiyle İlgili Tartışmaları), *Journal of the History of Ideas*, XVI (1955), 209-231.

yüklüğünde art arda gelen değişimler Brahma'nın yaratıcı ve kalıcı güçlerinden mi kaynaklanmaktadır?"¹⁶ Darwin bu çikarsamayı kabul edemiyordu. Lyell'ın başka türlü düşüneneğini kafasında canlandıramayacağına göre, evcilleştirme sonucunda yetiştiricinin gerçekleştirdiği seçimle doğadaki bir durum sonucunda ortaya çıkan seçim arasında nasıl mantıksal bir fark bulunabilir diye merak ediyordu.

Darwin'in Lyell'la tartışması yarı dinbilimsel bir nitelikte olmasına rağmen Asa Gray ile girdiği tartışma açıkça jeolojik bir havadaydı. "İçinden çıkılmaz umutsuz bir durumda olduğunu" itiraf ediyordu. Ama Darwin gene de Gray'in yaratım konusundaki kararlı inancını onaylayamamıştı. "Herbir şeyin Yaratım (Design) sonucunda ortaya çıktığını kabul edemem."¹⁷ Bununla birlikte hiçbir görüş bildirmeyecek kadar içinden çıkılmaz bir durumda değildi. Lyell'a söylediğine göre, "nihai amaçla ilgili sorular, 'önceden mukadder kılınma' ve 'özgür irade' ya da 'kötülüğün kökeni' gibi insan aklının ulaşabileceğinden uzaktır."¹⁸ Darwin'in nihai anlamlarla ilgili dalgın düşünceleri vardı ama bunların kendi işlemlerine karışmasına izin vermezdi. Emin olarak işin içinden nereye çıktığını bilmiyordu ama evrenin kara parçalarının bilimsel bir biçimde incelenmesiyle uğraşırken onun amacıyla ilgili bir yargıya varmayı çok dikkatle ertelemeye çalışmaktaydı. Darwin, Gray'e itirafının onu pek hoşnut kılmayacağını bile bile şunu söylemişti: "Ben herşeyin birtakım düzenlenmiş yasaların sonucunda oluştuğuna inanma eğilimindeyim. Ayrıntılar, iyi olsun, kötü olsun şans dediğimiz şeyin çalışmasına bağlıdır. Bu nosyonun beni hiçbir biçimde tatmin ettiğini söylemem. Aslında bütün bu konunun insan aklı için çok derin olduğunu kuvvetle hissediyorum. Bir Newton aklı ile ilgili olarak bir köpek bile spekülasyona girişebilir. Herkes kendi umut edebileceğini umut etsin ve inanabileceğine inansın."¹⁹

¹⁶ Darwin'den Lyell'a, Nisan 1860, *Life* (Yaşam), 303-304.

¹⁷ Darwin'den Gray'e, 26 Kasım 1860, *Life* (Yaşam), II, 353.

¹⁸ Darwin'den Lyell'a, 22 Mayıs 1860, *Life* (Yaşam), II, 304.

¹⁹ Darwin'den Gray'e, 22 Mayıs 1860, *Life* (Yaşam), II, 310-312.

Darwin'in kozmik amaca karşı tavrı Chauncey Wright'ine benzer. William James'in hatırladığına göre, "olguların çeşitliliğinde bir teklik ilkesi bulunması ve bunları bitiştiren bir zamk olması gerektiği itirazı Darwin'e yapıldığında cevabı şöyle olmuştuydu: Birtakım şeylerin parçalanacağına dair bir neden olduğundan endişelenilmedikçe zamka hiç gerek yoktur. Görüngüler bir grupta toplanır, daha başka söylenecek bir şey yoktur."²⁰

Darwin ile Chauncey Wright genel bir anlaşma havası içindeydiler. İkisi de bilimin tarafsızlığından yanaydılar. Amerikalı mantıkçı şöyle yazmaktaydı: "Gerçek bilimin sorunlara yaklaşımında, onlara bilimsel açıklık yerine 'iyi' ya da 'kötü' anlamlar atfeden ve bilimsel çağrışımlarla ahlaki çağrışımları da içeren terimlerden sakınmalıdır... Kelimelerin başka otoriteleri gibi 'ünleri' de vardır. Bu ünde bulunan tiranlık eğilimleri düşünce özgürlüğünü daha da yok edici bir niteliktedir. Gerçek bilim olgularla ilgili soruların dışında hiçbir şeyle uğraşmaz. Ayrıca mümkün olursa olgularla ilgili neler düşünmemiz gerektiğini önceden saptamayan terimlerle uğraşır, çünkü bunun tersi kanıtları en kesin ve öldürücü bir biçimde çökertmek olur."²¹

Darwin hiçbir muhtemel anlam kategorisine özel bir ağırlık tanımamıştır. Ne Sonuç, ne Varlık, ne Hayat, ne de Yaratım özel bir öncül nitelik sahibidir. Darwin, hayatı, doğanın bir verisi olarak kabul etmiştir. Hayatın daha büyük anlamları olsa bile bunlar daha sonra saptanacaktır. Nihai anlamlar bilimin etkinlik alanına girmiyordu. Wright, Kant'ın izinden yürüyerek bilimle ahlakı ayırma tâbi tutmuş ve Darwin pratikte her ikisiyle de anlaşmıştır. "Ahlaksal yan tutmalardan olabildiğince arınmış bir biçimde olgular saptanırsa, pratik bilim devreye girip olgulara bağlı olarak duygularımızın ve davranışlarımızın kurallarını ne olacağını saptar ama pratik bilim speküla-

²⁰ William James, "Chauncey Wright", *Nation* (Millet), XXI, 1875, 194.

²¹ Philip P. Wiener'in derlediği Wright ile ilgili belgelerde zikredilmiştir. *Evolution and the Founders of Pragmatism* (Evrin ve Pragmatizmin Kurucuları), Cambridge, Mass., 1949, s. 44-45.

tif bilimden daha fazla doğuştan postülalara sahip değildir. Onun nihai alanları insan hayatının belli iyilerini ya da amaçlarını kapsar.”²²

Darwinci devrimin can alıcı noktalarından biri, bilimin felsefe ve yöntemine yaptığı katkıdır. Darwinci devrimin niteliği insanın doğayı kavramasındaki devrimde yatar. Copernicus astronomiyi bilim âlemine soktuğu gibi Darwin de zoolojiyi aynı âleme sokmuştur. Ayrıca Darwin biyolojik bilimleri nesnel, deneysel, görüngüsel ve ampirik kılmıştır. Darwin’in gördüğü Gerçeklik dünyasında Varlığın önceden gelen bir üstünlüğü yoktu. Varlık, eğer Varlık varsa, doğal keşif süreci içinde bulunabilecekti. Darwin Varlık ve süreç düzenini ters çevirmeye katkıda bulunmuştur. Varlık ve kalırlık (*permanence*) önceden gelen aşkın bir sistem içinde zamansal değişimin nihai koordinatları olarak düşünülmemişlerdir. Doğal parçaların incelenmesinde beliren mantıksal koordinatlar olarak görülmüşlerdir. Tarihsel açıdan sorun Parmenides’in haksız, Darwin ve ondan sonra gelenlerin haklı olduğu değildir. Önemli olan Darwin’in süreç incelenmesini Varlık kavramından ayırmasıdır. Darwin’in etkisi bilimsel yöntemin insanı bilimlerle insan yaşamının bilimleri üzerine yaptığı etkidir. Chauncey Wright’ın yaptığına inanılan bir değerlendirmede şöyle denmektedir: Ahlaki “uyum”un (*harmony*) yasaları “başka bir düzene, başka bir anlama sahiptir... bunlar bilimsel kozmosun yasalarıyla ne uyuşurlar ne de çatışırlar.”²³

²² Wiener, s. 44-45; A. D. Lindsey, *Kant* (Londra, 1934), s. 163-164.

²³ Wiener, s. 36 (İtalikler özgün metindeki gibidir): Charles C. Gillipie, “Lamarck and Darwin in the History of Science” (Bilim Tarihinde Lamarck ile Darwin’in Yeri), *Forerunners of Darwin* (Darwin’in Öncüleri) adlı kitaptan, s. 265-291.

SIR CHARLES LYELL Jeolojinin İlkeleri (1867)*

Bu eserin 1832 ile 1853 arasında çıkan önceki baskılarında Linnaeus'un görüşlerinden farklı düşündüğünü göstermeye çalışmamıştım. Linnaeus'a göre her bir türün şu anda gördüğümüz biçimi değişebilir olsa da ancak birtakım belirlenmiş sınırlar içinde kökenden gelmektedir. *Türlerin Kökeni*'nin arkasındaki gizem bana başlangıçta yeryüzündeki tüm dirimsel görüngülerin örtülü bulunduğu durumdan daha büyük bir şeymiş gibi gelmiyor. (...)

(...) Bay Charles Darwin (...) türlerin kökeniyle ilgili büyük bir eser için yıllardır malzeme toplamakla meşguldü. Bu amaçla sayısız özgün gözlemlerde bulunmuş, evcilleştirilmiş hayvanlar ve ekili bitkilerle deneyler yapmış ve sorunu en çok aydınlatacak biçimde konulmuş jeoloji ve biyoloji problemleri üzerinde derin düşünmüştür. On sekiz yıldır bu araştırmalar hep aynı sonucu işaret etmektedir. Bu da şu anda yaşayan türlerin değişim ve döl yoluyla önceden varolmuşlardan, onların da daha eskilerden geldiği sonucudur. Darwin'in bu konudaki ciltlerce müsvetteleri Dr. Hooker tarafından 1844'lerde

* Lyell, Darwin'in sırdaşlarından biri olarak ortaya çıkıp evrimi destekleyenler arasında en gönülsüzü sayılır. (Lyell'in daha önceki evrime karşı görüşleri için bkz: Böl. I, 19. yy. Başlarında Bilimsel Görüşler.) 1863'te çıkan *The Antiquity of Man* (İnsan'ın Eskiliği)'deki konuyla ilgili değerlendirmeleri Darwin'de büyük bir düş kırıklığı yaratmış ve elimizdeki pasajın da dahil olduğu *Principles* (İlkeler)'in 1867'ye kadar yeni bir basımı yapılmamıştır. (Burada alıntılanan metin on birinci baskının 35. Bölümündendir.) (New York, 1883).

okunmuş olmasına rağmen eğer başka birisi de aynı problemin üzerine değinmeseydi kamuoyunun bu giderek artan bilgi birikiminden daha ne kadar habersiz kalacağını kestirmek olanaksızdı. Ama Bay Darwin'in eline o sıralarda Malay Takımdaları'ndaki Ternate'de oturan Bay Wallace'dan Şubat 1858 tarihli bir yazı geldi. Başlık şuydu: "Çeşitlerin Başlangıçtaki Tipten Belirsiz Bir Kertede Ayrılma Eğilimleri Üzerine".

Bay Wallace, Darwin'den eğer kendisi yazıyı ilginç ve yeni fikirlerle bezenmiş bulursa bana göstermesini rica etmişti. Yazıyı bana Dr. Hooker getirdi ve Bay Wallace'ın yeni fikirleriyle Bay Darwin'in basılmamış eserinin bir bölümündeki görüşlerin benzeşmesinin ne kadar mükemmel bir rastlantı olduğunu belirtiyordu. Dr. Hooker bu çerçeve içinde, Bay Wallace'ın yazısının aynı konuda daha önceden yazılmış bulunan belgeden bağımsız bir biçimde baskıya girmesinin doğru olmayacağını da söylemişti. Böylelikle, Bay Darwin'in öncelik iddiasında vazgeçmesine rağmen, iki yazı Linnaean Society'de aynı akşam arka arkaya okundu ve kurumun 1855'teki yayınları arasında basıldı. Bay Darwin'in müsveddelerinden çıkarılan bölümün başlığı şöyledir: "Türlerin Çeşitler Oluşturma Eğilimi ve Doğal Seçilim Yoluyla Türlerin ve Çeşitlerin Sürdürülmesi Üzerine."

