

FRANS B. M. de WAAL

Köken Ağacı

FRANS B. M. de WAAL

Köken Ağacı

Primat Davranışı İnsanın Toplumsal
Evrimi İçin Ne Söyleyebilir?

Frans B. M. de Waal
Anne E. Pusey
Karen B. Strier
Craig B. Stanford
Richard W. Wrangham
Richard W. Byrne
Robin I. M. Dunbar
Charles T. Snowdon
William C. McGrew

ALFA

ALFA BİLİM

KÖKEN AĞACI

Primat Davranışı İnsanın Toplumsal Evrimi İçin Ne Söyleyebilir?

FRANS B. M. DE WAAL

Zamanımızın en ünlü primatologları arasında sayılan 1948 Hollanda doğumlu Franciscus Bernardus Maria “Frans” de Waal, Atlanta Emory Üniversitesinde profesör olarak çalışmalarına devam etmekte ve aynı zamanda Yerkes Ulusal Primat Araştırmaları Merkezinin müdürlüğünü yürütmektedir. Başta *Chimpanzee Politics* ve *Our Inner Ape [İçimizdeki Maymun]* olmak üzere çok sayıda bilim kitabının yazarı olan Frans de Waal’ın başlıca araştırma konusu çatışma çözme, ortaklık ve yiyecek paylaşma gibi primatların toplumsal davranışları üzerinedir. Bonobolar üzerine yaptığı çalışmalarla ismi bu şempanze türüyle özdeşleşmiş olan Frans de Waal aynı zamanda ABD Ulusal Bilim Akademisi ve Hollanda Kraliyet Bilim Akademisi üyesidir.

DİLEK EYLÜL DİZDAROĞLU

1989 yılında İstanbul’da doğdu. 2011 yılında Hacettepe Üniversitesi Biyoloji Bölümünden mezun oldu. Aynı yıl Ankara Üniversitesi Paleoantropoloji Anabilim Dalında yüksek lisans programına başladı. Şu an kuyruksuz maymunlar üzerine yaptığı çalışmaları sürdürmekte.

Köken Ağacı, Primat Davranışı İnsanın Toplumsal Evrimi İçin Ne Söyleyebilir?

© 2012, ALFA Basım Yayım Dağıtım San. ve Tic. Ltd. Şti.

Tree of Origin, What Primate Behavior Can Tell Us about Human Social Evolution

© 2001 by the President and Fellows of Harvard College

Harvard University Press ile yapılan anlaşma gereği yayımlanmıştır.

Kitabın Türkçe yayın hakları Akcalı Telif Hakları aracılığıyla Alfa Basım Yayım Dağıtım San. ve Tic. Ltd. Şti.'ne aittir. Tanıtım amacıyla, kaynak göstermek şartıyla yapılacak kısa alıntılar dışında hiçbir yöntemle çoğaltılamaz.

Yayıncı ve Genel Yayın Yönetmeni M. Faruk Bayrak

Genel Müdür Vedat Bayrak

Yayın Yönetmeni Mustafa Küpüşoğlu

Dizi Editörü Kerem Cankocak

Redaksiyon Onur Doğan

Kapak Tasarımı Begüm Çiçekçi

Sayfa Tasarımı Kâmuran Ok

ISBN 978-605-106-761-2

1. Basım: Eylül 2013

Alfa Basım Yayım Dağıtım San. ve Tic. Ltd. Şti.

Ticarethane Sokak No: 53 34110 Cağaloğlu İstanbul

Tel: (0212) 511 53 03 (Pbx) Faks: (0212) 519 33 00

www.alfakitap.com - info@alfakitap.com

Sertifika No: 10905

Baskı ve Cilt

Melisa Matbaacılık

Çiftelhavuzlar Yolu Acar Sanayi Sitesi No: 8 Bayrampaşa, İstanbul

Tel: (0212) 674 97 23 Faks: (0212) 674 97 29

Sertifika No: 12088

FRANS B. M. de WAAL

Köken Ağacı

**Primat Davranışı İnsanın Toplumsal
Evrimi İçin Ne Söyleyebilir?**

Frans B. M. de Waal

Anne E . Pusey

Karen B. Strier

Craig B . Stanford

Richard W. Wrangham

Richard W. Byrne

Robin I. M. Dunbar

Charles T. Snowdon

William C. McGrew

Çeviren

Dilek Eylül Dizdaroğlu

İÇİNDEKİLER

GİRİŞ	7
1 GENLER VE KUYRUKSUZ MAYMUNLAR: ŞEMPANZELERDE TOPLUMSAL YAPILANMA VE ÜREME	17
2 VENÜS'TEN GELEN KUYRUKSUZ MAYMUNLAR: BONOBOLAR VE İNSANIN TOPLUMSAL EVRİMİ	53
3 KUYRUKSUZ MAYMUNLARIN ÖTESİNDE: PRİMAT TAKIMININ TAMAMINI DEĞERLENDİRMEMİZİN GEREKÇELERİ	89
4 KUYRUKSUZ MAYMUNUN ARMAĞANI: ET YEME, ET PAYLAŞIMI VE İNSAN EVRİMİ	119
5 ŞEMPANZEDEN ATEŞE DOĞRU: ATALARIMIZIN EVRİMİ YEDİKLERİNE NE KADAR BAĞLIDIR?	147
6 PRİMAT ZEKÂSININ TOPLUMSAL VE TEKNİK BİÇİMLERİ	179

7	İKİ AYAK ÜSTÜNDEKİ BEYİNLER: GRUP BÜYÜKLÜĞÜ VE ZEKÂNIN EVRİMİ	217
8	PRİMAT İLETİŞİMİNDEN İNSAN DİLİNE	241
9	KÜLTÜRÜN DOĞASI: KÜLTÜREL PRİMATOLOJİNİN BEKLENTİLERİ, OLASILIKLARI VE GÜÇLÜKLERİ	283
	TÜRKÇE BASKI İÇİN EK OKUMALAR	315
	KAYNAKÇA	317
	DİZİN	354

GİRİŞ

İnsanlarla diğer hayvanlar arasındaki karşılaştırmalar, son zamanlarda iki farklı biçimde göze çarpıyor. Bunlardan birinin amacı insan kimliğini belirginleştirmekken, diğerinin amacı bütün canlı türleri için geçerli olan ortak tehdidi vurgulamak. İlk yaklaşım, çalışmalara konu olabilecek tek tür olduğumuza yönelik iddialar ortaya koyan toplumsal ve beşeri bilimlerde sıkça tekrarlanıyor. En az bunun kadar eski olan ikinci yaklaşım ise Darwin'in doğal seçim yoluyla evrim teorisini sayesinde güçlendi. İnsan davranışının evrimin ürünü olduğu görüşü, buna bağlı olarak hayvan davranışının da aynı çerçevede değerlendirilmesi, özellikle son yirmi yılda ilgi ve saygınlık kazandı. Günümüzdeyse bu tartışmalı bir azınlığın görüşü olmaktan çıkıp genel bir kanıya dönüştü.

Bu dönüşüm hayvan davranışıyla ilgili büyük kuramların gelişmesiyle –sosyobiyoloji ve davranış ekolojisinin kalbi olan işbirliği davranışının açıklanması gibi– geldi ve genetik bilgi yerine çevresel faktörleri tercih eden bazı akademik birimlere uyarı alarmı göndermeye başlayan birkaç bilim insanının cesareti sayesinde 1970'lerde gerçekleşti.

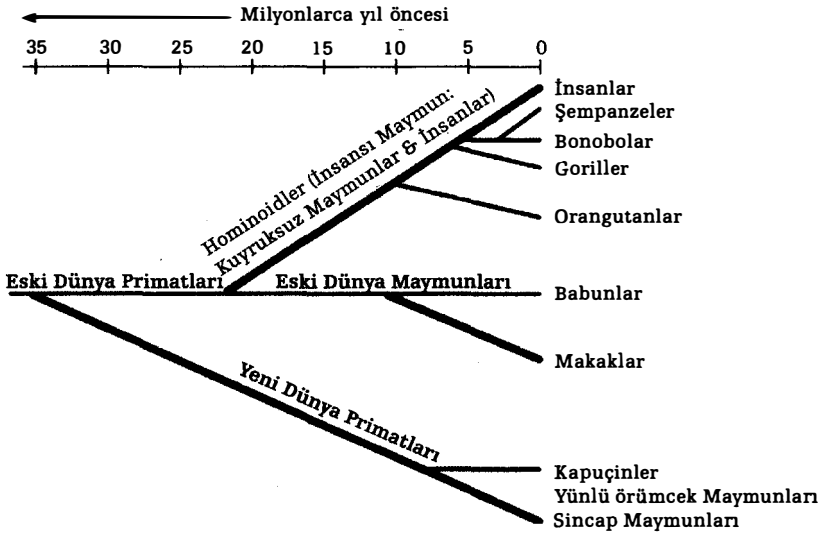
Genler ve davranışın bağlantılı olduğunu destekleyen kanıtlar giderek artıyor. İkizlerin birbirinden ayrı yetiştirildiği

çalışmalar herkesçe bilinir düzeye geldi. Gazeteler neredeyse her hafta yeni bir insan geninin bulunduğunu bildiriyor; şizofreni, epilepsi, Alzheimer hastalığı, hatta maceraperestlik gibi davranış özellikleri bunlar arasında. Kadınlar ve erkekler arasındaki genetik ve nörolojik ayrımlarla ilgili de her geçen gün daha fazlasını öğreniyoruz. Elbette genler ve davranış arasında basit, birebir bir eşleşme yok; bizi her şeyi kısaca açıklamaya iten kültürümüz, bulguların “bu gen bunun için” biçiminde algılanmasına yol açıyor. Oysa, genetik etkenler davranış çeşitliliğini kısmen açıklayabilir (geri kalanı çevreyle ilişkilendirilir). Ne olursa olsun, genetik etkileri gösteren bilimsel ilerlemelerin listesi gün geçtikçe uzuyor; elimizde göz ardı edilemeyecek kadar çok kanıt var. Biyolojinin insan davranışını etkilediği fikrini kınamaya hayatını adanmış akademisyenler, bekleneceği gibi taraf değiştirmeye yanaşmasa da, genlerin yaptığımız ve olduğumuz her şeyin içinde olduğunu benimsemiş görünen halk onları geride bırakıyor.

Doğadaki konumumuza bakışımızı değiştiren bir başka gelişme, maymun ve kuyruksuz maymunlarla ilgili araştırmaların çoğalması oldu. İnsan/hayvan ayrımını destekleyen, el üstünde tutulan varsayımlar genetik bilimi, nöroloji, bilişim ve toplumsal davranış yönünden bakıldığında bir kenara atılıyor. DNA çalışmaları kuyruksuz maymunları, yirminci yüzyılın başında kimsenin düşünemeyeceği kadar yakınımıza yerleştirdi. Şempanze ve bonobo bizim yalnızca en yakın akrabamız olmakla kalmadıkları gibi, bize gorillere olduğundan daha yakın görünüyorlar.

İnsanlar, iki yüz primat türünün tamamını “maymun” başlığı altında toplamaya eğilimli. Ancak kuyruksuz maymunlar (yalnızca dört tür: şempanze, bonobo, goril ve orangutan), gibonlar ve insanlarla birlikte ayrı bir gruba, İnsansı maymunları oluşturur. Bunlar, Eski Dünya maymunlarıyla (babunlar ve makak maymunları gibi), aynı şekilde Yeni Dünya maymunlarıyla (kapuçinler ve marmosetler gibi) karıştırılmamalıdır. Şekil 1.1 ve Tablo 1.1 sınıflandırma konusunda yardımcı olacaktır. Okuyucular primat taksonomisi konusunda daha ayrıntılı bilgi için MacDonald (1984) ve Napier and Napier (1985)’e başvurabilir.

İnsan davranışının, öğrenme fizyoloğu B. F. Skinner'ın araştırmasında gösterdiği gibi güvercinler, kazlar (Konrad Lorenz), sosyal böcekler (E. O. Wilson) ve kemirgenlere (şehirden yaşayan insanları bir araya gelmiş sıçanlarla karşılaştıran Robert Ard-



Şekil 1.1 Primat takımının ana dallarını gösteren evrimsel ağaç (prosimianlar dışında): Yeni Dünya maymunları, Eski Dünya maymunları ve bizim türümüzü meydana getirmiş olan insansı maymun* soyu. Şema, Afrika kuyruksuz maymunları (goriller, bonobolar, şempanzeler) ile insanı önceden sanılandan çok daha yakına konumlandıran DNA analizlerindeki ilerlemeleri yansıtır.

* *Lat. Hominoidea. Hominidae* (insansı maymunlar) ve *Hylobatidae* (gibonlar) ailelerini kapsayan üst ailedir (Hominoidea ve Hominidae terimleri birbirleriyle karıştırılmamalıdır). Hominidae ailesinin yaşayan üyeleri insan, şempanze, goril ve orangutanlardır. Hylobatidae ailesi ise Asya'da yaşayan gibon türlerini kapsar. Yapılan soyoluşsal (filogenetik) çalışmalar, Hominidae ailesi içinde evrimsel süreçte birbirinden en son ayrılan iki cinsin (yani birbirine en yakın cinslerin) insanlar ve şempanzeler (şempanzeler ve bonobo) olduğunu göstermiştir. Bu iki cinse en yakın olan, yine bir Afrika kuyruksuz maymunu olan gorillerdir. Günümüzde Asya'daki Borneo ve Sumatra adalarında yayılım gösteren orangutanlar ise daha erken bir tarihte Afrika kuyruksuz maymunlarından ayrılmıştır. Bir başka deyişle bu aile içine genetik olarak insana en uzak olan cins orangutanlardır -çn.

rey) ilişkin bildiklerimizin ışığında özgürce yorumlandığı bir dönemin ardından, karşılaştırmalar bize bunlardan çok daha yakın olan ve daha fazla benzeyen türler üstünde yoğunlaştı.

Tablo 1.1. İnsansı maymun ailesi düz göğüs, omuzların dönme yeteneği, kuyruğun yitirilmiş olması ve nispeten büyük vücut boyutlarıyla nitelenir. Bu grup Asya gibbonlarını (ikincil kuyruksuz maymunlar olarak anılırlar), Afrika ve Asya'daki *Pongidae* ailesini (kuyruksuz maymunlar) ve günümüzde yaşayan insanları içerir. Gibon ailesinin dahil edilmediği bu tablo dört cinse ait beş farklı türe bölünen, yaşayan insan ve kuyruksuz maymun türleri ile bunların alt türlerini gösteriyor.

Cins	Tür	Alt tür	Bilinen adı
Gorilla	Gorilla	beringei	Mountain gorilla: Dağ gorili
		graueri	Eastern lowland gorilla: Doğu ova gorili
		gorilla	Western lowland gorilla :Batı ova gorili
Pongo	pygmaeus	pygmaeus	Bornean orangutan: Borneo orangutanı
		abelii	Sumatran orangutan: Sumatra orangutanı
Pan	troglodytes	verus	maskeli ya da soluk yüzlü şempanze (Batı Afrika)
		troglodytes	siyah yüzlü şempanze (Orta Afrika)
		schweinfurthii	Uzun tüylü şempanze (Doğu Afrika)
	paniscus		Bonobo (önceden: cüce şempanze)
Homo	sapiens	sapiens	Modern human: modern insan

Desmond Morris, 1967'de *Naked ape**, ardından Jane Goodall 1971'de *In the Shadow of Man [İnsanın Gölgesinde]* adlı kitabını yayınladığından beri, bu tip karşılaştırmalar toplumun ilgisini çekiyor. İki kitap da doğrudan kuyruksuz maymun ile insan karşılaştırması üzerine temellenmişti. Bunlardan il-

* *Çıplak Maymun*, İnkılap Kitabevi, çev: Nuran Yavuz, 2009. -çn.

ki insan bakış açısıyla yazılmıştı, ikincisi ise daha kurnazca; şempanzelerin toplumsal yaşamını derinlikli bir şekilde tarif ederek, bu hayvanların bize ne kadar benzediği mesajını üstü kapalı biçimde aktarıyordu. Bu iki kitap da buz dağının görünen yüzüdür. O zamandan beri insan ve kuyruksuz maymun davranışı arasındaki sayısız paralelliği ayrıntılarıyla anlatan akademik ve popüler yayınlar sel gibi aktı. Çıkarımlar çoğu zaman bu paralelliklerin türdeşlikleri işaret ettiği yönünde oldu; yani bu karakterler insanların ve kuyruksuz maymunların ortak atasından geliyor. Bu kitabın yazarlarından bazıları söz konusu literatürde ön sıralarda yer alan isimlerdir.

Primat araştırmalarına karşı artmakta olan ilgi; dilbilimcileri bazı tanımlara daha yakından bakmaya, antropologları ise insan dışındaki canlıların kültürlerini gözden geçirmeye zorladı. Kuyruksuz maymunlarla ilgili çalışmalar, şu an öz farkındalığa duyulan ilgiye zemin hazırladı ve çocuk psikolojisiindeki Zihin Kuramının ortaya çıkışını tetikledi. İnsanlardaki siyaset, savaş ve ahlak konularının kökenleri bile artık primat gözlemlerinin ışığında tartışılıyor.

Bu tip karşılaştırmaların amacı nedir? Yalnızca bizim bilişsel ve toplumsal olarak karmaşık olan tek tür olmadığımızı mı gösteriyorlar, yoksa daha derine mi iniyorlar? İnsanlar ve diğer primatların benzer davranışlar sergilemesi, kuyruksuz maymunları en az bizler kadar bilinçli hareket eden zeki hayvanlar mı yapar; yoksa bizi daha aptal mı gösterir? Bu benzerlikler, ipleri biyolojik özelliklerimizin elinde olan, içgüdülerimizle hareket eden yaratıklar olduğumuzu mu ortaya koyuyor? Bunlar, 1970'lerde pek çok tartışmayı alevlendiren türden sorulardır. O dönemde, genetik determinizmi savunan biyologlara yöneltilen suçlamalar ve insana ait kavramları hayvan davranışına uyarlamalarıyla ilgili sorular vardı (Örneğin Sherwood Washburn'un, 1978'de yazdığı "What We Can't Learn about People from Apes" [İnsana Dair Kuyruksuz Maymunlardan Öğrenemeyeceklerimiz] adlı makalesi). Ancak günümüz primatologları, davranışı basitçe "kalıtsal olana karşı öğrenilmiş olan" gibi bir ikiliğe sokma çabalarından hoşnut değil. Biz, kendi türümüz de dahil *bütün* primatların *tüm* dav-

ranışlarının, evrimleşmiş yönelimlerin, çevresel değişimlerin, gelişmenin, öğrenmenin ve bilincin bir araya gelmesiyle türediğini varsayıyoruz. *İçgüdü* sözcüğü bir tek genetik türeyişi çağrıştıran anlamı nedeniyle, çağdışı olarak değerlendiriliyor.

Sözün kısası bu kitap; insanı, kaderi biyolojik özellikleri tarafından önceden belirlenmiş, nasıl davranması gerektiği programlanmış bir tür olarak ele almıyor. Bu kitabın yazarları, hepsinin temel araştırma konusu olan insan dışındaki primatların davranış esnekliğine ilişkin böyle bir görüş benimsemenin çok uzağında. Onlar maymunları ve kuyruksuz maymunları zihinsel yönden karmaşık, toplumsal yeteneklere sahip, hatta kültürel varlıklar olarak görüyorken, neden insan davranışını basitleştirmek istesinler? Amaçları daha çok insanın toplumsal evrimini yaşayan diğer primatların toplumsal yapılanması, iletişim biçimi, öğrenilmiş alışkanlıkları, beslenme, üreme biçimleri ve bilme yetileri hakkında bildiklerimizin getirdiği bakış açısıyla anlamak. Bu kolay bir iş değil ve sorukları soruların basit yanıtları da yok.

Kitabımızın doğuşu Ekim 1997'ye, New York'taki Cold Spring Harbor Laboratuvarı'nda düzenlenen 'İnsan Evrimi' konulu bir konferansa kadar uzanıyor. Konferansta katılımın yüksek olduğu ve ilgi toplayan oturumlardan birinin başlığı "Primat Davranışı ve İnsanın Toplumsal Evriminin Rekonstrüksiyon"uydu. Bu kitabın dokuz yazarından altısı oturuma katılmıştı. Paleontolojiyle ilgili olan bir oturum dışında diğer oturumların tümü moleküler genetikle ilişkiliydi.

Primat davranışıyla ilgili böyle bir sempozyum başlığının kendine ait bir kitabı hak ettiğini düşündüm. Warren Kinzey'in 1987'de yayınladığı *The Evolution of Human Behavior: Primate Models [İnsan Davranışının Evrimi: Primat Modelleri]* kitabından beri kimse primatologları insan evrimi konusu çevresinde bir araya getirmemişti. Çoğu primatolog insan davranışının kökenleriyle ilgili kafa yorma riskini almadan, kendi elde ettikleri verilerin çevresinde dönüp duruyordu. Bu kitabın yazarlarından birkaç istisna bilim insanı dışında kimse, görüşlerini belirten çalışmaları karşılaştırmak için diğerleriyle yan yana koymuyordu.

Bu kitabı bir araya getirirken şu basit kuralları izledik:

1. Kitaptaki bütün yazarlar maymunların ve kuyruksuz maymunların davranışlarını iyi bilen davranış primatoloğu, fizyolog, antropolog ya da zoolog. Sinirbilim, paleontoloji ve dilbilim gibi pek çok alanda insan evrimine ilişkin kapsamlı görüşler bulunmaktadır; ancak biz primatları derinlemesine inceleme işini bu özel taksonomik grubun davranışına en yakın insanların bakış açısıyla sunmak, ilk elden kaleme almak istedik.

2. Bütün yazarlar insan evriminin kökenleri konusunda görüş bildirmekteler. Türümüzün diğer primatlarla ne kadar benzediğini ya da onlardan ne kadar farklı olduğunu ve hangi seçim baskılarının atalarımızı o yönde evrimleşmeye zorladığını ele alıyorlar. Bazı yazarlar bunu diğerlerinden daha belirgin biçimde yapsa da tümü, hangi primat davranışlarının bize insanın toplumsal evrimi konusunda ipuçları verdiğine ilişkin bir bakış sunuyor.

3. Kitaba katkıda bulunanlardan anlaşılması kolay, mesleki olmayan bir dil kullanılması istendi. Yalnızca notların teknik bir arka planı var. Yazarların konuyla ilgili çalışmaların tümüne atıfta bulunmamış olması ve bir problemin bütün yönlerinden söz etmemiş olması hoş görülmeli. Yazarların tümü kendi alanlarında uzman kabul edilseler de, insan evrimi konusunda ana akım olarak kabul edilebilecek bir görüş yok. Bu yüzden kitabın, diğer akademisyenlerin alternatif görüşlerini içerenler de dahil olmak üzere, farklı yayınlarla desteklenmesi gerekiyor.

Burada farklı görüşleri uzlaştırmaya yönelik bir çaba harcanmadı. Bu yönde herhangi bir uygulamanın uzun vadeli yanıtlar vermesi şu aşamada şaşırtıcı olurdu. Biz daha çok, okurların insan evrimini tekrar düşünmesini ve türümüzün özelliklerini ya da daha önce hesaba katmadıkları savları gözden geçirmesini umuyoruz. Bir yazarın bariz olduğunu düşündüğü şey, bir başkası tarafından sorgulanıyor olsa da önemli olan, bunların altından yatan *problem*dir.

Örneğin Robin Dunbar, zekânın evrimindeki itici gücün toplumsal karmaşıklık olduğunu ileri süren primatologları ta-

kip ederken, Richard Byrne en azından kuyruksuz maymunlarda, eylem zincirlerini planlamanın bu süreçte önemli bir rolü olduğunu düşünüyor. Craig Stanford ise et paylaşımının çevresinde dönen entrikaları önemli bir etken olarak değerlendiriyor. Bu üç yazar da primat beyninin vücut boyutlarına oranla bu kadar büyümüş olmasının nedenlerini ortaya koymaya çalışıyor. Okuyucunun, bunlar arasında en büyük beyne sahip olan kendi türümüzü de anlamamızı sağlayan evrimsel açıklamaları kabul etmesi için, bu bakış açılarından birini seçmesi gibi bir gereklilik söz konusu değil.

Görüşler arasında başka farklar da var. Frans de Waal, bonobonun en azından iyi bir aday olduğunu öne sürerken, Richard Wrangham, şempanzeyi insanların ve kuyruksuz maymunların son ortak atasına en iyi model oluşturan tür olarak görüyor. Wrangham'ın bitkisel besinlerin önemine odaklanan görüşünün aksine Stanford, avlanma ve et paylaşımının insan evrimindeki öneminin altını çiziyor. Dunbar, konuşmayı işlevsel yönden primatların birbirini tımar etmesine yakın grüponun toplumsal bağlar üzerindeki önemini vurgularken, Charles Snowdon primat iletişimi ve konuşma arasındaki devamlılığa bakıyor. Son olarak, çoğu yazar en yakın akrabalarımızla olan davranış benzerliğimizi ve bilişsel kapasitemizi vurgularken, Karen Strier bizi kuyruksuz maymunların ötesine bakmaya yöneltiyor.

Bu son nokta insan evrimi konusundaki iki farklı yaklaşımla ilgili: Birincisi, böceklerden kuşlara, kuşlardan insana kadar türlerin çeşitliliğini göz önünde bulunduran genel ilkeleri içerir. Primatlar besin dağılımının toplumsal yapılanmayı etkilediği ya da çevresel koşulların vücut büyüklüğünü belirlediği tek grup olmadığı gibi, rekabet eğilimlerinin işbirliği gereksinimiyle dengelendiği tek grup da değildir. Akraba seçilimi çok sayıda hayvan grubundaki toplumsal fenomenleri büyük ölçüde anlamamıza yardımcı olan açıklayıcı ilkelere bir örnek.

Bir diğer yaklaşım soyoluş¹ izini sürmektedir. Örneğin insanın alet kullanımı söz konusu olduğunda, atalarımızın da ben-

1 Filogeni –yn.

zer bir kapasiteye sahip olup olmadığını sorgulayabiliriz. Aslında büyük kuyruksuz maymunların usta birer alet kullanıcısı olduğunu biliyoruz. Bu bize yanıtın bir kısmını veriyor; soy çizimimizdeki doğrudan atalarımızın da iyi alet kullandığını düşünüyor. Bu yaklaşımda -insan evriminin tarihsel rekonstrüksiyonu- kuyruksuz maymunlar kesinlikle kritik bir halkadır. Yine de, kuyruksuz maymunların ne kadar özel olduğunu fark etmek için onları hem primat takımı içinde hem de bütün hayvanlar aleminde daha geniş bağlamda değerlendirmemiz gerekli.

Burada, zaman zaman biyolojiye başvurarak, zaman zaman en yakın akrabalarımızla doğrudan karşılaştırmalar yaparak her iki yaklaşımı da değerlendiriyoruz. Sonuç olarak, şu konular çerçevesinde dönen bir kitap ortaya çıkıyor:

Ekoloji: Doğal ekoloji, besin dağılımı, avcılık ve besin yeterliliğinin toplumsal yapılanmadaki ve bilişselliği şekillendirmedeki rolünü Anne Pusey, Craig Stanford, Richard Wrangham ve Richard Byrne ele alıyor. William McGrew, besin sağlama ve onları işlemenin bütünleyicisi olan maddesel kültürü gözden geçiriyor.

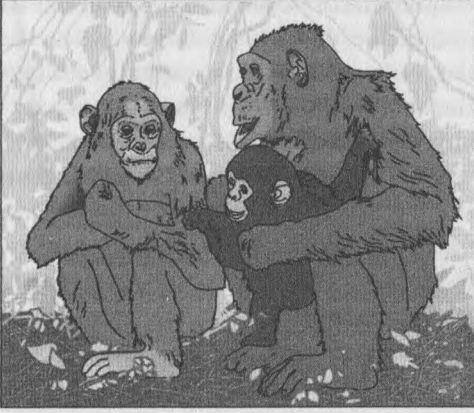
Seks ve Üreme: Üreme, soy içi üremeden kaçınma ve genetik, Anne Pusey ve Karen Strier tarafından değerlendirilirken, Frans de Waal cinsel davranışın üremeye bağlı olmayan işlevlerini tartışmaya açıyor.

Toplumsal yapılanma: Gruplar arasındaki bölge hâkimiyetçiliği, grup içindeki yapılanma ve anlaşmazlıkların çözülmesi ile uzlaşmanın gerekliliği gibi konuları Anne Pusey, Frans de Waal ve Karen Strier gözden geçiriyor.

Toplumsal Çok Yönlülük ve Bilme Yetisi: Grup yapılanması, bunun bilişsel yönleri ve büyüyen neokorteksin evrimi Craig Stanford, Richard Byrne ve Robin Dunbar tarafından değerlendiriliyor. Charles Snowdon primatların doğal iletişim sistemlerinin insan diliyle ilişkili olduğu yönündeki görüşlerini belirtiyor.

İnsanlaşma: Atalarımızı kuyruksuz maymun benzeri primatlardan insana benzer olanlara dönüştüren insanlaşma sürecini, Richard Wrangham, Robin Dunbar ve William McGrew ele alıyor.

Türümüzün diğer primatlarla ilgili bilgilerimizle ne kadar uyuşup uyuşmadığı bu beş ana başlık çerçevesinde ele alınıyor. Sonuçta ortaya çıkan tablo eksiksiz değil; ancak tartışmaları hareketlendireceği kuşkusuz. Umuyoruz ki bu kitap, insanları hem primat davranışına hem de insanla ilgili fosil kayıtlarına daha yakından bakmaya teşvik edecek ve insan evrimiyle ilgili eskimiş senaryoların yerine yenilerinin konulması için onlara ilham verecek.



1

GENLER VE KUYRUKSUZ MAYMUNLAR: ŞEMPANZELERDE TOPLUMSAL YAPILANMA VE ÜREME

Anne E. Pusey

Uzun yıllardır, Gombe Ulusal Parkı'nda ve Afrika'daki çeşitli araştırma istasyonlarında şempanzelerle ilgili gözlemler yapılıyor. Son yıllarda DNA analizlerinin artmasıyla birlikte şempanzelerin toplumsal yaşamıyla ilgili bilgimiz de zenginleşti. Bu bölümde şempanze davranışları ve ekolojisi ele alınıyor ve akrabalık ilişkileri, babalık ve üreme davranışlarına temel olan genetik içeriğiyle birlikte inceleniyor.

Atalarımız ne tür toplumsal gruplar içinde yaşıyordu? Maymun benzeri atalarımızın toplumsal yapılanması hakkında fikir sahibi olsaydık, insanın kendine özgü niteliklerini kazanmasını sağlayan evrimsel süreci takip edebileceğimiz bir başlangıç noktamız olurdu. Pek çok antropolog, şempanzelerin bu tip bir ata için örnek model oluşturabileceğine inanıyor. Bu

bölümde, şempanzelerin toplumsal yapılanması konusunu, şempanze toplulukları üzerine yapılan uzun süreli araştırmalar ve popülasyonlar içindeki bireylerin genetik ilişkileriyle ilgili yürütülen araştırmalar ışığında ele alacağım.

DNA'mızın neredeyse yüzde 99'unu paylaştığımız şempanzeler bizim en yakın akrabamızdır. Şempanzelerin bize olan yakınlığı, gorillere olan yakınlıklarından daha fazla. Biyolog Jared Diamond, diğer yakın akraba türlerin sınıflandırmasında kullanılan benzer özelliklere bakarak, insanın şempanzeler ve bonobolarla aynı cins¹ altında sınıflandırılması gerektiğini öne sürüyor. Bu da bizi bir bakıma "üçüncü şempanze" yapıyor.² Gözle görülür fiziksel ayrımlara karşın genetik yakınlığımız nedeniyle anatomimizin ve fizyolojimizin büyük bölümü aynı. Şempanzeler de bizim gibi uzun yaşıyor, bu da onların toplumsal yapılarını anlamamızı sağlayacak anahtarları bulmamızı zorlaştırıyor. Neyse ki şu ana kadar şempanzelerin yaşama alanı, akrabalık ilişkileri ve üreme konusundaki davranış örüntülerini ortaya koymaya yetecek uzunlukta birkaç çalışma yapıldı. Bununla birlikte genetik alanındaki ilerlemeler de, akrabalık ilişkilerini doğrudan DNA üzerinden ölçme olanağı sağlıyor. Genetik malzemenin toplanması sırasında ortaya çıkabilecek kaza ve ölüm riski, şempanzeler gibi soyu tükenme tehdidi altındaki türler için kabul edilemez; ama yeni teknikler sayesinde DNA; dökülen kıllardan, dışkılarından ve çiğnenmiş yiyeceklerin artıklarından elde edilebiliyor. İlk sonuçlar, işin iç yüzünü anlamamızı sağlayacak şaşırtıcı ipuçları verdi bile.

Şempanze Araştırmalarının Tarihi

Antik çağlardan bu yana, şempanzelerle insanların sahip olduğu anatomik benzerliklerin farkındayız. Yüzyılın başında tutsak hayvanlar üzerinde yapılan gözlemler, onların zekâ düzeylerini

-
- 1 Genus=cins. Biyolojik sınıflandırmada kullanılan taksonomik basamaklardan biri. Hiyerarşik olarak türün bir üst basamağıdır -çn.
 - 2 Hominid taksonomisine ilişkin geleneksel ve modern yaklaşımlar için bkz. Wood, Bernard, and Brian G. Richmond. "Human evolution: taxonomy and paleobiology." *Journal of Anatomy* 197.1 (2000): 19-60.

de su yüzüne çıkardı. Ancak 1930'larda başlayan ve on yıllar süren sayısız çabaya karşın, şempanzelerin doğal ortamlarındaki davranışları ve yaşam şekilleri konusunda çok az bilgi elde edebildik. Şempanzeler Sahra-Altı Afrika'nın uzak ormanlarında yaşar. Araştırmacılar bu ormanların içine girmeyi başarsalar da, şempanzeler onlara karşı son derece ürkek yaklaşıyordu. 1960'ların başında Afrika'nın çeşitli bölgelerinde gerçekleştirilen birkaç kısa süreli gözlem ve haritalama çalışması, şempanze grupları ve alışkanlıkları hakkında biraz bilgi sağladı. Ancak onların toplumsal yapılarının anlaşılması yolundaki ilk kayda değer ilerleme, şempanzelerin Tanzanya'daki yaşam alanının doğusunda, ormanın daha seyrek ve otlaklarla kesildiği kısımda gözlem yapan biyologların zorlu çalışmaları sonucu kaydedildi. 1960'ta Louis Leakey şimdi Gombe Ulusal Parkı olan Tanganika (Tanganyika) Gölü'nün kuzeybatı sahiline, şempanzeleri gözlemek üzere Jane Goodall'ı gönderdi. Zaman ilerledikçe şempanzeler Goodall'ın kendilerine daha çok yaklaşmasına izin verdi ve Goodall bireyleri tanımaya, onlara isim vermeye başladı. Şempanzeleri düzenli aralıklarla muz ile beslemeye başladığında, yanına gelen şempanzelerin sayısı arttı ve Goodall bütün şempanzeleri yerel popülasyonları içinde tanıma ve gözlemlene şansını elde etti. Aynı dönemde Japon bilim insanları Gombe'nin güneyindeki bölgelerde keşif gezileri yapıyordu. 1965'te Toshisada Nishida, Mahale Dağları'nda bir araştırma istasyonu kurdu. O da şempanzeleri şeker kamışıyla besledi ve bireyleri tanıdı. Her iki çalışma da günümüze kadar sürdü ve bugün şempanze davranışları hakkında bildiğimiz pek çok şey, bu çalışmalar sayesinde açığa çıktı.

Şempanzeleri besleme yöntemi araştırmacılara en çekingen bireyleri bile yakından izleme şansı veriyor ve bireyler nereye giderse gitsin onları takip etmeyi olanaklı kılıyor. Ancak bu teknik, şempanzelerin davranışı üzerinde meydana getireceği olası etkiler nedeniyle eleştiriliyor. Afrika'nın farklı bölgelerinde, yiyecek kullanılmadan yapılmış uzun süreli çalışmalar da var (Şekil 1.1). Yukimaru Sugiyama'nın 1976' da Gine'de (Bossou), Christophe ve Hedwige Boesch'in 1979'da Fildişi Sahilleri'nde (Tai Ormanı) ve Richard Wrangham'ın 1987'de

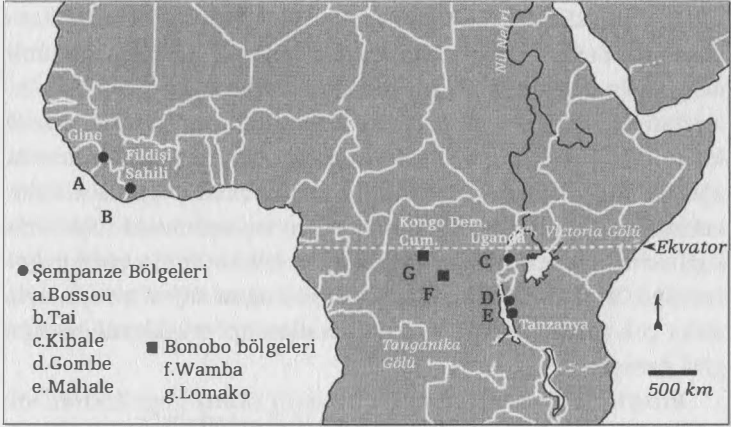
Uganda'da (Kibale Ormanı) yürüttüğü çalışmalar bunlara örnektir. Bu çalışmalar, şempanzelere yiyecek verme yöntemiyle yapılan çalışmalarda olduğu gibi, bireyleri insana alıştırmaya ve bu sayede şempanzelerin toplumsal davranışlarıyla ilgili veri sağlama konusunda başarılı oldu. Her iki yöntemde de sonuçlar genel olarak birbirine çok yakın.

Toplumsal Gruplaşma Örüntüsü

Şempanzelerin yaşadığı ormanlara girdiğinizde ilk duyduğunuz, yüksek sesli ve hızlı bağırımlar olur. Ritmik bir şekilde ağaçlara vurulduğunu da duyabilirsiniz. Sesleri takip ettiğinizde, yerde ve ağaçta dolaşan şempanzelerin meydana getirdiği, 20 ya da daha fazla bireyden oluşan bir grubun içine girersiniz. Bunların arasında kavun büyüklüğünde pembe genital kabartıları ile dişiler ve onların çevresinde dolaşıp sırayla çiftleşen erkekler vardır. Erkeklerin heyecanlı olduğunu görürsünüz; kendi aralarında dalları yerlerde sürüklemekten kayaları fırlatmaya kadar varan saldırgan davranışlar sergilerler. Kucaklarında yavrularını emziren dişileri, yüksek sesli bağırımlarla dövüş oyunları oynayan genç ve ergin bireyleri de görürsünüz; ama ormanda uzun süre vakit geçirirseniz, bundan daha küçük gruplarla karşılaşabilirsiniz, hatta ormanda sessizce beslenen yalnız bireyleri ayırt etmeye başlarsınız.

Bireyleri tanıyıp yıllarca izledikten sonra, onların karmaşık toplum yapısını da zamanla anlamaya başladık. Araştırmamızın ilk yıllarında Goodall tek başına hareket eden ya da her yaştan ve cinsiyetten şempanzenin bulunduğu geçici birliklere katılan, nadiren de büyük gruplara katılan bireyleri gözlemledi. Bireyler arasında kalıcı olan tek bağın anne ve yavrusu arasındaki bağ olduğuna inanıyordu. Buna karşın Nishida, Mahale'de yalnız üç yıl kaldı ve şu sonuca vardı: Şempanzeler neredeyse hiçbir zaman hep birlikte gözlemlenmeseler de, büyük birlikler halinde yaşıyorlardı (Batılı bilim insanları bunu daha sonra topluluk olarak adlandıracaktı). Bu birlikler birkaç erişkin erkek ve aynı ya da daha fazla sayıda dişi birey ile bunların yavrularından oluşuyordu. Nishida, bir topluluğun

yılda bir kez gerçekleşen mevsimsel yer değiştirme hareketini izledi. K grubu, kendisinden daha büyük olan M grubu ile yer değiştiriyordu. Nishida, önce bunların arasında düşmanca bir ilişki olduğunu sandı. Ancak artık biliyoruz ki, bireyler farklı alanlarda gözlenseler de, şempanzeler 20 ile 120 bireyden oluşan topluluklar halinde yaşar.



Şekil 1.1 Afrika'daki Ekvator kuşağında uzun süreli saha araştırmalarının gerçekleştirildiği şempanze (Tanzanya'da Mahale Dağları ve Gombe; Uganda'da Kibale; Fildişi Sahili'nde Tai ; Gine'de Bossou) ve bonobo (Demokratik Kongo Cumhuriyet'inde Wamba ve Lemako) araştırma bölgeleri.

Topluluk içinde cinsiyetler arası sosyallik ve davranış örüntüleri farklılık gösterir. Dişilerin davranışı üreme durumlarına bağlıdır ve dişiler hayatları boyunca periyotlar halinde kızgınlık dönemine girerler. Bu dönem, varlığı 13 ile 36 gün süren cinsel kabartılar ile belirlenir. Erişkinlikte yaklaşık iki yıl boyunca, hamile kalana kadar bu durum sürer. Çoğu dişi hamile kaldıktan sonra bir ya da iki kez daha bu döneme girer. Gombe'de dişilerin ortalama doğum aralığı, yavrunun sütten kesilmesi için gereken 5.2 yıldır (Kibale'de bu, yedi yıla çıkıyor). Dişiler bu süre içinde çiftleşmez.

Kızgınlık dönemine giren dişilerin sosyallikleri artar, diğer bireylerle birlikte dolaşır ve geniş alanlara yayılırlar. Bu dönem dışında, dişiler genellikle yalnız beslenir ve yanlarında

kendilerine bağımlı olan yavrularıyla birlikte kendi çekirdek alanlarında dolaşır. Bu alanlar birbiriyle çakışabilir, ancak diğer dişilerin alanlarından uzaktır (Şekil 1.2). Gombe'deki dişiler zamanlarının yarısını kendilerine bağımlı yavrularıyla birlikte yaklaşık iki kilometre karelik çekirdek alanlarında geçirir. Bunun aksine erkek bireyler daha sosyaldır, zamanlarının yalnızca dörtte birini yalnız geçirirler ve yıl içinde yayılım gösterdikleri alanların genişliği 8 ile 15 kilometre kare arasında değişir. Dişiler belirli bir bölgede kalmaya eğilimli olsalar da, topluluğun yayılma alanı içindeki her yerde en azından bir süre bulunurlar. Bu, sosyalliklerinin arttığı cinsel kızgınlık dönemlerinde olabileceği gibi, beslenme sırasında da olabilir. Ağaçlardan meyve toplarken normal yayılma alanlarının dışına çıkabilirler. Yayılma alanı ve toplumsal ilişkilerle ilgili cinsiyet farklılıkları Mahale ve Kibale'de de vardır. Ancak Tai Ormanları'ndaki dişiler, topluluğun diğer bireyleriyle daha çok zaman geçirir ve yayılma alanları erkeklerde olduğu gibi geniştir.

Bireylerin zamanlarının bir kısmını yalnız geçirdikleri, sık sık küçük gruplara katılıp ayrıldıkları bu fisyon-füzyon* toplum yapısına diğer primatlar ve memelilerde sık rastlanmaz. Ancak aslan, sırtlan, örümcek maymunları ve insanlarda benzer bir durum görülür. Japon bilim insanları başta olmak üzere pek çok araştırmacı topluluğun boyutunu etkileyen önemli etkenlerin yiyecek elde etme ve dişilerin üreme döngüleri olduğunu belirledi. Harvard Üniversitesi'nden, antropolog Richard Wrangham, Gombe'deki şempanzelerin beslenme ekolojisi üstüne çalışmalar yürüttü ve şempanzelerin alışılmamış yayılım örüntülerinin, beslenme ve üreme stratejisine dayandığını açıklayan hipotezler geliştirdi. Şempanzeler temel besinleri olan olgunlaşmış meyvelerin yanı sıra az miktarda taze yaprak, çiçek, filiz, ilik, böcek ve kırmızı et tüketirler. Gombe'deki şempanzeler, meyve verme durumu mevsimsel olarak değişen, yüz yirminin üzerinde bitki türü üzerinden beslenir. Çoğu ağaç türünün bir günde verdiği meyve sayısı birkaç taneyi geçmez; dolayısıyla aynı ağaç üstünden ne kadar çok birey beslenir-

* Parçalanma-birleşme -çn.

se, ağacı o kadar çabuk terk etmek ve başka ağaçlar bulmak zorunda kalırlar. Annelerin, sırtlarında taşıdıkları yavruları nedeniyle daha yavaş hareket ettiklerine dikkat çeken Wrangham, onların beslenme konusundaki rekabeti en aza indirmek ve verimliliği artırmak üzere, yeterli yiyecek kaynakları sağlamaya yetecek genişlikte alanlarda tek başına beslenerek üreme başarılarını artırdıklarını ileri sürüyor.

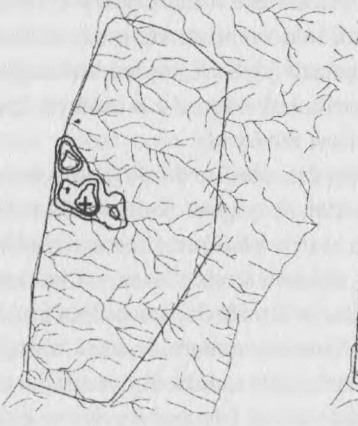
Dişiler birbirinden ayrı çekirdek alanlarda dağılım gösterirken, peki buna karşılık erkekler ne yapar? Şempanzeler dahil pek çok erkek memeli, yavruların büyüme sürecine dişiler kadar dahil olmaz. Bu yüzden onların üreme başarısı beslenme verimliliğinden çok, çiftleşmeye istekli dişiler bulma konusundaki başarılarına dayanır. Yine de mesafeler uzak olduğu için, tek başına dolaşan erkeklerin çok sayıda dişiye ulaşması kolay olmaz. Bunun yerine birkaç erkek bir araya gelir ve çiftleşecek dişiler bulmak üzere geniş alanlarda gezinip diğer erkeklere karşı işbirliği yapar.

Grubun Bölge Hâkimiyetçiliği

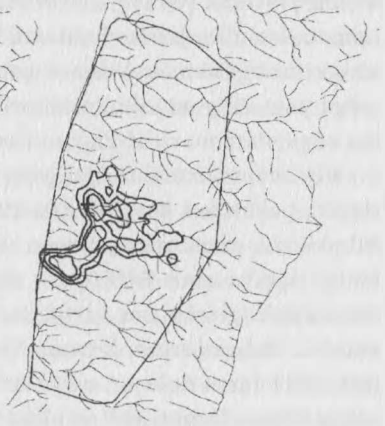
Nishida, 1968'de gruplar arası ilişkilerin düşmanca olduğunu iddia etmiş olsa da, topluluklar arası etkileşimlere dair güvenilir gözlemler bundan bir süre sonra gerçekleştirilebildi. Gombe'de yürütülen çalışmanın ilk yıllarında gözlemler tek bir topluluğun beslenme alanına odaklanmıştı. 1960'ların sonlarında araştırmacılar şempanzeleri daha geniş çaplı olarak takip etmeye başladılar ve zaman zaman başka topluluklardan bireylerle karşılaştılar; fakat bu bireyler insanlardan kaçtıklarından topluluklar arası etkileşimlerin yalnızca birkaçı gözlemlenebildi. Şempanzelerin kendi türlerinden diğer bireylere karşı öldürücü bir saldırganlık gösterdiğine dair hiçbir kanıt yoktu.

Bu görüş, 1970'lerin başında Gombe'de David Bygott, Goodall, Wrangham ve diğer araştırmacılar tarafından yapılan önemli bir dizi gözlem sonucu değişti. 1970'te, beslenme istasyonuna alışmış olan ve buraya sık sık gelen topluluk iki alt gruba ayrılmaya başladı ve takip eden birkaç yılda bu ayrılık büyüdü. En sonunda alt gruplar ayrı birer topluluk halinde

Fifi'nin bölgesi



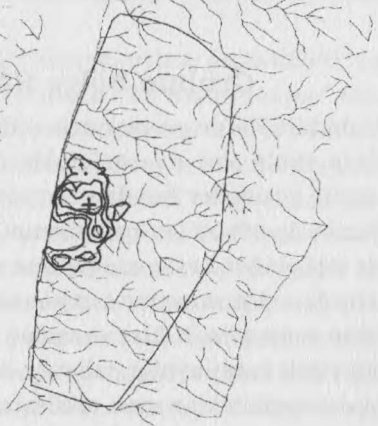
Passion'ın bölgesi



Miff'in bölgesi



Melissa'nın bölgesi



Şekil 1.2 1975-1992 yılları arasında Gombe'de en sık gözlemlenen dişi şempanzelerin topluluğun yayılım alanına oranla kendi yayılım alanları. Dişilerin yayılım alanı yalnızca kendilerine bağlı yavrularıyla birlikte dolaşırken kaydedilen noktaların yüzde 90,80 ve 50'sini kapsayan sınırlardan oluşuyor. + işareti besleme istasyonunu konumunu belirtiyor. Passion'ın daha geniş olan bölgesi, büyük olasılıkla komşu topluluktan şempanzeler tarafından ailesine yapılan şiddetli bir saldırının ardından terk ettiği güney bölümü de içeriyor.

gözlemlendi: Kuzeydeki Kasekela ve güneydeki Kahama. Kahama topluluğu beslenme alanını ziyaret etmeyi bıraktı, Kasekela topluluğu ise topluluk alanı sınırlarının güney kesiminin uzağına nadiren gitmeye başladı. İki alan arasındaki bölgeye yaklaşan erkekler temkinli ve sessiz davranıyordu; sık sık durup etrafı dinliyor, komşularının alanına gözlerini dikeyor ya da bitkileri kokluyorlardı. Bu davranış, devriye gezme olarak bilinir. İki topluluktan birlikler birbirlerini duydukları ya da karşılaştıkları zaman yoğun bir heyecan dalgası oluyor ve saldırgan gösteriler gerçekleşiyordu. Genellikle iki gruptan daha büyük olanı yerini koruyor, bazen iki grup birden geri çekiliyordu. Bazen de, birliklerden biri diğer topluluğun çağrılarını duyduğunda onlara gizlice ve sessizce yaklaşıyordu. Bir kere-sinde Kasakela topluluğunun, dışisiyle yalnız duran bir Kahama erkeğine saldırdığı görüldü.

Bu bölgede olanlar, şempanzelerle ilgili görüşlerimizi kalıcı olarak değiştirdi. Kasekela erkekleri, Kahama erkeğine karşı çok saldırgan bir çete saldırısı başlattı. Erkeklerden biri kurbanı aşağıya doğru tutup yere sabitlerken, diğerleri onu dövüp ısırdı. Bu acımasız saldırı on dakika sürdü ve Kahama erkeği ölümcül yaralar aldı. Ardından gelen iki yıl boyunca, yalnız gezen Kahama erkeklerine karşı yapılan birkaç öldürücü çete saldırısı daha gözlemlendi. Bu saldırıların bazıları Kahama topluluğunun alanının içerisinde gerçekleşti ve bölgede hiç Kahama erkeği kalmayınca kadar sürdü. Sonuçta Kasekela topluluğu sınırlarını güneye kadar genişletti. Ancak bir süre sonra güneyden gelen daha güçlü bir topluluk tarafından gerçi çekilmek zorunda bırakıldılar. Aynı dönemde, her iki grup devriye nöbetleri sırasında çatıştı ve yabancı komşu topluluklar arasında saldırgan etkileşimler görüldü.

Topluluklar arası saldırgan etkileşimler diğer bütün uzun dönemli çalışmalarda gözlemleniyor. Örneğin Mahale'de, K-grubunun bütün erkekleri ortadan kayboldu. Hiçbir öldürücü saldırı gözlenmemiş olsa da bu durum, daha büyük olan komşu M-grubunun erkeklerinin onları öldürdüğü şüphesini yarattı.

Erkek şempanzelerin gruplar arası mücadele durumunda birbirleriyle işbirliği yaptıkları açık, fakat erkek bireylerin bu

davranışla tam olarak neyi savunduğu ya da ne elde etmeye çalıştığı konusundaki görüşler yıllar içinde değişti. Topluluğa ait beslenme bölgelerinin bütünlüğünü savunup dişilerini diğer erkeklerden korumaya mı çalışıyorlardı, yoksa yayılım alanlarını genişleterek daha çok dişiye ulaşmaya mı çabalıyorlardı? Nishida ve diğer Japon araştırmacıların özgün fikirlerinde ima edilen, hem erkeklerin hem de dişilerin belirli bir topluluğa ait olduğuydu (çift cinsiyetli topluluk hipotezi). 1979'da, Wrangham alternatif bir görüş sundu: Salt-erkek topluluğu hipotezi. Bazı dişilerin her iki topluluğun alanında da görüldüğünü belirterek, dişilerin belirli bir topluluğa ait olmadığı önerisini getirdi. Bunun yerine, diğer dişilerin konumuna bağlı olarak, habitat içinde dağılmış çekirdek alanları boyunca yayılım gösteriyorlardı. Bu durumda erkek grubu mümkün olduğunca çok dişiyle çevrelenmiş olan alanı savunuyordu. Erkekler kendi egemenliklerindeki bölgeyi genişletebilirlerse daha çok sayıda dişinin çekirdek alanına denk gelecekler ve daha çok dişiye ulaşacaklardı. Dolayısıyla, topluluğun yayılma alanı genişledikçe erkeklerle ilişki kuran erişkin dişilerin sayısı da hızla artacaktı.

Wrangham'ın bu fikri ortaya koymasından sonra karşıt bulgular da sayıca birikti. Öncelikle, yabancı erkeklerle karşı gösterilen saldırganlık bir yana, erkekler hâkim oldukları bölgenin sınırlarında kızgınlık döneminde olmayan yabancı dişilerle karşılaştığında onlara da sert biçimde, hatta öldürücü biçimde saldırabiliyor. Goodall 1971 ve 1982 yılları arasında Gombe'de, on beşi yavru ya da genç olan yirmi dişiye karşı yapılmış şiddetli saldırılar kaydetti. Bu saldırılardan üçünde erkekler dişilerin yavrularını öldürdü; fakat çoğu zaman dişinin kendisine saldırılıyordu. Dişinin iyi gözlemlenebildiği on dört saldırının on üçünde dişiler ciddi yaralar aldılar ya da büyük ölçüde kan kaybettiler. Bu olayların hiçbirinin ardından erkekler saldırdıkları dişi ile ilişkiye girmedi. Bunların dışında, Kasekela erkekleri yaşlı bir Kahama dişisini öldürdü; gözlemciler daha sonra, ölmüş başka bir dişinin yaralı, ölü bedenine rastladı.

Wrangham'ın fikrine karşı olan bulgulardan ikincisi, dişilerin topluluk sınırına karşı duyarlı olmalarıdır. Kibale'de

Wrangham ile arkadaşları Colin Chapman ve Isabyre Basuto, dişilerin topluluk alanının sınırlarına gitmekten kaçındığını gözlemledi. Gombe'de, Jeniffer Williams ve ben dişilerin çekirdek alanlarının konumunun genellikle sabit olduğunu bulduk. Ne var ki topluluğun yayılma alanı genişledikçe ya da daraldıkça çoğu dişinin çekirdek alanının büyüklüğü de genişleyip daralıyordu ve topluluk sınırları yer değiştirdiğinde bazı dişiler çekirdek alanlarının bir kısmından vazgeçiyordu. Goodall, Passion adlı bir dişinin, kendisi ve ailesi komşu topluluk tarafından saldırıya uğradıktan sonra kendi alanının güney bölümünden nasıl vazgeçtiğini anlattı. Son olarak Mahale'de, topluluktaki erkeklerin ortadan kaybolmasını takip eden süreçte çoğu K-grubu dişisinin alanını M-grubu erkekleriyle ilişki kurabilecek şekilde değiştirmesi, dişilerin yayılım alanıyla ilgili davranış örüntüsünün erkeklere duyarlı olduğunu gösterdi. Gombe'de, belki Mahale ve Kibale'de de, topluluk alanlarının çevresinde dolaşan birkaç dişiye rastlandı. Bunlar farklı bir taktik izleyerek her iki toplulukla da ilişkilerini sürdürüyorlardı, ancak bu tip bireyler azınlıktaydı. Salt-erkek hipotezine karşıt biçimde, çoğu dişi bir erkek grubunun alanına bağlılık gösteriyordu. Bu yüzden egemen oldukları bölgenin genişlemesiyle erkekler daha çok dişiye bir anda "yakalamış" oluyordu.

O halde erkeklerin sadece diğer erkekleri değil, dişileri de kovmasıyla sürdürülen bölge hâkimiyetçiliğinin amacı nedir? Williams'ın ve benim bulgularım, Jane Goodall'ın bu konudaki görüşlerine uyuyor: Erkekler bir beslenme bölgesinin egemenliğini topluluğun bütün üyeleri adına savunuyor. Son yirmi yıl içinde komşu toplulukların güç ve bölge hâkimiyetlerinin değişimine bağlı olarak, Gombe'de gözlemlenen topluluğun yayılım alanı sekiz kilometre kareden on beş kilometre kareye genişledi. Yayılım alanının küçük olduğu dönemde dişilerin çekirdek alanları daha küçüktü, şempanze yoğunluğu daha fazlaydı, bütün şempanzelerin vücut ağırlığı daha düşüktü ve dişilerin iki doğum arasında geçirdiği dönem daha uzun sürüyordu. Dolayısıyla, topluluğun yayılma alanını genişleterek ve erkekler kadar dişileri de besin rekabetinin dışında bırakarak,

erkekler kendi topluluklarında yerleşik olan dişilerin doğum oranını artırıyordu. Topluluk alanı genişlemiş haliyle kalırsa, bölgeye yerleşen dişilerin sayısı da sonunda artabilirdi. Ancak dişiler bu durumda, salt-erkek hipotezinin önerdiği gibi genişlemenin ilk aşamasında “yakalanmış” olmuyordu.

Erkeklerin bir grubu ya da bölge hâkimiyetini korumak adına işbirliği yaptığı durumlar memeliler arasında ender görülür. Gruplar arası rekabet karşısındaki işbirliğine çoğunlukla dişiler de dahil olur; bazen erkekler dişilerle birlikte hareket eder. Erkek işbirliğine dayalı savunma aslanlar, çitalar ve bazı kanidler (tilkiler, kurtlar, çakallar, köpekler) gibi toplumsal yaşayan etçil yırtıcılarda görülür. Primatlar arasında dişilerin ya da bölge hâkimiyetinin savunulması için yapılan erkek işbirliğine dayalı savunma kızıl gerazalarda, örümcek maymunlarında ve uluyan maymunlarda görülür. Dağ gorillerinde grup içinde genellikle tek bir erkek bulunsa da, iki erkeğin bulunduğu gruplar da vardır ve bu türün özelliği olan saldırgan gruplar arası etkileşimde bu iki erkeğin işbirliği yaptığı gözlenmiştir.

Soy-içi Üremeden Kaçınma ve Göç

1970’lerin başlarında Gombe’de yaptığım ergenlik dönemiyle ilgili çalışma süresince sekiz yaşındaki erkek birey Goblin’in erişkin erkeklere merak duymaya başlamasını ve onları takip edişini izledim. İlk başta, annesi onunla kalmayacağı zamanlar ağlar gibi inliyor ve üzülüyordu; ama süreç içinde annesinden ayrı geçirdiği zaman çoğaldı. Onun varlığına hoşgörü gösteren alfa erkek Figan’ı takip etmeye başladı. Figan, onun önce dişilere, daha sonra erkeklere karşı baskınlık mücadelesinde destekliyordu; ama Goblin on beşine geldiğinde, Goodall, onun bu uzun süreli dostuna saldırdığını ve onun yerini alıp alfa erkek konumuna geçtiğini gözlemledi. Artık biliyoruz ki, neredeyse bütün genç erkek şempanzeler, Goblin gibi, doğdukları grupta kalıyor ve topluluğun alanını savunmak üzere diğer erkeklere katılıyorlar.

Dişiler için durum daha farklıdır. Gombe’de dişiler üreme döngüleri başlayana kadar, yani yaklaşık on yaşına kadar an-

neleriyle kalır. İlk zamanlarda topluluktaki erkeklerin çoğuyla çiftleşirler. Ancak dişilerin kendilerinden büyük erkek kardeşleriyle ya da yakın akrabalarıyla dolaşmayı bıraktıklarını fark ettim ve onlarla çiftleştiklerini çok nadiren gördüm. Erkek kendisine cinsel ilgi gösterse bile dişi çılgılık atıyor ve ondan kaçıyordu. Ayrıca, dişiler çoğu zaman kendilerinden büyük erkeklere karşı tedirgin davranıyordu.

Araştırmam süresince Kasakela ve Kahama topluluklarından birer dişinin ergenliğe ulaştığını gördüm. Her ikisi de, cinsel kızgınlık dönemlerinde kendi topluluklarından erkeklerle çiftleştikten sonra diğer topluluğu ziyaret ediyordu. İkisi de, kendi topluluklarındaki bazı erkeklere karşı ürkek ve isteksiz yaklaşırken, yeni topluluğun erkeklerine karşı istekli yaklaşıyor ve onlarla çiftleşiyordu. Bu erkekler de, diğer topluluğun dişilerini daha çekici buluyordu. Kahama dişisi en sonunda kalıcı olarak Kasakela topluluğuna katılırken, Kasakela dişisi altı ay sonra gebe olarak topluluğuna geri döndü. O zamandan beri neredeyse bütün dişiler ergenliğe ulaştıktan sonra diğer topluluklara benzer ziyaretlerde bulundu ve yarısından fazlası doğdukları topluluktan daimi olarak ayrıldı. Aynı zamanda pek çok yeni dişi topluluğa katıldı ve bazıları buraya yerleşti; diğerleri çeşitli zamanlarda topluluğu ziyaret etti ve orada yerleşik olan dişilerin saldırgan tutumlarıyla karşılaştı. Mahale, Tai ve Kibale'de dişilerin büyük bir kısmı (yaklaşık yüzde 90'ından daha fazlası) ergenlik sırasında kalıcı olarak göç etti.

Dişilerin akrabalarıyla çiftleşmekten kaçınması, yavruların yaşama şansı ve döl verme yeteneğindeki azalma gibi soy içi üremeden kaynaklanan olumsuz sonuçlardan korunmasını sağlar.³ Bu davranışı güdüleyen mekanizma, dişilerin genellik-

3 Normalde soy içi üremenin görülmediği türlerin bireyleri yakın akrabalarıyla çiftleştiğinde, çoğu zaman bir çöküş görülür. Bunun olası nedeni, istenmeyen alellerin homozigot olarak ifade edilmiş olmasıdır (Pusey ve Wolf'un incelemesi, 1996). 38 farklı memeli türünden esaret altındaki 40 popülasyonu inceleyen Ralls, Ballou ve Templeton (1988), ebeveyn-yavru ve kardeş-kardeş çiftleşmelerinin sonucunda doğan bireylerin yaşama şansının ortalamadan %33 daha düşük olduğunu buldu. Ancak soy içi üremenin yol açtığı çöküş bununla sınırlı kalmaz; çünkü soy içi üreme sonucu meydana gelen bireylerde doğurganlık azalır, erişkin ölümleri ve hastalıklara duyarlılık artar.

le ergenlik öncesinde tanıdıkları erkek bireylere karşı cinsel isteklerinin az olmasıdır. Buna benzer bir davranış örüntüsü, insanlarda görülüyor. Çocukluk arkadaşları arasında cinsel çekimin az olması hipotezi ilk olarak Westermarck tarafından 1981'de ortaya konmuştur ve Westermarck etkisi olarak adlandırılır. O zamandan beri bu durumun pek çok hayvan için geçerli olduğu kanıtlanmıştır.⁴

Şempanzelerde görülen, bir cinsiyetten bütün üyelerin doğdukları grupta ya da bölgede kaldığı, diğer cinsiyetten bireylerin üreme döneminden önce gruptan ayrıldığı cinsiyet temelli göç örüntüsü hayvanlar arasında yaygındır ve soy içi üremeden kaçınma mekanizması pek çok biyolog tarafından gözlemlenir. Bazı türlerde iki cinsiyetten üyeler de yüksek oranda dağılım gösterirler ve bunların göç mekanizmalarını, soy içi üremeden kaçınma davranışının yanı sıra başka faktörler de etkiler. Bazı balina türleri gibi birkaç memelide bireyler yalnızca grup dışındaki bireylerle çiftleşir ve cinsiyet temelli göç örüntüsü bu yolla gerçekleşir. Şempanzelerde görülen, erkeklerin doğduğu bölgede kalma eğilimi (filopatri) ve dişilerin göç etmesi modeli ise memeliler arasında alışıldık bir davranış biçimi değildir, primatlara özgüdür. Diğer memelilerin çoğunda dişiler doğdukları bölgede kalırken, erkekler bölgeyi terk eder (primatlarda da, her iki cinsiyetin üyelerinin gruptan ayrıldığı olur, 3. Bölümde Striter buna değinmiştir). Şempanzelerin yakın akrabası olan bonobolar dışında örümcek maymunları ve onların yakın akrabası yünlü örümcek maymunlarında, kırmızı kolobuslarda ve Arap babunlarında erkek filopatrisi görülür. Bu yüzden en yalının seçilmesi ilkesine göre erkek filopatrisi şempanzelerde dört kat daha fazla evrimleşmiştir.

Şempanzelerin erkek filopatrisi göstermesinin nedeninin, erkeklerin bölge savunmasındaki işbirliği sayesinde elde ettikleri alışılmamış avantajlar olması olasıdır ki bu durumun kendisi de memeliler arasında ender görülen bir davranış bi-

4 Yakın akrabalarla soy içi üremeden kaçınma davranışı diğer primat türlerinde (Pusey, 1990b) ve pek çok başka hayvan türünde de yaygındır (Pusey ve Wolf, 1996).

çimidir. Doğdukları grupta kalan erkek şempanzeler babaları, kardeşleri, amcaları ve kuzenleri gibi diğer akrabalarıyla bir araya gelir. Akrabalar arasındaki işbirliğinin belirli avantajları vardır; çünkü işbirliği yapan bir erkek, meydana gelecek yavrulardan birinin babası olamasa bile, işbirliği kendi akrabalarından birinin baba olma şansını artıracak ve kendi genleri, akrabaları aracılığıyla olası yavruya aktarılacaktır. Bu süreç, akraba seçilimi olarak bilinir. Akraba seçiliminin bulunmadığı durumlarda bile gruplar arasındaki rekabetin doğası, erkek bireylerin sayısını da hesaba kattığımızda, yalnız bir erkek bireyin doğduğu gruptan kopup kendi bölgesini savunmasına izin vermez. Kendisini destekleyen aynı yaş grubundan erkekler varsa bunu yapabilir, örneğin aslanlarda bu durum görülür; ancak şempanzelerin üremeleri uzun sürer ve tek bir yavru doğururlar, dolayısıyla aynı yaştaki geniş bir destekçi erkek kitlesi asla olmaz. Gruptaki erkek akrabalarının varlığı nedeniyle dişiler soy içi üremeden kaçınmak amacıyla diğer gruplara göç etmek zorundadır.⁵

Bir gruptaki iç ve dış göçlere odaklandığımızda, dişi şempanzelerin hareketlerinin kapsamını ve etkilerini belirlemek zordur. Genetik analizler bu davranışlar sonucunda geniş çaplı bir gen akışı gerçekleştiğini ortaya koydu. Doğu Afrika'nın çeşitli bölgelerinde şempanzelerin geceyi geçirdiği yuvalar-

5 Meslektaşım Craig Packer'la birlikte dişi filopatrisinin görüldüğü, gruptan ayrılan cinsiyetin erkek olduğu örüntüyü ve daha ender görülen karşıt örüntüyü gruptan ayrılmanın her iki cinsiyet için maliyeti ve kazancı temelinde açıkladık (Pusey, 1987; Pusey ve Packer, 1987; Moore ve Ali, 1984). Dişilerin üreme başarısı genelde yavru meydana getirme hızına bağlı olduğu için, etkin biçimde beslenebildikleri ve avcılardan kaçabildikleri bildik bir alanda kalmaları onlar için daha yararlı olacaktır. Ayrıca, yardımlaşabilecekleri dişi akrabaların varlığı onlara kazanç sağlayacaktır. Öte yandan, üreme başarısı döledikleri dişi sayısına bağlı olan erkekler, hareket halinde oldukları için daha çok dişiye ulaşacaklardır. Ayrıca, erkekler arasındaki rekabet yüzünden dişilere ulaşamayan bireyler, dişi/erkek oranının daha yakın olduğu ve rekabetin daha az olduğu gruplara göç ederek üreme başarılarını artırabilir. Erkeklerin ancak alışılmadık kazanımları olduğunda grupta kaldığını, dişilerinse soy içi üremeden kaçınmak için gruptan ayrılmaya "zorlandığını" öne sürdük (Pusey, 1979). Aynı şekilde, Clutton-Brock (1989), gruptan ayrılanın dişi olduğu memeli türlerinde, dişiler cinsel olgunluğa erişirken, erkeklerin uzun süre toplumsal gruplar içinde kaldığını gösterdi.

dan kıllar toplayan Philip Morrin, David Woodruff ve San Diego'daki California Üniversitesi'nden meslektaşları bu örnekler üzerinden mitokondriyal DNA'nın dağılımını incelediler. Mitokondri yalnızca dişiler aracılığıyla aktarıldığından, dişilerin yayılım örüntüsünün mitokondriyal genlerin dağılımı üzerindeki etkisi büyüktür. Dişiler doğdukları bölgeye yakın alanlarda kalırsa bölgedeki bireylerin mitokondriyal DNA'sı birbirine benzer, çünkü ortak atalardan kalıtılırlar. Oysa dişiler göç eder ve yeni bölgelerinde ürerlerse, bir bölgedeki mitokondriilerin kökenleri çeşitlilik gösterir ve birbirine pek benzemez. Morin'in takımı tam olarak şu sonuca ulaştı: Gombe'deki bazı bireyler birkaç kilometre uzaklıktaki bireylerle aynı mitokondriyal genleri paylaşıyordu; bu da dişilerin yakın geçmişte gerçekleştirdikleri başarılı göçlerin kanıtıydı.

Akrabalık ve Davranış

Grup halinde yaşayan türlerde cinsiyet temelli göçün sonucu, filopatrik cinsiyetin üyelerinin birbirleriyle, göç eden cinsiyetin üyelerine göre daha yakın akraba olmasıdır. Bu, çiftleşmenin yalnız grup içinde olması ve göç eden cinsiyetten bireylerin akrabalarıyla çiftleşmemesi sayesinde gerçekleşir. Bu akrabalık yapısının, her iki cinsiyetten primatların arasındaki toplumsal bağların biçimini açıkladığına inanılıyor. W. D. Hamilton'ın 1960'larda belirttiği gibi, bireyler genlerini akrabaları aracılığıyla da aktarabildikleri için, akrabaların birbirine karşı daha yardımsever ve arkadaşça bir tutum sergilemesini ve akrabaları olmayan bireylere kıyasla birbirine daha az zarar vermesini bekleriz.

Bu davranış modeli, Gombe babunları gibi pek çok Eski Dünya maymununda görülür; dişiler evde kalır, erkeklerse doğdukları gruptan ayrılarak üremek için başka bir gruba katılırlar. Dişiler arasında katı bir baskınlık hiyerarşisi söz konusudur. Yakın akrabaların ilişkileri arkadaşçadır, birbirlerine bağlıdırlar; birbirlerini sık sık tımar ederler ve uzak akrabalarla yaşadıkları gerginlik durumlarında birbirlerini desteklerler. Akraba olmayanların da, birbirlerini daha düşük rütbeli

dişilere karşı desteklediği görülür ve gruptaki bütün dişiler ara sıra birbirlerini diğer sürülere karşı destekler. Sürünün akraba olmayan erkeklerinin arasında da katı bir hiyerarşi söz konusudur; ancak bunlar arasında arkadaşça ilişkiler değil, gergin ve sinirli davranışlar yaygındır; birbirlerini tımar etmezler.

Şempanzelerde erkekler dişilere kıyasla birbiriyle daha yakın akrabadır (dişilerin dağılım modelinden bekleyeceğimiz gibi) ve grubun bölge savunmasında birbirine güvenmek zorundadırlar. Oldukça farklı tipteki cinsiyet içi toplumsal ilişkileri de bu durumla uyumludur. Erkekler daha üst rütbeler kazanmaya çalışır ve genellikle bariz bir alfa erkeğin yanı sıra diğer erkeklerin yüksek, orta ve düşük olarak tabakalandığı bir baskınlık hiyerarşisi oluşturulur. Bir erkek şempanzenin hiyerarşik konumu genellikle diğer erkeklerle olan işbirliği ittifaklarına dayanır. Bu durum babunlarda görülenden farklıdır. Ayrıca, toplumsal etkileşimlerin çoğu saldırgan olsa da ve baskınlık düzeyinin belirlenip sürdürülmesine dayansa da, erkek şempanzeler babunlara kıyasla birbirine karşı daha arkadaşça davranır. Yüksek rütbeli erkekler birbirini tımar eder ve zamanlarının çoğunu daha barışçıl birlikler halinde geçirirler. Birbirlerini yatıştırmak, güven sağlamak ve uzlaşmak için geliştirdikleri pek çok mekanizma vardır. Frans de Waal, erkeklerin arasındaki bu uzlaşma durumunu, diğer topluluklardaki erkeklerin tehdidine karşı birlik gereksinimine ve yürüttükleri işbirliğine bağlamıştır. Birkaç yıldır Gombe'deki şempanzeleri kameraya çeken William Wallauer de, normalde birbirlerini tımar etmeyen rakip bireylerin, sınırda devriye gezmeye gitmeden hemen önce, yoğun seanslarla birbirlerini tımar ettiğini kaydetti.

Dişi şempanzelerde baskınlık tabakalarını ve baskınlık davranışını belirlemek, erkek şempanzelerle dişi Eski Dünya maymunlarına kıyasla daha zor olduğundan, dişiler her zaman daha az dikkat çekmiştir. Bu yüzden, Williams, Goodall ve ben Gombe dişilerinde baskınlık tabakalarının üreme başarısı üstündeki güçlü etkisini gösterdiğimizde büyük şaşkınlık yaşandı. Yüksek rütbeli dişiler daha uzun süre yaşamaya yatkındır, yavrularının hayatta kalma başarısı daha fazladır, daha

yüksek oranda sağlıklı yavru meydana getirirler ve bunların dişi yavruları, düşük rütbeli dişilerin yavrularına göre neredeyse dört yıl daha erken ergenliğe ulaşır. Yavruların ergenliğe ulaşma sürelerindeki fark, yüksek rütbeli dişilerin beslenme başarısının daha yüksek olduğunu gösteriyor. Yüksek rütbeli dişiler büyük olasılıkla daha yüksek nitelikli besinlerin bulunduğu çekirdek alanları işgal ediyor ya da diğer dişilerle karşılaştıkları durumlarda beslenme önceliğine sahip oluyorlar. Yavruların hayatta kalma başarısı arasındaki farkın tatsız bir nedeni de yüksek rütbeli dişilerin, düşük rütbeli dişilerin yeni doğan yavrularını öldürmesidir.⁶

Birlikte ele alındığında, dışarıdan gelen dişilere karşı sergilenen saldırgan davranışlar -ki bunlar baskınlığı önemli ölçüde etkiliyor- ve bebek cinayeti, dişiler arasında yoğun bir rekabet olduğunu gösteriyor. Dişilerin tek başına beslenerek rekabetten tamamen kaçındığı görüşünü düzeltmek zorundayız. Babunlarda görülmeyen, yalnızca şempanzelerde görülen bu aşırı saldırganlık durumu, dişi şempanzelerin yakın akraba olmaması gerçeğiyle uygun düşüyor. Ancak dişilerin yakın akrabalarının bebeklerini öldürmesi, yaban köpekleri ve yer sincapları gibi primat takımının dışındaki bazı hayvanlarda gözlenen bir durum. Dişilerin yakın akraba olmadığı bonobolarda ise böyle bir davranış gözlemlenmedi. Gombe'deki saldırganlığın bir başka nedeni dişilerin yalnız dolaşması olabilir; buradaki dişiler, işbirliği yapan şempanzelerin saldırılarına karşı, akrabaları ve dostlarıyla birlikte olan dişilere göre daha savunmasızlar.

Topluluk içindeki genetik ilişkileri ölçen bilimsel çalışmalarla birlikte, şempanzeler arasındaki işbirliğinin akrabalık

6 Dişi şempanzeler tarafından gerçekleştirilen bebek cinayetleri bugüne kadar yalnızca Gombe'de görüldü. 1975'te, üst rütbeli bir dişi olan Passion ve ergenlik dönemindeki kızı, düşük rütbeli bir dişi olan Gilka'ya saldırdı ve yavrusunu öldürüp yedi. İkisi, Gilka'nın bir sonraki yavrusunu da zorla elinden alıp yediler. Passion ve kızının, aynı dönem içinde en az altı farklı yavruyu öldürdüğünden şüpheleniliyor (Goodall, 1977, 1986). Başlangıçta, Passion ve Pom'un davranışının anormal ve patolojik olduğu düşünüldü. Ancak yakın zamanda, başka bir yüksek rütbeli dişi ve erişkin kızının (bir keresinde bağımsız üçüncü bir dişiyle birlikte) yavruları zorla almaya çalıştığı iki sonuçsuz vaka görüldü. Yine yakın zamanda, komşu topluluktaki dişi grubunun bir yavruyu yediği gözlemlendi (Pusey ve arkadaşları, 1997).

üzerine kurulu olduğu varsayımıyla ilgili çeşitli sorular ortaya çıktı. Analizlerden ikisi erkeklerin grup içindeki işbirliğinin genetik temellerini anlamaya yönelikti. Diğer iki analizdeyse erkeklerin ve dişilerin kendi aralarındaki ilişki düzeyi karşılaştırıldı. Aynı topluluğun erkekleri arasındaki dayanışmada akrabalığın önemini doğrulayan ilk bulgu, Gombe'de anneleri aynı olan erkek kardeşler arasındaki yakın ilişkiyi ortaya koyan gözlemlerden geldi. Goodall, bir erkek şempanzenin (Fabien), kendisinden genç olan erkek kardeşinin (Figani) üzerinde baskı kurduğunu ve pek yakın bir ilişkileri olmadığını gözlemledi. Ancak daha sonra, 1966'da, geçirdiği felç sonucu kollarından biri işlevsiz hale geldiğinde, Fabien; Figan karşısındaki üstünlüğünü kaybetti. Fabien, Figan'ın sadık bir müttefiki haline geldi. Figan'ı topluluğun alfa erkeği olabilmesi için destekledi ve 1974'te ortadan kaybolana kadar onun yanında yer aldı.

Başka bir çift erkek kardeş arasındaki yakın ilişkiyi ben belgeledim. Birkaç yıl boyunca, genç bir erkek olan Sherry ağabeyi Jomeo'yu takip etti; onu tımar ediyor, parazitlerini temizliyordu. Jomeo da, Sherry'nin erişkin dişiler karşısındaki hiyerarşik yükselişini destekledi. O zamandan beri, Gombe'de erişkin bireyler ile genç erkek kardeşleri arasındaki yakın ilişkiyi kanıtlayan dört kardeş çifti daha gözlemlendi. Ancak genç birey erişkin hale geldiğinde, bu yakın ilişki renk değiştirebiliyor. Baskınlık mücadelesinde Sherry, Jomeo'ya üstün geldikten sonra Goodall, kardeşler arasındaki ilişkinin zayıfladığını gördü. Benzer şekilde, Gombe'deki birkaç yılın ardından, Freud ve Frodo adlı iki kardeş alfa erkek konumunun baş rakipleri durumuna geldi.

Kibale'de, Harvard Üniversitesi'nden antropolog Goldberg ve Wrangham, anne tarafından akraba olan bireylerin yakın ilişkiler kurduğu hipotezini sınamak için mitokondriyal DNA'nın benzerliğinden yararlandı (anne tarafından akraba olan bireyler aynı mitokondriyal DNA'yı paylaşacaktır). Beklenenin aksine, birbirine en yakın erkek bireylerin anne tarafından akraba olmadığı ve aynı mitokondriyal DNA'ya sahip erkeklerin birbirine pek de yakın olmadığı ortaya çıktı. Kibale'de başka bir şempanze topluluğunu araştıran Michigan Üniversitesi'nden Antropolog John Mitani ve meslektaşları da

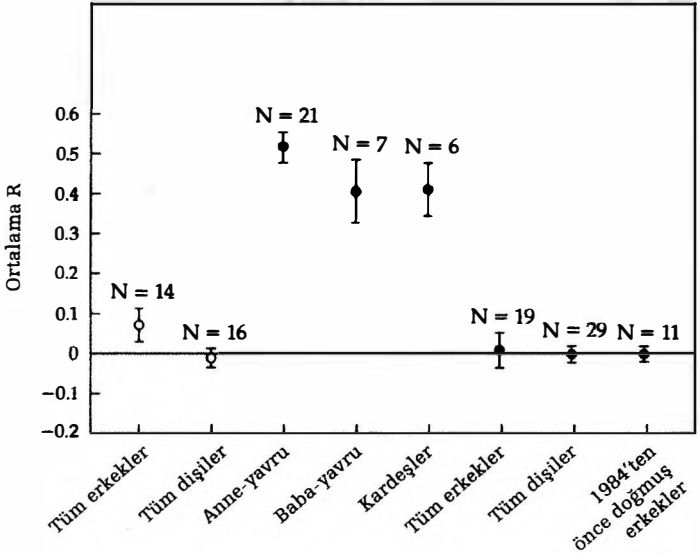
benzer bulgular elde etti. Gombe, Mahale ve Arnhem Hayvanat Bahçesi'nde yapılan uzun süreli gözlemler de, kardeş olmayan erkeklerin aralarında olağanüstü derecede güçlü bir bağ gelişebildiğini ortaya koydu. Erişkin erkeklerin ilişkilerinde fırsatçı davrandığı görülmüyordu; akrabalarıyla kalmaktansa, bireysel kazanımlarına göre ilişki kurdukları erkeklerin kazandığı ya da kaybettiği güç doğrultusunda var olan bağları koparıyor, yeni bağlar kuruyorlardı.

Erkeklerin, dişilere kıyasla arkadaşça olan davranışlarının akraba olmalarından kaynakladığını söylemek durumu açıklamaya yeter mi? Bulgular karışmış durumda. 1994'te yaptıkları çalışmada Morin ve meslektaşları Gombe'deki Kasakela topluluğunda bulunan erkeklerin ve dişilerin akrabalık derecesini ölçmek için kılıardan elde edilen DNA örneklerini kullandılar. Aynı topluluktaki erkeklerin dişilere kıyasla birbiriyle daha yakın akraba olduğunu ortaya koydular, ancak aradaki fark küçüktü. Gagneaux, Boesch ve meslektaşları tarafından aynı laboratuarda yapılan benzer bir çalışmadaysa, Tai şempanzeleri arasındaki akrabalık düzeyi ölçüldü ve erkekler ile dişilerin arasında fark olmadığı sonucuna varıldı (Şekil 1.3).

Tüm bu araştırmalar doğrultusunda, işbirliğindeki cinsiyet farklılığında akrabalığın önemi konusunda nasıl bir sonuca varmalıyız? Öncelikle örneklem boyutunun çok küçük olduğunu ve genotiplemenin gelişme aşamasında olduğunu belirtelim.⁷ Topluluk içindeki akrabalık seviyelerinin kesin bir tablosunu çizmek için daha çok sayıda topluluktan elde edilen veriye ge-

7 Dışkı ve saçtan elde edilen çekirdek DNA'sının çıkarılıp (ekstraksiyon) büyütülmesiyle doğru genotipler üretmek teknik olarak zordur; çünkü DNA miktarı azdır (Taberlet ve arkadaşları, 1999). Bireyin vücudunda her genin iki kopyası vardır; bunlardan biri anneden, diğeri babadan gelir. Bu kopyalar (aleller) aynı (homozigot) ya da farklı (heterozigot) olabilir. Bazen, bir örnekte yalnızca tek bir alel büyütülüp belirlenebilir (allelic dropout). Bu nedenle heterozigotluk durumunun kesin şekilde belirlenebilmesi için işlemin birkaç kez tekrarlanması gerekebilir. Ayrıca alellerin benzer olup aynı boyutta olmadığı durumlarda aleller arasındaki farkları belirlemek zordur. Erken dönemli çalışmalarda iki baz çiftinin alel boyutlarının farklı olduğu genler kullanılırken, sonraki çalışmalarda en az dört baz çifti farklı olan aleller kullanıldı. Bu sayede hatalar azaltılabiliyor. Tek bir alelin büyütülüp belirlenmesi, akrabalık ilişkileriyle ilgili hesapları etkileyebilir ve yanlış erkeklerin baba olarak kaydedilmesine yol açabilir.

reksinimimiz var. İkinci olarak, filopatirik yapı ve dağılım işbirliğiyle elde edilen kazanımlardan dolayı evrimleşmiş olsa da, grup içindeki diğer bireylerin filopatirik akrabalık ve dişilerin eş seçimi örneğindeki topluluk içindeki bireylerin geliştirdiği çeşitli stratejiler nedeniyle zayıflamış olabilir.



Şekil 1.3 Tai (içi dolu daireler) ve Gombe (içi boş daireler) topluluklarında bireylerin genotiplerinin karşılaştırılmasıyla hesaplanan, farklı sınıflardan bireyler arasındaki ilişkilerin düzeyi. Tai topluluğuna ait veri 11 mikrosatellite genotipe bakılarak elde edilirken, Gombe'ye ait veri 8 mikrosatellite genotipe bakılarak elde edildi. Sıfıra ait Ortalama R toplam örnek içindeki bireylerin rastgele yeniden örneklenmesi ve karşılaştırılmasıyla hesaplandı. Bu yüzden arka plan grubun tamamının akrabalık düzeyinden etkilendi. Anne ve yavru çiftleri arasındaki ortalama ilintililik katsayısı 0,48*, beklenen değer olan 0,5'e yakındır. Anne tarafından kardeş olan çiftler arasındaki 0,36 değeri, yarı-kardeş olan çiftlerin de deneye dahil edildiğini yansıtır olabilir. Gombe'deki erkekler, dişilere göre önemli ölçüde bir farkla daha yakın akrabayken, Tai için bu durum geçerli değildir.

* Genom içinde dağılmış, tekrar eden kısa DNA baz segmentleri –çn.

** Korelasyon katsayısı. İki değişken arasındaki ilişkinin gücünü anlatan istatistik katsayısı –çn.

Çiftleşme Örüntüleri

Grup içindeki bireylerin çiftleşme örüntülerinin akrabalık yapısı üzerinde güçlü bir etkisi vardır. İnsanların çoğunda olduğu gibi bir dişi sürekli aynı erkekten gebe kalırsa, bütün yavruları kardeş olacaktır. Aynı grubun tüm dişileri, grubun en üst rütbeli erkeğiyle çiftleşirse, kardeş klanlardan oluşan büyük bir küme meydana gelecektir. Kızıl uluyan maymunlar ve babunlarda bu yapı görülür. Şempanzelerin çiftleşme örüntüleri daha karmaşıktır ve bunun akrabalık yapısı üzerindeki sonuçları yeni anlaşılmaya başlanmıştır.

Teoride, bir dişinin gebe kalması için erişkin bir erkekle bir kez çiftleşmesi yeterlidir ve bizon gibi memeli türlerinde durum gerçekten de böyledir. Gibonlar gibi tek eşli türlerde çiftleşme dişinin doğurganlık dönemiyle sınırlı kalır. Oysa çok erkekli gruplar halinde yaşayan diğer türlerde olduğu gibi, dişi şempanzeler ilk gebeliklerinden önce yüzlerce kez çiftleşmelerini garantiye alan bir dizi uyuma sahiptir. Çiftleşme sayıları biraz daha az olmakla birlikte daha sonraki gebelikleri için de aynı durum geçerlidir. Dişilerin cinsel kabartıları çiftleşmeye hazır olduklarını gösterir. Kabartının çıplak pembe derisi ormanın karanlığında bile çok uzak mesafelerden görülebilir. Cinsel birleşme genellikle grubun gözü önünde olur ve ortalama yedi saniye sürer. Dişiler cinsel birleşme sırasında yüksek perdeden tiz bir ses çıkarırlar. Bu, durumu görsel olduğu kadar ses yoluyla da diğer grup üyelerine anlatır (Şekil 1.4). Kızgınlık dönemindeki dişiler günde ortalama altı ile sekiz kez çiftleşse de, Goodall bir dişinin günde elli kez çiftleştiğini gözlemlemiştir. Genellikle grup içindeki bütün erkeklerin çiftleşme davetini kabul etmeye isteklidirler. Dişiler, hamileliğin ilk birkaç ayında da, gebe kalamayacak olmalarına karşın çiftleşirler.

Goodall ve Japon Primatolog Akiko Matsumoto-Oda, bu örüntünün maliyetine dikkat çekti. Kızgınlık döneminde dişiler cinsel kabartıları nedeniyle daha çok dikkat çekerler ve saldırıya uğrayıp yaralanma olasılıkları yüksektir. Dişilerin beslenmeye ayırdıkları zaman da azalır. Sıvı dolu şişkin bir kabartı meydana getirmenin fizyolojik bir maliyeti de vardır: Çıkıntılı olan kabartı, kıllarla örtülü vücut bölümlerine kıyas-

la yaralanma ve enfeksiyon kapma riskine karşı korumasızdır. Robert Martin'e göre, çiftleşme ovülasyondan birkaç gün önce ya da sonra meydana geldiği için döllenmenin, olgunlaşma dönemindeki yumurtalar ya da spermiler arasında gerçekleşme riski vardır, bu da döllenmiş yumurtanın yaşama şansını azaltır. Maliyet bu kadar yüksek olduğuna göre, kazanımlar büyük olmalıdır.

Dişilerin evrimsel uyum sayesinde çok sayıda erkeği cezbedip onlarla çiftleşmesini garantiye aldığı kabul edilmiş olsa da, bunun dişilere getirisi primatologlar ve biyologlar arasında tartışma konusudur. Bu getiriler bedensel ya da genetik olabilir. Bazı türlerde erkekler, büyük olasılıkla dişinin daha sonraki yavrularının babası olabilmek için, dişilerle çiftleştikten sonra onlara ve yavrularına karşı davranışlarını değiştirirler. Örneğin çok erkekli bir birliktelik yaşayan her erkek dağ bülbülü, çiftleştiği dişinin yavrusuna yiyecek getirir ve dişinin yumurtalarına zarar vermez. Birkaç kemirgen türünde erkeklerin yavruları öldürdüğü görülür; ancak çiftleşmenin gerçekleşmesi bu davranışı baskılar ve bu bazen, erkeğin yavruya ebeveyn davranışları sergilemesine kadar gider.

Erkeklerin yavruya karşı yardımsever davrandığı berberi makakı gibi primatlarda dişiler, erkeklerin yavrularına bakımını sağlamak için çok sayıda erkekle çiftleşir. Ancak şempanzelerde dişilerin çok sayıda erkekle çiftleşmesi bu nedenden kaynaklanmaz; çünkü erkekler yavru bakımında yer almaz. Yine de dişiler bütün erkeklerle çiftleşerek, yavrularını erkeklerin saldırgan davranışına karşı korur.