Aslında söz konusu tarihten bir yıl önce, Eylül 1857'de Bay Darwin, ünlü Amerikalı botanikçi Profesör Asa Gray'e, o sıralarda "Doğal Seçilim" diye adlandırdığı konuyla ilgili basmayı düşündüğü araştırmanın kısa bir taslağını göndermiş bulunuyordu. Yukarıda sözü edilen yazılarla birlikte, Linnaean Society tarafından basılan Darwin'in Asa Gray'e gönderdiği bu mektupta artık açıklanmış olan Seçilim Kuramının belli başlı ilkeleri anlatılıyor, yetiştiricinin nasıl yeni ırklar oluşturduğu ve canlı, cansız âlemin değişen koşulları altında nasıl benzer sonuçlar meydana gelebileceği gösteriliyordu. Aynı mektupta ayrıca ilk kez Malthus tarafından ortaya atılan insan nüfusu ile ilgili kuraldan ya da insanların geometrik oranda artma eğiliminde olmalarına rağmen geçinebilme yollarının aynı oranda artmamasından söz ediliyordu. Birtakım ülkelerde yirmi beş yıl içinde nüfusun iki misline çıktığı ve yiyecek temin edilirse

daha da hızlı artacağı hatırlatılıyordu. Aynı biçimde hayvanlarla bitkiler de çok çabuk artabilir, başka türlerin engellemesi olmasaydı bunların dünyanın yaşanabilir bölgelerinin çoğunu kaplamaları işten değildi. Ama genel olarak yaşam mücadelesinde dünyaya gözünü açanlardan pek azı geçimini sağlayıp palazlanabilmişti. Belirli bir türde, yalnızca kendini kurtarabilenlerin ötekilere karşı bir üstünlüğü söz konusu oluyordu, bu da çok çetin bir yarışmada ibreyi kendi lehlerine çevirmeyi becerebilen tuhaf bir özellik sayesinde gerçekleşmekteydi. Bir ailenin tek tek bireylerinin birbirlerini ve ana babalarını andırmaları bir yana tam benzeyen bir ikili bulmak olanaksızdır. Yetiştirici kendisine sunulan çeşitlerden amacına en uygun olanları seçer ve art arda gelen her bir kuşakta, istenilen niteliklere en belirgin bir biçimde sahip olan bireylerden yetiştirilenlerle ilk menşeden gittikçe uzaklaşır. Böylece Bay Darwin, organik ve inorganik âlemi çevreleyen şartların jeolojik dönemler boyu değişmesiyle, değiştirilmiş durumla daha iyi bir uyum içinde bulunabilecek doğal şartlarda yeni ırklar oluşturulması ve bunların da genellikle atalarının yerine geçmesi gerektiğini önermiştir.

Bu doğal seçim yasası, Bay Darwin'in değişim yoluyla türlerin kökeni üzerine görüşlerini oluştururken dayandığı yalnızca tek bir temeli meydana getirmesine rağmen genel olarak kuramının oldukça özgün ve önemli bir bölümünü teşkil etmektedir. Bu yüzden Bay Wallace'ın aynı ilkeyi bağımsız olarak düşünüp mükemmel bir biçimde benzeşen örneklerle anlatması övgüye değerdir. Bu aynı zamanda öğretinin doğruluğu yönünde güçlü bir belirti oluşturmaktadır. (...)

Linnaean Society'nin yayınları arasında kitabının bir bölümü ayrı basım olarak çıktıktan sonra Bay Darwin, arkadaşları tarafından gerek türlerin kökeni ve niteliğiyle ilgili araştırmalarının, gerek Doğal Seçim Kuramının sonuçlarının dünyadan daha fazla saklanmaması yolunda ikna edilmiştir. Bay Darwin'in "Doğal Seçim Yoluyla Türlerin Kökeni ya da Yaşam Mücadelesinde Ayrıcalıklı Irkların Korunması Üzerine" adlı eserinin basılmasıyla ortaya çıkan kısa ve özlü görüşleri bilim

dünyasında büyük heyecan yaratmıştır. Profesör Huxley'in yerinde olarak belirttiği gibi, bu eser basıldığı ilk andan itibaren "biyolojik spekülasyonlara yeni bir yön" vermiştir. Çünkü yeni taraftarlar kazanılmasında başarısız olduğu noktalarda bile yılanmış ve saygın görüşlerde etkisi hâlâ atlatılamayan şoklar yaratmıştır. Bunu gerçekleştirmesi yalnızca doğal Seçilim yoluyla nasıl yeni ırklar ve türler oluşturulduğunu açıklama biçimiyle değil, aynı zamanda bu ilkenin benimsenmesinin organik dünyanın hem şu andaki durumu, hem de tarihindeki birçok belirgin ama bağıntısız görüngüler sınıfına ışık tutacağını göstermesiyle mümkün kılınmıştır. (...)

SIR JULIEN HUXLEY

Evrim: Modern Sentez (1942-1963)*

1. Doğal Seçilim Kuramı

Evrim, biyolojinin en can alıcı ve en önemli sorunlarından biri olmaya adaydır. Çünkü ona karşı bir saldırıya geçmeye kalkışsak bilimin her dalından birtakım olgulara ve yöntemlere gereksinim duyarız; örneğin, ekoloji, genetik, paleontoloji, coğrafi dağılım, embriyoloji, sistembilim (systematics) ve karşılaştırmalı anatomi. Burada jeoloji, coğrafya ve matematik gibi disiplinlerden alınacak destekleri saymıyoruz.

Biyoloji, şu sıralarda yeni disiplinlerin sırasıyla ele alınıp göreceli bir izolasyon içinde çözümlenmesi döneminden sonra bir sentez evresine girmektedir. Bu çok yönlü evrim konusunun dışında bir yerde, birleşmeye yönelik bu hareketten daha değerli bir şey bulunamaz; aslında Darwinizmin yeniden canlandırılmasında bunun ilk meyvelerinin görmeye başladık bile.

Darwinizmden kastettiğim Darwin'in evrim incelemelerinde ilk kez uyguladığı tümevarım ve tümdengelim yöntemlerinin karışımı bir şeydir. Darwin hem evrim olgusunu saptamak, hem de onun nasıl bir mekanizmaya sahip olduğunu bulmak istiyordu ve bu yüzden, sorunun her iki yanına da birlikte

* Aşağıdaki parçalar *Evrim: Modern Sentez*'in birinci baskısının (1942) birinci bölümüyle, ikinci baskısının (1963) Giriş Yazıları'ndan seçilmiştir. Thomas Henry Huxley'in torunu olan Sir Julian Huxley (1887-1975) ünlü bir zoolog ve edebiyatçıydı.

çözüm aradığı için bu kadar başarılı olmuştur¹. Bir yandan evrim süreciyle ilgili tümevarımların yapılabileceği çok miktarda olguyu bir araya getirmiş; öte yandan da birkaç genel ilkeden yola çıkarak doğal seçim kuralını ortaya atmıştır.

Darwinizmdeki bu güçlü tümdengelimli öğeyi gözden ırak tutmamalıyız. Darwin doğal seçim kuramını üç gözlemlenebilir doğa olgusuna ve bunlardan yapılabilen iki tümdengelimle dayandırmıştır. Birinci olgu bütün organizmaların geometrik oranda artma eğilimidir. Organizmaların tümünün artma eğilimi, döllerin yaşamlarının ilk dönemlerinde her zaman ailelerinden sayıca daha çok olmasından kaynaklanır. Bu üremenin eşeysel ya da aseksüel, ortadan bölünerek ya da yumurtalar aracılığıyla gerçekleşmesi durumlarında da geçerlidir². İkinci olgu ise, bu tedrici artma eğilimine rağmen belli bir türün gerçekte sayıca hemen hemen sabit kalmasıdır.

Burada birinci tümdengelim ortaya çıkar. Darwin bu iki olgudan varolma mücadelesini çıkarsamıştır. Çünkü kendini kurtarabilecek birden daha fazla yavru ürediğinden, kurtuluş için bir rekabet olmalıdır. Darwin kuramını geliştirirken, varolma mücadelesi kavramını üremeyi de kapsayacak bir biçimde genişletmiştir. Burada soyun kurtuluşu daha büyük bir doğurganlıkla söz konusudur; eğer kurtuluş daha büyük bir doğurganlıkça, daha erken bir üreme zamanıyla ya da başka bir üreme işleviyle destekleniyorsa, bütün bunlar aynı başlık altında toplanmalıdır.

Darwin'in üçüncü doğa olgusu değişimdir: Bütün organizmalar gözle görülebilir bir biçimde değişmektedir. Darwin'in birinci tümdengelimle üçüncü olgudan çıkarsadığı son ikinci tümdengelim Doğal Seçilimdi. Bireyler arasında bir varolma mücadelesi bulunduğundan ve bu bireylerin de birbirlerine benzememesinden, kurtuluş mücadelesinde aralarındaki kimi

¹ Bu yöntem, kimi zaman öne sürüldüğü gibi, dolambaçlı bir görüş sayılmaz. Tartışma için bkz. J. S. Huxley, "Darwin'in Seksüel Seçme Kuramı...", *American Naturalist*, LXXII (1938), 416.

² Bilebildiğim kadarıyla tek istisnai durum yerlerine yeni insan koyamayan birtakım topluluklarda bulunur.

değişimler elverişli, kimileri ise elverişsizdir. Bunun sonucunda elverişli değişimlere sahip bireylerin daha büyük bir oranı, ortalama bir düzeyde mücadeleden galip çıkacak, elverişsiz değişimli olanların daha büyük bir oranı ya ölecek ya da üremeyi başaramayacaktır. Değişim daha çok kalıtım yoluyla geçtiğinden farklara dayanan (*differential*) kurtuluşun bu etkileri kuşaktan kuşağa büyük miktarlarda birikim sağlayacaktır. Böylelikle doğal seçim, hayvanlarla bitkilerin hem çevrelerine, hem de kendi yaşam biçimlerine uymalarını sağlamaya ve geliştirmeye hep yardımcı olacaktır.

Darwin'in zamanından beri biyolojinin gelişmesi ışığında, bu noktalarla ilgili birkaç değerlendirme, hem onun kuramını, hem de günümüzdeki durumunu açıklığa kavuşturacaktır.

Darwin'in birinci olgusu durumunu tartışmasız bir biçimde korumuştur. Bütün organizmalar geometrik artma potansiyeline sahiptir. Aslında buna geometrik tipte artma demeliyiz, çünkü ayrı yerlerde, ayrı mevsimlerde döllerin ailelere oranı oldukça farklı olabilir. Bununla birlikte bütün durumlarda eğilimler ve olanaklar yalnızca dereceli bir artma doğrultusunda değil, misli (*multiplicative*) yani toplamsal (*additive*) olmayan bir artma yönündedir. Darwin'in aynı biçimde sorgulanamayan ikinci olgusu herhangi bir türün çoğalması durumunda bile, gerçek artış hiçbir zaman potansiyel kadar büyük olamaz; birtakım yavrular kurtulmayı beceremeyecektir. Gene, eskiye oranla daha kapsamlı ekoloji bilgimizle bugün birçok türün, sayıca genellikle çok büyük ölçüde, döngüsel ve oldukça düzenli sık sık dalgalanmalar geçirdiğini biliyoruz³. Ama bu olgu birtakım ilginç evrimsel sonuçlara sahip olmasına rağmen genel ilkeyi geçersiz kılmaktadır.

İlk iki olgu kabul edilirse bunlardan yapılan tümdengelim de geçerlidir, yani varolma için bir mücadele ya da daha iyi söylenirse kurtuluş için bir mücadele yapılmalıdır.

Kuramın başka temelleriyle ilgili zorluklar daha fazladır ve belli başlı eleştiriler buraya yöneltmiştir. Herşeyden önce

³ Bkz. C. S. Elton, *Animal Ecology* (Hayvan Ekolojisi), Londra 1927, s. 110.

Darwin değişimlerin büyük bir bölümünün kalıtımla geçebilir olduğunu varsaymıştır. Böyle ırsi olmayanların tartışma dışında kalacağını açık seçik belirtmiştir; ama varsayımını genişleterek kalıtımla geçebilirlerin potansiyel bir gelişme yönünden yeterli büyüklükte bir depo hazırladığını öne sürer⁴. Haldane'in işaret ettiği gibi⁵ İngiltere'de bitki yetiştirme, Zahirî Yasalarının kaldırılmasından kaynaklanan ilgi azalması Darwin'i kanıtlarının birçoğunu hayvan yetiştiricilerinden almaya itmiştir. Bu Fransa'daki bitki yetiştiricilerinin elde ettiğinden daha çapraşık bir durumdu: Nitekim Vilmorin, Darwin'in konuyu yazmasından önce buğdaydaki kalıtımla geçebilen ve geçmeyen değişimin rollerini bütünıyla saptamıştı.

Böylece Darwin'in döneminde, İngiltere'de kalıtım konusu Fransa'da olduğundan hâlâ daha karmaşıktı. Daha doğrusu temel kalıtım yasaları ya da şu andaki bilgimizle genetik ilkelere demeliyiz, henüz belirginleşmemişti. Doğal Seçilim Kuramının tam bir formülasyonunda eldekilere başka bir olgu ve bir de tümdengelim katmamız gerekecektir. Darwin'in yaptığı gibi değişim olgusuyla başlamalıyız ve bundan daha önceki varolma mücadelesiyle ilgili yaptığımız tümdengelimden her bir kuşağın değişik döl tiplerinde farklı (*differential*) bir kurtuluşun söz konusu olması gerektiğini çıkarsamalıyız. Bu noktalardan sonra kalıtım olgusuna geçmeliyiz. Değişimin bir bölümü kalıtımla geçer ve bu parça ilerdeki kuşaklara iletmek üzere hazır olur. Böylece son tümdengelim şöyle gerçekleşir: Sonuçta kalıtımla edinilmiş değişimin farklı (*differential*) iletimi sağlanacaktır.

Bütün bunlar bize Doğal Seçilim teriminin oldukça değişik

⁴ *The Origin of Species* (Türlerin Kökeni). 6. Baskı, tek ciltlik edisyon, s. 9: "...Kalıtımla gelmeyen herhangi bir değişim bizim açımızdan önemsizdir. Ama kalıtımla geçebilir yapı sapmalarının, fizyolojik önem açısından hem az hem de çok olanlarının sayısı ve çeşitliliği sonsuza uzanır. Hiçbir yetiştirici kalıtım doğrultusundaki eğilimin ne kadar güçlü olduğundan kuşku duymaz, benzer şeyler benzer şeyler üretir kavramı onların temel inancıdır."