1970'te, Yukimaru Sugiyama'nın yaptığı ilk gözlemleri takiben Sarah Hrdy, bir langur grubunun başka erkekler tarafından devralındığını ve yeni erkeklerin grubun önceki erkeğini bölgeden uzaklaştırdığını, gruptaki yavruları ise öldürdüğünü belirtti. Bu, dişilerin daha çabuk kızgınlık dönemine girmesini sağlıyor ve erkeklerin çiftleşip döl verme sürecini kısaltıyordu. Bu davranışın bazı başka primatlarda ve aslanlar, kemirgenler gibi diğer memelilerde gözlemlenmesi Hrdy'nin açıklamasını destekledi. Hrdy dişi langurların yeni erkeklerle karşı kızışma

* Eski Dünya Maymunları'nın Colobinae ailesinden bir maymun grubu -çn.

davranışı sergilediğini ve hamile olsalar bile onlarla çiftleştiklerini belirtti. Dişiler çok sayıda erkekle çiftleşip yavrunun babasının hangisi olduğu konusunda karmaşa yaratıyor ve bu sayede erkeklerin saldırgan davranışlarının önünü kesiyordu.

Erkek şempanzelerin gerçekleştirdiği bebek cinayetleri Gombe, Mahale ve Uganda'da yer alan Budongo'da da gözlemlendi. Gombe'deki bütün cinayetlerde erkekler diğer topluluklardan olan dişilerin yavrularını öldürüyordu. Ancak bu erkeklerin daha sonra dişiler ile çiftleştiği görülmüyordu. Dolayısıyla bu davranış, aralarında besin rekabeti olan komşulara karşı düşmanlığın açıkça sergilenmesi olarak yorumlanabilir. Buna karşın Mahale'de erkeklerin kendi topluluklarındaki dişilerin yavrularını öldürdüğü de görüldü. Bunların tümü gruba yeni katılan dişilerin ilk ya da ikinci yavrusuydu ve hepsi de erkekti. Bu olayların çoğunda erkek dişi ile çiftleşmişti, ancak bu dişiler K-grubundan M-grubuna alışılmadık bir şekilde, akın edersine göç eden dişilerdi ve erişkin erkeklerden biri ortadan kaybolmuştu. Dişiler yeni topluluğun yayılım alanının sınırlarında ya da dışarısında, erkeklerden uzakta zaman geçirmeyi sürdürdüler. Bu olayları gözden geçiren Mariko-Hiraiwa ve Toshikazu Haegawa, dişilerin göç-yayılım alanı örüntüsünün ve erkeklerle geçirdikleri zamanın yavruların babasını tespit etmeye yönelik bir ipucu olarak kullanılabileceğini öne sürdü. Kullandıkları ölçütlere göre bu yavruların babası belirsizdi. Bebek cinayetlerinin ardından dişiler erkeklerle giderek daha çok zaman geçirmeye başladılar ve daha sonraki yavruları öldürülmedi.

O halde dişi şempanzeler erkeklerle yakın ilişkiler kurmaya çalışarak ve onlarla sık sık çiftleşerek bebek cinayetlerinden korunmaya çalışıyor. Bu örüntü, üreme biyologu Janette Wallis'in belirttiği gibi, genç dişilerin hamilelik döngüsüne uzun sürede girmelerini ve yavruları doğduktan sonra döngülerinin daha çabuk başlamasını açıklayabilir. Erkekler bu dişileri pek tanımadığı için sık etkileşim onların yararına olur. Dişilerin erkeklerle bu şekilde çiftleşmesinin diğer getirileri erkeklerin desteğini kazanmak ve diğer şempanzelerden korunmaktır, ayrıca erkeğin kontrolü altındayken ulaşabildikleri besin miktarı da artar.

Dişilerin çok sayıda erkekle çiftleşmelerinin kendilerine genetik yarar sağladığı fikri kabul görmeye başladı. Erkeklerin genlerinin niteliği, örneğin hayatta kalma ya da hastalığa karşı direnç sağlama üzerindeki etkileri bakımından değişiyorsa, dişiler en yüksek nitelikli erkekle çiftleşerek bu genlerin yavrularına aktarılmasını sağlar. Daha çok erkeği kendilerine çekerek, en iyi erkeği kolayca seçerler ya da erkekler arasındaki rekabeti edilgin biçimde kışkırtarak rekabetçi erkekle çiftleşmiş olurlar. Eş seçimi ve rekabet, dişi için çiftleşmeden sonra da devam edebilir. Biyolog Jeanne Zeh ve David Zeh'in belirttiği gibi, sperm hayvanın (bu insan için de geçerlidir) içinde zorlu bir yolculukla karşı karşıyadır. Spermiler vajinanın içinde birikir. "Spermiler antijen olarak kabul edilir ve dişinin üreme kanalındaki anti-sperm lökositleriyle ve antikorlarla dolu zırhı geçmek zorundadır. Biriken 40-1800 milyon sperm-den, örneğin insanlarda yalnızca 300 kadarı döllenme alanına erişebilir." Aynı anda birden fazla erkeğin spermi mevcutsa, yumurtaya ulaşmak için rekabet olacaktır. Zeh ve Zeh farklı eşlerin genomları arasındaki genetik uyumluluğun farklı düzeylerde olmasının çeşitli nedenleri olduğunu ve bu yüzden erkek niteliğinin ya da sperm niteliğinin göreceli bir özellik olduğunu öne sürüyor. Bu nedenle, dişilerin daha çok sayıda erkekten sperm almaları yararlıdır, ancak farklı dişilerin aynı "yüksek nitelikli" erkekle çiftleşmesi kesin kez yararlı değildir.

Dişilerin çok sayıda erkekle çiftleşme eğilimlerine karşılık, erkekler ne yapar? Goodall ve meslektaşları Patrick McGinnis ve Caroline Tutin Gombe'deki üç farklı çiftleşme örüntüsünü betimledi. Bunlar başka bölgelerde de gözlemlendi. Fırsatçı çiftleşme yapısında, gruptaki bütün erkekler aynı dişiyle çiftleşebilirler ve aralarında çok da belli olmayan düşük bir rekabet vardır. Ancak yine de ovülasyon olasılığının daha yüksek olduğu kızgınlık döneminin sonlarına doğru erkeklerden biri, genellikle en üst rütbeli olan, dişiye paylaşmak istemez. Dişinin yakınında dolaşır ve onunla çiftleşmek isteyen erkekleri tehdit eder, onlara saldırır. Yale Üniversitesi'nden Antropolog David Watts, Ngogo, Kibale'de, istisnai derecede büyük bir toplulukta, topluluktaki dişilerin sayısı azalırken erkeklerin

sayısının arttığını ve erkeklerin topluluğun tek dışısını koruduğunu keşfetti. Erkek grubu büyüyüp birey sayısı on dördün üzerine çıktığında üst rütbeli erkekler dışının korunması için işbirliği yapmaya başladılar. Hem dişiyle çiftleşiyor hem de diğer erkekleri uzak tutmanın maliyetini birlikte karşılıyorlardı. Üçüncü bir yapı, erkeğin dişiye eş olarak alması ve günler boyunca, ender olarak da haftalar ve aylar boyunca, onu topluluk alanının sınır bölgelerinde tutması, tecrit etmesidir. Eş olmanın dişiye getirisi besin konusundaki rekabetin ve baskının azalmasıdır. Buna karşılık çiftin komşuları tarafından saldırıya uğrama riski artar. Eşlik durumlarının bazılarında dişi, erkeği kendi isteğiyle takip eder. Diğerlerindeyse erkek, dişiye kendisine eş olması için zorlar ve saldırgan bir tutumla baskı altında tutar. Erkeklerin üreme döngüsündeki dişilere saldırdığı sık görülür. Goodall, bu davranışın dişileri cinsel bakımdan uysal davranmaya zorladığını düşünüyor.

Saldırgan rekabet, eş gözetimi ve cinsel baskının davranışsal karakterlerine ek olarak, erkekler arasındaki dişi rekabeti erkeklerdeki birkaç fiziksel karakter nedeniyle seçilir. Kızgınlık dönemindeki dişilere ulaşmak için erkekler arasında rekabetin var olduğu diğer hayvan türlerindeki gibi, şempanzelerde de erkekler dişilerden büyüktür. Boyutlar ve silahlanma üzerindeki eşeysel dimorfizmin, dişiler için saldırgan bir rekabete giren erkekler üzerindeki seçimden kaynaklandığına dikkat çeken ilk kişi Charles Darwin'di. Seçilim genital morfolojiyi de etkiledi. Dişiler çok sayıda erkekle çiftleştikleri için üreme sistemleri birden fazla erkeğin sperminin yerleşmesine uygundur. Bu yüzden daha çok sperm biriktiren erkeğin başarılı döllere şansı daha yüksek olacaktır. Sperm sayısı testis büyüklüğüyle ilişkilidir ve diğer kuyruksuz maymunlarla karşılaştırıldığında, erkek şempanzelerin devasa testisleri vardır.⁸ Olası bir sperm rekabetinin olduğu pek çok hayvan türün-

8 Roger Short (1979), büyük kuyruksuz maymunlar içinde eşeysel dimorfizmdeki ve genital organların boyutlarındaki bu şaşırtıcı çeşitliliği toplumsal yapılanmaya ve çiftleşme örüntülerine bağlıyor. Şempanzelerin aksine goriller yalnız bir erkeğin bulunduğu küçük gruplarda yaşar. Bazen grupta bir yerine iki iki erkek de bulunabilir, ancak bu durumda erkeklerden biri diğeri üzerinde güçlü bir baskınlık kurar. Dişileri elde edebilmek için erkekler arasında

de, diğer erkeklerin başarılı döllenmesini engelleyen bir dizi başka uyum da gelişmiştir. Örneğin erkek şempanzelerin ve babun gibi bazı türlerin menisi, dışının vajinasında yapışkan bir dolgu meydana getirir ve bu madde dışının başka erkekler tarafından döllenmesini engeller.

Baba Kim?

Dişilerle erkeklerin bu çatışan çiftleşme stratejileri, yavrunun gerçek babasının kim olduğunu anlamayı zorlaştırmaktadır. Bunu belirlemenin iki yolu vardır: Gebeliğin gerçekleştiği dönemler boyunca çiftleşme davranışını incelemek ya da genetik araştırmalar yapmak. Davranış araştırmaları, dişileri tekeline alan baskın erkeklerin başarısıyla ilgili birbirinden farklı sonuçlara varmıştır. Mahale Dağları'nda eşlilik durumu ender görülür, gebelikler genellikle grup-çiftleşmesi sonucu meydana gelir. Alfa erkekler dişileri paylaşmak istemez; bu da erkek hiyerarşisinin, erkeklerin üreme başarısını etkiliyor olma olasılığını destekler.

Gombe'de eşlilik durumu oldukça yaygındır. Eşlilik durumu sonucu gerçekleşen gebeliklerin oranının yüzde elli ile (Tutin and McGinnis, 1981), yüzde yirmi beş (Goodall ve Wallis ta-

yoğun bir rekabet olsa da bir erkek bir grup kurduğunda, genelde gruptaki bütün dişilerle çiftleşen tek erkek o olur. Sonuç olarak, erkekler dişilere kıyasla çok iridir; bu da dövüşme yeteneğiyle ilgili güçlü bir eşeyssel seçim olduğunu gösteriyor. Dişiler kızgınlık dönemlerini belli edecek bir işaret vermez, çiftleşme sık değildir ve anahtar bir rolü yoktur. Erkeğin penisi ve testisleri vücut boyutlarına kıyasla küçüktür. Şempanzelerde vücut boyutlarında ve silahlanmada eşeyssel dimorfizm daha ölçülüdür, ancak gorillere kıyasla devasa testisleri ve uzun bir penisleri vardır. Bu, vajinal kabartıya erişmek ve diğer erkeklerin yolu tıkayan spermlerinin etrafından dolaşmak için evrilmiş olabilir. Primatlar arasında testis boyutları ve dışının birden çok erkekle çiftleşmesi arasında güçlü bir ilişki vardır (Harcourt ve arkadaşları, 1981). İnsanda testisler, şempanzeye kıyasla küçüktür. Short, insanların testis büyüklüğü ve fizyolojisinin cinsel birleşmenin düşük oranına rağmen sürekli olmasına uyum sağladığını öne sürüyor. İnsanlardaki sık ejakülasyon, sperm sayısında belirgin bir azalma ve doğurganlıkta kısa süreli bir düşüşle sonuçlanır. Penis boyutlarıyla ilgili yorumlarsa oldukça farklıdır. Short, penisin dışının görme ve dokunma duyusuna yönelik bir teşhir aracı olduğunu savunurken, Jared Diamond erkeklerin kendi aralarında kullandıkları bir gösteriş aracı olduğu için bu şekilde evrimleşmiş olduğunu öne sürer.

rafından daha sonraki yıllarda yapılan bir çalışma) arasında değiştiği ortaya konuldu. Gebelikle sonuçlanan eşliliklerde yer alan erkeklerin, üst rütbeli olsalar da yalnızca birkaçının alfa konumuna ulaşan erkekler olduğu fark edildi. Goodall gebeliklerin yüzde on beş kadarının dişilerin diğer toplulukları ziyareti sırasında gerçekleştiğini tahmin etti, ancak gebeliklerin çoğunun grup içi çiftleşmeler sonucunda meydana geldiği görülüyordu. Alfa erkekler zaman zaman dişileri tekeline almaya çalışsa da, üretken dişiler çoğu zaman birkaç erkekle çiftleşiyordu, özellikle de yumurtlama şansının en yüksek olduğu, kızgınlık döneminin son günleri boyunca. Goodall erkek hiyerarşisi ile üreme başarısı ve baba olma arasında küçük çaplı bir ilişki olduğu sonucuna vardı.

Gombe şempanzeleriyle ilgili genetik çalışmalar hâlâ gelişme aşamasında. 1994'te Morin ve meslektaşları kılları kullanarak Gombe'deki Kasakela topluluğunda bulunan bütün bireylerin genotipini çıkardı. Ancak bunlardan sadece iki tanesinin babalarını belirlemeyi başardılar, çünkü kıl örnekleri alınan yavruların potansiyel babalarının çoğu, kılları toplanmadan önce ölmüştü. Şu sıralar Julie Constable, dışkı ve kıllardan yeni yavruların genotipini çıkarıyor. Şu ana kadar elde edilen veri, gebeliklerin yüzde yirmisinin orta ve düşük rütbeli erkeklerle kurulan eşlik durumu sonucu meydana geldiğini ortaya koyarken, çoğunun grup içi çiftleşmelerin sonucu olduğunu gösterdi. Dölleme başarısına erişen erkeklerin çoğu ne alfa erkekti ne de hayatlarının bir bölümünde alfa konumuna erişmişti. Bu erkekler dişilerin diğer erkeklerle çiftleşmesini engellemeye çalışmamış, buna rağmen başarılı olmuşlardı. Örneklemdeki dişilerden üçünün birden fazla yavrusu vardı ve hepsinin babası farklıydı.

Tai Ormanı'nda, Gagneaux ve meslektaşları on dört yavrunun, bunlarının annelerinin ve potansiyel babalarının genotipini çıkardı. Yavrulardan yedisinin altı farklı babasını belirlemeyi başardılar. Bu babalardan dördü hayatlarının bir döneminde alfa erkek konumuna erişmiş olsa da yalnızca iki tanesi üreme döngüsü sırasında alfa erkekti. En çarpıcı bulgu ise, diğer yedi yavrunun babasının topluluk dışından olma

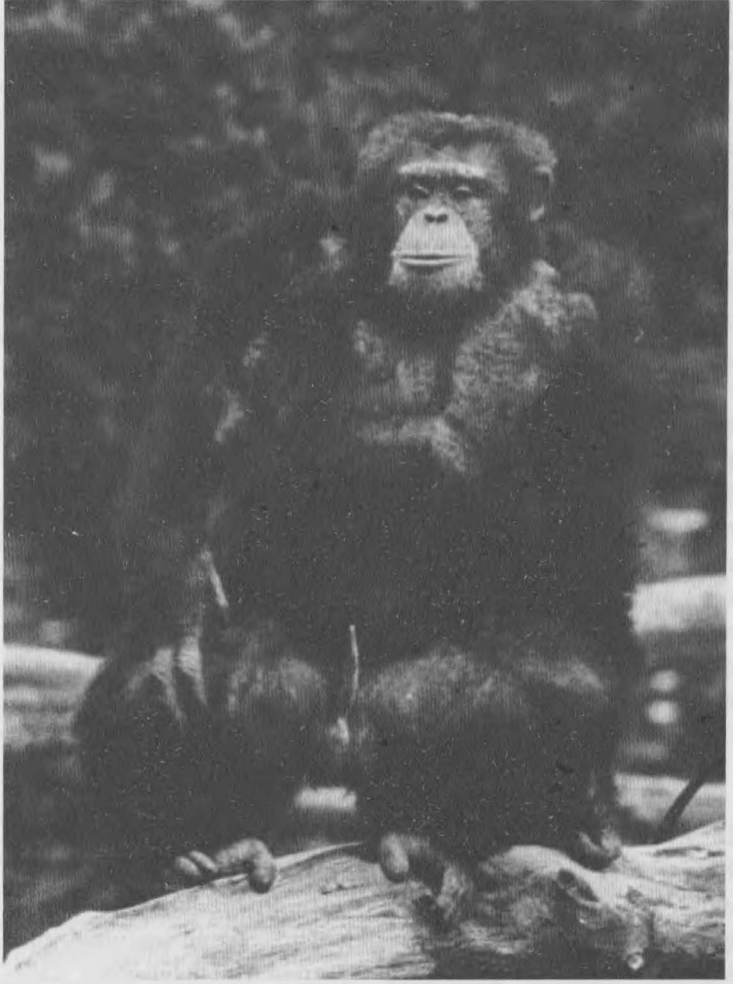
olasılığıydı. Anneler topluluktan ayrılıp başka topluluktan erkeklerle çiftleşmiş olmalıydı. Yine de, genotipleme teknikleri hâlâ gelişme aşamasında ve Gagneaux'nun grubu bu sonuçları kesinleştirmek için hâlâ çalışıyor. İncelenen topluluğun çok küçük olduğu, grupta yalnız bir erkek şempanzenin bulunduğu Bossou'da ise Sugiyama ve meslektaşları, yavrulardan birinin babasının topluluk dışından olabileceği sonucuna vardı.

Başlangıç niteliğinde olan bu çalışmalarla elde edilen veri, erkek hiyerarşisi ve üreme başarısı arasında güçlü bir ilişki olduğunu; ama bunun mutlak olmadığını gösteriyor. Dişiler çok sayıda erkekle çiftleşme konusunda oldukça başarılı. Üstelik bunu yaparken, belki de topluluğun güvenli bölgesinden ayrılarak risk alıyorlar. Bu çiftleşme örüntülerinin sonucu, şempanze topluluklarında erkeklerin birbiriyle yakın bağlar kurmamasıdır. Dişiler o kadar çok erkekle çiftleşiyor ki, tamamen kardeş olan erkekler ancak ara sıra ortaya çıkıyor. Düşük doğum oranları, alfa erkeklerin baba olma üstünlüğünün bulunmaması ve grup dışı olası çiftleşmeler nedeniyle, dişilerin aynı alfa erkekle çiftleşmesi sonucu (Amboseli'deki babunlarda olduğu gibi) baba tarafından kardeş olan erkeklerin birbirlerine destek olması durumu da nadiren gözleniyor.

İnsan ve Şempanzede Toplumsal Yapılanma

İnsan ve şempanzenin toplumsal yapılanması arasında güçlü benzerlikler vardır. Avcı-toplayıcı insan toplumlarında toplumsal gruplar yaklaşık yüz elli bireyden oluşur, bu da en büyük şempanze topluluklarından fazla değildir. İnsan toplumlarının yerleşim yapısı da şempanze topluluklarını çağırıştırır. Lars Rodseth ve meslektaşlarına göre, insan toplumlarının yerleşim yapısı çeşitlilik gösterir; ancak "İnsan toplumlarının önemli bir çoğunluğunun ayırıcı özelliği, dişi yanlı göç ve erkek filopatrisidir." Bu örnek, özellikle tarım toplumlarında belirgindir; ancak avcı-toplayıcı toplumlarda bile beşte birden az oranda dişi filopatrisi görülürken, erkek filopatrisi üçte ikidir.

Şempanzelerin grup içi düşmanlık durumları da bazı insan toplumlarını çağırıştırır. Yakın büyüklükteki grupların birbiri-



A.

Şekil 1.4 A. Tipik davetkâr duruşunu sergileyerek bir dişiyi davet eden erişkin bir erkek şempanze. B. Genital kabartısı görülen genç bir erişkin dişi şempanze. 3. Cinsel birleşmenin doruğunda çığlık atan dişi. (Fotoğraflar, Frans de Waal).



B.



C.

ne karşı gürültülü ve rahatsız edici tavırları, bazı geleneksel toplumlarda gözlenen "savaş blöfü" törenlerini çağrıştırmaktadır. Manson ve Wrangham, şempanzelerin yalnız bireyleri bulmak ve onlara saldırmakla sonuçlanan devriye gezintilerinin, pek çok insan toplumunda görülen öldürücü saldırılara olan benzerliğine özellikle dikkat çektiler. Ancak şempanzelerin davranışı, insanların karşıt gruplar arasında gerçekleşen ve ciddi sonuçlar doğuran daha iyi düzenlenmiş savaşlarının yanında küçük kalır.

Hayvanlar arasında erkek filopatrisinin ve gruplar arası düşmanlık durumunda görülen erkek işbirliğinin ender olduğu düşünüldüğünde, bunların yaşayan en yakın akrabamız olan şempanzelerde ve bir yere kadar da bonobolar ve gorillerde görülmesi çarpıcıdır. Demek ki ortak atamız da bu davranış örüntülerini paylaşıyorlardı. İnsanların toplumsal ilişkilerinde akrabalığın önemi, antropologlar için her zaman ucu açık bir soruydu. Kardeş klanlardan oluşan büyük kümelerde erkek işbirliği, geleneksel toplumların çoğunda görülür. Ancak Rodseth ve meslektaşlarının vurguladığı gibi insan toplumlarını şempanzelerden ayıran önemli bir fark, insanlarda akrabalık bağlarının karmaşıklaşmış olması ve grubun dışında da sürdürülmesidir; bunun bir nedeni evlilikle birlikte dişilerin değiş-tokuş edilmesidir.

İnsanın ve şempanzenin toplumsal yapılanmasındaki en çarpıcı fark, çiftleşme örüntüsü ve cinsel davranışta yatar. İnsanlarda esas yapı daha büyük toplumsal gruplar içinde var olan evlilik birimleridir. Gücü ve süresi toplumlar arasında çeşitlilik gösterse ve bazı toplumlarda erkekler eş zamanlı olarak birden fazla kadınla evlense de, dişi ve erkek arasındaki uzun süreli bağ evrenseldir. Şempanzelerin ve grup halinde yaşayan diğer primatların aksine, insanda cinsel birleşme iki birey arasında özeldir. Bu nedenle insanda çiftleşme sıklığı ve sadakatle ilgili kesin değerler elde etmek zordur. İnsanların kızgınlık dönemindeki dişi şempanzelere oranla daha düşük sıklıkta çiftleştikleri açıktır. Anketler, insanların çoğunlukla birkaç günde bir cinsel ilişkiye girdiğini ortaya koyar. Öte yandan, insanlar şempanzelere kıyasla, yaşam sürelerinin daha büyük

bölümünü çiftleşmeye ayırır. Cinsel ilişki daha uzun sürer ve menstrual döngü sırasında, hamilelik ve emzirme dönemleri sırasında, hatta dişi üreme yeteneğini yitirdikten sonra bile devam eder. Evlilik dışı ilişki pek çok toplumda onaylanmasa da, hem modern hem geleneksel toplumlarda evlilik dışı gebelikler meydana gelmektedir (örneğin, Kuzey Amerika'daki hastane kayıtları doğumların yüzde onunun evlilik dışı olduğunu göstermektedir); ama rastgele cinsel ilişkinin oranı şempanzelerle kıyasla belirgin biçimde düşüktür.

İnsanların ikincil cinsel özelliklerinin bu örüntülerle ilişkisi nedir? İnsanlarda erkekler dişilerden yüzde on beş oranında daha iri ve daha kaslıdır. Bu oran, eşeysel dimorfizmin yüzde yirmi beş olduğu şempanzelere göre düşük, fakat gibbon gibi tek eşli primat türlerinden yüksektir (gibbonlarda iki cinsin üyeleri de hemen hemen aynı boyuttadır). Boyut konusundaki dimorfizmin kıyaslanabilir düzeyine karşılık, insanın üreme organlarındaki yapısal dimorfizm şempanzelerden fazladır (Şekil 1.5). Testislerin göreceli boyutları çok daha küçüktür ve tek erkekli gruplarda yaşayan tek eşli türlerle kıyaslanabilir.

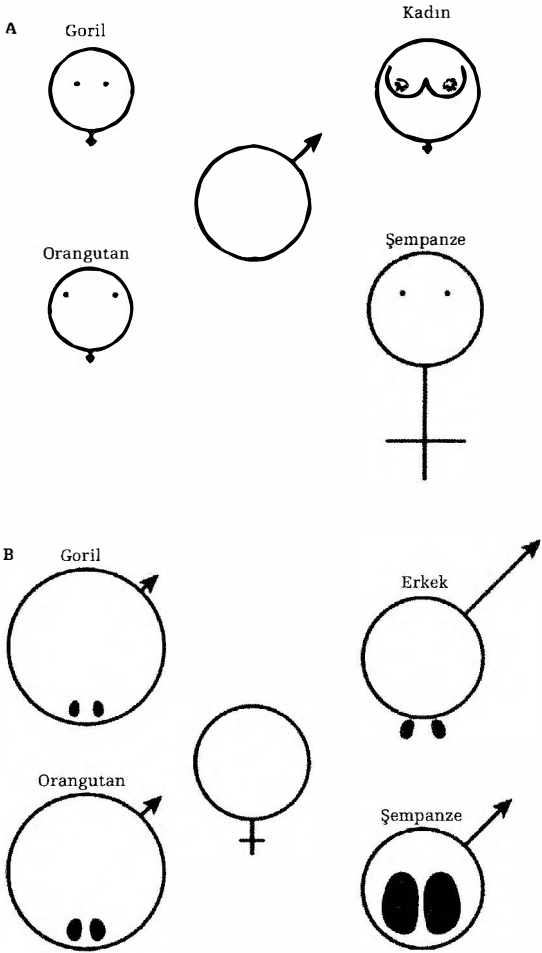
Şempanzelerin aksine, insanda menstrual döngü sırasında üreme organlarında ovülasyonu belli eden değişimler görülmez. İnsanlar, dişilerinde göğüslerin emzirme dönemi yerine olgunlaşma döneminin başlangıcında şiştiği tek kuyruksuz maymun, hatta tek primattır. Göğüsler pek çokları tarafından daimi bir cinsel sinyal olarak yorumlanır. "Sürekli" cinsel reklam ve çiftleşmeye sürekli hazır olma, bazı araştırmacılar tarafından eşini sürekli elinde tutmaya ve bağlılığını kazanmaya yönelik evrimsel bir uyum olarak görülür. Bu yolla dişi, erkeğin cinsel tatminini sürekli kılar ya da Katherine Noonan ve Richard Alexander'ın öne sürdüğü gibi sık sık kendisine dönmezse, başka erkeklerle cinsel ilişki kuracağına dair erkeğe gözdağı verir. Hardy ve diğerlerine göre bu evrimsel uyum, genellikle eşini kollamak zorunda olan dişinin, kazanımlı bir durum ortaya çıktığında başka erkeklerle cinsel ilişkide bulunmasının bir yoludur.

İnsanın toplumsal yapılanmasının evrimini anlamamızı sağlayacak kritik soru şudur: Hem dişinin hem de erkeğin

rastgele cinsel ilişkide bulunmayı bırakmasına yol açan çiftler arasındaki bağın evrimini nasıl açıklayabiliriz? Bu konuyla ilgili iki temel hipotez, kitabın diğer bölümlerinde ele alınıyor. Yakın zamana kadar çoğu insan çiftler arasındaki bağın iki cinsiyet arasında kaynakların değiş-tokuşuna olanak sağlamak için evrimleştiği görüşüne katılıyordu. Bu teori, özellikle erkekler tarafından sağlanan et kaynağına olan güvenin artmasına bağlanıyordu. Erkekler avlanırken dişiler toplayıcılığa başlamıştı ve emek bölüşülür hale gelmişti; bu paylaşımdan iki cinsiyetin üyeleri de yararlanmıştı. Bazı senaryolarda, insan yavrularının beyin boyutlarının artışı için gereken sürenin uzun olmasına, bu süre boyunca yavruların çaresiz ve bakıma muhtaç olmasına odaklanılıyor ve tek eşli bazı primatlarda olduğu gibi erkeklerin dişilere bebek bakımında ve korunmada yardım etmeye başladığı öne sürülüyor.

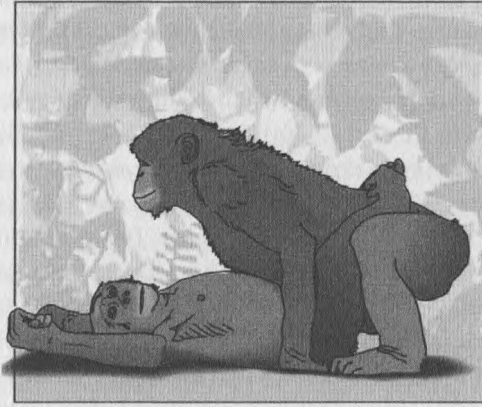
Barbara Smuts ve diğerleri alternatif bir hipotez sundu. Bu hipotez; dişilerin, diğer erkeklerin cinsel baskısına maruz kalmadan çiftleşmekle elde ettiği kazanımların önemini vurguluyor. Smuts, sarı babunlarda dişi ve erkek arasındaki uzun süreli özel ilişkilere dikkat çekiyor. Bu ilişkilerde dişi bariz biçimde erkeğin korumasından ve erkeğin yavrusuna gösterdiği sorumluluktan faydalanırken, erkek artan çiftleşme olanaklarından yararlanıyor. Erkeklerin ilk olarak şempanze benzeri toplumların içindeyken, düşük rütbeli erkekler ve onların eşleri arasındaki bağa saygı duyacak biçimde evrimleştiğini öne sürüyor: erkek işbirliği bu kadar önemli hale geldiyse erkeklerin işbirliğini kazanmak, bu tip bağlara hoşgörülü yaklaşmaya değerdi. Durum böyleyse, insan evrimi süresince erkek işbirliğinde böylesine bir artış için seçilen faktörleri açıklamamız gerekir. Bu "yakın koruma" görüşünün bir çeşidinde, Wrangham yemek pişirmenin icadıyla birlikte dişilerin besinlerine bekçilik edecek erkeklere ihtiyaç duymuş olabileceğini öne sürüyor (bkz. 5. Bölüm).

Her iki görüş de beslenme biçimindeki değişimleri ve atalarımızın ağaç yaşamını terk edip orman tabanı ve savanada yaşamaya başlamasıyla değişen yaşam biçimini temel alıyor. İleride şempanzeler üzerine yapılacak araştırmalar, eşler a-



Şekil 1.5 A. Büyük kuyruksuz maymun türlerinde erkeğin gözünden dişi. Vücut boyutlarındaki eşeyssel dimorfizmin derecesi (dairelerin göreceli boyutları) ve ilk gebelik öncesinde meme bezlerinin göreceli gelişimi ile apış arasındaki kabartı (artı) gösteriliyor. **B.** Dişinin gözünden erkek. Vücut boyutlarındaki eşeyssel dimorfizmin derecesi (dairelerin göreceli boyutları), testislerin büyüklüğü ve konumu (siyah) ve uyarılmış penisin göreceli boyutu (ok) gösteriliyor.

rasındaki bağın oluşmasına yol açan etkenleri kavramamızı sağlayabilir. Şempanzelerde çiftler arasında nadiren görülen uzun süreli ilişkilerin varlığı (yakın zamanda Tai'de gözlemlendi), cinsel ilişki ve yemek paylaşımı gibi olası takaslar (*bkz.* 4.bölüm) ve erkek işbirliği ile astların çiftleşmesi konusundaki hoşgörü ortamı buna örnektir. Ne yazık ki habitat yıkımı ve vahşi hayvan eti ticareti yüzünden şempanze popülasyonların katledilmesi nedeniyle şempanzelerin üzerindeki baskı gide-rek artıyor ve doğadaki şempanzeleri araştırma olanağı hızla azalıyor. Pek çok bölgede habitat parçalanması ve şempanze topluluklarının yalıtılması nedeniyle dişi şempanzelerin doğal çiftleşme olanakları çoktan kısıtlandı. Bu durum genetik çeşitliliğin azalmasına yol açacak. Bilim insanları olarak, hem yaşayan en yakın akrabalarımızı korumaya dair manevi bir görevimiz, hem de onların korunması için yardıma gereksinimimiz var.



2

VENÜS'TEN GELEN KUYRUKSUZ MAYMUNLAR: BONOBOALAR VE İNSANIN TOPLUMSAL EVRİMİ

Frans B. M. de Waal

Bonobolar bize şempanzeler kadar yakın olsa da, bilim dünyası bu türü çok iyi tanımıyor. "Savaşına seviş" sloganını benimsemiş gibi görünen bu primatlar, evrimsel süreçlerinde dişilerin baskın olduğu ve dişiler arası bağların öncelikli olduğu barışçıl toplumlar geliştirdiler. Bonobolar, insanın toplumsal evrimine ilişkin geleneksel tahminlere tam anlamıyla meydan okuyor.

Bonobo, erişkin şempanzelerin sahip olduğu şeytani Urkraft'tan (ilkel güç) uzak, olağanüstü duyarlı, nazik bir yaratık.

-Trazt and Heck, 1954

Bilim dünyası şempanzeden önce bonoboyu tanımış olsaydı, insan toplumlarında şiddetin kaçınılmazlığıyla ilgili düşüncelerimiz; aynı şekilde avlanma ve savaş sırasında erkek baskınlığı ve erkekler arasında kurulan bağlarla ilgili düşüncelerimiz ve teknolojinin rolü ile cinselliğin toplumsal önemine ilişkin görüşlerimiz çok farklı olurdu. Bonobolar erkek temelli evrimsel senaryoları desteklemediği için (Bu senaryolar *Man the Hunter*, *Man the Tool-Maker*, *Men in Groups*, *Demonic Males*, *The Imperial Animal*¹ ve benzeri çarpıcı başlıklarla özetleniyor.) bu senaryolar şimdi olduğu kadar popüler olmayabilirdi. Bu bonobonun insanın geçmişini aydınlatma konusunda şempanzeden çok daha iyi bir esin kaynağı olduğu anlamına gelmiyor –bunu söyleyebilecek konumda değiliz– ama bonobolar toplumlarını dişi merkezli kuran, daha barışçıl akrabalarımızdır.

1990'ların sonunda, bu az tanınmış antropoit² maymunla ilgili çok sayıda bilgi parçası toplandı. Bulgular ciddi bir ilgiyi hak ediyordu. Bu bölümde bonobolar hakkında bildiklerimizi gözden geçirdikten sonra, davranışlarının insanın toplumsal evrimiyle ilgili modelleri nasıl zenginleştirdiği konusunda tahminlerde bulunacağım.

Bonobonun Keşfedilmesi

Türün keşfi, Alman anatomist Ernst Schwartz'ın 1929'da bir Belçika müzesinde incelediği bir kafatasının, şempanzenin yeni bir alt türü olduğunu iddia etmesiyle gerçekleşti. Kısa bir süre sonra morfolojik ayrımların, bonobonun bağımsız bir tür olmasına yetecek düzeyde olduğu fark edildi. Şempanzeyle birlikte aynı *Pan* cinsi altında sınıflandırıldı. Bonobo (*Pan paniscus*) cüce ya da pigme şempanze olarak bilinse de, artık bu isimleri tercih etmiyoruz. Bunun bir nedeni, erişkin erkeklerin ortalama 43, erişkin dişilerinse 37 kilogram olduğu (bu değerler esaret al-

1 *Avcı İnsan (ya da Avcı Erkek), Alet Yapıcı Erkek, Gruplardaki Erkekler, Şeytani Erkekler, Emperyalist Hayvan* –çn.

2 Antropoit: Infra takım Anthropeidea. Yeni Dünya primatlarını, Eski Dünya primatlarını, kuyruksuz maymunları ve insanları içine alan geniş bir tasonomik grup: yüksek primat –yn.

tındaki bireylerden elde edilmiştir) bonoboların, şempanzelerin en küçük alt türüyle aynı boyutlarda olmasıdır.

Bonoboların yüzleri siyahtır; kırmızı dudakları, küçük kulakları ve geniş burun delikleri vardır. Bu türün yüzü şempanzeye göre daha düz, alını daha geniştir. Ortadan düzgünce ayrılmış uzun, bakımlı ve siyah tüyleriyle, alımlı bir saç modeli vardır (Şekil 2.1). Ağırlıkları ve boyutları şempanzeye aynı olmasına karşın, çarpıcı uzunluktaki bacaklarıyla, daha zarif bir vücut yapısına sahiptir. Bunun sonuçlarından biri de, bonobo dört ayak üstünde yürürken yukarı doğru kalkan kalçasının sırtının yatay konumlanmasına yol açması, şempanzenin sırtının ise güçlü omuzları nedeniyle aşağı doğru eğimli bir konum almasıdır. Ayakta dururken ya da dik yürürken –bonobolar yiyecek taşırken bunu sıklıkla yapar– bonobonun sırtı diğer bütün kuyruksuz maymunlardan daha dik görünür, bu da bonoboya insan benzeri bir duruş kazandırır (Şekil 2.2).

Bonobonun tür sorumlusu olan Anatomist Harold Coolidge bu kuyruksuz maymunun vücut yapısının şempanzeden daha az özelleşmiş olduğunu göz önünde bulundurarak, 1933 yılında, bonobonun “şempanze ve insanın ortak atasına, yaşayan şempanzelerden daha yakın olabileceğini” yazdı. Bu iddiayı takiben, Adrienne Zihlınan, insansı maymun ailesinin bütün üyelerinin vücutlarındaki ağırlık dağılımını ölçtü, özellikle kol ve bacakların ağırlığını karşılaştırdı. Uzun bacaklı bonoboların bu bağlamda en çok australopitekleri çağrıştırdığını buldu.

Zihlınan'ın bulguları, bonobonun bizim en yakın akrabamız olduğu ya da *Homo sapiens*'in bonobodan köken aldığı anlamına gelmiyor. Biz onlardan ayrıldıktan sonraki iki *Pan* türü arasında gerçekleşen milyonlarca yıllık ayrılma, bu durumda imkânsız olurdu. Ancak bonobonun vücut yapısı, yeryüzünde yaşamış son ortak atamızdan sonra görece olarak daha az değişime maruz kalmış olabilir. Bunun altı milyon yıl önce başladığı tahmin ediliyor. Bizim soyumuz çarpıcı özellikler kazandı: iki ayak üzerinde yürüme yeteneği, büyük bir beyin ve kıllardan arınmış bir deri. Şempanzedeki evrimsel değişimleri tetikleyen şey, ağaçlık alanlar gibi yarı açık habitatlara uyum sağlama gereksinimi olabilir. Öte yandan bonobo yağmur or-

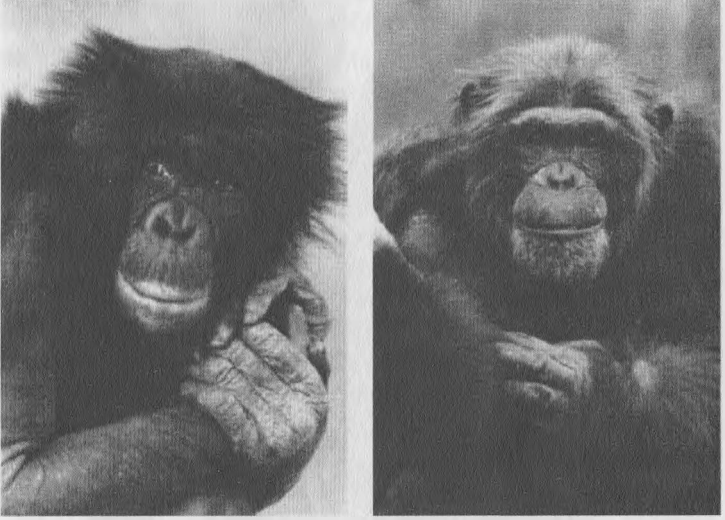
manının korunaklı ortamından hiçbir zaman ayrılmamış olabilir. Bonobolar şu anda tamamen yağışlı ekvator bölgelerine sıkışıp kalmış durumdadır. Çok sayıda atasal özelliği sürdürmeleri, bunun bir sonucu olabilir.³

Mevcut tartışmalar bonobonun mu yoksa şempanzenin mi bize daha yakın olduğuyla değil, hangi türün son ortak atamızı daha çok çağrıştırdığıyla ilgilidir. İki türle ilgili ayrı ayrı iddialar olsa da, bu konuda henüz bir karara varılamadı. Şempanze ile bonoboyu karşılaştırırken bakmamız gereken iki farklı örnek, goril ve insandır. Bonoboların kalın çeperli burun delikleri ve koyu renkli yavruları (açık renk yüzlü şempanze yavrularının aksine) gorillerle paylaştıkları özelliklerdir. Bizimle paylaştıkları özellikler ise, bacak oranlarını bir yana bırakırsak, uzun gebelik dönemi ve korteksin frontal bölgesinin özelleşmiş sinir hücrelerinin dağılımıdır. Bu son bulgu, tartışmayı sonlandıracak türden bir veri olabilir.⁴ Farklı türlerle paylaşılan özelliklerin benzer bir listesi şempanze için de yapılabileceğinden (bkz. 5. Bölüm), ikisi arasında seçim yapmak için henüz çok erken. Tercih yapmak riskli, çünkü bu bizi ya içimizden geldiği gibi düşünmeye itiyor (bazıları, bonobonun özelliklerini daha arzulanabilir olduğunu göz önünde bulunduruyor) ya da bonobo hakkında bu kadar bilgiye sahip olmadan önce ürettiğimiz geleneksel insan evrimi senaryolarına bağlı kalmamıza yol açıyor. Var olan senaryolar orantısız şekilde sadece bir yakın akrabamıza –şempanzeye– ilişkin bildiklerimizden köken aldığı için bu akrabamızın davranışlarının senaryolara daha iyi uymasına şaşırmamalıyız.

3 Doğrudan atamızla Afrika kuyruksuz maymunlarının ayrımından hemen sonraki fosil kanıtlar, erken insangillerin (hominid) hala ormanlık sayılabilecek alanlarda kaldığını gösteriyor. İnsangillerin evriminde bipedalizme (iki ayak üzerinde hareket etme) geçiş büyük olasılıkla aşamalıydı. Açık habitatlara ani ve erken bir uyumu öne süren hipotezler şu ara tekrar göden geçiriliyor (Shreeve, 1996).

4 Nimchinsky ve arkadaşları (1999) büyük kuyruksuz maymun ve insanların anterior singulat korteksinde makara biçimli büyük hücreler olduğunu keşfetti. Bu hücreler gibbonlarda, maymunlarda ya da başka herhangi bir memeli taksonunda bulunmuyordu. Sınırlı dağılımları ve insanlarda Alzheimerle etkilenmeleri, bu hücrelerin yüksek bilişsel işlemlerde yer alıyor olabileceği anlamına geliyor. Dört kuyruksuz maymun içinde bir tek bonobolarda bu hücreler insanlardakine benzer biçimde kümeleniyor.

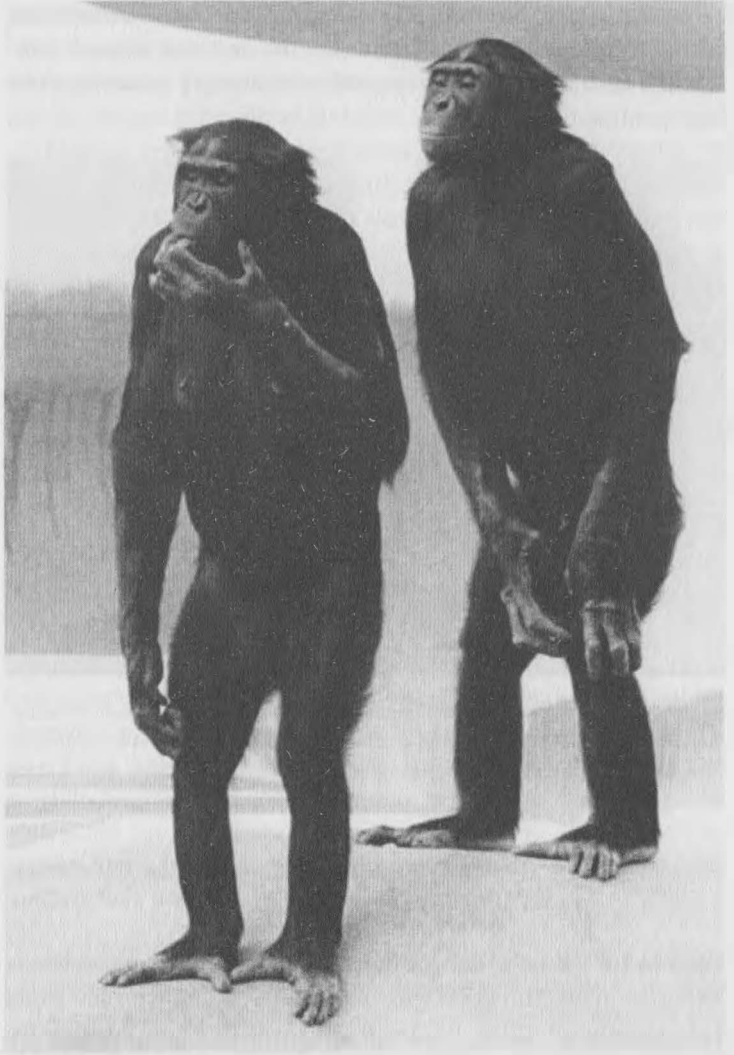
Benim kişisel tercihim iki *Pan* türünün de eşit derecede ilgi çekici olduğu konum; çünkü her iki tür de ortak atamız hakkında bize bilgi veriyor ve geçmişimizi anlayıp yorumlamada bize yardımcı oluyor.



Şekil 2.1 Bonobo (solda) ve şempanze (sağda) portreleri. Her ikisi de tamamen erişkin erkekler. Bonobonun gorile benzeyen kalın çeperli burun deliklerine, uzun, bakımlı saçlarına ve şempanzeye kıyasla açık renkli dudaklarına dikkat edin.

Katil Maymun Miti

1960 ve 1970'li yıllarda, çok daha uzak bir akrabamız olan sarı babunların insanın atası için en iyi model olduğu görüşü geniş kabul görüyordu (*Bkz.* Bölüm 3). Bu karasal primatlar ilkin insangillerin ağaçtan indikleri dönemde karşı karşıya kaldığı ekolojik koşullarda uyum sağlamıştı. Temel insan özelliklerinin şempanzede var olduğu ancak bu maymun türünde eksik olduğu ya da çok az gelişmiş olduğu fark edildiğinde bu modelden vazgeçildi. Avlanınada işbirliği, besinlerin paylaşımı, alet kullanımı, erk politikaları ve ilkel savaş teknikleri şempanzelerde gözlemlendi. Bu kuyruksuz maymunlar laboratuvar ortamında



Şekil 2.2 San Diego Hayvanat Bahçesi'nde ayakta duran bu dişi (solda) ve erkek (sağda) bonobolar bir illüstratörün *Australopithecus* canlandırmasını çağrıştırıyor. Vücut boyuna oranla uzun bacak boyuyla, bonobolar diğer büyük kuyruksuz maymunların tümünden daha çok insana benziyor. İki ayak üzerinde yürüdükleri sık sık görülüyor, özellikle de yiyecek taşıırken. (Fotoğraf, Frans de Waal.)

maymunların gösteremediği becerileri göstererek işaret dili gibi sembolik iletişim şekillerini öğrendiler ve kendilerini ay-nada tanımayı başardılar. Şempanzeler elbette genetik olarak da bize babunlardan daha yakın.

Şempanzeler, insansı evriminin mihenk taşları olarak, türümüzün saldırgan doğasına ilişkin tartışmaları aydınlatmada önemli bir rol oynuyor. Bu tartışmalar başladığında, doğal ortamında yaşayan şempanzeler konusunda pek bilgi sahibi değildik. 1925'te, Raymond Dart insan fosil kayıtlarının kayıp halkalarından biri olan *Australopithecus africanus*'un keşfini açıkladı. Kuyruksuz maymunlara benzer özelliklere sahip olan ve iki ayak üzerinde hareket eden bu insangiller, insanın atasal çizgisinde insana kuyruksuz maymunlardan daha yakın bir konumda yerini aldı. Dart, sağlam olmayan kanıtlara dayanarak, *Australopithecus africanus*'un kana susamış etçil bir tür olduğunu iddia etti. Bu görüş, bilim yazarı Robert Ardery'in *African Genesis* kitabında iyice abartıldı ve katil maymun miti doğdu. Bu mit, savaş stratejisi ve avcılığın ilişkili olduğunu söylüyor ve kültürel gelişim sürecinin saldırganlık davranışlarıyla belirlendiği görüşünü ortaya atıyordu. 1963'te Konrad Lorenz, *On Agression*⁵ adlı kitabında bu miti destekleyen iddialara bir yenisini ekledi: Türümüzün, aslanlar ve kurtlar gibi "uzman" etçillerde gördüğümüz engelleme davranışlarını evrimleştirmeye zamanı yoktu; bunun sonucunda kendi türümüz için daha tehlikeli hale geldik.

Bu karamsar bakış açısına kısa zamanda tepki gösterildi. Toplumsal psikologlar ve antropologlar, saldırgan davranışın öğrenilebileceğini kanıtladılar ve tamamen barışçıl olduğuna inanılan kültürleri örnek göstererek, şiddetin evrenselliğini sorguladılar. Bu asılsız önermeler kökünden çürümüş oldu. Genetik bileşenlerin ya da öğrenme bileşeninin bu konuyu aydınlatacağı varsayılmışken, şimdi her iki etkenin de insan davranışlarına katkısı olduğunu varsayıyoruz. Eleştirmenler ayrıca, türümüzde saldırgan içgüdülerin gelişmiş olamayacağını kanıtlamak için büyük kuyruksuz maymunları örnek gös-

5 Saldırganlık üzerine –çn.

terdiler; o günlerde bunlar barışçıl vejetaryenler olarak görülmüyordu.⁶

Bu konuda, bir sonraki on yıl içinde aleyhlerine dönen iki temel hata yaptılar. İlk olarak, insan evrimi konusunda bir sonuca varmak için kuyruksuz maymunlar hakkında bilinenlerden yararlanırken, biyolojinin etkisini reddettiler. İkincisi, maymunları avlama, topluluklar arasında öldürücü düzeye varan saldırganlık, bebek katilliği ve olağan sayılan yamyamlık davranışlarının gözlemlenmesiyle, 1970'lerin sonunda kuyruksuz maymun imajı çarpıcı bir dönüşüm geçirdi. Eleştirmenler kuyruksuz maymunların barışçıl olduğu savına güvendiği için, saldırganlığın anlamlılığını hemen reddedemediler. Şempanzelerle ilgili veriler ilk senaryoları güçlü biçimde doğruluyordu. Bu, yakın zamanda Richard Wrangham ve Dale Peterson tarafından *Demonic Males'da* [Şeytani Erkekler] yeniden özetlendi:

Şempanzeler ve insanlar kendi türlerinden komşu grupların üyelerini öldürüyorlar... Bu, hayvanlar alemindeki kuralların dışında kalan şaşırtıcı bir istisna. Bu maymunlarla aramızdaki genetik yakınlık hesaba katıldığında, iki türde de bulunan gruplar arası saldırganlığın ortak bir kökenden geldiği olasılığıyla karşılaşırız. Bugün yaşayan şempanzelerin yalnızca evrimsel akrabamız olmakla kalmadığını,

6 Lorenz'in *On Agression* kitabının İngilizceye çevrilmesinden sonra, E.O.Wilson'ın *On Human Nature* [İnsanın Doğası Üzerine] kitabı yayımlanana kadar, yani 1966 ve 1978 yılları arasında bu tartışma sürdü. Lorenz'in başı çeken muhalifleri davranış bilimci Hinde (1970), antropolog Montagu (1976) ve bir grup toplumsal fizyologdu (Berkowitz, 1993'te ele alındı). O günlerde, insan evrimiyle ilgili bütün konular saldırganlığın kökeni bağlamında değerlendiriliyordu. Tartışma, gözlemciler tarafından rahatsız edilmeyen vahşi şempanzelerin son derece barışçıl ve eşitlikçi davrandığını iddia eden bir Montagu takipçisinin kitabı (Power, 1991) ve Lorenz'in görüşlerinin tek tek reddedildiği *Seville Statement on Violence*'la [Şiddet Üzerine Bir Açıklama] devam etti (Adams vd, 1986; Fox'un eleştirisi, 1988, ve de Waal, 1992a). Bugünkü görüşlerin temelinde daha çok bilgi ve gelişmiş evrimsel bakış açısı olmasına karşın, *Demonic Males* [Şeytani Erkekler] (Wrangham ve Peterson, 1996) ve *Dark Side of Man* [Erkeğin Karanlık Yüzü] (Ghiglieri, 1999) gibi kitaplarda eski temalar yeniden belirmeye başladı. Saldırganlık takıntısını bir kenara bırakan, çeşitli alanlardan pek çok bilim insanı evrimin, anlaşmazlıkları çözmemizi sağlayan güçlü mekanizmalar gibi özelliklerle türümüzü nasıl donattığını keşfediyor (Aureli ve de Waal, 2000'de ele alındı).

atamız için de harika bir model olduğunu öne süren ipuçlarıyla birlikte ortak köken görüşü güç kazandı. Bu görüş, şempanzelerdekine benzer şiddetin insanlar için savaştan daha önce var olduğunu ve savaşa giden yolu yaptığını ileri sürüyor. Bu da, günümüzün insanını beş milyon yıldır süren ölümcül saldırganlığın şaşkın varisi yapıyor.

Şempanzeden önce bilinseydi bonobonun yaratacağı fark bu noktada olurdu. Bonobolarda şiddet oranı çok daha düşük ve bu tür, hayvansal proteine daha az bağımlıdır. Bu türde şimdiye kadar gruplar arası baskınlara, bebek cinayetlerine, işbirliğine dayalı avlanmaya ya da türümüzün özelliği olarak vurgulanan diğer öldürücü davranışlara dair bir kanıt bulunamadı. Şempanze katil maymun mitine uygun bir atasal model oluştururken, bonobo bunun aksini savunan görüşü destekler niteliktedir.

İnsan ve kuyruksuz maymun saldırganlığı konusunda şu anki düşünce şeklinin esnek olduğu doğru; saldırganlığı kaçınılmaz hale getiren anlayıştan uzaklaşıldı. Bunun yerine bilim insanları çevresel belirleyicileri araştırmaya başladı. Bu görüşe göre şiddet, yalnızca özel ekolojik koşullarda ifade edilen bir seçenek. Bonobolar hakkında bildiklerimiz, evrimsel tarihimizdeki şiddet eğilimiyle ilgili kuşkuları değiştirdiği için bazıları bu akrabamızın önemini azaltmaya çalışıyor. Ancak bonobo, göz ardı edilebilecek kuraldışı bir varlık değil ve şempanzeden de iddia edildiği kadar farklı değil.

Savaşma Seviş

Teoriden ya da kavram yerine katil maymun *mitinden* söz ediyor olmamızın nedeni insanların barış melekleri olması değil – değiller – bu senaryonun İkinci Dünya Savaşı dehşetinden sonra çok popüler hale gelen dar görüşlü bir senaryo olmasıdır. O dönemde insan doğasına olan güven zayıftı ve insanın azgın bir katil olduğu görüşü ya da Matt Cartmill'in özetlediği gibi “ahenkli bir doğayı tehdit eden, zihinsel yönden dengesiz bir avcı olduğu” hem bilim insanları arasında hem de toplumun geri kalan bölümünde kolayca yayıldı.

Mit, avcılık ve saldırganlığı birbirinden ayırma konusunda başarısızdı ve türümüzün karmaşıklığının ve saldırganlık dışındaki ayırt edici özelliklerinin hakkını vermiyordu. Aletlerin kökenini silah kullanımına bağlıyor (kuyruksuz maymunlardan elde edilen bulgular bunu desteklemiyor), kültür ve dilin rolünü yok sayıyor, avcılığa hayatta kalmak için verilen bir uğraş olmaktan çok daha fazlasını yakıştırıyor ve kadınların çocuk doğurmaktan başka rolü olmayan, erkek rekabetinin edilgen nesneleri olduğunu varsayıyordu. Bu mitin yerine günümüzün avcı-toplayıcıları arasında organize savaşın yokluğunu, onların eşitlikçi eğilimlerini ve grupların aralarında bilgi ve kaynak konusundaki eli açıklığını onaylayacak ve bunu açıklayacak bir senaryoya gereksinimimiz var. Atalarımız milyonlarca yıl önce bu türden topluluklarda yaşıdıysa, hiyerarşi ve bölgecilik davranışının türümüzün tipik örneği olduğunu söylemek "5 milyon yıllık alışkanlık" yerine daha yakın zamanlı bir olgu olacaktır. Benzer şekilde, günümüzün avcı-toplayıcı toplum yapısının erkeklerin avlanma etkinliğinden çok, kadınların toplayıcılığına dayandığı vurgulanıyor. Diğer bir deyişle, avcılığın kalıtımımızdaki önemi biraz fazla abartılmış olabilir.

Bu eleştirilerin üstünde daha fazla durmaktansa saldırganlık konusuna ve grup içi rekabetin çözülmesine odaklanacağım. Çok daha kalabalık olan ve kentleşmiş olan bu dünyada, insanların barış içinde bir arada yaşama konusunda gözle görülür bir yeteneğe sahip olduğunu görüyoruz. Bu, bizim primat kalıtımımızın bir parçasıdır. İlk olarak kemirgenler üzerinde belirlenen kalabalıklaşma ile saldırganlık arasındaki bağlantının maymunlar ve kuyruksuz maymunlarda olmadığını artık biliyoruz. Bu hayvanlar, kalabalık ortamda kaldıklarında birbirlerini yatıştırma amacıyla kullandıkları işaretleri artırıyor ve birbirlerini daha sık tımar ediyorlar. Yani, bazı türlerde toplumsal gerilim popülasyon yoğunluğundan bağımsız biçimde bile görülürken, bu hayvanlar toplumsal gerilimi etkin bir şekilde yönetiyor. Bu bulgular Ardrey ve Lorenz'in mesajına karşı çıkıyor ve primat evriminde yıkıcı rekabet potansiyelini doğrulayan mekanizmaların önemine gönderme yapıyor.

En ilgi çeken mekanizmalardan biri *uzlaşmadır*. Bu mekanizma ilk olarak Hollanda'daki Arnhem Hayvanat Bahçesi'nde bulunan büyük şempanze kolonisinde gözlemlendi. Şu anda, bu davranışın primatlar dışındaki bazı canlı grupları da dahil olmak üzere pek çok türde var olduğu biliniyor. Bunun basit bir ilkesi var: İki birey arasında gerçekleşen kavgadan kısa bir süre sonra, bu bireyler olumlu bir temasta bulunmak üzere bir araya geliyor. Öpüşmek ve kucaklaşmak (şempanzelerde), el ele tutuşmak, birbirinin üzerine çıkmak, birbirini tımar etmek ya da el sıkışmak buna örnek verilebilecek davranışlar. Uzun süre boyunca saldırgan davranışın başlıca işlevi olarak görülen çekip gitme yerine, kavganın ardından arkadaşça davranışların kuvvetlendiğini görüyoruz. *Uzlaşma* sözcüğüyle nitelendiği gibi, bu arkadaşça davranışların işlevinin uzun süreli ilişkilerin yeniden kurulması olduğu düşünülüyor. Bu işleve dair bulgular son yirmi yıl boyunca yapılan gözlemlere ve deneysel araştırmalara dayanıyor.

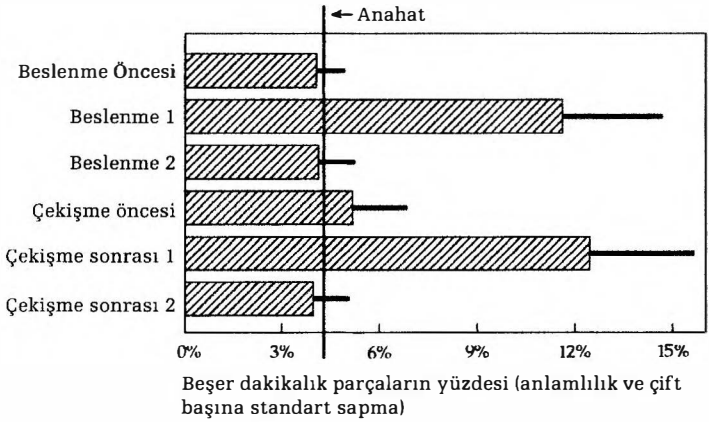
Uzlaşma, bonobolar arasında şempanzelerde olduğundan daha yaygın. Çelişkili bir biçimde, barışmanın varlığı saldırganlığın da var olduğu anlamına geliyor; rekabet olmadığında barışmaya gerek yoktur. Gerçek şu ki bonobolar da şempanzeler gibi, çekişmelerin üstesinden gelmek için baskınlık ve saldırganlık davranışları gösteriyor. Bonobolarda şiddet düzeyi daha düşük, toplumsal dayanışma daha fazla olabilir. Ancak bu türü tümüyle barışçıl olarak betimlemek yanlış olacaktır; aslında şempanzelerden pek farkları yoktur.

California'daki San Diego Hayvanat Bahçesi'nde (burada dünyanın en büyük esaret altındaki kolonisi bulunur) bonobolarda saldırganlığın sonuçları üzerine bir araştırma yürütürken zamanının çoğunu çitlerin önünde bir video kamerayla geçirdim. Kamera, cinsel aktivitenin zirve yapmasıyla sonuçlanan beslenme zamanlarında açıktı. Hayvan bakıcısı elinde yiyecekla çite yaklaşır yaklaşmaz erkekler ereksiyon durumuna geçiyordu. Yiyecek çitlerden içeri atılmadan önce bile bonobolar birbirlerine cinsel çağrıda bulunuyordu; erkekler dişileri davet ediyor, dişilerse bir diğer dişiye ya da erkeği davet ediyordu.

Neredeyse bütün hayvanlarda, ortamda çekici bir yiyeceğin bulunması rekabeti tetikler. Bonoboların bu duruma yanıt olarak cinsel aktiviteyi kullandığına inanmak için iki neden mevcuttur. İlki, aynı zaman diliminde birden fazla bonobonun ilgisini uyandıran yiyecek ya da herhangi başka bir nesnenin cinsel teması harekete geçiriyor olması. Bu tip durumların beslenme zamanıyla ortak özelliği yalnızca yüksek düzeydeki heyecan değil, aynı zamanda bir sahip olma çekişmesidir. Diğer çoğu türde bu, atışmayla sonlanırken bonobolar dikkat çekici biçimde hoşgörülüler. Bunun nedeni, dikkati çekmek ve karşılaşmanın yönünü değiştirmek için cinselliği kullanmaları olabilir (Şekil 2.3).

İkincisi, bonobolarda cinsel ilişki, yiyecekten bağımsız olan saldırgan ortamlarda da meydana gelir. Örneğin bir erkek başka bir erkeği kovup dışıdan uzaklaştırırsa, daha sonra bir araya gelip birbirlerinin testislerini ovalayarak barışırlar. Bir dişi bir yavruya vurursa ve bu yavrunun annesi saldırgan bir tepki verirse, bu olayı dişiler arasında gerçekleşen cinsel ilişki takip eder. Şempanzeler barışmak için öpüşürken ve kucaklaşırken, cinsel ilişki için bir araya geldiklerinde bunu nadiren yapar. Bonoboların ise beslenme zamanında kullandıkları davranış dağarcığı ile cinsel ilişki sırasında kullandıkları aynıdır. Bu tip olayların analizlerini temel alarak yaptığım çalışma, cinsellik davranışının saldırganlığın üstesinden gelmeye yönelik bir mekanizma olduğuna dair ilk somut kanıtları verdi. Cinsel uzlaşma sanatı, bonobolarda evrimsel bakımdan doruk noktasına ulaşmış olabilir.

Zaman zaman, besine bağlı cinselliğin rolü bir adım öteye gidebiliyor, bu da bonoboları insana çok yakın hale getiriyor. Owen Lovejoy ve Helen Fisher gibi antropologlar türümüzde cinsellik ve üreme arasındaki kısmi ayrımın nedeninin, cinsel ilişkinin kadın ve erkek arasında iki taraf için de kazançlı bir birleştirici olarak gördüğü hizmet olduğunu öne sürüyor. İnsanlarda dişinin cinsel döngüsü boyunca çiftleşebiliyor olması ve güçlü cinsellik güdüsü, cinselliği erkek sadakati ve babalık koruması için bir değiş tokuş aracı olarak kullanmasını sağlıyor, bu da erkek ve kadını çekirdek bir aile içinde bir



Şekil 2.3 Besine ulaşılabilirlik (beslenme zamanından hemen önce ve hemen sonra ve beslenmeden 15 dakika sonra) ve ani saldırganlığa (bir çekişmenin hemen öncesinde ve sonrasında ve çekişmenin 15 dakika sonrasında) bağlı altı farklı durumda, San Diego Hayvanat Bahçesi'ndeki bonobolar arasında sosyo-cinsel davranışın beşer dakikalık parçalar halinde anlamlı (+ standart sapma) yüzdesi. Grafikte, beslenme zamanı dolaylarında ve saldırı vakalarının ardından sosyo-cinsel aktivitede keskin artışlar görülüyor.

araya getiriyor. Bu yapılanmanın bilinçli bir taktik olmaktan çok doğal seçim tarafından şekillendirildiği düşünülüyor ve basit bir nedeni var: Bu davranış sayesinde dişi, tek başına yapabileceğinden daha çok sayıda çocuk yetiştiriyor.

San Diego Hayvanat Bahçesi'ndeki gözlemlerimde, erişkin erkek Vernon'un elinde yiyecek olduğunda Loretta cinsel yönden çekici durumdaysa (döngüsünün uzun süren döneminde) Loretta'nın ona yaklaşmakta tereddüt etmediğini gördüm. Kendini Vernon'a sunuyor, onunla çiftleşiyor; dal ve yapraklardan oluşan yiyecek demetini alırken tiz çığlıklar atıyordu. Vernon'un kendisi için bir dal almasına bile zar zor izin veriyordu; bazen cinsel ilişkinin tam ortasında elinden yiyeceği çekiyordu. Bu, Loretta'nın genital kabartıya sahip olmadığı dönemki davranışlarının tam tersiydi; o zaman Vernon kendisiyle yiyeceği paylaşana kadar bekliyordu.

Suehisa Kuroda, Kongo Demokratik Cumhuriyeti'nde (eski adıyla Zaire) Japon saha araştırmacıları tarafından idare

edilen besleme istasyonunda benzer değiş tokuşlar gözlemlendi: "Genç bir dişi şeker kamışı yiyen bir erkeğe yaklaştı. Kısa süren bir çiftleşmenin ardından dişi erkeğin elindeki iki kamıştan birini aldı." Diğer bir olayda "Genç bir dişi, kendisini ilk başta önemsemeyen bir erkeğe ısrarla kendini sundu; daha sonra erkek onunla çiftleşti ve şeker kamışını paylaştı."

Cinsiyetler arasında ara sıra verilen tavizlere karşın bonobolar bir erkek ve bir ya da birden fazla dişi arasında daimi bağların olduğu insan benzeri çekirdek aileler kurmaz; bonobo yavrularının yükü tamamen dişilerin omuzlarındadır. Zaten çekirdek aile yapısı, bonoboların geniş çaplı kullandığı seks ile bağdaşmaz.

Grup içindeki gerginlikleri yumuşatmak amacıyla kullanılan cinsel davranışın, gruplar arasındaki ilişkileri de kapsadığı görülür. Bu örüntü erkeklerin bölgelerinin sınırında devriye gezdiği, ara sıra da topluluklar arasındaki ölümcül baskınlarla komşuların bölgelerini ele geçirdiği şempanzelerin davranışının tam karşıtıdır. Bonobolarda topluluklar arası şiddete ilişkin tek bir kayıt bile yoktur. Toplulukların barış içinde kaynaşması kuraldır ve bu karşılıklı tımar ile seksi de içerir. Arkadaşça teklifleri çoğu zaman dişiler yapar; gruplar arasındaki erkek erkeğe ilişkiler biraz daha gergindir. Belki de gruplar arası şiddetin olmaması, erkeklerin yakın bağlar sürdürmesini gereksiz kılar. Tamamen erkeklerden oluşan birlikler nadir görülür. Görülen en tipik erişkin erkekler, erişkin dişiler ve gençlerin birlikte dolaştığı karışık birliklerdir.

Çok Yönlü Cinsellik

Bonoboların cinsel davranışının şempanzelerden farklı olduğuna dair ilk iddialar Avrupa'daki hayvanat bahçelerinde yapılan gözlemler sonucu ortaya çıktı. İki Alman bilim insanı, Eduard Tratz ve Heinz Heck, çarpıcı bulgularını Latince olarak şöyle bildirdi: Şempanzeler daha *canum* (köpek gibi), bonobolar ise daha *hominum* (insan gibi) çiftleşiyordu. O günlerde (1950'ler) antropologlar türümüzün anatomik yönden yüz yüze cinsel birleşmeye uygun olduğunu yok sayarak, bunu insana özgü kültürel bir yenilik olarak görüyorlardı.

İlk çalışmalar uluslararası bilimsel topluluklara ulaşamadı. Bunun bir nedeni çalışmaların Almanca yayınlanmış olmasıydı; diğer nedeniyse hayvanat bahçesinde yaşayan hayvanların alışılmadık davranışlarını esaret altında olmanın getirdiği yapay bir durum olarak değerlendirme yönündeki eğilimdi. Bonobolar inanılmaz derecede sıkıldıkları ya da insan etkisi altında oldukları için bu kadar "acayip" davranıyor olabilirler miydi? Bugün biliyoruz ki, aşırı koşullar dışında esaretin bir türün davranış dağarcığına etkisi önceden sanıldığı kadar yüksek değildir. Başka bir primat türü hangi koşullar altında olursa olsun, asla bonobolar gibi hareket etmez. Diğer bir deyişle, bonobonun bu kendine özgü davranışını şekillendiren çevresel etmenlerden çok, türün kendisidir. Yapay davranışla ilgili bu açıklamaları sona erdirecek tek şey, saha araştırmalarının yapılması olacaktı. Doğal yaşam ortamında yapılan araştırmalar Tratz ve Heck'in gözlemlerini doğruladı.

Yeterli yiyeceğin sağlandığı Wamba bölgesinde cinsel etkinlik, yiyeceğe bağlı olarak ya da toplumsal gerilimlerin ardından, her türlü partner kombinasyonu ile gözlemlendi. Benzer şekilde, yiyecek temininin olmadığı Lomako Ormanı'nda cinsel aktivitenin et paylaşımı sırasında ya da bir grup bonobo meyve veren bir ağaç bulduğunda arttığı görüldü. Bu çalışmalar ayrıca, dişilerin cinsel etkinlik döneminin uzadığını ortaya koydu. Dişinin çiftleşme isteğinin işaretini veren pembe belirgin bir şişkinlikle sonuçlanan kabarıklık durumu, bonobolar da şempanzelere kıyasla menstrual döngünün daha büyük bir kısmını kaplar. Üstelik bonobo dişileri kabarıklık durumunda değilken de çiftleşebilir. Bu yüzden dişi bonobolar, döngülerinin birkaç günü yerine neredeyse sürekli olarak cinsel yönden etkindir. Alison ve Noel Badrian'ın belirttiği gibi: "Pigme şempanzeler (bonobolar), üreme potansiyelinin düşük olduğu durumlarda bile çiftleşir."

Cinsel yaşam dikkate alınmadan bonoboların toplumsal yaşamını anlamak olanaksızdır. Bu koşul, bilginin yayılmasını biraz engeller duruma geldi. Set ekipleri bonoboları filme almak için Afrika'ya gitti; ancak cinsel sahneler boyunca utanıp

kameralarını kapadılar; günlük dergiler edebi sözler peşinde koştı ("ınüşfik" gibi); bazı bilim insanları seçici davranarak aynı cinsiyetten olan seks partnerlerini yok saydı ve bonobolarla şempanzeleri karşılaştırırken yalnız heteroseksüel seksi tartıştı. Tabi ki bonobolarla ilgili haberler basında bir defa yer aldıktan sonra, erotizmleri aniden bir reklam aracına dönüştü. Yine de ilk başta durum böyle değildi ve bu tür gerektiğinden çok daha uzun süre anlaşılamadan kaldı.

Pek çok türde cinsel davranış apayrı bir kategoriyken, bonobolarda toplumsal ilişkilerin bir parçası haline gelmiş durumdadır ve bu yalnız karşı cinsler arasında geçerli değildir (Şekil 2.4). Bonobolarda her türlü partner kombinasyonu görülür: erkek-erkek, erkek-dişi, dişi-dişi, erkek-yavru, dişi-yavru. Dikkat çekici derecede kolay uyarılırlar ve bunu çeşitli pozisyonlar ve genital temaslara ifade ederler. Cinsel davranışlar esnektir; bonobolar hayal edilebilecek her türlü pozisyon ve çeşitlemeyi kullanır. Şempanzeler yüz yüze pozisyonları benimsememişken, bonobolar doğal ortamlarında gerçekleşen her üç cinsel birleşmeden birinde, esaret altındayken ise daha sık olarak bu pozisyonu kullanırlar. Üstelik, vulvanın⁷ ve klitorisinin öne doğru yönelmiş olması, dişi üreme organlarının bu pozisyona uyum sağlamış olduğunu gösterir.

Bonoboların en ayırt edici ve sık görülen seks davranışının, erişkin dişiler arasında görülen genito-genital sürtünme, GG sürtünmesi, olduğu söylenebilir (Şekil 2.4). Dişilerden biri kolları ve bacaklarıyla diğer dişiye tutunurken (bir yavrunun annesine tutunması gibi), diğeri elleri ve ayaklarını yerde tutarak öteki dişiye yerden kaldırır. Daha sonra iki dişi genital kabartılarını, erkeğin cinsel organını vajinaya soktuğu ritimle birbirlerine sürter. Dişi bonoboların oldukça çıkıntılı klitorisleri düşünüldüğünde, GG-sürtünmeleri sırasında sırtıtmalarının ve çılgınlıklarının orgazm benzeri deneyimleri yansıttığına şüphe yoktur. Şempanzelerde görülmeyen bu davranış esaret altındaki ya da doğal ortamındaki her bonobo grubunda, çok sayıda dişide görülür.

7 Kadın dış genital organlarının tümüne verilen ad -çn.



Şekil 2.4 Erişkin dişi bonoboların genito-genital sürtünmesi. Katılımcılar sıklıkla dişlerini açığa çıkarır ve belirgin zevk çılgınlıkları atarlar. Bu örüntü bonoboların zengin cinsel dağarcığı içinde en sık görüleni ve politik yönden en önemli olanıdır. Birbiriyle akraba olmayan dişiler bile aralarında yakın bağlar kurarlar; bu bağlar da ileride toplum içinde güçlü konuma gelmelerini sağlayacak ittifaklara dönüşebilir. (Fotoğraf, Frans de Waal)

Erkek bonobolar da yalancı cinsel birleşme aktivitesinde bir araya gelebilir, ama genellikle kısa süreyle skrotumlarını⁸ sürterler. İki erkek sırt sırta durur, erkeklerden biri skrotumunu diğerinin arkasına degecek şekilde sürter. Erkekler, penis eskrimi olarak adlandırılan bir aktivitede de bulunur. Nadiren görülen bu olayda (yalnızca doğal yaşam ortamında gözlenmiştir), erkekler yüz yüze bakacak şekilde bir daldan sarkar ve bu sırada uyarılmış durumdaki penislerini kılıç çarpıştırır gibi birbirlerine sürterler. Bonoboların cinsel ve erotik temas-

8 Testislerin içinde bulunduğu torba, erbezi torbası -çn.

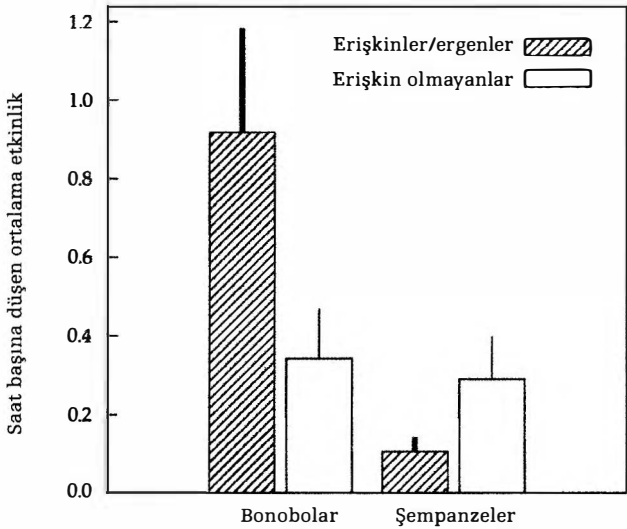
larının çeşitliliği etkileyicidir, özellikle ara sıra görülen oral seks düşünürsek; başka bir bireyin genital organlarına masaj yapar ve dillerini dokundururlar.

Şempanze ve bonobo arasındaki cinsel aktivite ayrımı ekoloji, toplumsal yapılanma ve yiyecek gereksinimlerinin ürünü olabilir mi? Farklı çevrelerde farklı hızlarda büyüyen farklı bitkiler gören bir botanikçinin böyle bir problem karşısında basit bir çözümü olacaktır: iki bitkinin fidesini bir seraya dikip, aynı koşullar altındaki büyümelerini karşılaştıracaktır. Benzer şekilde iki *Pan* türü arasındaki cinsel davranış ayrımıyla ilgili soru, iki türün de aynı büyüklükte alan, aynı çeşitli yiyecek ve aynı sayıda partnere sahip olduğu kontrollü koşullarda yapılan bir çalışmayla en iyi şekilde yanıtlanabilir. Bu koşullar esaret altında yaratılabilir. Yaptığım bir çalışmada esaret altında bonobolar arasındaki cinsel temasların şempanzeler arasında gerçekleşen temaslardan on kat daha sık ve daha çeşitli olduğunu buldum (Şekil 2.5). Hapsedilmek bonobolarda cinsel etkinliği şiddetlendiriyor olabilir, ancak kısıtlanmış ortamda ve sahada yapılan çalışmalar bonobo toplumunda seksin biçim ve işlevleriyle ilgili aynı sonuçları veriyor. Bonoboların yüksek seks oranları çevreyle ilişkilendirilemediğine göre, türe özgü eğilimleri yansıtıyor olmalıdır.

Ensestten Kaçınma

Ensest soy içi üremeye yol açabileceği için ve bu da yavrunun hayatta kalma şansını düşürdüğünden hayvanlar genellikle bundan kaçınır (Bölüm 1). Bonoboların bundan temel kaçınma yolu dişilerin göçüdür. Erişkin dişiler komşu bir topluluğa katılmak üzere annelerinden ve kardeşlerinden ayrıldığında, bonobolar kesinlikle riske atmaya değmeyecek önemli kazanımların yokluğunda zor bir değişim geçirirler. Dişiler akrabaları olmayan erkeklerle çiftleşerek soy içi üremeden kaçınmış olurlar. Bunu bilerek yapmazlar; bonobolarda evrimsel süreç boyunca, göç eden dişilerin göç etmeyenlere göre daha sağlıklı yavrular meydana getirdiğini varsayıyoruz.

Chie Hashimoto ve Takeshi Furuichi doğal ortamındaki bonoboların cinsel davranışını araştırdığında, erkeklerin er-



Şekil 2.5 San Diego bonoboları ve Yerkes Primat Merkezi'nin saha istasyonundaki bir şempanze kolonisinde saat başı gösterilen sosyo-cinsel hareketlerin ortalama (+SEM) sayısı. (a) Erişkin ve ergenler için (çizgilerle bölünmüş), (b) daha genç bireyler için (beyaz). Bonobo grubunda erişkinlerin cinsel aktivite oranı, daha az sayıda partnere sahip olmalarına karşın şempanzelere kıyasla çok yüksektir.

genlikle birlikte cinsel yönden daha etkin hale gelirken, dişilerde böyle olmadığını buldu. Aksine dişilerin doğdukları gruptan ayrılmadan önce cinsel olarak etkin olmadıkları bir dönem vardır. Bu onları kardeşleri ve olası babalarıyla cinsel ilişkiye girmekten koruyor olabilir. Dişiler genellikle ilk cinsel kabartılarının geliştiği yedi yaşında gruptan ayrılır. Bu geçiş belgesiyle donanmış olarak, birine kalıcı olarak yerleşmeden önce komşu toplulukları "aylakça" ziyaret ederler. Cinselliklerinin çiçek açması ise çok hızlıdır. Hemcinsleriyle genito-genital sürtünür, yabancı ormanlarda karşılaştıkları erkeklerle çiftleşirler. On yaşına kadar, tam büyüklüğüne erişene dek her döngüde büyüyen düzenli, hatta sürekli sayılabilecek kabartıları olur. İlk yavruları yaklaşık on üç-on dört yaşındayken meydana gelir.

Doğdukları grupta kalan erkekler için durum farklıdır. Gebe kalmadıklarına göre, akrabalarıyla seks yapmanın onlar için pek büyük bir riski yoktur. Böyle bir temasta daha çok kaybedecek olan gruptaki dişilerdir. Bu yüzden, anne ve kız kardeşlerin oğulları ve kardeşleriyle seks yapmaktan kaçındığını düşünüyoruz. Bu engelin erken yaşlardan aşına olma durumundan doğduğu düşünülüyor. Bizim türümüz de dahil çok sayıda türde encesten kaçınmanın altında yattığı varsayılan mekanizma budur. İlkesi basittir: Bebeklikten beri birlikte oluşan karşı cinsten bireyler cinsel yönden ilgi çekici olmaz. Bu süreç aksarsa -hayvanat bahçeleri genç kuyruksuz maymunları bakımevlerinde yetiştirdiği zaman olduğu gibi- akrabalar arasında seks gerçekleşebilir. Ancak normalde, erken yaşlardan aşına olma, anne tarafından kardeşler arasındaki ilişkileri belirler ve onları kendi aralarında üremekten korur.

Bonoboların doğal geçmişi konusunda en ayrıntılı bilgiyi toplamış olan Japon saha araştırmacısı Takayoshi Kano, encestten kaçınmanın erken yaşlarda kurulduğu sonucuna varıyor. İki yaşından sonra genç erkekler dişilerle cinsel ilişkiye giriyor, ancak neredeyse hiçbir zaman anneleriyle bunu yapmıyorlar. Kano, 137 anne-oğul çiftinden yalnız beşinde bu durumu gözlemlediğini kaydetti. Baskın erkekler, içinde dişilerin bulunduğu çekirdek birliklere katıldığında ergenlik dönemindeki erkeklerin cinsel yaşantısında keskin bir düşüş görülüyor. Ancak erişkin olduktan ve hiyerarşik olarak yükseldikten sonra erkekler cinsel ilişkiye açık dişileri yeniden elde edebiliyorlar (Tablo 2.1).

Tablo 2.1 Orımanda bonobo toplumsal yapılanmasının on özelliği, Kongo Demokratik Cumhuriyeti'nde Wamba ve Lomako'daki saha araştırmaları sonucunda geliştirilmiştir.

1. Şempanzeler gibi bonobolar da erkek filopatrisinin görüldüğü fisyon-füzyon topluluklarında yaşar.
2. Şempanzelerde erkekler arasındaki bağlar esas olup, dişiler arası bağlar için potansiyel varken, bonobolarda dişiler arasındaki bağlar esastır, erkekler arası bağlar için potansiyel vardır.

3. Erkeklerin akrabalığı erkek kardeşler üzerinden yürümez, anneye bağlıdır.
 4. Karışık birliklerde tipik olarak gözlemlendiği üzere, besin çok sayıda bonobonun birlikte yemek aramasına yetecek yoğunlukta olur.
 5. Bonobolar grup halinde yaşamaya eğilimlidir, hem gün içinde hem de geceleri geniş birlikler meydana getirirler.
 6. Yaşa ve yaşanan yere bağlı olan dişi hiyerarşisi gevşektir.
 7. Erkekler annelerinin rütbelerinden esinlenir, kendi rütbe-leri için sert çekişmelere girer.
 8. Dişiler değerli yiyecekleri tekelleri altına alabilir, erkekler üzerinde baskınlık kurmaya eğilimlidirler.
 9. Gruplar arasında biraz düşmanlık olsa da, barış içinde bir araya gelebilirler. Bu, bonobolar ve şempanzeler arasında net bir ayrımdır.
 10. Öldürücü saldırganlık (bebek cinayetleri, yamyamlık, gruplar arası savaş hali) şu ana kadar bonobolarda gözlenmemiştir.
-

İkincil Kızkardeşlik

Genç bir dişi doğduğu gruptan ayrıldıktan sonra, katıldığı komşu gruptaki bir ya da iki tane kıdemli dişiye seçer ve arkadaşlığını geliştirmek için bu dişilerle cinsel temas geliştirir, onları tımar eder. Gruptaki bu dişiler ona karşılık verirse yakın ilişkiler kurulur ve genç dişi grubun bir parçası olur. İlk yavrusunu doğurduktan sonra genç dişinin grup içindeki konumu değişmez hale gelir; ortaldadır. Yaşlanıp yüksek statüler kazandığında, bu defa yeni dişiler onunla ilişki kurmaya çalışır ve döngü tekrarlanır. Seks, yeni gelen dişinin, şempanzelere kıyasla birbirine daha bağlı olan dişi topluluğuna girişini kolaylaştırır.

Amy Parish'in San Diego Vahşi Hayvan Parkı'nda yaptığı gözlemler, bonobo dişilerinin birbirlerinin arkadaşlığı için ayrı tercihleri olduğunu kanıtladı. Bu çalışma sırasında parkta bulunan sekiz farklı grup gözlemlendi. Bu grupların çoğunda

bir erişkin erkek, iki erişkin dişi ve bir çift göçmen dişi vardı. Erişkin partnerler değişiyordu; üç farklı erkek ve beş farklı dişi sırayla bu döngüde yer alıyordu. Tutulan yüzlerce kayıt, Parish'e bireylerin birbirleriyle ne kadar zaman geçirdiği, kime kime yaklaştığı, hangi partnerlerin birbirini tımar ettiği gibi bilgiler verdi. Sonuçlar dişilerin kendi cinsiyetlerinden bireylerle arkadaşlık kurmayı tercih ettiğini gösterdi. Dişiler birlikte oturuyor, birbirini tımar ediyor ve gruplarındaki erkek yerine birbirleriyle oynuyorlardı. Üstelik dişiler birbirini, erkeği takip ettiklerinden yedi kat daha sık takip ediyordu.

Dişi bonoboların tercihlili kurulan birlikleri oldukça şaşırtıcıdır; çünkü şu yasaı ihlal eder: Doğduğu grupta kalan cinsiyet, kendi cinsiyetinden bireylerle daha sıkı bağlar geliştirir. Örneğin şempanzelerde doğdukları grup içinde kalan erkekler arasında daha sıkı bağlar gelişir. Aynısı, makak ve babun gibi bazı Eski Dünya Maymunları'nda dişiler arasında kurulan bağlar için de geçerlidir. Bu türlerde göçmen olan erkeklerdir, dişiler yaşamları boyunca bir arada kalır ve karmaşık bir akrabalık ağı geliştirirler. Bonobolar güçlü bağların göçmen cinsiyetten yabancılar arasında geliştiği tek örnektir. Yapay bir akrabalık kuran dişi bonoboların, ikincil bir bağ kurduğu söylenebilir.⁹

9 Dişi şempanzeler arasında, çoğu zaman bonobolarda olduğu kadar yakın bağlar görülme de, dişiler arası ilişkilerin şempanze toplumunun belki de en değerli yapı taşı olduğunu fark etmemiz gerekli. Bu ilişkiler değişiklik gösterir. Esaret altındaki topluluklarda yakın ve karşılıklı desteğe dayalı ilişkiler görülürken, doğal ortamındaki popülasyonlarda ilişkiler daha gevşek olabilir (Goodall, 1986). Ancak doğada da bu konuda fark edilir bir çeşitlilik mevcuttur. Dişiler arası bağlar, kültürel bir tecavüz sonucu, Bossou Dağı'nın tepesinde 6 kilometre çapında bir ormanda "kapana kısılmış" küçük bir şempanze topluluğunun ayırt edici özelliği Sugiyama (1984) bireylerin büyük bir bölümünün ormanda tek bir birlik halinde hareket ettiğini ve dişilerin birbirini sık sık tımar ettiğini kaydetmişti. Benzer şekilde, Tai Ormanı'ndaki şempanzelerin de oldukça toplumsal olduğu söylendi (Boesch, 1991). Son zamanlarda, Tai ve diğer bölgeler arasındaki farkın iddia edildiği kadar yüksek olmadığı görüldü de (Doran, 1997), bu ilişkileri *uyum potansiyelleri* çerçevesinde düşünmek yararlı olacaktır (de Waal, 1994). Diğer bir deyişle, dişi şempanzelerin bağ kurma potansiyelleri vardır. Göçe yönelik ekolojik baskılar nedeniyle yayılım alanlarının büyük bölümünde bu potansiyel fark edilmese de belirli koşullar altında dişi şempanzelerin ilişkileri bonobolar gibi olabilir. Bu eğilim, göçün imkânsız olduğu esaret altındaki topluluklarda kısmen doğrulandı. Öte

Dişiler, toplumsal yaşamda merkezi bir konumdadır; bu yüzden Kano, anne bonoboları toplumun *çekirdeği* olarak tanımlar. Erkekler bütün yaşamları boyunca annelerine bağlı kalır; onu ormanda takip eder, diğer erkeklerle karşı kendilerini savunması için annelerine bağımlıdırlar. Erkek mücadeleleri sırasında anneler çoğu zaman belirleyici rol oynar. Wamba'daki sahadan bu örnek, Koguma'nın nasıl olup da Ude'den daha yüksek bir hiyerarşik konum kazandığını gösteriyor:

Güçlü bir dişi olan Aki'nin oğlu erişkinliğe ulaşmak üzereydi. Koguma adındaki bu erkek, bir gün hiyerarşik olarak ikinci düzeydeki Ude'ye meydan okudu. Koguma yerde bir dal sürükleyip bağırarak Ude'ye saldırdı ve ucu ucuna yanından geçti. Ude sıçrayarak, kendini savunmak için Koguma'ya tokat attı. Daha sonra alfa erkek Ude'nin üzerine çıkarak kavgaya müdahale etti, arka bölgesini temas ettirerek onu sakinleştirdi.

Bir süre sonra Koguma yeniden saldırdı. Ude'nin buna karşılık vermesi iki erkeğin çalılar arasında uçması ve birbirlerine vurmasıyla sonuçlandı. Koguma yeni bir saldırı başlatınca annesi karnına sarılmış yavrusuyla birlikte ona yardım etmeye geldi. Aki, arkasında bağrıışan diğer dişilerle birlikte onu kovalayınca Ude kaçtı. Koguma yumuşamadı: Dokuz dakika içinde ona on iki kez saldırdı. Ude ne zaman karşılık vermeye kalkışsa Aki onu kovalıyordu. Sonlara doğru Ude sessizleşti ve Koguma'dan kaçınmaya başladı. Sonunda, Koguma ne zaman elinde tuttuğu dalı sürükleyerek ona doğru gelse, Ude en yakın ağaca kaçmaya başladı.

Bu tip anne müdahalelerinin sonucu olarak, bir bonobo topluluğunda üst rütbeli erkekler genellikle üst rütbeli dişilerin oğulları oluyorlar. Erkekler arası ittifaklar çok gelişmiş değildir, bu da dişilerin hatırı sayılır derecede güç sahibi olmasına izin verir. Diğerlerine göre genç bir erişkin erkek, yüksek rütbeli annesinin desteğiyle en üst konuma gelebilir. Diğer bir yandan annesi çok yaşlı olan ya da ölen erkeklerin rütbesi düşer. Wamba'daki sahadan gelen bir başka rapor, baskın

yandan, toplumsal yapılanma bonobolarınkiyle tam olarak örtüşmüyor: Esaret altındaki şempanze dişileri bonobolarda görülen toplumsal bütünleşme düzeyine ulaşmıyorlar ve olağan ittifaklarını yüksek toplumsal statülere dönüştürmüyorlar (Parish, 1993, 1996).

erkeklerin diğerlerinden daha sık çiftleştğine şüphe bırakmıyor. Düşük rütbeli erkekler cinsel maceralarında daha gizemli davranmak durumundadır; dişileri çekmek için sinsî taktikler geliştirirler. Erkeğin rütbesi ve cinsel başarısı arasındaki bağ, oğullarının kariyerlerini geliştiren dişilerin başarısı anlamına gelir. Bu da dişilerin üreme başarısını torunları aracılığıyla artırdığını gösterir.

Bu örüntü, şempanze erkekleriyle tam bir karşıtlık içindedir. Şempanzeler savaşta birbirleriyle dövüşür, çoğu zaman diğer erkeklerin desteğine gereksinim duyarlar. Hem esaret altında hem de doğal ortamında erkek işbirliği çıkarcı bir biçimde kurulur ve baskınlık arayışıyla yıkılır. 1982'de yayınladığım kitabın adını bu nedenle *Chimpanzee Politics [Şempanze Siyaseti]* koydum. Erkek şempanzeler güç oyunlarını kendileri düzenler ve dişiler üstünde tam bir baskınlık kurarlar. Bu yüzden, babunu erkek üstünlüğünün bir örneği olarak şempanzenin yerine yerleştiren evrimsel senaryoların görünüşü değişmez. Babun erkekleri dişilerin iki katı büyüklüğünde olmalarının yanı sıra, heybetli köpek dişlerine sahiptir; oysa dişilerin böyle bir donanımını yoktur. Şempanzelerde eşeysel dimorfizm daha az olsa da erkekler tam bir saltanat sürer; erişkin, sağlıklı bir erkek şempanzenin bir dişi tarafından kovalanması oldukça garip bir durumdur. Belki de bu, dişilerin erkeklerden baskın olduğu bonobolarla şempanzeler arasındaki en dikkat çekici ayrımı oluşturur.

Kongo'daki her iki temel araştırma sahasında da, esaret altında olduğu gibi, dişiler erkeklerin yemeklerini alma hakkına sahiptir (gerekirse güç kullanarak) ve gördüğümüz kadarıyla ara sıra oğullarıyla bile çekişirler. Bonobolar şempanzelerle aynı düzeyde eşeysel dimorfizm gösterdiği için, dişilerin sahip olduğu bu güç oldukça şaşırtıcıdır. Bir dişinin erkeğe saldırdığını ilk gördüğümde bunun tuhaf bir durum olduğunu düşünmüştüm. Daha çok sayıda bonobo kolonisini inceledikçe, onları ziyaret ettikçe ya da başkalarından duydukça, bu istisnai bir durum değil, bambaşka bir örüntü olarak belirdi.

Yakın akrabalar arasındaki dişi baskınlığı, Craig Stanford'un yakın zamanlı bir savından da anlaşılacağı üzere bütün bilim insanları tarafından kabul görmüyor. Stanford

bu savda cinsiyetler arası ilişkiyi değerlendirirken besin rekabetinin ötesine bakmamız gerektiğini söylüyor. Stanford'un bonobo ilişkileri konusundaki temel bilgi kaynağı, Lomako'da çalışmış olan ve bonoboları bireysel olarak gözlemlemeden dişi baskınlığının yaygınlığını sorgulayan bir bilim insanından gelen kısa bir rapordur. Dişilerin erkekleri alt ettiği ya da saldırdığı örnekler, erkeklerin saygı göstermesi, hatta centilmenlik olduğu söylenerek reddedilmiş! Ancak aynı bölgede çalışan bir başka araştırmacı olan Barbara Fruth, daha yoğun, bireylerin ayrıntılı olarak gözlemlendiği bir çalışmanın ardından şu sonuca vardı: "Dişiler yüksek dereceli birlikler oluşturuyorlar, güç birliği kuruyor, topluma egemen oluyorlar."¹⁰

Bir erkek şempanze dişiyi yemekten uzaklaştırmak için ona saldırdığında, bunu erkeğin baskınlığı şeklinde açıklamakta ikileme düşmeyiz. Yeryüzündeki her canlı için aynısını yaparız, konu bonobolar olduğunda neden yeni bir standart benimsememiz gerektiğini anlamıyorum. Kano, bu savı güçlü biçimde reddetti:

Besine ulaşma önceliği baskınlığın önemli bir işlevidir. Erişkin dişi ve erkekler arasındaki baskınlık etkileşimi ve kavgaların çoğu beslenme bağlamında gerçekleştiği için, beslenmeye bağlı olmayan baskınlığın daha az anlam ifade ettiğini buldum. Dahası, Wamba bonobolarında beslenmeye bağlı olan ya da bağlı olmayan baskınlık ilişkileri arasında fark yoktur. Örneğin baskın bir dişi birbirini tımar eden erkeklere yaklaştığında erkekler itaatkâr biçimde tepki verirler; sırtır ya da uzaklaşırlar.

10 Bu tartışma için, Kano, Fruth, de Waal ve diğerlerinin yanıtlarını da içeren Stanford (1998)'e bakınız. Bonobolara alışık olmayan bilim insanlarının türün ayırt edici özelliklerini kabul etme yönündeki gönülsüzlüğü nedeniyle Parish ve de Waal (2000), gözlenen davranışsal eğilimlerin (dişilerin erkekleri kovalaması, dişilerin öncelikli olarak birbirlerini ilişki kurması, bonoboların daha barışçıl olması) ve kuşkucuların öne sürdüğü güvenilir olmayan açıklamaların (erkeklerin centilmen olduğu, dişilerin birbirlerine ancak tahammül edebildiği, şiddetin var olduğu, fakat şimdiye kadar gözlemlenmediği) bir listesini kaleme aldı.

Bebek Cinayetlerine Karşı Anneler

Bonobo toplumundaki seks miktarı ve dişinin kızgınlık döneminin, kısa yumurtlama döneminin çok ötesine kadar uzadığı göz önüne alınırsa, bir erkeğin yavrusunu tanıması için dâhi olması gereklidir. Gözlediği menstruasyon döngüleri ve doğumlardan yola çıkarak dişinin doğurgan olduğu ve onu seks partneri olarak kabul edebileceği dönemleri hesaplamalı ya da en azından onlarla ne zaman ilişkiye girdiğinin kaydını tutmalıdır. Erkek bonobolar elbette kayıt tutmaz; sadece büyük, pembe kabartılara tav olurlar. Bu "doğurganlık işaretlerini" hamile dişilerin yollaması bile onlar için fark etmez. Sonuç olarak, hangi birleşmelerin gebelikle sonuçlanacağına dair hiçbir fikirleri olmaz. Gruptaki genç maymunlardan herhangi biri onun yavrusu olabileceği gibi, gruptaki başka bir erkeğin de olabilir; yakın çevreden başka bir erkeğin de (gruplar karıştığında gerçekleşen birleşmelerin sonucu olarak). Kısacası, bonobo toplumunda babalık garantisi oldukça düşüktür.

Birisi, babalık durumunun belirsiz kalacağı bir toplumsal sistem tasarlasaydı, Doğa Ana'nın bonobo toplumunda yaptığından daha iyi bir iş çıkarması zor olurdu. Sarah Hrdy'nin gizlenmiş ovülasyon konusundaki fikirlerinden yola çıkarak, birkaç bilim insanı bunun amacın kendisi olduğu yorumunda bulundu. Dişiler, sürekli var olan genital kabartılarını erkekleri sık sık tekrarlanan bir cinsel ilişkinin içine çekmek için kullanıyor olabilir. Bilinçli bir niyet ima edilmez, bu yalnızca doğurganlığın dişi üretkenliğine hizmet amacıyla sistematik biçimde yanlış betimlenmesidir. Peki erkekler hangi yavrunun kendisine ait olduğunu bilse, bunun nesi yanlış olurdu?

Bazen şempanze erkekleri, birkaç diğer hayvan türünde olduğu gibi yeni doğanları öldürür (Bölüm 1 ve 3). Bu çok sık gerçekleşmese de dişiler için ciddi sorunlara yol açmaya yetecek sıklıktadır. Erkeklerin bu davranışı dişilerde geçici üreme başarısızlığına yol açar, gebelik ve emzirme dönemlerinin boşa gitmesine neden olur. Peki erkekler bebekleri öldürmekle ne elde eder? Hindistan langurlarıyla ilgili bir çalışmadan esinlenerek, Hrdy, grubun yönetimini devralmış yeni bir erkeğin, bu yolla dişileri üreme döngülerini yeniden başlamaya zorla-

dığını öne sürüyor. Onların yeni doğan yavrularını eleyerek, dişilerin yakın bir zamanda seks ve gebelik için uygun duruma gelmesini güvenceye almış oluyor. Döngüye yeniden girmelerini beklemek yerine, devraldığı grupta kendi üreme şansını rakibinin yerini alır almaz geliştiriyor.

Öne sürülen bu evrimsel entrika, ancak bir erkek elediği yavrunun kendisine ait olmadığına emin olduğunda işler. Kendi yavrusunu öldürmek yalnız dişiye değil, erkeğe de zarar verir. Böyle bir hata yapan erkek genlerini aktarma konusunda oldukça başarısız olur. Bu oyunu güvenli oynamanın yolu erkeğin tanımadığı dişilerin yavrularını öldürmesidir. Pek çok türde dışarıdan gelen bir erkek grubun liderliğini aldığı anda böyle yapar. Çoğunlukla kendi bölgelerinde kalıp, tanıdıkları dişilerle çiftleşen şempanze erkekleri için durum böyle değildir; ama şempanze erkekleri, gebe kalabileceği döngü içerisinde çiftleşmiş oldukları dişilerin yavrularına farklı davranmalarını sağlayan kesin bir kuralı takip ederler.¹¹

Erkek şempanzelerin yavruları öldürme eğilimi olduğuna göre, dişiler dikkatli olmak zorundadır. İzolasyon, mümkün olan tek korunma stratejisidir. Dişilerin genital kabartısı emzirme döneminin sonlarında, yani üç ya da dört yıl sonra yeniden başlar. O zamana kadar seks isteyen erkeklerle sunabilecekleri bir şey ya da saldırgan erkeklerin fikrini değiştirmenin yolu yoktur. Dişi şempanzeler yaşamlarının büyük bölümünü yavrularıyla birlikte yalnız dolaşarak geçirir. Genital kabartıları

11 İnsan dışındaki hayvanların seks ve üreme arasındaki ilişkiyi algılaması oldukça alışılmadık bir durumdur. Babalık durumunun "gizlenmesi" dediğimizde, evrimin erkeklerin kendi yavrularına farklı davranmasını sağlayan basit davranış kuralları tasarlamış olmasının olanaksızlığından söz ediyoruz. Erkeğin hangi yavruların babası olduğunu anlamasının yolu yoktur -kolay olması için biz bunu cümlelerle ifade edebiliyor olsak da- ama, anneleriyle bulundukları temas doğrultusunda, erkeklerin potansiyel yavrularıyla özel ilişkiler geliştirmesini sağlayan davranışsal kurallar mevcuttur. Bebek cina-yetleri pek çok hayvan türünde kaydedildi (Parmigiani ve vom Saal, 1994) ve açıklaması konusundaki tartışmalar bugün de sürüyor (bkz. *Evrimsel Antropoloji*, 1995). Şempanzelerdeki tekrarlanan kayıtların aksine (Örneğin, Nishida ve Kawanaka, 1985; Goodall, 1986) bu davranış, bonobolarda şu ana kadar kaydedilmedi. Gerçekten yoksa, bonobo yavrularının hayatta kalma oranının göreceli yüksekliği bununla açıklanabilir.

gösterişli hale geldiğindeyse çok sayıda erkekle çiftleşirler; heteroseksüel seks oranları bonobolar kadar yüksektir. Şempanze dişilerinin, bunu bonobo dişileriyle aynı nedenden ötürü yaptığı varsayılıyor: Babalık konusunda kafa karıştırmak.

Şempanzelerin aksine bonobo dişileri doğum yaptıktan hemen sonra gruba katılır ve birkaç ay içinde çiftleşmeye başlarlar. Toplumsallaşma konusunda isteksiz değillerdir. Bu, babalık konusunda işleri daha belirsiz hale getirdikleri için ya da erkekler üzerinde egemenlik kurdukları için olabilir mi? Erkekler için dişilere ya da onların yavrularına saldırmak riskli bir iştir. Erkek kuşkulu bir hareket yaptığında, dişiler savunma amacıyla gruplaşacaktır. Bunu kesin olarak bilmiyoruz; çünkü şu ana kadar ne bir bebek cinayeti ne de böyle bir girişim kaydedildi. Dişi bonoboların keyfini sürdüğü bu kaygısızlık, dişi şempanzelerin karşı karşıya olduğu risklerin tam tersidir. Evrimin yerine koyduğu bu ayrıcalığı garipse-mek anlamsızdır, en azından bebek cinayetlerini durdurmayı başarmış dişiler için.

Monogaminin¹² Kökenleri

Dişi açısından bakıldığında, şempanze toplumunun düzeni çok daha stresli görünüyor. Erkek şempanzeler dişilerle yemek paylaşır ve çoğu zaman onlarla iyi geçinirler. Öte yandan fevkalade baskındırlar ve yavrunun bakımına yardım etmek yerine bazen tehdit oluştururlar. Erkek şempanzeler birlikte avlanır, bölgelerini savunmak için giriştikleri kavgalarda dövüşür, yarı dostça yarı rekabet halinde, dostluklarının tadını çıkarırlar. İşbirlikçi, heyecanlı yapıları modern toplumda gruplaşıp birlikler oluşturan ve diğer birliklerle rekabet eden insan erkeklerini çağırıştırır. Erkekler arasında kurulan bağlar ve geliştirilen politikalar düşünüldüğünde, şempanzeler bütün kuyruksuz maymunlar içinde insana en çok benzeyen toplumsal yapılanmaya sahiptir. Yine de, konu tümüyle dişinin işi olan yavru bakımına geldiğinde, insanlardan oldukça uzaktırlar.

12 monogami: tek eşlilik -çn.

Bonobo toplumu da, dişiler arasında kurulan bağlar ve seksin üremeye bağlı olmayan işlevi gibi önemli özellikleri bizimle paylaşır. Erkek ve dişiler arasındaki ilişkiler şempanzelerde olduğundan daha rahattır, ancak bonobolar iki cinsiyeti de içine alan sabit bir aile düzeni kurmaz. İnsan toplumunun üç temel özelliğinden (erkekler arasında kurulan bağlar, dişiler arasında kurulan bağlar, çekirdek aile) ilkinin şempanzelerle, ikincisini bonobolarla paylaşıyoruz, sonuncusunu ise ikisiyle de paylaşmıyoruz. Dünyanın her yerinde insanların âşık olması, cinsel kıskançlıkları olması, utanması, cinsel ilişki sırasında mahremiyet istemesi, anne figürünün yanı sıra baba figürünü araması, sabit ilişkilere değer vermesi rastlantı değildir. Bronislaw Malinowski'nin "hazcı vahşiler"i bile büyük olasılıkla bu yatkınlıklardan yoksun değildi; erkek ve dişilerin birlikte çocuklarını yetiştirdiği, kişiye ait evler yapmamıza izin verdiler. Türümüz, milyonlarca yıl boyunca üretken birimlerin –ki bunlar toplumun yapı taşıdır– çevresinde dönen toplumsal bir düzene uyum sağladı. Bunun örneği hiçbir *Pan* türünde yoktur.

Carel van Schaik ve Robin Dunbar monogaminin kökenleri konusunda fikirler ortaya attı. Bebek cinayeti tehdidi bonobolarda karşıt stratejilerin doğuşuna yol açmış olabilirdi. Van Schaik ve Dunbar, bunun bizim türümüzde erkek-dişi ilişkilerini artırmış olabileceği savını öne sürdü. Bu sav gibonlarla ilgili verilerin değerlendirmesine dayanıyordu. Gibonlarda dişi ve erkekler arasında eş bağı vardır ve bölgelerini savunurken birlikte bağrıışarak yabancıları kovalarlar. "İkincil" kuyruksuz maymunlar olarak adlandırılan bu türde erkekler gençlere karşı dikkat çekici derecede hoşgörölü olsa da, baba bakımı az ve değerlidir. Bu yüzden, erkek ve dişinin birlikte kalmasının nedeni yavru bakımı gibi görünmüyor. Dişinin bir eş bağından ne elde ettiği ve bunu niye yaptığı ilk bakışta anlaşılmıyor. Dişi gebe kaldıktan sonra erkek başka dişiler aramaya gitmez. Araştırmacıların deyişiyile: "Açıklanması gereken, erkeğin tek bir dişiyile eş bağı kurmayı, niye poligami¹³ stratejisine tercih

13 poligami: çok eşlilik –çn.

ettiğidir." Yanıt, erkeğin dişisiyle kalıp diğer erkeklerin dişiyi taciz etmesini ve yavrusunu öldürmesini engellemesi olabilir. Dolayısıyla gibbon monogamisi erkeklerin çiftleştikleri dişilere eşlik etme eğiliminden doğmuş olabilir. Bu sayede bebek katili erkekleri kovup genetik yatırımlarını koruyabilirler. Aynı sava, Lovejoy, Fisher ve diğerlerinin erkek bakımı ve besin temini konusundaki görüşlerine karşıt biçimde, insan çekirdek ailesi için de başvurulabilir. Hem sanayileşmiş toplumlarda hem de yazı öncesi toplumlarda, babaları ölen çocukların sömürüldüğü ve öldürüldüğüyle ilgili bulgular vardır. Sabit eş bağları yavruları koruyormuş gibi görünüyor.

İnsangiller atalarımız arasında, cinsiyetler arasında genellikle ilgili basit düzenlemeler vardı. Örneğin baba, diğerleri için meyve veren ağaçlar bulur, av yakalar, gençlerin bir yerden bir yere gitmesini sağlardı. Kendisi de dişinin hassas aletlerin kullanımındaki yeteneğinden, topladığı tohum ve meyvelerden yararlanırdı. Her iki taraf da bu düzenlemede daha çok yer aldıkça, insanlar buna daha çok bağlandı. Evrimsel açıdan bakıldığında başka birinin yavrularına yatırım yapmak enerji kaybıdır; bu nedenle erkekler yardımlarıyla orantılı olarak, eşlerinin üremeleri üzerindeki denetimlerini sıkılaştırmış olabilir (Wrangham, Bölüm 5'te iki taraf için de yararlı olabilecek farklı bir düzenlemeden söz ediyor).

Bu savlar geçerliyse, insan ve büyük kuyruksuz maymun toplumlarının yavruya karşı takındıkları tutum birbirinden farklıdır. Şempanze erkekleri kendine ait olmayan yavruları eleyerek üreme başarısını artırmaya eğilimlidir. Dişilerin buna karşı geliştirdiği strateji, kimin baba olduğu konusunda karmaşa yaratmaktır; bütün erkekler potansiyel babaysa, hiçbiri yeni doğan yavrulara zarar vermeyecektir. Bonobolarda dişiler belki daha büyük bir kurnazlıkla uyguladıkları bu stratejiyi erkekler üzerinde kurdukları egemenlikle bir araya getirir; bu da bebek cinayetlerini hep beraber önlemeye yönelik bir ikili stratejidir. Bizim türümüzdeyse erkek, eşinin yavrularının babası olduğuna emin olmak için her şeyi yaparken, dişiler ise erkek korumasına sahip olabilmek için her şeyi yapar ve çekirdek aile, babalık güvencesi üzerine temellenir.

Ayrım Neden?

Bonobonun toplumsal evrimini teşvik eden, büyük olasılıkla dişilerin daha sık ve uzun süren genital kabartıları kazanması oldu. Bu durum, türü "cinselleştirmekle" birlikte erkekler arası rekabeti azalttı ve her türlü partner düzeniyle gerçekleşen sosyo-cinsel ilişkileri teşvik etti, özellikle de dişiler arasında. Sonuç dişilerin ikincil bir kızkardeşlik geliştirmekle toplumda üstünlük elde etmesi ve bebek cinayetlerinden kurtulması oldu.

Bu senaryo, çok sayıda dişi ve erkeğin bir arada olmasına izin verecek besin miktarının yokluğunda asla çalışmayabilirdi. Bonobo toplulukları besin aramak için küçük birliklere bölünmek zorunda kalsaydı dişi dayanışması nasıl kazanılabilir, nasıl etkin biçimde işleyebilirdi? Durum iyi bilinen şempanze popülasyonlarının çoğunda böyledir ve şempanzelerin neden bonobolarla aynı evrimsel patikayı izlemediğini açıklayabilir. Saha araştırmaları besin dağılımı ve bolluğunun iki *Pan* türünün karşıt yaşam biçimlerinde büyük önemi olduğu varsayımını destekler.

Üç antropolog Richard Malenky, Frances White ve Richard Wrangham Lomako bonoboları ile şempanzelerin beslenme ekolojisini karşılaştırdı. Araştırmacılar bonoboların, daha çok sayıda bireyin beslenmesine olanak tanıyan meyve veren ağaçlara ulaşımının daha rahat olduğu, ayrıca bonoboların yaygın bir besin kaynağı olan otsu bitki örtüsünü daha büyük miktarda tükettiği sonucuna vardı. Kamışlı bitkilerin lifli kılıfını ısırp açıyor ve yumuşak özü çiğniyorlardı. Araştırmacılar bonoboların toplumsal yapısını, birkaç dişinin rekabete gerek duymaksızın beslenebileceği, protein içeriği zengin kaynakların varlığına bağlıyor.

Otsu besinler başka bir yakın akrabanın, gorilin de temel besini olduğu için Wrangham bonoboların yayılım alanında gorillerin bulunmamasının, şempanzeler için ulaşılmaz olan bir ekolojik nişi bonobolara açtığını öne sürdü (şempanzeler yayılma alanlarının büyük bölümünü gorillerle paylaşır). Gorillerle besin rekabetinden kurtulan bonobo ataları orman tabanındaki otsu besinlere yönelebildi. Bonoboların öncülleri

büyük birlikler halinde besin arayabiliyordu, şempanzelerin aksine meyve veren sınırlı sayıdaki ağaç için rekabete girmek zorunda değillerdi.

Bu evrimsel senaryonun karanlıkta kalan kısmı ilk basamaklarıdır. Bonobonun cinselleşmesi olarak adlandırılan durum -cinsel davranışın bütün toplumsal yaşamın içine işlemesi- büyük olasılıkla iki cinsiyet arasında başladı. Sonuçta, seksin ilkin işlevi erişkin heteroseksüel ilişkilerle gerçekleşen üremedir. Belki iki cinsiyet de birbirinin eşliğinden ve hoşgörülü, samimi ilişkilerle desteklenen sık gerçekleşen seksten kazançlı çıkar. Memelilerde dişiler kendi türünün diğer erkekleri üzerinde neredeyse hiçbir zaman baskınlık kurmadığı için (Madagaskar lemurları ve benekli sırtlanlar dışında), bonoboların da başlangıçta erkek egemen bir yapıları olduğunu varsaymak daha doğrudur. Bu bakımdan, ortak *Pan* atası şempanze benzeri olabilir. “seks karşılığında yemek” alışverişi dişilerin yüksek rütbeli erkekler tarafından kontrol edilen besini elde etmesine yardımcı olmuş olabilir. Sonuç olarak, dişilerde cinsel kızgınlık dönemi uzamıştır.¹⁴

Seksin ilkin rolü olan toplumu bir arada tutmanın heteroseksüel alandan diğer alanlara yayılmış olması ihtimal dahilindedir. Her türlü kombinasyonla gerçekleşen cinsel etkinlik, dişi ve erkekleri daha büyük gruplarda bir arada tutmanın yolu haline geldi. Neden şempanzeler toplumsal olarak cinselleşmezken bonoboların cinselleştiği, bebek cinayetleri göz önünde bulundurulmadan yanıtlaması güç bir sorudur. Bağ kurma ve hoşgörü için cinsel davranış kesin bir gereklilik değildir. Örneğin şempanzelerin, bonoboların genital temasları kadar etkili görünen, cinsel içerikli olmayan yöntemleri vardır. Öpüşerek barışırlar ve yüksek sesle kucaklaşıp birbirlerinin sırtını sıvazladıktan sonra yiyeceklerini paylaşırlar. Bonoboların cinsel mekanizmalara olan güveni, belirsiz babalık durumunun

14 Cinsiyetler arasında var olan seks karşılığında yemek alışverişi, bonobo dişilerinin erkekler üzerinde henüz egemenlik kazanmamış olduğu evrimsel geçmişin bir kalıntısı olabilir. Şempanze erkekleri dişiler üzerinde baskınlık kuruyor ve her yaştaki dişi bu taktiği uyguluyor (Bölüm 4 ve Yerkes, 1941). Bonobolarda ise bu, genç dişilere özgü bir taktik. Tamamen erişkin dişilerin erkeklere hoşgörülü davranmasına gerek yok: basitçe yemek talep ediyorlar.

yararlarından türemiş olabilir, özellikle de erkek ve dişilerin besini birlikte aradığı bir tür oldukları düşünülürse.

Erkek bonoboların dişilerin egemenliğine karşı çıkmak için bir araya gelmemesinin nedeni, belki de bu yolla etkin bir işbirliği elde edemeyecek olmalarıdır. Bütün hayvanlarda erkekler çiftleşme hakları için rekabet eder, bu da erkek dayanışmasının biçimlendirilmesini hassas bir süreç yapar. Bu yalnızca kazananların değil, bütün birliklerin bu dayanışmadan ne alacağına bağlıdır. Ancak birkaç hayvan türü her iki taraf için de kazançlı anlaşmalar yapma yeteneğine sahiptir. Şempanze erkekleri dikkate değer bir istisnadır; baskın erkekler, yüksek statülerini borçlu oldukları müttefikleriyle besin paylaşır ve onlara cinsel ayrıcalıklar tanırlar.

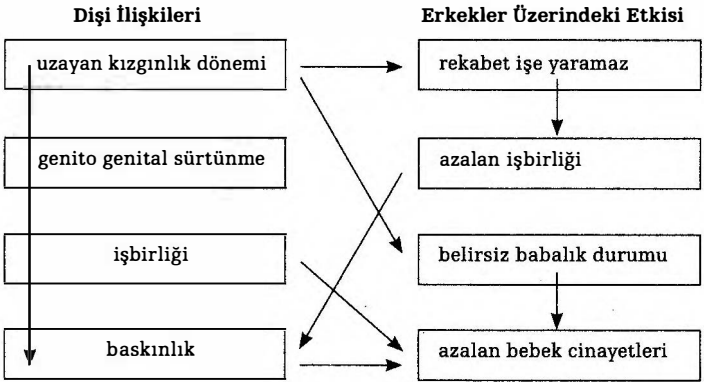
Cinsel ilişkiye açık dişilerin sayısız olduğu bonobo gibi bir türde erkek işbirliği için daha az neden vardır. Diğer dişiler rakipleri için ulaşılabilir durumdayken iki ya da daha çok erkeğin aynı dişiye bekçilik etmesinin ne anlamı vardır? Erkeklerin dişiler üzerine giriştikleri bireysel rekabet onların yararına olurken, bir dişiye tekeline almak için rekabet etmeleri, dayanışma kurmak kadar kazanımlı bir strateji olmayabilir.

Erkek işbirliğinin temellerinin eksikliğini bir yana bırakıp annenin artan etkisine bakalım. Bir dişi ne kadar yüksek rütbelere elde ederse, o kadar çok sayıda dişi, oğullarının yüksek rütbelere kazanması için ona yardım eder. Anne tarafından gelen desteğin erkeklerin desteği kadar etkili hale gelmesi var olan her türlü erkek işbirliğini temelinden sarsmış olabilir. Süreç içinde, anne gibi bir eşe güvenmek oldukça kazanımlı hale geldi ve toplum yapısının çekirdeğini kıdemli dişiler arasındaki bağlarla birlikte anne-oğul bağları oluşturmaya başladı. Şekil 2.6'da betimlenen senaryonun deneme amaçlı olduğu göz önüne alınmalıdır. Bütünüyle kabul görmese de, akla yakındır.

1. Dişilerin genişlemiş kızgınlık dönemleri erkekler arasındaki rekabeti azaltır. Çok sayıda çekici dişinin varlığı ve doğurgan günlerini saptamanın olanaksızlığı belirli bir çiftleşme için yaralanma riskini almayı değersiz kılar.
2. Diğer primatlarda erkek işbirliğinin rakipleri dişiden uzaklaştırmak ya da dişilere ulaşma anlamına gelen yük-

sek statüler elde etmek olduğu düşünülürse, birden fazla dişinin aynı anda cinsel yönden etkin olmasıyla bu tip bir iş birliği etkisiz hale getirilir.

3. Her erkeğin kendi için var olduğu bu düzen, dişilerin gücü ele almasına olanak tanır.
4. Sosyo-cinsel davranış ve dişiler arasında kurulan bağlar, besin üstünde hâkimiyet kurmalarını ve yavrularını bebek cinayetlerine karşı korumalarını sağlayan ittifaklara dönüşür.
5. Uzayan kızgınlık dönemi ve sık yapılan seks, bebek cinayetlerini ters etki verebilecek bir duruma dönüştürür; erkekler yanlışlıkla kendi yavrularını eleme tehlikesiyle karşı karşıyadır.



Şekil 2.6 Bonoboların toplumsal davranışının evrimsel gelişimi anlatan varsayımsal taslak. Dişi bonobonun uzun cinsel kızgınlık dönemi erkekler arasındaki rekabeti azaltır, bu da paradoksal biçimde erkekler arasındaki işbirliğinin azalmasıyla sonuçlanabilir. Dişilerin cinsel ilişkilerinin, etkin ittifaklara dönüşen bağlar kurmalarına yardım ettiği görülüyor. Son olarak, bonobo toplumunda sık tekrarlanan seks babalık durumuna dair kesinliği ortadan kaldırır ve erkekler tarafından işlenen bebek cinayetlerini azaltır (İlk kez, de Waal, 1997a'da yazarın izniyle yayınlanmıştır).

İnsan Evrimi

Bu taslak ne kadar makul görünürse görünsün, sorunsuz değildir. Diğer bilim insanları türümüzün atasal formunu bonoboların temsil ettiğini düşünürken bu taslak, bonoboların şempanze benzeri atalardan köken aldığını varsayar. Bu konu kolay çözülebilecek gibi değildir. Bonobo ve şempanzenin ortak atasının şempanze benzeri olması erkek baskınlığı açısından tamamen olasıdır; cinselliğin toplumsal yapılanmadaki belirlen rolü düşünülüyorsa bonobo benzeri olması mümkündür. İki türün ayrılmasının ardından bu karakter özelliklerinin ilk grubu şempanzelerin evrimsel sürecinde artmış, ikinci grubu ise bonobolarda gelişmiştir.

Bu senaryo başka soruları da beraberinde getirir. Toplumsal yapılanmayı şekillendiren şey ekolojik faktörlerse, bonobolar neden bir erkeğin "mülkiyeti altındaki" birden fazla dişi için diğer erkeklerle rekabet halinde olduğu, goril benzeri toplumsal yapılanmayı benimsemedi? Bonobolar bunun tam tersi bir evrimsel patika takip etmiştir; büyük baskın erkekler hiçbir yerde görülmez!

Belki de goril benzeri sistem başlangıçtan beri zayıftı; geniş alanlarda bol bulunan besin, dişilerin kendi aralarında bağ kurmalarını ve erkek açgözlülüğünü kontrol altında tutacak ittifaklar oluşturmalarını sağlıyordu. Böyleyse, cinsiyetler arası savaşta hafif bir avantaj bonobo dişilerinin kontrolü elinde tuttuğu tamamen farklı bir toplumsal yapılanma kazanmasını sağladı.

Bizim toplumsal düzenimiz bonobolarla aynı şekilde mi türedi? Başlangıç noktasında bonobo benzeri bir atanın varlığı, insan evriminin çok daha farklı olmasını gerektirirdi. Uzun süren kızgınlık dönemi devam ederken genital kabartı kaybolmalı, dişi hiyerarşisi yön değiştirmeli, avlanma ve savaşta erkek işbirliği evrimleşmeli, çekirdek aile kurulmalıydı. Bu değişimlerin neden ve nasıl gerçekleştiği belirsizdir; insan ve bonoboların ortak atasının dişilerinde genital kabartıların olmadığını, ayırt edici niteliklerinin erkek egemenliği ve erkekler arasında işbirliği olduğunu düşünmek daha akla uygundur. Şu anki görünüme göre, şempanzelerin toplumsal

düzeniyle bizimki arasında belirgin benzerlikler vardır; ancak dişiler arasındaki bağlar ve seksin üremeye bağlı olmaksızın sürdürülmesi söz konusu olduğunda, bonobolar daha iyi bir örnek oluşturur.

Şu an için, en güvenilir varsayım üç türün (insan, şempanze ve bonobo) son ortak atadan ayrıldıktan sonra hatırı sayılır derecede özelleşmiş olduğudur. Çözümlemeyen konu ise ortak atanın toplumsal yaşamıdır; yaşayan hiçbir tür buna örnek olarak benimsenemez. Ancak bonobo bu gizemi çözmemizi sağlayacak fazladan bir ipucu veriyor: Bu tür, ortak atanın diğer iki türden farklı olan özelliklerini sürdürüyor olabilir. Bonobo, atamızın sahip olduğu özelliklerin evrenselliğini savunmaya kalkacak herkesin karşısına bambaşka bir toplumsal yapılanmayla çıkıyor. Bonobo ve şempanze gibi iki yakın akrabasının arasındaki bu büyük ayrım, soyumuzun esnek yapısını ima eder.

Ayrıca bu, uzun süre önce soyu tükenmiş canlıların toplumsal yapısını fosilleşmiş kalıntılardan anlamaya çalışan paleontologlara bir uyarı niteliğindedir. Kimse yalnızca birkaç kemik ve kafatasını temel alarak bugün bonobo ve şempanze arasında görülen davranış ayrımlarını açıklamaya cesaret edemez. Bonoboların indirgenmiş köpek dişleri erkek rekabetinin azalmış olduğu yönünde bir işarettir; ama dişilerin merkezdeki konumu, seksin çok amaçlı kullanımı ya da erkekler arasındaki işbirliğinin azalmış olması, yalnızca bonobo anatomisine bakılarak söylenemez.

En önemlisi, bonobo ve şempanzenin bizden eşit uzaklıkta olduğunu aklımızda tutmalıyız. Çoğu biyolog evrimsel uyum ve doğal seçilimin ilkelerinin belirli türlerin evriminden daha önemli olduğunu düşünür. Bizimle yakın ilişkisi bulunan bonobo insanın evrimsel sürecini anlatan yapbozun kritik bir parçasını yerine koysa da, bilim insanlarının çözmesi gereken, bu yapbozun bütünüdür. Geçmişimize ilişkin en başarılı rekonstrüksiyon; şempanze, bonobo ve insanın daha geniş bir evrimsel bağlamda karşılaştırılmasıyla elde edilebilir.



3

KUYRUKSUZ MAYMUNLARIN ÖTESİNDE: PRİMAT TAKIMININ TAMAMINI DEĞERLENDİRMEMİZİN GEREKÇELERİ

Karen B. Strier

İnsansı maymunlara özgü olan nitelikler nelerdir? İnsanlar ve antropoit¹ kuyruksuz maymunlarla ilgili karşılaştırmalı çalışmalar oldukça aydınlatıcı olsa da, yaşayan diğer iki yüz primat türünü kapsayan karşılaştırmalı bir bakış açısı olmadan bu küçük taksonomik grubun ayırıcı özelliklerini mantık çerçevesine oturtamayız.

Kimse, şempanze ve bonobonun insan evriminin karşılaştırmalı modellerinde özel bir yer tuttuğuna itiraz edemez. Bu iki tür *Pan* cinsinin yaşayan üyeleridir ve DNA'mızın %98'inden fazlasını bizimle paylaşır. Bazı tahminlere göre bizi kuyruksuz maymunlardan ayıran özellikler yaklaşık 50 gen ile kodla-

1 Simiiformes adıyla da anılır. Yeni Dünya maymunlarını, Eski Dünya maymunlarını ve insansı maymunları kapsayan takson -çn.

nır.² Bu ayrımlar modern insana giden soy ile *Pan*'ın birbirinden ayrıldığı, 5-7 milyon yıllık süre içinde çoğalmıştır ve bu soy şempanzelerin, bonoboların ve insanın davranış mirasını taşır.

Pek çok ipucu için dönüp bakabileceğimiz bu yakın akrabalarımız varken, daha uzaktan akraba olduğumuz diğer iki yüz primat türünü göz ardı etmek ve insanlar ile kuyruksuz maymunlar arasındaki toplumsal benzerliklere odaklanmak bilim insanları için daha çekicidir. Örneğin şempanze toplumları pek çok geleneksel insan toplumu gibi, bölge savunmasında işbirliği halinde olan erkeklerin güçlü akrabalık ilişkileri üstüne temellenir. Bu, şempanzelerin en temel ayırt edici özelliğidir. Aynı şekilde bonoboların toplumsal ilişkileri, pek çok insanda olduğu gibi, cinsel temasın üreme alanı dışına çıkıp günlük hayatın bir parçası olmasına dayanır. Hem bölge savunmasında işbirliği sağlayan erkek akrabalığının, hem de üreme amacından bağımsız seksin, insan atalarının toplumsal yapısının şekillenmesinde rol oynadığı düşünülüyor. Bu davranış eğilimlerinin şempanze ve bonobo toplumlarını nasıl etkilediğini anlamak kendi kökenlerimizi kavramamızı sağlayabilir; ama bunların ortak soyumuzun kaçınılmaz sonucu olduğunu varsayarsak, pek çok başka primat türünde erkek akrabalar arasında var olan işbirliğini veya üreme amacı güttüğü kadar toplumsal nitelik de taşıyan cinsel ilişkinin bütün primat takımında geçerli olmasını nasıl açıklayacağız?

Ortak ata, ne uzaktan akraba türlerin davranışsal yakınsamasının nedeni olabilir ne de şempanze ve bonobo gibi yakın akraba türlerin birbirinden ayrılmış toplumsal eğilimlerini açıklayabilir (Şempanzeler ve bonobolar, kendi ataları ayrı evrimsel patikalarda yol almaya başladığından, yani yaklaşık iki milyon yıldan beri, onları ayıran özellikleri geliştirmeyi sürdürüyorlar). Şempanze ve bonobo arasındaki davranış ayrımlarını ve onların biz de dahil diğer primatlarla olan benzerliklerini mantıklı bir çerçeveye oturtmak için kuyruksuz maymunların ötesine uzanan daha geniş bir karşılaştırmalı bakış açısı benimsemeliyiz.

2 Daha ayrıntılı bilgi için bkz. *Nature*, 1 Eylül 2005. -çn.

İnsanın davranışsal evrimini kavramak için diğer primatların toplumsal davranışlarını inceleme fikri yeni değil. 1950'lerin sonunda, Amerikalı biyo-antropolog³ Sherwood Washburn ile öğrencisi Irvan DeVore, tam da bu amaçla savanada yaşayan babunlar üzerine bir çalışma yaptılar (Şekil 3.1). Kendi iki ayaklı atalarımızın benzer ekolojik koşullar altında evrimleştiği düşünülüyordu; dolayısıyla babunlara benzer bir toplumsal yapılanmaları olabilirdi.



Şekil 3.1 Savanadaki yaşam alanlarında, Doğu Afrika babunları. Burada, öncüllerim tarafından araştırıldığı için insanlara tamamen alışık olan bir babun sürüsünü izleme olanağım oldu. Babunlar her sabah geceledikleri ağaçtan inip Doğu Afrika savanasını yağmalamaya başladığında, insanın toplumsal evrimini araştıran antropologların onlarla neden bu kadar ilgilendiğini görebiliyordum. (Fotoğraf, K. B. Strier)

Erken insangiller gibi, babunlar da ağaçların güvenli ortamından her ayrılışta ağaçta yaşayan primatlarınkinden tamamen farklı olan bir dizi zorlu durumla karşılaşır. Yerdeyken, büyük karasal avcılarının saldırılarına karşı savunmasızdırlar. Bu yüzden, içinde pek çok sayıda dikkatli göz ve kulağın ol-

3 Antropolojinin branşları arasındaki tartışmaya ve aşırı özelleşmeye dair basit bir deneme için, bkz. Anthropologist unite!

<http://personal.uncc.edu/jmarks/pubs/AKJM2011%20nature.pdf> (Nature) –yn.

duğu büyük topluluklar halinde yaşarlar. Büyük topluluklar, kısıtlı besin ve su kaynaklarını bulma ve rakip babun topluluklarına karşı savunma sağlama konusunda da avantajlıdır. Topluluk üyeleri arasında sıkı bir toplumsal hiyerarşi görülür (özellikle dişiler arasında), bu da beslenme alanları için girilen rekabeti azaltır.

Açık savanalarda babunlar rahatlıkla birbirini görür. Ağaçta yaşayan primatların yaptığı gibi, gün içindeki etkinliklerini sık ağaç yapraklarının arkasına gizlemeleri zordur ve çok yönlü toplumsal becerileri yüksek görme yeteneklerinin bir getirisiidir. Örneğin bu hayvanlar şiddetten sakınma yerine yatıştırma politikası izlerler. Görme yeteneği, babunların ve ayrılmaz gruplar halinde yaşayan diğer açık alan primatlarının ayırt edici özelliklerinden birini beraberinde getirir; yüksek düzeydeki toplumsal etkileşimlere katkıda bulunur. Dişi babunlar arasındaki yakın birliktelik, şempanze kuzenlerinin esnek, geçici bağlarının aksine daha iyi etkileşimler kurmaya olanak tanır.

Washburn ve DeVore gibi öncül babun gözlemcileri, topluluğu dişilerin iki katı iriliğinde olan ve çok daha büyük köpek dişlerine sahip erkeklerin yönettiğinden emindi. Grubu yöneten erkekler fiziksel şiddet ve taciz yoluyla üreme olanağı arayabilir, büyük olasılıkla da amacına kavuşurdu. Görünüşte, dişi bir babunun istemediği bir cinsel ilgiden kaçınması ya da en güçlü erkeklerle cinsel ilişkiye girmeyi reddetmesi çok zordu; çünkü dişilerin en doğurgan olduğu dönemin işareti olan parlak pembe genital kabartılar ortaya çıktığında erkeklerin cinsel ilgisi önemli ölçüde artıyordu. Bu durumun görüldüğü diğer primatlardan yola çıkarak, seks ve üremenin birbiriyle yakın ilişkili olduğunu varsaymak mantıklıydı.

İnsangiller ekolojisi modelleri de, babunlarla ilgili anlayışımız da yıllar içinde değişti. Cesur insangillerin ormandan çıkıp zorlu savanaya adım attığı tasvirler, yerini insangillerin daha korunaklı, ağaçlıklı geçiş alanlarından yararlandığı senaryolara bıraktı. Benzer biçimde, erkekler ve erkeklerin saldırganlık kapasitelerinin grubu korumasının babun topluluğunun özü olduğuna ilişkin ilk düşünceler, toplumsal yapıyla il-

gili yeni keşiflerle değişti. Bunlar, yaşamları boyunca topluluk içinde kalan ve anne tarafından gelen akrabalarla genişleyen dişi grubunun aksine erkeklerin gruba geçici olarak dahil olduğunu ortaya çıkarmıştı.

Dişilerin yaşamları boyu aynı grupta kaldığı, erkeklerin dağılıp başka gruplara katıldığı toplumsal yapı ilk olarak, Japon makak maymunlarını araştıran Japon bir bilim insanı tarafından keşfedildi. Makak maymunları babunların da dahil olduğu Cercopithecinae ailesinden başka bir Eski Dünya maymunu grubudur. Şu ana kadar yapılan çalışmalar diğer pek çok Cercopithecinae türünde erkek yanlı göç durumunu doğruladı. Dişi akrabalarından oluşan toplumsal grupların neredeyse bütün primat gruplarında yaygın olduğu, uzun süre önce anlaşıldı.

Cercopithecinae ve babun eğilimlerinin altında yatanlar düşünüldüğünde, kuyruksuz maymunlarda keşfedilen farklı davranış biçimlerinin istisna olarak görülmesi şaşırtıcı değil. Erkek şempanzeler arasındaki güçlü akrabalık bağları ve bonoboların eşitlikçi toplumu babun standartlarına göre kurulmuştu. Kuyruksuz maymunların garip davranışları ilk başta herhangi bir primat türünde gözlemlenmiş olsaydı, yoğun bir araştırmanın konusu olacak ve büyük olasılıkla Cercopithecinae kurallarından sapma göstermiş bir örnek olarak değerlendirilecekti. Aslında 1960'ların sonu ve 70'lerin başında, bu tip sapma gösteren primatlar biliniyordu; ama bu anomalileri en yakın akrabalarımızda görmek tamamen başka bir konuydu ve reddedilmesi de zordu. Sonuçta, biz diğer bütün primatlardan farklıysak, neden en yakın akrabamız farklı olmayacaktı?

Antroposentrik, yani insan merkezli bakış açısının getirdiği terimlerle düşünmek, insanları ortak ataya sahip olduğumuz şempanzeler ve bonobolarla birlikte diğer primatlardan tamamen ayrı yorumlamamıza yol açıyor. Oysa kuyruksuz maymunların dışında kalan primatların davranış çeşitliliğini gözden geçirdiğimizde, insanların şempanze ve bonobolarla paylaştığı toplumsal yönelimlerin ortak ekolojik koşullara verilmiş ortak bir tepki sürecinin ürünü olduğunu görüyoruz. İnsansı maymun geçmişimiz davranışsal yönelimlerimizin kuyruksuz maymunlara benzemesine yol açar; ama bu yönelimlerin esas

altında yatan, çok daha uzun bir zamanı içine alan primat geçmişimizdir. ⁴

Davranış Kökendenliği ve Evrimsel Uyum

Türler, sahip oldukları ortak karakter özelliklerini bırakıp alternatif yollar edinebilirler. Birinci yol ortak bir atadan kalıtılan, paylaşılan karakter özelliklerini içerir. Bunlar kökendenlik olarak adlandırdığımız özelliklerdir. İkinci yol; atasal ilişkisi bulunmayan türlerin içinde bulundukları ekolojik koşullara, benzer uyumsal çözümler getirmesidir. Kökenden ve türemiş özelliklerin ikisi birlikte, bir primatın davranış dağarcığını oluşturur. Bu dağarcık, değişen ya da düzensiz ekolojik koşullara verilen farklı yanıtları içerir. Tabi ki, diğer bütün canlılar gibi primatların çevreye uyum sağlama yetenekleri hali hazırda sahip oldukları karakter özellikleriyle sınırlıdır. Örneğin uçmayla ilgili öncül anatomik yapıların yokluğu nedeniyle primatlar uçamazken, kuşlar, yarasalar ve pek çok böcek bunu yapabilir. Primatlara uygun davranış seçenekleri de, tıpkı bu örnekteki gibi, onların evrimsel geçmişiyle belirlenir. Ekolojik baskılar ve evrimsel geçmişin etkileri kendini davranış ile belli ettiği için, davranış türdeşliklerini ve paylaşılan türemiş karakterleri ayırmanın tek yolu hassas ve geniş çaplı karşılaştırmalar yapmaktır.

Dış Grup Karşılaştırmaları

Atasal yolla kalıtılan davranış örüntülerini bölgesel koşullara duyarlı olarak gelişenlerden ayırmak için monofiletik gruplar⁵ olan yakın akraba türlerin birbirleriyle karşılaştırılması

4 Kuyruksuz maymunlar ve yarı karasal maymunlar üzerindeki antroposentrik vurguyu belirtmek önemlidir. Bu, antropolojinin insanlarla karşılaştıracak en iyi adayları bulma konusundaki geleneksel kaygısıdır (Richard, 1981). Farklı disiplinlerde eğitim almış primatologlar insanın davranış evrimi için referans oluşturacak uygun örnekler belirleme konusunda daha az kaygılıdır. Onlar daha çok, primatlar arasındaki ve primatlar ile diğer hayvanlar arasındaki ekolojik ve toplumsal çeşitliliğin karşılaştırılmasıyla ilgilenirler (Tooby ve DeVore, 1987; Rowell, 1993).

5 Burada "clade" terimi, monofiletik grup olarak çevrilmiştir. Monofiletik gruplar, yaşayan ya da yok olmuş bir ortak atayla bu atanın devamı olan soyun tamamını kapsar. Biyolojik sistematik terimleriyle "clade", yaşam ağacının her

gerekir. Bu karşılaştırma için "dış grup" olarak adlandırılan ve daha uzaktan akraba olan türler kullanılır. Örneğin insan, şempanze ile bonobonun davranış ayrımlarını yorumlarken kullanılabilecek en uygun dış gruptur. Çünkü, bu kardeş taksonların en yakın akrabası insandır. Yine de bazı moleküler verilerin öne sürdüğü gibi, goriller ve insanlar ortak *Pan* atasıyla eşit yakınlıktaysa, Afrika İnsansı maymunlarını kapsayan monofiletik grubun yaşayan dört temsilcisi vardır. Bu durumda karşılaştırmalı dış grup olarak almamız gereken, Asya kuyraksuz maymunları -orangutan ve onların küçük kuzenleri olan gibbonlar- olmalıdır.

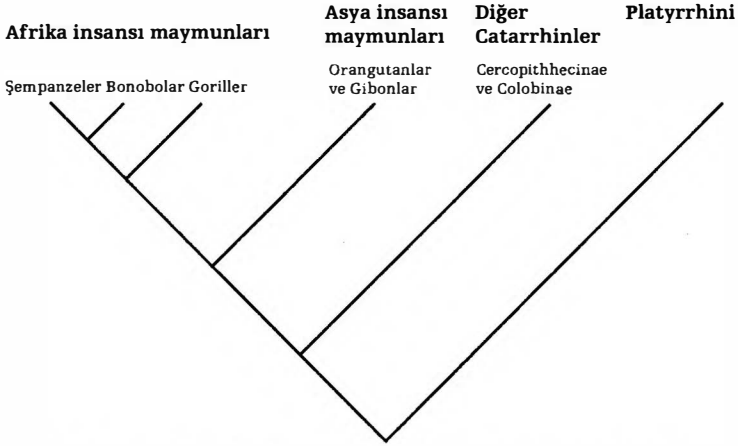
Atasal ilişkinin tanımlanma şekline bağlı olarak, davranış evrimiyle ilgili farklı tablolar ortaya çıkabilir; çünkü türlerin monofiletik gruplar halinde gruplandırılma şekli, seçeceğimiz dış grubu etkiler. Örneğin şempanze, bonobo ve avcı toplayıcı insanların ayırt edici özelliği, dişi yanlı göç ve erkeklerin yaşam boyu doğduğu grupta kalması ya da erkek filopatrisidir. Goriller, orangutanlar ve gibonlarda ise tam tersine, göç iki cinsiyet için de yaygındır. İki cinsiyetin göç etmesini daha ilkin ya da atasal bir insansı maymun örneği olarak alırsak, temeli erkek akrabalığına ve dişi yanlı göçe dayanan yapı yeni ya da türemiş bir durum olarak karşımıza çıkacaktır. Erkek filopatrisinin insan ve *Pan*'ın ortak atası tarafından paylaşılmış mı olduğu, yoksa insan ve *Pan* türleri ayrıldıktan⁶ sonra her iki soyda da bağımsız biçimde mi türemiş olduğu, gorillerin bu soyoluşsal çerçevedeki rolüne bağlıdır (Şekil 3.2). Goriller, insan-şempanze-bonobo monofiletik grubunun dış grubu olmaya uygunsa, bu durumda monofiletik grup içindeki erkek filopatrisi bir davranış türdeşliği olacaktır (genelde böyle olduğu varsayılır). Ancak goriller insansı maymun monofiletik grubunda yanımda yer alıyorsa, türdeşlik şüpheli olacaktır.

bir dalına verilen isimdir. Monofiletik gruplar ("clade"ler), kladistiğin, diğer adıyla soyoluşsal sistematikğin temel birimleridir -çn

6 (ing. lineage splitting) Bir atasal soyun iki ya da daha fazla soya ayrıldığı tarihsel olaylar. Bir soyoluştaki her boğum bir soy bölünmesi olayına karşılık gelir -yn.

Ünlü babunlar ve çeşitli makak maymunu türleri gibi Eski Dünya maymunları (Cercopithecinae), insansı maymunların diğer primatlardan ayrım gösteren toplumsal eğilimlerini belirlemek için dış grup olarak kullanılır. Eski Dünya maymunlarından Cercopithecinae'deki gibi erkek yanlı göçün görüldüğü, temelinde dişi akrabalığının olduğu gruplar halinde yaşayan hiçbir insansı maymun türü bilinmiyor. Bu yüzden dişilerin de erkekler kadar yaygın olarak göç ettiği yapı, bu Eski Dünya maymunları açısından bakıldığında türemiş bir özelliktir.

Phyllis Lee, bir türün erkek ya da dişi yanlı göçünün tek cinsiyet yönünde evrimleşme yeteneğinin karşı cinsiyetin yararına olduğu, soy içi üremenin yok edici genetik sonuçlar nedeniyle kısıtlandığı kuramını ortaya koydu. Doğdukları grupta kalan yakın erkek ve dişi akrabalar böyle etkili bir davranış değişiminin kaçınılmaz geçiş evresinde çiftleşmek için birbirleriyle kısıtlanırsa, bu durum görülecektir. Ancak iki tür de göç ederse primatların göç örüntüsündeki cinsiyet eğilimi, genetik maliyeti olmaksızın ortaya çıkar.



Şekil 3.2 Davranış karşılaştırmaları için antroplit dış grupları. Bazı araştırmacılar, genetik bulguların iki *Pan* türü (şempanze ve bonobo), goriller ve insanlar arasında üç farklı yöndeki bir ayrımı desteklediğini vurguluyor. Cercopithecinae ve Colobinae alt aileleriyle birlikte Catarrhini'yi oluşturan Asya insansı maymunları Afrika kuyruksuz maymunları arasında yapılan karşılaştırmalar için uygundur. Bunlar, bütün Yeni Dünya maymunlarını kapsayan Platyrrhini ile birlikte antroplitleri oluşturur. Lemurları, galagoları, lorisleri ve tarsierleri içeren prosimianlar ise, Primatların diğer alt takımını oluşturur.

Günümüzde yaşayan neredeyse tüm Cercopithecinae türlerinin ayırıcı özelliği olan erkek yanlı göç, bu örüntünün bu taksonomik grubun evrimsel sürecinde kalıtılmış kökenden bir özellik olduğunu düşündürüyor. Cercopithecinae dışındaki primatların göç örüntüleri göz önünde bulundurulduğunda erkek yanlı göçün, insansı maymun göç örüntülerinin türediği atasal primat durumunu yansıtmaması makul değil. Aslında, Cercopithecinae türlerinin pek çok yönden tuhaf primatlar olduğunu biliyoruz.⁷ Eski Dünya maymunlarının diğer grubunu oluşturan Colobinae'de erkek yanlı göç kadar dişi yanlı göç de görülür. Yeni Dünya maymunlarındaysa yalnızca kapuçinlerde göç erkek yanlıdır, geri kalan türler her iki cinsiyetin de göç ettiği ya da yalnız dişilerin göç ettiği çok yönlü göç örüntüsüne sahiptir. Aslında, dişi ya da erkek filopatrisinin iki cinsiyetin de göç ettiği atasal durumdan köken aldığını kabul edersek, atasal insansı maymunların göç örüntüsünün ilkin olduğunu, *Pan* ve insan türlerinde erkek filopatrisinin ortaya çıkmasının bazı Colobinae türlerinde ve pek çok Yeni Dünya maymununda olduğundan daha özel olmadığını görürüz (Şekil 3.3).

İnsansı maymunların dış grubu olarak Cercopithecinae'nin kullanıldığı dar karşılaştırmalar yerine Colobinae ve Yeni Dünya maymunlarını içeren genişletilmiş dış grup analizleri, *Homo-Pan* benzerlikleri konusunda pek çok şeyi açıklığa kavuşturdu. Primat göçünün cinsiyet yanlı olması bir gerekliliktir; çünkü bu toplumsal grupların dişi ya da erkek akrabalarından oluşacağını belirler ve farklı toplumsal seçenekler için bir basamak oluşturur. Bir bireyin üreme özelliklerinden çıkar sağlayan özellikle biyolojik akrabalarıdır; çünkü akrabalar sahip oldukları genlerin bir kısmını paylaşırlar. Bu, genç erkek gibbonların

7 Primat davranışıyla ilgili ilk soyoluşsal analizlerden (phylogenetic analyses) bazıları insansı maymunlar (Wrangham, 1987) ve Platyrrhini (Strier, 1990, 1994; Garber, 1994) karşılaştırmalarını içeriyordu. Ancak Di Fiore ve Rendall (1994), Cercopithecinae'nin kendi içindeki ayırt edici davranış özelliklerini modern kladistik yöntemler kullanarak kanıtlayan ilk kişilerdi. Makaklar ve babunlar "tipik" primatlar değildi. Analizler anne tarafından akraba olan dişilerin grupta kalması gibi dişi bağlarıyla ilgili Cercopithecinae niteliklerini diğer birkaç antropoit primatin sahip olduğu toplumsal kombinasyonlarla ilişkilendirdiği için, kısmen inandırıcıydı.

akrabaları olmayan davetsiz misafirlere sert davranırken, kendi akrabaları olan erkeklerin komşu bölgeleri ele geçirmesine hoşgörüyle yaklaşmasının nedeni olabilir. Gümüş sırtlı erkek dağ gorillerinin⁸, bazen erişkin oğullarının grupta kalmasına izin vermelerinin sebebi de bu olabilir. Bu baba-oğul gibbon ve goril takımları birlikteyken, dışarıdan gelen erkeklerle karşı tek başına yapabileceklerinden daha güçlü direnç gösterebilir.

Akrabalık birlikteliği, akraba olmayan erkeklerle karşı bölge savunması amacıyla filopatrik erkek şempanzeler tarafından da kullanılır. Ancak erkek bonobolar arasında benzer bir dayanışmanın olmaması, işbirliğinin erkek filopatrisinin kaçınılmaz sonucu olmadığı yönünde bir kanıttır. Daha çarpıcı olanı ise, şempanze koalisyonları ya da çok erkekli dağ gorili gruplarında görüldüğü üzere, işbirliği koşulunun her zaman yakın akrabalık ilişkisi olmadığıdır.

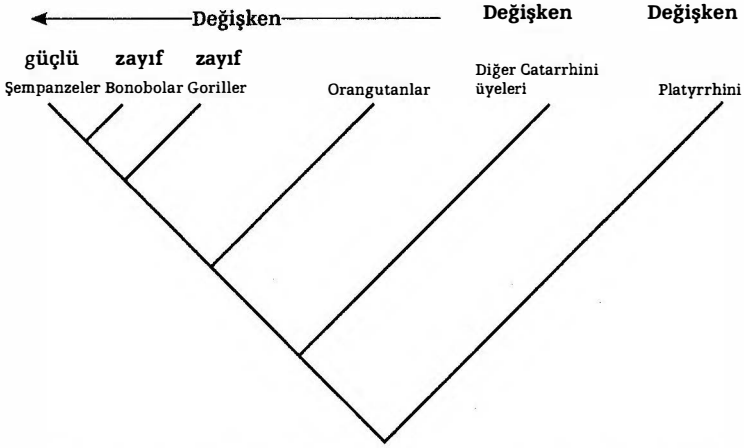
Davranışın Karşılaştırılması

Şempanze ve bonobolar, temelinde farklı toplumsal stratejilere sahip olan tek yakın akraba grup değildir. Hem farklı türler arasındaki hem de aynı türün popülasyonları içindeki davranış çeşitliliği, diğer memeli takımlarıyla karşılaştırıldığında primatlar arasında daha yaygındır. Bu çeşitliliğin bir kısmı avcı baskısı ve besin kaynaklarının mevsimsel ve bölgesel dağılımı gibi yerel ekolojik koşulların davranışsal tepkileri değiştirmesiyle açıklanabilir. Örneğin, primatların birbirine bağlı ya da sabit olmayan gruplarda yaşaması çoğu zaman bir popülasyondan diğerine ayrım gösteren, ölçülebilir ekolojik değişkenler ve nüfus değişkenleri ile tahmin edilebilir. Şempanzelerin erkek egemen hiyerarşileri ile bonoboların daha eşitlikçi ilişkileri birbirine ters düşerken, her ikisinde de bireylerin ya da grubun üreme için önemli olan besin ve eş kaynaklarını tekeline aldığı görülebilir.

Gruplaşma örüntüleri ya da bireylerin birbiriyle sürdürdüğü toplumsal ilişkilerin elde edilmesi, yalnızca yerel ekolojik

8 Erkek dağ gorillerinin yaşları ilerledikçe sırtlarında gümüşü renkli kıllar ortaya çıkar. -çn.

ERKEKLER ARASINDAKİ AKRABALIK BAĞLARININ GÜCÜ



Şekil 3.3 Erkekler arasındaki akrabalık bağlarının gücü. Bu bağların biçim-lerindeki ve güçlerindeki değişkenlik şempanzeleri bonobolardan ve diğer insansı maymunlardan ayırıyor. Ancak benzer yapılarıdaki değişken akraba-lık bağları (erkekler arasında) başka primat türlerinde de bulunur. Bazı ne-otropik cinslerde erkeklerin akrabalık bağlarının değişkenliği şempanze ve bonobolar arasındaki ayrıma benzer.

koşullar doğrultusunda olmamıştır. Örneğin göç eğilimleri, değişimlere karşı türün diğer toplumsal özelliklerinden daha dirençlidir. Bunun sonucunda, toplumsal yaşamlarının diğer yönlerini güçlü şekilde etkileyen ekolojik koşullara karşın ya-kın akraba türler benzer göç örüntülerini paylaşırlar.⁹ Yine de,

9 Üreme oranlarını etkileyen yaşam-geçmiş değişkenlerinin soyoluşsal olarak korunan karakterler olduğu görülüyor. Dişinin ilk kez doğum yaptığı yaş ve doğum aralıkları da bunlara dahil. Marmosetler ve tamarinleri içine alan grup dışında, Platyrrhini maymunlarının çoğu yaşam geçmişleri ve üreme oranları bakımından kuyruksuz maymunlara Eski Dünya maymunlarından daha fazla benzer (Ross, 1991). Platyrrhini ve insansı maymunların yaşam geçmişleriyle dağılım örüntüleri arasındaki paralellik, üreme oranları ve dağılım örüntü-sünün bağlantılı olabileceğini düşündürüyor (Strier, 1996, 1999a). Örneğin, yavaş ilerleyen üreme oranları erkeklerin rekabete girmesini engelleyecektir ve belki dişilere ve yavrularına göz kulak olma konusunda işbirliğini tercih edeceklerdir. Buna karşılık, Eski Dünya maymunlarında vücut büyüklüğüne oranla fazla olan yüksek olan üreme oranları, anne tarafından gelen akraba-ların işbirliğini dişiler için daha önemli kılarak, diğer primatlardan farklı olan göç örüntüsüne yol açıyor olabilir.

filopatrick erkek şempanzeler ve bonoboların açıkça gösterdiği gibi, benzer göç örüntüleri her zaman benzer toplumsal ilişkilere dönüşmez.

Brezilya'nın Yünlü Örümcek Maymunları

Primatların davranış örüntülerini ve akrabalık ilişkilerini çözmek çoğunlukla zaman ve duruma bağlıdır. Az bilinen primatları çalışan çoğu primatolog gibi ben de Yeni Dünya maymunlarını incelemeye başladığımda bu konuda yayınlanmış olan yalnızca birkaç rehber kitap bulabildim. Amacım yünlü örümcek maymunlarını araştırmaktı. Bu tür, Yeni Dünya maymunlarından bulunması en zor olanıydı; Brezilya Atlantik Ormanları'ndan geriye kalan bölgede yaşıyordu ve soyu tükenmekteydi (Şekil 3.4). Yünlü örümcek maymunları şempanze, bonobo ve babun gibi çok erkekli ve çok dişili primat toplumlarında bulunan çok farklı toplumsal sistemlerle ilgili hipotezleri sınamak için ideal hayvanlardı. Babun benzeri primatların davranış biçimlerini ve şempanze ile bonobonun onlardan ne kadar farklı olduğunu biliyordum. Yünlü örümcek maymununun en yakın akrabalarından olan örümcek maymununun birçok açıdan şempanzeyi çağrıştırdığını da biliyordum. Bu hayvanlar olgun meyvelerle beslenmeyi tercih ediyordu; dişilerin sabit olmayan bir gruplaşma örüntüsü vardı; erkekler işbirlikçi koalisyonlar kuruyordu.

Herkesin tahmini, yünlü örümcek maymunlarının bu tabloya uyacağı yönündeydi. Asılmacı hareket biçimini benimsedikleri biliniyordu. Bu hareket biçimi tıpkı örümcek maymunları gibi, bir grup olgunlaşmış meyveden diğer bir gruba doğru hızlıca gidebileceklerini, dolayısıyla besin için rekabete girmek yerine sabit olmayan gruplaşma örüntüsünü benimsemiş olabileceklerini düşündürüyordu. Yünlü örümcek maymunlarının dişlerinin ve sindirim sistemi kanalının yaprak gibi daha bol bulunan besinleri sindirebilecek yapıda olduğu da biliniyordu. Bonobolar dahil diğer bütün primatlarda yapraklara ve otsu bitki örtüsüne erişebilmek, bireylerin birbiriyle sıkı bağlar geliştirdiği gruplaşma örüntüsüne izin verir. Bu, örümcek may-



Şekil 3.4 Brezilya Atlantik Ormanı'ndaki yünlü örümcek maymunları. Kuyruksuz maymunlarla evrimsel ve ekolojik uzaklıklarına karşın, toplumsal davranışları yönünden çarpıcı benzerliklere sahiptirler. Bunlardan en dikkat çekici olanı, filopatrik erkeklerin birbirleriyle ve gruptaki dişilerde sürdürdüğü yakın ve eşitlikçi ilişkidir. (Fotoğraf, Cladio P. Nogueira.)

munları ve şempanzeler gibi meyve yemek için özelleşmiş olan türlerdeki gruplaşma yapısının tersidir. Bunlara ek olarak, dişi ve erkek yünlü örümcek maymunlarının vücut ve köpek dişi boyutlarının şempanzelere ve örümcek maymunlarına kıyasla birbirine daha yakın olduğu biliniyordu (şempanzelerde hem vücut boyutları, hem köpek dişi boyutları dişilere kıyasla çok büyüktür, örümcek maymunlarında erkeklerin köpek dişi boyutları dişilerden daha büyüktür). Böyle türlerde ve tek eşli olmayan diğer primatların çoğunda var olan, özellikle köpek dişi boyutlarındaki bu tip eşeysel dimorfizm, genellikle erkeklerin saldırgan bir rekabet içinde olmaları ve dişilerden baskın olmalarıyla ilişkilidir. Yünlü örümcek maymunlarının toplumsal dinamiklerinin daha farklı olduğundan kuşkulanamamın nedeni, köpek dişi boyutlarında varsa bile çok az eşeysel dimorfizm göstermeleriydi.

Çalışmamın ilk yılında beslenme biçimleri ile farklı yaş ve cinsiyet sınıflarından grup üyeleri arasındaki toplumsal etkileşimleri inceledim. Grup üyelerini, doğal renklerinden ve yüzlerindeki işaretlerden tanıyabiliyordum. Sevdikleri meyveleri bulmak için orında geniş bir alana yayılsalar da, yünlü örümcek maymunları beslenme zamanlarının çoğunu yaprak yiyerek geçiriyordu. Grup üyeleri zamanlarının çoğunu birlikte geçiriyorlar ve birbirlerine çok büyük bir hoşgörüyle yaklaşıyorlardı. Yemek için doğrudan bir rekabete girmekten neredeyse her zaman kaçınıyorlardı, ancak erkekler eşe erişme söz konusu olduğunda birbirlerine nadiren kibar davranıyordu. Grup üyeleri arasında saldırgan davranışlar ender olsa da, komşu yünlü örümcek maymun gruplarından erkeklerle karşılaştıklarında, onlara karşı dayanışma içinde oluyorlardı.

Bütün primatlar gibi yünlü örümcek maymunlarında da annelerin yavrularıyla sürdürdüğü güçlü toplumsal bağ olmasaydı, grup içindeki akrabalık ilişkilerini anlamak çok zor olacaktı. Primat gruplarındaki akrabalık ilişkileriyle ilgili bilgilerimizin çoğunun dayandığı anne tarafından soyları tamamlamak yıllar süren sürekli gözlemlere mal oldu. Primatlar uzun aralıklarla doğum yapar ve benzer vücut boyutlarına sahip pek çok memeliye göre yavaş gelişirler. Bu yüzden akrabalık

ilişkilerini genetik veri olmadan anlamamanın tek yolu hayvanın erginleşip üremesidir. Keşfettiğimiz doğum aralıklarının süresini temel alarak, yünlü örümcek maymunlarında anne tarafından kardeş bireyleri tespit etmemiz üç yıl aldı; erişkin bir erkeğe sarılan dişinin onun annesi olduğunu bilecek duruma gelmem ise yedi yıl.

Bir yavrunun, ergenin, hatta erişkinin çalışma grubunda gözden kaybolmasının olası açıklaması, bir avcı tarafından yakalanmış olması ya da göç etmiş olmasıdır. Çalışmamın ilk yılı boyunca hiçbir yünlü örümcek maymunu ortadan kaybolmadı. İki yabancı dişi çıkıp geldi ve gruba katıldı; ama yünlü örümcek maymunlarında erkeklerin doğduğu grupta kalıp dişilerin göç ettiği yönündeki görüşümü kesinleştiremem yıllar sürdü.

Yünlü örümcek maymunlarında erkek filopatrisi ve dişi göçünün keşfi, ortak bir soy paylaştıkları örümcek maymunlarının da benzer bir yapıyı izlediği düşünüldüğünde oldukça mantıklıydı. Pek çok Yeni Dünya maymunu gibi, bu iki türde de erişkinliğe ulaşan birey oranı aynı boyutlardaki Eski Dünya maymunlarına göre düşüktü ve doğum aralıkları onlarınkinden uzundu. Aslında gelişim aşamalarına ve buna bağlı olarak düşük üreme oranlarına bakıldığında, buna bir de dişi yanlı göç örüntüsü eklendiğinde, bu Yeni Dünya maymunları kuyruksuz maymunları çağırıyordu.

Yünlü örümcek maymunlarında erkek filopatrisinin keşfi, toplumsal yaşamlarında sergiledikleri diğer bazı yapıları da mantıklı hale getirdi. Bu yapılar örümcek maymunları, şempanzeler ve bonobolarda da görülüyordu. Örneğin erkeklerin akraba olması, başka gruplardan erkeklere karşı dayanışma göstermeleriyle tutarlıdır ve diğer erkeklerin cinsel ilişkilerine hoşgörümlü yaklaşmaya katkıda bulunan etkenlerden biridir. Sonuçta, bir dişiyi dölleme şansını elinden kaçırın erkek, rakibi yakın bir akrabası olduğunda, genetik devamlılık bakımından çok fazla şey kaybetmeyecektir.

Akrabalık, erkeklerin dişi için girdikleri rekabeti azaltabilir; ama ne şempanzelerde ne de örümcek maymunlarında yüksek rütbeler için yapılan mücadeleyi engellemez. Bunun amacı

daha çok çiftleşmek ve bunun sonucu olarak üreme başarısını yükseltmektir. Yünlü örümcek maymunlarında erkeklerin dişilerin önünde ve kendi aralarında kavga etmemesi, akraba seçilimini başarıya ulaştırır ve beraberinde getirdiği hoşgörü benzersizdir.

Erkek primatlar akrabalarının varlığından üç farklı şekilde yararlanır. Bu farklar, tımar etme ve sarılma gibi dostane etkileşimlerin miktarıyla ölçülebilen, erkeklerin diğer grup üyelerine ayırdıklarından daha çok zaman ayırdıkları yakın ilişkilerin sürdürülmesiyle ifade edilir.

Bu tip dostluklar sergilemek gruplar arası çekişmelerde olduğu kadar, erkeklerin grup içi güç savaşımalarında erkek ya da dişi akrabalarından destek görmeleri için önemlidir. Yünlü örümcek maymunu erkeklerinin sürdürdüğü olağandışı barışçıl ilişkilerin, grup içinde özel işbirlikçilerin dostluğunu kazanmaya yönelik gereksinimi karşıladığı görülmüyor. Diğer primatlarda erkeklerin toplumsal destek için erkeklere ya da dişilere yönelip yönelmemesi, toplumlarındaki erkek ve dişilerin toplumsal konumları ile örtüşür. Bu yüzden erkek şempanzeler kendi aralarındaki çekişmelerde seçtikleri tarafı çabucak değiştirebilirken, topluluğun bölgesini savunurken bireysel düşmanlıklarını bir kenara bırakırlar. Aynı şekilde, Japon primatolog Takeshi Furuichi'nin yakın zamanda bulduğu gibi, bonobo annelerinin erişkin oğullarının baskınlık durumunu belirlemede oynadığı kesin rolleri, sık görülmemeyen gruplar arası çekişmelerde oynadıkları rol ile benzerdir.

Bunlara ek olarak, dişilerin toplumsal eşitlikte oynadığı role ilişkin hesaba katılması gereken iki etken daha vardır. Şempanzeler ve bonobolar ya da yünlü örümcek maymunlarıyla örümcek maymunları arasındaki toplumsal karşıtlık gibi bunların da, soyoluş ya da erkek akrabalarının etkisiyle ilgisi yoktur.

Dişilerin Gruplaşma Örüntüsünün Etkisi

Yeni başlayanlar için, dişi şempanzeler ve örümcek maymunları, bir noktaya kadar da yünlü örümcek maymunları, aynı zamanda aynı yerde olma konusunda dişi bonobolardan fark-

lıdır. Meyve gibi dağınık bölgelerde bulunan besinleri tercih eden dişi primatlar, gruplaşma yapılarını, sevdikleri besinlerin bulunduğu bölgenin büyüklüğüne ve bunlara ulaşabildikleri zamana göre ayarlamaya eğilimlidir. Erkekler için bu tip sabit olmayan dişi birliklerini takip etmek zordur. Bonobolar bol bulunan otsu bitki örtüsüyle beslenebilir, yünlü örümcek maymunları meyveler mevsimsel olarak sınırlı olduğunda yaprak yiyebilir; dolayısıyla dişiler sıkı gruplar oluştururlar. Böyle grupları takip etmek erkekler için daha kolaydır.

Dağınık dişileri izlemek, erkek işbirliğinin önceliklerinden biridir. Bu, bölge savunmaları için bir gerekliliktir. Dahası, dişiler besin bulmak için uzaklaştığında erkeklerin müttefiki olmaları zorlaşır. Frans de Waal, dişi şempanzelerin erkeklerle birlikte kaldığı esaret altındaki kolonilerde dişilerin toplumsal dinamiklerin bir parçası olduğunu ve erkeklerin ilişkilerini güçlü biçimde etkilediğini gösterdi.

Grup içi çekişmelerdeki işbirliği bakımından, şempanzeler bonobolardan çok, daha uzaktan akraba oldukları; ama ekolojilerinin yakın olduğu örümcek maymunlarını çağırıştırır. Ortak soy erkek filopatrisinin yapısı konusunda ipuçları sağlasa da, ekoloji bu filopatrik erkekler arasındaki toplumsal bağların gücüne ilişkin daha iyi bir yol göstericidir.

Dişilerin Toplumsal Etkisi

Dişilerin erkeklerin toplumsal dinamiklerini doğrudan etkiledikleri ikinci bir yol vardır. Örneğin yünlü örümcek maymunları arasında bazı erkeklerin yaşla birlikte daha popüler olduğunu bulduk. Genç erkeklerin dinlenme zamanlarında aradıkları, kendilerinden yaşça büyük erkekler ya da gerginlik anlarındaki hızlı, güven verici kucaklaşmalar bunu gösteriyordu. Ancak yaş; erkeğin, cinsel yönden etkin dişiler için popüler olmasını sağlamıyordu. Dişilerin vücut büyüklüğünün ve köpek dişi boyutlarının erkeklerle eşit olması onlara eşit bir toplumsal konum ve istedikleri eşi seçme özgürlüğü veriyordu.

Yünlü örümcek maymunlarında dişiler, yıl boyunca çiftleşmez. Genellikle yağmurların başladığı eylül sonlarında, yavru bakımı yükünden kurtulduklarında dişiler erkeklere çekici gö-

rünmeye başlar. İlk önce, dişilerin genital bölgelerini erkeklere gösterme sıklığı artar. Daha sonra uygun dişilerle çiftleşmek yaygın hale gelir. Kurak mevsimin başlangıcı olan mayıs ayıyla birlikte cinsel etkinlik sona ermiş olur ve gebe kalan dişiler doğum yapmaya başlar.

Yünlü örümcek maymunlarının çiftleşme örüntüsüyle ilgili çarpıcı bir özellik, erkeklerin diğer bireylerin cinsel etkinliğini engellemeye çalışmamalarıdır. Ayrıca çiftleşmek için dişileri taciz etmeye de çalışmazlar. Bunun yerine kızgınlık dönemine giren bir dişinin kendilerine çiftleşme şansı vermesi için sabırla beklerler.

Yünlü örümcek maymunu dişilerinin çiftleşme tercihlerini ifade etme yeteneğinin, diğer primat toplumlarında yüksek rütbelilere verilen çiftleşme ödülünü baskıladığı görülür. Böyle toplumlarda baskın erkekler, isteksiz dişileri eş olmaya zorlayabilirler. Erkeklerin dişileri tekeline alamadığı durumlarda, erkekler arasındaki kavgalar anlamsızdır. Bu yüzden erkekler dişilerle ilgilenme yoluna giderler ve belki daha incelikli rekabet yöntemlerine başvururlar.

Yünlü örümcek maymunu erkeklerinin testis boyutları vücut boyutlarına oranla çok büyüktür. Cinsel birleşmede, anında katlaşıp koyu bir dolgu haline gelen çok miktarda meni üretilir. Bu, gözlemciler ve büyük olasılıkla diğer yünlü örümcek maymunları tarafından açıkça görülür. Yünlü örümcek maymunlarının büyük testislerinin sperm miktarının yüksek ya da sperm üretiminin hızlı olduğunu ifade ettiğinden emin olamayız. Bu ayrıntıları doğrulamak için gerekli deneyler yürütülmesiyse söz konusu olamaz, çünkü yünlü örümcek maymunları soyu tükenmekte olan türler arasındadır. Dişilerin çokça bu dolguyu çıkarıp yediğini de hesaba kattığımızda (ya da onun izniyle başka bir erkeğin yediğini), cinsel birleşme sonrası meydana gelen dolguların ne işe yaradığını anlamakta zorlanıyoruz.

Yünlü örümcek maymunları ve diğer primatlarda dişilerin erkek saldırganlığından yana rahat olması, yalnızca erkeklerin birer kabadayı gibi davranmasının önüne geçmez, erkek akrobalar arasındaki işbirliğini de teşvik eder. Örneğin, Peru'daki sincap maymunlarında ve pek çok lemur türünde dişiler top-

lumsal yönden erkeklerden baskındır. Bu türlerde doğduğu gruptan ayrılan genellikle erkeklerdir; ama bunu çiftler halinde yaparlar. Peru sincap maymunlarında erkek kardeşler uzun süreli bir birliktelik oluşturur ve dişilere kur yaparken işbirliği halinde olacakları yeni gruplar ararlar. Gruptan ayrılan halka kuyruklu lemur çiftleri bazen yıllarca bir arada kalır, üreme fırsatı bulmak için bir dişi grubundan diğerine giderler. Bu türlerde erkek filopatrisi görülmemesine karşın erkeklerin akrabalarıyla yakın ilişkilerini sürdürmesi kazanımlı olabilir. Bunun nedeni dişilerin toplumsal etkisidir. Böylece erkekler akrabaları olan müttefiklere ulaşabilirler. Bu müttefikler diğer erkeklerle karşı onlara yardım eder ve bu da onların toplumsal yönden baskın dişilerle etkileşimlerini kolaylaştırır.¹⁰

Seksin Toplumsal Yönlerine Karşılaştırmalı Bir Bakış

Bonobo dişilerinin sahip olduğu serbestlik, eş olarak seçtikleri erkeklerle olduğu kadar diğer dişilerle de toplumsal ilişkileri güçlendiren aktif seks yaşamlarına bağlanır (Bölüm 2). Şempanze kardeşleri ve babun kuzenleri gibi bonobo dişileri de erkeklerin çekici bulacağı şekilde kabaran ve renk değiştiren etli bir genital bölgeye sahiptir. Şempanze ve babunlarda bu kabartılar dişinin doğurganlığının doğrudan göstergesidir, bunun sonucunda erkekler cinsel gelişimlerini dişilere göre ayarlar. Birbirlerine karşı en rekabetçi tavırlarını takınıp çiftleşmek için ovülasyonun en elverişli dönemini denk getirmeye çalışır, böylece üreme olasılıklarını yükseltirler. Kızgınlık dönemleri arasında, gebe kalma şansı düşükken, dişi şempanzeler ve babunlar ne erkeklerle ne de kendi cinsiyetlerinden bireylere karşı cinsel ilgi gösterir.

10 *Bkz.* Gibonlar için Palornbit (1994, 1995) ile Reichard ve Sommer (1997); dağ gorilleri için Robbins (1995, 1996) Watts (1996); Peru sincap maymunları için Mitchell (1994); lemurlar için Sussman (1992); vervet maymunları için (*Chlorocebus pygerythrus*) Cheney ve Seyfarth (1983); marmosetler ve tamarinler için Garber (1994); Platyrrhini için Strier (1999a ve b). Primatlar arasında dişi bağı ve erkek bağı değişkenleri üzerine daha fazla karşılaştırmalı bakış açısı için *bkz.* Moore (1984, 1992) ve van Hooff ve van Schaik (1992, 1994)..

Bonoboların genital kabartıları şempanzelerinkinden farklıdır, basitçe ifade edersek, döngülerinin daha büyük bölümünü kaplar.¹¹ Sonuç; dişi bonoboların yalnızca cinsel olarak aktif ve çekici kalması değil, ovülasyonlarının, gebe kalmak için en uygun zamanın saklı tutulmasıdır. Şempanzelerin aksine bonobo erkekleri, bir dişiyi tekeline almak için bir saldırı başlatmanın risklerini bilinçsizce tartarken daha az ipucuna sahiptir. Bonobo erkekleri çoğu zaman akrabalarına müdahale edip engellemek yerine cinsel birleşmeleri paylaşarak kendilerini tatmin eder.

Şempanzeler arasındaki cinsel birleşmelerin her zaman saldırgan bağlamda gerçekleştiğini ya da her zaman dişilerin doğurgan olduğu dönemle sınırlandığını ima etmeye çalışmıyorum. Aslında erkek şempanzelerin kızgınlık dönemindeki dişilere barışçıl yöntemlerle yaklaştığı bilinir ve doğurgan dönemler dışında daha sık çiftleşirler. Ancak uzun süren doğurganlık dönemi ve erkeklere çekici görünmek, bonobo dişilerine kızgınlık dönemi kısıtlanmış dişilere göre daha fazla serbestlik tanır. Bu, diğer dişi primatların erkeklerin cinsel fetihlerinin edilgen suç ortakları olduğunu ima etmiyor: Dişi şempanze ve babunların, ilgilerini tekeline almak isteyen erkeklerin ilgisini dağıtmak konusunda uzman olduğu bilinir. Tercih ettikleri partnerlerle randevulaşmak için olanak yaratma konusunda akıllıdırlar. Neredeyse her taksonomik gruptan çeşitli cinslerdeki dişilerin, eş adayı olmak için kendilerine koruma sağlayan belirli erkeklerle uzun süreli ilişkiler kıldırıldığına dair örnekler de vardır. Bonobo dişilerinin farkı, cinsel teması birbirlerinin güvenini tazelemek amacıyla da

11 Bonobo ve şempanzelerin birbirinden farklı olduğuyla ilgili süregelen görüş Craig Stanford tarafından sorgulandı (1998a ve b). Bu sav, pek çok tartışmaya esin kaynağı oldu. Bunlar ararsında tepki gösterdiği yorumlar da vardı. Stanford'un amacı kuyruksuz maymunlarla ve davranışsal evrimimizle ilgili neleri düşündürdüklerine ilişkin varsayımlara daha yakından bakılmasını teşvik etmektir. Tepki gösterenlerse, bu türler arasındaki belirgin davranış farklılıklarının gerçek olduğu görüşünü sürdürme konusunda birbiriyle uyumluydu. Bonobo ve şempanze erkekleri kıyaslanabilir oranlarda çiftleşse de, uygun dişilerin sayısı ve dişiler arasındaki cinsel etkileşimler hesaba katıldığında, bonoboların cinselliği öne çıkar. (Kano, 1996; Takahata et al., 1996).

kullanmalarındır. Bunun sonucunda, dişi bonobolar göç eden cinsiyet olmalarına karşın birbirleriyle dostça ittifaklar kurar ve erkeklerle karşı kendilerini desteklemeleri için dişi müttefiklerine güvenirler.

Yünlü örümcek maymunu gibi, kısıtlı üreme dönemine sahip diğer dişi primatlar büyük olasılıkla, erkekleri cinselliklerini kullanarak idare etme konusunda daha az olanağa sahiptir. Endokrinolog Toni Ziegler'le birlikte, yünlü örümcek maymunlarının yağmurlu mevsimde gerçekleşen çiftleşmelerini inceledik ve ovülasyon dışı dönemlerde sık sık çiftleştiklerini bulduk.

Gözlemlenmiş cinsel etkileşimleri ve takip eden doğumları belirlemek üzere aylık yağış miktarını ve besine ulaşma kolaylığını ölçmek, primatların mevsimsel üremelerinin genel değişkenlerini tanımlayabilmek için uygulanan standart bir işlemdir. Yine de doğurganlığın işareti olan genital kabartılardan yoksun primatların çoğu için, gözlemlenmiş çiftleşmeleri hormonal veriyle birleştirmeden, doğuma yönelik olan ve olmayan cinsel ilişkiyi birbirinden ayırmanın yolu yoktur.

Doğal ortamındaki yünlü örümcek maymunlarından gerekli hormonal veriyi elde etmenin yollarını bulmak biraz zaman aldı. Böylesine toplumsal, ağaçta yaşayan hayvanlardan günlük kan örnekleri almak, hatta üre örnekleri almak elverişsiz bir yöntem olacaktı. Bunun yerine vücudun dışına bırakılan ve biriktirmesi diğerlerine oranla kolay olan dışkıları kullandık. Kan ve üre gibi dışkı da, yumurtalık hormonları olan progesteron ve östradiolü saptanabilecek düzeyde içeriyordu. Bu hormonlar dişilerin üreme döngülerini belirliyordu ve dişilerin ovülasyon döngülerine bağlı olarak gerçekleşen çiftleşmeleri ölçmek için uygun bir yoldu.

Bu yeni teknikler sayesinde yünlü örümcek maymunlarının cinsel etkinliğinin yıllık yağmurlu mevsim boyunca devam eden ovülasyon döngüsüyle örtüştüğü ve dişilerin gebe kaldıktan sonra çiftleşmeyi bıraktığı üzerine olan kuşkularımızı doğruladık. Daha heyecan verici olan, yünlü örümcek maymunu çiftleşmelerinin neredeyse yüzde ellisinin, gebe kalma şansının düşük olduğu ovülasyon arası dönemlerde gerçekleştiği-

ni keşfetmemizdi (Şekil 3.5). Diğer bir deyişle, dişilerin cinsel çekiciliği yıllık üreme mevsimiyle sınırlansa da mevsime bağlı üreyen diğer hayvanlara kıyasla, cinsel etkinlikleri ovülasyon döngülerinin ötesine geçiyordu. Mevsimlik ovülasyonları arasında birden fazla erkekle çiftleşerek, bonobo dişilerinin yıl boyu süren kızgınlık dönemleriyle başardıklarına benzer bir yolla, yünlü örümcek maymunu dişileri erkek rekabetinin önüne geçiyor olabilirdi.

Kafa Karıştıran Gebelikler

İnsan da dahil pek çok primatta ovülasyon yalnızca dişilerin verdiği koku ve davranış işaretlerinden anlaşılabilir. Bazı hesaplamalara göre modern insan ovülasyon döneminde olan ve olmayan dişileri ayırma yeteneğine sahiptir. Yalnız koku duyusunun kullanılmasına izin verilen araştırmalarda deneklerin ovülasyon dönemindeki kadınların kokusunu tercih ettikleri görülmüştür. Diğer pek çok erkek primat insandan daha gelişmiş bir koku duyusuna sahiptir ve potansiyel bir eşin üreyecek durumda olduğunu belirleme konusundaki duyarlılığı daha yüksektir. Diğer primat erkeklerinin, kendilerini seks için kışkırtan dişilere karşı bağışlıkları yoksa da, insan erkeklerine kıyasla onları reddetmesi daha kolaydır.

Dişilerin ovülasyon durumları konusunda erkeklerin kafasını karıştırmasının kendilerine çeşitli getirileri vardır. Bunlardan bazıları hem insanda hem diğer primatlarda benzerdir. Akrabalık ilişkilerinin saldırganlık üzerindeki hafifletici etkisini anımsayalım. Erkekler kendi akrabalarına, özellikle de yavrularına zarar vermeye daha az eğilimlidir. Aynı zamanda, rakibinin oğlu olan bir erkek saf dışı bırakıldığında ve yerini kendi oğlu aldığında, bir erkek evrimsel olarak bundan kazanç sağlayacaktır. Dolayısıyla babalık olasılığı, bir erkeğin yavrulara karşı gösterdiği saldırgan davranışı baskılar.

Erkek saldırganlığını azaltmak için babalık konusunda kafa karıştırmanın dişilerin yaygın bir taktiği olduğu düşünülmür. 1980'lerin başında Sarah Hrdy dişi primatların cinsel ve üremeyle ilgili stratejilerinin bilinen yönlerini bir arada değerlendirdi ve birkaç dişi primatın istemedikleri erkeklerle

rin kendileriyle çiftleşmesine izin vererek etkisiz kaldığını gösteren şaşırtıcı bulgulara ulaştı. Yine birkaç tanesi, birden fazla partnerin ulaşılabilir olduğu durumlarda, tek bir erkek- le çiftleşmek yerine bunları tercih ediyordu. Colobinae'nin en bilinen türlerinden olan Hanuman langurlarında hamile olan ya da emzirme döneminde olan dişiler, gruplarına yeni katılan erkekleri çiftleşmek için kışkırtabiliyordu. Bu tip koşullar altında erkekler yavrulara saldırma ve onları öldürme eğilimindedir. Hamile dişiler ya da hâlâ yavrularına bakmakta olan anneler, bu yabancıları çiftleşmek üzere çağırdıklarında ovülasyon döneminde değildir. Bu da, Hrdy'yi, dişilerin gebelik konusunda kafa karıştırarak, yavrularını saldırılardan korumaya çalıştığı hipotezini kurmaya götürdü.