⁵ J. B. S. Haldane, *The Marxist Philosophy and the Sciences* (Marksist Felsefe ve Bilimler), Londra 1938, s. 107.

iki anlamının bulunduğunu göstermektedir. Geniş anlamıyla Doğal Seçilim farklı (*differential*) kurtuluş durumlarının tümünü kapsar; ama evrimsel bir görüş açısından yalnızca kalıtımla geçebilir değişimlerin farklı (*differential*) iletimini kapsamaktadır.

Darwin'ın gözünden kaçan başka bir olguyu Mendelci çözümlene gün ışığına çıkarmıştır. Buna göre varolan genetik birimlerin yeniden birleştirilmesi yeni kalıtımla geçen değişimleri hem üretebilir ve hem de değiştirebilir (*modify*). Bu olgunun, daha sonra göreceğimiz gibi önemli evrimsel sonuçları vardır.

Farklı (*differential*) kurtuluş ilkesiyle ve bunun Doğal Seçilimle gerçekleşen evrimsel birikiminin her ikisi de Darwin'in gözünde temelde birer tündengelim sayılırlar da şu noktayı kavramak önemlidir: Evrimsel birikim bir gerçekliğe sahipse deney ve gözlemle doğrulanabilir birer doğa olgusu sayılır. Aslına bakılırsa, aynı türün varyantları arasında farklı (*differential*) ölüm oranı, farklı (*differential*) çoğalma artık bugün birçok olay içinde bilinmektedir.

Bununla birlikte erken yapılan eleştiriye göre doğadaki ölüm oranının önemli bir bölümü seçime bağlı değil de rastlantısal oluyormuş gibi görünmektedir. Bu doğurgan deniz hayvanlarının yumurta ve kurtçuklarının (*larvae*) büyük çoğunluğunun yok olması ve taşlı toprağa ya da öteki elverişsiz yerlere serpilen tohumların ölmesi durumlarında da geçerlidir. Seçime bağlı olmayan eliminasyonun tam büyüklüğünü bilebilmemiz için daha fazla nicelikli (*quantitative*) deneye gereksinim duyduğumuz gerçeği geçerliliğini sürdürür. Bununla birlikte böyle bir eliminasyonun çok büyük bir yüzdesi bile geri kalan bölüm için seçme ilkesinin geçerliliğini geçersiz kılmaz. Eliminasyonun rastlantısal ve seçime bağlı olmadan gerçekleştiği olgusu geri kalanın bütünü temsil edebilecek bir örnek olduğunu ve bu yüzden tüm nüfustaki aynı oranlar içinde seçmeci (*selective*) değere sahip herhangi bir değişimi kapsayacağını garantilemektedir. Bana göre, özellikle nicelikli açıdan hâlâ çok aydınlatılmaya muhtaç yanlar bulunmasına rağmen çeşitli de-

ğişimlerin farklı (*differential*) kurtuluşları bulunduğu olgusunun genellikle kabul edildiği söylenebilir. Başka bir deyişle, tek bir kuşağın sınırları içindeki doğal seçim biyolojide etken bir faktördür.

2. Değişimin Niteliği

Birtakım gerçekten önemli eleştiriler evrimsel bir ilke olarak Doğal Seçilime yöneltmiş ve kalıtımla geçebilir değişimin niteliği etrafında toplanmıştır.

Düşünceleri değişmesine rağmen, Darwin, Lamarkçı ilkelere her zaman bir ağırlık tanıma eğiliminde olmuştur. Lamarkçı ilkelere göre çevre koşullarıyla organ kullanımının ve atıl bırakılmasının etkileri bir dereceye kadar kalıtımla geçmiştir. Bununla birlikte, daha sonraki çalışmalar böyle araçlara (*agencies*) tanınabilecek etkinlik alanını düzenli olarak azaltmıştır: Weismann soma ile tohum plazması, üremeyle ilgili olmayan birey vücuduyla tek başına kalıtımla iletilen ve tohum hücrelerinde bulunan kalıtım yapısı (*hereditary constitution*) arasında kesin bir ayrım çizgisi çekmiştir. Ona göre somayla ilgili soy etkilerin geçmesi söz konusu değildir. Kalıtımla geçebilen tek değişim kalıtımsal yapıdaki değişimdir.

Somayla tohum plazması arasında bulunan ayrım Weismann'ın düşündüğü gibi her zaman o kadar kesin olmamasına ve genellikle Organik Seçim adı verilen Baldwin ve Lloyd Morgan ilkesinin, Lamarkizmin uyarlanabilir (*adaptive*) mutasyonlarca sonradan yerine konan uyarlanabilir modifikasyonlar (*modifications*) tarafından nasıl taklit edilebildiğini göstermesine rağmen Weismann'ın düşünceleri durumun bayağı aydınlanmasını sağlamıştır. Değişimleri (*variations*) bugün temelden ayrı iki kategori içinde –modifikasyonlar ve mutasyonlar– onun sayesinde sınıflandırıyoruz.

Modifikasyonlar çevredeki değişikliklerce (*alterations*) (buna kullanma ve kullanmamayla oluşanlar gibi iç çevre modifikasyonlarını da dahil etmeliyiz); mutasyonlar ise kalıtımsal yapının maddesindeki değişiklikler tarafından meydana

na getirilmiştir. Bu ayrımın belki de daha aydınlatıcı sayılabilecek oldukça farklı bir biçimde yapılması mümkündür. Değişim organizmalar arasındaki farkların incelenmesidir. Analiz sonunda bu farkların bu çevredeki farklardan kaynaklandığı ortaya çıkabilir (örneğin mahzende büyüyen ışıksızlıktan ağarmış bir bitkiye karşı ışık altında büyümüş bir yeşil bitki ya da güneşten bronzlaşmış bir denizciye karşı uçuk benizli bir gecekondu sakini); ya da bu kalıtsal yapıdaki farklardan çıkabilir (örneğin aynı araziye bir albinoyla yeşil fide ya da aynı kentteki bir kara deriliyle beyaz adam) ya da elbette hem çevre, hem de yapıdaki eşzamanlı farklardan doğabilir (örneğin iyi beslenmemiş bir pigmeyle bakımlı bir karaderili arasındaki boy bos farkı). Ayrıca ancak ikinciler kalıtımla geçmiştir. Bunlardan genetik farklar diye söz ederiz ve ilk oluştuklarında kalıtsal yapıdaki mutasyonlardan kaynaklanmış gibi gözükürler. Birincilere modifikasyonlar deriz ve bunlar kalıtımla geçmezler.

Önemli olan olgu bu ikisinin arasındaki farkı ancak bir deneyin kararlaştıracığıdır. Gerek doğada, gerek laboratuvarı, aralarında ayırım yapılması olanaksız iki varyanttan biri çevreden, öteki genetik bir özellikten kaynaklanabilir. İnsan teneindeki belli bir hafif koyuluk kumral teni doğuran genetik yapı artı çok güneşe maruz kalmadan; ya da genetik açıdan koyu bir ten artı çok az bronzlaşmadan kaynaklanabilir. Aynı durum boy bos, zekâ ve daha birçok nitelikler için geçerlidir.

Bu nokta başka bir önemli sonuca götürür bizi: Böyle nitelikler kalıtımla gelmemiştir ve kalıtımla geçemezler. Çünkü bir nitelik (ya da karakter) belli bir genetik kompozisyon ve belli bir dizi çevresel şartların ortak ürünüdür. Birtakım nitelikler, normal çevresel değişim kapsamı açısından başkalarına oranla çok daha sabit kalır: Örneğin ten rengi ya da kiloya karşı saç biçimi ya da insan göz rengi. Ama bu ikisi de ilkede benzeşmektedir. Embriyonun çevresini yeterince değiştirin, belirgin bir biçimde değişik bir beyin gelişimi gösteren gözleri olmayan canavarlar üretebilirsiniz.

Mendelci araştırmalarının ilk günlerinde “kümes hayvan-

larında gül ibik karakteri Mendelci başat bir özellik olarak kalıtımla geçmiştir” gibi cümlelere her yanda rastlanıyordu. Bu tip cümlelerin yalnızca birer kullanışlı “kalıp” olarak görülme-lerinde zarar yoktur ama birtakım niteliklerin gerçek ge- netik iletimini içermektedir diye yorumlanırsa tümüyle yanlış bir iş yapılmış olur.

Aslında kalıp olarak bile insanı yanlış bir yola yönleltebilir- ler. Gül ibik için genetik faktörü kastettiğimizi bilmemize rağ- men bunun başat bir özellik olarak kalıtımla geçtiğini söyle- mek, genetiği, birebir ya da bilardo topu diyeceğim bir değer- lendirme içinde görmeye yol açacaktır. Organizmada çok sayı- da karakterlerin bulunduğu varsayılmaktadır; bunların her biri hemen hemen değişmeyen bir biçimde belli bir faktör ya gen ya da birkaç faktörün bileşimi tarafından temsil edilir. Bu zerreciklerden oluşma doğrultusundaki kaba görüş, önoluşu- ma (*preformation*) dayanan gelişim kuramının yalnızca yēni- den ortaya atılmasından başka bir şey değildir. Gül ibik faktö- rü, gül ibrik karakteri bu özenle ölçölüp biçilmiş haliyle hep karşımıza çıkacaktır. Gül ibik faktörü aslında gerçek gül ibiğın mikroskopla görülemeyecek kadar küçük bir benzeri değildir ama gül ibiği belli bir biçimde çözümlenmemiş fakat kaçınıl- maz bir karşılıkla (*correspondence*) temsil etmek üzere ele alınmıştır.

Bu görüşteki hata gene farklılık (*difference*) yönteminin kullanılmasıyla ortaya çıkmaktadır. Gül ibiğın başat bir ka- rakter olduğunu öne sürmekle, gül ibikli kümes hayvanlarıyla tek ibikli kümes hayvanları arasındaki farklılığı neyin oluşturu- duğunu saptamak için yapılan deneylerin sonuçlarını yalnızca çok kısa bir özet biçiminde vermekten başka bir şey yapmamış sayılırız. Gerçekte, Mendelci başat bir özellik olarak, kalıtımla geçen gül ibikli soydaki gendir ve bu, onu tek ibikli soydan ayı- rır: böyle farklı (*differential*) bir faktörün varolduğundan baş- ka bir şeyi deneylerimizin sonucu olarak sav diye öne sürmek hakkına sahip değiliz.

Aslında bütün karakterler kalıtımsal yapıdaki çok sayıda gene (belki de hepsine) bağımlıdır: Ama bu genlerden bazıları

görülebilir şeyler üzerinde belirgin farklı (*differential*) etkiler yaratır. Gerek tek, gerek gül ibikli kümes hayvanlarında tam büyüklükte bir ibik ortaya çıkarmak için gerekli bütün genler vardır: Ama “gül” genleri belli bir büyüme kalıbına, “tek” genler ise başka birine göre bir ibik ortaya çıkartırlar.

Buradaki ilke çok önemlidir. Örneğin, yakın zamanlara kadar insan genetiğindeki belli başlı bilgiler tıp adamlarınca toplanan hastalıklarla anormalliklerin şeceresi olmuştur. Bu bilgileri toplarken tıp adamları genellikle “karakter-kalıtımı” düşüncesinin ima ettiği şeylerde kafalarını meşgul etmişlerdir. Karakter klasik ya da ortodoks Mendelci bir biçimde ortaya çıkmamışsa bunu “düzensiz bir kalıtım” gibi bir etiketle bir kenara itme eğiliminde olmuşlardır. Oysa daha derinlemesine bir çözümleme söz konusu genin tamamıyla normal kalıtıma bağlı olduğunu ve bu karakterin ilişkili olduğu öteki genlere ve çevredeki farklara bağımlı olarak düzensiz bir şekilde ortaya çıktığını gösterebilirdi.⁶

Bu bizi çok önemli başka bir olguya götürür ve burada adını Mendelci döneme değin rüyada bile göremeyeceğimiz bir tip genetik sürecin varlığı söz konusudur. Darwin’in zamanında biyolojik kalıtım dölde ya da atada benzeşen karakterlerin yeniden ortaya çıkması demekti ve karakterlerin birtakım maddi temellerinin fiziksel aktarımı kastedilirdi. Bugün genetikle ilgili herhangi bir basit kursun bir bölümünü oluşturan şu aşağıdaki olgulara Darwin ya da herhangi bir on dokuzuncu yüzyıl biyoloğu ne diyebilirdi? Kapkara bir fareyle albino bir fare çiftleştirilir. Döllerin hepsi yabanıl fareler gibi külrengi olur: Ama ikinci kuşakta külrengiler, karalar ve albinolar 9:3:4 oranında gözükür. Başka bir örnekte gül ibikli kümes hayvanlarıyla nohut ibikliler çiftleştirildiğinde ortaya ceviz ibikli denen döllerden başka bir şey çıkmaz: Ama sonraki kuşakta ceviz ibiklilerden başka, gül, nohut ve birkaç tek ibikli olanlar da ürer.

Darwin’in zamanındaki biyoloğa göre külrengi fareler kalıtımla değil, yabanıl tipe “dönüş” ile üremişlerdir. Sonraki ku-

⁶ Bu konunun L. T. Hogben’in *Nature and Nurture* (Doğa ve Besin) adlı kitabındaki (Londra, 1933) tartışılmasına bakınız.

şakta karalarla beyazların görülmesinin nedeni “atavizm” ya da “kuşağın birini atlayarak geçme” sidir. Buna benzer bir biçimde kümes hayvanlarının çiftleştirilmesinde ortaya çıkan tek ibikliler ataya dönüş diye tanımlanır, ceviz ibikliler ise belirli bir “değişme” (*mutation*) biçimi olarak kabul edilirdi.

Gerçekte her iki durumda da sonuçlar herbiri aynı temel genetik mekanizmayla atadan döllere aktarılan iki çift genin varsayılmasıyla hemen anlaşılır kılınabilir. “Dönüşler”, “atavizmler”, “değişmeler”in hepsi eski genlerin yeni yeni bileşimlerden kaynaklanmaktadır. Böylece bütün olgular bir anlamda kalıtım görüngüleri sayılsalar da, içinde kuşaklar boyunca yeniden görülen aynı karakterlerin bulunuşuyla yeni karakterlerin üretilişi olgularını ayırmak son derece doğru ve giderek arzu edilen bir şeydir. Haldane’nin belirttiği gibi modern genetik yalnızca kalıtımla değil yeniden bileşimlerle (*recombination*) uğraşır.

Böylece doğal seçilimle evrim için hazır olan hammadde iki kategoride incelenir: Mutasyon ve yeniden bileşim. Mutasyon kalıtsal yapının ayrı birimlerinin aslında olan (*intrinsic*) değişmelerin tek yaratıcısıdır: Genlerin niteliğini değiştirir⁷.

Öte yandan, yeniden bileşim (*recombination*), oldukça yeni bileşimler ve karakterler üzerinde yeni etkiler yaratmasına rağmen aslında yalnızca varolan genlerle hokkabazlık yapmaktadır. Bununla birlikte evrim için hemen hemen aynı derecede önemlidir. Eşeyssel üremesiz ortaya çıkması söz konusu değildir ve birtakım elverişli mutasyonları çabucak birleştirme olanağını sağlamadaki önemi, organizmaların yaşam döngüsü (*life-cycle*) içinde eşeyssel sürecin her yerde evrensel bir biçimde bulunduğunu kuşkusuz açıklamaktadır. Yeniden bileşimin

⁷ Tam anlamıyla bu gen mutasyonunda geçerlidir. Kromozom mutasyonu, ister kromozom dizileri, bütün kromozomlar ya da kromozom parçaları katsın veya çıkarsın, ister kromozom bölümlerini tersyüz etsin, yalnızca eski genlerin niceliksel ya da durumsal (*positional*) yeni bileşimlerini sağlar. Bununla birlikte kromozom mutasyonu genlerin etkilerini değiştirebilir. Mutasyonun kalıtsal yapının ya niteliksel özelliğini ya da iletim biçimi dahil olmak üzere etkili çalışmasını değiştirmektedir, dersek işin bütününi kapsamış oluruz.

mutasyonları organizmanın gereksinmelerine göre ayarlama-
sındaki önemini ileride göreceğiz.

Böylece Darwinizmin bugün bile tündengelim ögeleri taşı-
dığını söyleyebiliriz. Bilimsel bir kuram için bunun kötü bir şey
olduğunu söyleyemeyiz. Ama Darwinizmin kendisiyle bağıntılı
olgular hem daha kesin, hem de sayıca daha çoktur. Bu da bize
hem çıkarlarımızı kontrol etmek, hem de Darwin için mümkün
olandan daha olgun niceliksel kehanetlerde bulunmak olana-
ğını sağlar. Bu nokta sorunun matematiksel incelenmesinde
oldukça belirginleşmiştir ve anmamız gereken adlar arasında
R. A. Fisher, J. B. S. Haldane, Sewall Wright vardır. Bugün mu-
tasyon oranlarını, bir mutasyonun ya da bileşimin ötekine üs-
tünlük derecesini bilebiliyoruz. Aslında bunlar genetik deney-
lerde bulunan limitler içindedir, biz de böylece daha sonra ger-
çekleşecek evrim oranını hesaplayabiliriz.

Eğer mutasyon yüksek bir orana sahipse, seçime bağlı (*se-
lective*) etkileri ya geçersiz ya da önemsiz kılacaktır. Eğer çok
düşükse, değişmesi için yeterli hammadde sağlamayacaktır;
eğer çeşitli yönlerde aşağı yukarı rasgele bir durumdaysa, bu
kez evrim ortogenetik bir alışkanlıkla yürüyecektir. Ama mu-
tasyon aslında genetikle rasgele ve mutasyon oranı da her za-
man orta düşüklükte bulunduğundan, varolma mücadelesinin
farklı (*differential*) kurtuluş ve evrimsel değişmeyi sağlamada
etkili olacağını çıkarsayabiliriz.

3. Darwinizmin Sönüşü

Darwinizmin ölümü yalnız kürsülerden değil, biyoloji la-
boratuvarlarından da ilan edilmiştir; ama Mark Twain'in du-
rumunda olduğu gibi haberler çok abartılmış gibi gözükmekte-
dir, çünkü bugün Darwinizm dimdik ayaktadır.

Darwinizme karşı tepkiler 1890'larda yoğunlaşmıştı. O sı-
ralarda genç zoologlar kendi bilim dallarındaki akımlardan
memnun değillerdi. Önemli bir okul hâlâ zoolojinin tek hedefi-
nin, büyükçe gruplar arasındaki ilişkiyi aydınlatma olduğunu
düşünür gibiydi. Kovalevsky deniz fışkiyelerinin (Genellikle

Ascidacea sınıfından, yerleşik yaşayan zarlı bir deniz hayvancığı, çev.) omurgalılarla ilgisini göstermemiş miydi? Karşılaştırmalı embriyoloji solucanlarla yumuşakçalar gibi benzerlikleri olmayan grupların ortak bir atadan geldiğini kanıtlamamış mıydı? Onlar evrimsel gelişim tarihinin (*phylogeny*) baştaki başarılarıyla sarhoş olup (Bilim alanında sanki bir Orman Komisyonuymuş gibi) biyolojinin can alıcı güzellikteki noktalarına el değmemiş ağaç dizileri dikmeye giriştiler.

Daha az spekülasyona elverişli ilgili bir okul, gruplar arasındaki karşılaştırmalı morfolojiyi saptayabilme peşine düştü. Böyle bir şey, bu işe gönül verenler ve öğrenciler için beyin alıştırmalarının en iyilerinden birini sağlamış ve gerçekten bilim adına çok önemli sonuçlar doğurmuştur. Ama söz konusu etkinlik yalnızca kendi kendine haddinden fazla uzatılırsa, Radl'ın *History of Biological Theories* (Biyoloji Kuramlarının Tarihi) adlı kitabında özlü bir biçimde belirttiği gibi, kişiyi, gerçekte ve olduklarını öğrenmeye gerek görmeden, iki şeyi birbiriyle karşılaştırmak için zaman harcamaya iter. Başka bir deyişle, zooloji, morfolojik olmaya yönelirken fizyolojiden bütünüyle ayrılmıştır. Sonunda Darwinizm giderek daha çok kuramsallaşmıştı. Kâğıt üzerinde falanca karakterin eskiden uyarlanabilir olduğu ya da olabileceği bir çok yazar tarafından işin kaynağının Doğal Seçilimle bulunacağına yeterli kanıt sayılmıştı. Evrimsel İncelemeler giderek yalnızca gerçek ya da uyarlamalar üzerine özel kitaplar durumuna gelmişti. On dokuzuncu yüzyılın sonuna doğru Darwinizm, yüzyılın başlarındaki Doğal Jeoloji okuluna benzemeye yüz tutmuştu. Burada insan, felsefi açıdan alt üst olsa da Paley'in yeniden doğduğunu ortaya atabilir ama *Deus ex Machina** olarak bir Tanrısal sanatçı yerine Doğal Seçilim vardır. Evrimsel spekülasyonların sitoloji** ve kalıtımın somut olguları ya da gerçek deneylerle çok az ilişkisi bulunmaktaydı.

* Klasik tiyatrodan alınan bu Latince deyim, zor bir durumu çözümlemek için beklenmedik bir anda yetişen Tanrısal yardım anlamında kullanılmaktadır.

** Biyolojinin hücreleri inceleyen bir dalı.

William Bateson'ın 1894'te basılan *Materials for The Study of Variation* (Değişim İncelemeleri için Malzemeler) adlı kitabı önemli bir başkaldırı belirtisiydi. Bateson, *Balanoglossus* embriyolojisi üzerine değerli çalışmalar yapmıştı ama kuşkucu ve somut şeylerin peşinde koşan kafası, o zamanlar en önde gelen evrim konusu sayılan omurgalıların ataları üzerine spekülasyonlarla kendini harcamayı pek zevkli bir uğraş olarak görmemişti. Bu yüzden, çok değişik bir şey gözükse de, evrimsel problemlerin can alıcı noktasına en çok yaklaştığını sandığı bir işe döndü. Darwin ve Weismann'ın önerdiği (*postulated*) sürekli değişime karşı, Bateson bilerek sürekli olmayan değişimle ilgili kanıt toplamıştır. Sonunda ortaya çıkan kitap, toplanan malzemesi oldukça yanlı sayılsa da, nicelik ve kapsam açısından etkileyiciydi ve biyoloji alanındaki eyleme geçmeye hazır olanlara parmak ısırtmıştı. Bu, mutasyon kuramı dönemi diyebileceğimiz bir evrenin ilk belirtisiydi. Bu kuramın önerisine (*postulate*) göre evrimin hammaddesi küçük "sürekli değişimler" değil büyük mutasyonlardı. Ayrıca büyük mutasyonlar evrimin gerçek yönünü büyük ölçüde saptıyor, seçim tümünden bağımlı bir konuma itiliyordu.

Bunu, eşekotlarıyla (*Oenothera*) ilgili incelemeleri sonucunda derli toplu olarak ilk ortaya atan de Vries'dir⁸. Sonradan başka araştırmacılar da bu kuramı benimsemiştir. Aralarında baştaki genetik evresinde bu mutasyonu destekleyen T. H. Morgan da vardı. Bununla birlikte, yirminci yüzyılın başlarındaki genetikçilerin görüşleri 1900 yılının ilkbaharında Mendel'in yasalarını yeniden keşfeden ve özellikle Bateson örneğinde olduğu gibi çabuk genellemeler yapan Corrons, de Vries Tschermak ile renklenmişti.

Doğal olarak ilk Mendelciler açık seçik büyük ölçüde farklılıklarla uğraşmışlardı. Mendelci kalıtımın evrensel olduğu gün ışığına çıktıkça tüm Mendelci faktörlerin büyük etkiler yaptığını varsaymak doğal bulunmuştu. Buna bağlı nedenlerden de

⁸ H. de Vries, *Die Mutationstheorie* (Mutasyon Kuramı), Leipzig 1901; *Species and Varieties: their Origin by Mutation* (Türler ve Çeşitler: Mutasyon yoluyla bunların kökeni), Chicago 1905.

mutasyon keskin ve sürekli değildi ve doğada gerçekten yaygın bulunan sürekli değişim kalıtımla geçmeyen türdendi.

Bateson, Mendelci olgularla ilgili kişisel yorumundan en yıkıcı sonuçları çıkartmakta tereddüt etmedi. 1914'te British Association'da (Britanya Derneği) yaptığı başkanlık açış konuşmasında, ilk olarak tohum plazmasındaki değişimin her zaman büyük mutasyonla gerçekleştiğini, ikinci olarak tüm mutasyonun başat bir şeyden çekinik (*resesif*) yokoluşa doğru bir kayıp sayıldığını varsayarak evrimin tamamının bir açılıp boşalma olduğu sonucunu çıkarmıştır. Geçmiş zamanlara ait varsayımsal (*hypothetical*) amipler yalnızca gizil düzeyde değil, gerçekten yaşamın kalıtsal faktörlerinin a'dan z'ye tümünü bünyesinde taşımaktaydı. Bu bileşimin değişik bölümlerinin, hafiflemek üzere avaryanın denize atılması gibi oraya buraya fırlatılması şu ya da bu ya da başka bir grupta bir yaşam biçiminin gizilgücünü harekete geçirmişti. Seçilim ve uyarlanma gözden uzak geri bir plana itilmişti.

Bu arada has Darwinci akım Weismannizmi geride bırakarak biyometrik evresine girmişti. Başlangıcı Galton'a götürülebilen biyometri Karl Pearson ile Weldon rehberliğinde olgunlaşmıştı. Ne yazık ki, evrime matematiğin bu tam uygulaması, birçok önemli sonuç vermesine ve yöntem açısından da daha önemli ilerlemelere neden olmasına rağmen, Mendelcilerin keşfettiği genetik olguları kabullenmeyi reddetmesinden ötürü uzunca bir süre meyve verememişti. Gerçekten her iki tarafı da kınamak gerekir. Biyometri yandaşları matematik becerilerini ortaya dökmek için genetik değişim ile kalıtımın varsayımsal (*hypothetical*) biçimlerine takılıp kalmıştı; Mendelciler ise sürekli değişimin genetik olabileceğini ya da en azından genlere bağlı bulunduğunu ya da bir evrimci biyolog için matematiksel bir seçim kuramının yarar sağlayabileceğini kabullenmeyi reddetmişti.