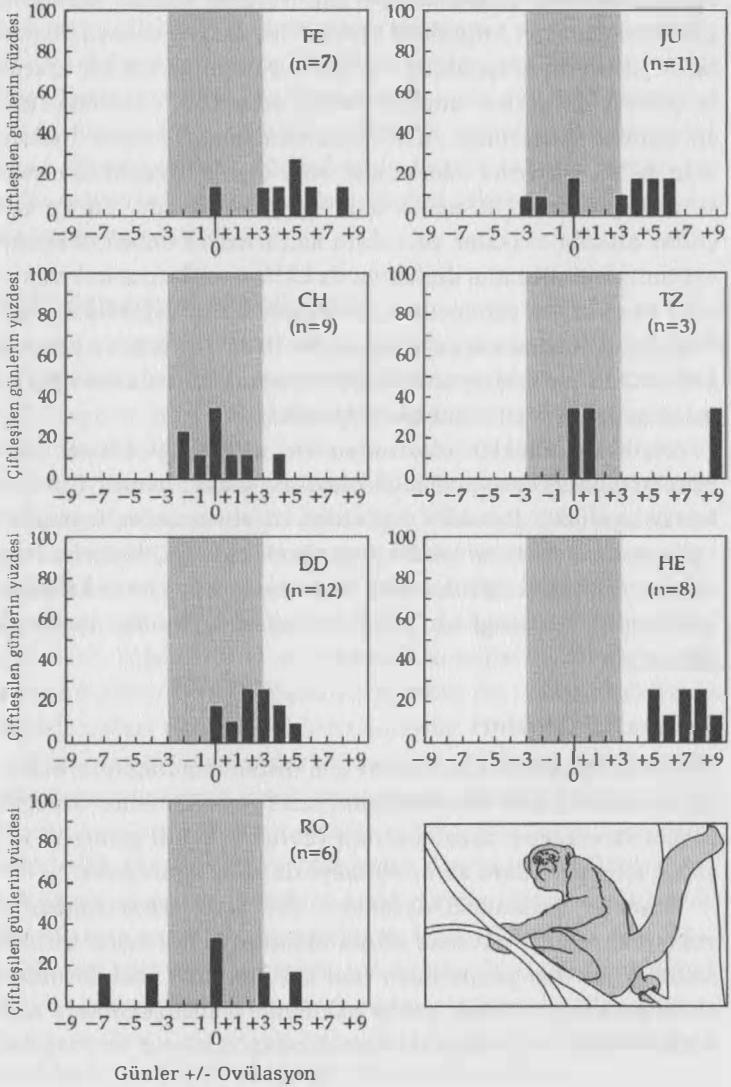
Dişilerin erkekler tarafından ele geçirildiği benzer dişi gruplarında, üremeye yönelik olmayan seksin benzer durum- ları ortaya çıktı. Erkekler dişilerden iri ve bu nedenle anneler ve yavruları için birer tehdit kaynağı olduğunda, dişilerin yav- rularını korumak için babalık konusunda erkeklerin kafasını karıştırdığı herhangi bir taktik, evrimsel bakımdan mantıklı görünüyor.¹²

Sadakatin İşlevleri

Dişilerin erkeklerden korkması için neden olmadığında, baba- lık konusunda kafa karıştırmanın fazla getirisi olmaz. Örneğin filopatrik erkekler, akrabalarının yavruları kendi genlerini ta- şıdığı için, yavrulara zarar vermeye daha az eğilimlidir.

Erkekler arasındaki akrabalık, yavruları erkek saldırıla- rından korumayı güvence altına almanın yollarından biridir. Sadakat ise dişi primatların tam koruma elde edebilecekleri öncelikli araçtır. Erkek, yavru bakımına çeşitli şekillerde kat- kıda bulunur. Bu, bölge savunmasından dişilerin ve yavrula-

12 İlk olarak Hrdy (1981)'de betimlenmiş olan, dişilerin üreme stratejileri üzerine daha fazla çalışma için bkz. Smuts (1985), Small (1988, 1989, 1992), Smuts ve Smuts (1993), ve Hrdy vd. (1995). Babalık durumuyla ilgili karışıklık yaratma ve bu sayede bebek cinayetlerini azaltmayla ilgili dişi stratejilerini destekle- yen seçim baskılarıyla ilgili alternatif yorumları Bartlett vd. (1993) ve Suss- man vd. (1995)'te bulabilirsiniz.



Şekil 3.5 Doğal ortamındaki yünlü örümcek maymunu dişilerinde çiftleşme günlerinin ovülasyon öncesi (gölge) dönemleri ve ovülasyon sonrası dışındaki dönemleri. Ovülasyon sonrası günler yedi farklı dişiye ait dışkıdaki steroid grafikleriyle belirlendi. Az çok tahmin edilen ovülasyonu takip eden dönemin dışında kalan çiftleşme günlerinin (her dişi için n ile gösterilmiş) çoğu zaman gebelikle sonuçlanmadığı yorumu yapıldı.

rın yararlanabilecekleri besin kaynaklarının savunulmasına; akraba olmayan bireylerin saldırılarından yavruyu korumaya; yavruyu tımar etmeye, taşımaya ya da yemeğini onunla paylaşmaya kadar gider. Tahmin edilebileceği üzere, erkekler büyük olasılıkla onlardan başka eşler bulmak için harcayacakları zaman ve enerjiyi alan bu tip yatırımlardan kaçınır; ama dişi sadakati babalık olasılığını artırıyorsa durum değişir.

Yeni Dünya maymunlarından marmoset ve tamarinleri içeren Callitrichidae, yavru bakımının birlikte yürütüldüğü istisnalardandır. Diğer pek çok erkek primat gibi, Callitrichidae erkekleri üreme olanakları bulmak için gruptan ayrılır. Bunu çiftler halinde yaparlar. Bu maymunlarda üreme yeteneklerini kaybetmiş kardeşler ve erişkin oğulların da içinde yer aldığı ailelere rastlanır. Bu bireyler, babalarının ya da baskın erkek kardeşlerinin yavrularının bakımına yardımcı olurlar.

Bu primatlarda ve diğerlerinde (örneğin gorillerde) akrabalık ilişkilerinin erkekler arasında işbirliği için gerekli olmadığını belirtmek önemlidir. Baskın erkekler dişi bulma olanakları kısıtlı olduğunda sabırla bekleyen, cinsel yönden etkin olmayan astlarına hoşgörülü davranabilir.

Akraba olan ya da olmayan erkeklerin yakınlığı, dişilerin sadakatsiz davranmasına olanak yaratır. Doğal olarak, bir dişinin sadakatinden emin olmanın yolu onu diğer erkeklerden uzak tutmaktır. İnsanlarda, saklı tutulan ovülasyon ve sürekli cinsel istek, dişilerin sadakati konusunda sorun yaratır. Bunu çözmek amacıyla insanlar toplumsal çözümler geliştirmiştir. Mildred Dickemann, yüksek toplumsal sınıflardan erkeklerin eşi ya da sevgilisi olarak seçilen dişilerin diğer erişkin erkeklerden izole edildiği örtünme adetini farklı bir şekilde yorumladı. Dickermann'e göre bu, erkeğin dişi sadakatiyle ilgili kuşkularının bir örneğiydi ve erkeğin dişi kaynaklarını ve ailenin gereksinimlerinin ne kadarını kontrol edebildiğinin göstergesiydi. Diğer primatlarda da koruma elde etmek ya da bazı erkeklerin diğerlerinden daha iyisini sağlayabileceği becerilere erişebilmek için dişiler rastgele cinsel ilişkiden vazgeçip sadakati tercih edebilir (en azından öyle görünür). Bu yolla dişiler, erkeğin kendileri ve yavruları için yatırım yapmasını sağlar.

Grup Dışı Çiftleşmeler

Cinsel sadakat ve bununla birlikte gelen erkeğin ebeveynlik yatırımları insanlarda ve diğer hayvanlarda çiftler arası uzun süreli ilişkilerin oluşumuyla bağdaştırılabilir. Kuşların çoğu ve primatlar da dahil bazı memeliler bir erişkin erkek ve dişi ile onların yavrusundan oluşan toplumsal gruplar halinde yaşarlar. Araştırmacılar yıllar boyunca böyle gruplardaki dişilerin, bölge savunması ve ebeveyn bakımını sürdürmek adına, yalnızca eşleriyle çiftleştiğini varsaydı. Bu düşünce, tek eşliliğin onların gördüğü kadar olmadığını anlaşılmasıyla ters yüz oldu. Biyolojik olarak dölleme yeteneğinden yoksun duruma gelen erkeklerin eşlerinin başka erkeklerin yardımıyla üremeyi sürdürdüğü görüldü. Yakın zamanda yapılan genetik babalık testleri kuş türlerinin çoğunda eş dışı döllemelerin nadir olmadığını ortaya koydu.

Elimizde, doğal ortamındaki primatlardan elde edilen birkaç karşılaştırmalı genetik veri var, ancak dişilerin birlikte yaşadıkları eşler dışındaki erkeklerle çiftleştiklerine ilişkin gözlemler yaygın. Aileler halinde yaşayan Tayland'ın beyaz elli gibbonları, tıpkı eşli yaşayan kuşlar gibi, ortak kullandıkları bir bölgeyi korur. Bunun yanında tıpkı tek eşli kuşlar gibi dişi gibbonlar da eşleri dışındaki erkeklerle çiftleşmeyi sürdürür. Primatolog Marina Cords, ormanda yaşayan köpeksi maymunları* inceledikten sonra primat toplumsal gruplarındaki üreme işlevlerinin ve toplumsal işlevlerin tutarsızlığıyla ilgili soruları ortaya atan ilk kişi oldu. Bu primatlar, anne tarafından akraba dişiler ile tek bir erişkin erkekten oluşan toplumsal gruplarda yaşayan farklı bir Cercopithecinae cinsidir. O günden beri, grup dışı çiftleşmelere primatlar üzerine yapılan neredeyse bütün çalışmalarda rastlandı. Bunlar, lemur ve Husar maymunlarında erkeklerin kısa üreme dönemi süresince görülen akınlarını yarattığı olanaklardan Kosta Rika kapuçinlerinin komşu gruplarla karşılaştıklarında gerçekleşen çiftleşmelere kadar değişiyordu.

* Guenon: Cercopithecus cinsine karşılık gelir. Eski Dünya maymunlarının bir grubu olan bu cinsin adının Türkçe karşılığı yoktur. Cinsin dahil olduğu aile Cercopithecidae'dir ve Türkçeye köpeksi maymunlar olarak çevrilir -çn.

Demografi, dişi sadakatsizliğini belirlemek için kullanılabilir. Örneğin, yüksek popülasyon yoğunluğu gruplar arası karşılaşmaları daha sık duruma getirir ve sadakatsizlik artar. Benzer şekilde, gruptaki cinsel birleşme oranları saptığında ya da karşı cinsiyetten yakın akrabaların oranı yükseldiğinde grup dışında eş aramaya yönelik itici güç artar. Yünlü örümcek maymunlarında hem gruplar arası karşılaşmaların oranındaki artışa hem de cinsel yönden etkin durumdaki oğullarından kaçan annelerin de dahil olduğu grup dışı çiftleşmelere tanık olduk. Bunun nedeni yüksek popülasyon yoğunluğu ve filopat-rik oğulların artışı olabilir.

Yünlü örümcek maymunlarının grup dışı çiftleşmelerinin sonucu olan gebelikleri bilmiyoruz; çünkü bu tür için kullanılabilecek babalık testleri henüz geliştirilmedi. Ancak Pascal Gagneaux ve arkadaşları, Fildişi Sahili'ndeki Tai Milli Parkı'ndaki şempanze yuvalarından topladıkları kıl foliküllerinin analizleri sonucunda bazı şaşırtıcı bulgulara ulaştı. On üç babalık testinden yalnızca altısı dişilerin sık sık gittiği şempanze topluluklarından erkeklerle bağdaşıyordu. Geri kalan döllenmeler, dişilerin şempanze eşlerinden ve insan gözlemcilerinden kurtulup diğer topluluklardaki erkeklerle çiftleşmeye gittiklerinde gerçekleşmiş olmalıydı.

Dişi primatların (ya da konu bakımından kuşların) grup dışından partnerlerin peşine düşmesini engellemek, eş bağı kuran ya da filopatirik olan erkeklerin genel bir problemidir. İnsanda sadakatsizlik çoğu zaman aşka ya da tutkuya bağlanır ve pek çok kültürde yakalanmanın bedeli ağırdır. Gerçekten de, aldatılmış erkekler tarafından gerçekleştirilen cinayetler yargılanırken, diğer pek çok suça göre daha hoşgörülü davranılır. Ancak insan erkeğinin cinsel kıskançlığının kökenine indiğimizde, başka hayvanların da uğraşıp durduğu babalık sorununu görürüz. Dolayısıyla, dişi sadakatsizliğinin kökenlerinin elverişli nedenleri olabilir. Döllenmeyi garantiye almanın en zorlu yanı erkeklerin yavrularına aktaracakları nitelikleri ya da potansiyel babaların sağlaması beklenen koruma gibi kaynaklar üzerine girilen bahistir.

Bunun getirileri elbette dişilere neye mal olduğu düşünülerek değerlendirilmelidir. Dişilerin genetik olarak zayıf erkekler

tarafından döllenme riski ya da saldırganlıklarını kışkırttıkları baskın erkekler tarafından saldırıya uğrama riski vardır. Gerçekten de, sadakatsizlik yalnızca erkekler dişileri zorladığı zaman gerçekleşiyormuş gibi görünen bir fenomendir. Bunu ya doğrudan toplumsal ya da fiziksel güçlerini kullanarak yaparlar ya da dişilerin ve yavrularının gereksinim duyduğu becerileri ellerinde tutarak dolaylı yoldan gerçekleştirirler.

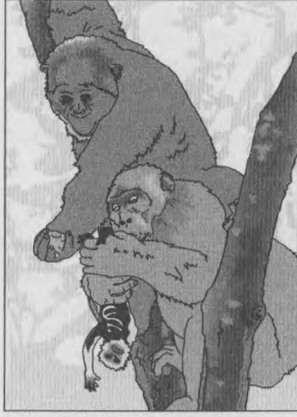
Bonobo ve yünlü örümcek maymunlarında olduğu gibi cinsel yönden eşitlikçi toplumlarda dişiler hem erkeklerden daha az tedirgin olur hem de diğer dişi primat türlerine göre, kaynaklara ulaşma konusunda eşit olanağa sahiptir. İnsanın cinselliğine yönelik en özgürlükçü yaklaşım biçimi, kadınların toplumsal ve ekonomik anlamda bağımsız olduğu toplumlarda görülüyor. Bu, primatlardaki hoşgörülü toplumsal yapılarla bütünüyle uyumludur. Konu erkekler arasındaki akrabalık bağlarına geldiğinde, böyle örüntülerin soyoluşla pek ilişkili olmadığını görüyoruz.

Primatların Davranış Çeşitliliği

Yaşayan diğerbütün primatlar gibi şempanze ve bonobolar da, şu anda, evrimsel süreçleri boyunca karşı karşıya olduklarından çok daha farklı koşullar altındadır. Çoğu primat, insanlar tarafından çeşitli düzeylerde değiştirilmiş habitatlarda yaşıyor. Avlanma ve habitat kaybı, bazen her ikisi birden, popülasyonlarını olumsuz etkiliyor. İzole olmuş popülasyonlar değişmez davranış özellikleriyle, evrimsel sürecin ipuçlarını taşır. Bu özellikleri tanımlamak için bugünkü bilgilerimizin dayandığı bir tutam popülasyondan çok daha fazla sayıda popülasyonun araştırılması gerekiyor. 1990'lar boyunca, Afrika'daki vahşi popülasyonlar üzerine yapılan uzun süreli araştırmalar sonuç verdi ve şempanze toplumlarıyla ilgili yapboz parçaları yerine oturdu. Esaret altındaki şempanze topluluklarının gözlemlerinden elde edilen bulgularla birlikte şempanze davranışlarını çok iyi kavradık. Bu türün davranışları konusundaki bilgimiz diğer kuyruksuz maymunlar da dahil çoğu primat davranışıyla ilgili bilgimizden daha fazla.

Kongo'nun küçük bir bölgesinde yaşayan bonoboların benzer popülasyonlarına bilimsel olarak erişmek ağaçların kesilmesi gibi tehditlerin yanı sıra, bölgedeki politik çatışmalar nedeniyle de zorlaştı. Soyu tükenmekte olan maymunlar ve kuyruksuz maymunların tür çeşitliliğini ve tür içi çeşitliliğini kavrama olanaklarımız hızla yok oluyor.

Primatların davranış çeşitliliğini çözmek, tür içindeki çeşitliliği ve türleri birbirinden ayıran yapıları tanımlamak için karşılaştırmalı yaklaşımların kullanılmasını gerektiriyor. Kuyruksuz maymunları diğer primatlarla yan yana değerlendirdiğimizde, onların özel olan ve olmayan yönlerini görmeye başlayabiliriz.



4

KUYRUKSUZ MAYMUNUN ARMAĞANI: ET YEME, ET PAYLAŞIMI VE İNSAN EVRİMİ

Craig B. Stanford

Et, hem insan hem de şempanzeler için önemli bir ödüdür. Erkek şempanzelerin avlanma sırasında işbirliği yaptığına dair veriler, "Man the Hunter" 'la' ilgili eski tartışmayı yeniden değerlendirmemize yol açtı (Bu tartışma, primatlar içinde yalnızca insanların etçil olduğunun düşünüldüğü dönemlerde başlamıştı). Politik stratejilerin ve çiftleşme stratejilerinin bir parçası olarak avlanma, sosyal zekânın evrimini harekete geçirmiş olabilir.

1 *Man* İngilizcede hem insan hem de erkek yerine kullanılır. Kullanılışındaki bağlama göre hem *Avcı İnsan* hem de *Avcı Erkek* anlamına gelebilir –yn.

Genellikle alınan biçim, centilmence sunulan armağanın biçimidir; işlemin kendisi zorunluluklar ve kişisel ekonomik çıkarlar üzerine temellenirken buna eşlik eden şey yasal hile ve toplumsal aldatmadır.

- Marcel Mauss. The Gift [Hediye]

Fransız sosyolog Marcel Mauss, 20. yüzyılın başlarında geleneksel insan toplumlarıyla ilgili bir yazısında, bir kimsenin ödül olabilecek kaynaklarını bir başkasıyla paylaşmasının tek nedeninin özverili zihin yapısı olmadığından söz etmişti. Besin kaynaklarını çeşitli nedenlerle aralarında değiş tokuş eden hayvanlar, yıllardır davranış araştırmalarının odak noktasında. En önemli yaşamsal kaynaklarını, yani enerjilerini ve zamanlarını paylaşan, elbette annelerdir. Anneler yavrularının erişkinliğe ulaştığından emin olana kadar bu kaynakları paylaşmayı sürdürür, böylece üreme başarılarını artırmış olurlar. Yalnızca toplumsal yaşam biçimine sahip hayvanlarda kaynaklar bütün grup üyeleri tarafından paylaşılır.

Bir hayvanın amacının kendi yaşamını sürdürmesi ve üremeye devam etmesi olduğu düşünüldüğünde, zor kazanılmış besinlerin isteğe bağlı olarak verilmesi bir paradokstur. Paylaşım, özellikle yiyeceğin değiş tokuş yöntemiyle paylaşılmasından doğan ilişkiler keskin bir zekâ gerektirir ve bu yolla ittifak kurmak, keskin zekâ ürünü ilişkilere örnektir. Paylaşan bireyin ittifak ağını algılayabilmesi için iyi bir hafızası olmalıdır. Söz konusu besin kaynakları sosyal etkileşimler ağının odağı haline gelebilir (Şekil 4.1). İnsanın evrim sürecinde anahar kaynakların paylaşımının karınışık yöntemlerinin, beyin boyutlarındaki artışa ve bilişsel ilerlemeye eşlik etmiş olması olasıdır. Bugün pek çok arkeolog, etin, serebral korteksin hızlı evrimsel gelişiminin başladığı dönemde insan diyetinin önemli bir parçası olduğuna inanıyor.

Bütün besinler içinde en değerli olanı, canlı bir avdır. Aslanlar ve kurtlar gibi toplumsal yaşam biçimini benimsemiş etçil memeliler avlanır. İnsanlar ve insan dışındaki primatlar gibi hem et, hem bitki ile beslenen canlılar (omnivorlar) da et bulmak için avlanır. Ancak etçillerden farklı olarak, bir karar



Şekil 4.1 Paylaşma siyaseti. Alfa erkeği olan şempanze Wilkie, avladığı kırmızı kolobusu erkek ve dişilerden oluşan yandaşları ile kızıışmış dişilerden oluşan toplulukla paylaşıyor. Bu tip paylaşımların erkeğin hiyerarşisi yükseldikçe arttığı ve tersi durumlarda azaldığı gözlemlenmiştir. (Fotoğraf Craig B. Stanford.)

verirler: O gün içinde ava çıkacaklar mıdır? Diyetinin küçük bir bölümü etten oluşan tropikal ve alt-topikal bölgelerde yaşayan avcı toplayıcı insan toplumlarının ve en etçil sayılabilecek primatların çoğu zamanlarının büyük bölümünü bitki toplayarak geçirir. Et elde etme çabalarının çeşitli kazançları ve maliyeti vardır. Elde edilen etin besin değeri –yani içerdiği protein, yağ ve kalori– onu elde ederken harcanan zamanı, enerjiyi ve başarısız olup yaralanma riskini karşılayabilecek düzeyde olmalıdır. Hem insanların hem de insan dışındaki primatların diyetlerindeki etin yüzdesi küçük olsa da, primatların tropikal ve alt-topikal orman ekosistemlerindeki ana ekolojik rolü avcılıktır.

Bu bölümde, özellikle iki primat türünün, şempanze ve insanın avlarıyla olan ilişkisini inceledim. Bunu et yemenin, özellikle de et paylaşımının insanın erken atalarında gerçekleşmiş olabileceğini çıkarsamak amacıyla yaptım. Dört büyük kuyruksuz maymun türü içinde (goril, bonobo, şempanze ve orangutan) şempanzeleri model almamızın nedeni, hırslı bi-

çimde avlanan şempanzelerin bazı araştırma sahalarında, günümüzün geleneksel avcı toplayıcı insan toplumlarının et tüketimine taş çıkaracak miktarda et yemesidir. İnsanın fosil kayıtlarını anlamlandırmak için bu iki primatın avlanma ve et paylaşımı davranışlarını ve bu davranışların etkilerini dikkate alarak, insan bilincinin evriminde rol oynamış olma olasılığı yüksek olan et üzerine yapılan, adı kötüye çıkmış *Man the Hunter* [Avcı İnsan] tartışmasını yeni bir çerçeveye oturtmaya çalıştım.

Avlanan Kuyruksuz Maymunlar

İnsan olmayan primatların çoğu hayvansal protein ile beslenir. Bu proteinin kaynağı genellikle böcekler ve diğer omurgasız canlılardır. Yalnızca birkaç yüksek primat türü düzenli olarak diğer memelileri yer. Yeni Dünya'da *Cebus* cinsinden kapuçinler, yünlü örümcek maymunu ve yavru koatiler² gibi çeşitli küçük hayvanların gözü doymayan avcılarıdır. Babunlar da yabani tavşanlar ve antilop yavruları gibi küçük memelilerle avlanabilir.

Sadece bir büyük kuyruksuz maymun türünde 2-3 milyon yıl önce yaşamış erken insangiller atalarımızın davranış örüntüsünün parçası olan türden sistematik avlanma davranışı karşımıza çıkar. Ekvator Afrikası'nda ve araştırma yapılan ormanların tümünde gözlenen şempanzeler, memeliler de dahil çeşitli omurgalı türlerini avlar. Şempanzelerle ilgili kayıtlar, bu canlıların diyetinin en az 35 omurgalı hayvan türü içerdiğini ortaya koydu. Bu avlardan bazılarının ağırlığı yirmi kilogramı bulur. Kırmızı kolobuslar, şempanze ve kolobusların birlikte yaşadığı ormanların tümünde en sık av olan türdür. Bazı yıllarda, Tanzanya'da Gombe Ulusal Parkı'nda yaşayan şempanzelerin tükettiği av eti miktarı sekiz yüz kilogramı geçer. Bunların büyük çoğunluğunu kırmızı kolobuslar oluşturur.

1960'ta Jane Goodall, Gombe şempanzeleri üzerinde yaptığı ünlü araştırmayı başlattığında şempanzelerin otçul hayvanlar olduğu düşünülüyordu. Goodall et yeme davranışını

2 Koati (*Nasua*): Rakungiller (Procyonidae) familyasından bir memeli cinsi. -çn.

ilk belgelediğinde çoğu insan buna kuşkulu yaklaştı ve etin şempanzenin olağan diyetinin bir parçası olmadığını iddia etti. Gombe şempanzelerinin avlandığı günümüzde çok sayıda belgeyle ortaya konmuş durumdadır. Bu durum, Afrika'da şempanzelerle ilgili araştırmaların yürütüldüğü diğer bölgelerin çoğunda da gözlemlendi. Tanzanya'daki Mahale Dağı Ulusal Parkı ve Fildişi Sahili'ndeki Tai Ulusal Parkı bu bölgeler arasındadır. Gombe'de şempanzeler her yıl maymun, yaban domuzu ve küçük antiloplar gibi yüz elliden fazla küçük ve orta boylu hayvanı öldürebiliyor.

Şempanze toplumları fisyon-füzyon çokeşliliği olarak adlandırılır ve bireyler arasındaki bağ anne yavru ilişkisinden bağımsızdır. Bunun yerine geçici alt gruplar, gün içinde bir araya gelen ve ayrılan birlikler olarak adlandırılır. Bu birliklerin büyüklüğü besin kaynaklarının dağılımı ve bolluğu ile kızgınlık dönemindeki dişilerin varlığıyla ilişkilidir (bu dişiler erkekleri birer mıknatıs gibi çeker). Dolayısıyla avlanan birlik tek bir şempanzeden oluşabileceği gibi, 35 bireyden de oluşabilir. Grubun büyüklüğü ve düzeni avlanma süresini ve başarı şansını etkiler.

Gombe'deki şempanzelerin avlanma davranışı üstüne kırk yıl süren araştırmaların sonucunda, bu popülasyonun avlanma örüntüsüyle ilgili geniş çaplı bilgiye sahip olduk.³ Şempanzelerde avın yüzde seksenini kırmızı kolobuslar oluşturur. Ancak Gombe şempanzeleri öldürecekleri kolobusları rastgele seçmezler, yavru ve genç kolobuslar ulaşılabilirliklerine göre daha yüksek oranda avlanır; öldürülen kolobusların yüzde yetmiş beşi erişkinliğe ulaşmamış bireylerdir. Şempanzeler ağırlıklı olarak meyve ile beslenir. Ete harcadıkları zaman, beslenmeyle geçirdikleri zamanın yüzde üçünü oluşturur. Bu oran neredeyse bütün insan toplumlarından azdır. Avlanma işini çoğunlukla erişkin ve ergenlik çağındaki erkekler üstlenir. Geçtiğimiz on yılda Gombe'de avlanmanın yüzde doksa-

3 Şempanzelerin avlanma davranışı ve bu davranışın insan evrimi araştırmalarıyla bağıntısı üzerine daha fazla bilgi için bkz. Goodall (1986), Boesch and Boesch (1989), Boesch (1994), Stanford vd. (1994), Stanford (1996, 1998a), Uehara (1997).

nının bu erkekler tarafından gerçekleştirildiği kaydedilmiştir. Dişiler de avlanır; ancak çoğu zaman erkekler avladıkları ya da avlayan başka bir erkekten çaldıkları eti dişilerle paylaşır. Hem erkek hem dişi şempanzeler zaman zaman tek başlarına avlansalar da, genellikle topluluklar halinde avlanırlar. Avlanan diğer hayvan türlerinde avcılar arasındaki işbirliği ile yüksek başarı oranı arasında pozitif bağıntı vardır ve bu, işbirliği davranışının evrimini desteklemiştir. Hem Gombe'de hem de Tai Ormanı'nda, av başarısı ile avcı sayısı arasında güçlü bir pozitif bağıntı vardır.

Şempanzeler genellikle mevsime göre avlanmaya eğilimlidir. Gombe'deki kolobus ölümlerinin yüzde kırkı ağustos ve eylül aylarındaki kurak dönemde gerçekleşir. Bu örüntünün mevsimle ilişkisi, ölümlerin yüzde altmışının yağmurlu mevsimin ilk iki ayında gerçekleştiği Mahale Dağları'na kıyasla daha azdır. Peki şempanzeler neden bazı aylarda daha sık avlanır? Bu kritik bir sorudur; çünkü John Speth'in ve diğer bilim insanlarının erken insangillerin diyeti üzerine yaptığı çalışmalarda etin daha çok kurak mevsimde tüketildiği öne sürülmüştür. Bu, Gombe şempanzelerinin et tüketiminin zirve yaptığı dönemdir. Yenen et miktarı şempanze diyetinin küçük bir bölümünü oluştursa da, azımsanmayacak düzeydedir.

Gombe'deki Kasakela topluluğundan kırk beş şempanzenin, bazı yıllar yüzlerce kilogram av eti tükettiğini tahmin ediyorum. Bu miktar, şempanzelerin yediği canlı hayvanların ağırlığıyla ilgili daha önce yapılan tahminlerin çok ötesindedir. Kurak mevsimin zirve yaptığı aylarda her bir erişkin şempanze için birey başına düşen günlük ortalama et tüketiminin altmış beş gram olduğu tahmin ediliyor. Bu miktar, bazı avcı toplayıcı insan toplumlarının verimsiz aylarda kişi başına düşen et tüketimine yakın. Dolayısıyla şempanzelerin beslenme stratejileri avcı toplayıcı insan toplumlarına, önceden sanıldığından daha çok benziyor olabilir.

Şempanzelerin avlanma davranışlarının dikkate değer birkaç farklı yönü daha var. Örneğin başarıyla sonuçlanan avlanma girişimlerinin çoğunda tek bir kolobus öldürülüyor olsa bile, bazen bu sayı yediye kadar çıkar. Çoklu ölümler sık

sık görülmüştür; yalnızca 1990 yılında 21 kolobus öldürüldü. Erkek şempanze Frodo, 1990'dan 1993'e kadar geçen zaman içinde Gombe şempanzelerinin yaşadığı alandaki kolobusların yüzde onunu tek başına saf dışı bıraktı. Çoklu ölümlerin gerçekleşme olasılığı avlanan birlikteki avcılarının sayısıyla doğrudan ilişkilidir. Gombe'de çoklu ölümlerin yüzdesi 1980'lerin sonundan 1990'ların başına kadar belirgin biçimde artmıştır. Bu, 1980'lerin sonunda yenen toplam kolobus sayısının beş yıl öncesine göre çok daha fazla olduğu anlamına geliyor. Bunun en olası nedeni şempanze topluluğunun yaş ve cinsiyet düzenindeki değişimlerdir. Erişkinlik ve ergenlik dönemindeki erkek şempanzelerin sayısı 1980'ler boyunca beşten on ikiye yükseldi. Bu da, olgunlaşan ve avlanan birliklerde yerini alan genç erkeklerin sayısının artmasına yol açmıştır.

Araştırmasının ilk yıllarında, şempanzelerin neredeyse her gün avlanıp çok sayıda maymunu ve başka hayvanı öldürdüğü dönemde, Jane Goodall, Gombe şempanzelerinin "avlanma çılgını" olmaya doğru ilerlediğini belirtmişti. En yoğun av partilerinin, 1990 yılının kurak mevsiminde gerçekleştiği görüldü. Haziran sonundan eylül başına kadar süren altmış sekiz günlük periyotta, çıktıkları kırk yedi av sırasında şempanzelerin yetmiş bir adet kolobus öldürdüğü gözlemlendi. Bu süre içinde şempanzeler, avlanma bölgeleri içindeki kolobus popülasyonunun yaklaşık yüzde onunu öldürdü.

Av partileriyle ilişkili sosyal ya da çevresel etkenleri belirlemek için meslektaşım Janette Wallis ile birlikte geçtiğimiz on yılda kaydedilen avlanma verilerini inceledik. Avlanmanın mevsime bağlı olduğunu bilmenin yardımıyla, av partilerinin çoğunlukla kurak dönemde gerçekleştiğini bulmayı umduk ve haklı olduğumuzu gördük. Ancak bu sırada ilginç bağıntılar ortaya çıktı. Yoğun avlanma dönemlerinin, avcı toplayıcı şempanze birliklerinin büyüklüğünün yüksek olduğu dönemlerle örtüştüğü ortaya çıktı. Bu, grubun büyüklüğünün hem avlanma sıklığı hem de başarı oranı ile doğrudan ilişkisine uygun düşüyor. Bunun yanında av partileri en çok, kızgınlık dönemindeki dişilerin avlanan birlikle gezdiği zamanlarda gerçekleşiyor. Birliğin büyüklüğü ve erkeklerin sayısı önemli belir-

leyiciler olsa da, kızgınlık dönemindeki dişilerin sayısı bir ya da iki olduğunda av başarısı önemli ölçüde artıyor. Birliğin büyüklüğü, kızgınlık dönemindeki dişilerin varlığı ve avlanma sıklığı beni şu temel soruyu sormaya yöneltiyor: Şempanzeler neden avlanır?

Avlanmanın Nedenleri

Şempanzelerde avlanmanın hem beslenme amacı taşıdığı, hem de sosyal altyapısı olduğu görülüyor. Avlanma sırasında şempanzelerin kolobusların köpek dişlerinden zarar görme ve avlarını yakalayamama olasılığı vardır. Araştırmamın temel amacı, şempanzelerin ne zaman ve ne amaçla kolayca meyve ve yaprak toplamak yerine bu riskli kolobus avını tercih ettiğini anlamak oldu (Şekil 4.2).

1960'larda şempanzelerin avlanma davranışı üzerine yaptığı öncü çalışmada Geza Teleki, avlanmanın güçlü bir toplumsal altyapısı olması gerektiğini düşündü. İlk araştırmacılardan bazıları, avlanmanın erkek şempanzelerin cesaretlerini vurgulamaya çalıştığı toplumsal bir gösteri biçimi olduğunu söylüyordu. 1970'lerde Richard Wrangham şempanzelerin davranış ekolojisi üzerine ilk sistematik çalışmayı yürüttü ve avlanmanın temel amacının beslenme olduğu sonucuna vardı. Ancak besin gereksinimi, şempanzelerin avlanma davranışını her yönüyle açıklamaya yetmiyordu. Daha yakın zamanda, Mahale Dağları'nda şempanze araştırma projesinde çalışan Toshisada Nishida ve meslektaşları buradaki alfa erkek Ntologi'nin av etini politik bir araç olarak kullandığını kaydetti. Ntologi, rakiplerinin avladığı ete el koyuyor ve bu eti işbirlikçilerine azar azar dağıtıyordu. William McGrew ise, Gombe'de kendileriyle cömert miktarda av eti paylaşılan dişi şempanzelerin hayatta kalan yavrularının sayısının daha fazla olduğunu ortaya çıkardı ve et yemenin üreme başarısına yararı olduğunu öne sürdü.

Benim görüşüm, avlanmanın temelinde beslenme amacının olduğuydu. Sonuçta maymunlar ve diğer hayvanlar, bitkisel besinlerden kolay kolay elde edilemeyecek bir protein, yağ ve kalori kaynağıdır. Bu nedenle avlanma başarısı ile avcı başına

düşen ortalama et miktarı arasındaki ilişkiyi inceledim. Avlanma sırasında harcanan zaman ve enerji ile alınan risk (yani avlanmanın maliyeti) ne zaman potansiyel kazanca değişiyordu ve bir şempanze ne zaman ava katılma kararı almalıydı? Ayrıca bunun bitkisel besin toplamaya kıyasla maliyeti ve kazancı neydi?

Şempanzelerin çeşitliliği yüksek diyetindeki bitkisel yiyeceklerin besin bileşenlerini öğrenmek zor olduğu için analizler hâlâ devam etse de, elde edilen ilk sonuçlar şaşırtıcı oldu. Avcı sayısı arttıkça, her bir avcının elde ettiği et miktarının da artacağını düşünmüştüm. Böyle bir bağıntı Gombe şempanzelerinin avlanmasının sosyal doğasını açıklayacaktı. Birliğin büyümesiyle birlikte her bir avcının ulaşabildiği et miktarı azalırsa, grup halinde avlanmaktansa tek başına avlanmak zaman ve enerji bakımından daha iyi bir yatırım olurdu. Oysa yalnız avlanan bireylerin başarısı yaklaşık yüzde otuzken, en az on bireyden oluşan birliklerin avlanma başarısı yüzde yüzü buluyordu. Avcıların sayısı ile birey başına düşen et miktarı arasında pozitif ya da negatif bir bağıntı yoktu (Şekil 4.3). Birlikteki avcı sayısı arttıkça başarı şansı artıyor olsa da, en sık yakalanan av, ortalama bir kilogram ağırlığındaki bebek bir kolobus oluyordu. Böyle küçük bir av dört avcı arasında da, on dört avcı arasında da paylaşılsa, kimseye faydası olmazdı.

Avlanan bir şempanze birliği, bir kırmızı kolobus grubunun büyük bölümünü dakikalar içinde yok edebilir. Peki yoğun şempanze avının kolobus popülasyonu üzerindeki uzun süreli etkisi ne olur? Kırmızı kolobus gruplarının büyüklük, yaş ve cinsiyet birleşiminden elde edilen veriyi Gombe şempanzelerinin avlanma örüntüsünden elde edilen veri ile birleştirerek, avlanmanın kolobuslar üzerindeki etkisi tahmin edebiliyoruz. Geçtiğimiz dört yılda beş kolobus grubu üzerine yaptığım gözlemlere ve şempanzelerin avlanma alanının on sekiz kilometre kare çevresinde yaşayan diğer gruplarda yapılan nüfus sayımlarına göre, şempanzelerin dağılım alanında yaklaşık beş yüz kolobus yaşıyor. Şempanzelerin her yıl ortalama yetmiş beş ile yüz yetmiş beş kolobusu öldürdüğünü tahmin ediyorum. Bu-

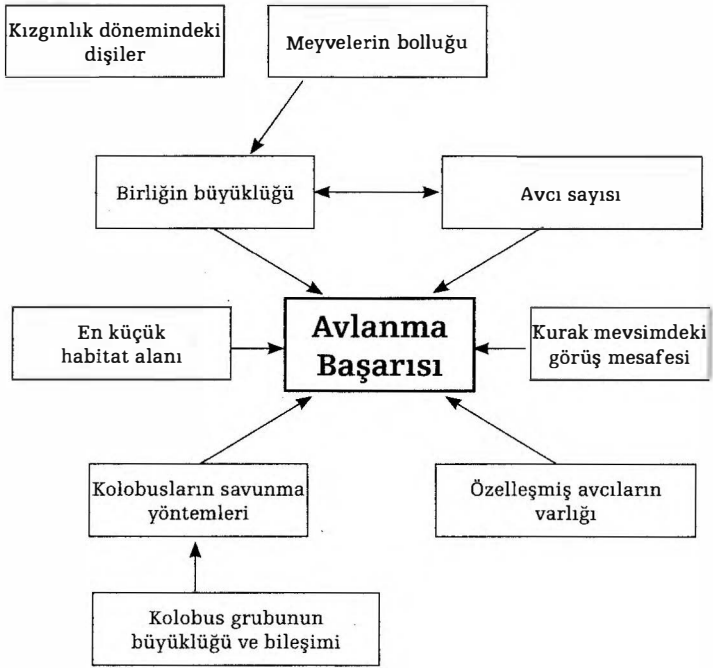


Şekil 4.2 Şempanzelerin avlanma kararını belirleyen etkenler. Grup büyüklüğü gibi sosyal etkenler grafiğin üst yarısında gösteriliyor. Çoklu regresyon analizlerine bakılarak, bunların avlanma sıklığı ile pozitif bağıntısı olduğu bulundu. Ekolojik etkenler grafiğin alt yarısında gösteriliyor. (Stanford, 1998a. Harvard Üniversitesi Yayınları'nın izniyle tekrar basılmıştır.)

na göre, kolobus popülasyonunun şempanze avına bağlı yıllık ölüm oranı yüzde on beş ile otuz beş arasında oluyor. ⁴

4 Diğer memeli türlerinde avlanmaya bağlı ölüm oranı yüzde on beş olarak kaydedilirken, bu sayının yalnızca şempanzeler tarafından gerçekleştirilen avlanma oranını yansıttığı, diğer avcılar (Gombe'de leoparlar ve kartallar bulunur ve bunlar maymunların bilinen avcılarıdır) öldürdüklerini ya da hastalık, kaza ve bebek cinayeti sonucu gerçekleşen ölümleri kapsamadığı unutulmamalıdır. Yüzde otuz beşlik bir ölüm oranı her sene gerçekleşiyorsa bu, kırmızı kolobus popülasyonunun neredeyse keskin bir biçimde azaldığı anlamına gelir. Burada kolobus popülasyonunun şempanze avına bağlı yıllık ölüm oranının, geçtiğimiz on yılda ortalama yüzde yirmi olarak kaydedildiği açıklanıyor.

Şempanzelere bağlı avlanmanın kolobus popülasyonunun büyüklüğünü denetleme potansiyelinin olup olmadığını öğrenmek için şempanzeler tarafından avlanma yoğunluğunu şempanzelerin avlanma alanındaki kırmızı kolo-



Şekil 4.3. Şempanzelerin avlanma başarısını etkileyen sosyal ve ekolojik etmenler (Stanford, 1998a. Harvard Üniversitesi Yayınları'nın izniyle tekrar basılmıştır.).

bus gruplarının büyüklüğüyle karşılaştırdım. Avlanma alanlarının merkez vadisi (çekirdek alan olarak adlandırılan) Kakombe Vadisi'dir; Kasakela şempanzeleri geçtiğimiz on yılda avlarının üçte birini burada yakalamıştır. Çevredeki vadilerin şempanzeler tarafından kullanıldığı sık görülmez, dolayısıyla buradaki avlanma sıklığı düşüktür. Tüm avlarının ancak yüzde üçü avlanma alanlarının kuzey ve güney kenarlarında gerçekleşmiştir. Şempanzelerin avlanma alanında kırmızı kolobus gruplarının büyüklüğü de değişiklik gösterir. Çekirdek alanda kırmızı kolobus topluluklarını ortalama 19 hayvandan oluştuğu, yani bu sayının sınırlardaki 34 hayvanın yarısından biraz fazla olduğu görüldü. Bir başka deyişle kolobus topluluklarının boyutları sık avlandıkları alanlarda küçük, sık avlanmadıkları alanlarda büyüktür. Bu büyüklük farkının önemli bir nedeni çekirdek alan ve çevredeki topluluklarda erişkin olmayan kolobus yüzdesindeki farklılıktır. Çekirdek alanda her topluluğun ancak yüzde on yedisi yavrulardan ve gençlerden oluşurken, çevredeki toplulukların tam yüzde kırkı erişkin olmayan bireylerden oluşur (Stanford, 1998a).

Erken İnsangiller

1980'ler boyunca bazı arkeologlar Pliyosen insangillerinin "leşçil bir niş"e yerleştiğinden söz ediyordu. Homo cinsinin erken üyelerinin ve australopiteklerin bazı savana toynaklılarının iskeleti içinde yaşadığı düşünülüyordu. (Şekil 4.4.) Hatta bir model, *Homo habilis* türünün besin gereksinimini kılıç dişli kaplanların öldürdüğü hayvanlardan artakalanlarla karşıladığını öne sürüyordu. Bu görüş, henüz bilişsel yeteneklerinin işbirliği yaparak avlanma ve et paylaşımına izin vermediği erken Pliyosen dönemi insangilleri için öne sürülmüştü.

Hem şempanzelerle ilgili elimizde olan veriden hem de birikmiş paleoantropolojik veriden biliyoruz ki, bu görüş neredeyse tamamen yanlıştır. Büyük memelilerin avlandığının açık kanıtı olan taş aletlerin 2.5 milyon yıl öncesine ait arkeolojik kayıtlarda görülmeye başladığı doğru olsa da, pek çok insangil türü büyük olasılıkla bu dönemden önce de fırsatını bulduca et yiyordu. Bu et hayvansal proteinin elde edilebileceği her türlü kaynaktan, avlanma yoluyla veya leş yiyerek elde ediliyor olmalıydı. Avlarını ya kendileri yakalıyor ya da yırtıcı hayvanların öldürdüklerini alıyorlardı.

Erken insangillerde ilgili bu görüş yeni sayılır. Erken insangiller, Raymond Dart ve Sherwood Washburn gibi araştırmacıların düşündüğü şekilde büyük hayvan avcılığı değildi. Ama savanada dolanıp bir aslana ya da leopara yem olmadan, onlardan kalan leş artıklarını bulmaya çalışan zayıf iki ayaklı yaratıklar da değildi. Önceden düşünüldüğünün aksine açık otlak habitatları yerine ormanlık alanlarda yaşadığına inanılan erken insangiller küçük hayvanları avlama konusunda yetenekliydi-ler ve Henry Bunn'un gelişmiş leş yiyicilik olarak adlandırdığı gibi, yırtıcı hayvanları avlarından uzaklaştırma yoluyla et elde ediyorlardı. Erken insan atalarının davranışıyla ilgili bu görüş, şimdiki veriye önceki görüşlerden daha iyi uyuyor.⁵

5 Et yemeye ilişkin fosil kayıtlar, bu davranışın kökeninin 2.5 milyon yıl öncesine uzandığını kesin olarak ortaya koysa da avcılık/leş yiyicilik tartışmaları sürmektedir. Bu tartışmaların detayları için bakınız; Isaac (1978), Shipman (1986), Blumenschine (1987), Bunn ve Ezzo (1993).



Şekil 4.4 Erken insangiller, büyük olasılıkla eti mümkün olan her biçimde elde ediyordu. Küçük memelileri avlama ve resimde görüldüğü gibi leşlerin zorla ele geçirilmesi, insangiller evriminin erken evrelerinde bile diyetle yeterli hayvansal protein ve yağ sağlayacaktır.

Et elde etme yöntemi leş ile beslenme miydi, yoksa avlanma mı? Bu konuyla ilgili ilk yazılanlardan beri söz konusu fikir ayrılığı sürüyor. Aslında bu ayrılık pek çok yönden yanlış. Şu an yaşayan hayvanlardan hiçbirinin yalnızca avlanıp leş yemeyi reddetmesi ya da hiçbir memelinin avlanmak yerine yalnızca leş yemesi söz konusu değildir (akbabalar, kuşlar arasında bilinen en iyi leş yiyicilerdir). Genellikle aslan ve sırtlanları avcı ve leş yiyici olarak karşılaştırırız. Aslında iki tür de her iki şekilde beslenebilir. Hatta aslanlar sık sık sırtlanları avlarından uzaklaştırarak, gelişmiş leş yiyicilik yöntemiyle et elde eder. Dolayısıyla insangiller atalarımızın et yeme alışkanlığıyla ilgili herhangi bir senaryo, avlanma ve leş yemenin birlikte var olduğu bir model ile başlamalıdır.

Şempanzeler leş yiyerek az miktarda et elde eder. Gombe'de yaklaşık kırk yıl süren araştırmalar sırasında, şempanzelerin

ormanda beslendikleri alanlarda buldukları leşleri yiyerek gerçekleştirdikleri edilgen leş yeme biçimi yirmi kere bile gözlemlenmedi. Mahale Dağları'nda ise yalnızca birkaç leş yeme olayı gözlemlendi. Doğal ortamındaki şempanzeler genellikle taze leşleri tercih ediyor; bir defasında Gombe şempanzelerinin yeni öldürülmüş bir antilobun (büyük olasılıkla bir leopar saldırısının kurbanı olmuştu) vücut boşluğuna tırmanıp bir oyun evindeymiş gibi yuvarlandıkları görüldü. Leşin büyük merak uyandırdığı gözlemlendi; ancak şempanzeler bir açlık tepkisi göstermedi. Üstelik bu leş yetmiş beş kilogramın üzerinde protein ve yağ içeriyordu.

Şempanzelerin leş yemesinin nedenleri belirsizdir. Açık habitatlara kıyasla ormanda leş bulmak daha zordur. Toynaklı hayvan ve diğer memeli sürülerinin Afrika ormanlarındaki biyokütlesi savanaya oranla daha düşüktür. Kültürel geleneklerin şempanze davranışının pek çok yönünü anlamamız için büyük öneme sahip olduğunun farkındayız; belki de düzenli bir leş temininin yokluğunda, ölü hayvanlara av muamelesi yapma davranışı gelişmedi. Bugünkü kuyruksuz maymunlar leş yiyici değildir; ne var ki ateşli leş yiyiciler bile canlı av yakalama fırsatını geri çevirmez. Bu iki durum birlikte düşünüldüğünde erken insangillerin insan evriminin herhangi bir aşamasında kendilerini leş yeme ile sınırlandırdığı düşüncesi geçersiz hale geliyor. Şempanze davranışı temel alındığında, zorunlu leş yiyici olan insangiller tablosunun yeterli dayanağı yok. Erken insanların beslenme biçimiyle ilgili sorular onların leş yiyici mi yoksa avcı mı olduğu tartışmasından uzaklaştı. Şimdi asıl soru, her bir jeolojik zaman diliminde bu davranışların her bir türü nasıl etkilediğidir.

Avcı İnsan ile ilgili Sorunlar

Neden Yanlıştı...

Avcılık ve leş yiyicilik arasındaki geleneksel ayrılık, insan olmanın ne demek olduğuyla ilgili algımızın kalbinde yatıyor. Avcı olmak, bazı yeteneklere sahip olmak anlamına geliyor: fi-

ziksel güç, kıvraklık, işbirliği yapma ve birlikte çalışma, belki de iletişim kurma. İnsangillerin leş yemek için gereksinim duyacağı yeteneklerse bundan çok daha az. Şu an pek ünlü olmayan 1968 basımı *Man the Hunter* [Avcı İnsan] dergisinde Sherwood Washburn ve Chet Lancaster insan bilincinin evrimiyle ilgili bir senaryo tasarladı. Washburn ve Lancaster modası geçmiş bir ifadeyle, avlanmanın insanın eşsizliğinin kalbinde olduğunu düşünüyordu: “Zekâmız, merakımız, duygularımız ve temel toplumsal yaşantımız, gerçekten de evrimsel süreçte avlanmayla ilgili gösterdiğimiz uyumun birer ürünü.”

Avcı İnsan bütünüyle yanlıştı. İnsanın neden büyük bir beyin ve toplumsal iletişim yeteneği geliştirdiğini açıklamayı amaçlıyordu; buna göre avlanmaya uyum sağlamanın, işbirliği ve iletişim yeteneklerine büyük getirisi olmuştu. Kartallardan, toplumsal yaşam biçimini benimsemiş etçil memelilere kadar pek çok hayvan grubunda sosyal avcılık evrimleşmiştir. Beyinlerinde neokorteksin boyutları ve ayrıntıları bu hayvanların hiçbirinin gereksinim duyduğu nitelikler değil. Toplumsal yaşam biçimine sahip avcılarının karmaşık iletişim sistemlerine sahip olması gerektiği fikri, avlanma başarıları (en azından geleneksel silahlar kullandıklarında) çitalar, aslanlar ve kartallar⁶ gibi küçük beyinli sosyal etçillerden yüksek olmayan insanların gözlenmesiyle edinilmişti. Amerika’nın güney batısındaki çöllerde yaşayan bir yırtıcı kuş türü olan Harris şahinleri yüksek düzeyde işbirliği yapan avcılardır ve tavşanları ya da kemirgenleri çiftler halinde ya da ailece avlarlar. Üstelik bildiğimiz kadarıyla serebral korteksleri diğer kuşlardan pek de farklı değildir. Dolayısıyla gruptaki eşlerle birlikte çalışıp uyumlu hareket ederek avlanma yeteneği soyoluşsal olarak beynin neokorteksinin genişlemesiyle ilişkili değildir.

Avcı İnsan neden kadınların da evrimleştiği sorusuna hiçbir zaman değinmedi. Kitap, insan evrimiyle ilgili öne sürülen modellerde dişi cinsiyeti hesaba katılmadığı için, insanı konu alan çalışmalarda süregelen cinsiyetçiliğe karşı yüzyıllar

6 Özgün metinde crowned eagle olarak geçmektedir (bir Amerika türü olan crowned solitary eagle’la karıştırılmamalıdır), ancak Afrika’da yayılım gösteren bu türün adı Türkçeye çevrilmemiştir. -çn.

boyu gecikmiş bir tepkiye yol açtı. Antropoloji eğitimi veren bütün okullar, Washburn ve Lancaster'ın kadınları evrimsel süreçte hesaba katmaya tenezzül etmemesine tepki göstererek aynı cephede yer aldı. Kadın antropologlar sırayla *Avcı İnsan*'ı ele aldı, yaklaşımını çözümledi ve insan kökenlerinde dişilerin nasıl bir rol oynadığı sorusunu sordu.

İlk eleştirmenler arasında Adrienne Zihlman vardı. Zihlman, Washburn ve diğerlerinin atalarımızın varsayımsal davranışının merkezine erkek avcılığını koymalarına karşın, günümüzün avcı-toplayıcı insanları arasında etin küçük bir besin desteği sağladığını vurguluyordu. Aslında pek çok avcı toplayıcı insan grubunda hayvansal proteinin büyük bölümü, küçük hayvanların ve diğer yiyeceklerin toplanması yoluyla kadınlar tarafından sağlanır. Bu yöntem daha az etkileyici görünür; ama ürün alımı daha fazladır. Dahası, tropikal bölgelerde yaşayan avcı toplayıcı insanların diyetinde az miktarda et bulunur. Bu iki gözlem de Büyük insansı maymunların (Hominae) davranış ekolojisinin büyük bir parçasını hesaba katmayan erkek merkezli insangiller kökenli görüşlerinin yanlış olduğunu gösteriyor.

Avcı İnsan'a karşı gelişen tepkiler feminist kültürel antropolojide yayılmakla kalmadı, davranış biyolojisini de etkiledi. Daha çok sayıda kadın bilim insanının davranış bilimi alanına girmesiyle, *Avcı İnsan*, bilim insanlarını primat ve diğer hayvan toplumlarının temellerini yeniden yorumlamaya itti. Biriken saha araştırmalarının verileri, dişilerin uzun zamandır varsayıldığı gibi erkeklerin çiftleşme arzularının edilgen nesnesi olmadığını göstermeye başladı. Aslında dişiler, bunu erkeklerden farklı biçimde yapsalar da, üreme başarılarını artırmaya en az onlar kadar kararlı, etkin birer strateji uzmanıydı. Artık biliyoruz ki pek çok primat toplumu dişiler arasında var olan bağların gücü üzerine temellenir ve erkek değil, dişi merkezlidir. Ayrıca dişiler "ekolojik" bir cinsiyettir. Yavru büyütme sürecinde var olan gereksinimler nedeniyle, dişilerin üreme başarıları fiziksel çevre ile daha yakından ilişkilidir. Bu gerçek dişilerin düşük üreme potansiyelleri ile bir araya geldiğinde, dişileri kimle çiftleşecekleri konusunda daha ayrımcı ve

seçici olmaya itiyor ve onları pek çok türün üreme sisteminin merkezine konumlandırıyor.

...ve Neden Doğruydı

Bir antropolog kuşağı bunu göz ardı etmeye çalışmış olsa da, *Avcı İnsan*, Pliosen-Pleistosen dönemlerindeki insan evriminin merkezine et yemeyi koyduğu için (avlanmayı değil) temelde doğruydı. Zihlman gibi karşıt görüştekiler, protein kaynağı sağlayan dişilerin beslenmedeki önemine odaklanıyordu; ancak etin insan toplumundaki rolünün yalnızca beslenmeyle ilgili olmadığı gerçeğini göz ardı ediyordu. Şempanzeler arasında bile av yakalamanın altında yatan nedenler beslenmeyle ilgili olduğu kadar toplumsal amaçlar da taşır. *Avcı İnsan*'ın aleyhindeki görüşler günümüzdeki avcı toplayıcı toplumlarının çoğunda etin kalori bakımından değerli bir kaynak olmadığına dikkat çekiyor. Besin zenginliğine karşın, avın yakalanacağına ilişkin güvensizlik ve kadınların başka hayvansal protein kaynakları bulma konusundaki etkinliği eti bir şekilde gereksiz kılıyor. Yine de avcı toplayıcılardan göçebe toplumlara ve tarım toplumlarına kadar bütün insan toplumlarında et, değerli bir besin kaynağı olmasıyla bağdaşacak biçimde besin değerinin çok daha ötesinde bir yere sahiptir. Et, işgücünün cinsiyete bağlı ayrımında da rol oynar. Erkekler tarafından ataerkil düzeni sağlamak ve kadınları suistimal etmek amacıyla bir meta olarak kullanılır. Sebzelerin istiflenmesi bir ailenin besin gereksinimini karşılayabilir, ancak antropologların da uzun zamandır belirttiği gibi bitkisel besinler ne etin uyardığı heyecanı uyandırır ne de bunların karşılığında hizmet alınır.

Şempanzelerde olduğu gibi avcı-toplayıcı insanlar arasında da et, avcı için politik olduğu kadar toplumsal bir güdüleme sağlar. Gombe'deki şempanzeler bir kolobusun peşinde saatlerini harcar, oysa hurmalar ulaşılabilir durumdadır ve gram başına daha çok kalori getirir; hurma toplamak için geçirilen her bir dakika kalori kazandırır ve hurmalar gram başına maymun etinin sağlayacağından daha çok miktarda doymuş yağ içerir. Potansiyel avı beklerken bitkisel besin toplamaktan vazgeçer-

ler ve av sırasında bir saatten fazla zaman harcarlar. Buna karşın Gombe şempanzelerinin çoğu üyesi için av partilerinin kazancı çok düşüktür; avdan kalan birkaç parça artık, bazen yalnızca birkaç damla kandır. Erkekler eti politik ittifaklarını güvenceye almak ve sürdürmek, rakipleri küçümsemek ve kızgınlık dönemindeki dişileri kendilerine çekmek için kullanır. Gombe'de, kolobus yakalayan düşük rütbeli erkek şempanzeler kızgınlık dönemindeki dişiler için birer mıknaatısa dönüşür. Dişiler daha üst rütbeli bir erkek tarafından keşfedilene kadar, kendileriyle et paylaşan bu erkeklerle çiftleşir. Baskın hayvan bu ete el koyabilir ve tıpkı ataları gibi, cinsel bir politik araç olarak etten yararlanır. Erkek şempanzelerin ava yeniden katılmak için kolobusları yakaladıktan sonra bıraktıklarına tanık oldum. Sanki asıl amaç yemek değil, yakalamaktı.

Öldürme gerçekleştikten sonra leş, yoğun politik etkinliğin odağı haline gelir. Bir vahşi şempanze popülasyonundan diğere değişen kültürel çeşitliliği paylaşma örüntüsü ve bunun ardından gelen davranışlarda görebiliriz. Gombe şempanzeleri leşi kullanırken Makyavelist davranır; akrabalarını ve dostlarını kayırır, eti aile üyeleriyle, destekçileriyle ve kızgınlık dönemindeki dişilerle paylaşır. Tai'de ise avcılar avı yakalayan şempanzeden ne olursa olsun bir parça et alırlar ve bu ava katılmaları için yeterlidir.

Diğer büyük kuyruksuz maymunların et yeme ve eti kullanma konusundaki yetersizliği avlanmanın temel amacının beslenme olmadığına ilişkin bir başka kanıttır. Şempanzelerin en yakın akrabası bonobolardır. Doğal ortamında yaşayan bonobolar şempanzelerden daha az sıklıkta avlanır. Bunun nedeni, avlanacak maymunların sayısındaki yetersizlik ya da bonoboların onları yakalama konusundaki başarısızlığı değildir; araştırmacılar bonoboların maymunları yakalayıp onlara saatler boyunca birer oyuncakmış gibi davrandığına, daha sonra da yenebilir bir av olarak görmeyip bir kenara attığına pek çok kez tanık oldular. Dahası, et elde edildiği zaman bu, çoğunlukla dişiler tarafından denetlenir. Erkek bonoboların erkek şempanzelere göre avlanmaya daha az eğilimli olmasının nedeni, etin onlara besin bakımından daha az yarar sağlaması değil,

avın dişilere kaptırılıyor olması olabilir. Erkeklerin baskın olduğu ve dişilerin politik yönden denetim altında tutulduğu şempanzelerin tam karşıtı olarak nitelenen bu kuyruksuz maymunlarda eti dişilerin denetlemesi, dolayısıyla erkeklerin et elde ettikleri zaman kazanacakları bir ödölün bulunmaması, şempanzelerin et aramasının nedeninin *öncelikle* toplumsal olduğunu kanıtlıyor olabilir.

İnsan toplumlarının hayvan avlamak için insan dışındaki hayvanlardan çok daha çeşitli nedenleri vardır. Ancak avcı toplayıcı insanlarda avlanma sırasında harcanan zaman ve enerji için söz konusu olan maliyet-çıkart eşitliği insan dışındaki avcılarda gördüğümüze benzer. Sosyal yaşayan etçillerin aksine insanlar ve büyük kuyruksuz maymunlar et arayıp aramayacaklarına ve ararlarsa avı nerede ve nasıl yakalayacaklarına her gün karar vermek durumundadır. Avcı toplayıcılar için et elde etme uğraşı mevsime, aranan türe, sahip olunan silahlara ve avla karşı karşıya gelinecek habitata göre az ya da daha çok maliyetli olabilir.

İnsan avcı toplayıcıları ile şempanze toplumlarının yapısı arasındaki en dikkate değer ayırım toplumsal konum ve hiyerarşinin önemidir. Avcı toplayıcı insan toplumları etnografî çalışmalarında bariz bir lider ya da siyasi gücün olmaması ile bilinir, tipik birer eşitlikçi olarak tanımlanırlar. Bunun yanında şempanzeler yüksek düzeyde hiyerarşik bir yapılanmaya sahiptir, bütün yetişkin erkekler dişiler ve genç bireyler üzerinde egemenlik kurar. Bir erkek şempanzenin toplumsal kariyeri, baskınlık hiyerarşisinin yükselmesiyle belirlenir. Bu da politik ittifaklar ve kumpaslar yoluyla olur. Bazı şempanze popölasyonlarında iş avı paylaşmaya geldiğinde de baskınlık devreye girer.

Avcı toplayıcı insan toplumlarında avlanmak için tek itici güç bireylerin kendisinin ve ailelerinin beslenmesi değilse, ne olabilir? Birkaç antropolog bu soruyu sordu ve ilgi çekici sonuçlara ulaştı. Kim Hill ve Kristen Hawkes, Paraguay'daki Amazon Ormanları'nda yaşayan avcı toplayıcılar olan Achélerin avlanma örüntüsünü inceledi. Achélerin av turu sırasında (Achéler artık gerçek avcı toplayıcılar değil; misyonlarda yaşı-

yor ve av turları düzenliyorlar) besin elde etmek için harcadıkları enerjiyi ve zamanı, avladıkları ve topladıkları yiyeceklerdeki kaloriyle dengelemeye çalıştıklarını buldu. Avlanmaya karar verirken, ormandaki çeşitli yiyeceklerin kalorileri ile besin değerlerini ve onları elde etmek için gereksinim duyacakları güç ve zamana göre beklenen getiri oranını hesaba katıyorlar. Etin, Achélerin diyetinin temel bileşeni olması (edinilen besin kütlelerinin yüzde kırk beşi kadar), Hill ve Hawkes'ı Acheélerin neden bitki toplamakla uğraştığı sorusunu sormaya yöneltiyor. Bunun en çok başvurulmuş yanıta riskin azaltılması; avlanmanın doğasında var olan başarısızlık riski, diğer besinlerin biriktirilmesi yoluyla azaltılmış oluyor.

Hawkes, avlanmanın neden böylesine hırslı biçimde ön plana koyulduğunu anlamamız için, Aché erkeklerinin yakaladıkları eti paylaşma biçimini göz önünde bulunduramamız gerektiğini öne sürüyor. Şempanzeler arasında av eti bazen endişeli biçimde korunur, bazen de stratejik biçimde paylaşılır. Pek çok avcı toplayıcı insan toplumunda av eti yerleşim alanına getirilir ve avcının ailesi dışındaki ailelere cömertçe dağıtılır. Aslında avcının kendisi genellikle eti ya da etin dağıtımını denetim altında tutmaz; "mülkiyet" avlanma başarısıyla doğrudan bağlantılı olmayabilir. Kişinin avının başka aileler tarafından tüketilmesi bir çeşit risk azaltma yönteminin sürdüğünü gösterir; kendilerine başka bir avcı tarafından et hediye edilmezse ailelerinin aç kalacağı günlere karşı bir güvencedir.⁷

Bu paylaşma örüntüsünde bir paradoks varmış gibi görünebilir. Bazı avcılarının bir av partisinde daha çok miktarda et katkısı olsa da, avcının katkıda bulunduğu et miktarı ile gereksinim durumunda kendi ailesi için alacağı et miktarı arasında bir ilişki yoktur. Bu gerçek kafa karıştırıcıdır; et paylaşımı gelecekteki açlık riskini azaltmaya yönelikse bir tür karşılık beklemeliyiz. Hawkes, bu örüntünün avlanmanın beslenme dışındaki rolüne çok iyi bir kanıt olduğunu öne sürüyor, çünkü Aché toplumunda avlanma tamamen besin kaygısına bağlı değildir. Erkekler büyük ölçüde paylaşılan ve dolayısıyla politik

7 Bakınız; Hill ve Hawkes (1983) ve Hawkes (1991).

olarak zekice kullanılan değerli yiyecekler aracılığıyla, ittifakı garantiye alır, hatta daha çok cinsel ilişki şansı elde eder. Bir başka deyişle, Hawkes Aché erkeklerinin, eti cesaretlerini sergilemek için kullandığı sonucuna varıyor. Kaynağın doğrudan kullanımı önemsiz ve av eti dağıtımının denetlenmiyor olması erkeklerin avlanmasına engel değil. Herkesin kullanabileceği kamusal bir kaynak edinerek gösteriş yapmak, bir erkeğin toplumsal konumunu yükseltebilir. Ayrıca, üreme başarısını artırmasına olanak tanır; Hillard Kaplan ve Kim Hill, en iyi avlanan erkeklerin kadınlar tarafından evlilik dışı ilişkilerde en çok tercih edilen partnerler olarak görüldüğünü ortaya çıkardı. Dolayısıyla, Aché erkeklerinin et paylaşımının ailenin karnını doyurmak gibi basit bir amaç gütmekten çok, çiftleşme stratejisinin ve politik stratejilerin bir parçası olduğu düşünülebilir.

Avlanma ve et paylaşımında “gösteriş yapma” modelinin üç güçlü yönü vardır: İlk olarak, bu model neden dişiler bitki toplarken erkeklerin avlandığı sorusuna açıklama getirir. Paylaşma yönündeki toplumsal güdü nedeniyle dişilerin elde ettiği, yaşamak için yeterli olan hayvansal protein bol miktarda da olsa erkeklerin avlanma arzusunu azaltmayacaktır. İkincisi, bu model politik ve üremeye yönelik hedeflerin bireysel çeşitliliğine dayanarak, neden bazı erkeklerin paylaşım ağına diğerlerinden daha çok katkıda bulunduğunu açıklayabilir. Üçüncü olarak bu model neden büyük oyunlar peşinde koşulduğunu açıklar: Sağladığı cömertlik başarılı bir avcının toplumsal stratejileri için etkin biçimde kullanabileceği beklenmedik bir şanstır. Her iki türde de başarılı avcılar olmanın sonucunda daha çok çiftleşme şansı elde ediliyorsa, Hawkes’ın cinsel seçim modeli benim şempanzeler için kurduğum cinsel seçim modeliyle paralellik gösteriyor.

Paylaşmak İnsancadır

Neden eti elinde bulunduran bir birey, bu ödülü kendi başına tüketmek yerine başkalarıyla paylaşmak istesin? Bunun üzerine geliştirilmiş çok sayıda kuram var. İnsanlarda ve diğer havanlarda et paylaşımıyla ilgili ilk araştırmalarda, bireylerin

eti topluluktaki diğer üyelerin iyiliği ve genel uyumu ilerletmek için paylaştığı varsayılıyordu. Bugün, bencil davranmanın getirdiği olanaklar karşısında bu tür fedakâr bir davranışı sürdürmenin zor olduğunu biliyoruz. Sosyal hayvanlar için bile ortak davranış paydası bireysel beslenme, hayatta kalma ve üremedir. Evrim biyoloğu Robert Trivers'in belirttiği gibi, cömertçe paylaşmanın kişiye doğrudan getirisinin olmaması bir paradokstur. Bu paradoks, ancak iyiliğin karşılığının daha sonraki bir tarihte alınacağını varsayarsak Darwin'in kuramıyla çözülür. Bu karşılık, maddi bir ödül olabileceği gibi, rekabette desteklenme ya da tımar edilme gibi toplumsal bir getiri de olabilir.

Bruce Winterhalder'ın yakın zamanda yaptığı incelemelere göre paylaşma toplumsal yaşam biçimine sahip hayvanlar arasında yaygındır. Örneğin vampir yarasalar, hayatta kalmaları için büyük öneme sahip olan kapsamlı bir karşılıklı paylaşımda bulunurlar. Gerald Wilkinson bu yarasaların çoğu zaman normal öğünleri olan memeli kanı bulmayı başaramadığını ve kolonideki diğer yarasaların kusak kendileriyle paylaştığı kan olmasa (çoğu zaman akraba olmayanlar) ölüm oranının aşırı derecede yüksek olacağını gösterdi. Kan paylaşan eşler, yemeğin kusak geri çıkarılmasına dayanan ittifaklar kurar. Bu, uzun süreli ilişkilere, iki taraflı gereksinimlere ve kaynak aktarımının kolaylığına dayanan klasik bir karşılıklı fedakârlık ilişkisidir. Benzer biçimde, Bernd Heinrich kuzgunlar arasında et paylaşımıyla ilgili çalışmalar yapmıştır. Bu kuşlar kışın temel besin kaynakları olan geyik ve fare leşlerinin yerlerini birbirine haber verir. Kuzgunlar, akrabaları olmayan diğer kuzgunları leşleri göstermek için çağırır. Eti kendilerine saklamak yerine hem eti hem de bilgiyi isteyerek paylaştıkları görülür; çünkü paylaşmanın maliyeti oldukça düşüktür ve bilgiyi vermenin karşılığında gelecekte kazanılacak ödülün getirisi çok büyüktür.

Paylaşma davranışının bu iki örneği işbirliğinin bencil çıkarlar söz konusu olduğunda gerçekleştiğini gösteriyor. Craig Packer ve meslektaşları bir aslan grubunun yiyeceği (savana toynaklıları) bol olduğunda et tüketiminin grup büyüklüğün-

den bağımsız olduğunu gösterdi. Ancak etin zor bulunduğu zamanlarda, tek başına avlanan ya da beş altı bireylik gruplar halinde avlanan aslanların birey başına düşen et tüketimi çok daha yüksek olur. İkiden dörde kadar değişen orta büyüklükteki av gruplarında kazanç azdır. Avcıların sayısı ve et tüketimi arasındaki aynı ilişkinin avcı toplayıcı Achéler’de de olduğu Kim Hill ve Kristen Hawkes tarafından gösterildi. Ben de, şempanzelerin avlanma davranışı üzerine yaptığım çalışmada benzer sonuçlara ulaştım. Bireyler, ortaklıklarını kendileri en çok miktarda eti elde edecekleri şekilde kuruyor olabilir.

Paylaşmayla ilgili Darwinci açıklamalar, cömertçe fedakârlıkta bulunma gibi görünen davranışı teşvik eden bencil nedenlere odaklanıyor. Bir avcı toplayıcı avı denetim altında tuttuğunda, diğerlerinin onu kolayca almasına izin verebileceğini, çünkü onu hırsızlıktan korumak için harcayacağı enerjinin bir parça etin kaybindan çok daha fazla olacağını öngören ilk kişi Nicholas Blurton Jones’tu. Hırsızlık hoşgörüsü olarak bilinen bu model, et bölünecek kadar büyük olduğunda geçerli olabilir. Bu durumda amaç, kaybedilen parçaları en aza indirmek ve doymaktır. İkinci bir model olan riske duyarlı paylaşım, daha önce incelediğimiz gibi, kıtlıklara karşı alınan önlemdir. Fedakâr biçimde yapılan karşılıklı paylaşım (kısasa kısas), kaynaklar değiş tokuş edildiğinde gerçekleşir.

Hawkes’ın “gösteriş yapma” modeli gibi tamamen toplumsal kuramlarla birlikte paylaşmayla ilgili bu açıklamalar hem insan avcı toplayıcı topluluklarıyla, hem de şempanze toplumuyla ilişkilidir. Şempanze toplumunda zekânın politik önemi kesin biçimde kanıtlandı; zekânın takas ile olan ilişkisi ortada. On yıllar önce Robert Yerkes tutsak şempanzeler arasındaki seks ve yemek değiş tokuşunu tanımlamış olsa da, Frans de Waal’ın *Chimpanzee Politics [Şempanze Siyaseti]* kitabı şempanzelerin toplumsal zekâsının çıkarıcı ve stratejik doğasını belirginleştirdi. Tai’de, Chîistophe Boesch yüksek düzeyde işbirliğiyle gerçekleşen avlanmayı ve ardından ava katılan şempanzeleri ödüllendiren et paylaşımını belgeledi. Mahale Dağları’nda M grubundan bir alfa erkek, eti yeni kazandığı hiyerarşik konumunu beyan etmek için kullandı; alfa erkek olarak sahip olduğu ayrıcalığı geri çevirdi. Böylesi bir takas

sistemi hizmete karşılık menfaat değiş tokuşunda kullanılabilir; örneğin de Waal, tutsak şempanzelerin tımar edilme karşılığında yiyecekleri takas ettiğini göstermiştir.

Erkekler eti ya da diğer değerli kaynakları denetim altında tuttuklarında, bu kaynakları çıkar amaçlı birer araç olarak kullanmak için çok sayıda olanağı da ele geçirmiş olurlar. Robin Dunbar ve diğerleri beynin neokorteksinin boyutlarındaki artışın toplumsal zekânın, yani politik buzdağları arasında yolculuk yapıp toplumsal konum ve çiftleşme başarısı gibi bencil çıkarlar sağlama yeteneğinin getirdiği avantajların bir sonucu olduğunu öne sürdü. Bu davranışlar fedakârlık ve bireyler arasındaki uyumu artırmaya yönelikmiş gibi görünse de, temelde bir bireyin toplumsal durumuna yararlı olacağı zaman gerçekleşir. Richard Byrne hile ("ustaca planlanmış aldatma") gibi üst düzey toplumsal strateji biçimleri sergileyen primatların en büyük beyinlere sahip türler olduğunu gözlemledi. Toplumsal, Makyavelist zekâ, son zamanlarda insan beyninin evrimi için en çok desteklenen açıklamadır.⁸

Ataerkilliğin Kökenleri, Eşitliğin Kökenleri

Değeri yüksek olan kaynakların dağılımını denetim altında tutan, başka yaşamları da denetim altında tutar. İnsanlık tarihi bize göstermiştir ki, erkekler değerli kaynakları denetim altında tuttuklarında kadınların yaşamlarını, hatta üremelerini denetim altında tutuyorlar. Söz konusu denetlenebilir kaynağın, yani etin, içerdiği yağ ve kalori bakımından buna değecek nitelikte olmama olasılığı önemsizdir. Kaynağın konumu, onu elinde tutan ile potansiyel alıcısı arasındaki uzlaşmaya bağlıdır. Bu durum insan toplumlarında var olduğunda güç, kaynağı denetleyene geri döner; "ödül", buna gereksinim duyana karşı rehin tutulacak bir takas aracı haline gelir.

Bunların açıkça gösterildiği türden bir toplumsal sisteme hepimiz aşinayız. Bu, ataerkilliktir. Hem insan hem de şempanze toplumlarındaki erkekler kaynakları elde etmek, onları

8 Ustaca planlanmış aldatma ve toplumsal zeka üzerine daha fazla bilgi için bakınız; Bölüm 6, Byrne ve Whiten (1988), Dunbar (1992b), Byrne (1996b).

paylaşmak ya da takas etmek ve dağıtımını denetlemek için uğraşır ve bunları denetleyen konumda olurlar. Bunlar insan evrimini inceleyen akademisyenler tarafından pek tartışılmaz; çünkü kadının insanlık tarihindeki yerine leke sürülüyormuş gibi görünebilir. Erken insan toplumlarında dişiler ve erkekler için eşit derecede detaylı bir görüş elde etmeye uğraşıyor olsak da, aynı zamanda kesin ve detayları batılı kadın-erkek eşitliği duyarlılığımıza değil, gerçek bulgulara dayanan bir görüşe ulaşmaya çabalıyoruz. Nesiller boyu kadının insanın evrimsel gelişiminde oynadığı rol göz ardı edildi; Paleolitik bir cam tavan vardı. Evrimsel antropolojinin iyileşmesiyle birlikte bu durum değişti. Yine de, bizden önceki nesillerin ilk insanlara dair görüşlerinde çarpıtıldığı gibi, batılı cinsiyet eşitliğine ilişkin değerlerimizin bu denli etkisi altında kalmamalıyız ki bu, elde edilmesi söylenmesinden daha kolay bir amaç.

Avcı İnsan'ı hem savunanlar hem de eleştirenler, etin denetimine değil yakalanmasına odaklanarak yanlış tahminlerde bulunuyorlar. Etin yakalanması hem morfoloji hem de davranış bakımından avlanmayla ilgili üst düzey bir evrimsel uyum gerektirir, ancak bilişsel bir uyum gerektirmez. Gelişmiş bilişsel yetenekler, ancak öldürme gerçekleşip et dağıtılmak ve tüketilmek için hazır olduğunda devreye girer. Üstelik hem avlanmada hem de leş arama sırasında elde kalan ürün bölünmüş olabilir. Av eti ile leş arasındaki ayrılık, paylaşmanın toplumsal bilincin evrimi için ne ifade ettiğini anlamanın anahtar sorularından biridir.

Erkeklerin ataerkil davranışlar sergilemesi neredeyse evrensel bir kültürel durumdur. Kadınların yönettiği geçmiş zamanda yaşamış anaerkil "Amazon" toplumlarına günümüzde artık efsane gözüyle bakılmaktadır. En eşitlikçi toplumlarda bile erkekler kadınlar üzerinde politik güç kullanır ve bu pek çok değişik yolla dışa vurulur. Elbette kadınların da bir etki alanı vardır; ama grubun yediği en değerli yiyeceklerin dağıtımını ve denetiminde doğrudan yer almazlar. Et elde etmek hem erkeklerin hem de kadınların hedefidir, ancak çoğunlukla nedenleri farklıdır. Kadınlar gebelik ve emzirme dönemlerinde ete içerdiği amino asitler nedeniyle değer verirken, erkekler

bir toplumsallaşma aracı olarak yararlanmak amacıyla et arayabilir. Eti erkekler denetlediğinden, dişilerin onu kendileriyle paylaşmalarını talep etmek için taktiğe yönelik bir zekâyâ gereksinimi olabilir. Bu mantık *Avcı İnsan*'da ifade edilen düşünceden daha fazlasıdır; erken insan diyetinde artan et miktarı, bilişsel zekânın da artmasını sağlayan evrimsel bir itici güç oluşturmuş olabilir.

Glynn Isaac'ın 1970'lerde ortaya attığı paylaşma modelini yeniden canlandırmanın belki de zamanı geldi. Bu model; insan evrimindeki kilit olayların, et toplumsal bir nakit sağladığı için gerçekleştiğini söyler. Bu toplumsal beyin hipoteziyle birleşiktir ve şu an paleoantropolojiden, primatolojiden ve avcı toplayıcı toplumlardan elde edilen verilerle uyumludur.

Son olarak, kaynakları erkekler denetlemediğinde et, paylaşma, erkek egemenliği ve bilinç arasındaki ilişkinin ne olacağını düşünelim. Bu ender bir durumdur; ama görülür. Bonobolarda dişiler erkeklerin çeşitli toplumsal durumları egemenliği altına almasını engelleyen koalisyonlar oluşturur. Bulundukları arazi koşulları ve geçmişleri bunu kesin olarak bilmemizi zorlaştırsa da, bonobolar şempanzelere kıyasla daha az saldırgan avcılardır. Bonobolar et ele geçirdiklerinde (genellikle bir boz duiker⁹), bu et çoğunlukla dişilerin denetimi altında olur, erkeklerin değil. Dişiler erkeklerin elinden et aldıklarında cezalandırılmayabilirler. Şempanzelerde böyle bir davranış hayal bile edilemez. Dişiler koalisyon kurduğunda, politik güç konusunda cinsel eşitlik doğabilir. Elbette bunun sonucu erkek egemen primatlardan farklı bir dizi toplumsal ilişkidir ve bu da bilincin kullanılacağı tamamen yeni bir alan yaratır. Şempanze ve bonoboların toplumsal davranışı arasındaki ayrımlar, her cinsiyet için çok farklı baskıların ortaya çıkardığı farklı sosyalleşme taktiği türlerini de kapsayabilir.

Avcı İnsan'a et paylaşımı ve toplumsal zekâ kapsamında yeni bir açıdan bakmak, kökenlerimiz hakkındaki görüşlerimizle ilgili yeni çıkarımlarda bulunmamızı sağladı. Fosil kayıtlar üzerine, avcı toplayıcı toplumlar üzerine ve büyük kuyraksuz maymun toplumları üzerine yaptığımız yorumlar, cinsiyet

9 Afrika'da yaygın olan bir antilop türü, *Sylvicapra grimmia*. -çn.

konusunda batılı değerlerimizi yansıtacak boyuta varabiliyor. Günümüzde bu roller, insanlık tarihinde daha önce olmadığı kadar dikkatli biçimde araştırılıyor. Hem insanlarda hem de diğer primat toplumlarında anahtar besinleri elinde tutmak hem erkeklere hem de dişilere çıkar sağlasa da, besin elde etmenin amacı ve anlamı cinsiyetler arasında ayrım gösteriyor. Bu ayrımları incelemek, insanlığın ve insan bilincinin kökenlerinin en ilginç özelliklerini keşfetmemizde bize yol gösteriyor.



5

ŞEMPANZEDEN ATEŞE DOĞRU: ATALARIMIZIN EVRİMİ YEDİKLERİNE NE KADAR BAĞLIDIR?

Richard W. Wrangham

Şempanze benzeri atalarımızın soyunun 5 ile 6 milyon yıl öncesine kadar savanadaki ağaçlıklarda koloniler kurmasına yol açan neydi? Bu atalarımızın, beslenmek için bitki köklerine bağımlı olduğu görülüyor. 4 milyon yıl sonra atalarımız insan haline geldi. Yeni bir hipotez, bunun pişirme alışkanlığının benimsenmesiyle gerçekleştiğini öne sürüyor.

Tarihöncesi; fanteziler ve hayali dünyalarla dolu bulanık bir zaman dilimidir, geriye gittikçe karanlıklaşır. Ancak uzak geçmiş, atalarımızın çok hızlı evrimleştiği iki devirle aydınlanır; insanı Afrika kuyruksuz maymunlarına bağlayan ana geçiş evreleri bunlardır. Bunlar bize insanlaşmanın gizemini çözmemizi sağlayacak bir yol gösterir; bu bölümde ele alınan konu budur. Kuyruksuz maymun nasıl insan oldu ve bu değişimler toplumsal davranışın evrimi için ne ifade ediyor?

İlk büyük değişim 5 ile 6 milyon yıl öncesinde gerçekleşti; bu değişim ormanda yaşayan bir kuyruksuz maymundan australopiteke doğruydı. Evrim köprüsünün bir ucunda, atamızı yaşayan şempanzeleri andıracak şekilde el parmağı eklemlelerinden güç alarak dört ayak üzerinde hareket eden bir kuyruksuz maymun olarak canlandırabiliriz. Bugün de adlandırılmamış ve keşfedilmemiş olan australopitek öncüllerinin son temsilcisinin *Pan* cinsinin bir üyesi olduğu düşünülüyor. İşleri kolaylaştırmak için küstah davranıp bir isim önereyim: "*Pan prior*" makul görünüyor: Erken şempanze.*

Bir *Pan prior* popülasyonu australopiteke evrimleştiğinde, pek çok yönden değişmeden kalır. Ormanda yaşayan kuyruksuz maymun atalarından alıp koruduğu karakterler arasında omuzun çevresinde dönebilen uzun kollar, dişilerde küçük vücut (şempanzelerinkine yakın bir kütleye sahip), büyük bir sindirim kanalı, iri çene ve kuyruksuz maymunlarla aynı boyutta bir beyin vardı. Bu yeni türün üyeleri büyük olasılıkla hâlâ meyve ağaçlarına tırmanıyor ve kollarıyla asılarak hareket ediyordu; insanlara kıyasla hâlâ düşük nitelikteki (kalori yoğunluğu bakımından düşük) yiyeceklerle besleniyorlardı ve yaşayan kuyruksuz maymunlar nasıl düşünüyorsa, öyle düşünüyorlardı. Henüz ne bir fosil keşfedildi ne de adlandırıldı.

* Australopiteklerin öncüllerinden birinin, 4-5.6 milyon yıl öncesine tarihlendirilen *Ardipithecus* (*A. ramidus* ve *A. kadabba*) olabileceği düşünülmektedir. *Homo-Pan* ayrımına yakın olduğu düşünülen bir başka tür yaklaşık olarak 7 milyon yıl öncesine tarihlendirilen *Sahelanthropus tchadensis*'tir. *Sahelanthropus*'tan sonra günümüzdeki insanla yakın ilişkili olan en eski tür ise, radyometrik tarihlendirme yöntemleriyle 6-5,8 milyon yıl önce yaşadığı anlaşılan *Orrorin tugenensis*'dir. *Ardipithecus*'un *Pan*, *Australopithecus* ve *Homo* cinsleriyle arasındaki evrimsel ilişkiyi anlamaya yönelik çalışmalar için bkz. Suwa, Gen, vd. "The *Ardipithecus ramidus* skull and its implications for hominid origins." *Science* 326.5949 (2009): 68-68e7. *Sahelanthropus tchadensis*'in diğer hominidlerle evrimsel ilişkisi konusundaki çalışmalar için bkz. Guy, Franck, vd. "Morphological affinities of the *Sahelanthropus tchadensis* (Late Miocene hominid from Chad) cranium." *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 102.52 (2005): 18836-18841. *Orrorin tugenensis*'in *Homo* ile arasındaki atasal ilişkilere dair çalışmalar için bkz. Gibbons, A. *Millennium Ancestor Gets Its Walking Papers*, *Science* 21 March 2008: 1599-1601. *Ardipithecus* ve *Sahelanthropus* ile insansıların evrimsel bağıntısıyla ilgili varsayımlar için bkz. Wood, Bernard, and Terry Harrison. "The evolutionary context of the first hominins." *Nature* 470.7334 (2011): 347-352 -çn.

Australopithecus birkaç yönden yaşayan kuyruksuz maymunlara benzese de, yeni bir taksonomik grupta* yerini almıştır; çünkü *Pan prior*'dan evrimleşirken azımsanmayacak üç değişim geçirmiştir. Birincisi, *Pan prior*'un aksine yağmur ormanlarının dışında yaşamıştır. İkincisi, dişleri yaprakları kesip koparmaya ve çiğnemeye değil, ezmeye yönelik uyum kazanmıştır. Sonuncu ve damgasını vuran değişimse iki ayak üzerinde hareket etmeyle ilgilidir. Arka bacak kemiklerine dayanarak, ilk australopiteklerin genellikle dik yürüdüğünü, bunun belki de alışılmış dik yürüme* olduğunu söylemek mümkündür. Bu üç değişimin yaşam biçimini öylesine değiştirdiği düşünülüyor ki australopiteklerin ilk insansılar (insanlar ve bizim iki ayak üzerinde yürüyen akrabalarımızdan oluşan grup) olduğuna inanılıyor.*

Australopitekler bazen maymunsu insanlar olarak adlandırılır. Beyin boyutları, vücutları, sindirim kanalları ve dişleri temelde kuyruksuz maymunları çağrıştırdığı için onların kuyruksuz maymun benzeri özellikler taşıdığını düşünmek kesinlikle uygun olur. Yarı-insan oldukları için insana benzeyen en önemli karakterleri iki ayak üzerinde yürümeleriydi. Peki bu, onların maymunsu insan olarak adlandırılmasını haklı gösterir mi? Bu bir görüş meselesi. Çoğu kişi insan olarak en önemli özelliklerimizin büyük beynimiz; küçük çenemiz, sindirim kanalımız ve dişlerimiz; dişilerimizin büyük vücutları ve karasal hareket biçimine bağlılığımız olduğunu düşünür. Bu özellikler australopiteklerde bulunmadığı için, insansı öncüllerimizin maymunsu insan yerine kuyruksuz maymunlar olarak adlan-

* Özgün metinde tribe olarak geçen bu grup aile ve cins taksonları arasında yer alır. -çn.

* Paleoantropologlar dik yürümenin evrimsel derecesini iki aşamada değerlendirir; alışılmış dik yürüme (habitual bipedalism) ve mecburi dik yürüme (obligate bipedalism). Alışılmış dik yürüme erken insangiller (*Sahelanthropus*, *Ardipithecus* ve *Orrorin*) ve *Australopithecus* (*Au. anamensis*, *Au. afarensis*, *Au. africanus*, *Au. garhi*, *Au. sediba*, *Au. aethiopicus*, *Au. robustus* ve *Au. boisei*) türlerinin paylaştığı hareket biçimidir. Bu evrimsel aşamada türler rahatlıkla dik yürüyebildikleri halde dik yürümeyi sürekli bir davranış olarak kazanmamışlardır ve vücut morfolojileri onların henüz ağaç yaşamından bütünüyle kopmadıklarını göstermektedir. *Kaya, F. Burtale Hominidi ve adımlarımızın kökeni. Bilim ve Gelecek. Sayı 99* -çn

dırılmasını tercih ederim. Australopitekleri yaşayan (ormanlardaki) kuyruksuz maymunlardan ayırmak için onları ağaçlık alanlarda yaşayan kuyruksuz maymunlar olarak adlandırıyorum; iki ayak üzerinde yürüyen kuyruksuz maymunlar da aynı ölçüde uygun bir isim olacaktır.

Yaklaşık 5 milyon yıl içinde, yani 1,4-1,2 milyon yıl öncesine kadar, ağaçlık alanlarda yaşayan kuyruksuz maymunlar gelişti. En az üç cins (*Ardipithecus*, *Australopithecus* ve *Paranthropus*) ve birkaç tane tür (yedi ya da daha fazla) meydana getirdiler. İki ya da daha çok sayıda türün aynı habitatı paylaşmış olup olmadığı bilinmese de, bu kesinlikle olası. En erken tür olan *Ardipithecus ramidus*'un diş minesi oldukça inceydi, ancak bu çok çeşitli grubun sonradan gelen bütün üyeleri ortak atalarının sahip olduğu üç temel işareti korudu (ağaçlık habitat, büyük ve kalın mineli azı dişleri, iki ayak üzerinde hareket etme). Afrika'nın yağmur ormanlarında gelişen goril, şempanze ve bonobolar gibi onlar da Afrika'nın ağaçlık alanlarında büyüüp serpildi. Ağaçlık alanlarda yaşayan bu kuyruksuz maymunların da ekolojik uyumları, toplumsal sistemleri ve kültürel gelenekleri büyük olasılıkla ormanlardaki kuyruksuz maymunlarda olduğu gibi çok çeşitli ve büyüleyiciydi. Ne yazık ki bu türlerin değişik yaşam biçimleri hakkında neredeyse hiçbir şey öğrenemedik. Ancak bu popülasyonlardan birinin olağandışı bir şey yaptığını biliyoruz: İkinci ana geçiş evresinde, bu popülasyon insan haline geldi.

İnsanlaşma 2,5 milyon ve 1,9 milyon yıl öncesine tarihlendirilen iki fosil dizisi ile belgeleniyor. Bunlardan biri çok değişken bir fosil tür ve "kayıp halka" kavramına diğer tüm atalarımızdan daha iyi uyuyor. Bu, ünlü "yetenekli insan", geleneksel adıyla *Homo habilis*. *Homo* "insan" anlamına gelir; peki bu tür ne kadar insandı? Beyinleri atalarından bir miktar daha büyük, yaklaşık 550 santimetre küptü; australopiteklerin beyin büyüklüğü ise 410-515 santimetre küp arasındaydı. Büyük memeli hayvan kalıntılarıyla birlikte bulunan eski kesici aletler, büyük memelileri yediklerini gösteren bir bulguydu; bu da insana benzer bir özellikti. Bu taş parçacıkları insansıların eti kemikten ayırmasını sağlıyordu ve bunu yaparken soyu tü-

kenmiş antiloplar gibi fosillerde hâlâ görülebilen keskin izler bırakıyorlardı.

Beyindeki büyümeye ve büyük memelileri yemesine karşı *habilis* şaşırtıcı biçimde, pek çok yönden australopitekler gibi kaldı. Dişilerinin boyutları kuyruksuz maymunlara yakındı, yetenekli tırmanıcılardı, büyük ağızları ve iri dişleri vardı, erkekler dişilerden çok daha iriydi ve gelişme süreleri kuyruksuz maymunlara yakındı; insanlardan daha hızlı büyüyorlardı. Bu fosiller paleoantropolog Philip Tobias'a (onları gönülsüzce *Homo* olarak adlandıran kendisiydi), onlar için en uygun adın *Australopithecus-Homo habilis* olması gerektiği fikrini veren bir karışımdı. Tobias'ın fikri bu türün arada kalan doğasını yakalamış olsa da taksonomi kuralları iki cins adı içeren bir tür adına izin vermez. *Habilis* pek çok yönden diğer australopitekleri çağırttığı için antropolog Benard Wood ve Mark Collard onları öncül insan olarak adlandırmamız gerektiğini öne sürüyor; *Homo habilis* yerine *Australopithecus habilis*.

İnsanlaşma sürecindeki ikinci adım daha büyüktü. Yaklaşık 1,88 milyon yıl önce *Australopithecus habilis* birkaç bin yıl ya da daha az süren bir geçiş evresiyle, *Homo erectus*'a evrimleşti. *Australopithecus habilis*'e kıyasla *Homo* vârislerinin dişileri daha iriydi (yüzde altmış oranında daha ağır oldukları tahmin ediliyor), daha küçük dişleri vardı, sindirim kanalları daha küçüktü, kollar ağaçlara tırmanmaya yönelik uyumu yitirmişti ve bacaklar kısaydı. Beyin boyutlarında da büyük bir artış gerçekleşmişti, beyin hacimleri neredeyse 1000 santimetre küpün üzerine çıkmış, yaşayan insanların 1335 santimetre küplük beyin hacmine yaklaşmıştı. Üstelik erkekler dişilerden devasa boyutta büyük değildi: Vücut boyutlarındaki eşeyssel dimorfizm, günümüzdeki *Homo sapiens*'ten ayırt edilemeyecek kadar azalmıştı (*H.sapiens*'te erkekler dişilerden ortalama yüzde 15 oranında daha ağırdır). Bu atalarımız, beyinleri daha küçük ve vücutları kaba yapılı da olsa, aslında günümüzdeki insanlarla aynı boyut ve şekle sahipti. İlk kez onlara giysiler giydirilebilir, şapka takılabilirdi ve çok fazla dikkat çekmeden New York sokaklarında yürüyebilirlerdi.

“Tedrici değişimi savunan” antropolog Milford Wolpoff *Australopithecus habilis*’ten sonraki bu değişimlere öylesine vurulmuş durumda ki bu yeni türü *Homo sapiens* olarak adlandırıyor. Ancak pek çok bilim insanı *sapiensi* 200 bin-150 bin yıl önce ortaya çıkmış popülasyonlara saklamayı ve *Homo erectus*’u kullanmayı tercih ediyor (burada kullandığım isim de bu). Türün adı ne olursa olsun, cins konusunda herkes hemfikir: Bu döneme gelindiğinde atalarımız vücut büyüklüğü, vücut şekli, hareket biçimi ve beslenme biçimi bakımından *Homo* ya da insan olarak adlandırılmayı hak edecek kadar moderndi. Beyin boyutlarında devam etmekte olan artış, kaba yapıllılığın azalması ve artan kültürel karmaşıklık gibi önemli değişimler sürüyor olsa da boyutları daha küçüktü; bu da çok daha sabit bir geçişti.

Bölümün geri kalanında doğa tarihini ve geçiş türlerinin toplumsal yaşantısını canlandırarak kuyruksuz maymunlar ile insanlar arasında bağlantı kurmaya çalışacağım. Elbette, tutarlı ve makul olmayı amaçlayan senaryolar hırslı oldukları kadar hassaslar. Fosil bulguları giderek artıyor olsa da hâlâ kapsamlı değil ve biz daha çeşitli sorular sorup daha çok yanıt almaya çalıştıkça bu senaryolar büyüyor. Yapboz hâlâ tamamlanmadı.

Australopiteklerin Kökeni

Australopiteklerin 6 milyon yıllık atasının şempanzeye çok benzediğini, dolayısıyla onu şempanze cinsinin bir üyesi olarak, yani *Pan prior* olarak adlandırabileceğimizi öne sürerek başladım. Bu iddia iki dikkat çekici bulgu parçasının bir araya getirilmesiyle ortaya çıkıyor.

Tek başına düşünüldüğünde, ilk nokta şaşırtıcı değil. Goriller, şempanzeler ve bonobolar; morfolojik pek çok yönden birbirine diğer türlerden daha yakın. Yaprakları ve bitkilerin köklerini kesmeye ve çiğnemeye gözle görülür biçimde uyum sağlamış ince mineli dişleri ve ağırlıklarını avuç içi yerine parmak eklemlerine verdikleri hareket biçimleri, onların morfoloji benzerliğine verilebilecek örnekler.

Bu karakterler Afrika kuyruksuz maymunları ile sınırlandırıldığı için (diğer uzak akrabaların hiçbirinde bulunmuyor) bu

tip benzerlikler, bu türlerin aynı temel özellikler taşıyan ortak bir atadan geldiğini işaret ediyor. Örneğin en yakın akrabaları olan orangutanların diş minesi kalındır ve yerde yürürken ağırlıklarını eklemeleri yerine yumruklarına verirler. Kuşkusuz bu benzerlikler farklı türlerde bağımsız olarak evrimleşebilir, yani ortak bir atadan kalıtılmıyor olabilir. El parmağı eklemeleri üzerinde yürüme goriller, şempanzeler ve bonobolarda bağımsız biçimde ortaya çıkmış olabileceği gibi, bu türlerin ortak atası eklemeleri üzerinde hareket etmeyen bir kuyruksuz maymun da olabilir. Ancak buna benzer özelliklerin sayısı çok fazladır; örneğin temel büyüme biçimleri. Bu nedenle Colin Groves'un da gösterdiği gibi goriller, şempanzeler ve bonobolar arasındaki benzerliklerin ortak bir atayı yansıttığına neredeyse emin olabiliriz.

Bu savı kabul edersek genetik bulgular oldukça aydınlatıcı hale gelir. Genetik bulgu, insanları şaşırtıcı biçimde Afrika kuyruksuz maymunları grubunun tam ortasına sürüklüyor (Şekil 5.1). Genetik karşılaştırmalar gorillerin atasının 6 ile 8 milyon yıl önce ayrıldığını söylüyor. Daha sonra, 5 ile 6 milyon yıl önce ise australopitekleri (ve sonrasında insanları) meydana getiren çizgi günümüzdeki şempanze ve bonoboları meydana getiren çizgiden ayrıldı. Bir başka deyişle şempanze ve bonobolar insanlara gorillere olduğundan daha yakındır. Yine de daha önce sözünü ettiğimiz morfolojik benzerlikler bu üç türün benzer özelliklere sahip bir atanın soyundan geldiğini gösteriyor. Paleontolog David Pilbeam'in vurguladığı gibi bu durum şempanze ve insanların son ortak atasının goril ve şempanzelerin paylaştığı ortak karakterlere sahip olduğu anlamına geliyor. Bu yüzden *Pan prior* çok büyük olasılıkla siyah kıllı, büyük çeneli, kollarıyla sallanan, el parmağı eklemeleri üzerinde yürüyen, mevsimine göre bulunan yumuşak, olgun yağmur ormanı meyveleriyle beslenen bir türdü. Yaşayan kuyruksuz maymunların özelliklerinden yola çıkarsak, meyve bulmak zor olduğunda bunlara ek olarak yapraklar ve bitkilerin yumuşak dokularını yiyordu. Bu tür, günlük enerji gereksinimini karşılayacak olgun meyveler ve ağaç yapraklarının bulunduğu yağmur ormanlarından ya da en azından düzenli su

kanalları akan derelerin olduğu ormanlardan uzakta hayatta kalamıyordu.¹

Australopiteklerin Yaşamı

Yaşam alanı

Yeryüzünde birbirinden farklı çok sayıda australopitek yaşadı. Bu grubun varlığı en az 3 milyon yıl öncesine uzanıyor (4,4 milyon yıl önce yaşamış *Ardipithecus*'tan 1,4-1,2 milyon yıl önce yaşamış *Paranthropus*' kadar) ve büyük olasılıkla 4 ya da 5 milyon yıl önce de yaşıyorlardı (ormanda yaşayan kuyruksuz maymunlardan daha erken ayrıldıklarını varsayarsak). Grubun üyeleri Çad ve Etiyopya'dan Güney Afrika'ya kadar neredeyse tüm Afrika'ya yerleşmişti. İnce yapılı (çoğunlukla evrimlerinin ilk aşamasında) ve kaba yapılı türleri vardı. Toplanan fosiller onları ağaçlarda yaşayan ve otla beslenen hayvanlarla bağdaştırıyor; Richard Potts'un da vurguladığı gibi ağaçlık a-

1 Atalara ilişkin tartışmada kasten "bonobo"lardan ziyade "şempanze"lerden söz ediyorum. Bu odaklanmanın nedeni son ortak atamızın şempanzelere mi yoksa bonobolara mı daha çok benzediğiyle ilgili kurgumuz. Basit bir yöntem izliyor, gorillerin şempanzelere mi yoksa bonobolara mı daha çok benzediğini soruyoruz.

Yanıt genel olarak basit. Pek çok yönden, örneğin kraniyal ve postkraniyal anatomileri bakımından, goriller şempanzelerin adeta büyük boy sürümüdür. Öte yandan bonobolar daha ince yapılı, küçük kafalıdır; diğer kuyruksuz maymunlara kıyasla ergen gibi görünür ve cinselliklerini daha fazla yaşarlar. Bu yüzden goriller şempanzelere, goril-şempanze çizgisinin özelleşmiş bir dalı olarak düşünülebilecek bonobolara olduğundan daha çok benzer.

O halde bonobolar ve insanlar tarafından paylaşılan, diğer kuyruksuz maymunların sahip olmadığı karakterler nedir? Yüz yüze çiftleşme eğilimini, dişiler arası bağların varlığını ve dişiyle erkek arasındaki köpek dişi boyutlarında çok az bir ayrım olmasını bunlara örnek verebiliriz. Bunlardan yakınsak evrimin sorumlu olduğu görülüyor. Örneğin köpek dişi boyutlarındaki eşeyssel dimorfizmin erken australopiteklerden sonra geliştiği biliniyor.

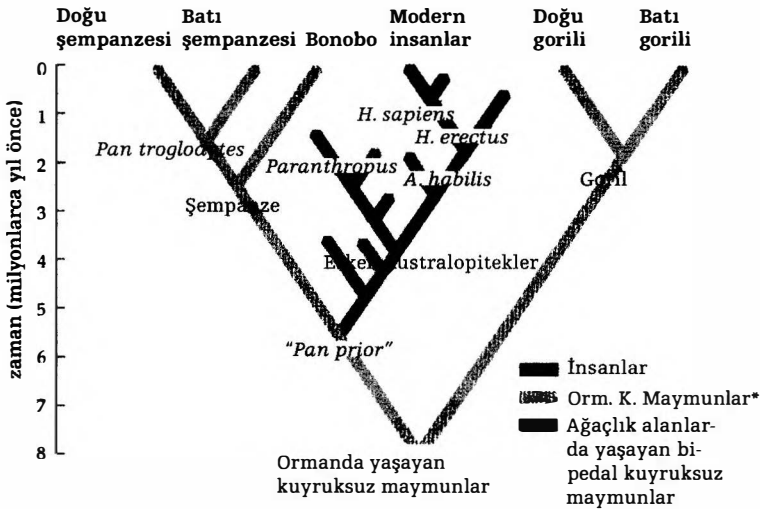
Dolayısıyla şempanzeler bizim insansı öncülü *Pan prior* atamızın daha iyi bir örneğidir. Bu sonuca, şempanzeler ve insanlar arasındaki yalnız bir davranış benzerliğinden yola çıkarak ulaşılmadığını belirtelim. Sonuç, fiziksel karakterlerin karşılaştırılmasıyla elde edildi. Ancak bunlar, insanlar ve şempanzeler arasında paylaşılan davranış özelliklerinin, örneğin gruplar arası ölümcül saldırganlık, *Pan prior*'a uzanan ortak bir atasal kökeni olabileceği fikrini destekliyor. Farklı bir görüş için Bölüm 2'ye bakınız.

lanlarda yaşayan bu kuyruksuz maymunlar çok çeşitli habitatlarda yaşamış olmalı; ancak bunun bir sınırı vardı. Özellikle günümüzdeki Afrika kuyruksuz maymunlarının yaşadığı sulak yağmur ormanlarıyla örtülü alanlarda yaşamış olduklarına ilişkin hiçbir bulgu yok.

Sınırı gösteren birkaç nokta daha var: İlki, şempanze ve goril ataları australopiteklerin yaşadığı dönemde Afrika'da bulunuyor olsa da, australopitek fosillerinden hiçbirinin yağmur ormanlarıyla bağlantısı olan yerlerde bulunmamış olması. İkincisi, australopitek fosillerinin bazı köstebek türleri, zürafa ve otçul toynaklılar gibi kurak alanların göstergesi olan en az birkaç memeli türüyle birlikte ortaya çıkıyor olması. Üçüncüsü, australopitek fosillerinin Sahra ve Rift Vadisi'nden Güney Afrika'ya kadar, bugün Afrika'nın en kurak olan bölgelerinde bulunuyor olması.

Australopiteklerin meyve yarasaları gibi ağaçta yaşayan hayvanlarla ve polenlerle olan ilişkisinden ve günümüzdeki kuyruksuz maymunların yaptığı gibi ağaçlara tırmanıp tek kolları ile dallarda sallanmaya uygun biçimdeki üst gövdelelerinden yola çıkarak, ağaçların bu kuyruksuz maymunlar için önemli olduğunu söyleyebiliriz. Australopiteklerin yaşadığı habitatlardan bazıları yenebilir meyveler veren büyük ağaçlarla kaplı alt-tropikal ormanlar olarak canlandırılıyor. Diğerleri ise taze yapraklar, gelişmemiş kökler ve tatlı çiçekler gibi mevsime bağlı besinler içeren çalılık alanlar. Bunların hepsi tırmanılabilir alanlar olduğundan, australopiteklerin yaşam ortamını en iyi tanımlayan söz dizisi ağaçlık alandır. Australopiteklerin yağmur ormanlarından, mevsimlerin görüldüğü kuşaktaki yaşam ortamlarına geçişini tetikleyen neydi? Bu soruyu yanıtlamak için günümüzdeki kuyruksuz maymunların neden ağaçlık alanlara (yılda 1200 milimetreden daha az yağmur düşen yaşam ortamları) yerleşmediğini düşünmeliyiz.

En belirgin baskı besin kısıtlamasıdır. Kurak bölgelerde yaşayan şempanzeler yılın önemli bir bölümünde düzenli olarak sulanan ağaçlardan istedikleri zaman meyve yiyebilir. Meyveler zor bulunduğunda ağaçlık alanlarda bulunan ağaçların tohumlarıyla beslenebilirler; ama bu ağaçlar mevsime bağlı



Şekil 5.1 İnsansı maymun ailesini (Hominidae) gösteren basitleştirilmiş bir evrim ağacı. İnsangillerin üç temel evrimsel uyum altında bir araya geldiği gösteriliyor (ormanda yaşayan kuyruksuz maymunlar, ağaçlık alanlarda yaşayan kuyruksuz maymunlar ve insanlar). İnsansılar (ağaçlık alanlarda yaşayan kuyruksuz maymunlar ve insanlar) arasındaki dallanma, kesinlikle burada görüldüğünden daha karmaşıktır. Daha çok fosilin bulunmasının tabloyu netleştirecek olduğunu söyleyebiliriz.

olarak ürün verir. Hem meyveler hem de tohumlar nadir bulunduğunda, yapraklar ve kökler hayatta kalmak için önemli duruma gelir. Ancak yumuşak meyveler ve yapraklarla dolu yağmur ormanlarının olmadığı ağaçlık alanlarda, günümüzdeki kuyruksuz maymunların yıl boyu hayatta kalması çok zor olacaktır.

Beslenme Biçimi

Şempanze benzeri ataların soyundan gelen Australopiteklerin yağmur ormanlarının kenarındaki ağaçlık alanlarda koloniler kurmasına ve tekrar tekrar türleşmesine yol açan tuhaf bir şey oldu. İki ayak üzerinde yürüme hiç kuşkusuz önemli olsa da, ağaçlıklardaki yiyecekleri kullanma yeteneği temel bir gereklilikti. Çoğu kişi australopiteklerin ağaçlık alanlarda koloniler kurmasını sağlayan beslenme biçiminin, yaşayan insan ve

kuyruksuz maymunlara kıyasla alışılmadık derecede iri olan kalın diş mineli olağandışı dişlerinden teşhis edilebileceğini varsaymaktadır.

Ağaçlık alanlarda yaşayan kuyruksuz maymunlar kısıtlı temel birkaç yiyecek çeşidiyle ayakta kalmış olmalıdır. Olgun meyveleri, tohumları ve çiçekleri kesinlikle bunların dışında bırakabiliriz; bu yiyecekler, erişilebilirliği mevsim ile kısıtlı (yağmur ormanlarında bile) olduğu için, kıtlık zamanlarında güvenilebilir değildir. Yapraklar ve kökler de aday olmaya uygun değildir. Bunun nedeni yaprak ve köklerin yağmur ormanlarına kıyasla daha az sayıda yumuşak yiyecek maddesi oluşturması değil, australopiteklerin geliştirdiği kalın diş minesinin, dişlerin yaprak koparmak için kesme kenarları geliştirmedeğini göstermesidir. Et her zaman potansiyel kilit yiyeceklerden biri olmuştur; ama bu kuyruksuz maymunların diyetine aday olması söz konusu değildir. Bunun nedeni yine diş morfolojisinin uygun olmamasıdır; etçillerin kesici dişleri vardır, oysa australopiteklerde bu dişler körelmiştir.

Sadece bir yiyecek grubu araştırmamızda bizi tatmin ediyor. Yumrular, soğanlar, toprak altı gövdeleri ve diğer kökler gibi toprak altı depo organları, ağaçlık alanlarda yaşayan kuyruksuz maymunların dişlerine ve yaşam ortamlarına açıklık getirmeye en uygun adaydır. Toprak altı depo organları yağmur ormanlarında düşük seviyelerde bulunuyor olsa da, biraz daha açık alanlarda bol bulunur (açık alanlarda bitkiler, kurak dönemlerde kullanmak üzere suyu ve besin maddelerini depolar). Onları yiyen ancak birkaç hayvan vardır, çünkü toprak altı depo organlarını kazmak zordur ve çoğu zaman ya sert ya da zehirlidirler. Yine de bunlar; meyveler, kökler, bal ve et gibi kaynaklar kısıtlı olduğunda günümüzdeki avcı toplayıcı insanların diyetinin hammaddesini oluşturur. Toprak altı depo organlarının Afrika'da uzun bir geçmişi olduğunu biliyoruz; bu yapılarla beslenen köstebekler en az 20 milyon yıldır dünyamızda. Gerçekten köklerle beslenen köstebeklere ait fosiller *Ardipithecus ramidus*'un bulunduğu katmanlarda da ortaya çıktı. Toprak altı depo organlarıyla beslenen büyük hayvanların sayısı azdır; ama domuzların bazı türleri gibi australopi-

teklerin yaşam ortamında bulunan çeşitli türler bu gruptadır. Zaten domuzların azı dişi morfolojisinin insansı azı dişlerine benzerliği yakınsak evrimin güçlü bir örneğidir. Boynuz ve kemik gibi kazma aletlerinin Güney Afrika'da *Paranthropus* ile ilişkili olduğu anlaşılmıştır. Ayrıca toprak altı depo organlarının, onları kullanan hayvanların ekolojik olarak çeşitlenmesine izin verecek çok sayıda farklı tipi vardır. Örneğin ağaçlık alanlarda yaşayan kuyruksuz maymunlardan bazıları göllerin bataklık kıyılarından çekip çıkaracakları toprak altı depo organlarını yemek üzere özelleşirken, diğerleri yamaçlardaki kayaların arasından çıkan büyük kökleri kazmaya odaklanabilir (Şekil 5.2).

Toprak altı depo organlarının en önemli özelliği, daha çok tercih edilen yiyecekler bulunmadığında hayatta kalmayı sağlayan, sıkışık anlarda ulaşılabilecek yiyecekler olmalarıydı. Hareketli omuzlar gibi bazı özellikler, ağaçlık alanlarda yaşayan kuyruksuz maymunların koşullar uygun olduğunda ağaçlara tırmanmayı sürdürdüğünü gösteriyor. Ancak yaşayan üç Afrika kuyruksuz maymunu gibi onlar da meyve kıtlığı dönemlerinde yiyeceklerini topraktan sağlıyorlardı. Bu bakış açısına göre goril, şempanze ve bonoboların sıkışık dönemlerde yaprak bulup yeme yeteneği; ağaçlık alanlarda yaşayan kuyruksuz maymunlarda toprak altı depo organlarını elde edip ve yeme yeteneği ile yer değiştirdi. Bu, doğal seçilimin en yoğun olduğu dönemde onların hayatta kalmasını sağlayan kritik bir evrimsel yumdu.

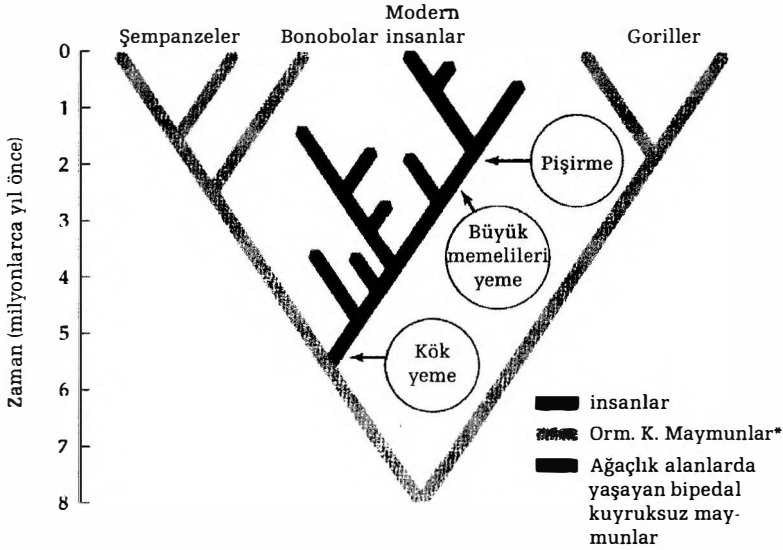
İlk türleşme ile ilgili senaryolardan biri Doğu Yakası Hikâyesi olarak adlandırılıyor. Yves Coppens ve Adriaan Kortlandt'in ortaya attığı bu açıklamaya göre atasal bir kuyruksuz maymun popülasyonu Büyük Rift Vadisi'nde kurak bir dönem boyunca yalıtıldı. Bunlar ağaçsız vadiyi geçemedi ve merkezdeki Afrika kuyruksuz maymunu popülasyonu ile temasları kesildi. Bir popülasyonun türünün geri kalanından bağımsız olarak nasıl evrimleştiğini açıklamak için bir coğrafi bariyer ya da yalıtım mekanizması kesinlikle gerekiyor.

Aslında Doğu Yakası Hikâyesi gibi aşırı senaryolara gerek yok. *Pan prior* ormanla sınırlandıysa, daha az özel yalıtım me-

kanizmaları Büyük Rift Vadisi gibi belirli bir coğrafi oluşuma başvurmaksızın canlandırılabilir. Dönemlik iklim değişimleri hiç kuşkusuz merkez Afrika'daki yağmur ormanlarının genişleyip daralmasına yol açıyordu. Merkez bölgenin kilometrelerce uzağındaki yalıtılmış alanlarda bulunan gerçek orman türlerinin varlığı bu değişimlerin sessiz tanığı olarak gösteriliyor. Uzak dağlık alanlardaki, nehir sistemlerindeki ve Doğu Afrika adalarındaki kırmızı kolobus popülasyonlarını bunlara örnek verebiliriz.

Atasal *Pan prior* popülasyonları büyük olasılıkla ekvator ormanı kuşağının kuzeyindeki, doğusundaki ya da güneyindeki çeşitli ormanlarda yalıtılmıştı. Ormanlar yok olduğunda bu kuyruksuz maymunların büyük çoğunluğu ölecekti, çünkü kurak mevsim boyunca ağaçlık alanlarda onları geçindirecek yeterli meyve ya da yaprak bulamayacaklardı. Oysa büyük olasılıkla *Pan prior*'un şempanzelerde gördüklerimize benzer, popülasyonlar arasında çeşitlilik gösteren davranış alışkanlıkları vardı. Belki bir popülasyon, volkanik topraktaki tabakaların içinden iri bitki soğanlarını kazıp çıkaran Kongo'nun doğusundaki şempanze popülasyonuna benzer biçimde kök yeme alışkanlığını kazanırken ormana ait alışkanlıkları kaybetti. Belki onlar da yeraltındaki suyu bulmak için çubuk kullanan Senegal şempanzeleri gibi, kazmak için çubuklar kullanıyordu. Hatta belki kendilerini, Orta Afrika Cumhuriyeti ve Kongo Demokratik Cumhuriyeti'ndeki gorillerin yediği bataklık bitkileri gibi kolayca elde edilebilecek toprak altı depo organlarıyla dolu bir çevrede buldular.

Bu tür kurguların amacı kesin mekanizmalar öne sürmek değil, sadece adımların olanaklılığını göstermektir. Afrika'daki orman kuşağının on binlerce yıllık bir döngüdeki olağan genişleme ve daralmaları *Pan prior* popülasyonlarının kurak yaşam ortamlarına uyum sağlaması için tekrarlanan olanaklar sunacak ve yok olmalarını engelleyecektir. Görünen o ki böyle bir popülasyon bu meydan okumaya yanıt verdi.



Şekil 5.2 İnsansı atalarımızın toplumsal yaşantısına giren üç yeni beslenme alışkanlığının önemli etkileri. Bunların tam olarak ne zaman benimsendiği tartışma konusudur. Ağaçlık alan habitatlarını kuyruksuz maymunların yerleşimine açan anahtar gelişim kökler ve soğanlar gibi toprak altı depo organlarından yararlanma yeteneğinin ilerlemesi olabilir. Bu görüşe göre australopiteklere evrimleşenler kökle beslenen, ormanda yaşayan kuyruksuz maymunlardı. Ağaçlık alanlarda yaşayan bu insansı grubu daha sonra Doğu ve Güney Afrika boyunca yağmur ormanlarının dışında kalan habitatlara yayıldı. 2,5 milyon yıl öncesiyile birlikte bu gruptan en azından bir tür, büyük memelilerin (antilop, hipopotam ve fil gibi) etini kemikten ayırmak için taş parçalarını bıçak şeklinde kullandı. Yarım milyon yıldan biraz daha uzun bir süre sonra ani bir evrimsel değişim ilk insanları ortaya çıkardı. Pişirme alışkanlığının benimsenmesi (hem sebzelerin hem de etin) akla yakın bir açıklamadır.

Hareket Biçimi

Güçlü üst gövdeleri ve insanlardan daha iyi kavrama yeteneğine sahip ayaklarından açıkça anlaşılıyor ki ağaçlık alanlarda yaşayan kuyruksuz maymunlar usta tırmanıcılardı. Hareketli omuzları, günümüzdeki kuyruksuz maymunlar gibi onların da bir elleriyle üst dallardan destek alıp otururken, aynı anda

dıştaki dallardan beslenebildiğini gösteriyor. Büyük olasılıkla şempanzeler gibi ağaçlardan elde ettikleri uygun meyveler, tohumlar, bal ve belki ara sıra ortaya çıkan çiçeklerle toplu yaşayan böcekler gibi daha özel yiyeceklerle besleniyorlardı.

Bu canlıların ağaçlarda uyumaktan hoşlandığını düşünmek akla uygun. Büyük kuyruksuz maymunların tümü geceyi geçirmek için yuva yapar. Bu, yırtıcılardan korunmak için önemlidir. Peki Australopiteklerin yaşadığı ağaçlık alanlarda kuyruksuz maymunların uyumak için tercih ettiği ağaçlar yeteri kadar sık mıydı? Kurak mevsimde ağaçların çoğu yapraklarını döktüğünde sorunlarla karşılaşılabilirdi. Bu bölgelere kıyasla çok daha ormanlık bir habitat olan Gombe'de bile şempanzeler kurak mevsimde yeteri kadar uygun ağaç bulmakta zorlanır ve eski yuvaları kullanırlar. Yaşam ortamları kayalıkların ya da ağaçların geceleyecek barınaklar sağladığı alanlarlasınırlanmış olan günümüzdeki sarı babunlar gibi, ağaçlık alanlarda yaşayan kuyruksuz maymunlar da yeterli sayıda güvenli uyuma sahası bulunan alanlara bağlı kalmış olabilir.

Ağaçlarda uyusalar ve çoğu zaman burada beslenseler de, australopitekler tıpkı ormanda yaşayan kuyruksuz maymunlar gibi karasal canlılardı. Şempanzeler gibi ormanda yaşayan kuyruksuz maymunlar ile *Australopithecus* gibi ağaçlık alanlarda yaşayan kuyruksuz maymunlar arasındaki fark, ikinci grubun hareket biçiminin alışılmış dik yürümesiydi. Tuhaftır ki, bunun nedenini kimse bilmiyor. İnsansıların bu ayırt edici özelliği gizemini koruyor; çünkü ilk yürüme çabaları hantal ve yetersiz olmalı. Bu durum oldukça kafa karıştırıcı.²

2 Peter Wheeler, sıcaklık baskısının temel ilişkisine yönelik akla yatkın bir açıklama getirdi. Terleyen bir kuyruksuz maymunun dik duruşu benimseyerek maruz kaldığı radyasyonu su gereksinimini yarıya indirecek kadar azalttığını hesapladı. Şempanzeler gün ortasındaki güneşten kaçınmayı tercih ederler; dolayısıyla günlük ısı yükünün azalmasının özgün yaşam alanı orman olan, fakat sonrasında daha açık habitatlarda dolaşmak zorunda kalan bir kuyruksuz maymun için önemli bir seçici güç olduğunu hayal etmek mantıklı. Ağaçların erken hominidler için bu kadar önemli olmasının nedeni çoğu zaman gölge sağlamaları olmalı. İki ayak üzerinde yürümenin kazanımlarıyla ilgili diğer öneriler taşıma yeteneği (örneğin kazma çubuklarını ve toprak altı depo organlarını taşımak için gerekli olabilirdi), daha etkin hareket etme (gün içinde daha uzun mesafeler katetmeye izin vererek) ve iki ayak üzerinde beslenme

İki ayak üzerinde yürüme acemiliğinin üstesinden nasıl geldiğini hayal etmek zor. Bu, yürüme yeteneği gelişse bile iki ayak üzerinde yürüyenlerin dört ayak üzerinde yürüyenlere kıyasla avcılara karşı daha korunmasız olduğu gerçeğiyle birleşiyor. İnsanlar Afrika kuyruksuz maymunlarına ve diğer büyük memelilere kıyasla yavaş koşucudurlar. Kuşkusuz bu australopitekler için de böyledir; çünkü iki ayak üzerinde yürüme, dörtlüyle koşma hareketini ortadan kaldırır. Başka hiçbir değişim gerçekleşmediyse, iki ayak üzerinde yürüme insansıları avcılara karşı daha savunmasız hale getirmiş olmalıdır.

Paralel bir yolda, ilgi çekici bir izle daha karşılaşıyoruz. İki ayak üzerinde yürüme bir kuyruksuz maymun türünde daha avlanma riskiyle ilişkili. Toskana ve Sardinya'da bulunan *Oreopithecus*'un ilk başta dört ayak üzerinde yürüdüğü düşünülmüyordu. Ancak Köhler ve Moya-Sola'nın yaptığı analizler bu türün iki ayak üzerinde yürüdüğünü ortaya koydu. İlginç şekilde, ilgili fauna kümesi adaya özgü bir boyut küçülmesinin izlerini taşıyordu. Boyutta görülen bu tip bir küçülme avcılarının olmadığı bir adada yalıtılmış olmalarıyla ilişkiliydi. Ulaşılan sonuç şuydu: Avcılardan kaçma, iki ayak üzerinde yürümeyi *Oreopithecus* için olanaklı kıldı; çünkü avcılarının olmadığı bir yerde yavaş olmanın zararı yoktu.

Oreopithecus'un aksine australopitekler farklı zamanlarda ve yerlerde, yalnızca aslanlar gibi günümüzdeki yırtıcıların değil, ayıların ve kılıç dişli kaplanların da olduğu kesinlikle tehlikeli bir çevrede yaşadı. *Oreopithecus*'tan çıkarılan ders, australopiteklerin iki ayak üzerinde yürümesinin tek nedeninin düşük avlanma riski olmadığıdır. Australopitekler ağaçlara kaçmanın yanı sıra silah saplama, kaya fırlatma, dikenli dallar savurma ya da işbirliği halinde saldırma gibi farklı savunma biçimleri geliştirmeye uygun yapıdaydılar. Belki kazma aletleri onlara savunma sağlıyor, avcılar onlara saldırırken yaralanıyordu. Bu kurgusal fikirlerden yola çıkarak görüyoruz ki, ağaçlık alanlarda yaşayan kuyruksuz maymunların avcı teh-

duruşuna sahip olup dört ayak üzerinde yürümenin maliyeti arasındaki geçişten kaçınma. Bu görüşlerin hiçbiri henüz ikna edici düzeyde değil (Chaplin et al., 1994).

didini azaltmanın yolunu bulmadan bu yeni hareket biçimini geliştirdiğini hayal etmek zor.

Ağaçlık alanlarda yaşayan kuyruksuz maymunlar avcı tehdidinden tamamen kaçamıyordu. Üzerinde fosil bir leoparın köpek dişleriyle eşleşen delikler açılmış olan bir australopitek kafatası bunu gösteriyor. Üstelik avcılara karşı savunmasız olmaları, günümüzde ormanlarda yaşayan kuyruksuz maymunlarla benzer bir geçmişe sahip olmaları fikriyle tutarlı. İnsanlarla karşılaştırıldığında gelişimlerini erken tamamlıyor ve genç ölüyorlardı. Kalın bitki örtüsü içinde pusu kuran avcılara maruz kalan bu canlılar yerdeyken, iki ayak üzerinde yürümenin getirdiği baskı nedeniyle oldukça yavaş kaçıyorlardı. Ağaçlık alanlarda yaşayan kuyruksuz maymunların yaşamı hiç de kolay değildi.

Gruplar

Doğu Etiyopya'daki sarı babunlarda ve arap babunlarında soy içi üreme görülür. Bu iki türün tekrar bir araya gelmeden, 300-400 bin yıl önce ayrılmaya başladığı düşünülüyor. Kemiklerinde az sayıda farklılık var ve bunlardan hiçbirisi gelecekteki bir primatoloğa bu iki türün toplumsal yaşamlarının nasıl olup da bu denli farklılaştığını söyleyemez. Ayrımlar büyük. Arap babunları, içinde erişkin erkeklerin ittifakı aracılığıyla birbiriyle etkileşim içindeki seçilmiş çiftleşme birimleri olan fisyon-füzyon topluluklarında yaşayarak dişileri güçsüz bırakıyorlar. Sarı babunlar özel eş bağlarının olmadığı; ancak erişkin dişiler arasındaki dostlukların grup içi ilişkileri güçlü biçimde etkilediği sabit gruplarda yaşıyorlar. Bunların tümü fosillerde iz bıraksaydı bile ayrımları canlandırmak zor olurdu. Benzer şekilde, ağaçlık alanlarda yaşayan kuyruksuz maymunların toplumsal davranışlarının çeşitliliği sonsuza dek gizemini koruyabilir.

Çok iddialı davranmamak kaydıyla birkaç karakteri hayal edebiliriz. Örneğin Robin Dunbar (Bölüm 7) yaşayan primatlar arasında beyin büyüklüğünün sosyal topluluklarla, yani barışçıl biçimde etkileşim kurabilen bireyler ağı ile büyük ölçüde ilintili olduğunu gösteriyor. Ağaçlık alanlarda yaşayan

kuyruksuz maymunların beyinlerinin ormanda yaşayanlardan biraz daha büyük olması, topluluklarının en az şempanze ve bonobolar kadar büyük olduğunu ortaya koyuyor.

Benzer bulgular iki ayak üzerinde yürüme ile ilişkili. İnsanların gün içinde gezinirken aldıkları yolun kuyruksuz maymunlara kıyasla oldukça uzun olması (erkek avcı toplayıcılar için yaklaşık 10 kilometre) iki ayak üzerinde yürümenin gün içinde alınan yolun uzunluğunu artırdığını düşündürüyor. Ağaçlık alanlarda yaşayan kuyruksuz maymunlar iki ayak üzerinde hareket ettikleri için gün içinde uzun mesafeler kat ettikleri söylenebilir, hatta bu beklenebilir; çünkü yerleştikleri alanlar göreceli olarak az üretken bölgelerdir. Tercih ettikleri besin kaynaklarının yağmur ormanlarına göre daha parçalı dağılım göstermesi etkili bir gezintiyi öncelikli duruma getirecektir. Bu hipotez, geniş topluluklar halinde, belki şempanzeler gibi yüz ya da daha fazla bireyden oluşan gruplarda yaşadıkları fikrini de destekliyor.

Australopitekler topluluk içinde sabit gruplar mı yoksa geçici birlikler mi oluşturuyordu? Bilmiyoruz. Dağ gorilleri gibi çoğu primat grubu sabittir, her gün aynı bireyler birlikte uyur, beslenir ve gezinirler. Bu düzenin tek avantajı avlanma riskini azaltması değildir; aynı zamanda bireylerin kendi türlerinin saldırgan üyelerine karşı kendilerini savunmak için ittifak kurmasını sağlar. Ancak sabit gruplar her hayvan türünün karşılayamayacağı bir lükstür; besin kıtlığı ya da besin kaynaklarının yayılmış olması sabit grupların ayrılmasına yol açabilir. Doğu Afrika'daki şempanzelerin besinleri öylesine geniş alana yayılmıştır ki bir sosyal topluluk neredeyse hiçbir zaman bütün bir birim halinde bir araya gelemmez.

Ağaçlık alanlarda yaşayan kuyruksuz maymunlar kuramsal olarak ya gorillerin ya da şempanzelerin gruplaşma sistemini benimsemişti; ikisini de destekleyen savlar vardır. Avcı tehlikesi nedeniyle, bir annenin altı yaşındaki yavrusu ve taşıdığı bir bebekle tek başına rahatça ağaçlık alanlarda dolaştığını hayal etmek zordur. Başkalarının varlığı onu uyarmaya ve korumaya yarayabilir. Yüksek avcı riski, büyük ve olasılıkla sabit grupların oluşmasını sağlayacaktır. Öte yandan ağaçlık alan-

larda yaşayan kuyruksuz maymunlar grup içi besin rekabetinin etkilerini en aza indirecek bir besin kaynağından yararlanıyor olmalı. Yaşayan kuyruksuz maymunların uyguladığı ilkeleri izledilerse, küçük vücutları bu kuyruksuz maymunların şempanzelere benzediğini ve böyle bir besin kaynağına ulaşamadığını gösterir. Dolayısıyla besinler göreceli olarak kıt olduğunda küçülen, geçici birlikler oluşturacaklardır.³

Toplumsallığın maliyeti ve kazancı arasındaki rekabet, goril ve şempanze sistemlerinin çeşitli yönlerini bir araya getiren üçüncü bir olasılık doğuruyor. Bu, Arap babunlarında ve avcı toplayıcı insanlarda örneği görülen karma bir yapıdır. Bu

3 Gruplaşma örüntüsünde vücut büyüklüğünün önemi grupların bölünmesinin uç noktadaki nedenlerini çözümlediğimizde açıkça görülüyor. Goril gruplarında dişi bireyler onları bebek cinayetleri ve avcılara karşı koruyan erişkin erkeklerden etkileniyor. Şempanzeler ise ancak koşullar uygun olduğunda iki cinsiyetin bir arada bulunduğu birlikler halinde besleniyor ve geziyorlar. Bunun dışında bölünüyor ve yalnız geziyorlar. Neden şempanze toplulukları goril topluluklarından daha sık bölünüyor?

Yanıt, besin seçimindeki tür ayrımında saklı. Meyveler az bulunduğu goriller meyve aramaktan vazgeçiyor. Bunun yerine yaşam alanlarının çoğunda bulunan kara bitkilerine güvенеbilecekleri yerlere gidiyorlar. Besin seçimindeki bu değişimin bir sonucu olarak, bir topluluk içindeki bireylerin birbirleriyle çekişme halinde olmasına gerek kalmıyor ve sabit topluluklar varlığını sürdürüyor.

Aksine şempanzeler meyve aramaktan hiçbir zaman vazgeçmiyorlar; bu yüksek nitelikli besinler nadir bulunsa bile. Şempanzelerde, kalabalık gezmenin maliyetlerinden biri olan "kargaşa rekabeti" vardır. Meyve ağaçları bir birliğin gereksinimi olandan daha az yiyecek içerdiğinde kargaşa rekabeti ortaya çıkar. Böyle zamanlarda bireyler ağaçtan tatmin olamadan ayrılır. Daha çok meyve ağacı bulabilmek için daha çok mesafe kat etmek zorunda kalırlar. Kargaşa rekabetinin başlıca maliyeti olan bu fazladan gezinti kolayca azaltılabilir. Bireyler küçük birlikler halinde gezer, gerek duyduklarında yalnız kalır ve uğradıkları her ağaçta karınlarını doyurabilirler. Hem şempanzeler hem de bonobolar bu stratejiyi izler. Fisyon-füzyon avcı toplayıcılık düzeninin nedeni, meyvelerin az olduğu dönemlerde kargaşa rekabetinin maliyetini azaltmak olarak açıklanabilir.

Bir yanda goriller, öte yanda şempanzeler ve bonobolar arasındaki kilit ayrımın sindirim sistemlerinin meyve kıtlığına gösterdiği tepki olduğunu belirttim. Goriller meyve aramaktan vazgeçip kolayca bulunan bitkilere yönelirken daha küçük olan şempanze ve bonobolar meyve aramayı sürdürür. Dolayısıyla ağaçlık alanlarda yaşayan kuyruksuz maymunların sabit gruplar mı oluşturduğu yoksa fisyon-füzyon sistemine mi sahip olduğuna karar verirken sorumuz gereken soru, herhangi bir durumda yüksek nitelikli besinleri aramayı bırakıp bırakmadıklarıdır.

türlerde, uyurken göreceli olarak sabit olan grup gün içinde küçük avcı toplayıcı birliklere bölünür. Bu karma strateji cazip bir modeldir; çünkü hem Arap babunları hem de avcı toplayıcı insanlar akrabalarından daha kurak alanlarda yaşar, tıpkı ağaçlık alanlarda yaşayan kuyruksuz maymunlar gibi. Ağaçlık alanlarda yaşayan kuyruksuz maymunlar bu yapıyı benimseydiyse, avcı toplayıcı birliklerin en küçük birimlerinin yalnız bireyler mi (zaman zaman insan avcı toplayıcıları arasında söz konusu olduğu gibi); yoksa seçilmiş çiftleşme grupları mı (grupların ortalama bir erkek ve iki dişiden oluştuğu arap babunlarında olduğu gibi) olduğunu bilmek isterdik.

Benzer şekilde, topluluklar içinde dişilerin ve erkeklerin grup halinde yaşama eğilimlerinin eşit derecede mi olduğunu düşünmemiz gerekli. Şempanzelerde anneler erkeklerden ve çocuğu olmayan dişilerden daha yalnız yaşar. Bunun nedeni açıkça anneliğin daha yavaş yürümeye yol açmasıdır. Bebekler yorucu düzeyde ağır olabildikleri gibi, oyunları ve inatçılıklarıyla anneleri geciktirebilirler. Bunun sonucunda gezintilerin anneler için enerji ve zaman bakımından maliyeti diğer erişkinlere göre daha fazladır. Ancak avcı toplayıcı birlikler fazladan gezinti gerektirir; birlik büyüdükçe yeterli besin bulabilmek için daha çok meyve ağacı ziyaret etmek gerekir. Etkin avcı toplayıcılık ile grup halinde avcı toplayıcılık arasında bir seçimle karşı karşıya kaldıklarında, annelerin günlük gezintilerini en aza indirmek için toplumsallığın bazı kazançlarından feragat etmek zorunda oldukları görülür. Dolayısıyla ağaçlık alanlarda yaşayan kuyruksuz maymunların beslenme biçimi şempanzelere benziyorsa ve meyve ağaçlarında olduğu gibi besinler ayrı bölgelerde bulunuyorsa, meyveler az olduğunda annelerin tek başına dolaşmasını bekleriz.

Toparlayacak olursak, ağaçlık alanlarda yaşayan kuyruksuz maymunların gruplaşma sistemine ilişkin akla yakın bir tahmin, bunların belki 20 (şempanzeler gibi), belki de -daha güçlü bir olasılıkla- 100'den fazla bireyden oluşan sosyal topluluklardan meydana geldiği. Uygun ağaçların yoğunluğu, birlikte uyuyan büyük birliklerin besin bol olduğunda bir arada kalmasını da destekleyen geceleme alanları sağlıyor olabilir. Meyve ve tohumlar yetersiz olduğunda daha küçük birlikler

meydana geliyordu ve yırtıcıların avlanması için daha fazla fırsat doğuyordu. Anneler, yarılarında eşlerini diğer erkeklerle karşı gözeten erkeklerin bulunmasını saymazsak, bir arada yaşamaya erkeklerden daha az eğilimliydi.

Toplumsal ilişkiler

Anatomi uzmanı Owen Lovejoy iki ayak üzerinde yürümenin erkeklerin eşlerine yiyecek getirebilmesi için evrimleştiğini öne sürmüştü; ama reklamı çok yapılan bu tek eşlilik fikri, ağaçlık alanlarda yaşayan kuyruksuz maymunlar için artık olasılık dışı kaldı. Karşılaşılan birkaç açmazdan biri vücut boyutlarındaki eşeysel dimorfizmdir. Erkek australopiteklerin genel olarak dişilerden çok daha iri, gorillerde olduğu gibi dişilerin neredeyse iki katı ağırlığında olduğu fosil bulgularından anlaşıyor. Vücut kütleindeki temel cinsiyet ayrımı erkeklerde dövüşme yeteneği yönünde seçilimi işaret eder. Bunun nedeni büyük olasılıkla dişiler için girilen dövüşlerde bazı erkeklerin daha başarılı olmasıdır. Tek eşlilik birbiriyle dövüşen erkeklerle az miktarda kazanç sağlayacağı için australopitekler arasında varlığı da olası görünmüyor. Lovejoy'un taslağına engel oluşturan kuşku diğer konular arasında eşinden ona yiyecek bulmak için ayrılan bir erkeğin onu rakip erkeklerden nasıl koruyacağı, ev kavramına ilişkin hiçbir bulgunun olmaması, dişilerin neden iki ayak üzerinde yürümeye başladığı sorusu ve australopiteklerin yaşam geçmişinin Lovejoy'un taslağının vurguladığı gibi insanları değil, kuyruksuz maymunları çağrıştırmaları var.

Bunların yanı sıra, bugün insan dışındaki primatların hiçbirinde sosyal topluluklar içinde tek eşlilik görünmüyor. Bunun bir açıklaması sadece düşük rütbeli bir erkekle çiftleşen dişinin yavrusunun, baskın erkeklerin öldürebileceği bir hedef haline gelecek olmasıdır. Örneğin şempanzeler ve gorillerde bebek cinayetleri sık sık gerçekleşir. Benzer biçimde ağaçlık alanlarda yaşayan kuyruksuz maymunların iri erkekleri tarafından gerçekleştirilen bebek cinayetlerinin kesinlikle kaygı verici bir tehdit oluşturduğunu söyleyebiliriz. Yaşayan türlerde bebek cinayetleri toplumsal ilişkilerin biçimlenmesinde

önemlidir. Ağaçlık alanlarda yaşayan kuyruksuz maymunlar için de durum büyük olasılıkla böyledir.

Bebek cinayetlerinden korunmanın bir yöntemi tek eş bağlarıdır. Bu, goriller gibi dişi ve erkeklerin bütün zamanlarını birlikte geçirdiği ve az sayıda rakip erkeğin bulunduğu türlerde etkilidir. Ancak şempanzelerde işe yaramaz, çünkü fisyon-füzyon avcı toplayıcılığı, çiftlerin ayrılmadan önce olsa olsa birkaç gün ya da birkaç hafta geçirebileceği geçici bir eş olma durumunu getirir. Bu geçici eş bağı dişiyi çiftleşme dönemi boyunca diğer erkeklerin tacizlerinden korur; ama diğer erkeklerin gerçekleştireceği bebek ölümlerinden uzak tutmakta başarısızdır. Besin bulmak için zaman zaman tek başına gezinmek zorunda kalacağı için, dişi şempanze gorillerin stratejisinin tam tersini uygular. Babayı bir eşle sınırlamaktansa karşılaştığı her erkeğe baba olma şansı tanır; topluluktaki bütün erkekler gibi o da vahşice çiftleşir.⁴ Bölüm 1 ve 2'ye bakınız.

Ağaçlık alanlarda yaşayan kuyruksuz maymunlarda da dişilerin bebek cinayetlerinden korunmak için çeşitli seçenekleri olabilir. Diğer bir ilgi çekici olasılık, bonoboların yaptığı gibi dişilerin kendilerini erkeklerden korumak için birbirleriyle ittifak oluşturmalarıdır. Ne var ki erkeklerin dişilerden çok daha iri olduğuna ilişkin bulgular bunun mümkün olmadığını ortaya koyuyor.

Son olarak, toplumsallık sorusuna farklı bir açıdan yaklaşabiliriz. Davranış bazen soyoluşsal olarak korunur. Örneğin Asya makaklarının ve Afrika ormanlarındaki köpeksi maymunların her türünde dişiler arası bağların var olduğu topluluklar bilimsel olarak araştırılmıştır. Bu taksonun araştırılmayan türlerinde de dişiler arası bağların var olması beklenir. Benzer biçimde, yaşayan Afrika kuyruksuz maymunlarının tümünde ve insanlarda görülen davranışların australopiteklerde de var

4 İnsan, birbirinden bağımsız olarak yiyecek arayan dişi ve erkekler arasında eş bağlarının bulunduğu tek primattır. Bu, başkalarının etkinliğini dili kullanarak izleme sayesinde kazanılmış bir hiledir. Kandırmak mümkün olduğundan eş gözetiminin dile bağlı olduğu bir sistemde bu bağlar kolayca kırılır. Bu nedenle insanlarda eş bağları nadiren diğer primatlarda olduğu kadar haricidir.

olması akla yatkındır. Bu, davranış ekolojisi mantığının kabul edilip edilmemesiyle ilgili bir konudur.

Ayrıca erişkin dişi australopiteklerin Afrika kuyruksuz maymunları gibi, annelerini geride bırakıp yeni topluluklara göç ettiğini öne sürebiliriz. Dişiler birbirine karşı saldırgan davranmayacaktır. Öte yandan erkeklerin filopatrik olduklarını (doğdukları topluluğa bağlı kaldıklarını), toplumsal konumları için çekiştiklerini ve aynı topluluktaki diğer gruplara karşı ittifak bağları kurduklarını düşünülebiliriz. Bu, fisyon-füzyon avcı toplayıcılığının olduğu türlerde görülen gruplar arası karşılaşmaların ölümcül düzeyde şiddet içerdiğini de destekler.⁵ Bu topluluklarda ne erkekler ne de akraba olmayan dişiler, avcılardan ve komşu topluluklardan gelen saldırılar dışında herhangi bir durumda yavruların büyütülmesine yardımcı olacaktır.

-
- 5 Gruplar arası saldırgan karşılaşmalar gruplar halinde yaşayan primatlar arasında aynı anda birden fazla yerde gerçekleşir. Primatlar arasında yalnızca şempanzelerde ve insanlarda erkekler gruplar arası karşılaşmalarda rakiplerini öldürür. Gruplaşmanın fisyon-füzyon yapısı bu cinayetleri hafifletir. Bu sistemde ara sıra büyük bir birlik yalnız bir bireyle karşılaşır; saldırı sırasında işbirliği yapan saldırganlar cezasız kalır.

Primatlar dışındaki memeliler arasında işbirliği yaparak öldürme kurtlarda (*Canis lupus*) ve diğer birkaç etçilde belirlendi. Rakipleri öldürmenin en büyük getirisinin komşu topluluğun bölge hakimiyeti gücünün zayıflatılması olduğu görülüyor. Bu zayıflamanın topluluklar oluşturan, komşularıyla düşmanca ilişkiler geliştiren ve üç ya da daha fazla bireyden meydana gelen birliklerin yalnız bireylerle karşılaştığı her karasal canlıda gerçekleşmesi beklenir (Wrangham, 1999). Bu karşılaştırmalar, ağaçlık alanlarda yaşayan kuyruksuz maymunların yiyecek arama konusunda şempanzelerinkile karşılaştırılabilecek bir fisyon-füzyon sistemi varsa (ki böyle olmuş gibi görünüyor), bu kuyruksuz maymunların ara sıra baskınlar yapıp komşularını öldürdüklerini öne sürüyor.

Durum böyle ise sınırların yakınındaki şiddet tehdidinin davranış üzerine önemi etkileri olacaktır. Örneğin ağaçlık alanlarda yaşayan kuyruksuz maymunlar birkaç erkekten oluşan birlikler halinde gidemedikleri sürece büyük olasılıkla sınır bölgelerden kaçınacaktır. Erkekler kendi bölgelerinin sınırlarında devriye gezecek ve karşılaşma durumunda erkeklerin birbirini komşulara karşı desteklemesi öncelik kazanacaktır.

İnsan Haline Geliş

Beslenme Biçimindeki Değişim

İnsanlığın ilk belirtilerinin kültürel gelişmeler olmasını dilesek de sahnelenen oyun aslında daha basittir. *Australopithecus habilis* ile *Homo erectus*'un diyetinin niteliğinde büyük çaplı bir gelişme meydana geldiğinin güçlü işaretleri vardır. Bunlar arasında dişilerin vücut kütlesinin yüzde altmış oranında artması, çene boyutları ve sindirim sistemi boyutunda azımsanmayacak bir küçülme (alt kaburgaların ağız kısmındaki açıklığın azalmasından anlaşıldığı üzere) bulunur. Ayrıca bu süreç beyin hacmindeki artış ile desteklenir. Bu büyüme beyin hacmini günümüzdeki Afrika kuyruksuz maymunlarının ötesine taşımıştır. *Homo*'nun *Australopithecus*'tan daha iyi beslendiği ortada. Peki bu neden kaynaklanır?

On yıllardır kabul gören, avlanma ya da leş yiyicilik yoluyla et yeme hipotezidir. Yaklaşık 2,5 milyon yıl önce yaşamış büyük memelilere ait kemiklerde bulunan kesme izleri İnsanların et yediği fikrini destekliyor. Etin evrimsel değişimdeki potansiyel önemi yalnızca diyet niteliğini artırması değil, Craig Stanford'un Bölüm 4'te ele aldığı gibi toplumsal ilişkileri de etkilemesidir.

Et yemenin insanlaşma sürecini etkilediğini düşündüğümüzde zamanlamayla ilgili bir sorun karşımıza çıkar. Büyük memelilerin yenmesi yaklaşık 2,5 milyon yıl önce başladı. *Homo erectus* ise aniden ortaya çıktığı 1,88 milyon yıl öncesine kadar görülüyor. Yani et yeme insanlaşma sürecinden yarım milyon yıl önce başladı. Bu, kolayca açıklanamayacak uzun bir gecikme.

Dahası, günümüzdeki hiçbir tropikal avcı toplayıcı, beslenmesinde tamamen avcılığa güvenmez. Bitkiler, şempanzelerde olduğu gibi değişmeyen bir besin desteği sağlıyor, özellikle de kıtlık zamanlarında. Bu durum erken insanların taş ve ağaçtan aletlerine kıyasla silahları çok daha işlevli olan günümüzdeki insanlar için de geçerli. Neredeyse herkes bitkilerin atalarımızın diyetinin her zaman yaşamsal öneme sahip bir bileşeni olduğunu kabul ediyor.

Bitkisel besinleri işlemek ve sindirmek zordur, zaten farklı primat türlerinin dişleri ve sindirim sistemleri diyetlerindeki bitkilere çok iyi uyum sağlamıştır. Bu nedenle atalarımız insan halini aldığı anda sindirim sistemlerinde meydana gelen değişimlerin bitkileri sindirme yetenekleri üzerine azımsanmayacak etkileri olmalıdır. Diş boyutlarındaki, çenedeki ve sindirim sistemindeki küçülme, atalarımızın bitkileri sindirme yeteneğini azaltmış olmalı! İnsan diyetinin bitkisel besin bileşeninde çarpıcı bir değişim olmaksızın, seçilimin sindirim yeteneğinin azalması yönünde işlediğini anlamak çok zor.

Biraz da bu yüzden yakın zamanda meslektaşlarım James Jones, Greg Laden, David Pilbeam ve Nancy Lou Conklin-Brittain'le birlikte alternatif bir et yeme hipotezi önerdik. Pişirmenin diyetle fazladan girecek etten daha önemli olduğunu öne sürdük. Hipotezimize göre insanlaşma *A.habilis* gibi geç dönemde yaşamış ince yapılı bir australopitek popülasyonunun bitkisel besinlerin sindirimini kolaylaştırmak ve çeşitliliğini artırmak için ateşi kullanmaya başlamasıyla meydana geldi. Etin pişirilmesinin de önemli olması mümkün.

Piştirme alışkanlığının etkilerini değerlendirmenin çekici bir yolu, onun ne zaman evrimleştiğini sormaktır. Günümüzdeki insanlardan hiçbiri pişirmeden yaşamayı bilmiyor, pek çok yemek kültüründe çiğ besin yok ve pişirilmiş yiyecekleri sindirmek çiğ olanları sindirmekten kesinlikle daha kolay (başka bir deyişle, pişirilmiş besinler daha yüksek nitelikli). Piştirme alışkanlığı ortaya çıktığında, gelişmiş bir diyetin güçlü belirtilerini arkasında bırakmalıdır. İnsan evriminde bu tip bir gelişmenin izlerini taşıyan iki durum görülür (tarımın başlamasından önce).

İlk olarak Loring Brace piştirme alışkanlığının 250 bin yıl önce benimsendiğini öne sürdü. Brace'in iddiasına göre Avrupa'nın buzul bölgelerinde yaşayan insanların donmuş eti çözmek için kullandığı toprak fırın kaplara ait buluntular var. Buna ek olarak, gıdalardaki gelişmenin pişirmeyle tutarlı olduğu, azı dişi alanındaki küçülmeyle de belirtiliyor. Brace'nin fikrine karşı, diş boyutlarındaki küçülme mütevazı sayılırdı ve enerji kullanımındaki artışın tek belirtisiydi. Dolayısıyla 1,9 milyon yıl öncesine ait bulgulara kıyasla besin niteliğindeki artışın daha zayıf bir belirtisiydi.

İkinci olarak, ateşin 300-400 bin yıl ya da daha öncesinde kontrol altına alındığını doğrulayan çok sayıda bulgu var. Bu nedenle 250 bin yıl önce diş boyutlarında gerçekleşen küçülmeye dair izlerin pişirme alışkanlığının kökeni değil, sadece pişirme teknolojilerindeki gelişmeyi işaret ettiğine inanıyoruz.

İnsansı fosillerinde besin niteliğindeki artışa ilişkin güçlü izlerin görüldüğü diğer tek dönem 1,9 milyon yıl öncesi. Bu, pişirme alışkanlığının kökeninin bu döneme dayandığı izlenimini veriyor. Ateşin kontrolünün ilk olarak ne zaman başladığı konusunda arkeologlar kararsız olsa da yapılan iki çalışma, bundan kısa bir süre sonra gerçekleştiğini ortaya koyuyor (1,7-1,6 milyon yıl önce). Hesaplamalarımız daha çok miktarda çiğ et yerine pişirilmiş etin daha çok kalori alımını sağladığını gösteriyor. Dolayısıyla 1,9 milyon yıl önce dişilerin vücut boyutlarındaki artışın nedeni et yemeye açıklanabilir. Pişirme alışkanlığı daha büyük beyin için gerekli enerji gereksinimini kolaylaştırmasının yanı sıra, besinlerin daha yumuşak olmasını ve daha çabuk sindirilmesini sağladığı için diş yüzeyi alanı ve sindirim sistemi büyüklüğündeki azalmanın açıklamasını yapabilir.

Ateşin kontrolü, erken *Homo*'nun bazı karakterlerine de açıklık getirebilir. Tırmanma yönündeki evrimsel uyumun yitirilmesinin nedeni belki de pişirme yöntemini kullanan popülasyonların avcılarını korkutma aracı olarak ateşi kullanmasıydı. Bu sayede bireyler yerde daha rahat uyuyor ve besleniyordu. Ayrıca avcılara karşı sağlanan güvenlik ölüm oranlarını azaltacak, bu da daha uzun ömür ve yavaş büyüme anlamına gelecek, bireyler erişkinliğe daha geç ulaşacaktı.

Pişirme hipotezinde eksik olan, pişirme alışkanlığının tam olarak ne zaman doğduğuna dair arkeolojik uzlaşmadır. Yine de pişirme, yalnızca et yeme hipotezini sınavan bir alternatif sunmakla kalmıyor, insanlaşma sürecine dair gizemli kalan bir dizi karakteri de açıklıyor. Pişirme alışkanlığının kökeni australopiteklerin doğal ateşe maruz kalan yarı-açık durumdaki köklerin piştiğini gözlemlemesiyle ortaya çıkmış olabilir. Bu durum *Homo*'nun ortaya çıktığı dönemde Afrika'nın gittikçe kuraklaştığı senaryosuyla da uyum sağlıyor.

Piştirme önem kazandığında avcı toplayıcılık hesapları değişti. Anında tüketim, yerini geciktirilen tüketime bıraktı. Geciktirilen tüketim toplayıcılığı (daha önce alet toplamak için kullanılıyordu) ve belki her akşam merkez bölgeye birlikte dönmeyi beraberinde getiriyordu (kamp her gece değişiyor olsa bile). Dahası, birazdan göreceğimiz gibi, avcı toplayıcılık stratejisindeki cinsiyet ayrımlarını da kapsıyordu.

Anında tüketimden geciktirilen tüketime tam anlamıyla bir geçiş durumu söz konusu değildi. Bugün bile avcı toplayıcı insanlar yerleşim alanına dönmeden, çiğ yiyebilecekleri besinleri gün içinde düzenli olarak buluyorlar. Avcı toplayıcılık meyve, bal ya da et (çiğ yenebilen) ile yürütülüyor, pişirilmiş toprak altı depo organlarına da sıkışık dönemlerde başvuruluyor olabilir. Hemen tüketilen besinler günlük diyetin önemli bir parçası olmaya devam etse de, hipoteze göre yüksek kalori içeren toprak altı depo organlarının pişirilmesi avcı toplayıcılık uyumunun çekirdeği haline geldi.

Çiftleşme Sistemindeki Değişimler

Piştirme hipotezi ile insan anatomisinin Afrika kuyruksuz maymunları ve diğer insansılara kıyasla en çarpıcı özelliği olan vücut kütlesindeki indirgenmiş eşeyssel dimorfizm arasında bağlantı kurmak olası mıdır? Çoğu primata kıyasla insan erkekleri küçüktür ve kadınlardan ortalama yüzde on beş kadar ağırdırlar. Richard Smith ve William Jungers bu oranın yüzde altıdan yüzde yirmi üçe kadar değiştiğini göstermiştir. Şempanze ve bonobolarda erkeklerin ağırlığı dişilerin yüzde otuzkırk kadar üzerindedir; goril ve orangutanlarda ise oran yüzde yüze çıkar. Australopitkeler için yapılan tahminlerin çoğu erkeklerin dişilerden yüzde elli ya da daha yüksek bir oranda ağır olduğunu, hatta en azından *Australopithecus afarensis*'te yüzde yüze yakın olduğunu ortaya koyuyor.

Zamanda geriye gittiğimizde göreceli olarak büyük olan dişi insanlar ya da küçük erkekler (erkeklerin vücut kütlesinin dişilere oranı diğer insansı maymunlarla karşılaştırıldığında), ilk olarak *Homo erectus*'un en erken üyelerinde karşımıza çıkar. İnsanların evrimiyle birlikte gelen en önemli belirleyici

özelliklerden biri erkeklerin dişiler üzerindeki baskınlığının durmasıdır. Erkeklerin göreceli boyutlarındaki azalma merak konusudur; çünkü insan dışındaki primatlarda boyuttaki cinsiyet ayrımları eşeysel seçilim kuramıyla uyum içinde olan çiftleşme sistemiyle ilişkilidir.

Australopiteklerle ilgili tartışmamızın mantığını çoktan değerlendirdik. Dişilerin az sıklıkta çiftleşme fırsatı sunduğu türlerde erkeklerin çiftleşme başarısının varyansı yüksektir. Erkeklerin bu az sayıda olanak için rekabet etmesi onların yararınadır. Şans en büyük erkeklerden yanadır; çünkü genelde dövüşü daha büyük olan kazanır. Bunun aksine dişilerin sık çiftleştiği türlerde erkeklerin çiftleşme başarısı birbirine daha yakındır. Bu erkekler dövüşme yeteneğine yatırım yapmaktansa küçük olmanın getirilerinden yararlanır. Belki de bu onların daha uzun yaşamasını sağlar. Primatlarda dişilerin her doğumdan önce yirmiden az çiftleştiği türlerden (örneğin goriller) yüz ya da daha çok kez çiftleşenlere kadar (şempanzeler, bonobolar ve insanlar) bu görüşler sınandı. Beklenildiği gibi göreceli olarak daha sık çiftleşen türler, erkekleri daha az heybetli olanlardı.

Bu sonuçlar bizi insanların çiftleşme sisteminin ne zaman geliştiğini sormaya itiyor. İnsanlarda diğer çoğu primata kıyasla alışılmadık bir sistem vardır. Garip olan yalnızca ovülasyonun zamanının özellikle erkeklerden gizlenmesi değil; dişilerin menstrual döngü boyunca da cinsel çekiciliğini koruması ve doğum aralıkları süresinde düzenli biçimde çiftleşmeye devam etmesidir (doğumu takip eden kısa süre boyunca uzak durmalarını saymazsak). Görülen o ki insan sık sık çiftleşen bir tür; ama erkeklerin çiftleşme başarısı varyansı düşük.

Bu sistemin oturması ne kadar sürdü? İnsan evrimi diğer primatların evrimi gibi işlediyse yanıt açıktır. Sık çiftleşme-düşük varyans sisteminin ortaya çıkışı, vücut kütlesindeki eşeysel dimorfizmin doğrudan ataya kıyasla belirgin biçimde azalmasıyla bağlantılı olmalıdır. İnsansı evrimi boyunca böyle bir azalma yalnız bir kere gerçekleşti: 1,9 milyon yıl önce *Homo erectus* ortaya çıktığında.

Bu durum, insanların mevcut çiftleşme sisteminin bu dönemde başladığını güçlü biçimde ortaya koyuyor. Daha son-

raları vücut kütlelerinde ya da dövüşmeyle ilgili diğer herhangi bir karakterde ortaya çıkan bir eşeysel dimorfizm bilinmiyor (üst gövde gücü gibi). Dolayısıyla çiftleşme sisteminde meydana gelebilecek önemli değişimler de olanaklı görünmüyor. Aksine 1.9 milyon yıl önce çiftleşmeyle ilgili evrimsel uyum tamamlandı. Bunlar arasında ovülasyonun gizlenmesi, dişilerin sürekli olarak çekiciliğini koruması, doğumlar arası dönemde çok sayıda çiftleşmenin gerçekleşmesi ve çiftleşme olanaklarının erkekler arasında adaletli olarak dağıtılması vardır.

Erken *Homo*'nun Toplumsal Sistemi

Piştirme ve modern çiftleşme sistemlerinin ikisi de fosil kayıtlar üzerinde izler bıraktı. İkisinde de gördük ki bulgular aynı dönemi, insanlığın kökenini işaret ediyor. Piştirme alışkanlığı ile çiftleşme sisteminin eş zamanlı ortaya çıkışı nasıl bir bağlantıyla açıklanabilir?

Bu soru yakın zamana kadar hiç sorulmadı; çünkü piştirme alışkanlığının bu kadar erken ortaya çıktığı hiç düşünülmemişti. Aslında insanın çiftleşme sisteminin modern biçiminin ne zaman ortaya çıktığı konusunda bile karar verilmemişti. İnsanlar, modern çiftleşme sistemimizin ya erken australopitelerle birlikte (yaklaşık 5 milyon yıl önce), ya büyük memelileri avlama yeteneğinin gelişimiyle (yaklaşık 2,5 milyon yıl önce) ya da günümüz insanının ortaya çıkışıyla (yaklaşık 0,25 milyon yıl önce) doğduğunu ileri sürüyordu.

Zamanlama konusunda kararsız kalınsa da çoğu görüş, bu insana özgü çiftleşme sisteminin erkek-dişi bağlarıyla ilişkili olduğunu açıklamak üzere tasarlanmıştı. Görüşlerden ikisi kısmen anlamlıydı. Birinde, erkekler dişilere et sundukları için aileyi geçindiren etkin bireyler olarak görülüyordu. Bu anlayış avcılık ve leş yiyicilikte erkeklerin katkısının önemini vurgulayan hipoteze temel oluşturdu. Sarah Mesnic tarafından yakın zamanda detaylandırılan (Barbara Smuts'un çalışması temel alınarak) diğer görüş, dişileri cinsel baskıya (ve anneler ile yavrularına karşı takınılan saldırgan tutuma) karşı gözetilen erkeklerin değerli koruyucular olduğunu öne sürüyor. Her iki senaryoda da ovülasyon gizli tutuluyor; çünkü dişiler çok

sayıda erkeğin ilgisinden kaçarken, kendilerine yatırım yapan erkeğe baba olduğuna dair daha çok güven veriyorlar.

Her iki taslak da değerli, ancak sorunları var. Et sağlayan erkek hipotezi avcı toplayıcı toplumlardan elde edilen veriy-le çürütülüyor. Bu toplumlarda annelerin et temini, eşlerinin avdaki başarısı sayesinde karşılanmaz. Toplulukta güçlü bir kültürel kural vardır: Bütün et, aileler arasında eşit biçimde paylaştırılmalıdır. Kristen Hawkes, erken insanlar da benzer şekilde eşitlikçiye dişilerin belirli bir erkeğe bağlanmasının et temini konusunda bir kazanımı olmayacağını belirtmiştir.

Cinsel taciz kuramının çağdaş toplumda işlediği görülse de kuram, sistemin kökenlerini açıklamıyor. Özellikle, açıklamaya çalıştığı şeyin bir bölümünü, yani dişilerin tek bir erkekle çiftleşmeyi seçmesinin onların yararına olduğunu varsayıyor. Bununla birlikte, bonobo dişileri "cinsel tacize" ender olarak maruz kalıyorsa, erken insanların dişileri neden sık sık maruz kalıyordu? Ayrıca dişilerin neden vahşi biçimde, gruptaki bütün erkeklerle çiftleşmediğini de açıklamamız gerekiyor.

Bunların pişirme alışkanlığıyla bağlantısı, meslektaşlarımla birlikte hırsızlık hipotezi olarak adlandırdığımız üçüncü bir açıklama sunuyor. Bu hipotez pişirilecek besinlerin küçük bir alana (bir ateşin yanına) yığılmasının ve burada birkaç dakika ya da birkaç saat alıkonmasının pişirmenin önemli sonucu olduğunu öne sürüyor. Bekleme süresi boyunca yiyecekler (kökler, tohumlar vb.), ellerinde az miktarda yiyecek olan aç bireyler için çekici bir hedef olacaktı. Üstelik baskın bireyler kendileri için besin toplamaya ve pişirmeye gereksinimleri olmadığını kısa sürede farkına varacaklardı; birer hırsız gibi yaşayabilirlerdi.

Pişirme alışkanlığının başlangıcında erkekler dişilerden belki yüzde elli oranında daha ağırdı ve bekleneneği gibi dişler üzerinde baskınlardı. Onların dişilerden yemek çaldığını hayal etmek kolay. Ancak bunu saldırgan biçimde yapmış olmaları gerekmiyor (bir dişi kalbine giren ve bu sayede kızarmış bir kök kazanan büyük bir erkeğe direnmediği sürece). Diğer dişiler ve yavruları da potansiyel hırsızlardı. Bunlara bağlı olarak, dişiler de zor kazanılmış yiyeceklerini mümkün olduğunca etkin biçimde korumak zorundaydı. Özellikle annelerin etkin bir

savunma sistemi olmalıydı; çünkü yavruların sağlığı onların kazandığı besinlere bağlıydı. Yani hırsızlık hipotezine göre, dişilerin erkeklerle bağlanmasının nedeni kendilerini hırsızlardan korumaktı .

Dişiler mümkün olan en iyi korumadan yararlanmak için birbirleriyle rekabet halinde olacaklardı. Hırsızlık hipotezi insanın alışılmadık çiftleşme örüntüsünün, yiyeceklere bekçilik yapan erkekler için dişilerin girdiği rekabet sonucu ortaya çıktığını öne sürüyor. Cinsel yönden daha çekici olan dişiler daha nitelikli bekçiler elde ediyordu. Yani seçim, menstural döngünün her döneminde kendilerini çekici bulmaları için erkekleri "ikna eden" anneler yönündeydi. Hırsızlık hipotezini şu betimlemeyle sonlandırıyoruz: İnsan ailesi, cinsel ve aile içi politikaların girdabından köken alıyordu, girdabın tam kalbinde ise mutfak vardı!

Yeni Dünyalar Fethediliyor

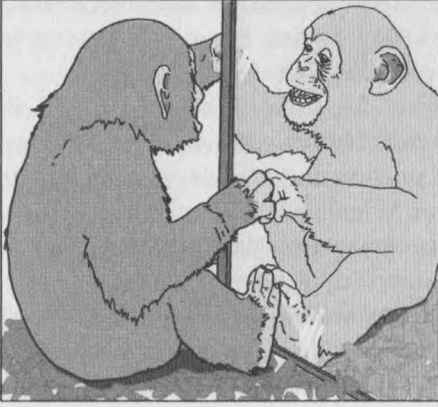
Bu bölümde fosil kayıtların değerini artıran karmaşıklıkları bir kenara bırakacağım. Yapbozlarla büyülenenleri, daha kafa karıştırıcı ve dikkatli olunması gereken dünyayı açıklayan literatüre bakmaya zorlayacağım.

Benim düzenlenmiş yorumumu takiben, insanlaşmanın ardından gelen 2 milyon yılın izini sürelim. Australopitelerden ani evrimleşmeleriyle birlikte, belki 100 bin yıl kadar kısa bir sürede erken insanlar Afrika'dan ayrıldı ve modern Endonezya'nın Java gibi uzak tropik bölgelerinde koloniler kurdu. Pişirme alışkanlığının bu erken insanlara çok daha yüksek nitelikli beslenme şansı sunması, onların kuyruksuz maymun ataları için uygun olmayan yaşam ortamlarına yerleşmesine de izin vermişti.

Ardından gelen bin yılda insanın çok farklı biçimleri ortaya çıktı ve yok oldu. Bunlar arasında Avrupa'da ve Asya'nın sınır komşusu bölgelerinde 45 bin yıl öncesine kadar yaşamış Neandertaller de vardı. Beyin büyüklüğü bazen arttı, bazen azaldı. Dil ortaya çıktı. Afrika popülasyonlarının dünyanın diğer bölgelerinde kolonileşmesi 150 bin-200 bin yıl önce gelen *Ho-*

mo sapiens dalgasıyla en azından bir kez daha tekrarlandı ve son buldu. Sonra, yaklaşık 40 bin yıl önce süs eşyaları, aletler ve sanatın yaratılmasıyla birlikte kültürel çeşitlilik patladı. 12 bin yıl önce, modern çağ tarım ile tanıştı.

İnsanın başarıları bağlamında bu tip olaylar sarsıcı olsa da, insan için daha sakin bir çağ başladı. Kuyruksuz maymun geçmişimizin büyük geçişleriyle kıyaslandığında 1,9 milyon yıldır vücut boyutu, eşeysel dimorfizm, ayak veya omuz biçimi ya da dişler ve yüzün görünümü gibi karakterlerde çok az değişiklik oldu. İnsan morfolojisindeki bu muhafazakârlık seçici baskılarda da eşdeğer bir muhafazakarlık olduğunu gösteriyor. Bunun ışığında neredeyse 2 milyon yıl boyunca *Homo erectus* ve neandertallerden öncül ve modern *Homo sapiens*'e kadar bütün insanların temelde aynı toplumsal ekoloji ve cinsel seçim sistemiyle yaşadığını söyleyebiliriz. Prometheus'un insanları ateşte yaptığı kil figürlerden canlandırdığı söylenir. İnsanların avcı-toplayıcılık sistemi ve çiftleşme sistemi temelde pişirme alışkanlığıyla şekillendiyse, insanlığı ateşin bir armağanı olarak betimleyen eski Yunan efsanesi gerçeğe yakın olabilir. Belki de pişirme alışkanlığının benimsenmesi, insan davranışının olağanüstü çeşitliliğinin bir araya getirildiği çatıyı tamamladı.



6

PRİMAT ZEKÂSININ TOPLUMSAL VE TEKNİK BİÇİMLERİ

Richard W. Byrne

Atalarımızın bilişsel evriminin temellendiği beyin kapasiteleri hakkında tahminlerde bulunarak “antik aklı” yeniden inşa edebilir miyiz? Başlangıçta aldatmaca ve öngörü gibi yeteneklerin sergilendiği toplumsal alan mı, alet kullanımının görüldüğü teknik alan mı önemliydi; yoksa her şey yiyecek arama ve bu yiyecekleri kullanma becerisinin gelişmesiyle mi başladı?

“Entelektüel gelişmenin bir ağaç olduğu” mecazı herkesçe sevilir. Gençliğin ileriye dönük çabaları, her kişinin biraz farklı koşullarda yetiştiği; bu kişilerin insanın hünerlerinin birlikte dokunmuş örtüsünde yer almak üzere pek çok ve çeşitli yönlerde dallanıp budaklandığı; bu çiçek açan zekânın sonunda meyve verdiği... kalpleri yumuşatan şeyler. Bu mecazın peşinden biraz daha gittiğimizde, bu ağacın gövdesinin modern insanın sonsuz bilişsel becerilerini desteklemek için gerekli

olan sağlam temellerin üzerinde nasıl biçimlendiği sorusuyla karşılaşırız. Yani, sayısız becerilerin altında yatan bilişsel potansiyelin evrimsel kökenleri nelerdir?

Şimdiki bölüm bu evrimsel “kökler” ile ilgili. Bunlar atasal geçmişimizin derinlerinde yatsalar da ve davranışa ait çok az arkeolojik bulgu korunmuş olsa da, yaşayan hayvanlarla kıyaslayabileceğimiz bulguları kullanarak insan zekâsının evrimine ilişkin çok şey öğrenebileceğimizi düşünüyorum (Burada *zekâ* sözcüğünü *bilinç* sözcüğüne eşdeğer biçimde, bir türün bilgi işlem kapasitesi paketinin doğal bir etiketi olarak kullanıyorum). Ancak bulgular dikkatlice ve belirli biçimde kullanılmalıdır; dolayısıyla bu bölümde, entelektüel yeteneklerin evriminde neler olduğunu anlamaya çalışırken yararlanılabilecek çeşitli yöntemlerin ana hatları yer almakta. Geçmişte araştırmacılar hayvanlardan elde edilen bulgularla insanın entelektüel kökenlerini ilişkilendirmek için birkaç farklı (ve birbiriyle çelişen) yöntem kullandılar. Bazıları yanıltıcı dayanaklar üzerine temellenmişti ve bütün girişimlerin adını kötüye çıkardı. Bunlar çağdaş evrimcilerin yöntemlerinden bütünüyle ayrı tutulmalıdır.

Zekânın Evrimsel Yapı Taşları

Bir uçta atamızın yaşayan türleri yakından çağrıştıran bir dizi öncül biçimlerden geçerek doğrusal ve ileriye yönelik bir yol izlediği varsayımı vardır. Bu, lemurların maymunlara, maymunların kuyruksuz maymunlara ve sonunda kuyruksuz maymunların bunların en iyisi olan insanlara evrimleştiği Büyük Varlık Zinciri’dir. Bu pek hoş ve basit düşünceye göre bir lemur ya da maymunu incelediğimizde atalarımızın neye benzediğini doğrudan görebilirdik. Evrim ileriye dönük ve eklenerek gelişen bir süreç olarak görülüyordu; maymunlar lemurların, kuyruksuz maymunlar maymunların gelişmiş biçimiydi. Bu görüş bir başka on dokuzuncu yüzyıl inancı ile, bireyoluşun (ontogeni) soyoluşun özeti olduğu düşüncesiyle ilişkilidir. Bu kurama göre bir canlının erken gelişimi, evrim sürecinde “geliştirdiği” basamakları takip eder. Dolayısıyla gelişimi araştırmak evrimsel geçmişi ortaya çıkarır.

Ancak bu yaklaşım daha da yanlıştır. İlerleme rahatlatıcı bir efsanedir, ancak günümüzdeki hayvanlar da bizim kadar uzun süredir evrimleşmektedir ve atasal soylarımız ayrıldığı için bu çoğunlukla farklı yönlere doğru olur. Doğru, onlar akrabamızdır; ama hiçbirisi atamız değildir. Maymunların ve insanların ortak atasının da günümüzdeki türlerden birine benzediğini varsayamayız; çünkü bu atanın her bir soyu, sonraki süreçte farklı bir seçilime maruz kalır. Yinelenme de benzer nedenlerden dolayı bunun kadar geçersiz olacaktır. Bir türün bireyoluşu yaşam döngüsünün başka bir bölümü kadar doğaldır ve seçilimin denetimi altındadır; bir canlının gelişme sürecinde bizim için elverişli olacak şekilde kendi evrimsel geçmişini canlandırmasını bekleyemeyiz. Bir embriyo erişkin biçiminden farklı bir solunum yöntemi kullanıyorsa bunun nedeni, ancak ikinci yöntemin gelişim evresinde daha elverişli olması olabilir. Gelişim, evrimsel geçmişi keşfetmenin çabuk ve kolay bir yolu değildir.

Bu kavramların neredeyse tamamen karşıtı olan yirminci yüzyılın 'radikal davranışçılık' düşüncesi, hepsi basitçe öğrenemediği için türler arasında köklü bir fark olmadığını iddia eder. Bu düşünceye göre, bırakın karşılaştırma için gereksinim duyduğumuz bütün türleri, şempanze gibi hantal ve pahalı bir tür yerine beyaz sıçan gibi basit ve ucuz bir tanesi rahatlıkla incelenebilir. Ancak bütün türler aynı şekilde öğreniyorsa, karşılaştırma gereksiz olacaktır. Bu görüşün deneysel psikoloji tarafındaki bir değişkeni, biri dışında bütün hayvanların entelektüel olarak aynı olduğunu söylemesidir. Yalnızca insan biraz farklıdır; çünkü konuşabilir. İnsanlığın her büyük entelektüel başarısının altında yatan şey budur.

Bu süreksizlik teorisi mantıksızdır; çünkü evrim yaratıcı sıçramalarla ilerlemez; daha önce ortaya çıkmış yararlı değişkenlerin birikmesiyle ilerler. Konuşma, çok karmaşık evrimsel uyumların eşsiz bir örneğidir. Bu diğer türlerin bilincinden tamamen bağımsızsa, yaşayan kuyruksuz maymunlar ile son ortak atamızdan ayrıldığımız birkaç milyon yıl içinde dikkat çekecek derecede (ve olanak dışı bir şekilde) hızlı bir evrimsel süreç geçirmiş olmalıdır. Daha olası şekilde, insan zekâsının

konuşma ile ilgili çiçek açması pek çok diğer yeteneğin üstüne inşa edilmiştir ve bunlardan meydana gelmiştir. Bunların her birinin bağımsız birer geçmişi vardır.

Bunun aksine, radikal davranışçılığın öne sürdüğü bütün türlerin eşit olduğu görüşü doğru *olabilirdi*; ama gerçekte bulgular bunun tersini gösteriyor. Hayvanların büyük bir çoğunluğunun olayları öğrenme, zaman-mekân ilişkisi kurma ve eylemlerinin kullanışlı ya da acılı sonuçlarını hatırlama (davranış terminolojisinde sırasıyla Pavlovcu koşullanma ve edimsel koşullanma) konusundaki temel kapasitesinin birbirine yakın olduğu doğrudur ama yine de bu kapasitenin ölçüsü aynı değildir. Ama yine de kapasiteleri aynı ölçüde değildir. Sıçanlar mide bulantısının ardından yeni yiyeceklerden kaçınırlar, ancak bir elektrik şokunun ardından bunu yapmazlar; genç bir maymun erişkinlerin korku belirtilerini gördükten sonra tırtıldan değil; ama yılanı kaçınması gerektiğini hızlı biçimde öğrenir. Üstelik bazı hayvan türlerinin dünyayı daha iyi anlama ve karşılaştıkları karmaşık durumların üstesinden gelme yetenekleri daha güçlüdür. Bu iddiayla ilgili bulgular bölümün ilerleyen kısımlarında değerlendirilmiştir. Bütün hayvanlar eşit değildir. Ben, özellikle mevcut bulguların dört cümle ile özetlenebileceğini öne sürüyorum:

1. Maymunların davranışları diğer çoğu memeliden daha karmaşıktır.
2. Bu yetenek hızlı öğrenmeyi sağlayan genişlemiş neokorteksin getirisiidir.
3. Büyük kuyruksuz maymunlar niyet ve nedenleri anladıklarını kanıtlamışlardır.
4. Bu anlayışın temelinde algılama ve yeni karmaşık davranışlar üretme yeteneği vardır.

Bir sonraki bölümde özetlendiği gibi, insanın zihinsel evrimiyile ilgili bu tip bulguları yorumlamada kullanılan yöntemlerin kaba dayanakları vardır.

Ön hazırlık için, evrime ilişkin soruların birkaç farklı çeşit yanıt olabileceğini ve eksiksiz bir açıklamanın neleri içerebileceğini düşünmenin yardımcı dokunabilir. İlk yanıt *işlevdir*. Ev-

rimleşmiş bir karakter durumunda bu, söz konusu eğilimin ne tip çevresel zorluklarla karşılaştığı ve bu karakteri taşıyan bireylerin uyumunu nasıl artırdığı (bu karaktere sahip olanların, sahip olmayanlara göre nasıl daha fazla soy meydana getirdiği) anlamına gelir. Özgün evrimsel meydan okuma çoğu zaman, bir karakterin evrimiyle sonuçlanan seçilin baskısıdır. Zekâ söz konusu olduğunda bu: "Ne tür bir çevresel zorluk, en uzak atalarımızın başka bir şeyden değil de, özellikle bilişsel uyumdan kazanımlar elde etmesine yol açtı?" sorusudur. Bu zorluk ile etkin biçimde başa çıkma, bu karakterin yaşayan mirasçılarının onu değerli bulma nedeniyle aynı olabilir ya da olmayabilir. İkinci bir soru şu olacaktır: "Zekânızın bugün sahip olduğumuz en değerli şey olmasının nedenleri geçmişte onun evrimini tetikleyen nedenlerle aynı mıdır, yoksa zekâ yeni işlevler mi kazanmıştır?"

Bir sonraki adımda, gelişmiş bir yeteneğin biçimi üzerinde durmalıyız. Bunların bazıları tam olarak belirli bir amaca uygun, ileri düzeyde özelleşmiş yeteneklerdir (Karıncayiyenin çok uzun olan dili gibi. Bu dil karınca yemek için elverişlidir, ama başka bir kullanım alanı neredeyse yoktur); diğerlerininse birden çok kullanım alanı vardır (Bir rakunun pek çok durumda etkin biçimde kullanılan kavrayıcı eli gibi. Rakunların ellerini kullanarak ters dönmüş bir çöp kutusundan yiyecek artıklarını ayıkladıkları bile görülmüştür). Zekâ söz konusu olduğunda bu karşıtlık "Zekâ, her biri belirli bir alanda kullanışlı olan belli işlere özgü yetenekler (ya da modüller) dizisi midir; yoksa çok sayıda özel amaç için görevlendirilmiş daha genel ve esnek bir kapasite midir?" diye sormaya eşdeğerdir. Zekâ modülerse modern entelektüel kapasitemizin, her birinin evrimleşmesinin nedeni olan özgün işlevlerin ayırıcı işaretlerini devam ettirmesini bekleyebiliriz (Zekâ, ancak genel amaç ise IQ testi gibi tek bir yönde onun değerini biçmenin mantıklı olduğunu belirtmeliyiz).

Son olarak kronolojik ve tarihsel bir yanıt arayabiliriz: "Modern insanlarda gözlemlediğimiz yetenekler yakın zamanda mı ortaya çıkmıştır, yoksa eski midir?"

Evrimsel yöntemlerin insan fizyolojisini anlatabileceği bir bakış açısı yaratmak için modern insan aklının kökeninde üç

aşamanın payı olduğunu düşünelim. Birinci aşama kişinin bireysel geçmişi ve toplumsal çevresinden geliyor. Diğer türlerdeki kültürel çeşitlilik erken insan kültürleriyle ilgili tartışmaları canlandırırsa da bu ancak modern insana, bireyoluşuna ve çapraz kültür çeşitliliğine odaklanarak araştırılabilir (Bölüm 9'a bakınız).

İkinci aşama soy çizgimiz yaşayan en yakın akrabalarımız olan şempanze ve bonobodan ayrıldıktan sonra gerçekleşen evrimsel değişimleri ilgilendiriyor. Son ortak atadan beri var olan biyolojik potansiyelimiz ancak ayrıntılı arkeolojik çalışmalar yardımıyla ve buna ek olarak modern insan ve son ortak atayla ilgili yoğun bir birikim sonucunda anlaşılabilir (Bu hayvanın "daha çok şempanze gibi" olduğunun varsayılamayacağını hatırlatalım; evrim sırf biz kökenlerimizi anlayalım diye geçmişteki görünümümüzün canlı örneklerini ortalıkta bırakmaz!). Gelişmiş arkeolojik yöntemler paleo-çevrenin bütünüyle anlaşılmasına dayanır ve geçmişte yapılan yorumlardan daha sağlam temelleri vardır. Ancak davranış, milyonlarca yılın ardından o kadar az malzeme bırakır ki, yeni eklenen bulgu parçacıkları ışığında bunların sık sık yeniden gözden geçirilmesi gerekir.

Üçüncü aşama, son ortak atanın insan ve şempanzeye bıraktığı entelektüel potansiyeller dizisini ilgilendirir. Bu evrimsel uyumların kendine ait bir geçmişi vardır; bazıları bu yaratığın karşı karşıya kaldığı zorluklar üzerine özel olarak doğmuş olabilir, diğerlerinin kökeni daha eskiye dayanabilir. Son ortak atanın entelektüel kapasitesi ve bunun nasıl doğduğu ancak hayvanlar üzerine yapılan karşılaştırmalı incelemeler sonucu keşfedilebilir.

Yirminci yüzyılın ortalarında bu üç pay arasındaki denge-insan soyunun en yakın hayvan akrabasından ayrılmasının ardından gerçekleşen evrim ve sosyokültürel çeşitlenme bugün olduğundan çok daha farklı algılanıyordu. O zamanlar son ortak atanın 20 ya da 30 milyon yıl önce yaşadığı ve günümüzdeki kuyruksuz maymunların o günden bu yana tamamen ayrı bir evrim patikası izlediği düşünülüyordu. Neredeyse tüm entelektüel gelişmelerin, soyumuzun diğer bütün hayvanlar-

dan ayrılmasının ardından gerçekleştiği ve bunun sonucunda konuşmanın doğduğu düşünülüyordu.