Savaştan hemen önceki işte bu dönemde Darwinizmin ölümlüyle ilgili söylentiler geçerlik kazandı. Mendelizm olguları paleontoloji olgularını yadsıyor görünmekteydi, mutasyonu destekleyenlerin kuramları Weismann'ın uyarlanmayla ilgili

görüşlerine uymamaktaydı, deneysel embriyolojinin klasik özetleyici gelişme kuramlarını yadsıyor gibiydi. Darwinci görüşlere bağlı zoologlar, ister sitoloji ya da genetik olsun, ister *Entwicklungsmechanik* ya da karşılaştırmalı fizyoloji olsun daha yeni disiplinlerin yandaşları tarafından eski kafalı kuramcılar diye aşağılanmaktaydı; ayrıca Darwin'in büyük mekanik genellemelerine karşı beslenen teolojik ve felsefi antipati çok şiddetli bir darbeden korkmadan bir kez daha başını kaldırabilecekti.

Ama eski kafalı seçilimciler (*selectionists*) sağlıklı bir sezginin rehberliğine sahiptiler. Biyolojinin genç dalları hem birbirleriyle, hem de klasik disiplinlerle bir senteze ulaşırken, karşı karşıya gelen hizipler uzlaşmaya varabildi: Uzlaşmanın odak noktası Darwinci bir merkezdi.

Böylece Mendelizmin gerek hayvanlarda, gerek bitkilerde bu tür çok hücreli ve birçok tek hücreli organizmaların kalıtımını ilgilendirdiği açık seçik hemen ortaya çıkmış oldu. Mendelci yasalarla ilgili sıradan ve genel bir yorum yapıldı: Yasaların öncelikle kalıtımın zerreciklerden oluşumuna, sonra da davranışları mikroskop altında izlenebilecek kromozomlarla ilgisi bulunan zerreciklere bağlı olduğu saptandı. Mendelci kurallarla ilgili açık seçik birçok istisnai durumun kromozom davranışlarındaki sapmalardan kaynaklandığı ortaya çıktı. Ayrım (*segregation*) ve yeniden birleştirme (*recombination*) gibi temel Mendelci olguların hepsi, eşeyssel üremeye aynı zamanda ve yerde bittiği için evrenseldir. Mutasyona gelince, zerreciklerden oluşmayla ilgili kalıtım kuramının bu daha ileri düzeydeki sonucunun (*corollary*) gövdesel (*somatic*) dokularla kendiliğinden (*parthenogenetic*) ve eşeyssel üreyen soylar kadar iki eşeyli türlerin tohum yollarında daha geniş bir biçimde görüldüğü ortaya çıkmıştır. Başta düşünüldüğü gibi harmanlayıcı kalıtımın var olmadığı gösterilmiş, sitoplazmik kalıtımın ise çok ikincil bir rol oynadığı saptanmıştır.

Mendelciler ayrıca mutasyonun herhangi bir büyüklükte olabileceğini bulmuşlar ve buna bağlı olarak hem sürekli hem de kesintili değişimin, kalıtım ve evrim tartışılırken gözönün-

de bulundurulması gerektiğini saptamışlardır. Matematikçiler de biyometrik yöntemlerin yeni Mendelci postullara uygulanabileceğini ve bunun sonuçta iki misli verimli olacağını saptadı. Sitoloji yakın bağlarla genetikle ilişki kurdu. Deneysel embriyoloji ve büyümeyle ilgili incelemeler kalıtımı, paleontolojiyi ve "recapitulation" denilen organizmaların embriyonik gelişim sırasında, atalardan gelen birtakım yapısal özelliklerin tekrarlandığı evrelerden geçtiği savını öne süren kuramı aydınlatmıştır. Ekoloji ve sistem bilim evrim sorununa yeni veriler ve yeni yaklaşım yöntemleri sağlamıştır. Gerek doğadaki gerek laboratuvardaki seçim hem niceliksel hem de deneysel yönden incelenmiştir. Matematiksel çözümleme yalnızca zerreciklerden oluşan kalıtımın evrimsel değişmeye izin vereceğini göstermiştir: Darwin'in önermesi (*postulated*) olan harmanlayıcı kalıtımın, R. A. Fisher⁹ aslında gerçekleşenlerden çok daha fazla mutasyon oranları talep ettiğini göstermiştir. Böylece, biçimsel bir anlamda hâlâ doğru sayılsa bile, 1920'deki British Association'ın (Britanya Derneği) toplantısında Miamon E.R. Saunders gibi önde gelen bir genetikçinin dediği gibi "Mendelizm kalıtım kuramıdır; bir evrim kuramı değildir". Bununla birlikte ortaya atılan sav katıksız bir biçimselliğe sahiptir. Şimdi Mendelizm evrim kuramının temel bir parçası olarak görülmektedir. Mendelci çözümleme yalnızca dağılımsal (*distributive*) kalıtım mekanizmasını açıklamayla kalmamakta, aynı zamanda seçimle birlikte, evrimin ilerici mekanizmasını anlatmaktadır.

Son yirmi yıldır biyoloji, yeni disiplinlerin sırayla ele alınıp göreceli bir tecrit ortamı içinde değerlendirildiği bir dönemden sonra daha birleştirilmiş bir bilim haline gelmiştir diyebiliriz. Biyoloji bir sentez dönemine girmiştir, onun artık eskiden olduğu gibi yarı bağımsız ve daha çok birbiriyle çelişen birtakım alt bilim dallarından oluşan bir görünümü bugün sunması söz konusu değildir. Biyoloji, dalların birindeki ilerlemenin neredeyse hemen öteki dallarındaki bir ilerlemeyi getirdiği ve kuramla

⁹ R. A. Fisher, *The Genetical Theory of Natural Selection* (Doğal Seçimin Genetik Kuramı), Oxford, 1930.

deneyin yan yana gittiği, fizik gibi, daha eski bilimlerin sahip bulunduğu birlik kavramına rakip olma yolundadır. Bunun belli başlı bir sonucu olarak Darwinizm yeniden doğmuştur. Bu doğrultudaki tarihsel olguları Shull geçenlerde çıkan bir kitabında özetlemiş bulunuyor¹⁰.

Seçilimci (*selectionist*) öğretiyi amansızca eleştirenlerden biri olmasına rağmen, genetik alanındaki yeni araştırmaların sonucunda (aslında bu alanda kendisinin geniş katkıları vardır), T. H. Morgan'ın yakınlarda Darwinci görüşün yeniden destekleyicisi durumuna gelmesi dikkate değerdir¹¹. Ayrıca Morgan'ın genç çalışma arkadaşlarından özellikle Muller ile Sturtevant'in evrimci görüşlerinde güçlü bir seçilimciliği desteklediklerini belirtmeliyiz.

Böylelikle yeniden doğan Darwinizm hafif değiştirilmiş bir Darwinizmdir, çünkü Darwin tarafından bilinmeyen olguları harekete geçirmek durumundadır. Ama evrime doğalcı (*naturalistic*) bir yorum getirmeyi kendine amaç edindiğinden buna gene Darwinizm diyebiliriz. Ayrıca Darwinizmi destekleyenler, sürekli yeni yeni olgular ve daha çok deneysel sonuçlar peşinde koşmalarına rağmen, birtakım tedbirli kişilerin yaptığı gibi tümdengelim yöntemini reddetmemektedir.

Hogben¹² bu sonuca karşı çıkar. Yeni Mendelizmin bulgularını ve bunlardan çıkarılabilecek matematisel sonuçları kabul etmesine rağmen şunları söylemektedir: "J.B.S. Haldane, Sewall Wright ve R. A. Fisher gibi çağdaş yazarlarca ortaya atılan doğal seçim kuramıyla Darwin'inki arasında bulunan fark, Darwin'in yapay seçim sürecini kendi kuşağı tarafından evrensel bir biçimde kabul edilen 'harmanlayıcı kalıtım' kuramı çerçevesinde yorumlamasında yatar. Oysa modern görüş, zerreciklerden oluşan Kalıtım Kuramına dayanır. Bu iki gö-

¹⁰ A. F. Shull, *Evolution* (Evrin), New York ve Londra, 1936.

¹¹ T. H. Morgan, *Evolution and Genetics* (Evrin ve Genetik), Princeton, 1925, daha sonraki başka yazılar.

¹² L. T. Hogben, *Genetic Principles in Medicine and Social Science* (Tıp ve Sosyal Bilimlerdeki Genetik İlkeler), Londra 1931, s. 145 ve devamı.

rüşten çıkarılabilecek sonuçlar çok değişiktir. Darwinci öğretiye göre evrim temelde kesintisiz bir süreçtir; seçim ise, kendisinin bulunmadığı bir ortamda hiçbir değişimin gerçekleşmeyeceği anlamında temelde yaratıcı sayılır. Modern öğretiye göre evrim sürekli değildir. Çeşitler ya da türler arasındaki farklılık (*differentiation*) birtakım durgun dönemlerden geçebilir. Seçim yıkıcı etkilere sahip bir araçtır.”

Bu söylediklerinin ışığında Hogben modern görüşlere Darwinizm adı takılmasına şiddetle karşı çıkacak ve Doğal Seçim teriminin, kazandığı yeni çağrışımları içeren yeni bir terimle yer değiştirmesini yeğleyecektir. Bununla birlikte bu ikinci noktada onun, terimi aynen saklamanın rahatlığını kabul edeceği belirtilmelidir.

Hogben'in kalibresindeki bir biyologtan gelen bu itirazların belli bir ağırlığı olduğu açıktır. Ama ilerde bunların geçersizliğinin nedenlerini göreceğiz. Evrim, ilk ağızdan fosilleşme eğilimlerinin ortaya çıkarttığı gibi “temelde kesintisiz bir süreçtir.” Evrimin mutasyon biçimindeki temel direkleri gerçekten ön plana çıkan değişim paylarıdır. (*Diferetequanta change*). Ama bunların büyük bir çoğunluğu küçük bir kapsama sahipmişler gibi gözükmektedir. (Bunların içinden kurtulanların büyük bir çoğunluğu da yaşayan şeylerin genetik yapısına katılacaktır). İkinci olarak, belli bir mutasyonunun etkileri mevcut değiştirici (*modifying*) genlerin bileşimlerine göre farklı olacaktır. Üçüncü olarak, söz konusu etki, çevresel değişimler (*modifications*) yüzünden maskelenmiş ya da hafifçe farklı olabilir. Net sonuca göre, bütün pratik amaçlar için ne kadar kesin ölçümler yapılmasına bağlı olarak, herhangi belli bir anda türlerin değişebilirliğinin (*variability*) çoğu kesintisiz gerçekleşecektir. Evrimsel değişimin çoğu tedrici olacaktır, ayrıca kuşaktan kuşağa giderek artan bir biçimde değişen ortalama bir değerce gözlenebilecektir.

Seçimin yıkıcı etkilere sahip bir araç olduğu yolundaki ifade yalnızca yıkıcılığı ima ettiği kastediliyorsa doğru değildir. Ayrıca bu ifade yol göstericidir ve bu yüzden evrimsel yaratımda bir payı vardır. Ne mutasyon, ne seçim tek başına ev-

rimde önemli olan herhangi birşey yaratamaz; ama birbirlerine bağlı olarak yaratıcıdır.

Hogben, Darwin ile Weismann ve Fisher ile Haldane'nin Darwinizmi arasındaki içerik ve ima edilenler bakımından önemli farklar bulunduğunu vurgulamakta çok haklıdır. Bununla birlikte atom teriminin hâlâ kullanıldığı ve sözde parçalanamayacak birimlerin parçalanmasına rağmen atom kuramının, henüz fizikçilerce reddedilmediği aklımıza gelebilir. Çünkü modern fizikçiler, kendinden önce gelenlerin atom dediği zerrelere, bileşik olmalarına, arasına zerrecik yitirmelerine ya da kazanmalarına, hattâ nitelik değiştirmelerine rağmen, hâlâ önemli roller oynadığına inanmaktadır. Öyleyse biyologlar, Darwin'in Mendelci mutasyonlardan haberi olmamasına ve seçilimin tek başına bir türün ya da soy çizgisinin yapısını değiştirmeye gücü yetmemesine rağmen, içtenlikle Darwinciliği sürdürebilirler ve Doğal Seçilim terimini kullanabilirler¹³.

İkinci Baskıya Giriş

(...) Bu kitabın ilk basıldığı tarihten sonraki yirmi yıl içinde evrim konusuyla ilgili ciltlerce kitap yayınlanmış, yepyeni düşünceler ortaya atılmıştır. (...)

Altı çizilmesi gereken olgu 1942'de ortaya attığım yeni Darwinci, sentetik ya da bütünleyici (*integrative*) evrim kuramının birçok yeni destekleyici bulduğu ve günümüzde artık yerleşmiş bir görüş sayıldığıdır. Kuramı destekleyen yazarların ve kitaplarının adları şunlardır: Rensch, *Evolution above the Species Level* (Türler Düzeyinin Üstündeki Evrim), 1959;

¹³ Hogben'in 1931'de, o zamanlar yeni ve pek herkes tarafından kabul edilmeyen bir kavram sayılan, mutasyon basıncını bir değişme aracı olarak vurgulamaya çalıştığı ilave edilmelidir. Sonraları Hogben, seçilimle mutasyonunun uyarlanabilir değişmeyi oluşturmadaki ortak rolüne daha çok ağırlık tanımıştır. Bkz. *The New Systematics* (Yeni Sistemibilim), der. J.S. Huxley, Oxford 1940 adlı kitapta Hogben'in "Problems of the Origin of Species" (Türlerin Kökeninin Sorunları) başlıklı yazısı.