Bu ortamda beyaz sıçanlar (ya da başka herhangi bir hayvan) dilsel olmayan zekâ ile ilgili çalışmalar için makul bir model olarak görülüyordu; çünkü zekânın yapı taşlarının aşığı yukarı bütün' hayvanlarda aynı olduğuna inanılıyordu. İnsanın entelektüelliğinin kökenlerine ilişkin ciddi incelemeler tamamen insangiller paleoantropolojisine (çünkü fosil türler insanlara diğer hayvanlardan daha yakındı) ve kültürel çalışmalara odaklanmıştı. Bugün, insanın Afrika büyük kuyruksuz maymun taksonunun bir parçası olduğunu biliyoruz; şempanzeler ve bonobolar, insana gorillere olduğundan daha yakınlar ve orangutanlar onların sadece uzak bir kuzeni. İnsan, bonobo ve şempanzenin son ortak atası 20 milyon yıl öncesinden çok daha yakın bir zamanda yaşadı. Halihazırdaki en iyi tahmin 4,5 milyon yıl önce, kuzeydoğu Afrika'da bulunan ve en erken insangil olduğu düşünülen fosilin, *Ardipithecus ramidus*'un yaşadığı dönem. Mevcut verileri yeniden gözden geçirdiğimizde, insanın entelektüel gelişiminin bu kadar kısa bir evrimsel süreye sığdırılması pek mantıklı görünmüyor.

Üstelik günümüzde hayvanlar üzerine yapılan karşılaştırmalı incelemeler, entelektüel yeteneklerde ayrımlar olduğunu, hatta çok ciddi ayrımlar olduğunu gösteriyor. İnsan atasının erken evrelerinin bulgularını veren ve insan aklının ilk ışıltılarının bilimsel olarak çalışılmasını sağlayan da işte bu ayrımlar. Aynı dönem boyunca aklın anlaşılma ve çalışılma yöntemlerinde de büyük değişimler oldu (bazen bunu bilinç devrimi olarak adlandırırız) ve bunların sonucunda artık psikoloji, zihinsel olayları canlının karmaşık bir dünyada hayatta kalmak için duyduğu gereksinimlere hizmet etmek adına evrim sayesinde uyumlanılan bilgi işlem yöntemleri olarak çözümlüyor¹.

1 Amerika'da yirminci yüzyılın ilk yarısı boyunca psikolojiye davranışçılık egemendi. Çeşitli okullar arasında en uç noktadaki yapı B.F.Skinner'ın radikal davranışçılığıydı. Davranışçılığın (Broadbent, 1961) ana özellikleri bir iç gözlem veya saf bir kuram yerine akla ilişkin çalışmaların gözlemlenebilir davranışa dayandırılmasına bağlılık (ve aslında bir davranışçı asla *akıl* sözcüğünü kullanmazdı); bütün türlerin aklındaki özün aynı olduğuna, dolayısıyla beyaz sıçanlarla ya da güvercinlerle yapılan kontrollü laboratuvar çalışmalarının

Bu devrimin etkileri hayvan araştırmalarında henüz tam olarak hissedilmese de aklın evrimiyle ilgili anlayışımız bilişsel terimlerle ifade edilmeye başlandı.

Zekânın Soyoluşu

Karşılaştırılabilir bulguları yorumlamak ve bu sayede antik akli yeniden inşa etmek için kullanılan yöntem en iyi biçim-

insan aklını anlamaya yetecek verileri sağlayacağına ilişkin inanç (insanların araştırıldığı yerlerde anlamsız malzemeler kullanılarak, görevler yapay olarak basitleştiriliyordu) ve ifadelerde araya giren görünmez değişkenlerin kullanılmasının yasaklanması, dolayısıyla "kuram"ın yeniden tanımlanmış veriden biraz daha fazla olması (Hodos ve Campbell, 1969) vardı.

Elbette bütün Amerikan davranışçıları bu öğretilere sıkı sıkıya bağlı değildi, Avrupa'daysa durum çok farklıydı. Avrupalı psikologlar (İsviçre'de Piaget, İngiltere'de Bartlett ve Hollanda'da Groot başta olmak üzere) karmaşık günlük görevleri göz önünde olan insan düşüncesi ve hafıza konusunda çalışmayı sürdürüyor, verilerini açıklamak için ayrıntılı ve görünmez zihinsel modeller kullanıyor ve genellikle hayvanları göz ardı ediyorlardı. Hayvan davranışı yeni bir saha olan davranışbilimi altında üretken biçimde çalışılıyordu (Lorenz, von Frisch ve Tinbergen çalışmaları sonucunda ortak bir Nobel Ödülü aldı ve pek çok başka kişi önemli katkılarda bulundu). Davranışçılar gibi davranışbilimciler de davranışı inceliyor ve ölçüyordu; ama çalışmaya vahşi ortamdaki doğal davranışlarla başladılar, gözlemlerinden türettikleri hipotezleri daha sonra sahada ya da laboratuarda yaptıkları deneylerle sınadılar. Davranışçılıkla tam bir zıtlık içinde, davranışbilimi her bir türe potansiyel olarak ayrı yaklaşıyor, bu ayrımları belirli çevre ve toplumsal gereksinimlere gösterilen evrimsel uyumla ilişkilendiriyor ve zihinsel yapıların gözlemlenebilir davranışı açıkladığını rahatça kabul ediyordu. (Bu alanda Almanya, Hollanda ve Avusturya öncü olsa da İkinci Dünya Savaşı'nda Tinbergen'in İngiltere'ye taşınmasıyla miras Britanya'ya kaldı.) 1950'yle birlikte, savaş yıllarının parparça ettiği ve soğuk savaş gerçeğine alışan Avrupa'da ne psikoloji ne de hayvan davranışı öncelikli; psikoloji en çok Birleşik Devletler'de, davranışçılık geleneğine göre uygulanıyordu ve hayvan davranışları çoğunlukla bu girişimin bir parçası olarak, Skinner kutularında inceleniyordu.

Psikolojinin modern biçimine dönüşümü *bilinç devrimi* terimini hak edecek kadar heyecan vericiydi. Sinirbilim ve etolojiyle bağlantılı gelişmeler bugün sosyobiolojiyle yeniden canlanmış ve devam ediyor olsa da, 1970'te devrimin büyük bölümü başarıyla tamamlanmıştı.

Davranışçılık görüşleriyle tamamen zıt biçimde "zihinsel modeller" in bilişsel bilimlere sunduğu açıklamalar çoğu zaman karmaşık ve doğrudan gözlemlenebilir değildir. Bazı bilişsel psikologlar hipotezlerinin modelini bilgisayarda kurar; ama hepsi modellerinin "yeterli" olması, makinede uygulandığında çalışması kaygısını taşır. Davranış çalışmalarını beyaz sıçan kolonileriyle sürdüren az sayıda psikoloji bölümü kalmıştır. Gözlemlenebilir ve ölçülebilir davranmış kuramından köken alanlar yalnızca davranışçı yönergelerdir.

de *evrimsel rekonstrüksiyon* olarak ifade edilebilir. Bunu açıklamak için bir benzetme kullanabiliriz. Genetik nedenleri olan bir hastalıkla ilgilenen bir tıp araştırmacısı düşünün. Bu araştırmacı, birbiriyle uzak ya da yakın akraba olan bir popülasyonda -bu bir ada popülasyonu olabilir- bazı bireylerin genetik bir bozukluk taşıdığını, bazılarının taşımadığını keşfediyor. Bu durum nasıl ve ne zaman meydana gelmiş olabilir? Araştırmacı birkaç kuşak geriye giden bir aile ağacıyla başlayarak, yaşayan bütün bireyleri bozukluğu taşıyıp taşımama özelliğine göre işaretliyor. Doğrulayan yanıtları aile ağacında işaretliyor ve bozukluğu taşıyan bütün yaşayan bireylerin bozukluğu miras aldığı dal noktasını bulmaya çalışarak aile ağacını "yukarı" doğru takip ediyor. O birey, genetik mutasyona maruz kalan ilk aday olmaya en uygun kişidir. Geçmişteki kökenini yeniden inşa etmek için karakterin yaşayan bireylerdeki dağılımı kullanılır. Aynı yöntemle insanın davranış evriminin en erken evreleri hakkındaki bilgileri açığa çıkarabiliriz. Burada aile ağacının eşdeğeri primat akrabalarımızın evrimsel taksonomisi ya da soyuluşudur.

Dalların birleştiği her nokta ağaçta bulunan ve yaşayan bütün türlerin köken aldığı ortak ataları temsil eder (tek bir atasal popülasyondan köken alan bir tür grubu *monofiletik gruptur* ve evrimsel taksonomi monofiletik grupların dallanan ağaçlarından meydana gelir). Fosillerin bulunup bulunmamasından bağımsız olarak, bu ataların var olduğu çıkarımını yapmak güvenilir bir yöntemdir. Oysa bir dizi kemiği insan atalarıyla ilişkilendirmek risklidir; fosil türler tükenmiş ve soyları devam etmemiş olabilir. Günümüzde soyuluş genellikle türler arasında paylaşılan moleküler benzerliklerin, çoğunlukla da DNA dizilerindeki benzerliklerin yapısına dayanır. Kapsamlı değişimlerin zaman içinde belirli oranlarda meydana geldiği görülür (biraz şaşırtıcı biçimde, genomun bazı parçaları büyük olasılıkla diğerlerinden daha etkin bir seçilime uğrar). Bu yüzden bu çıkarsanan ataların yaşadığı tarihleri belli sınırlar içinde hesaplayabiliriz. Ancak bu işlem, kendileri de güvenilir biçimde tarihlendirilmemiş olan fosil bulgulara karşı türler arasındaki farklılıkların göreceli boyutlarını ölçmeye dayanır.

Bu yüzden hem insanların hem de insan dışındaki çeşitli primatların atası olan soyu tükenmiş türlerin varlığı kimyasal yöntemlerden çıkarsanır. Bu yapıldıktan sonra davranışlarının ve zekâlarının rekonstrüksiyonuna devam edebiliriz. İkinci evrede modern torunlarından -insanlar ve insan dışındaki primatlardan- elde edilen “yaşayan kanıtlar” kullanılır. Örneğin insan fizyolojisinin evrimleşmiş bir karakteri şempanzede de bulunuyor, ancak goril ve orangutanda bulunmuyorsa bu karakterin yakın bir zamanda, 4,5 ile 6 milyon yıl önce türediği çıkarımını yapabiliriz. Orangutan ve goril de bu karakteri paylaşıyor; ancak diğer maymunlar paylaşmıyorsa onun daha önce, 12 milyon yıl ile 25 milyon yıl öncesi arasındaki zaman diliminde evrimleştiğini biliriz. Bir karakter primatlarda daha yaygınsa, büyük kuyruksuz maymunlarda olduğu kadar maymunlarda da bulunuyorsa onun daha erken ortaya çıktığını, 25-30 milyon yıldan daha eski olduğunu anlarız. Yaşayan hiçbir primat türü bir karakteri bizimle paylaşmıyorsa -örneğin konuşma buna doğru bir örnek olur- bu karakter yaklaşık 4,5 milyon yıl önce bizim soyumuz diğerlerinden ayrıldıktan sonra ortaya çıkmış olmalıdır. Bir karakter birbiriyle yakından akraba olmayan dağınık bir grup türde bulunuyorsa büyük olasılıkla her birinde bağımsız olarak evrimleşmiştir. Bu, yakınsayan (konvergent) evrim olarak adlandırılır. En ünlü örneği kuşların, böceklerin, yarasaların ve pterozorların² kanatlarıdır. Zekâ konusunda Carnivora³ ve Cetacea⁴ gruplarının primatlarla benzerliğinin konvergent evrimin ürünü olduğu açıktır; çünkü bu üç grup arasında yakın akrabalık yoktur. Bu türlerin davranışına ilişkin bulgular insan zekâsının kökenlerine ilişkin doğrudan hiçbir şey söylemese de büyük beyinlerin kullanıldığı biyolojik işlevleri belirlemeye yardımcı olabilir.

Yaşayan primatlar arasındaki karşılaştırmalar modern insan davranışının ortaya çıkışını ve bunun zamanını keşfede-

2 Pterosauria takımından, 210-65,5 milyon yıl önce yaşamış uçan sürüngenlere verilen ad. -çn.

3 Ağırlıklı olarak etle beslenen plasentalı memeli takımı. Boyutları çok değişken olan geniş bir gruptur. Kedigiller, sırtlanlar, firavunfareleri, köpekler, kurtlar, ayılar, pandalar, kokarcılar, porsuklar, sansarlar, vizonlar, gelincikler, rakunlar, morslar, deniz aslanları, foklar vb. bu gruba dahildir. -çn.

4 Balinaları ve yunusları içine alan memeli takımı. -çn.

bilmek adına önemlidir; yakın zamanda ortaya çıkmış zihinsel uyumları öncekilerden ayırabilir, öncekilerdeyse ne çeşit bir hayvan davranışının görüldüğünü ve ilk olarak ne zaman görüldüğünü anlamaya çalışabiliriz. Bu süreçte modern türlerin çok büyük bir bölümünün incelenmesi gereklidir. Artık geçersiz kabul edilen "ileri giden" insan evrimi görüşünde bazı yakın hayvan türleri yok olmuş insan atalarının örnekleri olarak kullanılıyordu. Bu girişim son buldu; yaşayan herhangi bir hayvanın insanın erken atalarını çağrıştırması için hiçbir geçerli neden yoktur.

Davranışa ait bulgular nereden geliyor? Değişkenleri bireysel olarak kullanma avantajı sağlayan laboratuvar ortamında kolayca ortaya çıkabilirler; ama denek olarak kullanmak ya da gözlemlemek üzere laboratuvarda tutabileceğimiz türlerin sayısının çok az olması bir sorundur. Bulgular arazide elde edilebilir. 1950'lerden beri sürdürülen özenli saha çalışmaları sayesinde doğal ortamında yaşayan primatlara ilişkin çok şey biliyoruz. Yine de saha koşullarında doğruluğu kesin deneyler gerçekleştirmek zordur ve verinin çoğu tamamen gözleme dayalı olmalıdır. En iyi yaklaşım ikisinin birleşimidir; yani çok sayıda türün doğal ortamındaki davranışlarına ait gözlemlerin güvenilir kayıtlarının ardından boşlukların iyi yapılandırılmış gözlemler ve deneysel testlerle doldurulmasıdır (Esaret altındaki birkaç tür üzerinde sık sık deney yapmak gerekli olacaktır).

Basit Bilgi Birikimi Üzerine Kurulu Karmaşık Davranışlar

Hayvanların çoğu birbirleriyle zaman zaman etkileşim halinde olur, ancak maymunlarda ve kuyruksuz maymunlarda üçüncü taraflar çoğu zaman olayların akışını etkiler. Bireyler arası rekabette toplumsal destek çok önemlidir; çoğu hayvan çekişmelerde gücünü ve silahlarını kullanırken maymunlar ve kuyruksuz maymunlar daha çok diğer grup üyeleriyle aralarındaki işbirliğine güvenir. Bu işbirliği onlara güç ve erk verir. İşbirlikçiler çoğu zaman yakın akrabalar arasından olsa da

akrabalık dışı arkadaşlıklar da bulunur; işbirliği çoğu zaman birkaç yıl sürer ve iki tarafa da yarar sağlar. Bazen tıpkı takas sisteminde olduğu gibi, işbirliğinin her katılımcı için farklı bir getirisi olur. Dostluklar kurmak için en önemli ticaret aracı büyük olasılıkla tımar etmedir. Bu, dövüşlerde destek olmakla ya da değerli yiyecek bölgelerinde gösterilen hoşgörüyü geri ödenir (maymunların ve kuyruksuz maymunların birbirini sağlık amacıyla gerek duyulandan daha çok tımar etmesinin nedeni budur). Tımar edilmek kesinlikle hoştur; ama aynı zamanda başkasına yatırılan zamandır, sahte olamayacak bir bağlılık kanıtıdır. Büyük dostluklar küçük anlaşmazlıklarla sarsılırsa sonrasında taraflar uzlaşacak, birbirleri için çaba gösterecek, birbirlerine yakın davranacaklardır. Maymunlar ve kuyruksuz maymunlar açık şekilde görülmeyen bir erk ve yükümlülükler ağının olduğu, toplumsal yönden karmaşık bir yaşam sürer. Buna karşın bu etkenler bireyler için önemli olan sonuçların çoğunu belirler.

Primatologlar hayvan topluluklarını anlamak için akrabalık, arkadaşlık ve toplumsal hiyerarşi ile ilgili bilgilerini kullanırlar. Öğrendik ki, maymunlar ve kuyruksuz maymunlar da birbirlerini çözümlerken bu yolu kullanıyor. Söz gelimi, baskın hayvanlar tarafından saldırıya uğrayan maymunlar bazen kendi saldırganlıklarını "başkasına yönlendiriyor" ve zayıf olan, masum bireyleri tehdit ediyorlar. Özellikle de kendilerine saldıran bireyin genç akrabalarına ya da daha alt konumdaki arkadaşlarına saldırıyorlar. Maymunlar arasındaki bu kan davasında kurban seçimi gösteriyor ki maymunlar düşmanlarının akrabalarının ya da arkadaşların kim olduğu çok iyi biliyor. Maymunların kontrollü koşullar altındaki tepkilerini incelemek için yapılan önceden kaydedilmiş sesleri tekrarladığımızda, onların diğer maymunlar arasındaki akrabalığı, diğer grup üyeleriyle aralarındaki baskınlık ilişkilerini (sadece kendileriyle ilgili olanları değil) ve hatta hiçbir zaman içinde olmadıkları toplulukların üyelerini bile bildiklerini gösterdi. Maymunlar ve kuyruksuz maymunlar toplumsal karmaşıklığın piyonlarından çok daha fazlasıdır; onlar toplumsal yönden bilgilidir.

Maymunlar ve kuyruksuz maymunlar çıkar amaçlı taktikleri öğrenmek için toplumsal birikimlerine güvenirler. Söz gelimi istediklerini elde etmek için hileye başvururlar. Örneğin (Şekil 6.1) düşük rütbeli erkeklerle cinsel temasta bulunmasına engel olan güçlü bir erkekle birlikte küçük bir grupta yaşayan bir dişi goril, ona dilediği özgürlüğü verecek taktikler kullanabilir. "Geride kalabilir" ve bu sayede başkalarıyla sosyalleşirken ya da çiftleşirken grubunun lideri olan erkeğin görüş alanından çıkabilir. Bunun yerine seçtiği bir erkeği onu takip etmeye davet edebilir, sonrasında hareketlerini alışılmadık bir sessizlikle yürütür; örneğin normalde çıkaracağı çiftleşme çığlıklarını baskılar.

Bu taktikler bazen çok zekice görünür. Andrew Whiten'la birlikte genç bir babunun birkaç kez, değerli yiyeceklere sahip bir erişkinle karşılaşır karşılaşmaz canı yanmış gibi bağırma numarası yaptığını fark ettik. Annesi olay yerine koşuyor ve "saldırgan"ı kovalıyordu. Bu sayede genç babun yiyeceği alıyordu. Ancak bu taktiği sadece annesi görünürdeyken uyguluyor ve annesinden düşük rütbeli olan hedeflere karşı kullanıyordu. Böyle numaralar oldukça enderdir; yalandan "İmdat!" istemek çoğunlukla işe yaramaz. Bu nedenle araştırmacılar onları sadece ilginç hikâyeler olarak not defterlerine yazar, yayınlamazlar. Bu zorluğun üstesinden gelmek için, Whitten'la birlikte çok sayıda deneyimli primatologla anket yapmaya ve onların primatlarda hile taktikleriyle ilgili gözlemlerini toplamaya karar verdik. Amacımız yinelenen örnekleri bulmaktı. Taktikler bütününde çeşitlilik gösterse de bütün maymun gruplarının, türler arasında ya da bireyler arasında ara sıra hileye başvurduğunu bulduk. Ancak Strepsirrhini grubundan olan primatlarda (lemurlar ve lorisler) hile kullanımına ilişkin hiçbir sağlam kanıt yoktu. Maymunlar ve kuyruksuz maymunlar arasında hile yapma sıklığı değişiyordu, bunun bir nedeni bazı türlerin diğerlerinden daha çok izlenmiş olmasıydı. Çalışmaların sayısını hesaba katarak bu etkeni düzelttiğimizde bile bazı türlerde hilenin çok sık kullanıldığını gördük. Öyle ki, bunlar maymunlarla kuyruksuz maymunların zekâ bakımından eşit olmadığını gösterecek kadar çoktu.



Şekil 6.1 Gorillerin çiftleşme rekabetinde ustaca planlanmış aldatma. A. erişkin bir dişi olan Pandora başıyla verdiği işaretlerle genç erkek Titus'u kışkırtıyor. Çift grubun gerisinde kalıyor ve diğerlerinin görüş alanının dışında çiftleşiyor. B. Grubun erkek lideri Beetsme tarafından suçüstü yakalanıyorlar (Pandora ve Titus'un her ikisinin de gözlerinin doğrudan kameranın soluna, Beetsme'ye baktığına dikkat edin). Beetsme anında Pandora'ya saldırıyor; ama Pandora sonraki günlerde de Titus'la gerçekleştirdiği "yasadıışı" çiftleşmeler konusunda ısrarcı davranıyor.

Çok sayıda maymun ve kuyruksuz maymun türünün memeliler için alışılmadık düzeyde toplumsal çok yönlülük ve yetenek gösterdiğine ilişkin güçlü bulgular vardır. Peki bu toplumsal yetenek ne üzerine kuruludur? Verilen en basit yanıt pek romantik sayılmaz; bu yeteneğin genetik olarak kodlanmış kurallardan ve toplumsal koşulları çabuk öğrenmekten daha fazlasına dayanmadığı söylenir. Maymunların ve kuyruksuz maymunların türdeşleriyle ilgili toplumsal bilgileri diğer çoğu memeliden daha hızlı hatırladığını varsayalım; bunlar rütbe, akrabalık, son zamanlarda bir kurban üzerine belirli bir taktik kullanıp kullanmadıkları, bu taktiğin çalışıp çalışmadığı gibi bilgiler olsun. Bu sav, primatların hızlı öğrendiğinin gözlemlendiği laboratuvar çalışmalarıyla tutarlıdır. Bu yüzden toplumsal rehberleriyle ilgili bağlantılı olayları hatırlama konusunda çok büyük bir veri tabanları olacaktır. Arkadaş seçme, kin tutma ve bunu hatırlama, öç alma ve ikincil kurbanları seçme, ilişki kurma, ilişkileri düzeltme süreçlerinin çoğu genel ilkelere dayanıyor olabilir; bunlar sıkı genetik yönlendirmeler altında gelişmiş türe özgü ilkelerdir.

Diğer toplumsal suistimaller, örneğin hile taktikleri kullanmak duruma özgüdür ve kesinlikle öğrenmeye dayanır. Ancak toplumsal olaylar ve çevresel koşullar arasında hızlı bağlantı kurma yetenekleri varsa, maymunlar ve kuyruksuz maymunlar daha ayrıntılı ve karmaşık taktikler geliştirecek, bu taktikler deneme yanılma yöntemiyle edinilmiş bilgiler olsa da, bu canlıların gerçek bir anlama yetisi olduğu etkisi uyanacaktır. Örneğin genç bir babun elinde yemek olan bir erişkine çok yaklaştığı için saldırıya uğrarsa korkuyla bağıracaktır. Annesi onun yardımına koşacak, genç birey de şans eseri beklenmedik bir ödüle, yani yemeğe kavuşacaktır.

Bu tip rastlantılar yaygın değildir; ama babun diğer bireylerin annesine göre toplumsal konumunu biliyorsa, annesinin varlığına ve yokluğuna dikkat ediyorsa ve tek bir doğal rastlantıdan öğrenebiliyorsa, yukarıda sözü edilen taktiğin nasıl edinildiğini anlamak zor olmaz. Bu iddia şaşırtıcı görünmesine karşın hayvanların ödüllendirilen diğer bir bireyi görmele-ri, toplumsal bir çevrede öğrenmeye büyük ölçüde yardım eder.

Doğru yere dikkat çekilirse deneme yanılma yöntemi çok daha etkili olur.

Maymunların ve kuyruksuz maymunların toplumsal bilgileri çok hızlı öğrenmesinin, neokorteksin boyutlarıyla yakından bağlantılı olduğu görülüyor. Primatlar arasında beyin büyüklüğünde görülen ayrımlara, bazı türlerde daha büyük olan neokorteks yol açıyor. Zaten neokorteksin beynin geri kalanına oranı, daha büyük beyin yönündeki seçilimin derecesini ölçmek için kullanılmıştır. Robin Dunbar maymunlar ve kuyruksuz maymunlarda bu oranın normal bir grubun (toplumsal karmaşıklığın basit bir ölçüsü) büyüklüğüne göre çeşitlilik gösterdiğini, ancak yayılım alanı ve günlük alınan yol uzunluğu gibi etkenlerle ilişkili olmadığını kanıtladı (Daha yakın zamanda yapılan analizler artan neokorteks büyüklüğü ve meyveye dayalı beslenme biçimi arasında bağımsız; ama daha zayıf bir bağıntı olduğunu gösterdi. Bu, büyük olasılıkla hem meyve seçimi hem de toplumdaki bireyleri tanıma konusunda doğru görsel tanımlamanın önemini yansıtıyor. Bakınız, Bölüm 7.)

Belki de primatlarda beyin büyüklüğünü tetikleyen ana seçim baskısı toplumsal grupların büyüyen boyutları ve toplumun karmaşıklığıydı. Bunun sonucunda maymunların ve kuyruksuz maymunların beyin büyüklüğü, normal bir memelinin vücut boyutlarına oranla sahip olacağı ortalama beyin büyüklüğünün neredeyse iki katı oldu. Beyin büyüklüğünün davranışların karmaşıklığını etkilediğine ilişkin kesin bulgular var. Bunu kanıtlamak için basit bir zihinsel kıvraklık katsayısı kullandım: bir taksonda belgelenen kandırma olaylarının sıklığı. Gelişim aşamasındaki çalışmaların sayısını düzelttiğimde beyin büyüklüğüyle arasında kesin bir ilişki saptadım; neokorteks oranı bir türün ne kadar hile yapacağını öngörmemizi sağlıyor. Zaten halihazırdaki en olası hipotez büyük beyinlerin daha büyük toplumsal yeteneklerin karşılığında evrimleşmiş olmasıdır. Artan beyin büyüklüğü daha hızlı öğrenmeyi sağladı; bütün maymunlar ve kuyruksuz maymunların paylaştığı toplumsal çok yönlülüğün altında yatan şey de budur.

Gördüğünü Anlamak

İstediklerini elde etmek için akıllıca bir hile kullanan bir hayvan gördüğümüzde, durumu bizim anladığımız gibi anladığını varsaymak çekicidir: Dişi gorilin sessizce çiftleştiği, çünkü lider erkek çığlıklarını duyarsa aldatıldığını *fark edeceğini bildiği*, genç babunun çığlık attığı; çünkü annesinin yaralandığını *düşünmesini istediği*. Bu konuda oldukça yanıltıcı olabiliriz. Hızlı öğrenme sayesinde kandırmanın hiç de inanılmaz olmadığını belirtmiştik. Bunun için durumun derinden kavranması şart değildir. Gerçekten de deneysel bulgular, maymunların diğer bireylerin aklından geçenleri (ne istedikleri, ne yapmak niyetinde oldukları, ne bildikleri) anlamadığını gösteriyor.

Esaret altındaki maymunlar elinde şırınga olan bir veteriner, vahşi maymunların bir avcıya verdikleri tepkinin aynısını veriyor. Dorothy Cheney ve Robert Seyfarth bu durumdan yola çıkarak kafesteki maymunlardan anne ve kız çocuklar üzerine bir deney düzenledi. Annelerin iki farklı koşulda, yaklaşan bir "avcı"yı görmesi sağlandı: (1) yavruların neyin geldiğini göremediği, (2) yavru dişilerin anneleri kadar net bir görüş alanına sahip olduğu. Anneler farkı anlıyor gibi görünmüyordu; yavruları tehlikeyi görse de görmese de uyarı çığlığı atıyorlardı. Başkasının zihinsel durumunu anlama yeteneğinin yokluğu, hayvanların çıkarları için hileye başvururken çoğu zaman ne olduğunu anlamadığına yönelik kafa karıştırıcı çıkarımı açıklamaya yardım ediyor. Maymunlar kandırıldıklarını fark etmiyorlar; dolayısıyla insan gözlemciler için son derece bariz olan durumlarda bile herhangi bir alınganlık göstermiyorlar.

Aksine, şempanzeler ve diğer büyük kuyruksuz maymunların başka bireylerin bildiklerini ve niyetlerini anladığına ilişkin bulgular var. Sarah Boysen "pusuda bekleyen veteriner" planının aynısını uyguladı. Deneyde kendiliğinden yakın arkadaş olan şempanze çiftlerini kullandı. Bunlardan biri, elinde dart okuyla yaklaşan birine karşı yakın arkadaşın tehlike altında olduğunu görecektir konuma yerleştiriliyordu. Şempanzelerden alınan sonuçlar oldukça farklıydı. Yaklaşan tehlikeyi görebilen birey, arkadaşını onu göremiyorsa yoğun uyarı sesleri çıkarıyordu ve arkadaşını da bu görünmez "avcı"dan kaçmak için

harekete geçiyordu. İkisi de tehlikeyi görebilecek konumda olduklarındaysa pek uyarı verilmiyordu. Şempanzeler habersiz olma durumunu ve görüş alanının kısıtlanması ile neler olduğundan haberdar olma arasındaki bağlantıyı ayırt edebiliyor gibi görünüyordu. Bu yetenek doğal ortamındaki şempanzelerin, yavrularına gençlerin bilgisizliğine duyarlılık göstermeyi öğretmesine ilişkin kayıtlarla tutarlılık gösteriyor. İyi incelenmiş maymun türlerinden hiçbirinde böyle bir özelliğe rastlanmadı.

Zihinsel durumları anlamanın diğer bir yönü planlanmış tasarımlarla ilgilidir. Josep Call ve Michael Tomasello şempanze, orangutan ve çocukları kullanarak bir deney gerçekleştirdi. Araştırmacı her deneyde, içinde ödül olan dört kutudan birini tepesine belirli bir nesne yerleştirerek işaretliyordu. Deneğin davranışı kuralı anladığını gösterdiğinde, araştırmacı aynı zaman dilimi içinde aynı deneyi *iki* kutuyu işaretleyerek yapmaya başladı. Bir işareti kasıtlı biçimde kutunun tepesine yerleştiriyor ve kısa bir süre sonra dikkatlice kaldırırken, diğerini "kazayla" düşürmüş gibi yapıyor ve "fark ettiğinde" pek önemsemeden yerden alıyordu. Her üç türden denekler hiç tereddüt etmeden kasten işaretlenmiş ve kazadan sakınılmış kutuyu alıyordu. Büyük olasılıkla her deneyde gerçekleşen "kazaların" tuhaflığı onları zorlamaya başladığı için, zamanla hem kuyruksuz maymunların hem de çocukların deneydeki başarısı azaldı.

Bu davranış sahada gözlemlenen başka bir ustaca planlanmış aldatma hikâyesi ile uyuyor. Frans Plooij dişi bir şempanzeyi uzaklaştırmak için "arkana bak" şakasını kullanarak, onu kandırır. Şempanze geri döndüğünde insanlarda kızgınlık olarak adlandıracağımız davranışla Plooij'ye vurur ve yaptığı numaranın kasıtlı olduğunu anlamış gibi, günün geri kalanında onu umursamaz.

Daha genel olarak, Whiten ile yürüttüğümüz ankette de maymun ve kuyruksuz maymunlarda kaydedilen iki yüzden fazla hile olayında hileyi anladığı kanıtlananların büyük kuyruksuz maymunlar (goriller, bonobolar, orangutanlar ve şempanzeler) olduğunu gördük. Bu bulgular genel olarak doğal

sonuçlar yoluyla bir taktik ediniminin kazanılması için hayal edilmesi gerekenlerin akıl dışı olmasıyla ilgiliydi. Sayıca Cercopithecini maymunları hile taktiklerine büyük kuyruksuz maymunlardan daha sık başvurursa da ne yaptığının farkında görünenler büyük kuyruksuz maymunlardı.

Büyük kuyruksuz maymunların zihinsel durumları biraz kavradığının keşfedilmesi, onların gündelik toplumsal eylemlerinin de yeniden yorumlanmasını gerektiriyor. Diğerlerinin işe yarar bilgiler sakladığını fark edebilen, sadakat değişik tokuşu yapmalarını isteyen ya da yanlış bir şeye inanmasına yol açarsa diğerinin nasıl tepki vereceğini anlayabilen bir birey için toplumsal dünya oldukça karmaşık bir yerdir.

Frans de Waal incelediği şempanze grubu içinde dönen Bizans oyunlarını açıklamak için kasıtlı olarak *Chimpanzee Politics* başlığını kullandı. Bu hayvanların "zengin yorumlama" olaylarını ve bu olayların sonrasını gösterdi. Bunlardan biri şempanzelerin güdüler ve nedenleri anladığını açıklayan tatmin edici ve etkileyici bir açıklamaydı. Kendisi en üst konuma gelmeye yetecek niteliklere sahip olmayan bir erkeğin, desteklediği iki erkekten daha fazla güç kazanabilmek için sadakatini becerikli şekilde kullanması bunun örneklerinden biri. Bu güçlü erkeklerden her birinin yalnızca onun desteğiyle en üst konuma gelme şansı vardı. İkisinden biri onun desteğini alıp konumunu sağlamlaştırmaya başladığında ise o diğerinin tarafına geçiyordu. Toshisada Nishida da sahada buna benzer "kral-yapıcı" manevralar kaydetti. Destekleyen şempanze sonunda üst konumdaki her iki erkekten de daha çok sayıda dişiyle çiftleşiyordu.

De Waal hiyerarşinin en üst konumunda bulunabilmek için güçlü bir müttefik desteğine gereksinim duyan erkeklerin her zaman savunmasız olduğunu, uzun vadede zayıf erkek ve dişilerin desteğini alarak yavaş yavaş yükselen erkeklerinse konumunu daha uzun süre koruduğunu buldu. Niccolo Machiavelli'nin 1532'deki öğüdü ile bunun arasında rahatsız edici bir paralel çizdi: "Soyluların *yardımlarıyla* tahta çıkan bir prens, halkın *yardımlarıyla* prens olan birine göre daha çok zorlukla karşı karşıyadır, çünkü kendisini onunla eşit hisseden

pek çok kişinin arasındadır.” Bu, etkili güç ilişkilerinin benzerliğinden kaynaklanan bir yakınlık mıdır; yoksa insan ve şempanzenin benzer zihinsel süreçlerine dayanan bir özdeşlik midir? *Chimpanzee Politics* 1982’de ilk kez yayınlandığında, bu tip kıyaslamalar önermek bile riskli ve potansiyel olarak insanbiçimciydi. Büyük kuyruksuz maymunların kavrayış sürecindeki zihinsel durumuna ilişkin bugün bildiklerimiz hesaba katılırsa, bu düşünce adeta zamanının ötesinde görünüyor.

Başka türlerin farkındalığını anlamanın daha doğrudan bir yolu onlardan birini aynanın karşısına geçirmektir. Birey ben kavramına sahipse ki bu tartışılır, “aynadaki” bireyin kim olduğunu kavrayacaktır. (Elbette kendini daha önce aynada görmemişse çoğu hayvan -hatta çoğu insan- ahmaklaşıp toplumsal tepkiler verebilir, aynı türden bir yabancıнын aniden belirmesi sonucu korkma gibi.)

Gordon Gallup şempanzelerin görüntünün kendilerine ait olduğunu fark ettiklerini belirten davranışlar gösterdiğini; ama maymunların bunu yapamadığını fark etti. Şempanzeler vücutlarının dış ve dişeti gibi görünmeyen bölgelerini incelemek için aynaya bakıyorlardı ya da yansımalarını izlerken ani ve abartılı el kol hareketleri yapıyorlardı. Kontrol etmek için Gallup ilaçla uyuşturduğu bireylerin vücutlarında rahatça görebilecekleri bir bölgeyi ve alın gibi saklı bir bölgeyi renkli ve kokusuz boyalarla işaretledi. Uyuşturucunun etkisi geçtiğinde hem rhesus maymunları⁵ hem de şempanzeler görünür işaretlere dokundu; ama saklı olanlara dokunmadı. Daha sonra Gallup, hayvanların işaretlenmeden önce alışmış olduğu bir ayna getirdi. Şempanzeler yansımalarını görür görmez uzanıp işarete dokundu; maymunlar ise aynadakinin kendi yüzleri olduğunu fark ettiklerine ilişkin herhangi bir belirti göstermedi.

Daha sonra bu deney bütün primat gruplarından çok sayıda bireye uygulandı. Sonuçlar basitti: Çoğu şempanze, bonobo, orangutan ve goril aynada kendini tanırken, maymunlar tanı mıyordu. Bazen bu işaretleme deneyi ya da deneyin değişik biçimleri ilk başta kendini tanıma belirtisi göstermeyen

5 Bir makak türü.

bireylere bile uygulandı. O zaman sonuçları yorumlamak daha da zorlaşıyordu (maymunlar ara sıra işarete dokunabiliyorlardı). Bu işaretleme deneyi farkındalığın dört dörtlük bir kanıtı değil, ancak birey son aşamada kendini tanırsa işe yarıyor. Doğrusu, kendini tanımaya ilişkin görülen belirtiler, işaretleme deneyinin sonuçlarının doğal olarak görülemeyeceği yunus gibi türlerde daha ikna edici olabilir.

Gallup, ancak zihinsel durumu anlayabildiğine ve empati kurabildiğine birbirinden bağımsız olarak diğerlerini ikna eden türlerin aynada kendini tanıma işaretleri gösterdiğini vurgulamıştır. Yalnızca "ben" kavramı olan bireylerin aynadaki yüzün sahibini belirleyebileceğini öne sürmüştür. Ancak birinin vücudunun saklı bölümlerini bilmek el ve bacaklar gibi daha görünür bölgelerini bilmekle bir bakıma "aynıdır" ve esas itibarıyla akıl felsefesini değil, ayna fiziğini anlama meselesidir. Başka araştırmacılar için bu yetenek daha az ilgi çekicidir. James Anderson, maymunların aynada kendilerini tanıyamasalar da ilginç biçimde köşeleri ve saklı nesneleri bulmak için aynaları kullandığını buldu. Hakem kurulu, aynada kendini tanımanın önemi ve genel bir öz farkındalık durumunu gösterip göstermediğiyle ilgili kararsız kalıyor.

Üretim ve Alet Kullanımı

Aynada kendini tanıma, fiziksel özellikleri ya da zihinsel durumu anlama meselesi olsa da fizik sistemlerinin nasıl çalıştığını kavramak, başka türlü çözülmesi zor sorunların üstesinden gelmek için nesnelerin alet olarak kullanılmasına öncülük eder. Hayvanların alet kullanımı fizyologları uzun yıllar büyüledi ve yirminci yüzyılın başlarında Avrupa'da Wolfgang Köhler, Amerika'da ise Robert Yerkes, yürüttükleri öncü nitelikteki deneylerde, büyük kuyruksuz maymunların alet kullanmasını gerektirecek problemler kurdu. Çarpıcı biçimde, Köhler'in dişi şempanzelerinden biri kendisine gösterilen, ama verilmeyen bir yiyeceğe ulaşabileceği uzun bir sopa elde etmek için iki kısa çubuğu kendi kendine bir araya getirdi. Bu iş, hayvanlarda standart biçimde "iç görü" olarak adlandırılrsa da sonraki

çalışmalar nesneyi daha önceden deneyimlemiş olmanın çok önemli olduğunu gösterdi. Genelde yalnızca erken yaşlardaki gelişimleri sırasında çubuklarla oynamasına izin verilen şempanzelerin deneylerde alet yapma çözümüne gittiği görüldü.

Esaret altındaki kuyruksuz maymunların etkileyici yeteneklerine ve alet kullanımının hayvanlar alemindeki ilginç örneklerine karşın alet *yapmak* uzun süre insanın ayırıcı özelliği olarak alındı. Uzun yıllar boyunca paleoarkeoloji üzerine yapılmış standart popüler çalışma, Kenneth Oakley'in yazmış olduğu *Man the Tool Maker*'di [*Alet Yapan İnsan*]. Bilim camiası ilk kez 1963'te, Jane Goodall'ın Gombe'deki şempanzelerin alet yaptığını anlatmasıyla sarsıldı. Louis Leakey'nin o dönemde söylediği gibi bu aleti, insanı ya da şempanzeyi yeniden tanımlamak anlamına geliyordu! Kötümser kişiler bu canavarlarla olan mesafemizi korumak için hemen, insanın "sözdizimi kullanıcısı" olduğunu söyleyerek onu yeniden tanımlayabilirler.

Bugün biliyoruz ki şempanzeler pek çok nedenle alet yapıyor ve kullanıyor; ama alet kullanımının bir türün ekolojisi içindeki en önemli rolü, başka türlü ulaşamayacak yiyecekleri elde etmektir. O halde şempanzelerin bu yeteneği o kadar özel olmayıp yalnızca gömülmüş besinlere ulaşma gereksiniminden kaynaklanıyor olabilir mi? Esaret altındaki kapuçinler de alet kullanımı gerektiren işleri hızlı biçimde öğreniyor, hatta bazen kullanmadan önce aletler üzerinde değişiklik yapıyorlar. Ancak ayrıntılı karşılaştırmalar bu benzerliğin yüzeysel olduğunu, doğal ortamındaki şempanzelerin alet kullanımının eylemin çok daha fazlası olan dikkate değer yetenekleri kapsadığını gösterdi.

Örneğin hem laboratuardaki kapuçinlerin hem de doğadaki şempanzelerin gizlenmiş yiyecekleri alet kullanarak aradığı doğrudur. Ancak kapuçinlere oldukça basitleştirilmiş bir dünya sunulur; açık bir delik, içinde açıkça görülen bir yiyecek vardır. Hareket ettirilebilecekleri sadece birkaç nesne bulunur ve bunlardan biri kontrol çubuğudur. Doğal ortamlarındaki şempanzelere ise Afrika çalılıklarında, deliği olmayan bir termit tepciği "sunulur" (Kesin konuşmak gerekirse, orman ve çalılıkların on beş-yirmi kilometre çevresinde ancak bir-

kaç düzine pek göze çarpmayan termit yuvası bulunur. Günlük rastgele bir yürüyüşte bunların tümü gözden kaçabilir). Bir tümseği deşmeye (ya da dürtmeye ve vurmaya) yarayacak aletlerin sayısı çok fazladır, oysa bu doğal nesnelerin çok azı denenir. Tümsekte bir delik açılması gerekse de bu ancak termitlerin yılın belli bir zamanında çıkmaya hazırlandığı belirli bölümlerde açılabilir (Termitler bu delikleri daha sonra yumuşak çamur ile kaplar). Görünürde hiç termit yoktur. Deşme işlemi özenle yapılmalıdır. Bir elle bu yapılırken, diğer el yönlendirme ve destek için kullanılır. Aceleci biçimde dürtmek aleti bozar; aceleci biçimde çekmek aletin üstündeki termitlerin düşmesine neden olur. Kısacası, öğrenecek çok şey vardır; termit avlamak karmaşık bir iştir.

Üstelik termit avlamak doğal ortamındaki şempanzelerin tek incelikli yeteneği değildir. Örneğin Batı Afrika şempanzeleri iki kayayı bir çekiç gibi birleştirip bu çekici sert kabuklu yemişleri kırmak için kullanır. Doğu Afrika'daysa karıncalar iki elin uyum içinde ve birlikte kullanımını gerektiren bir teknikle yenir. Hiçbir Eski Dünya Maymunu doğal ortamında düzenli olarak alet yapmaz, alet kullanmaz.

Doğal ortamlarındaki şempanzeler bazen, aletleri çevredeki ani uyaranlar sonucu kullanmadıklarını, bunu akıllarında tasarladıklarını gösteren ileri düzey hazırlıklar yaparlar. Bir termit tümseğinin çevresinde uygun bitki yetişmiyorsa şempanzeler aleti önceden yapıp buraya taşır. Çekiç olarak kullanmaya uygun yuvarlak kayaların bulunmadığı yerlerde daha önce kabuklu yemişleri kırmak için kullandıkları bir çekiç-taşı alıp buraya taşırlar. Dahası, William McGrew şempanzelerin kullandığı incelikli yöntemlerin bölgeden bölgeye değiştiğini gösterdi. Bunlar yerel çevresel farklara bağlı değildi; şempanzelerin alet üretiminde yerel gelenekler vardı, tıpkı insanlarda farklı kültürlerde olduğu gibi (Bölüm 9). Bazı popülasyonlarda termit çubukları uçları yıprandıktan ya da çamura bulandıktan sonra bir kenara atılırken, diğerlerinde alet ters çevrilip diğer ucu kullanılır. Başka bir popülasyondaysa zarar görmüş kısım ısırılarak kullanılmış uç "tekrar keskinleştirilir". Bir popülasyonda *verimsiz* yöntemleri kullanma konusundaki ısrar-

cılık geleneklerin taklit yoluyla, toplumsal olarak aktarıldığını gösterir. Deneme yanılma yoluyla öğrenme yavaş yavaş en uygun yöntemi bulmayı sağlar ve bu nedenle verimsiz gelenekler konusundaki ısrar hızlı biçimde aşılamaz.

Gorillerin Besini İşlemesi

Doğal ortamlarındaki şempanzelerin alet kullanımı esaret altındaki kapuçinlerin yaratıcı alet kullanma girişimlerinden çok farklıdır ve insanlara benzeyen bir tasarlama ve kültürel öğrenme yeteneğini ortaya koyar. Ancak yapılandırılmış bir plan ya da zihinsel programa göre incelikli eylem dizileri yürütme yeteneği şempanze ile sınırlı değildir. Sıklıkla akıllı şempanzelerin ahmak kuzenleri kalıbına sokulan gorillerin de benzer yeteneklere (alet kullanımı daha az olmakla birlikte) sahip olduğu keşfedilmiştir. Ova gorilleri ya da Batı gorilleri, şempanzeler gibi meyve ağırlıklı bir beslenme biçimine sahipken doğudaki popülasyonlar (bunların farklı bir tür olma olasılığı vardır) meyvelerin daha zor bulunduğu dağlık alanlarda yaşar.⁶ Bu örnek, ilk olarak Dian Fossey'in incelediği Ruanda'daki dağ gorillerinde uç noktalara varır.

Dağ gorilleri bazen, yalnızca aç oldukları zamanlarda azar azar yedikleri bitkilerle dolu bir salata kâsesinde yaşıyormuş gibi betimlenir. Gerçekten de onların yaşadığı dağ habitatındaki yaygın bitki örtüsü, bazıları kimyasal olarak korunan besin değeri yüksek bitkiler bakımından zengindir. Gorillerin diyetinin önemli bir bölümünü oluşturan bitkiler daha çok fiziksel olarak korunur. Bu korunma mekanizmaları dikenler, sert dış kabuklar, ısırgan tüyler ya da yemek yemeyi bir mücadeleyle çeviren başka yapıları içerir (Şekil 6.2).

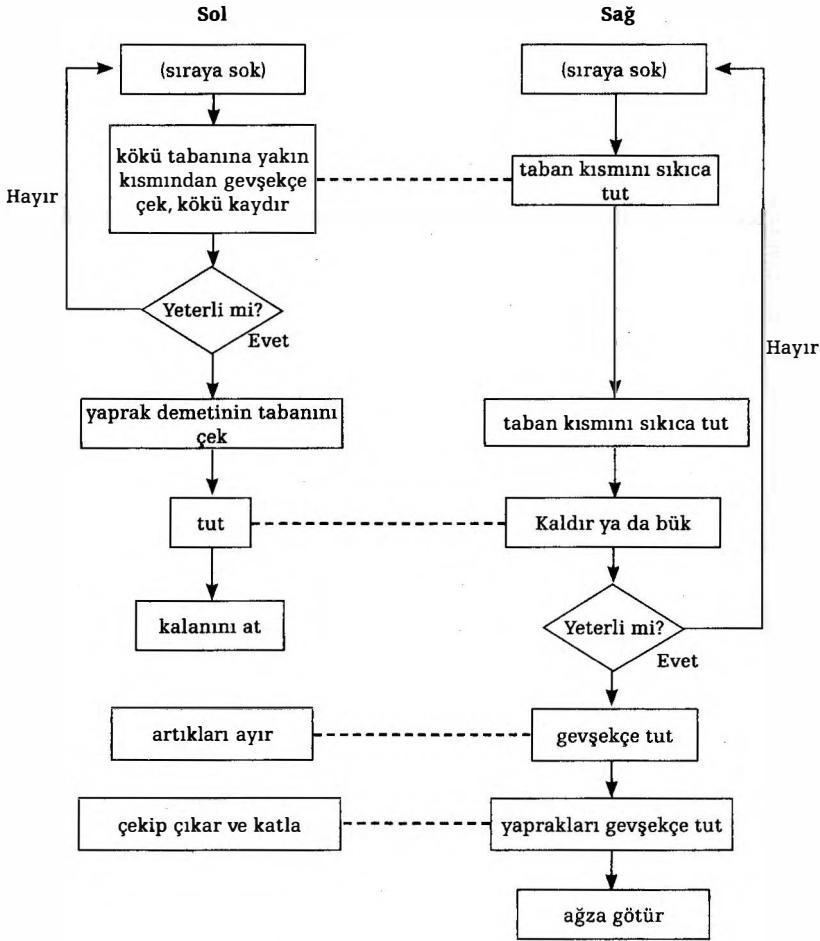
Jennifer Bryne ile birlikte gorillerin bu sorunlarla başa çıkmak için karmaşık teknikler kullandığını bulduk. Örneğin

6 Gorillerin iki farklı türü, dört farklı alt türü olduğu bilinmektedir. Batı gorilleri (*Gorilla gorilla*) batı ova gorili (*G.gorilla gorilla*) ve Cross Nehri gorili (*G.gorilla diehli*) olmak üzere iki alt türe ayrılır. Doğu gorilleri (*Gorilla beringei*) ise dağ gorili (*G.beringei beringei*) ve doğu ova gorili (*G.beringei graueri*) olmak üzere iki alt türe ayrılır. – çn.

bir goril ısırgan otu yerken, büyüyen bir kökü yarı kapalı bir elle sürekli soyarak bir araya getirir, çok dikenli olan kökleri ya da yaprak saplarını kıvrıp kopararak ayırır ve daha sonra bu demeti öyle bir kıvrır ki bu bölüm ağzına değdiğinde alt kısımda yalnızca bir yaprak açıkta kalmış olur. Bu işlem avuç içine, parmaklara ve özellikle de ağza temas eden ısırgan tüylerin sayısını azaltır. Aslında bu işlemin adımlarının sayısı daha fazladır ve en iyi, bir akış grafiğiyle anlaşılabilir (Şekil 6.3). Bunun için çoklu adımlar doğru sıralanmalıdır ve bunların bazıları ellerin birbirini tamamlayacak bir koordinasyon ile kullanılmasını gerektirir. En önemlisi de bu işlemin bazı kısımlarının belli bir ölçüte ulaşana kadar tekrar edilmesidir ("bir avuca sığacak kadar yeterli yiyecek"). Bu, işlemin basamaklarının parçalarının sıralı bir davranış düzenlemesi inşa eden altprogramlar olarak görülmesi anlamına gelir. Bu altprogramlar tek bir eylem olabileceği gibi uzun eylem dizileri de olabilir. Diğer bitkiler için kullanılan yöntemlerin özel hareketler içerebildiği gibi mantığının da değişebildiğini, ama eşit düzeyde karmaşık olduğunu bulduk.



Şekil 6.2 *Peucedanum linderi* yiyen erişkin bir dişi goril. Bu önemli besini yemenin zorluğu sert dış kabuğun içindeki yumuşak, yenebilir özü elde etmek ve altı metre uzunluğa ulaşabilen ağır kökleri beceriyle hareket ettirmektir. Dişi gorilin göğsünde duran, 12 saatten daha kısa bir süre önce doğmuş bebeğe dikkat edin; *Peucedanum*'un yenebilir olduğunu fark edemeyecektir. Bu yüzden de günlük olarak annesi tarafından beslenecektir. (Fotoğraf, Richard Bryne.)



Şekil 6.3 Sağ elini kullanan bir dağ gorilinin ısırgan otu yapraklarını yemeye hazırlanırken kullandığı işlem dizisini gösteren akış grafiği. Süreç yukarıda başlıyor ve bir avuç yaprak ağza götürüldüğünde bitiyor. Eylemler kare kutularda gösteriliyor. Bu eylemlerin çoğunda güçlü bir el tercihi vardır; şemanın sol ve sağ tarafı bu tercihleri temsil ediyor. Yatay noktalanmış çizgiler bu hareketlerde iki elin tam bir koordinasyon içinde olması gerektiğini gösteriyor.

Kuyruksuz Maymunların Bilişsel Üstünlüğü

Tıpkı bizim yemek hazırlarken kullandığımız baharatlar gibi ya da şempanzelerin bir termit çubuğu ya da sert kabuklu yemişleri kırarken kullandığı çekiçler gibi, goriller de düzenlenmiş eylem programları kurma yeteneğine sahiptir. İnsanlarda bu tür davranışlar "planlanmış" ya da "düşünülmüştür" ve bu verilerden yola çıkarak, sözsüz iletişim kuran hayvanlarda da bunları saptayabileceğimizi düşünebiliriz. Carel van Schaik bir orangutan popülasyonunun şempanzeler kadar ayrıntılı ve hassas yöntemlerle alet yaptığını ve kullandığını buldu. Diğer bütün büyük kuyruksuz maymunlar bu yetenekleri gösterdiğine göre büyük olasılıkla bonobolar da farklı değildir. Öte yandan, bitkilerle baş etmeye çalışan maymunlar gorillere benzese de, şu ana kadar yapılan incelemelerde maymunlarda planlanmış eylem dizilerinin ortaya çıktığını gözlemlenmedi. Bunun yerine, uyarana bağlı ve kaotik eylem dizilerinin belirdiği görüldü. Maymun/kuyruksuz maymun ayrımının, onların insanlardan bağımsız olarak öğrenebildikleri davranış düzenlemesinin karmaşıklığında yattığını söyleyebiliriz.

Büyük kuyruksuz maymunların yeni beceriler gerektiren daha etkili mekanizmaları olabilir mi? Karmaşık becerileri gözlem yoluyla öğrenirken; eylem dizilerini, el koordinasyonunu ve alt program yapısını içeren organizasyon düzeyinde taklitler elverişli olur. Ben bunu program düzeyinde taklit olarak adlandırıyorum. Anne Russon ile birlikte, bunun bütün büyük kuyruksuz maymunlarda aynı olduğunu öne sürdük ve birkaç farklı çeşit bulguya ulaştık. Dağ gorillerinde popülasyon içinde tekniklerin bütünündeki tutarlılık, ayrıntılı düzeyde bireyden bireye gösterilen çeşitlilikle bir araya geliyordu. Şempanze popülasyonları arasında alet kullanma geleneklerinde görülen ayrımlar ekolojiyle açıklanamıyor. Orangutanlarda ise Russon'un kendi çalışmasının gösterdiği gibi ayrıntılı ve karmaşık insan gelenekleri kopyalanıyor. Russon yasadışı biçimde yakalanıp kapalı tutulmalarının ardından doğaya bırakılmadan önceki "rehabilitasyon" sürecinde, bazı orangutanların insanların yaptıklarını taklit etmekten zevk aldığını gözlemledi. Dişi bir orangutanın ormandaki patikaları düzelden bir kamp

yardımcısını izlediği fark edildi. Kamp yardımcısı yabancı otları büyük bir bıçakla kesiyor ve onları diziler halinde yığınlar dolduruyordu. Orangutan da elinde bir çubukla yabancı otları kesiyor ve kendi muntazam yığınına yapıyordu! Bir başkası ise inatla ateş yakmaya çalışıyordu. Kızaran közleri yatay olarak tuttuğu bir tencere kapağıyla körüklüyor, bir çömleğe gazyağı boşaltıp olgunlaşmaya başlayan ateşe döküyor ve kızaran közleri ocaktaki odunların yanına koyuyordu (Bu işlemi izlerken, Russon o sıvının gazyağı olduğunu fark etmemişti!).

Büyük kuyruksuz maymunların maymunlara kıyasla bilişsel üstünlüğünün altında yatan şey en iyi şekilde, zihinsel temsiller biçimlendirme ve bunları kullanma farklılığı olarak tanımlanabilir; zihindeki veri yapıları dünyadaki nesnelerin ve olayların doğrudan karşılığıdır. Büyük kuyruksuz maymunlarda hem alet kullanılan karmaşık davranışların hem de zihinsel durumların akıldaki temsiline ilişkin bulgular vardır. Bu veri yapılarının amaca uygun olarak kullanılması, dünyanın zihinsel simülasyonu ya da günlük dilde planlama ile aynı anlama gelir. Bununla karşılaştırıldığında, maymunların gözlem yoluyla karmaşık davranışlar geliştirdiğine ya da bu tip davranışların arkasında yatan tasarıları anladığına ilişkin kesin bir bulgu yoktur. Buradan yola çıkarak, büyük kuyruksuz maymunların ortak atasının nitelik yönünden daha çok insanlara benzer bir bilişsel sisteminin olduğu çıkarımını yapabiliriz: Bu ortak ata basit planlar kurma, başkalarının davranışını kendi işine yarayacak yeni fikirlerin kaynağı olarak kullanma ve başkalarının hareketlerinin amacını anlama yeteneğine sahipti.

Büyük kuyruksuz maymunların derin kavrama yeteneğinin altında yatan neden, tüm maymun ve kuyruksuz maymunlara diğer hayvanlara kıyasla daha üstün olan zihinsel kıvraklığını kazandıran neokorteks büyümesiyle ilişkili görünmüyor. Bazı maymunların beyinlerindeki neokorteksin boyutları bazı büyük kuyruksuz maymunlardan daha büyüktür. Neokorteks boyutunun öğrenme hızını etkilediği görülse de büyük kuyruksuz maymunların farklı zihin yapısının altında yatan şey daha farklı olabilir.

Heyecan verici olasılıklardan biri büyük kuyruksuz maymunların atalarında düzenleme ya da "yazılım" ile ilgili bir değişim gerçekleşmiş olmasıdır. Daha olağan bir seçenek ise neokorteks büyüklüğünden ziyade bütün beynin boyutlarıyla ilgilidir. Beyin hacmi belli bir noktaya ulaştığında alet kullanma ile ilişkili davranışların yapısını kavrama ve düzenleme yeteneği ortaya çıkar. Bütün büyük kuyruksuz maymunlar, diğer bütün maymunlardan ve çoğu memeliden daha büyük bir beyne sahiptir. Hipotezimizi sınamanın yollarından biri, bazıların beyin büyüklüğü, büyük kuyruksuz maymunlardan bile fazla olan dişli balinaları incelemektir. Bu elbette zor bir iştir, ancak balinaların aklının maymunlardan çok kuyruksuz maymunlara benzediği kanıtlanırsa boyutla ilgili hipotez desteklenecektir. Yunusların "kuyruksuz maymunlara benzer" birkaç özelliği olduğu çoktan kaydedildi: Avlarını saklandıkları kaya oyuklarından çıkarmak için süngerleri kullanmak, yakaladıkları avları yaralı halde geri getirip yavrularına avlanma tekniklerini öğretmek, ayna yardımıyla vücutlarındaki izleri keşfetmek bunlardan bazılarıdır.

Kökenlerin İzini Sürmek

Artık, uzak insan atalarıyla ilgili bilgi veren primat buluntularındaki zihinsel değişimler üzerine bir zaman çizelgesi düzenlemek için evrimsel süreci yeniden kurmaya hazırız. İlk olarak, temelinde toplumsal karmaşıklığın artmasına yol açan neokorteks genişlemesinin olduğu, artan öğrenme yeteneğinin kökenlerini değerlendirelim (Şekil 6.4'te bu karakterlerin modern primatlardaki dağılımı çizgilerle ya da siyah renkle gölgelendirilmiş kutular kullanılarak belirtilmektedir). Kökenlerin izini sürerken bu yeteneklerin ilk kez maymun ve kuyruksuz maymunların ortak atalarından birinde ortaya çıktığını görebiliriz. Aksine, günümüz lemur ve lorislerinde bu gelişmiş yeteneklerin var olmadığı görülür. Dolayısıyla yapılabilecek en iyi tahmin, yaklaşık 50 milyon yıl önce yaşamış olan bütün günümüz primatlarının ortak atasının diğer memelilerden ne daha zeki ne de toplumsal olarak daha gelişmiş olduğudur.

İkinci olarak karmaşık alet kullanımı ve zihinsel durumları anlama yeteneğini değerlendirelim. Bulguların şu anki dağılımından yola çıkarak yaşayan bütün büyük kuyruksuz maymun türleri ile insanın ortak atalarından birinin, başkalarının bakış açısı ve bilgi birikiminin kendininkinden ayrı olduğunu fark etmiş ve yeni eylem dizileri geliştirebilmiş olduğu çıkarımını yapabiliriz. Bu tür en az 12 milyon yıl önce yaşadı, ancak bu süre Eski Dünya maymunlarının insan çizgisinden ayrıldığı 25 milyon yıl öncesi kadar eski değil.

Şimdi, bizim yeteneklerimizin öncüsü olan, zekânın bazı yönlerinin evrimsel kökenlerinin biraz daha fazlasının bir resmini yapabiliriz. İnsanların büyük beyinleri insan evriminin yakın döneminde aniden ortaya çıkmadı; 30 milyon yıl öncesinden de eski bir zamanda, günümüz maymunları ve kuyruksuz maymunların ortak atasal sürecinde genişlemeye başladı. Maymun-kuyruksuz maymunların soy çizgisi, o dönemde zekânın artışına yönelik bir seçim baskısına maruz kalmış olmalı. Bu ataların günümüzdeki torunlarının çoğunun bu zekâyı kullanmasından yola çıkarak, seçim baskısının daha karmaşık toplumsal etkileşimlerle başa çıkmaya yönelik olduğu yargısına varabiliriz. Belki bu, daha büyük ve sabit gruplarda yaşama gereksiniminin doğrudan bir sonucuydu.⁷

7 Maymunların ve kuyruksuz maymunların toplumsal karmaşıklığı yirminci yüzyılın ikinci yarısında yürütülen çok sayıda saha çalışmasında kaydedildi. Sonuçta, zekanın evriminin toplumsal zorluklarla bağıntılı olduğuna yönelik birkaç öneri ortaya çıktı. 1950'lerde Michael Chance ve Allan Mead (1953) dişi primatların uzayan kızgınlık dönemine ve dolayısıyla erkeklerin girdiği çatışmalara dikkat çekti. Alışılmışın dışında, zorlu bir problemi çözmeye çalışırken hem dişilerin hem de çekişme halindeki erkeklerin hareketlerini hesaba katmayı önerdiler. Bu problemin karmaşıklığının primatların neokorteks boyutlarında bir artışa yol açtığını kabul ettiler (zekadan açık bir şekilde bahsetmiyorlardı). 1950'lerin başında cinsel çekişmeler hâlâ primat toplumunun temeli olarak görülüyordu (Zuckerman, 1932). Erkek erkeğe çekişmelerin zeka gerektirdiği üzerine yapılan bu yorum çok destek buldu ve Chance ve Mead'ın kurgularının etkisi azaldı.

Madagaskar'da lemurları çalışan Alison Jolly (1966), onların benzer büyüklükteki topluluklar halinde yaşayan maymunların zekasından yoksun olduğunu belirtti. Bu yapının, maymun düzeyinde bir zekaya sahip olmanın uzun süreli topluluk yaşantısı için gerekli olduğu görüşüyle ki bu görüş o dönemde popülerdi, tutarsız olduğunu fark etti. Bunun yerine, büyük bir zeka *gerekisini* olmadan artan topluluk yaşantısının, zeka yönünde bir *seçilim* oluşturma

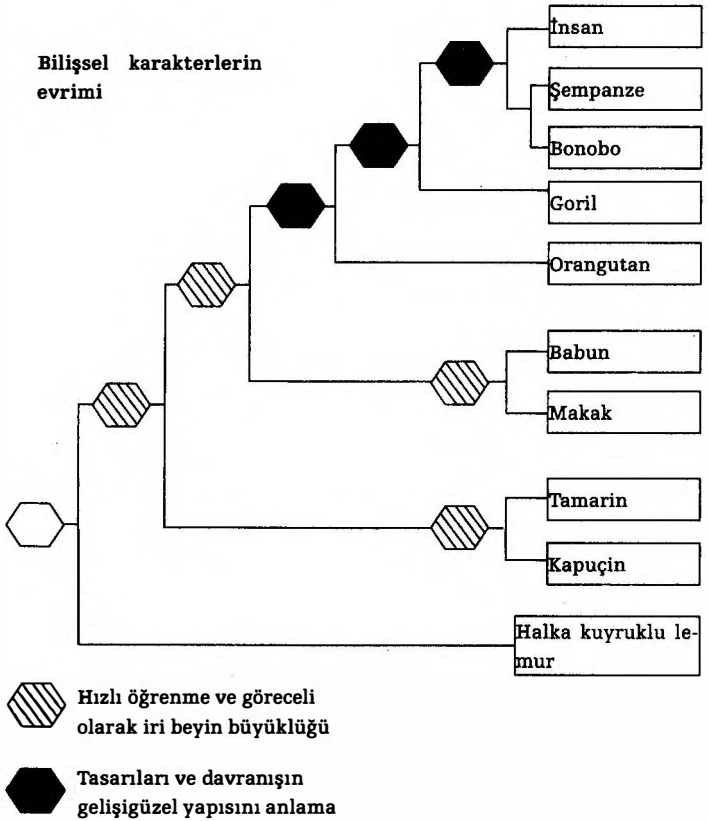
Beyin boyutlarındaki ikinci bir ana artış, insanın oldukça yakın zamanda yaşamış atalarında, *Homo* cinsi ortaya çıktığında gerçekleşti. Ancak bunun farklı bir evrimsel işlevi olması mümkün. Göreceli olarak büyük beyne sahip bu primatların bir kolu, büyük kuyruksuz maymunların ataları, 12 milyon yıl önce fazladan bazı yetenekler kazandı. Başka bireylerin birikimini hesaba katabiliyor, gelecekte yapacakları hareketleri planlı biçimde düzenleyebiliyorlardı. Bu yetenekler belki de başkalarının davranışını anlama becerisi üzerine temellen-

eğilimini beraberinde getireceğini öne sürdü.

Nicholas Humphrey (1976) maymun ve kuyruksuz maymunların günlük beslenme ve yayılım gereksinimleri için "gereğinden fazla" zeki olduklarını öne sürdü. Evrimin bu kapasitenin miktarını seçmesi mümkün olmadığı için, primat (ve insan) zekasının toplumsal problemlerin çözümüne yönelik bir uyum olduğunu öne sürdü. Topluluk içinde yaşama bireyler arasında kaçınılmaz bir çekişmeye yol açar, dolayısıyla bunların tümü, her bir üye için kazanımlı olmalıydı, aksi takdirde gerçekleşmezdi. Her bir primat bireyi için bu durum, diğer topluluk üyelerinin hesabına bireysel yararlar kazanmak için toplumsal becerilerin kullanılmasını sağlayan bir çevre oluşturur; ancak topluluktaki bireylerin üyeliğinin riske girmesine yol açmaz. Bu sonuç için elverişli olan; bazı hile durumlarında olduğu gibi kaybedenlerin kayıplarının bilincinde olmadığı ya da bazen işbirliğinde olduğu gibi, kayıplarını telafi edecek bir kâr elde ettikleri biçimde kullanılmak olacaktır. Böylece zeka, bir karakter halini alacak; seçim baskıları bütün grup üyelerini etkilediği için bir evrimsel silahlanma yarışı başlayacak ve bu da zekada sarmal bir artışa yol açacaktır. Humphrey toplumsal primatlarda zekanın belirli toplumsal problemlere uyumlu olacağını, fizyologların laboratuvar aletleriyle sınanamayacağını öne sürdü. Bu, hayvanlar arasındaki zeka ayrımlarını bulurken karşılaşılan başarısızlıkları açıklıyordu (bkz. Warren 1973, Macphail, 1982).

Bu savlar birbirinden biraz farklıdır ve açıkça görüldüğü şekilde, birbirinden tamamen bağımsız türemiştir. Yine de tümünün ortak özelliği, toplumsal karmaşıklığın zekanın evriminde olağan bir rolü olduğunu öne sürmeleridir (bkz. Kummer, 1982). 1980'lerin sonunda Andrew Whiten ile birlikte bu kuramları bir araya getirdik ve daha sonra (1997) primatların toplumsal karmaşıklığı üzerine en çarpıcı verilerin bazılarını içeren bir cilt yayınladık. Kitabın adı, *Machiavellian Intelligence*, Frans de Waal'ın (1998 [1982]) şempanzelerin toplumsal stratejilerini Niccollo Machiavelli'nin bundan dört yüz yıl önce verdiği tavsiyelere benzetmesinden esinlenmişti. Makyavelist zeka, işbirlikçi ve yardımsever görünen primat davranışlarının pek çok özelliğine uygun bir mecaz gibi görünüyordu. Bu elbette, belirli bireylerin evrimsel uyumlarının doğal seçim yoluyla artmasından kaynaklanıyordu.

Bu kuramın primatlar arasındaki bilişsel çeşitliliği açıklamadaki başarısının boyutu ve insan soyundaki zekanın kökenleri Whiten ve Byrne (1997)'ın bazı bölümlerinde değerlendirilmiştir.



Şekil. 6.4. Kuramsal ata türden köken alan soy açısından primatların yetenekleri üzerine elde edilen modern verilerin yorumlandığı evrimsel bir taksonomi. Soy çizgisinin dalları üzerindeki her bir kutu, taksonomik örneklerden varlığı bilinen atasal bir türü temsil ediyor. Kutuların gölgelendirilmesi aşağıda gösterildiği gibi, bu yeteneğin varlığını belirtiyor. *Çizgili:* hızlı öğrenme ve göreceli olarak büyük beyin boyutları. Toplumsal olarak karmaşık gruplarda yaşayan ve toplumsal yönlendirmeleri zengin ve ayrıntılı toplumsal birikime dayanarak kullanan özgün türler. *Gri:* tasarıları ve davranışın gelişigüzel yapısını anlama. Yukarıdaki bütün özellikleri gösteren; ayrıca tasarıları daha iyi anladıklarına, kendilerini aynada tanıyabildiklerine, karmaşık ve art arda gelen bütünleşik eylem programlarını işlenmesi güç olan yiyeceklerle başa çıkmak için kullandıklarına ilişkin belirtiler olan özgün türler.

mişti. Maymunlar ve kuyruksuz maymunlar arasındaki bilişsel ayrımların evrimsel kökeni kuyruksuz maymunların gruplaşmasının büyük toplumsal karmaşıklığından türetilemez, çünkü bu gruplar maymunlarınkinden daha büyük ya da daha karmaşık değildir. Maymun ve büyük kuyruksuz maymun gruplarının büyüklüğü neredeyse tamamen aynıdır; üstelik bazı kuyruksuz maymunlar yalnız dolaşır. Büyük kuyruksuz maymunların bilincinin evriminde başka bir seçim baskısı etmeni gereklidir.

İkinci seçim baskısının ne olabileceğini kesin olarak bilmiyoruz ⁸. Ben, etkin besin elde etme gereksiniminin bilişsel

8 Büyük kuyruksuz maymunların bilişsel yönden daha gelişmiş olduğuna ilişkin bulgular gittikçe çoğalıyor. Yine de, Makyavelist zeka hipotezi büyük kuyruksuz maymunlardaki hiçbir bilişsel niteliği tek başına açıklamaya yetmez. Çünkü büyük kuyruksuz maymunlar sistematik biçimde maymunlardan daha büyük gruplar oluşturmaz. Bu fazladan gelişmişliğin kökenlerini keşfetmek için büyük kuyruksuz maymunların maymunlarda olmayan becerilerini ve niteliklerini ilişkilendirmeliyiz. Bunlar özellikle, maymunlardan çok atasal büyük kuyruksuz maymunların belirli bir çoğunluğunun karşısına çıkmış fiziksel çevre zorlukları olmalıdır.

Kuyruksuz maymunların maymunlara kıyasla büyük olan vücut boyutlarını merkez alan birkaç kuram öne sürüldü. Düşmenin ölümcül sonuçlar doğurabileceği büyük hayvanlarda ağaçlara tırmanmak, belki sadece gelişmiş planlamayla başarılabilirdi; kendini uzayda hareket eden bir nesne olarak algılamak yeteneğiyle problem planlanıp düzenlenebilirdi (Povinelli ve Cant, 1995). Dolayısıyla hareket biçimi doğrudan hayal gücü için seçilebilirdi. Ancak orangutanın hareket biçimi kendine özgüdür ve bu önerinin nasıl genellenebileceği ve sınanabileceği belirsizdir. Büyük boyut etkin beslenmeyi öncelikli kılar; özellikle de büyük kuyruksuz maymunlardan daha çeşitli bitkisel besinleri sindirebilen Eski Dünya maymunlarıyla doğrudan bir çekişme halindeyken. O halde belki de besin değeri yüksek olan, ama kalıpları nedeniyle özünü elde etmenin zor olduğu bitkisel besinleri işleme yeteneği büyük kuyruksuz maymunların atalarında seçilmişti. Daha da daraltırsak, belki alet kullanımı atasal kuyruksuz maymun popülasyonunun bazı gömülü yiyeceklerin özünün elde edilebilmesi için seçilime uğradı (Parker ve Gibson, 1977; Gibson, 1990). İlişkilerin yüksek entelektüel kavramayla mı (a) besin depolayan kuşlar ya da memelilerden iyi anlaşılabilir gömme kavramı, yoksa (b) sayısız kuş ve memelide zeka belirtileri olarak görülen alet kullanımıyla mı olduğu henüz kanıtlanmadı. Besinleri tekeline alma, yiyeceğin yanında uyumaya yönelik bir değişimle devreye girmiş olabilir. Avcılardan korunmaya yarayacak platformların inşası bunlara örnek verilebilir (Fruth ve Hohmann, 1996). Doğal ortamındaki bütün büyük kuyruksuz maymunların uyumak ve dinlenmek için inşa ettikleri yuvalar ve yataklar çoğu zaman inşa konusundaki yeteneklerini gösteren özenli yapılardır. Üstelik kuşlarda olduğu gibi güçlü bir genetik

değişimi tetiklediği olasılığından yanayım. Bu konu daha çok Bölüm 4 ve 5'te tartışıldı. Büyük kuyruksuz maymunlar diğer bütün maymunlardan ağırdır. Büyük hayvanlar ve dört ayak üzerinde hareket eden maymunların aksine daldan dala atlayarak hareket etmeye uyum sağlamışlardır. Bu, hareket etmek için ağaçları etkin biçimde kullanmaları; ama uzun mesafeli geziler yapamamaları anlamına gelir. Bu yüzden kuyruksuz maymunlar dört ayak üzerinde yürümekten daha az elverişli olan yumrukları üzerinde yürümeye ya da parmak eklemleri üzerinde yürümeye zorunludur. Nerede olursa olsun, hayatta kalmayı başaran büyük kuyruksuz maymunlar simpatrik⁹ Eski Dünya maymunlarıyla rekabet içindedir. Üstelik büyük kuyruksuz maymunların aksine bu maymunların sindirim sistemi ham meyveleri ve olgunlaşmamış yaprakları yemelerine izin verir.

Eski Dünya maymunları büyük kuyruksuz maymunlarla girdikleri yarışta bütün kartları elinde tutuyormuş gibi görünse de, kuyruksuz maymunlar hayatta kalmayı başardı. Yani, bu dezavantajların etkisini yok edecek bazı uyumlar geliştirmiş olmak zorundalar. Açıkça görülen tek kazanımları ise maymunlardan daha esnek olan toplayıcılık yetenekleridir. Örneğin maymunlar değerli bir besin kaynağı olan kanatlı karın-

bileşen henüz bilinmemektedir. Belki de yemesi zor yiyecekler için yeni el becerisi programları akıl etmek büyük kuyruksuz maymunların maymunlarla girdikleri beslenme yarışında hayatta kalmasını sağladı; bu programlar alet kullanımı ya da gömülü besinlerin çıkarılmasını içerse de, içermese de. Günümüzdeki dağ gorillerinde yiyecekleri hazırlama programları gelişim süresince hızlı biçimde edinilir ve yapıyla sıralı düzenleme bakımından karmaşıktır (Byrne ve Byrne, 1991, 1993; Byrne, *baskıda*). Eylemlerin çok yönlü algılanması hem el hareketlerinin düzenli programlarını hatırlamak hem de başkalarının hareketlerini anlamak ve bunları öğrenmek konusunda işe yarayacaktır (Byrne ve Russon, 1998; ayrıca bkz. Parker, 1996).

Bu kuramların tümü şu an için kurgusaldır ve ancak göreceli olarak akla yakın olmalarıyla, kendi içinde tutarlı olmalarıyla ve günümüzdeki büyük kuyruksuz maymunların davranışıyla tikel eşleşmelerine göre değerlendirilebilirler. Bunlardan birinde karar kılmak için henüz erken olsa da, büyük kuyruksuz maymunlarda ve bizde zihinsel betimleme yeteneğinin evrimiyle sonuçlanan zorluklar toplumsal değil, fiziksel de olabilir.

9 Yaşam alanları örtüşen, hatta aynı olan; en azından bazı bölgelerde bir arada yaşayan canlılar. -çn.

calarla ziyafet çekmek için karıncaların yılda bir akşam dışarı çıkmalarını beklerken, şempanzeler termitleri kaya gibi sert tümseklerden çıkarabilir. Batı Afrika şempanzeleri Brezilya kabuklu yemişlerinden çok daha sert olan *Panda* ve *Cola* kabuklu yemişlerinin içindeki etli kısmı bile yiyebilirler. Bir orangutan popülasyonunun ağaçta yaşayan arıların kovanlarından larva ve bal yedikleri bilinmektedir, oysa maymunlar bunu yapamaz. En çarpıcı olanıysa dağ gorillerinin Alp dağlarının eteklerinde ve hiçbir maymunun hayatta kalamayacağı Ruanda'nın Afro-alpin volkanik bölgelerinde koloniler kurabilmesidir. Burada besin rekabetine girdikleri tek canlı grubu, karmaşık yapıdaki midelerinin besinlerin bakteriyel fermantasyonuna yardımcı olduğu toynaklılardır.

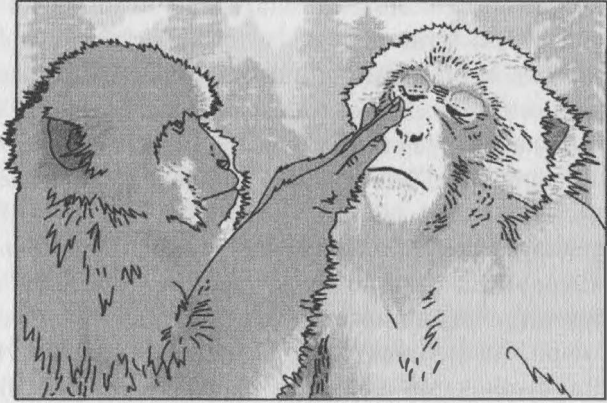
Yeni, sıralı davranış programları kurma yeteneğinin evrimleşmesi besin kaynaklarına daha kolay ulaşmayı ve onları daha etkin kullanmayı sağladı. Bu da bazı kuyruksuz maymun türlerinin maymunlarla girdikleri yoğun rekabette hayatta kalmalarını sağladı (Gerçekten de fosil kayıtlar çoğu kuyruksuz maymun türünün bu süreçte yok olduğunu doğruluyor.). Her ne olduysa, hayatta kalanları bazı belirgin becerilerle donattı:

1. Yeni eylem programlarının bir araya getirilmesine olanak tanıyan ve başkalarının davranışını yeni eylem programları için fikir kaynağı olarak kullanmaya izin veren karmaşık davranışın gelişigüzel kavranışı; bir başka deyişle, sözel olmayan planlama ve taklit yöntemiyle beceri kazanma.
2. Başkalarının *niyetini*; ne istediğini, ne bildiğini ve ne düşündüğünü bir dereceye kadar anlamak; başka bir deyişle mülkiyet ve *zihin kuramı*.

Bu yeteneklerin birbiriyle mantıksal bir bağ içinde olup olmadığı henüz net değil. Yine de kuyruksuz maymunlarla ortak atayı paylaştığımız evrimsel sürece ilişkin elde edilen halihazırdaki bulgular doğrultusunda bu beceriler, insana özgü konuşma yeteneğinin gelişiminin bilişsel temelleri için çok önemlidir (Bölüm 8). Bireylerin başka bireylerin kendi bil-

medikleri şeyleri bildiğini hayal edemediği bir türde konuşma dilinin evrimleşmesi olanaksızdır. İnsanların birbiriyle iletişiminin temeli, katılımcıların paylaşılan bilgi birikimleri ve bireysel birikimiyle eksiklikleri anlama becerisidir. Bu çeşitliliği yeterince anlamamış olsaydık, böyle bir konuşma dili göremezdik.

İnsan dilinin üretken ve yaratıcı doğasının altında yatan mekanizma, sıralı biçimdeki küçük birimlerden ahenkli bütünler kurma yeteneğidir; ayırıcı özelliklerden fonemler, fonemlerden sözcükler, sözcüklerden cümleler üretmek. Sözdizimsel yapılanmanın kalbinde motor hareketlerin esnek hiyerarşisini anlama, yaratma ve amaca uygun biçimde kullanma yeteneği yatar; bu da konuşmayı meydana getirir. Dil taklit yöntemiyle kazanılır; ama bu sıradan, kendini yineleyen bir taklit değildir. Çocukken bile ebeveynlerimizin sözcüklerini bir papağan gibi tekrarlamayız. Çocuklar bir sözcüğü "taklit ettiğinde" çıkan ses oldukça farklıdır (küçük bir çocuk, ebeveyni gibi kalın bir sese sahip değildir), ama yapıdaki mantıksal ilişkiler korunur. Bu, konuşma yoluyla üretilen seslerin program düzeyindeki bir taklididir. Başkasının davranışının yapısı algılanır ve bu sayede yeni yapılar öğrenilebilir. Daha sonra öğrenen kişinin çok farklı olan üretme aygıtına göre ifade edilir. Konuşma dilinin potansiyelinin temel taşlarından birinin 12 milyon yıl önce, hantal kuyruksuz maymunların yeterli yiyecek elde etme gereksiniminden türemiş olduğunun farkına varmak oldukça ilgi çekici.



7

İKİ AYAK ÜSTÜNDEKİ BEYİNLER: GRUP BÜYÜKLÜĞÜ VE ZEKÂNIN EVRİMİ

Robin I. M. Dunbar

Grup büyüklüğü toplumsal karmaşıklığın olası bir ölçütü gibidir, bu yüzden de zekânın evrimini yönlendirmiş olabilir. Gerçekten de büyük gruplar halinde yaşayan primatların daha büyük beyinlere sahip olduğuna yönelik bulgular vardır. Konuşma dilinin evrimi, ardından gelen etkin bilgi değişimi ve toplumsal bütünleşmeyi desteklemiştir.

Bütün primatlar gibi insanlar da son derece sosyal bir türdür. Gerçekten de bir tür olarak başarımızı sosyalliğimize borçlu olabiliriz; çünkü bu, içinde günlük yaşamda karşılaşılan sorunlara getirilen çözümlerin kültürel olarak aktarılabilceği ve yeni üretilenlerin bir nesilden diğerine geçişinin sağlanabileceği bir çerçeve oluşturur. İnsanların neden ve nasıl bu tip çok yönlü toplumsal etkinliklerde bulunduğunu anlamak için önümüzde bir tür olarak nerede durduğumuzun ve nere-

den geldiğimizin açıklamasını bulacağımız uzun bir yol var, ancak davranışın evrimsel kökenlerini keşfe çıktığımızda bir açmazla karşı karşıya kalırız. Anatomik bileşenlerin aksine, davranışı destekleyecek ne davranışa ne de nörobilişsel süreçle ilişkin herhangi bir şey fosilleşmiştir. Bu durumda nasıl olur da davranışımızın tarihi konusunda herhangi bir şey söyleriz?

Bu soruyu üç yolla açıklamayı deneyebiliriz. İlk olarak insan dışında yaşayan bir türü yok olmuş bir insangilin benzeri gibi kullanabiliriz; yaşayan türün yapmakta oldukları, soyu tükenmiş türün yapmış olabilecekleri için geçerli bir model olarak alınır. İkinci olarak, türün davranış özelliklerinin bazı yönlerini, biyolojisinin ölçülebilir diğer özellikleriyle ilişkilendirebileceğimiz genel ilkeler elde etmek için yaşayan çok sayıda primat türünü karşılaştırabiliriz. Bundan sonra yok olmuş bu insangilimiz için konuyla ilgili değerleri girer ve davranışı hakkında tahmin edilen değerleri okuruz. Üçüncü olarak, davranışın temel bileşenlerinin sistem modellerini kurabilir ve modellerin tahminini görmek için atasal insan popülasyonları ile ilişkili değerleri buna ekleriz (Her birini, bize gerçekte ne söylüyor olabileceklerini görmeden önce ayırtıyla ele alacağım). Burada sözünü etmeyeceğim dördüncü bir yaklaşım akraba olan bir dizi türde ortak olan karakter dizilerini belirlemek için kladistiğin kullanılmasıdır. Bu kullanışlı bir tekniktir; ama evrimsel bir monofiletik grup için ortak davranış örüntülerinin belirlenmesiyle sınırlıdır (örneğin fosil insangiller konusunda büyük kuyruksuz maymun monofiletik grubu).

Geçmişten Davranışı Anlamanın Üç Tekniği

Fosil insangillerin davranışının rekonstrüksiyonuna yönelik geleneksel yaklaşımların analogik modellere odaklandığı söylenebilir. Atasal bir insangil popülasyonu ile bazı ekolojik özellikler paylaşması temel alınarak insan dışındaki modern bir primat (hatta belki primat olmayan bir memeli) seçilir ve bu türün yaptıklarını bu insangil türünün de yaptığı varsa-

yılır. Bu yüzden yıllar boyunca babunların, Cebidae¹ ailesinden tek eşli maymunların, aslanların, avlanan köpeklerin ve bekleneneği üzere şempanzelerin, erken insangiller için uygun modeller olduğu savunuldu.

Bu yaklaşımın altında yatan varsayım iki türün şu koşullar altında benzer davranış örüntüleri sergileyecegıydi: (1) yakın akraba ise ve/ya da (2) aynı ekolojik nişi paylaşıyorsa. Babunların (bazı) erken insangillere benzer bir açık alan/ağaçlık alan nişinde yerleşik olduğu, aslanların toplumsal avlanma biçimlerini geç insangillerle paylaştığı düşünülürken, şempanzelerin modern insanlarla yakın taksonomik ilişkileri, onların uygun bir analog olacağını düşündürüyordu.

Bu yaklaşım, her bir türün anahtar bir (ya da en fazla birkaç) ekolojik ya da genetik değişken ile belirlenen özgün bir davranış biçimi olduğunu varsayıyor. Ancak doğal ortamındaki primatlar üzerine son 30 yılda yapılan araştırmalar bize bir şey öğrettiyse, o da primatların davranışının bir tür için "özgün" bir şey belirlemeye çalışmayı anlamsız kılacak kadar esnek olduğudur. Cambridge Üniversitesi'nden Nicholas Davies tarafından yürütölen örnek bir saha çalışması kuşların çiftleşme sisteminin bile şaşırtıcı derecede esnek olduğunu vurguladı. Açıkça görülüyor ki, her bir türde olasılıkların çeşitliliği onun anatomik ve nörolojik yapılarına bağlıdır; sözelimi hiçbir primat uçmaz. Beslenme biçimi (sindirim sistemi ve dişlerin anatomik tasarımına güçlü şekilde bağlı olan) gibi özellikler de şaşırtıcı derecede değişkendir; sınırlar zorlandığında en meyvecil primat bile biraz zor da olsa belli bir süre için yaprak temelli bir diyet ile hayatta kalabilir.

Analojik modeller işe yaramaz; fosil insangiller bir yana, insan dışındaki yaşayan primatlara uyarlandıklarında yanıltıcı olurlar. Bir primat türü yaşam şeklinin geniş patikalarını genel hatlarıyla açıklayan bir genetik mirasla dünyaya gelir, ancak gerçekte yaptıklarının ayrıntıları yerel habitata özgü ekolojik ve demografik durumuna göre değişir. Üstelik, bir türün biyolojisinin bir yönünü diğer bir tür için analog olarak

1 Yeni Dünya maymunlarından sincap maymunlarını ve kapuçinleri içine alan bir aile. -çn.

kullanmak bile bu iki türün yaptığı diğer her şeyin aynı olacağını güvencesini vermez.

Biraz daha umut verici bir yaklaşım belirli bir karakterin primat genelindeki dağılımının altında yatan genel ilişkileri araştırmaktır. Bir değişken (örneğin vücut kütlesi) karşılığında başka bir değişkeni (örneğin grup büyüklüğü) belirlemek regresyon eşitliği ile istatistiksel olarak tanımlanabilecek genel bir ilişkinin çıkarımını yapmamızı sağlar. Bundan sonra bilinmeyen türün değerlerini bu regresyon eşitliğine ekleyip tahmin edilen değeri okuyabiliriz. Fosil türlerde vücut ağırlığını kullanmak sonuç verir; çünkü istatistiksel olarak anatominin doğrudan ölçülebilir özellikleri ile daha yakından ilişkilidir (örneğin yük taşıyıcı bacakların kalınlığı). Fosil türümüzün tahmin edilen vücut kütlesini, yaşayan türlerdeki kütle/grup büyüklüğü eşitliğine ekleyebilir ve böylece soyu tükenmiş türümüzün grup büyüklüğü için tahmini bir değer elde ederiz.

Elbette bu değer hatalı olabilir, çünkü bir eşitlikten diğerine ara değerler ekledikçe, her bir eşitlikte var olan hataları diğeri ile birleştirmiş oluruz. Yine de bu tip bir yöntem ile elde edilen anlamlı değer, olasılığı en yüksek tahmin olacaktır (istatistiksel olarak söylersek, en iyi tahminimiz) ve kesinlikle diğer bütün tahminlerden daha iyidir. Regresyon eşitliğine yapabildiğimiz kadar çok sayıda değişken eklemek daha iyidir. Tek bir faktör ile birkaç değişken belirlenir; dolayısıyla tek faktör eşitlikleri çok sayıda faktörün eklendiği eşitlikler kadar kesin tahminler vermez. Sonuçta, bu tip bir istatistiksel modelin tahmin gücü her zaman, regresyon eşitliğindeki değişkenlerin rastlantısal ilişkisinin derecesine bağlıdır. Bu tür modeller, tanımladıkları gerçek bir neden-sonuç ilişkisi olduğu zaman daha tahmini olur.

Fosil türlerin davranışının çıkarımı için kullanılabilecek üçüncü bir yaklaşım, primatların davranış ekolojisinin işlevsel modellerini kurmak için çok değişkenli regresyon eşitliklerine başvurulmasıdır. Bu eşitlikler iki özellik bakımından yukarıda tanımlananlardan ayrılır. Birincisi, ayrı eşitlikler çok değişkenlidir ve bu yüzden gerçek biyolojik olayların karmaşıklığının altında yatanı yansıtmaları daha olasıdır. İkincisi, eşit-

likler bütün türü değil, ayrı popülasyonların (hatta grupların) davranışını modeller, bu da biyolojik gerçeği yansıtır.

Davranış, ekoloji, demografi ve anahtar çevresel değişkenler, aralarındaki rastlantısal ilişkileri yansıtan işlevsel eşitliklerin yapılandırılmış sistemi ile bağlantılıdır. Rastlantısal ilişkileri yeterince iyi anlarsak eşitlikleri çok değişkenli modeller halinde düzenlemeye başlayabilir, bunları da ayrı popülasyonların ya da ayrı grupların davranışını göstermek için kullanabiliriz. Bu modeller her zaman, yukarıda açıklanan tür düzeyindeki modellerden daha güçlü olacaktır, çünkü ayrı popülasyonların davranış biyolojisine odaklanırlar. Aynı nedenle, çok sayıda değişken için daha ayrıntılı veriye gerek duyarlar; dolayısıyla bunları oluşturmak daha zordur. Ayrıca taksona özgü de olabilirler; babunlar için geliştirilen bir modele sadece babunlar için başvurulabilir, çünkü o model yalnızca özel çevresel değişkenlere karşı babunların diyetinde gerçekleşen evrimsel uyumu yansıtır.

Bu üçüncü model için birkaç farklı soru sorabiliriz. (1) belirli bir ekolojik nişi ya da vücut büyüklüğü benimsediyse bu habitatta hayatta kalıp kalamadığı, (2) belirli bir zamanda yok olduğunu bildiğimiz belirli bir alanda neden yok olduğu, (3) özel bir zaman diliminde neden yeni bir ekolojik nişi benimsemeye zorlandığı, vb. Bu soruların her biri için kesin nicel yanıtlar önermemiz mümkün olabilir; çoğu paleoantropologun daha iyi bir şey istediği için kullanmak zorunda kaldığı türden analogik modellerle şimdiye kadar ulaşamadığımız yanıtlar.

İlerideki bölümlerde, insangil evrimi konusundaki birikimlerimizi aydınlatacak son iki yaklaşımı nasıl kullanacağımızı göstermeye çalışıyorum. Bu noktada ayrıntılı yanıtlar önerebileceğimizi iddia etmiyorum. Niyetim sadece, gerçekleşebilir bir amaç olarak görünenlerin yolunu göstermek.

Beyin Büyüklüğü ve Grup Büyüklüğünün Birlikte Evrimi

Bir alttakım olarak antropoit primatlar, alışılmadık büyüklükteki beyinleriyle nitelenir. Beyin hacimleri diğer memeli ve kuş

türlerine kıyasla vücut kütlelerine göre iki-üç kat büyüktür. Beyin büyüklüğü primatlar arasında da büyük değişiklik gösterir. Bu iki fenomen, her zaman aynı problemin bölümleri olarak görüldüğü için ana odak noktası daha kolay çözülebilecek olan, beyin büyüklüğünün primatlar arasında neden değiştiği sorusu olmuştur.

Şu ana kadar birkaç farklı hipotez önerildi. Bunlar (1) büyük beyinlerinin primat ekolojisinin özgün yönlerini yansıttığına, (2) büyük vücudun getirdiği enerji tasarrufunun, dişilerin bu fazladan enerji kapasitesini daha büyük beyinli fetüsler büyütebilmek için ayıracağına, (3) primatların toplumsal davranışlarının karmaşıklığının üstesinden gelmek için büyük beyinlere gereksinim duyduğuna ilişkin önerileri içeriyordu². Sonuncu strateji (Makyavelist Zekâ ya da Toplumsal Beyin Hipotezi) primatları diğer türlerden ayıran –bazı primat türlerini de diğerlerinden ayıran– bir özelliğin göreceli olarak karmaşık toplumsal stratejiler kullanabilme boyutlarıdır (Bölüm 6'ya bakınız). Koalisyon kurma (yani, karşılıklı korunma amacıyla işbirliği kurulması) bu özelliklerden biri olarak belirlenmiştir; ama davranışın daha bilişsel yönleri (bir hayvanın diğerini kandırdığı ustaca planlanmış aldatma gibi) de tanımlanmıştır.

-
- 2 Primatların büyük beyin boyutlarıyla ilişkili temel ekolojik hipotezler (a) meyve yiyen türlerin (örümcek maymunları gibi) yaprak yiyen türlerden (uluyan maymunlar gibi) daha büyük beyinlere gerek duyduğu, çünkü meyvelerin bulunduğu yerin ve bulunacağı zamanın daha zor tahmin edilebilir olduğu; dolayısıyla iz sürmek için daha yüksek bir hesaplama gücü gerektiği; (b) yaşama alanları geniş olan türlerin (örneğin babunların), yaşam alanı küçük olan türlerle (örneğin marmosetlere) kıyasla, alanlarının konumunu bulmak için zihinlerinde daha büyük haritalar geliştirmek zorunda oldukları, dolayısıyla daha büyük beyinlere gereksinim duydukları; (c) teknik yönden daha karmaşık bir diyetle sahip olan türlerin (şempanzeler ya da kapuçinler gibi “öz çıkarıcı toplayıcılar”), bu teknik sorunları çözmek için diyetleri daha az karmaşık olan türlerden (yaprak maymunu gibi, öz çıkarıcı olmayan toplayıcılar) daha büyük beyinlere gereksinim duyduğudur. Öz çıkarıcı toplayıcılık, besini doğal olarak gömülmüş bir çeşit kılıfın içinden çıkarmayı içeren toplayıcılık stratejileri olarak tanımlanır. Şempanzelerin termit tümseklerinden termitleri hepsini yakalayacak şekilde dikkatlice çıkarması, kapuçin maymunlarının içindeki etli kısma ulaşmak için palmyelerin kabuklu meyvelerini parçalaması ve insanların avlanmaya niyeti olmayan hayvanları avlaması bunun örnekleridir.

İlk iş olarak gelişimsel açıklamaları bir kenara bırakabiliriz. Bu tip açıklamaların doğru olması gerekse de beyin boyutlarının neden değişmek zorunda kaldığını açıklamayı başaramıyorlar. Sadece türün büyük bir beyin evrimleştirmek için gerekli enerji esnekliğine sahip olup olmadığını söyleyebiliyorlar. Büyük beyinler evrimleştirip sürdürmenin maliyeti tarafından dayatılan gradiente karşı bazı pozitif seçim baskılarına gerek vardır (Bu, Leslie Aiello ve Peter Wheeler'ın Pahalı Doku Hipotezi olarak adlandırılır).

Kalan alternatif hipotezi, hangisinin primatlar arasındaki beyin büyüklüğü ayrımlarını en iyi tahmin ettiğini sorarak sınayabiliriz. Bunu yapmak için her bir hipotez için uygun davranış dizinleri ve beyin büyüklüğünün uygun bir dizinini bulmamız gerekir. Primatların beyin büyüklüğünün en uygun dizini neokorteks boyutudur (memeli beyninin çekirdeğinin etrafını saran sinir dokunun ince dış katmanı). Primatlarda beyin büyüklüğünün değişiminin neredeyse tamamından sorumlu olan şey, bu bölümün genişlemesidir. Dahası, bütün "zekice" bilişsel işlemler neokortekte gerçekleşir (normalde bilinçli düşünmeylele bağdaştırdığımız işlevler). Diyetteki meyve oranı, ikamet edilen alanın büyüklüğü ya da gün içinde alınan yolun uzunluğu ve avcı toplayıcılık biçimi gibi değişkenler kullanılarak sayısız ekolojik alt hipotez dizinlenebilir. Toplumsal karmaşıklığın miktarını belirlemek zordur, ancak kolayca ölçebileceğimiz bir faktör grup büyüklüğüdür. Bu, toplumsal karmaşıklıkla kabaca ilişkilidir (en azından taksonomik aileler içinde); çünkü bir hayvanın aklında tutmak zorunda olduğu ilişkilerin sayısı, topluluktaki bireylerin sayısı ile birlikte katlanarak artar.

Bu çeşitli davranış ve ekoloji dizinleri farklı primat taksonları için göreceli neokorteks büyüklüğüne karşı kullanıldığında; uygun istatistiksel kontroller kullanılmasına karşın ekolojik dizinlerden hiçbirisi tahmin edilemedi.³ Şu ana kadar olan dikkatli

3 Burada kullanılan göreceli neokorteks büyüklüğü neokorteks hacminin beynin geri kalanının hacmine oranıdır. Bu oran beynin tamamının (hatta vücudun) boyutlarındaki değişimlerinin şaşırtıcı etkilerini ortadan kaldırıyor. Daha büyük beyinli türler daha iri oldukları için, neokortekslerinin daha büyük

incelememizde sağlam kalan tek hipotez, primatların toplumlarını da niteleyen büyük toplumsal karmaşıklığı desteklemek için büyük beyinlere sahip olduğu iddiasıdır (şekil 7.1).

Ortalama topluluk büyüklüğü elbette ki Makyavelist zekâ hipotezinin kastettiği gibi, toplumsal karmaşıklığın kaba bir ölçütüdür. Ancak davranışsal etkileşimlerin karmaşıklığı iddiasını destekleyen daha çok bulgu, şu gerçekler düşünüldüğünde çok önemli olabilir: (1) tımar etme gruplarının büyüklüğü (bir hayvanın ortalama değerden daha sık tımar ettiği bireylerin sayısı), (2) düşük rütbeli erkeklerin üreme dönemindeki dişilere erişebilmek için kullandığı alternatif stratejilerin kapsamı, (3) ustaca planlanmış aldatmanın göreceli sıklığı neokorteks büyüklüğü ile bağıntılıdır. Bu bulgular, bir hayvanın grubu bir arada tutabilme becerisini kısıtlayan bilgi-işlem baskısının, kaç tane ilişkinin hatırlanması gerektiğiyle ilgili basit bir sayısal sorudan çok, zaman içinde hangi ilişkilerin kurulduğu ve hangilerinde çiftleşildiğiyle ilgili olduğunu düşündürüyor. Yine de Şekil 7.1'deki verinin anlattığı genel ilke - neokorteks büyüdükçe, grubu uyum içinde bir varlık olarak ayakta tutma yeteneği de temel ilke olma özelliğini koruyor.⁴

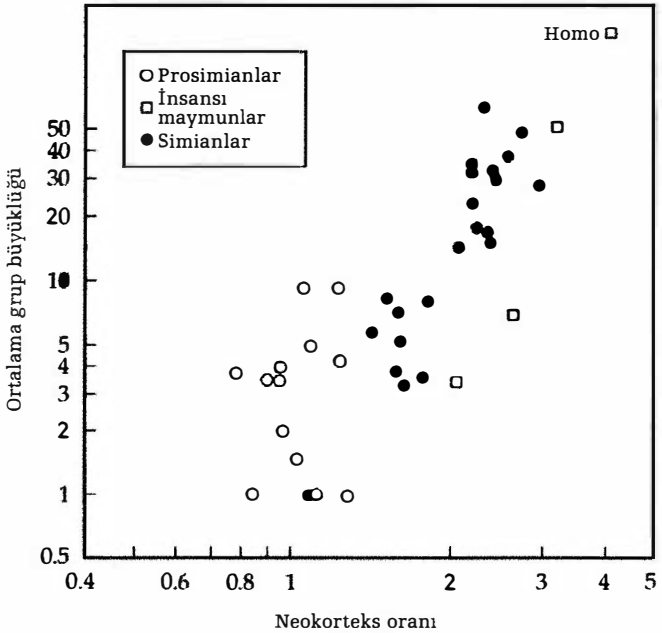
olması beklenir. Burada esas soru, neden bazı türlerin neokorteksinin sahip oldukları büyük beyin boyutları için bile fazla iri olduğudur.

- 4 Mantıksal birkaç konunun netleştirilmesi gerekiyor. İlki, evrimsel düşüncede, primatların daha büyük gruplar evrimleştirmesinin beyin boyutlarının evrimiyle gerçekleşmesini değerlendirmek önemli. Buradaki varsayım neokorteks büyüklüğünün grup büyüklüğünü sınırlandırdığıdır; çünkü neokorteksin boyuta bağlı işlem kapasitesi büyük grupları ayrılmaz toplumsal birimler halinde bir arada tutabilmek için gereken karmaşık toplumsal strateji çeşitlerini kısıtlar. Bu tip bir evrimsel hipotezi doğrudan sınamayız. Onun yerine yapabileceğimiz şey mantıksal sonucu, yani yaşayan türlerde neokorteks boyutunun grup büyüklüğünü sınırladığı gerçeğini sınamaktır.

İkinci bir sorun, Şekil 7.1'de gösterilen türden senaryoların, açıkçası, iki değişken arasındaki bağıntılar olduğudur. Ancak bağıntılar nedenleri anlamak için kullanılamaz. Başka bir deyişle, grup büyüklüğüyle neokorteks büyüklüğü arasındaki nedensel ilişki her iki yöne de çekilebilir; yaşayan türlerde grup büyüklüğü beyin büyüklüğünü belirleyebilir ya da beyin büyüklüğü grup büyüklüğünü belirleyebilir. İlk seçenek biyolojik yönden mantıksızdır. Beyin büyüklüğü gelişim bakımından grup büyüklüğünden daha az değişme eğilimindedir ve ileriki bir zaman için ideal grup büyüklüğünün bir türün beyninin büyüklüğünü doğumda belirlediğini hayal etmek zordur.

Kurulan kesin ilişki sayesinde yalnızca neokorteks büyüklüğü bilinen türlerde, grup büyüklüğünü neokorteks büyüklüğüyle ilişkilendirirken regresyon analizini kullanarak grup büyüklüğünü tahmin edebiliriz. Bunu günümüzdeki insanlara uyguladığımızda tahmin edilen grup büyüklüğünün 150 civarında olduğu sonucuna ulaşırız. Günümüzdeki ulus devletlerin büyüklüğünü düşündüğümüzde bu değer şaşırtıcı derecede düşüktür. Ancak grup tanımının insan dışındaki primat terminolojisinde kullanıldığı şekliyle kullanıldığını göz önünde bulundurmalıyız. Yani grup; birbirleriyle güçlü ve yakın ilişkileri olan, birbirlerini tanıyan ve günlük olarak ya da daha az sıklıkta birbirleriyle etkileşimde bulunan ve zaman içinde belirli bir derecede mekânsal ve toplumsal birlik oluşturan bireyler topluluğudur. Gerçekten de insanlar için grup büyüklüğü, kişilerin birbirini iyi tanıdığı ve karşılıklı duygusal ilişkiler geliştirdiği bireyler dizisidir.

Çeşitli etnografik ve sosyolojik kaynakların öne sürdüğü, insanların grup büyüklüğüne ilişkin tahminler, hem çağdaş hem de yakın zamanlı insan toplumlarının büyük çoğunda şaşırtıcı bir sıklıkla, 125-200 arasında değişen bir grup büyüklüğünü karşımıza çıkarıyor. Bu grupların tümü (hem çağdaş hem de Neolitik tarım toplumlarındaki köyler, avcı-toplayıcı klanlar, bir kişinin tanıdığı insanların sayısı, çağdaş orduların çoğundaki temel askeri birlik) önemli bir özelliği paylaşıyor: Birbirini yakından tanıyan ve düzenli olarak etkileşim içinde bulunan bireyler topluluğundan oluşuyor. Daha önemlisi, insanlarda farklı türdeki toplumsal grupların tahmin edilen büyüklüğü yüzde 95'lik güven aralığının kapsamı dışındadır. Söz gelimi avcı toplayıcı toplumlarda toplayıcı grupların (genellikle takım ya da bir gecelik kamplar olarak görülürler) büyüklüğü çok daha küçük olurken (genellikle 30-50 birey), mega-takımlar ve birlikler (ikincisi, tümü aynı ağzı konuşan bireyler olarak tanımlanır) çok daha büyük olur (genellikle 500 ile 1000-2000 bireyden meydana gelirler).



Şekil 7.1 Farklı primat cinslerinde ortalama grup büyüklüğünün neokorteks oranına karşı şeması. Neokorteks oranı, neokorteks hacminin beyin geri kalanına bölünmesi olarak tanımlanır. Çoğu durumda her bir cins tek tür ile temsil edilir; diğer durumlardaysa örnekte temsil edilen cinsin türlerine ait değerlerin ortalaması alınır. Modern insanlar için, avcı toplayıcı toplumlarda ve geleneksel tarım toplumlarında ortalama grup büyüklüğü değeri yirmi birdir. İnsansı maymunların (insanlar da dahil) maymunlardan ayrı bir paralelde uzandığını; maymunlarınsa prosimianlardan ayrı bir paralelde uzandığını hesaba katalım. (Dunbar 1993, 1998a'dan eklenen verilerle, Dunbar 1992b'den çizilmiştir.)

Diğer primatların grupları gibi, insanın gruplaşma örüntülerinin de en azından bir bileşeninin göreceli neokorteks boyutuyla belirlendiğine ilişkin oldukça güçlü bulgular olduğu görülüyor. Diğer türlerden daha büyük ve karmaşık düzenlenmiş gruplara sahip olmamızın tek nedeni; içinde yaşadığımız, sürekli değişen toplumsal ilişkiler dünyasını aklımızda tutup istediğimiz gibi kullanmamıza izin veren daha büyük bir bilgisayar (neokortekse) sahip olmamızdır.

Durum böyle olduğu için, göreceli neokorteks büyüklüğü ile ilgili veriyi uzun süre önce soyu tükenmiş fosil türlerin tipik grup büyüklüklerini tahmin etmek için kullanabiliriz. Elbette, uygulamada hiçbir fosil türün neokorteks hacmini bilmemiz olası değildir. Bekleyebileceğimizin en iyisi toplam beyin hacmine (ya da en azından kafatasının iç hacmine) ilişkin bir tahmindir. Toplam beyin büyüklüğünün neokorteks hacmi ile (önerdiğimiz analiz için bunu bilmemiz gerekir) aynı olması gerekmez. En sonunda, neokorteks hacmini toplam beyin hacmi ile ilişkilendiren ölçekler elde ederiz ve bunları fosil türün neokorteks büyüklüğünü tahmin etmekte kullanabiliriz (Hata varyansı tahminlerin doğruluğunu yine azaltır). Daha sinsi bir risk, bir türün ya da cinsin çok az miktarda farklı beyin kompozisyonu yapıları evrimleştirmiş olma olasılığıdır (gorillerin yaptığı gibi).⁵

5 İki uyarı dikkate alınmalıdır. İlk olarak, primatlarda beyin büyüklüğü ve neokorteks büyüklüğü arasında genel bir ilişki olsa da (bu ilişkinin varlığı Carnivora, Cetaceae, Insectivora ve yarasalarda da gösterilmiştir), Primat takımı içinde oldukça ayrı sınıflar olduğu görülüyor. Prosimianlar aynı neokorteks büyüklüğü için maymunlardan daha büyük gruplar oluşturabilirken, maymunlar da aynı şekilde kuyruksuz maymunlardan daha büyük gruplar oluşturabilir.

Gorillerin büyük beyinler geliştirmesi asosyal görünse de, bunun bir nedeni (goril grupları ortalama yedi ile on bireyden oluşur) genel ilişkilerinin insansı maymunların alt sınıfında yer almasıdır. Goriller büyük bir beyne, fakat küçük neokortekse sahiptir; ortalama grup büyüklükleri neokorteks boyutuyla uyum sağlar, ancak toplam beyin büyüklüğü için tahmin edilenden çok daha küçüktür. Gorillerin diğer primatlara kıyasla büyük bir beyinciği vardır. Bunun nedeni büyük olasılıkla çok büyük olan vücut kütlelerini ağaç üzerinde kontrol edebilmeleriyle bağlantılı olan zorlu koordinasyon görevidir.

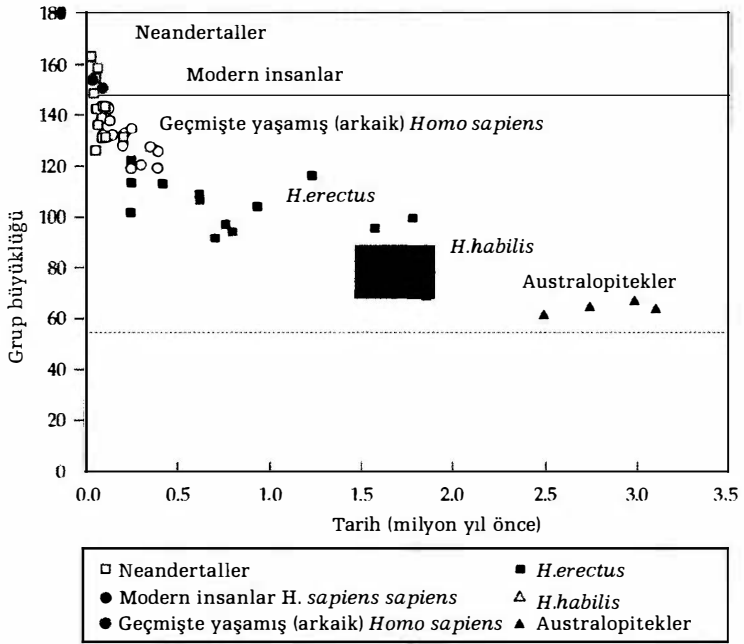
İkinci nokta orangutanları ilgilendiriyor. Bu tür ilk bakışta aykırı görünür; büyük bir beyni olmasına karşın genellikle yarı yalnız olarak tanımlanır. Ancak ilk önce, tek bir karşı örneğin istatistiksel bir ilişkinin aksini kanıtlamayacağını unutmamalıyız. İkincisi (ve daha da önemlisi), orangutanın hem neokorteks büyüklüğü hem de ortalama grup büyüklüğünden kuşku duyulması gerekliliğidir. Ne yazık ki, şimdiye kadar orangutanların neokorteks boyutuyla ilgili hiçbir veri elde edilememiştir. Gorilden çıkardığımız ders, yalnızca toplam beyin büyüklüğünü ele alarak aceleci varsayımlarda bulunmamamız gerektiğidir; özellikle de orangutanların Batı ova gorillerine göre daha çok ağaca bağımlı yaşadıkları düşünülürse. Bunun yanı sıra, orangutanların yalnız yaşadıklarına ilişkin basmakalıp varsayım sorgulanmalıdır; saha çalışmaları, onların aslında sanıldığından daha sosyal olduğunu göstermektedir (sadece grup büyüklüğü küçük görünen popülasyonların değil, yerel popülasyonların

Fosil insangillerin kafatası hacmine bu ilişkilerin ölçeklerini uygulayıp bunları toplumsal grup büyüklüğünü tahmin etmek için kullandığımızda Şekil 7.2'de gösterilen tabloyu elde ederiz. Bu, kafatası hacmini ve tarihlendirildiği zamanı bildiğimiz her bir fosil insangil için, Şekil 7.1'deki regresyon analizi yoluyla tahmin edilen grup büyüklüğünü çizer, esas türlerse ayrı olarak gösterilir.

Bu verinin öne sürdüğü şey, australopiteklerde grup büyüklüğünün (insangil soyunun çok erken üyeleri) şu an yaşayan şempanzelerin aralığına denk düşecek şekilde, tüm zaman boyunca adeta sabit kaldığıdır. Grup büyüklüğünde küçük (ama büyük olasılıkla önemli) bir sıçrama *Homo* cinsinin ilk üyelerinin belirmesiyle meydana geldi, ancak bunu da uzun süren bir durağanlık izledi. *Homo erectus* döneminin sonlarına doğru grup büyüklüğünde üssel bir artış başladı ve doruk noktasına modern insanlar (*Homo sapiens sapiens*) ile değil, ironik bir biçimde neandertaller ile ulaştı. Adil davranmak gerekirse, bu fark göreceli olarak küçüktür ve iki alt türün değerlerinin dağılımı hatırı sayılır miktarda örtüşür.

Özetle, bu yaklaşım en azından grup büyüklüğünü ve insan evriminde izlenen yol boyunca grup büyüklüğünün nasıl değiştiğini anlamamızı sağlayacak bir kılavuzdur. Artık, zaman içinde artan grup büyüklüğünün daha fazlasını söyleyebiliriz; yapının üzerine makul ve gerçekçi sayılar da yerleştirebiliriz. Bu sonuçların anlamına daha sonra döneceğim; ama öncelikle, daha önce özetlenmiş olan ikinci yaklaşımı açıklığa kavuşturalım.

üyelerinin de birbirine yabancı olmadığı açıkça görülür). Belki daha da ilginç olanı, Nilofer Ghaffar ve Isabelle Lardeux-Gilloux'nun grup halinde yaşayan esaret altındaki iki orangutan popülasyonu üzerinde yaptığı çalışmanın orangutanların da toplumsal yetenekleri ve kişilik profilleri olduğunu ortaya çıkarmış olmasıdır. Bunlar daha az sosyal olan gorillerin değil, çok sosyal olan şempanzelerin nitelikleridir. Orangutanların açıkça görülen asosyallığı belki de onların şu an yaşadığı önceki yaşam alanlarından farklı olan rehabilite edilmiş habitatlardaki ekolojik koşulların bir sonucudur.



Şekil 7.2 Yaşadıkları zamana göre işaretlenmiş ayrı fosil insangil popülasyonlarının tahmin edilen grup büyüklüğü. Grup büyüklüğü fosil kafataslarından tahmin edilen neokorteks oranları kullanılarak belirlenir (7.1’de gösterilen ilişkiden). Altteki kesikli çizgi yaşayan şempanzelerin ortalama topluluk büyüklüğünü ifade ederken (55), üstteki koyu çizgi günümüzdeki insanları ifade eder (150). 100 bin yıldan eski bir bölgeden elde edilen fosil kafatasları kullanılarak bir popülasyon tanımlanmıştır (Aiello ve Dunbar, 1993 temel alınmıştır.)

Grup Büyüklüğünün Çevre ile İlişkilendirilmesi

Bir tür, sınırları bilişsel kapasitesi ve sinirsel donanımı ile bütünleşik eğilimleriyle belirlenen “ortalama” bir grup büyüklüğüne sahip olabilecek olsa da, bu ortalama grup büyüklüğü, ancak türün karşı karşıya gelmesi beklenen uzun süreli ortalama koşulları yansıtır. Primatlar gibi uzun yaşayan türlerde fiziksel donanıma bağlı davranış, evrimsel felaketin bir tarifini

verecektir; çevresel koşullar bir hayvanın yaşam süresinden çok daha kısa bir süre içinde önemli değişimlere uğrayabilir ve türün tamamı bu süre içinde yeteri kadar hızlı bir biçimde çevresel değişimlere uyum sağlayabilmek için azımsanmayacak zorluklarla yüz yüze gelecektir. Onun yerine büyük vücutlu, uzun yaşayan hayvanlar habitat koşullarındaki kısa süreli dalgalanmalarla baş edebilmek için davranış esnekliklerine güvenirler. Primatlar bu çok genel ilkeyi uç noktalara taşımış olabilir. Dolayısıyla popülasyonların grup büyüklüğünün hayvanların günlük yaşamında rol oynayan seçim baskılarını yansıtacak biçimde çeşitlilik göstermesini bekleyebiliriz.

Sıra soyu tükenmiş türlerin davranış ekolojisiyle ilgili ikinci yaklaşımımıza geldi. Bu, anahtar niteliğindeki davranış ve ekoloji değişkenleri ile onları etkileyen çevre ya da iklim faktörleri arasındaki tüm işlevsel ilişkileri anlatan taksona özgü modeller türetmek için, karşılaştırmalı verilerin kullanılması-na dayanır.

Grup büyüklüğünü iki temel faktör etkileyecektir. Bunlardan biri grup içinde yaşamının getireceği yarardır. Biriken bulgular temelinde bunu çoğu primat için avlanma riski olarak alırız. Besinlerin ve diğer kaynakların savunulması da rol oynuyor olabilir, ancak çoğu popülasyonda avlanma riskinin ağır bastığı görülür. Sadece kaynakların çok kısıtlı olduğu durumda, bunların savunulması yönlendirici değişken haline gelir. Primatlar grup büyüklüğünü artırarak avlanma riskini en aza indirir.

Böyle bir artış, beraberinde ikinci faktör, grup halinde yaşamının maliyeti ile ters düşer. Bunlar iki biçimde olur. Beslenme ve dolaşmaya ayrılan zaman üzerinde grup büyüklüğünün etkisi ekolojik maliyeti yaratır. Grup büyüklüğü arttıkça hayvanlar, bütün grup üyelerinin gereksinimlerini karşılayacak yeterli sayıda beslenme alanı bulmak için daha uzaklara gitmek zorunda kalır. Gün içinde alınan yolun artması gezintiyeye ayrılan zamanın çoğalmasıyla; hareket halinde harcanan zaman aynı kalsa bile gezinti hızı oranının artmasıyla sonuçlanır. Her iki durumda da gezintinin enerji bakımından maliyeti nedeniyle, beslenmeye ayrılan zaman artmak zorundadır.

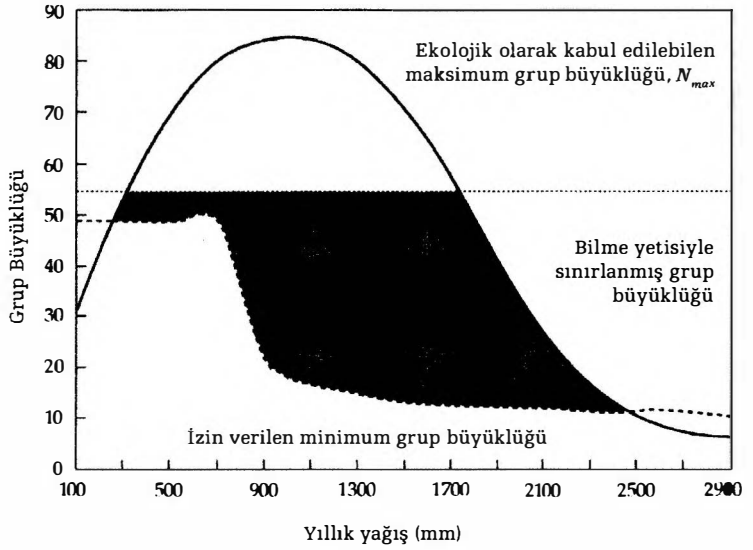
Primatların çoğunda toplumsal gruplar, tımar etme ya da diğer başka toplumsal etkileşimler ile birbirine bağlı olduğu için grup büyüklüğündeki artış toplumsal etkileşimlere daha fazla zamanın ayrılması anlamına gelir. Aksi takdirde ekolojik rekabet, grubun dağılıp parçalanmasına yol açar. Beslenme, dolaşma ve gün içindeki saatlerde dinlenmek gibi habitata özgü gereksinimler nedeniyle grup büyüklüğün bir üst sınırı olmalıdır. Üst sınır düşükse (avlanma riskini kabul edilebilir düzeyde düşürecek minimum büyüklüğün altında diyelim), tür o habitatta hayatta kalamaz. Bu sonuç, türlerin habitatlardaki başarısını belirlememizi sağlar.

Üç taksonun (babun, gelada ve şempanze) zaman bütçesi-nin maliyetinin izin verdiği en büyük ekolojik grup büyüklüğünü tahmin etmemizi sağlayacak sistem modelleri geliştirdik ve bu taksonlardan biri için (babunlar) izin verilen en küçük grup büyüklüğünü (avlanma riskinin yükümlülüğü nedeniyle) saptayacak eşitlikler türetebildik.⁶

Modelin çekirdeğini oluşturan eşitlikler, belirli bir taksonun ayrı popülasyonlarının zaman bütçesi ve davranış ekolojisi verilerinden türetiliyor. Eşitlikler bu değişkenleri, hem besin kaynakları ve dağılımının vekilleri olan hem de davranış üzerinde doğrudan etkisi olan habitata özgü iklim değişkenleri ile bağdaştırıyor (örneğin ısı düzenlemesi). Yukarıda tartışıldığı üzere, bilişsel sınırların grup büyüklüğü üzerindeki etkisiyle gelen kısıtlamalara bağlı olarak, bu eşitlikler türün belirli bir habitatta başarılı şekilde yürütebileceği grup büyüklüklerinin sınırlarını belirlememizi sağlıyor. Belirli bir popülasyonun grup büyüklüğünün sınırları ağırlığı üreme başarısını en üst düzeye çıkarmaya mı verdiği (avlanma riskini en aza indirmeyele orantılı olan en düşük grup büyüklüğünü mü tercih ettiği); yoksa erişkinlerin hayatta kalma başarısını en üst düzeye çıkarmaya mı verdiği göre değişir (dengeli zaman bütçesiyle orantılı en yüksek grup büyüklüğünü mü tercih ettiği).

(1) Modelin türetildiği veri dizisinin içinde olmayan popülasyonların zaman bütçelerini tahmin etmek için, (2) popülas-

6 Bir özeti için bkz. Dunbar (1988). Ayrıca bkz. Hill ve Dunbar (1998), Hill ve Lee (1998), *Behaviour*, cilt 135(4), 1998 özel sayı.



Şekil 7.3 Farklı yağış koşulları altında babunların olası grup büyüklüklerini gösteren, babun sosyoekolojisi sistem modeli. Sıcaklığın 20 santigrat derecede (babunların yaşam alanlarındaki ortalama değer) sabit olduğu varsayılıyor. Üstteki koyu renkli kavisli çizgi ekolojik olarak kabul edilebilir grup büyüklüğünü (hayvanların zaman bütçelerini dengelemesine izin veren en büyük grup) gösteriyor. Altındaki kesikli kavisli çizgi ise grup büyüklüğünün izin verilen en küçük değerini (avlanma riskini kabul edilebilir düzeye indirmek için gerekli olan minimum büyüklük) gösteriyor. Düz ve noktalı çizgi neokorteks büyüklüğü ile belirlenen, sabit grupların ortalama üst sınırı. Babunlar, grup büyüklüğü bilişsel sınırlarını aşmadığı sürece maksimum grup büyüklüğünün kabul edilebilir minimum avlanma riskini aştığı her habitatta yaşayabilir.

yonlar içinde mevsimsel değişimleri ve bir yıl içindeki değişimleri tahmin etmek için, (3) popülasyonlar içindeki bölünmelerin yapısını tahmin etmek için, (4) türün gerçekte bulunduğu bölgeleri tahmin etmek için babun modeli (Şekil 7.3) ayrıntılı sayılacak biçimde sınılandı ve gösterildi. Dördüncü test gelada ve şempanze modellerinde de başarılı oldu.

Modellerdeki yönlendirici değişkenlerin yalnızca dört iklim değişkeni olduğu düşünüldüğünde, bu modeller şaşırtıcı derecede kaba görünüyor (yıllık ortalama sıcaklık, yıllık or-

talama yağış ve mevsime göre yağışın iki ölçüsü). Bunun bir nedeni, bir habitatın iklimini belirlemek için yalnızca üç değişkene gerek olmasıdır. Daisy Williamson, başlıca bileşen analizini kullanarak, Alt-Sahra Afrikası boyunca üç farklı dizi halinde kümelenmiş (özellikle yıllık yağış, ortalama sıcaklık ve mevsimsel yağış miktarı) 218 hava durumu istasyonundan birbirinden çok farklı dokuz iklim ölçüsü aldı.

Yukarıdaki dört testten sonuncusunda, şu an ilgilendiğimiz konuyla ilgili önemli sonuçlar elde edildi. Bir türün ekolojik olarak kabul edilebilen maksimum grup büyüklüğüne dayalı olarak bir bölgede yaşayıp yaşayamayacağını tahmin edebilirsek, fosil popülasyonların belirli bölgelerde yaşamış olup olmadığını keşfedebiliriz. Üstelik, modellerin işlevsel çekirdeği zaman bütçesi ve günlük alınan yol miktarına bağlı olduğu için bu modelleri soyu tükenmiş popülasyonların davranış ekolojisini tahmin etmek için de kullanabiliriz.

Bu girişimi mümkün kılacak şey modeli iki anahtar iklim değişkeniyle (yağış miktarı ve sıcaklık) sınırlandırmaktır. Bu iki değişkeni kullanarak iki mevsimsellik değişkenini tahmin edebiliriz (biraz hatalı da olsa). Bunlardan fosil bölgelerindeki yağış miktarı ve sıcaklık için makul tahminler elde edilir; bu sayede soyu tükenmiş türlerin ekoloji ve demografisine daha yakından bakabiliriz. Bu testlerin duyarlılığı elbette paleoiklim bilimcilerin ayrı fosil bölgeler için bize vereceği makul tahminlere bağlıdır. Şu an elimizde olan mükemmel sayılmayacak verilerle bile soyu tükenmiş bazı babun türlerinin (*Parapapio* ve *Papio* cinsleri) ve geladaların (*Theropithecus* cinsi) davranış ekolojisini anlayabiliyor ve bu türlerin yaşadıkları bölgelerde değil, yaşamadıkları bölgelerde önemli derecede düşük olan, kabul edilebilir maksimum grup büyüklüğünü gösterebiliyoruz. Analizler şu ana kadar fosil vermeyen bölgelerde bu türlerin yaşamadığını belirlemese de, bu bölgelerde gerçekten bu türler bulunsa bile orada varlıklarını sürdürmüş olmalarının çok zor olduğunu öne sürüyor. Modellerin duyarlılığı geliştikçe ve iklim değişkenleri daha iyi tahmin edildikçe, bu varsayımlarımız netleşecek.

Bu analizleri ancak modelleri geliştirmemizi sağlayan yaşayan taksonlar (cinsler) ile bire bir aynı ekolojiye sahip türler üzerinde uygulayabiliriz. Üç modelin ayrıntılı karşılaştırmalarından, türe özgü beslenme ekolojisinin bir sonucu olarak, zaman bütçesi değişkenini iklimsel değişkenlere bağlayan eşitliklerin taksonlar arasında çeşitlilik gösterdiğini biliyoruz. İki farklı takson için aynı değişkenler bile girilse, katsayı eğimleri oldukça farklı olur.

Örneğin beslenme zamanı eşitliğinin geladaların, babunların ve şempanzelerin birbirine karşıt bir ekolojik niş ve tercih edilen besinleri yansıttığını gösterebiliriz. Geladaların zaman bütçesi otların; babunlarınkı çalı düzeyindeki bitki örtüsünün; şempanzelerinkiyse ağaç düzeyindeki bitki örtüsünün ulaşılabilirliğine ve besin içeriğine yanıt verir. Bu bitki örtüsü katmanlarının her birinin farklı iklim değişikliklerine verdiği yanıt farklıdır. Serin iklim koşullarında yaygın bitki örtüsü otlar, sıcak ve kurak koşullarda çalılar, ılıman ve nemli koşullarda ormanlardır. Sonuç olarak bu örnekte, modeller ancak bu üç taksonun sınırlı ekolojik (ve dolayısıyla coğrafi) örtüşmesini tahmin edebilir. Zaman bütçesinin türler arasında böyle bir bölgesel ekolojik ayrılmayı tek başına tahmin edeceğini düşünmek için bir neden yoktur; dolayısıyla modellerin geçerlilik testi güçlüdür. Modeller yalnızca gördüğümüzün değil, bu coğrafi yapıların neden ortaya çıktığının da açıklamasını yapar.

Bu sonuncuyu evrimsel geçmişe ilişkin biraz daha farklı bir soruyu yanıtlamak için kullanabiliriz. Fosil bir türün ekolojik yönden elimizdeki üç modern tür gibi davranmadığına, ekolojik duruşunu sonradan değiştirdiğine inanmak için nedenlerimiz varsa, ilgili modeli türün yaşam biçimini değiştirmeye ne zaman ve ne tür çevresel koşullarda zorlandığını sormak için kullanabiliriz. Söz gelimi, australopiteklerin temelde şempanzelere benzediğini, ancak sonradan daha geniş alanlara yayılan ve etçil olan türlere (*Homo cinsi*) evrimleştiğini biliyoruz. Bu son dönemdeki geçişi henüz incelemedik; ama Daisy Williamson şempanze modelini australopitekler için bir ön hazırlık olarak kullandı. Sonuçları, en erken australopiteklerin bile günümüzdeki (ve büyük olasılıkla modern

atasal) şempanzelerden çok daha farklı bir beslenme biçimi ve başka ekolojik ayrımlar sergilediğini ortaya koyuyordu. Şempanze modeli; şempanzelerin, onları bulduğumuz alanların çoğunda yaşayamadığını ortaya koyuyordu. Bu sonuçların tek açıklaması (1) bu alanlardan çıkan fosillerin dış etkenlerin bir sonucu olduğu (örneğin ölümleri inlerine geri getiren yırtıcılar ya da diğer tafonomik süreçler), (2) türün çok dar bir mikro-habitatta yaşamış olduğu ya da (3) beslenme biçimlerinin modern (ve atasal) şempanzelerden ayrılmaya başladığı olabilir. Elbette dördüncü olasılık modellerin kendi kusurlu olmasıdır, ancak ilgili taksonların yaşayan popülasyonlarına uygulandığında modellerin kanıtlanabilir tahminlerinin doğruluğu, bu olasılığı mantıksız hale getiriyor. Yani bu modeller australopitteklerin ekolojik şempanzeler olmadığını öne sürerek, geleneksel anatomik bulgulardan oldukça bağımsız bulgular sağlıyor.

Bu yaklaşım, fosil türlerin ekolojik yönlerini keşfetmek için şu an ulaşabildiğimiz çok ötesinde bir araçtır ve bir o kadar da umut vericidir. Modern analizler genellikle, gerçekten kullanışlı açıklamalar yapmamıza izin vermeyen ekolojik niş konusundaki genellemelerle sınırlanmış durumda.

Davranışa İlişkin Çıkarımlar

Evrimsel geçmişinin ileri safhalarında insangil soyunun büyük gruplar evrimleştirdiği gerçeğinden davranış seviyesinde birkaç sonuç çıkıyor. İlkini grupların kurulması, ikincisinin büyük grupların bozulup dağılmasının habercisi olan bölücü güçler olduğunu düşünüyorum.

Eski Dünya maymunlarından toplumsal gruplar halinde yaşayanlar ve kuyruksuz maymunlar tımar etmeyi yoğun biçimde kullanarak bağ kurarlar. Gerçekten de grup büyüklüğü ve tımar etmeye ayrılan zaman arasında az ya da çok doğrusal bir ilişki bulunur (Grup büyüklüğü Eski Dünya maymunu kuzenlerinden çok daha küçük olan Yeni Dünya maymunlarında bu ilişkinin varlığı net değildir). Bu verileri kullanarak regresyon analizi kurduğumuzda bu ilişkiyi insangil gruplarının -onlar da Eski Dünya maymunları gibi gelenekselleşmiş bir yolla top-

lumsal ilişkiler kuruyor idiyse- birbirini tımar etmeye ayırdıkları sürenin miktarını tahmin etmek için kullanabiliriz. *Homo erectus* evresine gelene kadar, tımar etmek için gerekli olan zamanın günümüzdeki kuyruksuz maymunlar ve Eski Dünya maymunlarının sınırları içinde olduğunu görürüz. Bu dönemin sonuna doğru toplumsallığa ayrılması gereken zaman hızlı biçimde arttı ve ortalama 150 bireylik grup büyüklüğüne sahip olan modern insanlar için günlük yüzde kırk ikiye varan bir üst noktaya ulaştı (Şekil 7.4).

Gerçek dünyada hayatta kalmak isteyen hiçbir tür bu kadar fazla zamanı toplumsal etkileşime ayıramaz. Bu, besin gereksinimlerini karşılamaya yetecek kadar besin arayamamak ve dinlenmeye habitatın gerektirdiğinden daha az zaman ayırmak demektir (bunun yüksek ısı yüklemesi, su stresi ve fazladan beslenme zamanı gibi sonuçları olur; çünkü sıcaklığı normal vücut sıcaklığının üzerine çıktığında aşırı ısınmayı önlemek için vücudun enerji gereksinimi artar). Buradan çıkarılacak anlam, geç dönem insangillerinin bu kadar büyük gruplarda yaşamadığı ya da toplumsal bağlar kurmak için tımandan daha etkin kullanabilecekleri alternatif düzenekler bulduğudur. Tımar etmeyi sınırlandıran etkenlerden biri bunun yüz yüze yapılması gereken bir etkinlik olmasıdır; birkaç bireyin aynı anda tımar edilmesi kolay değildir.

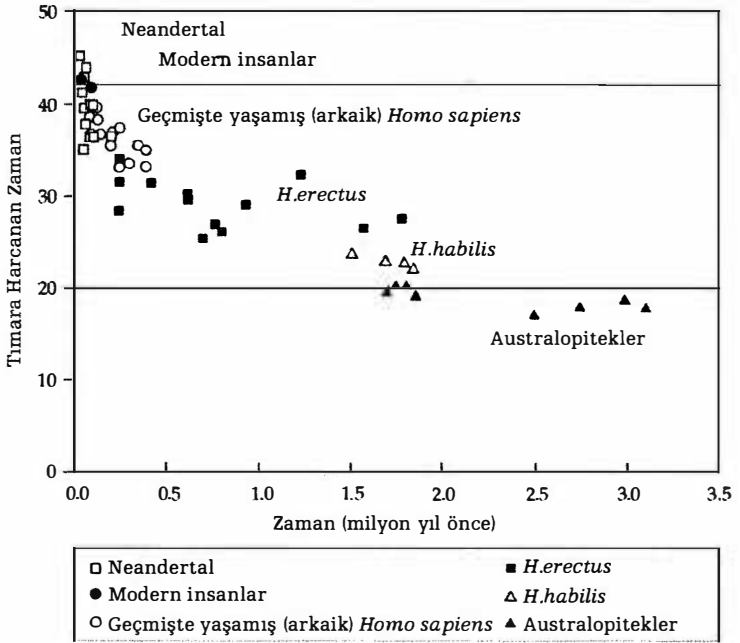
Tımar etmenin toplumsal bağların kurulmasında nasıl işe yaradığını henüz tam olarak anlamamış olsak da olası bir mekanizma hayvanların birbirine çok yakın durarak zaman geçirmesini sağlaması ve bu sayede karşılıklı güven duygusunun (aynı zamanda işbirlikçi olarak güvenilirliklerinin) gelişimini kolaylaştırmasıdır. Böyleyse, grup büyüklüğünü artırmanın yolu bu tip toplumsal etkileşimlerde bulunan bireylerin sayısını artırmak olabilir. Dil yaşayan insanların bunu yapmasına elverişli; çünkü tımar etmenin aksine aynı anda birden fazla kişiyle konuşabiliriz. Şempanzelerin ve günümüzdeki insanların ortalama grup büyüklüğünden (55, 150) anladığımız, böyle bir bağ kurma mekanizmasının tımandan neredeyse üç kat (150/55) daha etkin olduğudur. Tımar etme bire bir gerçekleştirilen bir etkinliktir, konuşmanın ise üçe bir gerçekleşmesi gere-

kir. Bilindiği gibi insanların doğal sohbet grupları (bir konuşmacı ve üç dinleyici) tam olarak gerek duyulan büyüklüktür.

Şekil 7.4'te gösterilen sonuçlar, insangillerin grup büyüklüğü tımarara ayrılan bir günün yüzde yirmisini alacak zamanı aşar aşmaz konuşmanın evrimleştiği anlamına gelmez. Gelada gibi yaşayan primatlar, grup büyüklüğü kritik düzeyin üzerine çıktığında bu darbenin etkilerini azaltmak için sesleri kullanabildiklerini kanıtladılar. Bu türlerde ses değiş tokuşları (örneğin iletişim çağrıları) belirli bir mesafeden tımar etme ile aynı işlevi görüyor. Bu sayede hayvanlar başka işlerle ilgilenirken (beslenme ya da dolaşma gibi) ilişkilerini pekiştirmeye devam ediyorlar. Bu tür bir zaman paylaşımı ses sistemlerini bu şekilde kullanabilen türler için önemli bir tampon görevi görüyor olabilir.

Bu ikili süreç davranışı ile sürdürülebilecek grup büyüklüğünün de aynı şekilde bir sınırı olabilir. Ses değiş tokuşları elbette tımar etme mekanizmasından daha az etkilidir; tımar etme sırasındaki fiziksel temas, hem hızlı bir ödül görevi görür (bağımsız olarak ya da doğrudan sonucu olarak) hem de fizyolojik stresi azaltır. Bu etkiler büyük olasılıkla iki eş arasında güven duygusu ve sıcaklık yaratmaya yardımcı olur. Tımar etmenin bir bağ kurma düzeneği olarak işlemesi için gerekli olan da buymuş gibi görünür.

Homo cinsinin erken üyelerinin grup büyüklüğünü artırmak için ses değiş tokuşunun getirdiği olanakları kullanmış olması mümkün olsa da bu düzeneğin işe yaramayacağı bir üst sınır yine de vardı. Bu engeli aşmak için daha etkili bir şeye gereksinim vardı: konuşma dili. Bu engelin nerede bulunduğu net değildir, ancak olası tahminlerden biri primatlarda görülen yüzde 20'lik sınır ile modern insanların sergilediği 150 kişilik gruplar için yüzde 40'lık zamanın ortasına yakın bir yerde olduğudur. Şekil 7.4, konuşma dilinin (şimdi anladığımız anlamıyla) evriminin yarım milyon yıl önce arkaik *Homo sapiens*'in ortaya çıkmasıyla, yaklaşık yüzde 30'luk bir engel ile gerçekleştiğini ortaya koyuyor. *Homo erectus*'un bazı popülasyonlarında bu geçiş görülmeye başlamış olabilir (Bunlar büyük olasılıkla modern insanların atasal çizgisinde doğru-



Şekil 7.4 Ayrı insangil popülasyonlarının tımar etmeye ayırdığı tahmin edilen ortalama zamanın yaşadıkları zaman ile karşılaştırılması. Tımar etme süreleri, Eski Dünya maymunu ve kuyruksuz maymunların tımar etme süresi/grup büyüklüğü regresyon analizi kullanılarak, Şekil 7.2’de gösterilen grup büyüklüklerinden tahmin edilmiştir. Altta, yüzde 20’deki çizgi, şimdiye kadar insan dışındaki primatlarda gözlemlenmiş en uzun tımar etme süresi miktarını belirtir. Üstte, yüzde 42’deki çizgi 150 bireylik bir grup için gerek durulan tımar etme süresinin miktarını temsil eder. Modern insanlar genel olarak uyanık oldukları zamanın yüzde 20’sini toplumsal etkileşimlere harcar. (Aiello ve Dunbar, 1993 temel alınmıştır.)

dan yer alan popülasyonlar olacak olsa da).

Onu kendimiz ve toplumsal ağımızdaki diğer bireyler ile ilgili bilgi değiş tokuşu amacıyla kullanabileceğimiz gerçeğinden yola çıkarsak, konuşma dilinin elbette primatların geleneksel bağ kurma düzeneklerinden daha fazla yararı vardır. Primatlar yalnızca gördükleri kadarını bilebilir. Bir dost, müt-

tefiki orada değilken onu korusa da, sözünü tutmasa da müt-tefiki bunu asla öğrenmeyecek; bu hareketi cezasız kalacaktır. Dil bize bu sınırları aşmamızı sağlayan orta düzeyde bir bilgi alışverişi olanağı tanır. Başka yerlerde olup bitenleri denetle-yebilir, ilişkilere dair bilgimizi sürekli güncelleriz. Dili, bir eş ve işbirlikçi olarak ne kadar değerli olduğumuzun tanıtımını yapmak için ya da sözünü tutmayanları kontrol altında tutmak için kullanabiliriz ("Asla falan filanlarla yola çıkma; sonunda faturayı sen ödersin"). Dili çok daha entelektüel amaçlarla (öğ-retim, bilim, edebiyat) kullanabilmemize karşın (kullanıyoruz da), günlük konuşmamızın içeriğine ilişkin çalışmalar, konuş-ma süremizin yüzde 60-70'ini ayırdığımız sohbetlerin günlük konular ile ilgili olduğunu ortaya koyuyor.

Konu ile ilgili bir başka gerçek, insanların toplumsal et-kileşimler sırasında harcadığı ortalama zamanın (tamamen gerekli olmasa da ilke olarak, sohbet sırasında) yüzde 20 ol-masıdır (Birleşik Krallık, Nepal ve Afrika'nın çeşitli bölgele-rinde yürütülen zaman bütçesi çalışmalarına göre). Başka bir deyişle, toplumsal etkileşimlere ayırdığımız zaman Eski Dün-ya maymunlarının üst sınırında kalıyor; ancak dil, zamanı çok daha etkin kullanmamıza olanak tanıyor.



8

PRİMAT İLETİŞİMİNDEN İNSAN DİLİNE

Charles T. Snowdon

Hayvanların sesli iletişimi –marmosetlerin agulamasından kuşların şarkı öğrenmesine kadar– dilin kökenlerine ilişkin ipuçları verir mi? İnsan dilinin pek çok özelliği diğer türlerin iletişimde de var olduğu için, aralarında anlamlı paralellikler çizilebilir. Ancak insan dışındaki hiçbir hayvan insan özelliklerinin tümünü birden göstermez.

Bu kitaptaki bütün konular bir yana, dilin kökenlerinin insan dışındaki primat atalarında çıkışını hayal etmek en zorudur. İşbirliği halinde avlanmaya, alet kullanımının kültürel aktarımına, empatiye, uzlaşmaya ve toplumsal ilişkileri kendi çıkarları için kullanma davranışına ilişkin bulgulara büyük kuyruksuz maymunlarda ve nadiren de olsa bazı maymunlarda açıkça rastlanmıştır. Kendi davranışımızın çoğunun bu alanlarda kuyruksuz maymunların ve maymunların davranışına da yansıdığını ya da bunun tersini görmek kolaydır.

Dil temelde bunlardan farklı görünür. Sözcük dağarcığımızın, dilbilgimizin; kendimize ve dünyaya ilişkin duygularımızı ifade edebildiğimiz kavram ve düşüncelerin karmaşıklığına yaklaşan herhangi bir şeyin varlığı, şu ana kadar primat iletişiminde belirlenmedi. Bu, evrim biyologları için bir boşluk yaratıyor. Dil bizim türümüze özgü bir oluşum mu, yoksa insan olmayan atalarımızda konuşmanın işaretini veren bulgulara rastlayabilir miyiz?

Bu soru yanlış bir ikilem yaratıyormuş gibi görünüyor. Her türde, iletişim için geliştirilmiş özgün bir sistem vardır; bu yüzden türe özgü iletişim biçimlerini bulmak şaşırtıcı olmaz. Bunun yanında işaretlerin nasıl biçimlendiği, çevreye nasıl aktarıldığı ve diğerleri tarafından nasıl algılandığına ilişkin; ayrıca ıraksayan türlerin toplumsal yaşamda karşılıklarına çıkan benzer sorunlara nasıl benzer çözümler geliştirdiği konusunda ortak noktalar bulmayı bekleriz. Bir yandan insan dilinin eşsizliğini doğrulamaya gereksinim duyarken, öte yandan diğer türlerle ortak noktalar ve mantıksal bağlar bulma çabamızdan vazgeçmememiz gerekir. Burada insan dilinin evrimini ve gelişimini anlamamızda umut vadeden türlere ilişkin yapıcı bir bakış açısı sunuyorum.

İnsan dışındaki hayvanların dilin evrimini ve gelişimini anlamamızda sahip olduğu yeri değerlendirirken beş ana noktayı inceleyeceğim:

1. Dilbilimcilerin ve fizyologların dili tanımlamada kullandığı ölçütler nelerdir? İnsan dışındaki türlerin incelenmesinin dilin kökenlerini anlamamıza nasıl katkıda bulunacağını sormadan önce tanımlar konusunda anlaşmaya varmalıyız.
2. İnsan dışındaki hayvanlarda dilin paralelleri nelerdir? Bu türlerden hiçbiri konuşma diline özgü nitelikler taşımasa da, dile ilişkin pek çok belirtinin insan dışındaki hayvanlarda da bulunabileceğini savunuyorum. Dahası, konuşmaya benzer seslerin üretilmesi ve algılanmasının, konuşmayı çok eski biyolojik temellerin üzerine inşa ettiğimizi doğrulayan uzun bir soyoluşsal geçmişi vardır.

3. Bir dil içgüdüğü var mıdır? Dilin eşsizliğine ilişkin en güçlü savlardan biri, bütün dillerde ortaya çıkan genelgeçer kavramlar ve bebeklerin rastgele ve genelgeçer dil edinimine ilişkin iddialarla ilgilidir. Bu genelgeçerlik ne kadar güçlüdür? Toplumsal etkileşimler, öğretme ve ödüllendirme dil gelişiminde nasıl bir rol oynar?
4. İnsan dışındaki hayvanlarda iletişim becerileri nasıl kazanılır? İnsan dışındaki hayvanlarda gelişme süreci bebeklere benziyorsa ve insan dilinin gelişiminde az sayıda genelgeçer olgu varsa, dilin altında yatan gelişim süreci insana özgü olmayabilir ve pek çok tür için başvuru genel ilkelerle açıklanabilir.
5. Hayvanların iletişiminde dil nasıl evrimleşti? Dilin, insan dışındaki hayvanların iletişiminden evrimleştiğini ortaya koymaya çalışanların karşılaştığı en büyük sorun makul bir senaryo oluşturmaktır. Karmaşık bir yapıya sahip olan dil, daha basit işlemlerden türemiş olabilir mi? Giderek karmaşılaşan iletişim becerilerinde, uyum potansiyeline sahip bir değer bulabilir miyiz?

Dil Nedir?

Dil nitelik bakımından diğer hayvanlarda gördüklerimizden çok farklı olduğu için ve belki de dile ilişkin büyük merakımızdan dolayı, çok sayıda popüler kitap ve akademik makale dilin kökenleri konusunda çeşitli kuramlar önerir. Neredeyse her araştırmacının dili tanımlamada kullandığı ölçütler birbirinden farklıdır.

Üretken Dilbilgisi ve Anatomik Özgünlük

Kırk yıldan uzun bir süre önce Noam Chomsky insan dışındaki türlerin dil ile ilişkisi olmadığını öne sürdü. Chomsky'nin bu savının anahtar fikri sonsuz sayıda cümle yaratmaya izin veren üretken dilbilgisiydi. Bu yalnızca birkaç önermeyi dizmekle değil, bazı Alman romanlarında bulunan sekiz sayfa uzunluğundaki cümleler gibi, cümlelerin içine düşünceler yerleştirmekle gerçekleşir. "Hasta annesine göz kulak olan kız

kardeşine teşekkür etmek için, ona fazladan bir Noel hediyesi verdi." cümlesinde asıl özne ve yüklem ("Kız kardeşine... fazladan bir Noel hediyesi verdi") yanında başka bir önerme daha vardır. Bu tip bir cümle basit bir doğrusal çözümleme ile anlaşılabilir; Chomsky'e göre kalıtsal bir işlem birimi gerektirir. Çocuklar dilbilgisi kurallarını çok hızlı öğrenip çok kolay konuştuğu için, Chomsky ve ardından Steven Pinker, kalıtsal bir Dil Edinimi Aracı'nın var olduğunu öne sürdü.

Michael Corballis de üretken dilbilgisini insan diline özgü bir nitelik olarak görüyor, ancak üretkenlik becerisini dilin ötesine taşıyor; bunun matematiksel neden sonuç ilişkilerini, alet kullanımını, müzik ve sanatı da kapsadığını düşünüyor. Corballis'e göre sol yarımkürenin özelleşmesi dil için çok önemlidir. Başka hiçbir canlı motor görevlerde insanlar gibi sürekli olarak sağlıklı değildir ve hiçbirisi dile özgü korteks bölgeleri özelleştirmemiştir. Ayrıca sol yarımküredeki özelleşmiş bölgeler dil üretimine dahil olur. Bunlardan en iyi bilineni vücut hareketlerini kontrol eden korteks bölgelerinin yanında konumlanan, konuşmanın üretiminde başlıca işleve sahip olan Broca alanıdır. Korteksin seslerin algılanmasında görevli bölgelerinin yanında bulunan Wernicke alanının, konuşmanın algılanması ve kavranmasında görevli olduğu görülmektedir. İnsan dışındaki primatlarda yapılan ilk çalışmalar iletişim seslerinin üretimi ve kavranması için özelleşmiş korteks bölgeleri bulamadılarsa da (bu alanların çoğu korteksin altında bulunur), Broca ve Wernicke alanları ile homolog bölgelerin diğer primatlarda da bulunduğunu ve bunların bireyleri tanıma ile yüz, dil ve larinksin hareketlerini denetleme gibi işlerde önemli olduğunu buldular. Sinir sistemini görüntüleme yöntemlerindeki gelişmeler şempanzelerde işaret ve simge eğitimi çalışmalarının yapılmasını sağlıyor. Alınan ilk sonuçlar dil benzeri bir işlemin kuyruksuz maymunların sol yarımküresinde de gerçekleşebileceğini ortaya koyuyor.

Philip Lieberman, insanın ses üretim yolunun anatomik açıdan özgün olduğunu buldu. Larinks, boğazınızda diğer türlerden çok daha aşağıda konumlanmış durumdadır ve bu, bize özgü sesli harfleri (ı, i, o, u, ü) üretmemize izin verir; tıpkı *sil*,

sol ve sus sözcüklerinde olduğu gibi. Lieberman'e göre insan dışındaki primatlarda, Neandertallerde ve bebeklerde bu anatomik özelleşme yoktur ve bunlar konuşmada kullanılan seslerin tümünü üretemezler. Ancak sonradan yapılan çalışmalar Lieberman'ın Neandertaller konusundaki bulgularına meydan okuyor.

Simgesel İletişim

Çoğu insan, simgeleri insan dilinin anahtarı olarak görür. Geniş sözcük dağarcığımız geçmişe, şimdiki zamana ve geleceğe ilişkin konulardan söz etmemizi, düşünceleri tartışmamızı ve uzağımızda gerçekleşenlerin zihinsel imgelerini yaratmamızı sağlar. *Köpek* gibi bir sözcük var olan bir hayvanı niteleyebileceği gibi geçmişte karşı karşıya gelinen, ama şu anda olmayan bir hayvanı; köpeklerin seslerini, kokularını niteliyor; hatta: "Köpek gibi korkup kaçtı." cümlesindeki gibi köpeklerin davranışına ilişkin bir benzetme olarak kullanılıyor olabilir.

Robins Burling sözcüklerin insan dili için kritik olduğunu, dilbilgisinin sözcükler için çok da gerekli olmadığını düşünüyor. Bazı hayvanların çağrılarının simgeler oluşturmak şeklinde yorumlanabileceğini (söz gelimi bir avcının) ve şempanzeler ile yunusların gelişigüzel bir sesi ya da görüntüyü özel bir nesne olarak tanımlamak üzere eğitilebileceğini kabullense de, insan dışındaki hiçbir hayvanın simgeleri sözcükler gibi çoklu diziler halinde kullanamayacağını söylüyor.

Fizyolog William Noble ve arkeolog lain Davidson'a göre simgeler sözcüklerin ötesine geçer. Onlara göre dilde gerçekleşen kilit olay işaretleri simgesel biçimde sunma yeteneğidir ve modern dilin ortaya çıkışı, ancak mağara resimlerinin görülmeye başladığı zamana, yaklaşık 40 bin yıl öncesine uzanır. Resimler ve diğer tasvirler, canlıların kendilerinin ve çevrelerinin farkında olduğu anlamına gelir ve bu farkındalığı simgesel biçimde sunma becerilerini gösterir. Noble ve Davidson beyin kapasitesindeki en büyük evrimsel genişlemenin sanatın ilk ifadesinden hemen önce ya da sanatla eş zamanlı olarak ortaya çıktığını öne sürüyor.

Farkındalık ve Sohbet

Pek çok dilbilimci ve fizyologa göre öz farkındalık, bilinç, geçmiş ve gelecek zamanlı olayları yansıtmaya becerisi ve diğerlerinin bakış açılarını anlama becerisi -ki pedagojinin işe yaramasının şartı budur- dilin evriminde büyük öneme sahiptir. Pinker, Noble ve Davidson gibileri, bu üst düzey zihinsel işlemleri dilin ortaya çıkışının habercisi gibi görürken, dilbilimci Derek Bickerton erken insanlarda ortaya çıkan şeyin üretken bir dilbilgisine sahip simgesel dilin gelişimi olduğunu ve farkındalıkların, tepkilerin ve zekâmızın diğer pek çok yönünün bununla birlikte geliştiğini öne sürüyor.

David Premack, dil söz konusu olduğunda sohbetin söz dizimlerinden ya da sözcüklerden daha önemli bir nitelik olduğunu öne sürmüştü. Sohbet, konuştuğumuz kişilerin bakış açılarını anlayabilme yeteneği gerektirir. Sohbet, söz alma ve karşılık verme kuralları anlamına gelir ve sadece ortak bir şifrenin paylaşılmasını değil, karşılıklı varsayımların da paylaşılmasını gerektirir. Robin Dunbar (Bölüm 7), maymunların pek çok türünde toplumsal bağları sürdürmede tımar etmenin önemini vurgulayarak bu görüşü bir adım öteye taşımıştır. Artan grup büyüklüğü ve insanların toplumsal gruplarının karmaşıklığı nedeniyle, karşılıklı tımar etme düzgün toplumsal ilişkiler yürütmeye yetmez. Toplumsal ilişkileri sürdürmek için bunun yerine dedikodu yaparız.

Hockett'in Tasarım Özellikleri

Dilbilimciler dilin tanımı konusunda fikir birliğine varamamışlardır ve önerilen ölçütlerin çoğunun insan dışındaki primatlarda deneysel olarak sınanması zordur. Neyse ki farklı bir yaklaşım daha var. Kırk yıl önce Charles Hockett insan dışındaki primatların becerilerini değerlendirmek için de kullanılabilecek, dile ilişkin bir dizi tasarım özelliği önerdi. Hockett'in çalışması, dile ilişkin özgün ve somut tanımlar geliştirmeye yönelik birkaç uğraştan biriydi. Bu tasarım özellikleri Tablo 8.1'de tek tek anlatılıyor. Özelliklerin bazıları (işitme-ses kanalı, aktarım, yönlendirici işitme, hızlı yitme, değiş tokuş edilebilirlik, eksiksiz geribildirim ve özelleştirebilirlik), sese en çok

bağlı iletişim sistemleridir. Bir sonraki kısımda insan dışındaki primatların bu tasarım özelliklerini taşıyıp taşımadığını değerlendirecek ve insan dili ile insan dışındakilerin iletişimi arasındaki diğer paralellikleri inceleyeceğim.¹

İnsan Dışındaki Hayvanlar ile Paralellikler

Dilin kökenlerinin insan dışındaki türlerde olup olmadığını değerlendirmek için insan dışındaki hayvanların iletişim becerilerini göz önünde bulundurmamız gerekir. İlk olarak, bu konuya yönelik olarak kullanılan farklı yöntemleri açıklıyorum. Sonra insan dışındaki hayvanların bu ölçütlere ne kadar uyduğunu görmek için Hockett'ın tasarım özelliklerine geri dönüyorum. İnsanlar tarafından konuşma seslerinin üretimi ve algılanması arasındaki paralellikleri araştırıyorum ve diğer hayvanların kendi seslerini algılamasının benzer bir süreç olup olmadığını inceliyorum. Son olarak sözel olmayan iletişimle bunun arasında paralellikler kuruyorum.

İnsan Dışındaki Hayvanları Araştırmanın Yöntemleri

Dilin kökenlerine ilişkin başlıca iki bilgi kaynağı arkeolojik kayıtlar ve en yakın akrabalarımız olan büyük kuyruksuz maymunlar üzerine yapılan çalışmalardır. Bu iki kaynak da sorunludur. Davranış, arkeolojik kayıtlarda nadiren korunur (Laetoli'deki ayak izleri, Rosetta taşı, çivi yazısı tabletleri); bu yüzden dile ilişkin varılan sonuçlar ister istemez kurgusal olur ve hiçbir zaman doğrulanamadığı gibi aksi de kanıtlanamaz. Büyük kuyruksuz maymunlar en yakın akrabamızdır, ama insanlar ve kuyruksuz maymunlar birkaç milyon yıl önce ayrıldı ve her bir tür bu süreç içinde farklı uyumlara maruz kaldı. Diğer bazı primatlarda görülen karmaşık sesli iletişime büyük kuyruk-

1 Üretken dilbilgisi ve kalıtsal dil edinimi araçları konusunda daha fazlası için bkz. Chomsky (1957) ve Pinker (1994). Anatomik özgünlük konusundaki savlar Lieberman (1975), Corballis (1991), ve Hopkins vd. (1998)'da ileri sürülüyor; simgesel iletişim Burling (1986) ve Noble ve Davidson (1994)'da vurgulanıyor; Bickerton (1990, 1995) öz farkındalığın oynadığı rolün altını çizerken, Dunbar (1998b) dilin evriminde toplumsal karmaşıklığın rolünü ele alıyor. Dilin tasarım özellikleri Hockett (1963)'te ortaya koyuluyor.

suz maymunlarda nadiren rastlanır. Kuyruksuz maymunlar genelde diğer türlere kıyasla daha sessizdirler; dilin evrimini çalışmak için en iyi örnek olmayabilirler. Bugüne kadar büyük kuyruksuz maymunlar üzerine yapılan araştırmaların çoğu, toplumsal gruplar içinde davranışı düzenlemek için kullanılan potansiyel olarak daha karmaşık işaretler yerine, ayrı gruplar arasındaki uzun mesafeli çağrılara odaklandı.

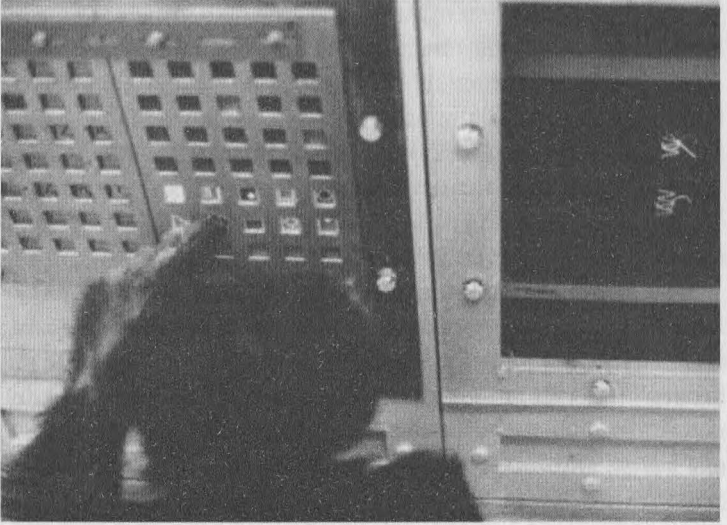
Üçüncü bir yaklaşım, diğer ikisini tamamlar. Uzun yıllar önce Peter Marler ötücü kuşların konuşma ve dil incelemeleri için daha iyi modeller olabileceğini öne sürdü. Kuşlar kuyruksuz maymunların ve maymunların çoğundan daha çok sesli harf kullanıyordu ve kuş ötüşünün ontogenisi ile insanda konuşmanın gelişimi arasında çok sayıda paralellik vardı. Aynı mantığa göre, ağaçta yaşayan gürültücü Eski Dünya maymunları ile Yeni Dünya maymunları, işin iç yüzünü anlamak için önemli bilgiler sağlayabilir. Marmosetler ve tamarinler üzerine yaptığım araştırma onların oldukça gürültücü olduğunu ve küçük aileler halinde yaşadığını gösteriyor; bu da insanların çoğuyla çok sayıda benzerliği olan bir toplumsal sistemdir.

Tablo 8.1 Hockett'ın dil özellikleri tasarımı (Hockett, 1963'ten uyarlandı.) (dilbilim.net)

-
1. İşitme-ses kanalı (ancak işaret dili doğal dil olarak kabul ediliyor)
 2. Yayın aktarımı (bütün yönlerle taşınan sesler)
 3. Yönlendirici işitme (dinleyiciler ses kaynağının yönünü söyleyebilir)
 4. Hızlı yitim (sesler hızla azaldığı için dinleyiciler çok sayıda ardışık işaret üretebilir)
 5. Değiş-tokuş edilebilirlik (kullanıcılar algıladıkları sesleri üretebilir)
 6. Eksiksiz geri bildirim (iletişim halindeki, ürettikleri sesleri algılar)
 7. Özelleştirebilirlik (işaretlerin enerji maliyeti çok düşüktür)

8. Anlamsallık (işaretler durumlar, olaylar ve nesneler ile bağlantılıdır)
9. Nedensizlik (işaretler görüntüsel değildir ve çıkardıkları sese göre adlandırılmaz; işaretler ilgili eylemi ya da olayı çağırıştırır)
10. Ayrıklık (birimlerin her biri farklılaşmıştır ve birbirine karışmaz)
11. Geleneksel aktarım (işaretler öğretme ve öğrenme yollarıyla diğerlerine aktarılır)
12. Yer değiştirebilme (zaman ya da mekân bakımından uzak nesne ve olaylardan söz etme)
13. Açıklık (harmanlama ve dönüştürme yoluyla yeni ifadeler biçimlendirir)
14. Sözdizimi (basit yapıtaşlarının düzenli ya da öngörülebilir biçimde dizilmesi)
15. Açık uçluluk (bilinçli şekilde yalan söyleme ya da aldatma)
16. Öğrenirlik (bir dili konuşanlar başka dilleri de öğrenebilir)
17. Dönüşlülük (iletişim hakkında iletişim kurma)
18. Örüntüde ikilik (farklı sesleri sözcükler halinde, sözcükleri söz öbekleri oluşturacak biçimde farklı anlamları olan farklı bir düzende birleştirme)

Tür seçiminin yanında, hayvan iletişiminin nasıl inceleneceğini de seçmek gerekiyor. Şempanze, bonobo, orangutan, yunus ve papağanlarla çalışan birkaç bilim insanı dilin bazı benzeşikliklerini kullandı. Bunlar tuş takımında sunulan karmaşık simgeler, Amerikan İşaret Dili (ASL)'nden işaretler, yapay ses ve görüntü işaretleri ya da papağanlar ve bonobolar da konuşma diliydi. Birkaç kişi büyük kuyruksuz maymunları eğitmek için ASL'nin bir çeşidini kullandı. Bu kuyruksuz maymunların iki ya da üç işaret dizisinde kullanılabilecek göreceli olarak büyük bir işaret sözcüğü dağarcığına sahip olduğu belirlendi. Fizyolog Duane Rumbaugh bilgisayarda kullanılabilecek sözcükleri tanıtmak için gelişigüzel leksigramlar kullanarak simgesel bir iletişim sistemi geliştirdi. Birkaç şempanze ve



Şekil 8.1 Şempanze Ai, eğitmeni ile iletişime geçmek ve sorulara yanıt vermek için bilgisayardaki tuş takımını kullanıyor. Leksigram ekranın sağında beliriyor ve Ai sol taraftaki uygun tuşu bulup basarak onları eşleştiriyor. (Fotoğraf, T. Matsuzawa)

bonobo bir şey istemek için ya da sorulara cevap vermek için leksigramları kullanmayı öğrendi (Şekil 8.1). Hayvanlar çoğu zaman basit bir söz dizimine göre kullanabilecekleri çok sayıda ayrı leksigram kazanıyordu.

Lewis Herman yunusları hem ıslığa dayalı hem de görsel bir simge sistemine dayalı biçimde eğitti. Yunuslar bu sistemler aracılığıyla verilen yeni komut dizilerine tepki verebiliyor. Irene Pepperberg papağanlara İngilizce sözcükleri anlamayı ve seslendirmeyi öğretti. Pepperberg 'in papağanları "Bu ne? Bu neden yapılmış? Bu ne renk? Kaç tane?" gibi sorulara uygun yanıtlar verebiliyor. Bu çalışmalar bize, insan dışındaki türlerin yeterli eğitim verildiğinde neler yapabileceklerini göstermeye yarıyor. En başarılı olan hayvanlar ise türlerinin olağandışı üyeleri oluyor. Bunlar eğitmenleriyle iyi bir ilişki geliştirme ve iyi çalışma becerilerinden dolayı yoğun eğitim için seçiliyorlar.

Dil eğitiminin alternatif bir yaklaşımı hayvanlara özel davranışlar öğretmeye çalışmadan, onların doğal ya da yarı doğal yaşama ortamlarındaki iletişimlerini incelemektir. Bu yaklaşım hayvanların olağan toplumsal etkinlikler bağlamında kendiliğinden yaptıklarını resmeder, ama yeterli eğitim verilmişse bile türlerin kapasitelerini açıklamaz. Bu yüzden doğal ortamındaki kuyruksuz maymunlarla yapılan çalışmalar dil eğitimi almış kuyruksuz maymunların bu kapsamlı eğitimin sonucunda neler başarabildiğini hiçbir zaman ortaya koymayabilir. Ben, hayvanların doğal iletişimlerini araştırmayı tercih ediyorum; doğal seçilime yanıt olarak iletişimin nasıl evrimleştiğini en iyi gösteren bu yaklaşımdır.

İnsan Dışındaki Hayvanlarda Hockett'ın Tasarım Özellikleri

Hockett'ın ilk on bir tasarım özelliğinden her birinin gözlenebileceği kuş ve memeli örnekleri bulmak kolaydır. Dorothy Cheney ve Robert Seyfarth, yıllarını Doğu Afrika'daki vervet maymunlarını inceleyerek geçirdi. Bu küçük maymunlar Afrika savanalarını yırtıcılar da dahil pek çok başka türle paylaşır. Cheney ve Seyfarth vervet maymunlarının üç çeşit uyarı

çağrısı kullandığını buldu. Çağrılar açıkça ve *hızla yiterek* çevreye *duyurulur*. Çağrıyı yollayanlar ve alanlar işaretleri *değiş-tokuş ederek* kullanabilirler; bugün Joe seslenip Sarah yanıt verirken; yarın arayan Sarah, yanıt veren Joe olabilir. Her bir çağrı tipi farklı bir avcı çeşidi içindir: Yılan, leopar ya da kartal; ama vervetlerin sesi avcılarının seslerini çağrıştırmaz (*nedensizlik*) ve her avcı tipi için kullanılan çağrı diğerinden farklıdır (*ayrıklık*). İncelikli çalışmalar avcılarının yokluğunda bu çağrılarının kayıtlarını kullandı ve maymunların duydukları çağrıya gerçek avcı ortamdaymış gibi yanıt verdikleri görüldü. Leopar çağrısını duyan maymunlar hızlı biçimde ağaçlara tırmanırken, kartal çağrısını duyanlar ağaçlardan kaçıp çalılıklara sığındı. Bu çağrılarının *anlamsal* bir yönü, gelişigüzel bir yapısı vardır ve birbirlerinden *ayrılırlar*. Maymunların ne kadar küçükken uygun yapıda çağrılar ürettiğinden emin değiliz; ama vervet maymunlarının diğerlerinin çağrılarını uygun kullanmayı ve onlara yanıt vermeyi biraz da olsa bildiğinden eminiz. Yani bu alarm çağrılarında *gelenekler* vardır.

Hockett'ın geri kalan yedi ölçütünü belgelemek daha zor olsa da elimizde bazı bulgular var. *Yer değiştirebilme* zaman ve mekân bakımından uzak olan nesneleri ya da olayları kapsıyor. Besin kaynağının yönü ve uzaklığını birbirine anlatan bal arılarının sallanma dansı yer değiştirmenin en iyi örneklerinden biridir. Memelilerde, saatler ya da günler sonra "okunan" koku izleri bırakmak, zaman ve mekân içinde, bir canlının türünün ve hareketlerinin kaydedilmesini sağlayabilir. Şu ana kadar sesli iletişimde yer değiştirmeye ilişkin bir bulgunun kaydedilmemiş olması ilginçtir.

Açıklık, ifadeleri harmanlama ve dönüştürme yoluyla yeni ifadeler biçimlendirir. Bu sayede biz insanlar göreceli olarak yeni fiillere sahip oluruz. Örneğin *uhulamak* fiili bir yapılandırıcı markasının adı olan *uhudan* türemiştir. Biz insanlar ticari bir markadan (*xerox*) bile fil üretebiliriz. Pepperberg, soluk sarı meyvelere muz ve parlak kırmızı meyvelere kiraz demek üzere eğitilmiş papağanlarından birinin, iç kısmı soluk sarı renkteki kırmızı bir elma ile ilk karşılaştığında harmanlanmış *muraz* sözcüğünü kullandığını belirtti.

İnsan olmayan primatların birkaçında basit söz dizileri kaydedildi. Kolombiya'daki küçük bir maymun türü olan pamuk başlı tamarinler, kendi bölgelerinde başkalarıyla karşılaştıklarında iki çeşit çağrı kullanırlar; birini dişiler, diğerini erkekler kullanır. Ancak saldırgan karşılaşmaların üst noktasında her iki çağrı da iki cinsiyet tarafından sırayla yollanır; erkeklere özgü çağrı dişilere özgü olandan önce gelir. Pamuk başlı tamarinlerin avcılara karşı kullandıkları uyarı çağrıları da vardır. Tehlike geçtikten sonra maymunlar bu uyarı çağrısını rahatlatmış bir iletişim çağrısı ile birleştirirler; bu "ortalık temiz" işaretidir. Dünyadaki en küçük maymun olan pigme marmosetler birleştirdikleri birkaç çağrıyı birden kullanır. Çiftleşmemiş erkekler çok tercih edilen bir yiyecek bulduklarında kullandıkları çağrıyı, potansiyel eşlerine bu keşfin tanıtımını yapıyormuşçasına uzun mesafeli çağrılarla birleştirirler. Ancak bu örnekler insan dilinin ayrıcı özelliklerinden biri olan sonsuz sayıda kombinasyon üretme kapasitesinden yoksundur.

Hayvanlarda üretken dilbilgisinin en iyi örneği oldukça beklenmedik bir kaynaktan, küçük bir Kuzey Amerika kuşu olan Amerikan dağ baştankarası'ndan geliyor. Kuşun çıkardığı "çik-a-diii" sesi (kuşun İngilizce adı olan chickadee buradan gelmektedir) iki diziden birinde gerçekleşebilen dört tip notadan oluşur. Bu diziler (la) (re) ya da (si) (do) (re) olabilir. Parantez içindeki notalar birçok kez tekrar edilebilir (söz gelimi, la-la-re-re-re, si-si-do-do-do-re-re-re ya da si-do-re-re), bu da üretken bir dilbilgisi yaratır. Amerikan dağ baştankarası dilbilgisinin yapısal tanımı basit ve zarif olsa da, ayrı yapılardan her birinin, hatta iki genel (la) (re) ve (si) (do) (re) biçiminin bile ayrı anlamları olduğuna ilişkin bir bulgu yoktur. Bu ifade Amerikan dağ baştankarası için taraflı olabilir, çünkü Chomsky dilbilgisinin işlevsel bir kasıttan bağımsız olduğunu öne sürmüştür (dilbilgisi bakımından düzgün biçimlendirilmiş, ama anlam bakımından mantıksız olan ünlü cümlesi "Renksiz yeşil düşünceler öfkeyle uyuyor" örneğinde olduğu gibi). Daha da önemlisi, Amerikan dağ baştankarası dilbilgisinde söz öbekleri belli bir dizimden (la-la-la-re-re-re-re-re, si-si-do-do-re-re-

re) ya da gömülmüş olma durumundan (la-la-la [si-si-do-do-do-re-re-re] re-re-re-re) yoksundur ki bunlar insanın üretken dilbilgisinde vardır.

Açık uçluluğun insan dışındaki hayvanlarda belgelenmesi yakın zamana kadar zordu. Ancak kuyruksuz maymunlarla ilgili yeni araştırmalar bilerek yapılan hilelere ilişkin kapsamlı veriler sunuyor (Yine de dilin temelinde açık uçluluğun bulunduğunu söylemek bana biraz sağlıksız görünüyor. Bu, politikacılarımızı ve avukatlarımızı dilin en becerikli kullanıcıları yapar!).

Belli bir ağız kullanılan grupta doğan ötücü kuşlar başka popülasyonların ağızlarını öğrenebilir; hatta yeteri kadar eğitilirse farklı türlerin ötüşlerini bile çıkarabilirler. Çapraz büyütülmüş rhesus makakları ve Japon makaklarının anneleri üvey yavrularının çağrılarına yanıt vermeyi öğrenebiliyor; vervet maymunları, sıgırcıkların uyarı çağrılarına tepki vermeyi öğrenebiliyor; halka kuyruklu lemurlar, larva sifakalarının² uyarı çağrılarını anlamayı öğrenebiliyor. Bu örneklerin tümü *öğrenirliği* resmediyor ve Hockett'ın önemli olduğunu düşündüğü türe özgü öğrenmenin ötesine geçiyor.

Dönüşlülük ya da üst iletişimi insan dışındaki hayvanlarda saptamak zordur, ama dikkatini erekte olmuş penisine ve gergin bacaklarına yönlendirmek istediği dişiye doğru dal sallayan bir erkek şempanze buna örnek olabilir.

Hockett'ın son tasarımı olan *örüntüde ikilik*, sırasına göre farklı anlamlar oluşturacak biçimde sesleri sözcükler, sözcükleri söz öbekleri şeklinde bir araya getirmektir. Örneğin, gemi sözcüğündeki seslerle imge sözcüğü telaffuz edilebilir ya da m ünsüzünün yerine z ünsüzünü getirilerek gezi sözcüğü üretilir. Bazı Yeni Dünya primatları (pamuk başlı tamarinler ve kapuçinler) bağımsız öğeleri ya da çağrıları, söz öbekleri ya da cümlelermiş gibi bağımsız öğelerin anlamını sürdürecek diziler halinde bir araya getirebiliyor. Bu maymun örnekleri her zaman sabit bir dizide (ABC) gerçekleşiyor; bu yüzden bu öğelerin sırası (ABC) anlam bakımından (CBS) dizisinden farklı

2 Verraux's sifaka (*Propithecus verreauxi*) –çn.

mı, yoksa maymunlar her ikisini de aynı biçimde mi yorumluyor, bilmiyoruz. Yunuslar ve büyük kuyruksuz maymunlar: "Topu sandalyeye götür." ve "Sandalyeyi topa götür." gibi sırası değiştirilmiş sözcüklere düzgün yanıt verebiliyorlar ve hem yunuslar hem de bonobolar daha önce hiç karşılaşmadıkları dizilere düzgün tepki verebiliyorlar. Bu da örüntüde ikiliği akla getiriyor.

Tetsuro Matsuzawa, Ai adlı bir şempanzeyi iletişim amacıyla kullandığı leksigramları bir araya getiren özellikleri seçecek şekilde eğitti (Şekil 8.2). Ai farklı nesnelere uygun farklı etiketler yaratmak için aynı bileşeni (örneğin küçük bir daire) diğer bileşenlerle bir araya getirebiliyor. Yani, doğal iletişimde henüz gözlemlenmemiş olsa da insan dışındaki hayvanlar da örüntüde ikilik kapasitesini gösteriyorlar.

İnsan dışındaki hiçbir türün, Hockett'ın dil ölçütlerinin tümünü birden iletişim sistemi içinde barındırdığı görülüyor. Yine de bu tasarım özelliklerinin her birinin en azından bir örneğinin bir türün doğal iletişimde bulunduğu ya da başka bir türde özel eğitim ile geliştirilme potansiyelinin olduğu açıktır. Hockett'ın tasarım özelliklerini dilin potansiyel ölçütü kabul eden biri, insan ve diğer hayvanlar arasında açık bir devamlılık görebilir.

Konuşmanın Üretimi ve Algılanması

İnsanların ses üretimi ve algılaması konusunda eşsiz oldukları düşünülür. Yukarıda değinildiği gibi şempanzeler anatomik olarak insanlardan farklıdır ve yalnızca yetişkin insanlar etkin konuşmayı sağlayan yapılara sahiptir. Yetişkin insanlarda larinks boğazın aşağısında konumlanmıştır; bu da [ı,i] [o] [u,ü] sesli harflerini üretebilmek için gerekli olan iki borulu supralaringeal bir rezonatör (tınlatıcı) yaratır. Şempanzelerin çok daha üstte olan larinksi onların bu sesli harfleri çıkarmasını engeller, ancak diğer sesli harfleri üretebilmeye yarayan anatomik kapasiteleri vardır. Şempanzeler, [g] ve [k] gibi harfler onları zorluyor olsa da, İngilizcedeki ünsüz harfleri de üretebiliyor olmalıdır.



Kırmızı Turuncu Sarı Yeşil Mavi Mor Pembe Kahverengi Beyaz Gri

Şekil 8.2 Ai'nin bilgisayar iletişim sisteminde kullandığı bazı leksigramlar. Ai, ayrı bileşenlerden leksigramlar kurma yeteneğine sahip; örneğin *mor* rengin simgesini oluşturmak için bir kare ve daire seçebiliyor ve bir daire ile yatay bir çizgi seçerek *kahverenginin* simgesini oluşturabiliyor. (Matsuzawa, 1966'dan alınmıştır. Cambridge Üniversitesi Yayınları'nın izniyle yeniden basılmıştır.)

Bazıları, şempanzelerin ses üretimindeki eksikliklerin oldukça şiddetli olduğunu düşünse de, ben insanlar ve şempanzelerin çoğu konuşma sesini üretme potansiyeli arasında dikkate değer benzerlikler buldum. İnsan dillerinden bazılarında çok az fonem olduğu için (Rotoka ve Mura dillerinin ikisinde de üç sesli harf ve sekiz ünsüz harf vardır) kuramsal olarak şempanzelerin insanlar tarafından anlaşılabilir bir konuşma dili yaratması mümkün olmalıdır. Şempanzelerin, insanlarla paralel olan çok sayıda anatomik özelliğine karşın konuşmaması şaşırtıcıdır. Bunu yalnızca ses kanalının anatomisine dayanarak açıklayamayız. Şempanzelerin konuşmayı başaramamasının nedeni; motor denetleme sistemi, güdül sistem ya da bilişsel yeteneklerle ilişkili olmalıdır. Görmeye ve el hareketlerine dayalı ayrıntılı iletişim sistemleri gereksinimlerini karşılıyor olabilir. Bilgisayar simgelerini kullanan ya da işaret eden kuyruksuz maymunların dil becerilerine baktığımızda, kelime bilgisinin 150-200 işaret ya da leksigramdan oluşan bir üst sınırı olduğu; söz dizileri içinse bu limitin iki ya da üç öge olduğu görülüyor. Bu bulgular insanlar ve diğer kuyruksuz maymunlar arasında konuşmayı, sonrasında da dilin gelişimini ve ifadesini sınırlayan temel bilişsel ayrımlar olduğunu ortaya koyuyor.

İnsanların konuşmadaki sesleri algılama konusunda da eşsiz olduğu düşünülüyordu. Bir ünsüz harfle, ondan önce veya

sonra gelen sesli harfin kapsamlı eklemlenmesi nedeniyle ses sınıflandırması için ipuçları veren, konuşmanın sabit akustik niceliklerini bulmak olanaksızdı. Yani *dik, doğ ve dur* gibi heceleri söylerken, bu seslerin fiziksel yapısında ilk ünsüz harf (d)'yi açıkça belirten hiçbir ortak akustik özellik yoktur. Yıllarca, yalnızca dili konuşan konuşmacının bu sesleri üretme yeteneğine dayanarak bu sabit nicelikleri ayırt edebileceği düşünüldü.

Algılamamanın kategorik algı olarak adlandırılan özel bir biçiminin dil konuşanlara özgü olduğu hipotezi yaygındı. Ses başlangıç zamanının devamında başkalaşan, birleştirilerek üretilmiş konuşma sesleriyle birlikte sunulursa (böh'ten pöh'e) insanlar bu sesleri devamındaki bitişik uyarıcılar arasında keskin bir sınırla, iki ayrı kategoride sınıflandırır. Geleneksel örneklerde insanlar bir kategori içindeki farklı sesleri ayıramaz (böh ya da pöhü duymak gibi), ama iki farklı kategorideki sesleri rahatlıkla ayırır.