G. G. Simpson, *Tempo and Mode in Evolution* (Evrimdeki Tempo ve Tarz), 1944 ve *Major Factors in Evolution* (Evrimdeki Başlıca Faktörler), 1953; Ernst Mayr, *Systematics and the Origin of Species* (Sistembilim ve Türlerin Kökeni) 1942; Dobzhansky, *Genetics and the Origin of Species* (Genetik ve Türlerin Kökeni) 1951 ve *Mankind Evolving* (Evrim Geçiren İnsan); Stebbins, *Variation and Evolution in Plants* (Bitkilerdeki Değişim ve Evrim), 1954; Carter, *A Hundred Years of Evolution* (Evrimle Yüz Yıl), 1957. Ayrıca şu kitaplara katkıda bulunan birçok kişi kuramını destekleyenler arasındadır; Chicago Üniversitesince çıkarılan *Evolution After Darwin* (Darwin'den Sonraki Evrim), 1960; yüzüncü yıl dizisinin 1. cildi olan *The Evolution of Life* (Hayatın Evrimi); Deneysel Biyoloji Derneği'nce düzenlenen *Evolution* (Evrim), 1953 sempozyumu; Heberer ve Schwanitz'in derlediği *Hundert Jahre Evolutionsforschung* (Evrim Kuramıyla Yüz Yıl); P. R. Bell'in derlediği *Darwin's Biological Work* (Darwin'in Biyoloji ile ilgili Çalışmaları), 1959; S. A. Barnett'in derlediği *A Century of Darwin* (Darwin'le bir Yüzyıl), 1959. Şu kitaplara da bakılabilir: Waddington, *The Nature of Life* (Yaşamın Niteliği), 1961 ve Moody, *Introduction to Evolution* (Evrime Giriş), 1953.

Kuramından yararlananlar arasında, genetikle ilgili son çalışmalar, örneğin L. C. Dunn'ın *Genetics in the 20th Century* (20. Yüzyılda Genetik), 1951 adlı sempozyumu; Srb. ve Owen'in *General Genetics* (Genel Genetik), 1952 adlı ders kitabı; King'in yenilediği *Genetics* (Genetik), 1962 adlı kitabı ve temel hayvan gruplarıyla ilgili modern incelemeler, örneğin J. Z. Young'ın dikkat çeken *The Life of Vertebrates* (Omurgalıların Yaşamı), 1950 adlı kitabı bulunmaktadır. Son olarak kuramın, 1947'de yayınlanmasıyla evrimsel biyolojinin ilerlemesinde önemli bir adım oluşturan ve konuyla ilgili ilk bilimsel dergi sayılan *Evolution*'a (Evrim) katkıda bulunanların büyük bir çoğunluğunca benimsenmekte ve desteklenmektedir.

Darwin'in baştaki, biyolojik evrimin öncelikle doğal seçimden etkilenen doğal bir süreç olduğu savı böylelikle giderek daha çok doğrulanmış, doğaüstü ya da dirimsel (*vitalistic*) gü-

ce ya da mekanizmaya gereksinim duyan bütün evrim kuramları, örneğin Bergson'un yaratıcı evrimi ve "otogenetik" kuramları (Dobzhansky), örneğin Berg'in namogenesis'i; Osborn'un aristogenesis'i; tam anlamıyla ortogenesis ile kazanılmış karakterlerin kalıtımıyla ilgili bütün Lamarkçı kuramlar giderek daha çok geçersiz kılınmış bulunmaktadır.

Lamarçkılık bugün yalnızca S.S.C.B.'de geçerli kalabilmiştir. Burada Lisenko'nun etkisiyle kendine özgü bir Lamarçkılıktan çıkma Michurinizm denilen bir akım resmi destek görmüş ve adına cömertçe ve temelden yoksun savlar ortaya atılmıştır. Her yanda spektaküler bir biçimde ilerlemeler kaydeden yeni-Mendelci genetik, resmi çevrelerce burjuva, kapitalist "Morganist-Mendelci" diye damgalanıp mahkûm edilmiş ve birçok Sovyet genetikçisi ya işinden olmuş ya da sürgüne gönderilmiştir. Bilgi için şu kitaplara bakılabilir: J. S. Huxley, *Soviet Genetics and World Science* (Sovyet Genetiği ve Dünyada Bilim) 1949; C. Zirkle, *Evolution, Marxian Biology and the Social Scene* (Evrım, Marxçı Biyoloji ve Toplumsal Durum), 1959.

Sovyetlerin genetik bilimine karşı muhalefeti özellikle insan genetiği alanında çok güçlü olmuştur. Çünkü ortodoks Marksistler sosyalizmin birkaç kuşak sonra nüfusun genetik kalitesini iyileştireceğine inanmışlar ya da inanmak istemişlerdi. Zamanla Lisenko üstün durumunu yitirdi. Ama ortodoks genetiğe şimdi gene izin verilmesine rağmen, sallantıda kalan bir Mendelizm ile Michurinizm'in karışımına da bir ölçüde resmi destek verilmektedir.

Bu arada Britanya'da Waddington¹⁴ Lamarçkı kalıtımın, katıksız yeni-Darwinci bir mekanizmayla taklit edilebileceğini, keşfederek evrimci kurama dikkate değer bir katkıda bulunmuştur. Genetik özümleme dediği bu şey, genlerin doğal seçilimi aracılığıyla hareket eder ve bu hareket birtakım çevresel

¹⁴ C. H. Waddington, *The Strategy of The Genes* (Genlerin Stratejisi), Londra 1957; Sol Tax'ın derlediği *Evolution after Darwin* (Darwin'den sonra Evrim) adlı kitaptaki "Evolutionary Adaptation" (Evrimsel Uyarlanma) başlıklı yazı.

uyarılara karşı tepki göstererek gelişmekte olan organizmanın değişmesini sağlar. Waddington bir deneyle, en belirgin tepkiyi gösteren bireylerin birkaç kuşak seçilime maruz kalmasından sonra bir soy elde edilebileceğini göstermiştir. Bu soyun özelliği, çevresel uyarının bulunmadığı bir ortamda değiştirilmiş karakteri geliştirmesidir. Bu durum hem uyarlanabilir hem de uyarlanmayan değişmeler (*modifications*) için geçerlidir. Ayrıca Haldane'in işaret ettiği gibi¹⁵, aynı durum farklı sezgisel davranış tiplerinin kökenindeki davranışsal değişmelerin genetik özümlemesiyle ilgili olarak açık bir biçimde etkili kılınabilir¹⁶.

Ortogenetik evrimi destekleyenler iyi fosil dizilerinin kesin bir doğrultuda değişmeyen evrimci eğilimler gösterdiğini ve bunun yönlendirici içkin bir gücü postüla biçiminde kabul etmeden açıklanamayacağını öne sürmüşlerdir. Bu konuda onların standart örneği atın geçirdiği evrimdi. Ama G. G. Simpson, *Horses* (Atlar), 1951 adlı kitabında olguların bu görüşün tersi doğrultusunda yer aldığını kesin bir biçimde göstermiştir: Grubun tekli dallarında yalnızca bazen eğilimlerin tersine döndürülmesi söz konusu değil temel eğilimin de yolunun üzerinde kesin yön değiştirmeleri gerçekleştirdiği belirtilmelidir. Bu durum doğal seçilimin etkinliklerinde "fırsatçı" davrandığı yolundaki görüşe uygundur. Özellikle G. G. Simpson tarafından öncülüğü yapılan bu görüş, Dobzhansky ve Mayr gibi modern otoritelerce de kabullenilmiştir.

Sheppard, *Natural Selection and Heredity* (Doğal Seçim ve Kalıtım), 1958 adlı kitabında doğal seçilimin etkinliklerini özellikle nüfus genetiği, türlerin oluşumu ve biçimle renk benzeresi gibi uyarlanmalarla ilgili konularda ayrıntılarıyla çözümlenmiştir.

¹⁵ P.R. Bell'in derlediği *Darwin's Biological Work* (Darwin'in Biyolojik Çalışması) adlı kitaptaki J.B.S. Haldane'in "Natural Selection" (Doğal Seçim) başlıklı yazısı, s. 146.

¹⁶ Ayrıca Bkz: C. Stern, "Genetic Assimilation" (Genetik Özümleme), *Proceedings of the American Philosophical Society* (Amerikan Felsefe Derneğinin Yazıları), CIII, 1959, 183.

Sentetik evrim kuramının en kapsamlı ve en yeni açıklanması geçenlerde Ernst Mayr'ın temel kitabı sayılan *Animal Species and Evolution*'da (*Hayvan Türleri ve Evrim*) 1963, yapılmıştır. Mayr'ın belirttiği gibi yeni evrimci kuramdaki köktenci değişiklik "tipolojik düşüncenin yerini nüfus düşüncesi-nin almasıdır." Bununla birlikte, modern sentetik kuram, Darwin'in ilk doğal seçim yoluyla evrim kuramını omuzlayan tümevarım ile tündengelim bileşimini hâlâ korumaktadır.

Mayr'ın temel görüşü türlerin çok iyi düzenlenmiş bir evrim birimi olduğu yolundadır. Bu birim, optimal bir fenotip* oluşturmak üzere karşılıklı uyarlanmış birlikte çalışabilecek birleştirilmiş bir gen kalıbına dayanmaktadır. Bu fenotipin çok homeostatik** ve büyük değişmelere karşı koyacak güçte olduğu belirtilmelidir. Bu, *genetik göreceliği* doğurur. Hiçbir genin belli bir seçilimsel (*selective*) değeri yoktur: Belli bir genetik zeminde belli bir gen çok avantajlı, aynı gen başka bir zeminde bütünüyle elverişsiz sayılabilir. Bunun uzun vadeli sonucu şudur: Herhangi belli bir organizma için mutasyon ve yeniden birleştirme (*recombination*) olanaklarının kapsamı ve buna bağlı olarak evrimsel imkânları da kısıtlıdır. İşte bu herhalde sözde ortogenetik eğilimlerle aileler ve hayvanlarla bitki takımlarının çeşitli fenotipik eğilimlerinin nedenini açıklamaktadır.

Başka bir sonuç olarak, bir türü ikiye parçalama anlamında yeni tür oluşturma etkinliği daha çok, tür kapsamının hududuna yakın yerlerdeki tecrit edilmiş nüfusların (*populations*) birbirlerinden uzaklaşması biçiminde gözükür. Bu nüfuslar, yeni seçilimsel güçlerin baskısı altında ve türlerin merkezi gen dağarcığından gen akışının kesilmesi sonucunda eski birleştirme kalıbından sıyrılıp genetik bir yeniden yapılanma (*reconstruction*) evresinden geçerler ve yeni birleştirilmiş

* Fenotip (phenotype), genetikte bir organizmanın gözlemlenebilir yapısı demektir.

** Homeostasis: üst hayvan sınıfından bir üyenin fizyolojik sisteminde görülen iç dengeyi sağlama eğilimi.

genotipik* bir kalıp oluştururlar. (...)

Biçimsel genetikten çok nüfus (*population*) genetiğine gösterilen ilginin belirgin bir biçimde artması sonucunda seçilim kuramı çeşitli değişiklikler geçirmiştir. Çarpıcı ama bana göre pek arzu edilmeyen bir yenilik *elverişli* olmayla ilgilidir. Elverişliliği (*fitness*) şimdilerde, bireysel kurtuluşu garantileyen fenotipik elverişliliğe değinmeden yalnızca farklı üreme avantajı (*differential reproductive advantage*) anlamında tanımlamak moda olmuştur. Dobzhansky gibi¹⁷ bazı yazarlar farklı üreme avantajına “Darwinci elverişlilik” diyecek kadar ileri gitmektedirler. Oysa Darwin, elverişliliği bu anlamda hiçbir zaman kullanmamıştır ve ayrıca talihsiz *En Elverişlinin Kalımı* (*The Survival of the Fittest*) sözcükleriyle evrimsel kurama bunu sokan Herbert Spencer’dir. Üstelik *Türlerin Kökeni*’nin ilk baskılarında Darwin bu terimi kullanmamıştır. Dobzhansky’ye göre “Darwinci elverişlilik yalnızca üreme becerisi bağlamında ölçülebilir,” söz konusu yazıda daha ileride şöyle demektedir (s. 211) “Yaşamda ve evriminde gözlenebilecek tek eğilim (ya da) yön (...) daha çok yaşam üretimidir.” Buna göre (s. 11) “doğal seçilim ayrı ayrı genetik yetenekleri taşıyanların *farklı üremesi demektir.*”¹⁸

Sorunu daha eleştirel bir gözle incelediğimizde oldukça belirgin iki doğal seçilim tarzı arasında bir ayırım yapmamız gerektiğini farkedebiliriz. Bu bizi *kalım seçilimi* (*survival selection*) ve *üreme seçilimi* (*reproductive selection*) diyebileceğimiz iki

* Genotip (genotype), genetikte bir organizmanın ya da organizma grubunun genetik yapısı demektir. Atadan döllere aktarılan genlerin toplamına da genotip denir.

¹⁷ T. Dobzhansky, “A Review of Some Fundamental Concepts and Problems of Population Genetics” (Nüfus Genetiğinin Bazı Temel Kavramları ve Sorunlarının Gözden Geçiriliş); Cold Spring Harbor Symp. Quant Biol. (Cold Spring Harbor Niceliksel Biyoloji Sempozyumu), XX, 1955, 1.

¹⁸ “Doğal seçilim (...) farklı üremesi sonucunda işlerlik kazanır.” demek daha mantıklı olacaktır.

değişik evrimsel eğilim tipine götürür. Haldane de¹⁹ bu iki doğal seçim tarzını ayırır ama fenotipik ve genotipik terimlerini yeğler. Ben doğal seçimle ilgili kendi terminolojimi tercih ediyorum ama fenotipik ve genotipik terimlerini, bunlara bağlı toplumsal seçim tipleri için kullanımasını öneriyorum (biraz aşağıda konuyu gireceğim).

Biyoloji ile evrimin asıl süreçlerinde kurtuluş seçimleri daha çok önemlidir: seçim, etkilerini özellikle bireysel fenotipler üzerinde gösterir ve öncelikle bunların olgunluğa erişmedeki farklılığı sonucunda işlerlik kazanır. Bunun, Darwin'in de gördüğü gibi, evrimsel etkileri olacaktır çünkü, (a) olgunluğa erişen bireylerin çoğunluğu çiftleşecek, döl bırakacaktır; (b) kurtuluşu getiren fenotipik uyumsuzluğun (*variance*) genetik bir temeli vardır.

Doğal seçim açık olarak erişkin bireylerin farklı üremesi sonucunda işlerlik kazanabilir ama bu *üreme seçilimi* yalnızca önemsiz evrimsel etkilere sahip olacaktır. En genel etkisi bir optimum kuluçka büyüklüğü; tek batında yavru sayısı sağlamaktır ya da genel düzeyde de döl sayısı saptanır. Ayrı eşeylere sahip organizmalardaki etkisi ise; böceklerce sevilen bitkilerdeki çiçek renginden kuşlardaki çiftleşmeyle ilgili davranışlara kadar her yerde başarılı bir çiftleşmeyi gerçekleştirecek mekanizmayı sağlamaktır²⁰. Ancak çiftleşme başarısına yüksek prim öngörüldüğü eşeyler arası güçlü bir rekabet varolduğunda; üreme seçilimi özel eğilimleri destekler; örneğin Cennet Kuşlarıyla Argus Sülünleri gibi çok eşli ve rasgele çiftleşen kuşlarda bulunan hemen göze çarpıcı karakterlerdeki eğilimlerle, geyik ve bir tür ayı balığı (*Elephant Seal*) gibi harem sistemine sahip memelilerde bulunan büyük boy, özel silahlardaki ve genel olarak savaşçı bir karakterdeki eğilimler. Darwin, erkekler arası rekabet aracılığıyla işlerlik kazanan üreme seçilimi yerine kullanılmak üzere *eşeyssel seçim* (*sexual selection*)

¹⁹ Haldane, "Natural Selection" (Doğal Seçim). Bkz. bu bölümdeki 15 no'lu dipnot.

²⁰ Bkz. Maynard Smith, *The Theory of Evolution* (Evrin Kuranı), Londra 1958, 8. ve 11. bölümler.

terimini ortaya attığında, bu iki seçim biçimi arasındaki temel farkı tanımış oluyordu²¹.

Öte yandan, kurtuluş seçilimi, Darwin'in 1859'da gördüğü gibi eninde sonunda biyolojik gelişmeye yol açan her çeşit eğilimi desteklemektedir. Bu gelişme çevreye sıkı bir uyarlanmada gerçekleşebileceği gibi, ihtisaslaşmada, belli organ sistemlerinin işlevsel yeterliliğinde ya da genel organizasyonda da olabilir.

R. A. Fisher'in büyük kitabı, *The Genetical Theory of Natural Selection*'ın (Doğal Seçilimin Genetik Kuramı) 8. ile 11. bölümleri içinde işaret ettiği gibi, insanoğlu düşük uyumsuzluk (*variance*) gösteren tek bir optimum değer yerine üretkenlikte dev kapsamlı bireysel bir değişim (*variation*) gösteren organizmalar arasında üreme açısından benzersiz bir yere sahiptir. İnsanoğlu ayrıca, tıbbi bakım ve sağlığı koruma gibi, yapay yollarla bireylerin kurtuluşu üzerindeki doğal seçim etkisini belirgin bir biçimde azaltmada da benzersizdir. Birçok günümüz topluluklarında farklı (*differential*) kurtuluş ve farklı (*differential*) üremenin göreceli önemi böylelikle bütünüyle tersine çevrilmiş bulunmaktadır.

İnsanlığın durumu biyolojik durumdan o kadar farklıdır ki, modern insan ilişkilerinde doğal seçim gibi kavramları uygulamaya kalkışmayı hiç düşünmemek en yararlı bir hareket olabilir. İster kalımda, ister üremede olsun, şimdi çalışmakta olan evrimsel farklılıkların (*differentials*) tümünün kökü insan evriminin özel psikososyal niteliğinde aranmalıdır. Bu noktada yeni bir seçim biçiminin; *psikososyal* ya da basit haliyle sosyal seçilimin çalışmakta olduğunu kabul etmek en iyisi olacaktır; onu tanımlamayı, daha yakından çözümlemeyi ve evgenik* sonuçlar doğurabilecek bir biçimde nasıl uygulanma-

* Eugenics: İnsan ırkının soyaçekim yoluyla ıslahına çalışan bilim dalı.

²¹ Eşeyssel seçimle ilgili önemli tartışmalar için Bkz. R. A. Fisher, *Genetical Theory of Natural Selection* (Doğal Seçilimin Genetik Kuramı), 6. Bölüm; Maynard Smith ve S. A. Barnett (derleyenler), *A Century of Darwin* (Darwinle Yüzyıl), Londra, 1958.

sı gerektiğini ayrıca amaç edinmeliyiz. Gerek fenotipik (kalım) sosyal seçim, gerek genotipik (üreme) sosyal seçim şimdi büyük bir olasılıkla etkileri açısından disgenik* sayılmaktadır.

Böylece R. A. Fisher'in dediği gibi²² birtakım ilk toplum tiplerinde evrim "üretkenliğin sosyal açıdan desteklenmesi" ile yürümektedir; oysa çoğu modern toplumlarda "Kısırlığın Sosyal Seçilimi" söz konusudur. Arzu edilen genetik nitelikler olarak saptananlarla ilgili bilinçli seçilimi göstermek üzere *euselection* (iyi seçim) kelimesini türettim. Herbert Brewer, seçilmiş bağışçılardan gelen yapay dölleme yoluyla gerçekleştirilen evgenik düzelmeyi göstermek üzere *eutelogenesis* kelimesini kullanmaktadır. Ayrıca kendisi H. J. Müller'le birlikte²³ evgenik düzelmenin derin dondurma sistemiyle memelilerden gelen spermi (ve daha sonraları yumurtacıklarla olgunlaşmamış tohum hücrelerini) saklama doğrultusundaki yeni tekniğin kullanılmasıyla daha çok etkili bir biçimde sağlanabileceğini belirtmiştir.

Evgeni bilimi ve insan genetiğinin insan evrimiyle ilintisi yakınlarda bir dizi bilim adamı tarafından tartışılmıştır. Örneğin Dobzhansky²⁴ Crow, Müller ve başkaları. *Evolution and Man's Progress* (Evrim ve İnsanın İlermesi)²⁵ adlı sempozyumun ilk bölümündeki bildiriyle; Medawar, Reith Konferansları Dizisiyle (1960); ben, Galton Konferansları Dizisiyle (1962).

* Dysgenics: Döllerde bozulmaya neden olan faktörlerin çalışmasını inceleyen bilim dalı.

²² Fisher, s. 245.

²³ H.J. Müller, "The Guidance of Human Evolution" (İnsan Evriminin Rehberi), *Pers. Biol. Med.* (Biyolojik Tıp Perspektifleri), III, 1951, 1; H. Hoagland ve R. W. Burhane'nun derlediği *Evolution and Man's Progress* (Evrim ve İnsanın İlerlemesi) adlı kitaptaki "Should We Weaken or Strengthen our Genetic Heritage?" (Genetik Mirasımızı Zayıflatmalı mıyız, yoksa Güçlendirmeli miyiz?), New York ve Londra, 1962.

²⁴ Dobzhansky, *Mankind Evolving* (Evrim Geçiren İnsanoğlu), New Haven 1962.

²⁵ Hoagland ve Burho (derleyenler), *Evolution and Mans's Progress* (Evrim ve İnsanın İlerlemesi), Londra, 1962.

Sosyal 'iyi seçim' (insanoğlunun bilinçli olarak genetik açıdan düzelmesi için evgenik seçim) evcilleştirilmiş bitki ve hayvanların bilinçli olarak genetik açıdan düzelmeleri için gerçekleştirilen yapay seçimden köktenci bir biçimde farklı olacaktır. Aynı farklılık doğal türler ve gruplarda biyolojik düzelmeler ortaya koyabilmek için otomatik bir biçimde çalışan doğal seçimde de söz konusudur. Açıkça görülüyor ki, nüfus artışı, atom savaşı ve doğal kaynakların plansız işletilmesi gibi insanın ilerlemesine yöneltilen tehditler alt edildikten sonra, evrim geçiren insanoğlu için evgenik düzelme giderek önemli bir hedef durumuna gelecektir.

Genel olarak seçim üzerine epey kuramsal ve deneysel çalışma yapılmıştır. Kalım (fenotipik), üreme (genotipik), eşeysel ve sosyal (psiko-sosyal) seçimden başka, aşağıdaki şu doğal seçim tipleri şimdilerde ayırt edilmektedir²⁶:

1. *Normalleştirici*, merkezci ya da pekiştirici seçim: Uyuşmazlığı azaltma, "normal" tipin sürekliliğini sağlama ve iyi uyarlanmış bir organizasyonda değişmeyi engelleme eğilimindedir.

2. Yönsel, yönlendirilmiş ya da dinamik seçim: Uyarlanabilir bir yönde değişme yaratma eğilimindedir.

3. Çeşitlendirici, yıkıcı ya da merkezkaç güçlü seçim: Tek bir nüfusu genetik açıdan iki belirgin nüfusa ayırma eğilimindedir.

4. Dengeleyici seçim: Nüfuslarda dengeli değişik biçimlerden ya da evrelerden geçişlerle (polimorflar) heterozlar* sağlama eğilimindedir.

* Heterosis: Hibritlerde atalara oranla büyümede, boyda, doğurganlıkta, işlevde, verimde ya da benzer karakterler yönünden üstün olma durumu.

²⁶ Bkz. Dobzhansky, *Mankind Evolving* (Evrim Geçiren İnsanoğlu)'nda: Haldane, "Natural Selection" (Doğal Seçim); P. M. Sheppard, *Natural Selection and Heredity* (Doğal Seçim ve Kalıtım), Londra, 1958; S. A. Barnett, *A Century of Darwin* (Darwin ile Yüzyıl), Londra, 1958'de P. M. Thoday "Natural Selection and Biological Progress" (Doğal Seçim ve Biyolojik ilerleme). Özellikle Haldane konunun nicel ölçümüne yardımda bulunmuştur.

5. Değişebilirlik (*variability*) için seçim: Bazı koşullar içindeki gizli cevaplanmalarda yüksek uyumsuzluklara yol açar. (Bkz: Sheppard, 1958) Buna belki biz şunu katabiliriz:

6. *Post hoc* (Bundan sonra gelen) seçim: Yaşayabilir yeni bir tür birdenbire allopoliploidi* ile oluştuğunda belirir.

Yakın zamanlarda, kurtulabilmiş nüfus yoğunluğunun etkileri çok dikkat çekmiştir. Bu yüzden, işe karışan çeşitli yoğunluğa bağımlı olanlarla, yoğunluktan bağımsız faktörlerin ve bunların seçilimsel (*selective*) etkilerinin titiz analizleri yapılmıştır²⁷.

Sayısal bakımdan çok küçük nüfuslarda Sewall Wright'ın belirttiği gibi gen frekansındaki bir değişme şans eseri gerçekleşebilir. Burada seçilimin müdahalesi söz konusu değildir, rasgele kurtuluş vardır. Böyle hususlarda 'allele'lerin** kay-bından dolayı gerçekleşmesi kaçınılmaz sayılan bu olaya genetik sürüklenme (*drift*) adı verilir ve bu aslında seçim basıncını gözardı edebilir, hattâ nüfusun azalmasına ya da tümüyle ortadan kalkmasına neden olabilir. Ayrıca elimizdeki çalışmanın ikinci ve beşinci bölümlerinde tartışıldığı gibi, bir ada ya da göl gibi tecrit edilmiş bir yer bir avuç işgalci tarafından sömürgeleştirildiğinde de aynı olay gerçekleşebilir. Bu işgalciler türlerin gen kompleksinde, hemen hemen kesin olarak 'allele'lerin dolgun herhangi bir tamamlayıcısına sahip olmayacaktır. Böylece yerel nüfus başlangıçtan itibaren genetik açıdan belirgin bulunacak ve sık sık genetik sürüklenme ve mahalli seçim yüzünden daha fazla uzaklaşma gerçekleşecektir. Mayr buna

* Kromozom sayısının haploit sayının iki katından başka bir durumda oluşu.

** Allele: Kalıtımsal değişmeye neden olan ve mutasyondan kaynaklanan birkaç gen biçiminden herhangi biri.

²⁷ W. C. Allee ve başkaları, *Principles of Animal Ecology* (Hayvan Ekolojisinin İlkeleri), Philadelphia ve Londra, 1949, V. C. Wynne Edwards, *Animal Dispersion in Relation to Social Behaviour* (Toplumsal Davranışa Bağlı Olarak Hayvan Dağılımı) Edinburg ve Londra 1962, Ernst Mayr, *Animal Species and Evolution* (Hayvan Türleri ve Evrim) Cambridge, Mass., 1963.

kurucu ilkesi adını vermiş ve etkileriyle ilgili bir çok örnek göstermiştir. (...)

Nüfus genetiğindeki araştırmalardan çıkan en önemli olgu, belki de birçok hayvan türünde yabanıl nüfusun çoğunluğunun şaşılacak kerteğe yüksek bir genetik uyumsuzluğa (*variance*) sahip bulunduğudır. Ama bunun çoğu gücül niteliktedir ve seçim etkisi altında salıverildikçe fenotipik yönden kendisini açığa çıkarmaz. Birleştirilmiş genotipin uyumsuzluğu depolama kapasitesi, türlerin evrimsel kurtuluşuna oranla oldukça uyarlanabilir niteliktedir. Öte yandan bu kapasite uğruna türlerin yüklü bir bedel ödemesi gerekmektedir. Bu da yeniden birleştirmeye (*recombination*) salıverilecek, elverişsiz değişimler biçimindeki genetik bir yüklemidir.

Böyle nüfusların çoğu yaklaşık olarak bile homozigotlardan* oluşmamıştır. Ama büyük bir oranla, belki de çoğunlukla heterozigot** genlere sahiptir. Bu heterozigos durumun ne kadarının seçilimsel yönden dengeli morfizmlerle (biçimcilik) sağlandığı konusunda anlaşmazlık vardır: Tek başına bulunan genlerdeki dolaysız heterozigot avantajıyla mı, tamamlayıcı genlerin işbirliğinden kaynaklanan geleneksel heterozla mı, Mather'in tanımladığı gibi birbirlerini bütünleyici bir biçimde bağlanmış poligenik sistemlerin kurulmasıyla mı; yoksa Dobzhansky'nin yabanıl *Drosophila*'da*** bulduğu gibi bütünleyici kromozom tipleriyle mi (kromozom morfizmleri) sağlanmaktadır? Her olasılıkta heterozigos durumun yaygın varlığı gücül bir biçimde doğal nüfusun çoğu uyumsuzluğunu bünyesinde bulunduracaktır. Birbirine bağlı poligenik sistemler, belli bir karakter ya da bir çift ya da bağlı bir dizi dengeli morfik karakterler üstünde optimum vasati etkiyi sağlamak üzere normal olarak dengelenmişlerdir. Uzun zaman sürdürülen seçim bir ka-

* Homozygote: Tümüyle benzeşen çift genlere sahip bir organizma.

** Heterozygote: İki birbirine benzemez nitelikteki genleri içeren bir hibrit.

*** Kahtım ile ilgili laboratuvar araştırmalarında kullanılan bir cins sinek (*Drosophila melanogaster*).

rakterin görünümünü değiştirebilir. Bunu, örneğin Mather²⁸ ve Thoday'ın ²⁹ çalışmalarının gösterdiği gibi, yavaş ama basamak basamak fazlalaşan bir biçimde salıverilen gizli (ya da depolanmış) uyuşmazlıkla (*variance*) yapar.

Bunda ve başka yollardaki yüksek heterozigos durum nüfus üzerinde belirgin bir kertede tutarlılık (*stability*) yaratmaktadır ama aynı zamanda da şartların gerektirmesine bağlı olarak seçilimle salıverilecek çok miktarda gücül uyuşmazlık depolanışını sağlamaktadır. Darwin'in, doğal seçilime dayanan uzun vadeli ve büyük evrimin normal düzeyde yavaş bulunduğu ve genellikle nicel karakterler halinde tedrici değişme eğilimleri gösterdiği yolundaki postülası böylelikle doğrulanmış oluyordu. Buna rağmen modern nüfus genetiği, kısa vadeli küçük değişmelerin, beklenmedik kertede yüksek seçilimsel baskıların etkisiyle hayret verici bir hızla gerçekleşebileceğini göstermiştir. (...)

Günüzümün en önemli bilimsel olayını sona bıraktım. Watson ve Crick'in bulduğu deoksiribonükleik asitler –kısaca DNA– yaşamın gerçek temelidir³⁰. Bu asitlerin iki uzatılmış çizgisel sekansı birbirine bağlı iki spiral ya da çift sarmal (*bi-helix*) halinde birleştiren kimyasal yapısı onları öz-üretken (*self-reproducing*) kılmaktadır. Ayrıca bu konum onların büyük miktarda genetik “bilgi” ile ara sıra kendi kendini çoğaltabilen bilgi değişimleri (mutasyonlar) sağlayan birer kod gibi

28. K. Mather, “The Genetical Structure of Populations”, (Nüfusların Genetik Yapısı), *Sym. Soc. Exp. Biol.* (Deneyisel Biyoloji Derneği Sempozyumu), VII, Cambridge, İngiltere, 1953. Ayrıca heteroz tartışması için Bkz. *Proc. Roy. Soc.* (Kraliyet Derneğinin Yazıları), B., CXLIV, 1956, 143.

29. J. M., Thoday, “Components of Fitness”, *Symp. Soc. Exp. Biol.* (Deneyisel Biyoloji Derneği Sempozyumu), VII. Evolution (Evrim) s. 96, S.A. Barnett'in, *A Century of Darwin* (Darwin ile bir Yüzyıl) adlı kitaptaki “Natural Selection and Biological Progress” (Doğal Seçilim ve Biyolojik İlerleme) başlıklı yazı.

³⁰ Kısa bilgiler için bkz. Davidson 1960, daha genel bir tartışma için, bkz. *New Biology* (Yeni Biyoloji), No. 31, *Biological Replication* (Biyolojik Yankılar), 1960.

davranmalarını garantiler. DNA'nın çizgisel konstrüksiyonları, elbette bizim kromozom dediğimiz genetik organellerdeki* temel yapılardır. Birtakım ilkel organizmalarda, türün tüm DNA aygıtı dahil olmak üzere yalnızca tek bir kromozonu vardır.³¹

Spesifik DNA ayrıca yaşayan hücrelerdeki, RNA'nın (ribonükleik asit) spesifik biçimlerinin aracılığına dayanarak enzimler dahil olmak üzere spesifik proteinlerin saptanmasında çok önemli bir rol oynamaktadır. Her bir türün belli DNA kodu böylelikle epigenetik** "talimat" kadar filogenetik*** bilgi de sağlamaktadır. Mayr³² aynı ayrımı azıcık değişik terimlerle yapmaktadır. Onun formülasyonunda, ontogeni**** ve fizyoloji görüngüleri, genotipik DNA'nın sağladığı bilginin çözümlenmesine işaret eder, oysa evrimsel değişimin görüngüleri yeni genetik bilgi kodlarının hazırlanışının sonucudur.

DNA yapısının, ayrı homolog DNA bölümleri (kromozom) arasındaki karşılıklı değişmeye dayanan mutantların***** yeniden birleşimini garantileyen başka bir hakiki (*intrinsic*) özelliği vardır; öz-üretkenlik yeterliği gücül geometrik artışı ve bu yüzden de olmasa bile, çok yüksek kertede evrimsel bir avantaj sağlamaktadır ve bu yüzden evriminin çok başında yaşamın akışına katılmış bulunması gerekir. (...)

DNA'nın sözünü ettiğim çeşitli özellikleri evrimi kaçınılmaz kılmaktadır. Gelişmiş öz-üretken genetik bilgi kodunun varlığı sürekliliği ve özgüllüğü (*specificity*) garantilemektedir; mutasyon için hakiki bir yeterlik değişkenlik (*variability*) sağ-

* Bir hücrenin belli bir işleve sahip özel bir parçası, hücre organı.

** Epigenesis: Biyolojide embriyonun, başta farklılaşmamış bir yapıdan art arda gelen farklılaşmayla geliştiği yolundaki kuram.

*** Phylogenetic: Irk tarihi (Yunanca phylon ırk demektir).

**** Ontogeny: Bir organizmanın gelişimi ya da gelişimsel tarihi.

***** Mutant: Mutasyon geçiren ya da mutasyon sonucunda oluşan.

³¹ E. Chargaff ve J. N. Davidson (derleyenler) *The Nucleic Acid* (Nükleik Asitler), New York, 1955-1960.

³² *Animal Species and Evolution* (Hayvan Türleri ve Evrim).

lamaktadır; öz-üretkenlik yeterliği gücöl geometrik artışı ve bu yüzden de varolma mücadelesini garantilemektedir, genetik değışkenliğin varlığı varyantların farklı kurtuluşu ve bu yüzden de doğal seçilimi garantilemektedir. Bütün bunlar da evrimsel biçim değıştirmeye (*transformation*) sonuçlanır.

DNA ve RNA'nın yapısı (*constitution*) ve işlerliği (*operation*) ile ilgili ayrıntılı bilgi bize birçok belli genetik-evrimsel sorunların çözümlenmesinde yardımcı olacaktır.

Bu tip sorunlar arasında şunlardan söz edilebilir: Genlerin gelişimsel süreçlerle ilgisi; farklı genlerin karşılıklı etkileşimi, genlerin antigenler ve antikorlar yoluyla imünoloji* ile olan ilgisi. Başta sanıldığından çok daha karmaşık olduğunu kanıtlayan genlerin ince yapısına ışık tutulmaya başlanmıştır³³.

DNA'yla ilgili daha ayrıntılı bilginin bizim mutasyon konusunu bunun hangi yollarla kimyasal yapıya bağlı olduğunu ve sonuçta muhtemelen yapay yollarla mutasyonun tipinin ve yönünün etkilenmesini daha iyi anlamamızı sağlayacağı açık gibidir. Bununla birlikte, genel olarak DNA'nın ve özelliklerinin bulunuşu önemli yeni gelişmelere ya da evrimsel teoride değışikliklere ya da biyolojik gelişim anlayışımızın değışmesine yol açmamıştır. Yaptığı, Darwin'in doğada geçerli olduğuna inandığı evrimsel mekanizmanın altında yatan fiziksel temeli ortaya çıkarmak ve daha detaylı genetik analiz ve genetik evrim sürecinin deneysel kontrolü için yeni olanaklar sağlamaktır. Temelde evrimsel teori Mendel (özellikli) genetik teorisinden öğrendiğimiz bilgilerin ışığında bile hâlâ Darwin'in etkisi altındadır ve daha detaylı kimyasal temelini tanımamızdan sonra bile böyle kalacaktır.

* Immunology: Bağışıklığı inceleyen tıp dalı.

³³ C. Pontecorvo, *Trends in Genetic Analysis* (Genetik Çözümlemedeki Eğilimler), New York ve Oxford, 1959.

27 Aralık 1831'de, özel bir araştırma gezisi için denize açılan İngiliz Donanması'na ait "Beagle" adlı gemide, genç Darwin gezinin gönüllü doğabilimcisi olarak bulunuyordu. Din eğitimi gördüğü Cambridge'den yeni mezun olan Darwin, doğabilimlerine duyduğu ilgi nedeniyle istediği bu görevi, babasının böyle bir gezinin din adamı olmayı düşünen bir genç için yararlı olacağı konusunda ikna edilmesiyle alabilmişti. (0 dönemin İngiltere'sinde din adamlarının doğa gözlemleriyle ilgilenmeleri yaygın bir modaydı.) Sonuçta, güney yarımküredeki geniş kapsamlı bu gezi sırasında doğayı yakından inceleme fırsatını bulan Darwin, amatör bir doğabilimci olarak bindiği gemiden beş yıl sonra, insanın kendine ve doğaya bakışını temelli bir biçimde değiştirecek bir kuram için gerekli önemli gözlemler yapmış bir bilim adamı olarak inecekti.

Önsöz'den Reşit Canbeyli

Modern batı düşüncesinin en önemli kilometre taşlarından biri sayılan Darwin'i tarihsel ve çağdaş konumu içinde en dolaysız yoldan tanıtabilmek amacıyla hazırlanan bu seçkide, on dokuzuncu yüzyılın ilk yarısının damgasını taşıyan yazıların yanı sıra 1960'lardan da Darwin değerlendirmeleri bulunmaktadır. Önsözü yazar Reşit Canbeyli'nin de belirttiği gibi Darwin'in evrim kuramı evrim geçiren bir kuramdır. Bilimden toplum kavramlarına, felsefeden din ve edebiyata kadar birçok alanı etkilemiştir. En son çıkan sosyobiyoloji alanında da görüldüğü gibi, bu etki sürekliliğini hiçbir zaman yitirmemiştir. Bu, Darwin'in kuramının ne kadar sağlam ve güçlü bir temele oturtulduğunu gösterir. İşte bu kitabın tek hedefi, bu sağlam ve güçlü temeli tüm çıplaklığıyla sunabilmektir.

Cem Taylan



ISBN 975-8434-08-X



9 799758 434083