1980'lerin ortalarından çok sayıda çalışma, kategorik algının konuşan insanlara özgü olduğu görüşünü sarstı. Öncelikle, konuşma öncesi dönemdeki bebekler konuşma seslerini kategorilere ayırabiliyor. Daha sonra yapılan birkaç çalışma, çinçillalar ve makaklar gibi insan dışındaki türlerin birleştirilerek üretilmiş konuşma seslerini insanların yaptığı gibi kategorilendirdiğini kanıtladı. Japon bildircinleri *di, do ve du* hecelerini, ayırt edebilecek şekilde, [d] kavramını öğrenmek üzere eğitildi. Daha sonra sekiz yeni sesli harfle bir araya gelen [d]'yi genellediler. Bu çalışmalar insanların konuşma seslerini ayırma yeteneğinin soyoluşsal kökenlerinin çok eski olduğunu gösteriyor. Bildircin, çinçilla ve makakların insan konuşmasını ayırmaya yönelik önemli bir seçim baskısına maruz kalmış olması mümkün olmadığından, bunun daha olası açıklaması insan evrimi boyunca atalarımızın konuşma dilinin iskeletini oluştururken çoktandır var olan, yüksek oranda korunmuş algı kapasitelerinden yararlandığıdır.

İnsan dışındaki türler de kendi seslerini kategorik olarak algılayabilir. Ev farelerinde anneler yavrularının ürettiği iki farklı tipteki yüksek dalgalı sesleri duyabilir; bataklık serçe-

leri ötüşlerini kategorilere ayırırlar. Japon makaklarının farklı durumlarda kullandıkları yedi ayrı çeşit *kuu* sesi vardır ve bu sesin çeşitlerini kategorik biçimde ayırırlar. Ekibimiz pamuk başlı tamarinlerde farklı durumlarda kullanılan cırıltılı sesin sekiz çeşidini buldu; maymunlar bu seslerin en çok birbirine benzeyenlerini bile çabucak ayırabiliyor. İnsan dışındaki primatların seslerinde, gözlemciler tarafından kolay ayırt edilemeyebilen, güç algılanan varyasyonlar vardır ve bu varyasyonlar farklı durumlarla ilişkilidir. Üstelik primatların seslerini ayrı kategorilere bölmeleri, ayrı bir iletişim sisteminin varlığına ilişkin daha fazla kanıt getirir. Akustik analizler; seslerin durum ilişkileri üzerine yapılan çalışmalar ve algıyla ilgili çalışmalarla birlikte insan dışındaki çok sayıda hayvan türünün, ayrı kategorilerde algıladıkları karmaşık ses varyasyonlarına sahip olduğunu buldu. Bilim insanları bazen bu sesler arasındaki farkları duyamaz.

Pigme marmosetler trilleri³ iki biçimde kategorilendiriyor. Kısa triller dostça iletişim çağrılarında kullanılırken uzun trillerin saldırganlık ya da korku durumlarında kullanıldığı görülüyor. Çağrı boyunca durmadan değişen yapay trillerle sınılandığında, pigme marmosetler bu sesleri ayrı kategorilere koydu. Aynı zamanda tanıdık bireylerin yapay sesleri dinletiliyorsa, pigme marmosetlerin kategoriler içinde de ayırım yaptığını bulduk. Yani bir maymun Sally'nin trilini, diğeri Mark'ın trilini taklit etmek üzere hazırlanmış yapay sesler duyuyorsa onları çabucak ayırıyor. Kategorilendirme ya da kategori içindeki ayrıma yönelik bulgular deneyin gerekliliklerine ve kullanılan yöntemlere bağlı oluyor.

Yansımaya göre, kategorik algının dilin ayırt edici ölçütlerinden biri olması tuhaftır. Aslında dinleyiciler, bir işaretteki konuşma seslerini kategoriler halinde sınıflandırırken akustik bilginin çoğunu göz ardı eder (yaş, cinsiyet, birey, ses perdesi). Neden dinleyiciler bu ek bilgileri göz ardı etmelidir? Evrimsel bakış açısıyla düşündüğümüzde insanların ve diğer türlerin yalnızca bir işaretin dil ya da iletişim içeriğine değil, dile ait

3 Titrek konuşma/şakıma sesi –çn.

olmayan cinsiyet, kimlik, coğrafi köken ve duygusal durum gibi bilgilere de bakma konusunda farklılık göstermesi mantıklıdır (iletişim toplumsal bir iş olduğu için). Dile ait olmayan bilginin kullanışlı olup olmaması iletişimin bağlamıyla ilişkilidir. Karanlık bir tiyatrodan biri “Yangın” diye bağırırsa, bunun dil yönüyle ilgilenir ve işaretin içindeki diğer bilgiyi göz ardı ederim; ama aynı tiyatrodan “Seni seviyorum, öp beni.” cümlesini duyarsam cinsiyeti, kişinin kimliğini ve sesin yönünü tanımlamadan dil içeriğine tepki vermem. Farklı toplumsal bağlamlar farklı bilgi işlem biçimleri gerektirir. Hayvanların iletişimi üzerine yapılanlar kadar, insan konuşması ve dil üzerine yapılan çoğu araştırma sözcüklerin, cümlelerin ya da seslerin biçimsel yapısı ve anlamı ya da anlamsallığıyla ilgileniyor. Dilin kökenlerini inceleyen yalnızca birkaç araştırmacı iletişimin toplumsal kullanımına odaklandı. Oysa konuşmanın ve iletişimin dilin evrimi ve gelişimini anlamada oynadığı rolün önemi açıktır.

Sözel Olmayan İletişim Biçimlerindeki Paralellikler

İnsan iletişiminin büyük bir bölümü dile dayalı değildir. Dilin yanında el kol hareketleri, yüz ifadeleri, homurdanma, inleme gibi sözel olmayan işaretler kullanırız. Bana nasıl olduğumu sorarsanız ve omuzlarım düşmüş durumda, üzgün bir yüzle ve düz bir ses perdesi ile “İyiyim” diye yanıt verirsem; gerçekte nasıl hissettiğimi dilden değil, sözel olmayan işaretlerimden anlarsınız. Olağan bir sohbette yalnızca konuşmayı değil, sözel olmayan ipuçlarını da takip ederiz.

Sözel olmayan çok sayıda ipucu, insanlar ve diğer türler arasında devamlı vardır. Eugene Morton, Darwin’in duygusal ifade ilkeleri üzerine daha fazlasını koyarak, çoğu tür için tutarlı olan bir güdüsel-yapısal yasalar sistemi geliştirdi. Saldırgan hayvanlar pes ve gürültülü sesler çıkarıp tüylerini ya da kürklerini kabartarak olduklarından daha büyük görünür. Uysal ya da korkak hayvanlar tiz sesler çıkarır ve tüylerini ya da kürklerini daha küçük görünecek biçimde düzleştirirler. İn-

sanlar bebeklerle konuşurken tiz bir ses çıkarır ve kendilerini daha az tehditkar göstermek için genellikle eğilirler; birbirlerine göz dağı verirken ise pes perdeden sesler kullanırlar.

İnsanların köpeklerle, atlarla ve diğer iş hayvanlarıyla nasıl iletişim kurduğu konusunda yapılan araştırmalar, kullanılan işaretlerin çoğu kültürde ve dilde benzerlik gösterdiğini ortaya koyuyor. Üst noktada yükselen kısa ses dizileri bir hayvanı harekete geçirirken ("Deh, deh"), yavaşça azalan perdeden sesler hayvanı sakinleştirir ya da yavaşlatır ("Çüşüş"); keskin, kısa ve güçlü sesler bir eylemi hızlı biçimde sona erdirir ("Dur!"). Ebeveynler küçük çocuklarını denetlemek için benzer sesler kullanır.

Jan van Hoof, maymunların, kuyruksuz maymunların ve insanların farklı bağlamlarda kullandığı yüz ifadelerini karşılaştırdığında, türler arasında dikkat çekici benzerlikler buldu. Makakların ve şempanzelerin iletişim amacıyla kullandığı çok sayıda farklı yüz ifadesi vardır. Şempanzeler farklı yüz ifadeleri takınmış başka şempanzelerin resimlerini kolayca ayırtabilir; makaklarsa mutlu ve üzgün insan yüzlerini ayırt edebilir (bu ayırım için insanların kullandığından daha farklı ipuçları kullanıyor görünseler de). Yani maymunların, kuyruksuz maymunların ve insanların yüz ifadeleri ve sözel olmayan sesleri arasında açık bir devamlılık vardır.⁴

4 Bkz. dil edinimine paralel kuş ötüşleri için Marler (1970); marmoset ve tamarinlerle ilgili ayrıntılar için Snowdon, Elowson ve Roush (1997); büyük kuyruksuz maymunların işaret kullanımı için Savage-Rumbaugh vd. (1993), Savage-Rumbaugh ve Lewin (1994) ve Matsuzawa (1996); yunusların simgesel iletişimi için Herman, Pack, ve Morrel-Samuels (1993), papağanları için Pepperberg (1997); vervet maymunlarında simgesel iletişim üzerine yapılan araştırmalar için Cheney ve Seyfarth (1990a); kapuçinlerdeki söz dizimi için Robinson (1984), pamuk başlı tamarinlerdeki için Cleveland ve Snowdon (1982), ve McConnell ve Snowdon (1986), pigme marmosetlerdeki için Addington (1998); baştankaraların söz dizimi için Hailman, Ficken, ve Ficken (1985); kuşların diğer türlerin ötüşlerini öğrenmelerine ilişkin bulgular için Baptista ve Gaunt (1997); makakların diğer türlerin çağrılarını öğrenmelerine ilişkin bulgular için Seyfarth ve Cheney (1997); vervet maymunlarının sığırcıkların uyarı çağrılarına tepki vermelerine ilişkin bulgular için Hauser (1988); lemurların sifakaların uyarılarına yanıt vermelerine ilişkin bulgular için Oba ve Masataka (1996). Herman vd. (1993) ve Matsuzawa (1996) yunuslar ve şempanzelerde ayrı ayrı görülen ikili örüntülemenin açıklıyor. Lieberman (1975)

Dil İçgüdüğü Var Mıdır?

Dilin eşsizliğine ilişkin temel savlardan biri, dilin hızlı gelişimidir. Dilin karmaşıklığı ile bebeklerin dilin temellerini (kelimeler, söz dizileri, anlam) erken yaşta ve hızlı biçimde kazanmaları ve kültürler arasındaki dil gelişiminde görülen benzerliklerin bir araya gelmesi çoğu kişiye, kalıtsal ve değiştirilemez bir dil içgüdüğü olduğunu düşündürür (Webster's Dictionary). İnsan beyninde belirli dil becerilerini artırmak üzere tasarlanmış türe özgü parçalar olduğu söylenir. Dil ediniminde öğrenmenin ve deneyimin değeri biraz kabullenilse de bu etkenler çoğu zaman önemsiz görülür. Bu bölümde "dil içgüdüğü"ne ilişkin bulguların bazılarını yeniden gözden geçiriyorum ve dil gelişime alternatif bakış açıları öneriyorum. Dil gelişimi, öğrenmenin ve bilişsel sürecin ürünlerinden biri olarak diğer türlerde de bulunabilir; dilin kendisinin diğer türlerle arasında daha büyük bir bağ vardır.

"Dil içgüdüğü" üzerine var olan savlar farklı dillerin çeşitliliğini en aza indirme ve dil grupları arasında genelgeçer gelişim özellikleri bulmaya dayanıyor. Dilde genelgeçer sayılabilecek bazı şeyler vardır. Bütün dillerde kapatıcı ünsüzler kullanılır ve bunların çoğu şu örneklerde gösterildiği gibi üç boğumlanma bölgesini kullanır: *ba* (dudaklar önce kapalı, sonra açık), *da* (dil dişlerin arkasına yerleştirilir), *ga* (dil, ağ-

şempanzelerin ses anatomisini betimliyor. Maddieson (1984) insan fonemlerinin değişkenliğini tanımlıyor. İnsanlarda konuşmanın kategorik algısını Liberman vd. (1967); makaklardakini Morse ve Snowdon (1975) ile Waters ve Wilson (1976); çinçillalardakini Kuhl ve Miller (1975); Japon bıldırcınlarındakini Kluender, Diehl ve Killeen (1987) ile Kluender (1994) tanımlıyor. Hayvanların kendi seslerinin kategorik algısına ilişkin bkz. bataklık serçeleri için Nelson ve Marler (1989); fareler için Ehret (1987); makaklar için May, Moody ve Stebbins (1989) ve Owren, Seyfarth ve Hopp (1992); titi maymunları için Masataka (1983); pigme marmosetler için Snowdon ve Pola (1978). Snowdon (1987) kategorik algı konusunda doğalcı bir görüş getiriyor. Güdüsel-yapısal yasalar Owings ve Morton (1998)'da; insanların hayvanlarla iletişim kurarken bu yapıları nasıl kullandığı McConnell (1990), bebeklerle iletişim kurarken nasıl kullandığı Fernald (1992)'da açıklanıyor. Van Hooff (1972) maymunlardan insanlara kadar gülümsemenin ve gülmenin evrimini ele alıyor. Parr, Dove, ve Hopkins (1998) ve Parr, Hopkins ve de Waal (1999) şempanzelerin yüz ifadelerini nasıl algıladığını; Kanazawa (1998) makakların insan yüzündeki duygularını nasıl algıladığını anlatıyor.

zın gerisinde kaldırılır). Bu sesleri telaffuz etmeyi deneyin ve bunu yaparken dilin, dudakların ve dişlerin konumuna dikkat edin. Bütün diller, titreşimleri bunlara karşıt biçimde kullanır; *ba* sesine karşı *pa*. Her ikisinde de sesi oluşturmak için dudaklar kapanır, ama *ba* sesinde hava dudaklardan itilirken aynı zamanda larinks titreşir. *Pa* sesindeyse larinks, hava dudaklardan itildikten sonra titreşir.

Dildeki sesli harflerin sayısı ne olursa olsun, çoğu dilde, şempanzelerin üretemediği [ɪ, i], [e] ve [u] sesli harfleri kullanılır. Aynı zamanda insanların konuşma seslerinde de çok büyük bir çeşitlilik vardır. UCLA Sesbilim Bölümleri Veritabanı'nda toplam 558 sessiz harf, 260 sesli harf ve 51 çift sesli (İngilizce "our" sözcüğünde olduğu gibi) bulunur. Hiçbir dilde bu seslerin tümünün kullanılmadığı açıktır (Bir Güney Afrika dili olan !Xu'da 141 ses kullanılırken, Rotaka ve Mura dillerinde 11 ses kullanılır). Ancak günümüzde konuşulan dillerde 869 farklı ses belirlendiği gerçeği, konuşma öğreniminde büyük bir esneklik gerektiğini ortaya koyuyor.

Fizyolog Elizabeth Bates ve Virginia Marchman dil gelişiminde birkaç genelgeçer dilbilim özelliği olduğunu savunuyor. Çocukların başkalarıyla iletişim kurmaya ve dil öğrenmeye yatkın olduğu gerçeğini kabul ederken (kuşların şarkı öğrenmeye yatkın olması gibi), diller arasında sabit bir zaman ölçütünü izleyen bir dilbilgisi gelişimine ilişkin genelgeçer bölümleri destekleyen çok az kanıt buldular. Dilbilgisi biçimleri İngilizceden farklı olan Türkçe, Rusça ve İtalyanca gibi diller söz dizilimine farklı bir önem verir, fiillerin sonları göreceli olarak karmaşıktır ve durumun (özne, belirtili nesne, belirtisiz nesne) ve cinsiyetin adların içinde kodlanıp kodlanmadığı önemlidir. Pek çok dilde, çocukların genelgeçer bir yörüngeyi takip etmek yerine, ilk önce ana dilleri için önemli olan dilbilgisi özelliklerini öğrendiği görülür. Bates ve Marshman, İngilizce konuşanlarda bile gelişimin tamamen dahili bir örüntüsünün bulunmadığını öne sürüyor. Sözcüklerin, cümlelerin ve olumsuz ya da edilgen biçimlerin üretiminin başlangıcının bireylere göre çok değişken olduğu ve gelişimin temel sinirsel işaretlerinden biriyle ilişkili olmadığı görülüyor.

Dil Gelişiminde Kritik Dönemler

Pek çok dilbilimci ve fizyolog dilin ergenlik dönemiyle birlikte sona eren kritik bir zaman diliminde öğrenilmesi gerektiğini öne sürmüştür. Bu verinin kaynağı beyin hasarı olan faklı yaşlardaki çocuklar ve ergenlik dönemi sonrasına kadar dil iletişiminden mahrum kalmış, yalıtılmış çocuklardır. Bu örnekler uygun değildir; çünkü toplumsal olarak yalıtılmış olan ya da beyin hasarı olan bir çocuğun zekâ geriliği ya da dil öğrenimini aksatan sinirsel sorunları olabilir. Toplumsal yalıtım çocuğun dil öğrenimi için ön gereksinimler olan toplumsal becerileri kazanmasını engellemiş olabilir.

Alternatif bir yöntem iki dilliliği incelemektir. Fizyolog Judy Johnson ve Elisa Newport, anadili Çince ve Korece olup farklı yaşlarda Birleşik Devletler'e taşınmış kişileri incelemek için zekice bir çalışma tasarladı. Test yapıldığında, bütün denekler en az beş yıldır İngilizce konuşuyordu ve bu ülkede üç yıldır ikamet ediyorlardı. İngilizce dilbilgisi testinin puanları kritik dönem hipotezini destekliyordu. Sekiz yaşından önce İngilizce öğrenmiş olanların puanları anadili İngilizce olanların puanlarına eşitti. İngilizce konuşmaya başlama yaşı arttıkça performansta giderek artan bir düşüş görülüyordu. Ancak en kötü performans düzeyi bile yüzde 75'ti. Bu sonuç, izole olduğu için konuşması aksayan bebeklerin ya da kritik döneminden önce ses girdisinden yoksun kalan ötücü kuşların performansından oldukça farklıydı. Bireylere göre büyük bir değişkenlik de söz konusuydu; dili konuşmaya geç başlayan bireyler sekiz yaşından önce konuşmaya başlayanlar kadar iyi performans gösterebiliyordu.

Kritik dönem hipotezine karşı olan diğer sonuçlar, Kuzeybatı Amazon'un Brezilya ve Kolombiya sınırında yaşayan on bin kişilik yerel popülasyondan geliyor. Güçlü şekilde yerleşmiş diller ve farklı gruplardan insanlar arasında gerçekleşen evliliklerin sonucunda her birey iki, dört ya da daha fazla dil biliyor. Çocuklar anne ve babalarının ayrı dillerini öğrenerek başlıyor ve aynı köyde yaşadıkları farklı dil gruplarından gelen insanlarla birlikte daha fazlasını öğrenebiliyorlar. Eş arayan yetişkin bir bireyin şansı yaver giderse annesinin ya da

babasının dilini konuşan birini buluyor; ancak çoğu zaman eşler birbirlerinin konuştuğu dili öğrenmek durumunda kalıyor (Sonra da eşlerinin ebeveynlerinin dilini!). Bu bölgede dört farklı dil grubundan gelen 25 dil belirlendi; yani dillerin çoğu dilbilgisi ve ses bakımından ayrı (Latince kökenli dilleri öğrenip birbiri arasında genellemeler yapmak gibi değil). Bu çalışma ayrıca, insanların bir dili iyi bildiklerine ikna olana kadar o dili konuşmadığını ortaya koydu. Yetişkinler yeni bir dili aksanlı konuşabilirken, çocuklar aksansız konuşuyor. Dilin akıcılığının değerli olduğu ve çocuklar aksansız konuşabilse de hem yetişkinlerin hem de çocukların yeni öğrendikleri dillerde yüksek düzeyde bir akıcılığa kavuşabildikleri görülüyor.

Kritik dönemin açıkça görülen etkilerine, daha kişisel alternatif bir açıklama getireceğim. Lisede Fransızca, üniversitede Almanca, otuzlu yaşlarının sonunda İspanyolca, kırklı yaşlarının ortasında Portekizce öğrendim. Bu dillerde ders anlatırken yeterince akıcı konuşabiliyor ve bu dillerin konuşulduğu ülkelerde yolumu bulabiliyorum; ama konuşmam mükemmel olmaktan oldukça uzak. Özellikle toplumsal sohbetlerde en akıcı konuştuğum dil, en yoğun şekilde çalıştığım Almanca. İspanyolca ve Portekizceyi yoğun mesleki yaşantım sırasında ve araştırmalarımın bağlı amaçlarla öğrendim. Öğrencilik yılların bittikten sonra kritik geri beslemeye karşı hoşgörüm azalmıştı; bu nedenle ileriki yaşlarımda insanların beni yanlış konuşmalarından dolayı daha az düzelttiklerinden kuşkulaniyorum. Almancam ile karşılaştırıldığında İspanyolcamın ve Portekizcemin akıcılığının azalmış olması, bu dilleri öğrenirken içinde bulunduğum çok farklı ruh hali ile açıklanabilir. Ezber alıştırması ve pratik yapmak için vaktim daha azdı ve geri besleme sürekli olamıyordu. İkinci dil öğrenimimde kritik dönem olarak görünen şey farklı yaşlarda dil öğrenirken başvurulmuş farklı bilişsel biçemlerin yapay bir sonucuyla açıklanabileceği gibi, öğrencilerin farklı talepleriyle de açıklanabilir. Öğrenmenin miktarı ve niteliğinin toplumsal pekiştirme ile birleşmesinin ikinci dilin akıcılığındaki etkisi, yaştan daha önemli olabilir.

Sürekli öğrenme, bebeklerin dil öğreniminde sanıldığından daha önemli bir rol oynuyor olabilir. Çalışmalar küçük çocukların konuşmanın istatistiksel düzenini belirlemede başarılı olduklarını, bu becerileri dil öğreniminde kullanıyor olabileceklerini gösterdi. Bir sözcüğün ayırıcı özelliği seslerin ve hecelerin sözcüğü oluşturmak üzere birlikte çıkma sıklığıdır. Sekiz aylık bebeklere iki dakikalık anlamsız hece dizileri tanıtıldığında bebekler, sürenin yüzde 50 ya da 70'ini kaplayan üçlü sesleri tanımayı öğrendiler. Sekiz aylık bebekler iki dakikalık anlamsız hece dizilerinin içinden istatistiksel geçiş olasılıklarını çekerek sözcükleri tanıyabiliyorsa, toplumsal pekiştirmeye desteklenen konuşmaya maruz kalan bebekler ne kadarını öğrenebilir?

Dil gelişimine en büyük katkısı olanlar ebeveynler ya da çocuk bakıcılarıdır. Aldığı dil girdisinin miktarı çocuğun dil gelişimi oranını etkiler. Küçük yaşta çalışmaya başlayan çocuklar yaşlarının normal düzeyinin üzerinde dil gelişimi gösterirken, toplumsal yönden ihmal edilmiş çocukların geride kaldığı görülür. Bu da toplumsal etkileşimin yoğunluğunun dil gelişimini teşvik ettiğini düşündürür.

Fransa'da çift yumurta ikizi kız kardeşlerle yapılan bir çalışma dil gelişiminde tutarlı farklılıklar buldu. Bir kardeş babasına daha bağlıyken, diğeri annesine daha bağlıydı. İkizlerden her birinin tercih ettikleri ebeveynleriyle karşılıklı etkileşimleri yüksekti. Baba çoğu zaman evden uzaktaydı ve her iki kardeşle de anneye göre daha az zaman geçiriyordu. Yine de ona düşkün olan çocuğun dil gelişimini etkiledi. Daha çok annesiyle etkileşim içinde olan çocuk, sözcükleri daha erken söylemeye başladı. İkizler ebeveynleriyle eşit etkileşim kurabilecekleri bire bir aynı koşullarda büyütüldüler, ama dil kazanımlarının tercih ettikleri ebeveyn seçimiyle bağlantılı olması, dil gelişiminde toplumsal etkileşimlerin doğasının ve niteliğinin önemini ortaya koyuyor.

Bu örnekler dil öğreniminin kritik dönemlere ve dil gelişiminin önemli bileşenleri olan öğrenim ve toplumsal etkileşim gibi çevresel etkilerle kısıtlı olmadığını işaret ediyor. "Dil içgüdü"nün var olduğunu önerenler dil öğrenme güdüsü

yüksek olan ve iki dakikalık bir konuşma girdisinden istatistiksel olasılıkları ayıklayabilen çocukların özelleşmiş bir düzeneğe gereksinim duyduklarını öne sürebilirler. Bu olabilir, ancak dil gelişiminde kalıtsal beyin mekanizmalarının aktivasyonu ve olgunlaşmasından daha çoğu varmış gibi görünüyor. Toplumsal ve bilişsel mekanizmalar dil gelişiminde en az biyolojik mekanizmalar kadar önemli bir role sahiptir. ⁵

İnsan Dışındaki Hayvanların İletişim Becerileri

İnsan dışındaki primatların çok zeki ve yumuşak başlı hayvanlar olduğu fikrinin en açık istisnalarından birinin iletişim becerilerinin gelişimi olduğu görülüyor. Kuş ötüşü üzerine yapılan çalışmalar, bir kuşun normal ötüşünü geliştirebilmesi için gelişim süresince erişkin eğitmenlerin ötüşlerini dinlemesinin şart olduğunu ve erkek kuşların ilk üreme sezonundan önce yeterli uygulama yapmasının gerekliliğini gösteriyor. Bu uygulama döneminin ardından ötüş "kristalleşiyor" ve kolay kolay değişmiyor. Benzer bir sav çocukların yaşamlarının erken evrelerinde sesleri duymalarının şart olduğunu ve bebeklerin "agulayarak" dillerindeki fonem ve sözcüklerin uygulamasını yaptıklarını öne sürüyor.

İnsan dışındaki pek çok primat işlev yönünden kuş ötüşüne denk sesler üretir. Eski Dünya primatlarının yalnızca erkekleri tarafından çıkarılan yüksek sesler, gibonların ve titi maymunlarının her iki cinsiyetten üyelerinde de görülen melodik sesleri; marmosetler ile tamarinlerin eşlerini çekmek ve ellerinde

-
- 5 Dil içgüdüğü Pinker (1994)'da öne sürülüyor. Maddieson (1984) ve Kluender (1994) seslerdeki çeşitliliği anlatırken; Jakobson ve Halle(1956) ile Greenberg (1963) dilin genelgeçer özelliklerini ele alıyor. Bates ve Marchman (1988), dilin gelişim sürecindeki genelgeçer özelliklerini eleştiriyor. Johnson ve Newport (1989), İkinci dil olarak İngilizce öğrenen Çin ve Korelilere ilişkin bir çalışma; Amazon'daki çok dilli kültürler ise Sorensen (1967)'de betimleniyor. Saffran, Aslin ve Newport (1996), bebeklerin anlamsız hece dizilerinden "sözcükleri" nasıl ayıklandığını gösteriyor. Huttenlocher vd. (1991) dil kazanımında girdilerin önemini vurgularken Locke ve Snow (1997), çalıştırılan ve yalıtılan çocuklarda dil gelişimiyle ilgili çalışmaları gözden geçiriyor. İkizlerde dil gelişimi üzerine yapılmış çalışmayla Jouanjean- I' Antoene (1997)'da bulunuyor.

tutmak için, rakiplerini kovmak için ve bölgelerini savunmak için kullandıkları uzun çığlıklar bunlara örnektir. Sesleri her iki ebeveyne de benzeyen melezlenmiş gibbonlarla yapılan çalışmalara; uzun çığlıkların yapısının taksonomide kullanılan ve dolayısıyla korunan bir yapıyı işaret eden çalışmalara ve genç primatların işitme engeli olmasının ya da yalıtılmasının yüksek sesli çağrılarının veya melodik seslerin gelişimini çok az etkilediğini gösteren çalışmalara dayanarak, bu çağrılarının genetik yönden sabit olduğu varsayılıyor.

Maymunlardan elde edilen ses gelişimine ilişkin bu bulgular maymunların ötücü kuşlardan ve insanlardan farklı olduğunu ortaya koyuyor. Yine de bir iletişim sistemi şu üç ayrı bileşeni içeriyor: İşaretlerin üretimi, işaretleri uygun bağlamda kullanma, başkalarının işaretlerine yanıt verme. Yakın zamanda Seyfarth ve Cheney gelişim çalışmalarını gözden geçirdi ve primatlar arasında (insanlarda ve diğer primatlarda) işaret üretiminin sabit olduğunu, yalnızca sınırlarının biraz değiştiğini buldu. İşaretlerin kullanımının ontogenisinde büyük bir esneklik bulurken, en esnek olanın maymunların ses işaretlerine yanıt verme becerilerinin gelişme şekli olduğunu buldular. İletişimin bütün yönleri hesaba katıldığında, primat incelemelerinin, insanın dil gelişimiyle güçlü paraleller göstereceğini öne sürüyorlar.

Birkaç nedenden ötürü, primat seslerinde esneklik bulmak zordur. İncelenmiş seslerin çoğu esnekliğin uyumsuz olduğu bağlamlarda kullanılıyor. Bölge savunmasında ya da grubu davetsiz misafirlere karşı harekete geçirmek amacıyla kullanılan sesler güçlü biçimde türe özgüdür ve korunmuştur. Bebeklerin bakıcılarından ayrı olarak çıkardığı seslerin esnek olması gerekmez, çünkü bebeklerin hayatta kalması bu seslerin doğru algılanmasına bağlıdır. Uyarı çağrılarının esnek olduğuna ilişkin de çok az bulgu vardır. Ölüm-kalım durumlarında kalıplaşmış sesler, evrimsel uyum bakımından değişken seslere göre daha yararlı olacaktır.

Yakın zamanda, melodik seslerin ve diğer kuş seslerinin güç anlaşılan yapısının arkadaş etkileşimlerinden etkilenebildiğini öğrendik. Avrupa sığırcıkları yakın oldukları bireylerle

aynı biçimde öter ve bu bireyler değiştiğinde ötüşleri yeni arkadaşları ile eşleşir. Grup halinde yaşayan muhabbet kuşlarının ötüşleri birbirine benzer. Amerikan dağ baştankaraları yılın bir bölümünde kendi alanlarında yaşar, ancak kışları Kuzey Kutbu'nda hayatta kalabilmek için sürüler halinde toplanırlar. Sonbaharın sonunda sürü oluşturmalarının ardından gelen bir hafta içinde baştankaraların ötüşlerinin notalarının yapısı birbirine yaklaşıp. Amerika sakası ötüşünde çeşitli notalar kullanır ve bir erkekle dişi çiftleştiğinde ikisi de hem kendi ötüşü ile hem de yeni eşlerinin ötüşünün bir bölümünü taklit ederek cıvıldar. Daha kapsamlı incelenmiş olan kuşların bölgesel ve mevsimsel ilişkilerinin aksine, bu türlerin her biri yıl boyunca diğer hayvanlarla ilişki içindedir.

Maymunların hemen hemen yılın tamamında toplumsal gruplar halinde yaşadıkları için, toplumsal ilişkiler hakkında iletişim kurarken kullandıkları sesler arasında seslerinin esnekliği açık biçimde görülebilir; özellikle de ilişkiler değiştiğinde. Yani, arkadaşlarıyla yakın ilişkileri sürdürmek için nasıl sesler kullandıklarını incelemek bebeklerin ses ayırımına ya da avcı uyarı çığlıklarına bakmaktan daha yararlı olabilir. Dil toplumsal işlevlere hizmet etmek için evrimleştiyse ve toplumsal bağlamda geliyorsa, insan dışındaki primatların yakın oldukları bireylerle toplumsal ilişkilerinin gelişimi üzerine yapılan çalışmalar başlangıç için daha üretken bir zemin oluşturabilir.

Pigme Marmosetlerin Sesleri

Bizim kendi araştırmamız, marmoset ve tamarinlerin yakınlarıyla aralarında kullandıkları işaretlere odaklanıyor ve deneylerin çoğu doğal toplumsal gruplar halinde yaşayan esaret altındaki hayvanlarla yürütülüyor. Bu sayede çoğu zaman sessiz ve anlaşılması güç olan sesleri doğada olduğundan çok daha rahat kaydedebiliyoruz. Yine de esaret altındaki hayvanlarda gördüklerimizi doğrulamak için saha çalışmaları yapıyoruz.

Pigme marmosetler gün boyunca çok tiz frekansta sesler çıkarır. Seslerin bireye özgü özellikleri grup üyelerinin tanıdıkları bireyleri fark etmesini sağlar. Maymunlar söz alarak

bağırırlar; her bir grup üyesi, başka biri ikinci kez ses çıkarmadan önce bağırması olur ve bu belli bir düzen içinde yapılır. Pigme marmosetler diğer grup üyelerinden uzaklaştıklarında sesin konumunun belirlenmesini kolaylaştırmak için trillerinin yapısını değiştirirler. Triller yalnızca dönüşlü olmakla kalmaz; pigme marmosetler trilleri daha saklı ya da daha kolay belirlenebilir duruma getirmek için onları yerinde diziler halinde kullanır ve yapısını değiştirirler. Bu sesleri gün boyu durmadan kullanarak pigme marmosetler gruplarının “toplumsal haritasını” çıkarır ve kimin seslendiğini ve bu bireyin habitat içindeki konumunu her zaman bilirler.

Yarı esaret altında yaşayan maymunların doğumdan yaşamlarının ikinci yılına kadar olan süre içinde tril seslerinin ontogenesisini inceledik. Ses yapısı yaşla değişiyordu ve bu yüzden sesler sadece genetik olarak belirlenemiyordu. Bazı maymunlar seslerinin yapısını fiziksel olgunlaşmayla öngörülebilir biçimde değiştirse de, hepsi böyle yapmıyordu. Bu da ses değişimlerinin basit fiziksel büyüme ile ilişkilendirelemeyeceğini ortaya koyuyordu. Maymunların kritik dönem modelinin gerektirdiği gibi, ses yapısının artan bir şablonunu geliştirdiklerine ilişkin çok az bulgu elde ettik. Maymunlarımızın tıpkı sakalar, muhabbet kuşları ve baştankaralar gibi seslerinin yapısını yaşamları boyunca değiştirebildiği açıkça görülmüyordu.

Toplumsal yapıdaki değişimlerin tril yapısındaki değişimleri tetiklediğini tahmin ediyorduk. Çalışmalarımızdan birinde, aile grupları içinde yaşadıkları birkaç hafta boyunca dört erkek ve dört dişimizin seslerini kaydettik. Daha sonra üreyen çiftlerimizi bunlardan ayırdık; yeni gruptaki erkek ve dişi akraba olmuyor ve birbirini tanımıyordu. Eşleştirdikten sonraki altı hafta boyunca tril seslerini kaydetmeyi sürdürdük ve eşleşen maymunlardan altısının sesini sonraki üç yıl boyunca kaydettik. Her bireyin tril seslerinde birkaç akustik değişken ölçtük.

Eşleşmeden önceki iki aylık kayıt dönemi boyunca trillerin yapısında çok az değişim görüldü. Eşleşmenin ardından, yeni çiftleşen dört çiftten üçü eşler arasında daha homojen bir tril

olacak biçimde trillerinin yapısını değiştirdi. Dördüncü çiftin- se trilleri başlangıçta neredeyse aynıydı ve eşleşmeden sonra değişim gözlenmedi. Eşleşmeden önce trillerinin yapısı en farklı olan maymunlar, çiftleştikten sonra sesleri birbirine en çok yaklaşan çiftler oldu. Maymunları çiftleşmeden sonraki üç yıl boyunca kaydettiğimizde, tril yapısı bazı yönlerden değişse de eşler arasında hâlâ açık bir yakınsamanın sürdüğünü gördük. Yani pigme marinosetler yeni bir eş edindiklerinde yeni eşleriyle yakınlaşmak üzere trillerinin yapısını çabucak değiştiriyor ve bunu üç yıla kadar sürdürebiliyorlardı.

Saka seslerinde, Avrupa sığırcıklarında, kanguru farelerinin ayak vurma işaretlerinde, büyük mızrak burunlu yarasalarda, şişe burunlu yunuslarda, cüce lemurlarda ve fare lemurlarında da benzer sonuçlara ulaşıldı. İnsanlarla yapılan paralel çalışmalar yeni bir toplumsal gruba katıldığımızda bizim de dilimizi değiştirdiğimizi gösteriyor. Bu “en uygun yakınsama” küçük çocuklardan erişkinlere kadar her yaş grubundan insanda görülür. Çocuklarla konuşurken yetişkinlerle konuştuğumuzdan farklı konuşuruz ve pek çok toplumsal grup kendini özel sözcükler ya da deyimlerle işaretler. Bu, bir çeşit toplumsal “kimlik kartı”dır (Her daldan bilim insanının kullandığı mesleki dil, bir çeşit toplumsal kimlik kartıdır). Bir topluluğa katıldığımızda konuşma şeklimizi değiştirmemiz, onlarla ilgilendiğimiz göstergesidir; ama toplulukla dayanışma kurmak için konuşmamızı değiştirsek de ayırt edici kişisel özelliklerimizi koruruz. Kuşlar ve yarasalardan şişe burunlu yunuslara, pigme marinosetlere ve insanlara kadar bu örneklerin her biri “en uygun yakınsama” durumunu gösterir ve bu da sesin bu tip esnekliğinin uzun bir evrimsel geçmişi olduğunu ortaya koyar.

Pigme Marmosetlerde Agulama

Agulamanın bebeklerde konuşma becerilerini geliştirmeye yardımcı olduğu düşünülür. Agulama daha önce maymunlarda ya da kuyruksuz maymunlarda gözlemlenmediği için bunun insanlara özgü olduğu sanılıyordu. Diğer türlerde bunun en benzer karşılığına bazı ötücü kuşlarda tanık olunmuştu. Üreme döneminin başlangıcına yakın, bir yaşındaki kuşlar mü-

kemmel olmaktan çok uzak bir sesle ötmeye başlar. Bu ötüşler giderek daha düzenli ve erişkin ötüşüne yakın hale gelir. Erkekler dişiler için ve bölgelerini korumak için rekabete girdikleri zaman ötüşün de artık kristalleştiği görülür. Bu ötüş uygulaması çoğu zaman bebeklerin agulamasıyla karşılaştırılabilir, aralarında büyük farklar vardır. Pek çok ötücü kuşta dişiler değil, erkekler öter ve “agulama” dönemi ergenlik dönemine denk düşer. Üstelik ötüş bir kuşun dağarcığındaki çok sayıda sestten yalnızca biridir.

Çocuklarda agulama erken yaşta başlar ve ergenlik döneminden çok daha önce sona erer. Ayrıca erkeklere özgü değildir ve konuşmada kullanılan çok sayıda fonemi içerir. Birkaç dakika süren uzun ses dizileri üreten yavru pigme marmosetler oldukça gürültücüdür. Yaşamlarının ilk yirmi haftasında agulayan bebeklerle paralel özellikler gösterirler:

1. Agulama iki türde de genel geçerdir.
2. Agulama yaşamın erken evresinde başlar. Bebekler yedi aylık olduklarında agulamaya başlarken, pigme marmosetler ilk haftadan agulamaya başlayabilir. Tüm yavrular dördüncü haftayla birlikte agular (Şekil 8.3).
3. Agulama ritmiktir ve tekrarlanır. Her iki türde de aynı sesler yavru yeni bir sese geçene kadar art arda birkaç kez tekrarlanır.
4. Agulama, erişkin seslerinin alt kümesidir. Bebekler, türe özgü biçimde, ebeveynlerinin dilindeki seslerin yalnızca yüzde 50 ile yüzde 70’ini kullanır; pigme marmosetler erişkinlerin çıkardığı seslerin yüzde 56’sını kullanır.
5. Bebekler konuşmadan fonem olarak ayırt edilebilen sesleri çıkarırlar. Pigme marmosetlerde analiz ettiğimiz 21 bin sesin yüzde 71’i erişkinlere benziyordu ve kalan yüzde 19’u erişkin seslerinin değişmiş biçimleri olarak ayırt edilebiliyordu.
6. Agulamanın açık bir göndergesi yoktur. Bebekler çevredeki nesne ya da olaylarla açık bir ilişkisi olmayan sesler çıkarır. Pigme marmosetlerin agulaması birbirine oldukça yakın olan, çok sayıda ses biçiminden oluşur; bir uyarı

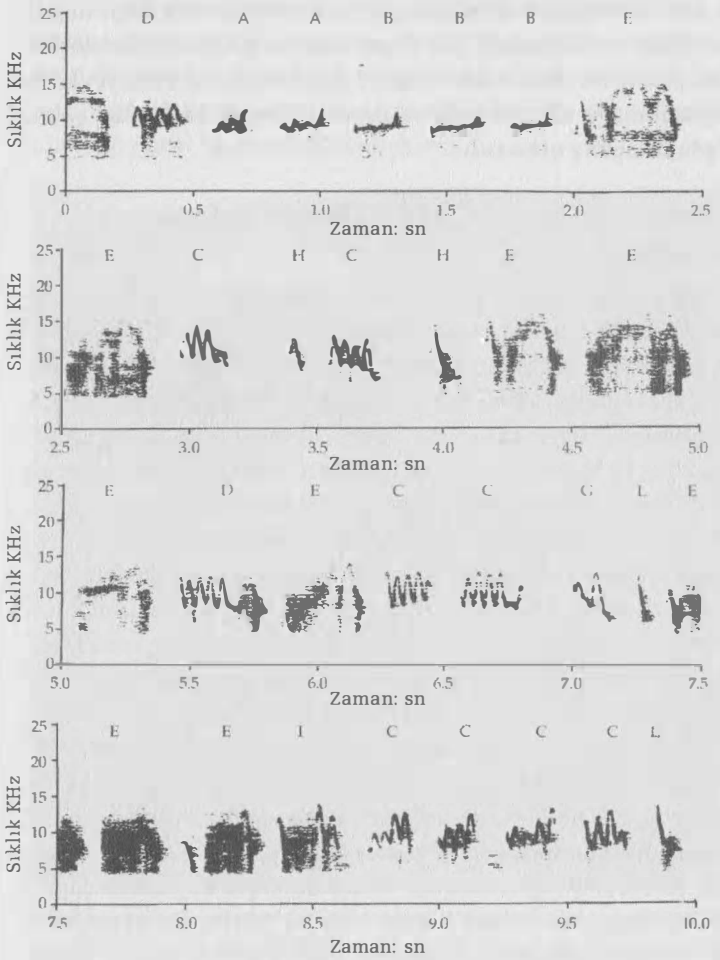
çığlığını gözdağı sesi taklit edebilir, ardından arkadaşça bir ses çıkarılabilir (Şekil 8.4).

7. Agulama toplumsal bir eylemdir. Bakıcılar bebekler aguladığı zaman onlara yanıt vererek, daha çok agulamaları için bebekleri teşvik eder. Pigme marmosetlerin bakıcıları agulayan yavrulara aynı şekilde yanıt verir; onları tımar ederken, dokunurken ya da taşırken, agulamadığı zamana kıyasla daha fazla yakınlık gösterirler.



Şekil 8.3 İkiz yavruları taşıyan erkek pigme marmoset. Yavru marmosetler bu yaşta sık sık agular ve agularken diğer grup üyeleriyle toplumsal temasta olmaları daha olasıdır (Fotoğraf, Carla Y. Boe).

Bebeklerin agulamasının yedi temel özelliğinden her biri pigme marmosetlerin ses kullanımı ile paralellik gösteriyor. Üstelik agulamanın marmoset yavrularının çağrılarının niteliğini artırdığı görülüyor. Gelişmelerinin erken evrelerinde sesi en çok çıkan yavrular, beş aylık olduklarında erişkinlerinkine çok benzeyen sesler çıkarabiliyor.



Şekil 8.4 Yavru bir pigme marmosette "agulama"nın resimlenmesi. Seslerin sıklığı dikey eksen, zaman yatay eksen üzerinde gösteriliyor. Çizelge uzun bir agulama devresinden 10 saniyelik bir örnek gösteriyor. Üstte, her bir notanın üzerindeki harfler, çıkarılan sesin biçimini ifade ediyor. Notaların sık tekrarlanmasına ve bir nota biçiminden diğerine geçiş hızına dikkat edin. (Flowson, Snowfon ve Lazaro Perea, 1998a'dan alınmıştır.)

Agulama esaret altındaki pigme marmosetlere özgü değildir, doğal ortamındaki popülasyonlarda da gözlemlenmiştir. İlginç olan, ne tamarinlerde ne de diğer maymun ve kuyruksuz maymunlarda agulamanın ya da ona benzer başka bir şeyin kaydedilmemiş olmasıdır.

Pamuk Başlı Tamarinlerde Beslenme Çağrılarının Ontogenisi

Hem marmosetler hem de tamarinler takdire değer canlılardır; çünkü babalar ve büyük erkek kardeşler küçük yavruların bakımıyla ilgilenir. Erkekler bunun kadar önemli başka bir rol daha oynar: Sütten kesilme dönemi süresince yavrularla yiyeceklerini paylaşırlar. Bu, erişkinlerin yavrulara uygun yiyecekleri ve besinlerle ilişkili çağrıları öğretmelerini sağlayan bir düzendir. Pamuk başlı tamarinlerin beslenirken kullandıkları, cırıltıya benzer iki ses vardır. Besinleri paylaşma sürecinde yavruya yiyecek sunan erkek aynı zamanda erişkinlerin beslenirken çıkardığı, cırıltıya benzer hızlı bir ses dizisi çıkarır (Şekil 8.5). Yavrular ancak bir erişkin onları çağırdığında besine ulaşabilirler. Besin paylaşımı süresince sıklıkla, diğer grup üyeleri yiyeceklerle birlikte erkeğe yönelir ve beslenme sesi çıkarır. Diğer yavrudan daha küçük olduklarında kendileriyle büyük miktarda yiyecek paylaşılan yavrular yiyecekleri tek başlarına yer ve bu süre boyunca beslenme sesleri çıkarırlar. Yiyecek paylaşımı yavruların katı besin edinebilmesine, yenebilir yiyecekleri öğrenmesine ve beslenmeyle bağlantılı çağrıları öğrenmesine olanak sağlar. Yiyecek paylaşımı yavruların katı besinlere geçişine ve besinle ilişkili doğru sesleri doğru kullanmalarına yapılan toplumsal bir bilgi bağıışı biçimidir.

Bebekliğin bitişiyle, tamarinler beslenme çağrılarının bozuk biçimlerini çıkarırlar ve aile gruplarında yaşadıkları zamanın tamamında dikkate değer bir gelişme göstermeksizin bu bozuk sesleri çıkarmayı sürdürürler. Aile gruplarından ayrılıp eşlerini bulur bulmaz ise bu çağrıları erişkinlerin yaptığı biçimde seslendirirler. Yeni çiftler birbirine ne kadar yakın olursa erişkinlerin beslenme çağrılarına geçişi o kadar hızlı olur. Tamarin ailelerinde ergenlikten henüz çıkmış erişkinler

üreme bakımından ve toplumsal yönden alt konumlarda olduklarından, ergenlik dönemi geçse bile çağrılarını yavrulara özgü biçimini kullanmayı sürdürmeleri akla yakındır (Şekil 8.6). Toplumsal konumun değişmesiyle birlikte ses kullanımının değişmesi bu hipotezi destekler.



Şekil 8.5 Yiyecek paylaşan pamuk başlı tamarinler. Yavrularla yiyecek paylaşımının ve beslenme çağrılarını ait hızlı ses dizilerinin öğretilmesi işinin çoğunu babalar ve büyük erkek kardeşler gerçekleştirir.

Bunlardan anlaşılan, ilişki içinde olunan bireylerin marmoset ve tamarinlerde ses yapısının gelişimini ve değişimini aynı zamanda hem kolaylaştırıp hem de engellediğidir. Peki toplumsal etki mekanizmaları nelerdir? Çoğumuz ikinci bir dil konuştuğumuz bir ülkede telefon konuşması yapmaktan çekiniriz. Görsel ve işitsel ipuçları varken birini anlamak daha kolaydır. Birden çok ipucu görüldüğünde, anlatılan şey daha

hızlı öğrenilir. Benzer biçimde, çoklu duyu şekilleri dil öğrenimini geliştirebilir. Toplumsal etkileşimler de dikkat toplamayı sağlar. Cansız bir nesne yerine bir arkadaşın davranışı daha çok ilgimizi çeker ve bir arkadaş, öğrencinin dikkatini ses ve nesne arasındaki ilişkiye yönlendirebilir. Erişkin erkek tamarinlerin yavrulara yemek sunarken seslerini kullanmaları buna örnektir. Son olarak, arkadaşlar doğrudan (erkek tamarinlerin yavrularla yiyeceklerini paylaşması gibi) ya da dolaylı olarak (övgülerle ya da fiziksel temasla) teşvik ederler. Pamuk başlı tamarinlerin yiyeceklerini paylaşması bu üç mekanizmanın aynı anda nasıl işlediğini resmeder.



Şekil 8.6 Ses çıkaran pamuk başlı tamarin. Genç pamuk başlı tamarinler erişkin grup üyeleri sayesinde çağrılarının doğru kullanımını öğrenebilirler; ancak üreme döneminde olmayan erişkin tamarinlerde ses yapısının ve kullanımının bazı yönlerden yavrulara benzediği görülür. Bu, toplumsal olarak düşük konumlarıyla ilişkili olabilir. (Fotoğraf, Carla Y. Boe)

Doğru karşılaştırmalara odaklanırsak, insanlardaki dil gelişimiyle diğer primatların sese dayalı iletişiminin ontogenisi arasında güçlü paralelliklerin var olduğunu görüyoruz. Her türün çıkarabildiği ses biçimleri kısıtlı olsa da esneklik payı var; özellikle de yeni arkadaşlarla iletişim doğru ayarlanmaya çalışılırken. Akustik yapı toplumsal etkileşimlerle değişebilir ve kaç yaşında olursa olsunlar, canlıların türe özgü seslerin değişik biçimlerini üretme kapasitesi vardır. Toplumsal etkileşimler gelişim sürecini teşvik edebilir ya da durdurabilir. Marmosetlerin ve insanların agulaması erişkin seslerinin bir tür uygulamasıdır. Marmosetlerde uygulamanın miktarı, erişkin sesi becerilerinin gelişme oranıyla bağıntılıdır. İnsan diliyle marmoset ve tamarin çağrılarının ürünü birbirinden oldukça farklı olsa da, gelişim sürecinde pek çok ortak özellik var.⁶

-
- 6 Kuş ötüşü gelişimi Marler ve Peters (1982) ve Baptista ve Gaunt (1997)'da, gibbonların ses gelişimi Brockelman ve Schilling (1984) ve Tenaza (1985)'da anlatılıyor. Snowdon (1993) primatların uzun çağrılarının taksonomideki kullanımına bir örnek. Yalıtılmış olarak büyüme ve işitme engelinin maymunların ses gelişimine etkisi üzerine incelemeler Talmage-Riggs vd. (1972), Newman ve Symmes (1982) ve Herzog ve Hopf (1984)'da bulunuyor. Seyfarth ve Cheney (1997) insan dışındaki primatların gelişimini kapsamlı biçimde gözden geçiriyor. Kuşların, değişen toplumsal ilişkilerine göre ötüşlerini ya da seslerinin yapısını değiştirmesinin örnekleri Munding (1970); Nowicki (1989); Farabaugh, Linzenbold, ve Dooling (1994) ve Hausberger vd. (1995)'de bulunuyor. Pigme marmoset trilleri ve bunların erişkinler tarafından kullanılışı Pola ve Snowdon (1975), Snowdon ve Hodun (1981) ve Snowdon ve Cleveland (1984)'da anlatılıyor. Trillerin ontogenisi Elowson, Sweet, ve Snowdon (1992) ve Elowson ve Snowdon (1994)'da açıklanıyor. Çiftleşen eşlerde trillerin yakınsaması Snowdon ve Elowson (1999)'da ele alınıyor. Kanguru farelerinde toplumsal çevredeki değişimler doğrultusunda seslerin yakınsaması ya da ayrılması Randall (1995)'da; mızrak burunlu yarasalardaki Boughman (1997,1998)'da; yunuslardaki Tyack ve Sayigh (1997)'de; fare lemurlarındaki Stanger (1993)'da; insanlardaki Giles ve Smith (1979)'de inceleniyor. Agulama ve bunun bebeklerdeki işlevleri de Boysson-Bardies vd. (1992) ve Locke (1993)'da anlatılıyor. Petitto ve Martentette (1991) işitme engelli çocuklarda elle yapılan agulamayı tanımlıyor. Elowson, Snowdon ve Lazaro-Perea (1998a ve b) pigme marmosetlerin agulamasını; Omedes (1985) gümüş marmosetlerde görülen benzer bir durumu açıklıyor. Elowson, Tannenbaum ve Snowdon (1991) erişkin pamuk başlı tamarinlerde beslenme çağrılarının kullanımını; Roush ve Snowdon (1994) bu çağrılarının gelişimini betimliyor; Roush ve Snowdon (*baskıda*) beslenme çağrılarının yapısının ve kullanımının hayvanlar eş edindikleri zaman nasıl değiştiğini gösteriyor.

Hayvan İletişiminden Dilin Evrimine

İnsan dışındaki primatların iletişim sistemlerini, evrimsel ilkelerle tutarlı biçimde insan diline nasıl taşıyabiliriz? İnsanların temelde diğer hayvanlardan farklı olduğu tartışmaları yaratılışçı açıklamalarda ya da yalnızca inandırıcı bir evrimsel sav geliştirmekten kaçınıldığı için sahneye çıkıyor. Bickerton'ın tek gen mutasyonu önerisi, bence fazla basit. Dil öğrenimine, bunun tek bir mutasyon sonucunda gerçekleşmesini olanaksız kılacak kadar çok sayıda etken dahil oluyor: üretim, algılama, kavrama, söz dizimi, kullanım biçimi, bilinç...

Pek çok karmaşık fenomen bireyler arasında toplumsal etkileşimlerin pekiştirilmesinden kaynaklanan aşağıdan yukarıya ilkeler aracılığıyla tutumlu şekilde açıklanabilir. Sosyal bir böcek kolonisinin karmaşık yapılanması kolonideki iki bireyin etkileşim dizileri kullanılarak modellenenebilir. İnsan dışındaki primatlarda baskınlık hiyerarşilerini ve iki taraflı fedakârlığı açıklayan, kendi kendini düzene sokan benzer modeller geliştirildi. Bireyler arasındaki sıradan etkileşimlerin seçici desteği sayesinde karmaşık iletişim ve dil aynı yolla kurulmuş olabilir. Söz gelimi, çoğu kuş olağan ötüşüne kavuşabilmek için eğitimlere gereksinim duysa da, birlikte büyüyen dört genç zebra ispinozu ⁷ eğitmene gerek duymadan olağan ötüşünü kazanır. Özel öğrenim görmeyen işitme engelli çocuklar ebeveynleriyle iletişim kurmak için karmaşık el-kol işaretleri geliştirirler. Nikaragua'da işitme engelli insanlardan oluşan yalıtılmış bir popülasyon kendi işaret dili sistemini yaratmıştır.

İnsan dışındaki hayvanların neler yapabileceğine ilişkin elimizde var olan bulguları değerlendirelim. Hockett'ın tasarımı özelliklerinin çoğu insan dışındaki türlerin en az birkaçında görülüyor ve konuşma seslerine yönelik algı kapasitesinin soyoluşsal bakımdan oldukça eski olduğu anlaşıyor. İletişim becerilerini şekillendirmedi yavruların bakıcılarının oynadığı rolü de düşündüğümüzde insanlar ve diğer türler arasında ses üretiminin, algısının ve kullanımının ontogenisinde çok sayıda

7 Ülkemizde Hint bülbülü adıyla bilinen kuş türü. Bu tür Hindistan'da değil, Avusturalya'da yaşar ve bülbüllerle akrabalığı yoktur. -çn.

paralellik buluyoruz. Büyük kuyruksuz maymunların, dil için gerekli olduğu düşünülen bilişsel becerilerin bir kısmını davranışlarıyla ifade ettiği görülüyor. Matsuzawa doğal ortamında yaşayan şempanzelerin alet kullanımı örüntüsünü dildeki söz dizimi ilişkilerini betimleyenlere benzer hiyerarşik bir analizle betimledi. Arkeologlar erken insangillerin alet yapma örüntüsünün dille kıyaslanabilecek bir söz dizimi becerisini resmettiğini savunuyor. Yani söz dizimi becerilerinin kökenlerine ilişkin bulguları kuyruksuz maymunlarda ve insangillerde görmemiz olasıdır.

Gelişigüzel simgelere yanıt vermek ya da bunları kullanmak üzere eğitilen kuyruksuz maymunlar ve yunuslarla yapılan çalışmalar, özel öğrenim ilkelerinin simgesel becerilerin öğretilmesi amacıyla kullanılabileceğini ortaya koyuyor. Yavru primatlar belirgin bir eğitim olsa da olmasa da, erişkinleri gözlemleyerek çeşitli toplumsal becerileri, besin işleme ve avcılardan kaçma yeteneğini hızlı biçimde edinebiliyorlar. Pamuk başlı tamarinlerde besin paylaşımının yiyecekleri ve yiyecek hakkında iletişim kurmayı öğrenmek için kaynak sağladığını ve pigme marmosetlerde agulamanın erişkinlere benzer sesler çıkarmayı geliştirdiğini gösterdik. Bu mekanizmalar maymun iletişiminde dilin erişkin biçimiyle üretilmesine, kullanılması-na ve kavranmasına öncülük eden bir rekabete yol açar.

Bazı veriler bu senaryoda sorun yaratıyor. Diğer primatlarda karmaşık sesli iletişimi ima eden işaretlere şu ana kadar büyük kuyruksuz maymunlarda rastlanmadı. Buna karşın kuyruksuz maymunlar (ve bazı maymunlar) anlamlı yüz ifadelerine sahipler ve nesneleri gösterme gibi işlerde el kol işaretleri kullanıyorlar. El kol işaretleri ve görsel işaretler kuyruksuz maymunlar için sese dayalı işaretlerden daha önemli olabilir. İnsanlarda işaret dilini araştıranlar, işaretlerin bilgi aktarımı hızının daha yüksek olduğunu öne sürüyor; el biçimi, el hareketi, hız ve hareketin yönü; yüz ifadeleri ve el-parmak işaretlerinin diğer vücut hareketlerine göre konumuyla bir araya geliyor. Daha karmaşık ve etkin iletişim ilk başta el-kol hareketlerine ve görsel yöntemlere bağlı gelişmiş olabilir. Corballis, 1990s'de el-kol hareketi kökeni savını gözden geçirdi.

Büyük kuyruksuz maymunlar ve insanlarda iki gözün görüş alanı aşağı yukarı aynı olduğu için, yüzümüzün merkezinin yüzde 70-80 dereceden fazla yan tarafında kalan görsel işaretleri ve el-kol işaretlerini saptayamayız. Üstelik karanlıkta, ormanda ya da kalın bitki örtüsü arasında görsel işaretleri ya da el-kol işaretlerini anlayamıyoruz. Burada görsel-işitsel iletişim kazançlı duruma geliyor; görsel ilgimizi bir avcıya, ava ya da toplumsal bakımdan değerli bir arkadaşına yöneltirken yanımızdakilerle iletişim kurmaya devam edebiliyoruz. Konuşma sayesinde hareket etmek için ayaklarımızı serbest bırakabiliyor ya da silah ve diğer nesneleri taşıyabiliyoruz. Etkinliklerimizi akşam boyunca ya da yalnız işaret dili kullanmanın elverişli olmayacağı habitatlarda sürdürebiliyoruz. Karasal Eski Dünya maymunlarının çoğu ve büyük kuyruksuz maymunlar el-kol işaretlerini ve görsel işaretlere dayalı iletişimi görsel-işitsel sistemden daha çok kullansa da, işitsel sisteminde konuşma dilini yaratmaya uygun özellikleri önceden barındıran insan ataları, diğer primatların bir adım ötesine geçmiş olmalıdır. Konuşmaya dayalı iletişimin hızlı gelişimi daha çok sayıda bireyin, aralarında daha karmaşık ve bilişsel bir etkileşim kurmasına öncülük edecek; bu da kafatası boyutunu artıracak ve konuşma üretimiyle işitsel analiz için özelleşmiş karmaşık bir neokorteksin gelişimini tetikleyecektir.

Sözcükler iki kaynaktan gelişmiş olabilir. Bazı maymunların farklı avcılar için farklı çağrılar kullandığını ve avcı türünün işlevine göre avcıya uygun tepki verdiğini biliyoruz. Avcılar için kullanılan kesin uyarıların uyumsal değeri aşıkardır. Nesneleri istemek, sözcüklere giden farklı bir rota oluşturur. Genç tamarinler besin paylaşımı bestelerini kapsamlı biçimde seslendirir; kapuçinler ve kuyruksuz maymunlar kollarını uzatarak ya da göstererek nesneleri isteyebilir. Bebekler nesneleri gösterirken homurdanır ve bu homurtular bir süre sonra yerini sözcüklere bırakır.

Artan iletişim yeteneğinin uyumsal önemi nedir? Dil evrimini toplumsal güçler yönlendirmiştir. Besinin ya da sığınığın konumu hakkında ya da avcılar ve onlardan nasıl kaçınılacağı hakkında en etkin iletişim kuran atalar, daha çok çiftleş-

bildikleri ve arkalarında daha fazla sayıda hayatta kalan döl bıraktıkları için üreme başarılarını artıracaklardır. Dunbar (bkz, Bölüm 7), diğer primatların aksine insanların kalabalıklaşan toplumsal gruplarında, “dedikodu”nun toplumsal ilişkileri sürdürmenin etkin bir yolu olabileceğini öne sürmüştür. Artan toplumsal destek besin bulmayı, avcılardan kaçınmayı ve topluluk içinde ilişkileri idare etmeyi sağlayarak, hayatta kalmaya yönelik kazanımlar getirdiği sürece daha karmaşık bir dil uyumsal nitelikte olacaktır. Stanford (bkz. Bölüm 4) şempanzeler ve insanlar arasında işbirliği halinde avlanmaya ilişkin paralellikler buluyor. Avlanma, diyetin temel bileşenlerinden biri olmasa da başarıyla sonlanan avların eş seçimindeki kritik ölçütlerden biri olarak önemli olduğu görülüyor. Yani artan iletişim becerileri işbirliği halinde avlanırken daha iyi bir koordinasyonu beraberinde getiriyorsa bu, dilin gelişimi yönünde seçici bir avantaj olacaktır. İnsan atalarının daha etkin avlanmasına, farklı habitatlardan yararlanmasına, hava karardıktan sonra etkin olmasına ve büyük gruplarda toplumsal ilişkileri idare etmesine yardımcı olan dil becerileri erken insangillere, yaşayan kuyruksuz maymunlara karşı ayırt edici bir kazanım getirecektir.⁸

İnsan dışındaki hayvanlardan elde edilen gelişme dönemi ve erişkinlik dönemine ilişkin veriler, iletişim becerileri süre-

8 Bickerton (1990) tek gen hipotezini betimliyor. Hemelrijk (1996) kendi kendini düzenlemenin ya da iki taraflı fedakârlığın aşağıdan yukarıya ilkelerinin modellerini sunuyor. Zebra ispinozlarında kendi kendine üretilen ses Volman ve Khatma (1995)'da; işitme engelli çocuklarda el-kol işareti dizilerinin doğuşu Goldin- Meadow (1997)'da; Nikaragua'daki işitme engelli topluluk Kegl, Senghas ve Coppola (1996)'da anlatılıyor. Matsuzawa (1996) şempanzelerde alet kullanımının hiyerarşik yapısını betimliyor, Toth ve Schick (1993) ise hominidlerin alet üretiminde kullandığı sözdizim kurallarını betimliyor. Cheney ve Seyfarth (1990a) ile King (1994) maymunlarda iletişimin ve diğer becerilerin toplumsal öğrenimini ele alıyor. Mitani (1996) kuyruksuz maymunlarda ses karmaşıklığı üzerine yapılmış çalışmaları; Leavens ve Hopkins (1999) maymunlar ve kuyruksuz maymunlarda işaretlerle göstermeyi gözden geçiriyor. Armstrong, Stokoe ve Wilcox (1995) el-kol işaretlerini ve insanlarda işaret dilinin evrimini betimliyor; Corballis (1999) ise dilin kökenindeki el-kol işaretlerine modern bir yorum getiriyor. McCune vd. (1996), homurdanmayı bebeklerdeki bir belirtme eylemi olarak tanımlıyor. Dunbar (1997), dilin kökenindeki dedikodu hipotezini anlatıyor; Stanford (1999) kuyruksuz maymunlarda ve insanlarda avlanmayı betimliyor.

cinin şu an geldiği son nokta olan dili meydana getiren kökenlere aşağıdan yukarıya deneyci bir yaklaşım getiriyor. İnsanların konuşma ve dile ilişkin türe özgü avantajlara sahip olması; dili destekleyen özel algı becerileri, bilişsel beceriler ya da beyin yapıları olduğu hipotezini kurmayı gerektirmez. Bunları primatların evrim süreci boyunca ortaya çıkmış karmaşık iletişim becerilerinin artışıının, hayatta kalma şansını yükseltmesinin sonucu olarak görmek daha tutumlu bir bakış açısı olacaktır.



9

KÜLTÜRÜN DOĞASI: KÜLTÜREL PRİMATOLOJİNİN BEKLENTİLERİ, OLASILIKLARI VE GÜÇLÜKLERİ

William C. McGrew

Diğer primatlar becerilerini ve alışkanlıklarını bir nesilden diğerine aktarıyorsa kültürden söz etmemiz yanlış mı olur? Örneğin, doğal ortamında yaşayan şempanzeler alet kullanımı ve özel iletişim biçimleri konusunda büyük çeşitlilik gösterir. Bu, grup içi çeşitlilik kültürel olan tek canlının bizler olmadığını ortaya koyuyor.

Yaşayan bütün insanlar, kültürün içine işlemiş olduğu toplum-
larda yaşar ve böyle bir kültürel süreç, doğadaki temel hayatta
kalma koşulumuz olmanın ötesine geçer. Kuzey Amerikalıların
çoğunun kız çocuklarına pembe, erkek çocuklarına mavi giy-
siler giydirmesinin nedeni genetik ya da çevresel kısıtlamalar
değil, geleneklerdir.

Peki atalarımız nasıldı? Zamanda ne kadar geriye gidersek,
atalarımızın her yere yayılan bu etkisinin izini sürebiliriz? Kül-
türün temellerinin geçmişteki *Homo sapiens*'te ortaya çıktığı-

nı varsaymak kolaydır; geçmiş dönemde yaşamış *H. sapiens*'in 100 bin yıldan uzun süredir, anatomik olarak bizden ayırt edilebilmesi olanaksızdır. Fransa'da Lascaux, Cosquer ve Chauvet'deki, İspanya'daysa Altarnira'daki mağaraların duvarlarına kazınmış şekiller bu çağın yeteneklerine tanıklık ediyor. Benzer şekilde, 30 bin yıl öncesine kadar yaşamlarını sürdürmüş olan "kuzenlerimiz" Neandertaller çakmak taşından yapılmış ince bir güzelliğe sahip bıçaklar üretmiştir (Musteryien teknoloji); bu da kültürel normları ortaya koymaktadır.

Zamanda daha geriye gidip araştırdıkça, taş teknolojisinin çeşitli biçimlerindeki maddesel kültüre bağımlı kalırız; diğer her şey kaybolmuş ve arkeoloji için "görünmez" duruma gelmiştir. Ahşaptan, boynuzdan, ağaç kabuğundan, liften, deriden, hatta pek çok durumda kemikten yapılan maddeler bile uzun süre önce doğada yok olmuştur. Neyse ki, *Homo erectus*'un bıraktığı, 1,8 milyon yıl öncesine tarihlendirilen çift taraflı el baltaları gibi taş aletler (Aşölyen teknolojisi) ayırt edici kayıtlar sağlamıştır. 2,6 milyon yıl önce bile erken insangiller çakmak taşından çok basit aletler yapmışlardır; bunlar Oldowan Endüstrisi'nin kazıcı ve kesici aletleridir. Ondan öncesinde kültürel, maddesel olan ya da başka biçimde değerlendirebileceğimiz herhangi bir şey yoktur.

Durum böyle olsa da, bu atalar ve büyük olasılıkla onların da ataları olan en erken australopitekler, taş dışındaki maddeler kullandılar ve kültürel yöntemler uyguladılar. Peki elimizde dolaysız kanıtlar olmadan bunu çıkarsayabilir miyiz? Bunun en uygun yolu son ortak ataları paylaştığımız yaşayan canlıları dikkatle incelemektir. Burada sözünü ettiğimiz primatlar, -büyük kuyruksuz maymunlar- evrimsel süreçte 5-6 milyon yıl öncesine kadar ortağımız olan en yakın akrabalarımızdır.

Primatmerkezcilik?

Primatlara odaklanmadan önce şu kısa etnografik tanımlara bir göz atalım:

1. *Durum*: Kuzey Amerika'nın Kuzeybatı Pasifik sahilinde yaşayan iki topluluk. Bunlardan biri geçimini foklar ve

deniz aslanları gibi deniz memelileri üzerinden sağlıyor; topluluk üyeleri vahşice dolaşan küçük, sessiz birlikler halinde avlanıyor. Diğer topluluk balıklara, özellikle de somon balığı sürülerine odaklanıyor; topluluk üyeleri evlerinin yakınında, büyük ve gürültülü gruplar halinde avlanıyor. Her iki toplum da aynı dili konuşuyor, ancak konuşulan ağız klandan klana bile değişebiliyor.

2. *Durum*: Yaşadıkları yer yüksek dağlarla ayrılmış, birbirinden 250 kilometre uzaktaki iki popülasyon. Bu popülasyonlardan biri siyaha boyanmış yosunlu bir zemin üzerine siyah, kahverengi ve gri salyangoz kabukları, meşe palamutları, çubuklar, taşlar ve yapraklarla süslenmiş çubuklardan kuleler inşa ediyor. Diğer popülasyon ise örme çitalar kullanarak, boyanmamış yeşil yosunlu bir taban üzerine kulübeler diyor. Bunlar daha bireysel şekilde süsleniyor; meyveler, çiçekler, mantarlar ve kelebek kanatları gibi kahverengi, gri ve beyazın tonları dışında akla gelen her renk kullanılıyor.

3. *Durum*: Fazla rekabetin olmadığı, farklı orman tiplerinde kolonileşmiş ayrı gruplar. Boş nişler yeniliklere olanak sağlıyor: Bunlar ağaç üzerine kurulan konutlar inşa ettiği bilinen tek toplum. Her bir grup konifer¹ tohumlarından lifli besinler toplayabilmek için çeşitli teknikler icat etmiş. Üretilen tekniklerin bir nesilden diğerine toplumsal olarak aktarılması gerekiyor; bu gelenekten yoksun kalan gençler açlıktan ölüyor.

Bu örneklerden hiçbiri insanla ilgili çalışmalardan değil. İlk notta sözü edilen, Kwakiutllar² gibi açık denizlerde omurgalı hayvan avlayan orka, diğer adıyla katil balinalar. İkinci not Yeni Gine dağlıklarında yerleşik bir tarım toplumu olan Eipolar'la değil, bir çardak kuşu popülasyonu ile ilgili. Üçüncüsü, Polinezyalıların ataları gibi yerleşim görülmeyen deniz aşırı adalarda koloni kurmuş kâşifler değil, yalnızca kara sığınanlar.

Burada dikkat edilmesi gereken, yalnızca insanlar primat olduğu için kültürel sürecin primatlarla ya da memelilerle sı-

1 Botanikte açık tohumlular (Pinophyta) için kullanılan bir başka isim; Coniferae şubesi. -çn.

2 Geçmişte Britanya Columbia'sı sahillerinde yerleşik olan bir yerli Amerikan halkı. -çn.

nırlandırılmayacağıdır. Primat takımı memeli sınıfında bulunan yirmi taksondan yalnız biridir ve büyük beyinli diğer türler, özellikle de balinalar, yunuslar ve filler kültüre sahip olması muhtemel adaylardır. Burada primatlara odaklanılmasının nedeni onların insanlarla olan soyoluşsal ve ekolojik yakınlığıdır; hem onlar hem de biz becerikli elleri olan ve karada yaşayan canlılarız.

İnsan kültürünü diğer canlılarınkinden ayırmanın bir yolu onlar kuyruksuz maymun da olsa, ötücü kuş da olsa, başlangıç aşamasında ya da tamamlanmadan önce ne yaptıklarına bakmaktır. Yani diğer türlerde “kültür” ön-kültür, yarı-kültür, ilkin-kültür ya da alt-kültür olarak adlandırılabilir. Bu etiketleme onlarla bizim aramızda bir şekilde tatmin edici bir ayrım yaratabilir, ancak bilimsel çalışmalara katkı sağlamaz. Kültürel geçerliliği sınamak için başvurabileceğimiz, diğer türlerin eylemlerine ilişkin belirgin ölçütlere gereksinimimiz vardır. Başka bir ifadeyle belirtirsek, gerçek kültürün *doğası gereği* insan olduğunu söylemek, insanlığı tanımlamayla ilgili sorunların sorumluluğunu başkasına yıkmaktır.³

3 İnsan teknolojisinin uygun bir tanımı için, bkz. Schick ve Toth (1993). Hayvanlardaki kültürle ilgili en kapsamlı araştıma, bu kavramı küflerden kuyruksuz maymunlara kadar çok çeşitli şubeler için kullanan Bonner (1980)'dir. Maddesel kültür için bkz., alet kullanımının ve alet yapımının standart iş olarak anlatıldığı, ansiklopedik monograf, Beck's (1980). Gelişmekte olan orka-katil balina kültürü sahası Barrett-Leonard vd. (1996)'da örneklendiriliyor; dağlık alanlarda yaşayan Yeni Gine çardak kuşlarının (Ptilonorhynchidae) etnografisinin en ayrıntılı incelemesi Diamond's (1987); İsrail'de tarımsal ormancılık yapılan alanlarında kolonileşen kara sıçanlar (*Rattus rattus*) üzerine yapılan saha ve laboratuvar araştırmaları Terkel (1996) ve öğrencilerinin yaptığı çalışmalarda hayranlık uyandıracak biçimde özetleniyor. Snowdon ve Hausberger (1997), kuşlarda ve memelilerde sese dayalı iletişimin toplumsal öğrenimi üzerine bir makale koleksiyonu sunuyor.

İnsanlardan ayrı olarak en karmaşık ve en iyi çalışılmış kültürel fenomen için bkz., ötücü kuşların ötüş öğrenmesini anlatan, kahverengi başlı inek kuşu (*Molothrus ater*) üzerine yapılan çalışma West ve King (1996). Bu kuluçka parazitleri yumurtalarını başka türlerin yuvalarına bırakır, dolayısıyla yavru hiç tanışmadıkları genetik ebeveynlerinin türe özgü ve popülasyona özgü ötüşünü öğrenmeli, üvey ebeveynlerinin ötüşünü göz ardı etmelidir. Bunu karmaşık bir yolla yaparlar. Erkek inek kuşları yerel ağzı, ayrımsal davranış desteğiyle erkekleri şekillendiren, ötmeyen dişilerden öğrenir!

Kültürü Tanımlamak

Edward Tylor 1871'de ortaya koyduğu kültür tanımıyla yeni bir ufuk açmıştır. Bu tanıma göre kültür: "Bilgi, inanç, sanat, hukuk, ahlak, gelenek ve insanın toplumun bir üyesi olarak gereksinim duyabileceği diğer yetenekler ve alışkanlıkların karmaşık bir bütünüdür." Bunun yalnızca insanlarla kısıtlanmasını bir yana bırakırsak, tanım ilk bakışta doğru geliyor; ancak ikinci kez düşündüğümüzde, her şey dahil bir kontrol listesi olarak sinir bozucu olduğunu görüyoruz. Başka bir türün bu listede bulunan inanç dışındaki bütün maddelere sahip olduğunu varsayalım; böyle bir durumda onun kültürel statüsünü inkâr edebilir miyiz? Alışkanlık tam olarak nedir? Giriş niteliğindeki ders kitaplarında karşımıza çıkan şu tip özdeyişler bazen daha da tartışmalıdır: Kültür insanların yaptıklarıdır; kültür insanın ekolojik nişidir; kültür bizi insan yapan şeydir.

Bu konuları ele almanın bir başka yolu, bir canlı popülasyonunun eylem verileriyle deneysel olarak doğrulanabilecek, ön plana çıkan ya da ayırt edici kültürel özelliklere ilişkin bir liste çıkarmaktır. Tablo 9.1, kültürel antropolog Alfred Kroeber'in yetmiş yıl önceki öncü çalışmaları üzerine geliştirilmiş bu tip sekiz karakteri göstermektedir. Kişi bir geleneğin kökenini icadında ya da küçük değişiklikler yapılmış yeni haliyle en iyi şekilde anlayacaktır, bunu da geleneğin onu icat edenden diğerlerine aktarımı takip edecektir. Bu tip bir örüntülenme topluluğun üyeleri arasında standartlaşacak, hatta geleneksel biçimde sunulacak; icat eden kişi bundan vazgeçse ya da vefat etse bile devam edecektir. Üstelik nesiller boyu devam edip toplumsal birimlere yayılacaktır. Elbette böyle bir kültürel örüntü ne insan etkisine bağlı olmalıdır (evcilleştirme gibi), ne de canlılara ait ya da fiziksel çevrenin sınırlarıyla belirlenmelidir (Kuzey yarımkürede penguenlerin olmaması gibi). Bir grup primat bu ölçütlerin tümünü ya da büyük çoğunu davranış örüntüsünde gösteriyorsa, onun kültürel statüsünü reddetmek ters olacaktır.

Bütün kültürel primatologların bir dizi dayatılmış özelliğe bağlı kalmasını beklemek boşunadır; bu yüzden yola devam etmenin alternatif bir yöntemi herkesin kabul edeceği genel

ilkeler aramaktır. Kültürün kalıtılmak yerine öğrenildiği oy birliğiyle kabul edilmiştir. Bu, canlıların kültürü eylemlerini ve fikirlerini değiştiren deneyimler aracılığıyla kazandığı anlamına gelir. Dahası, kültürel öğrenim başka türlerden ya da doğal güçlerden değil, genellikle aynı türdeki tanınmış bireylerden sağlanır. Yani kültür bireysel değil, toplumsaldır. Ayrıca kültür zamana bağlı değil, süregelen bir olgudur. Kısa süren bir çılgınlık da olsa, uzun süre devam eden bir gelenek de, kültür kendini tekrarlar. Son olarak, kültür bireysel değil ortaklaşa biçimde ortaya çıkar. Yani kültür bir grubun ayırıcı özelliklerini belirler; bu grup bir klan olabilir, topluluk olabilir, ulus devlet olabilir. Bu grupların üyeleri diğer gruplardan ayrı biçimde tanımlanabilir. Bu çeşitlilik benzerlikleri ve farklılıkları ya da ensestten kaçınma gibi genelgeçer durumları aydınlatan çapraz kültür karşılaştırmaları için potansiyel oluşturur. ⁴

Bakış açısı

Son yıllara kadar kültürün antropolojinin, özellikle de toplumsal ve kültürel antropologların ya da şimdiki zamanı araştıran etnologlar ile geçmiş dönemi araştıran arkeologların ilgi alanında olduğu düşünülüyordu. Şu anda başka bilim dalları

-
- 4 Tylor (1871)'ın Amerikan antropolojisinin kurucusu olduğuna inanılır; sık sık alıntılanan kültür tanımı çoğu ders kitabında karşımıza çıkar. Kroeber (1928), Kohler'in (1927) ufuk açıcı başyapıtından esinlenip (aşağıda) insan dışı kültürler üzerine kafa yormaya başlamıştır. Harris (1979) on yıllar boyu süren insan dışındaki hayvanlarla insanların kültürü arasındaki farkları gözden geçirmiş ve çok çeşitli sonuçlara varmıştır. Laboratuvar fizyologlarının insan dışındaki türlerde toplumsal öğrenmeye karşı geliştirdiği kuşkucu tavır, sıçanlarda besin tercihini çalışan Galef (1992) tarafından örneklendirilmiştir. Çocuklar ve büyük kuyruksuz maymunlar üzerine yapılan laboratuvar deneyleri Tomasello ve Call (1997)'de, daha fazlası ise 1998'de yayınladıkları kitapta bulunabilir. Matsuwaza'nın (1997) Bossou'da Batı Afrika şempanzeleri üzerine yaptığı arazi deneyleri primatoloji alanındaki öncü saha araştırmacılarından biri olan Sugiyama (1997) ile birlikte yapılmıştı. De Waal'in (1982), Arnhem Hayvanat Bahçesi'ndeki şempanzelerin politik yaşamları üzerine yazdığı çok satan kitabı 1998'de tekrar düzenlenmiştir. Anderson (1996) birden fazla kapuçin türüyle (*Cebus spp.*) çalışan birkaç primatologdan biridir; kimsenin bu cinsin ne esaret altındaki ne de doğadaki bireyleri üzerinde uzun süreli araştırma yaptığı görülmemiştir. McGrew ve Marchant (1997) anekdotları, yapısal özellikleri, kapuçinlerde ve şempanzelerde (*Pan spp.*) elin yan işlevleriyle alet kullanımını karşılaştırma gibi konuları sistematik biçimde ele almıştır.

bu konuyla giderek daha çok ilgileniyor, özellikle de insan dışı kültürlerin var olma olasılığıyla. Bakış açısının genişlemesi yararlı olsa da kafa karışıklığı yaratabiliyor; çünkü farklı bilim dalları farklı sorular soruyor.

Şu anki tartışmalar bağlamında çoğu antropolog *ne* ve *hangi* sorularını soruyor. Kültür nedir? Kuyruksuz maymunlarda (ya da yunuslar ve australopiteklerde) kültürel olan nedir? Kültürü taşıyanları seçen nedir? Varsa, hangi ögeler insan kültürüne özgüdür? Düzeltilebilir yapay olgulardan hangileri kültürü belirtir? Bunların odak noktası doğal olaylardır. Etnograflar belirli bir toplumdaki maddesel olan ya da diğer türden kültürü kaydeder. Etnologlar toplumlar arasında var olan çeşitliliği dağılım, yakınsama ya da farklılaşmayla açıklamanın yollarını arar. Arkeologlarsa kültürün ortaya çıkışı ve gelişimine ilişkin tarihöncesi bulguları düzenlemeye ve yorumlamaya çalışır.

Bunların aksine çoğu psikolog, insan dışı kültürler söz konusu olduğunda '*nasıl*' sorusuyla ilgilenir. Bireyler kültürü nasıl edinir ve aktarır? Oluyorsa, türler bu süreçte nasıl farklılaşır? Kültür aktarımının yapısı toplumsal ve bilişsel kapasiteyi nasıl yansıtır? Yaşamın erken evrelerindeki deneyimler kültürel eylemlerin uygulanmasını nasıl etkiler? Burada odaklanılan şey altta yatan mekanizmalardır. Gelişim psikologları bir yavru toplumsallaşması olan bebeklikten başlayarak, kültür ediniminin ontogenisinin izini sürer. Karşılaştırmalı psikoloji çalışanlar kültürel süreci türler arasında kıyaslar; kuyruksuz maymunlara karşı maymunlar ya da orangutanlara karşı goriller. Görev, bilgi ya da zihniyet aktarımını kadar önemli değildir.

Tablo 9.1

Kültürün varlığı için sekiz ölçüt (Alfred L. Kroeber'dan uyarlanmıştır.)

1. Yenilik	Yeni davranış örüntüsü icat edilir ya da değiştirilir
2. Yayılım	Örüntü onu icat edenden diğerlerine aktarılır

3.	Standartlaştıma	Örüntünün biçimi kalıcıdır, hatta geleneksel biçimde yapılandırılır
4.	Devamlılık	Örüntü, onu gösteren kimseden sonra da kalıcı olmaya devam eder
5.	Dağılım	Örüntü gruplar arasında yayılır
6.	Gelenek	Örüntü nesiller boyu sürer
7.	tür için geçerlilik	doğrudan insan etkisinin yapay bir ürünü değildir
8.	üstünlük	biyofiziksel çevreyle belirlenemez

Son olarak biyologlar, '*neden*' sorusunu sorarlar. Evrim, neden öğrenen canlıları ödüllendirmiştir? Bilgi neden genler yerine memlerde kodlanır? Kültürel birikim neden paylaşılır ya da saklanır? Neden zaman ve enerji yatırımıyla risk almak kültürel oluyor? Burada odak noktası işlevdir; yani hayattaki varlığını sürdürme değeri ve üreme başarısıdır. Diğer bütün karakterler gibi kültürel kapasitenin varlığı ya da kapsamı da maliyet-kazanç analizine bağlıdır. Belli bir noktada becerikli bir rehberi gizlice izlemenin uyumsal değeri, bireysel bir deneme yanılınada ısrarcı olmaktan daha fazladır. Benzer biçimde toplumsal bilinç için gerek duyulan fazladan beyin gücünün bir maliyeti vardır; grup halinde yaşamın sonucunda kaynaklar için rekabete girme derecesinin artması buna örnek olabilir. Davranış bilimciler ve davranış ekologları kültürün tanımı ya da tamamlayıcı süreçleri konusunda pek kaygı duymaz; daha çok hayatta kalma ve uyum sağlamaya nasıl katkıda bulunduğuyla ilgilenirler.

Açıkça görülüyor ki, kültürel primatoloji olarak adlandırılan şeyi ciddiye alıyorsak, bu üç bilim dalının her birinin -antropoloji, psikoloji ve biyoloji- birleşerek buna katkıda bulunması gerekli.

Yöntem

Bilim dalları arasındaki farkın işleri karıştırmasının nedeni kullanılan tekniklerdir. Hem insanları hem de diğer primatları incelerken antropologlar geleneksel biçimde gözleme dayalı

saha çalışmaları yapar; psikologlar deneye dayalı laboratuvar çalışmaları yapar; biyologlar ise ya bunlardan birini yapar ya da ikisini birden yapar. Son günlerde bütün cephelerde işler bulanıklaştı. Şempanzeler üzerine yürütülen projeleri düşünelim: Michael Tomasello kuyruksuz maymunlar üzerine laboratuvarında kontrollü deneyler yürütürken, Richard Wrangham onları doğada gözlemliyor. Bunun yanında Tetsuro Matsuza-wa, doğal ortamında yaşayan kuyruksuz maymunlar üzerine özenle sınırlandırılmış deneyler yaparken, Frans de Waal esaret altında yaşayanların doğal gruplarındaki toplumsal ilişkileri gözlemliyor. Resmin tamamını görebilmemiz için tekniğin (gözleme karşı deney) ve bağlamın (doğal ortamında yaşayana karşı esaret altındaki) bu dört kombinasyonuna gereksinimimiz var.

En azından kültürel primatolojide önemli olan faktör doğal ortamında yaşayana karşı esaret altındaki gibi bir çatışmayı basitçe kurmak değil, sürekliliktir. Laboratuvarında kontrollü koşullar altında primatlar anneleri tarafından büyütülebilir, onların yerine geçen bir insan tarafından büyütülebilir ya da tek başına büyürler; insanlara ait evlerdeyse kuyruksuz maymun bebekleri insan gibi yetiştirilebilirler. Her iki durumda da kültürlenme (ya da insanlaştırma) sınanabilir. Tipik bir hayvanat bahçesinde primatlar toplumsal biçimde yaşar, iyi beslenir ve yırtıcılardan korunurlar; ancak yayılma, besin arama, göç etme gibi temel doğal olanaklardan yoksundurlar. Doğal yaşam parklarındaysa belki toplumsal yaşam daha zengindir ve yaşam ortamı daha geniş ve doğaldır; ama yine de bazı kısıtlamalar vardır. Esaret altındaki primatlar her nesille birlikte vahşi yaşama daha çok alışacakları adalara ya da korunan alanlara geri götürülebilir. Son olarak primatlar doğada incelenebilir. Bu beslemeyle yapılabileceği gibi (daha yakından gözlemlemek amacıyla insan eliyle sevdikleri yiyecekler sunulur ve evcilleştirilirler) ekinlere baskın yaptıklarında, avlandıklarında ya da şehirde insanlarla birlikte yaşadıklarında yapılan incelemelerle de yapılabilir.

Aynı maymun, kuyruksuz maymun ya da prosimian türü içinde yapılan karşılaştırmalarda ortamın çeşitliliği öğretici

olabilir. Örneğin türe özgü seslerin çoğu çevreden bağımsız biçimde her yerde ortaya çıkar. Oysa toplumsal düzenlemeler beraberindekilerin uygun yaş ve cinsiyet bileşenini sağlamadığı sürece çiftleşme yeteneği umutsuzca tehlikeye girer. Maddesel kültürün bazı biçimleri, söz gelimi alet kullanımı, bazı türlerde koşullar ne olursa olsun yoktur (örneğin lemurlar); bazı türlerde ise işlenmemiş maddeler ve modeller olduğu sürece görülür (büyük kuyruksuz maymunlarda yuva inşası gibi). Tımar etme gibi bazı örüntüler genel olarak yaygındır, ama aynı türün farklı toplumsal grupları arasında en küçük ayrıntısına varıncaya kadar değişiklik gösterir. Tokyo Üniversitesi'nden Ichirou Tanaka'nın gözlemlediği, Japon makaklarında anne tarafından akraba olan bireylerin birbirlerinin kıllarından bit yumurtaları ayıklarken kullandıkları özel teknikler buna örnektir. Son olarak popülasyonlar arasındaki bazı farklılıklar çevreyle ilgili değil, gelenekseldir. Kabuklu yemişleri taşla ya da ahşaptan yapılmış çekiç ve örslerle kıran Batı Afrika'daki benzerlerinin aksine, aynı tür kabuklu yemişler ve işlenmemiş maddeler ellerinde olsa da Orta ve Doğu Afrika'daki şempanzeler böyle yapmaz. İnsan dışındaki primatların günlük yaşantısındaki toplumsal, biyotik ve fiziksel çevrenin etkilerini açıklığa kavuşturmak kültürel primatologlar için de, insanı çalışan antropologlar için olduğu kadar zorlu bir iştir.

Primatların etnografisini ele almadan önce verilerin niteliğine ilişkin iki anahtar noktaya dikkat çekmemiz gerekiyor. Bunlardan biri geçerlilikle, değişkenlerin biçimlerindeki kafa karıştıran noktalarla ilgilidir. Esaret altındaki kapuçinler mükemmel birer alet yapıcısı ve kullanıcısıdır; doğal ortamında yaşayan kapuçinlerse değildir. Bu çelişki esaret altında yapılan çalışmaların çoğunun kahverengi kapuçinler üzerine olduğu, saha çalışmalarının ise aynı cinsin farklı türleri üzerinde yapıldığı fark edilene kadar kafa karıştırmayı sürdürdü. Bu durumda kritik değişken tür mü, yoksa koşullar mıdır?

Bunun yanıtı ancak daha çok araştırmanın sonucunda verilebilir. Şu tip yanlış bir eşleştirme alışılmadık değildir: Hiç bir dağ gorili esaret altında yaşamadığı için, türün genelinin doğadaki davranışına ilişkin bilgilerimizin çoğu "pusun için-



Şekil 9.1 Bassa Adası'nda, bir palmye ağacının kabuklu yemişini kırmak için taştan bir çekiç ve örs kullanan erişkin bir şempanze ve onu dikkatlice izleyen diğeri. (Fotoğraf, A.C. Hannah)

deki" az sayıda gorilden gelir. Son olarak, büyük kuyruksuz maymunlarda toplumsal öğrenme üzerine yapılan çalışmaların çoğu, insana kıyasla ne kadar öğrenebileceklerini görmek için bu hayvanların performansını insan kalıplarına maruz bırakarak inceler. Şu ana kadar kimse bunun karşıtı olan bir çalışma düzenlememiş, kimse insanların kuyruksuz maymun kalıplarını ne kadar öğrenebildiğini incelememiştir. Çapraz türler arası kültürleşme aydınlığa kavuşmamıştır.

İkinci konu veri niteliğinin güvenilirliğidir. Karşılaştırmalar, ancak veri göstergeleri eşit koşullarda kıyaslandığında işe yarar. Primatlarla ilgili etnografik verilerin çoğu dört eşit değere bölünür: Doğal ortamındaki şempanzelerin (bir keresinde!) düğümlemiş maymun derisinden yapılmış bir kolye taktığının görülmesi gibi nadir *anekdotlar*; kırık bir taş kesme aleti yapmak amacıyla yeni bir taş kırma yöntemi icat eden esaret altındaki bir bonobonun yaptığı gibi, bir birey tekrar tekrar özgün bir hareket ya da üslup sergilediğinde ortaya çıkan *kişisel özellikler*; sincap avlarken işbirliği yapan erkek kapuçinler

gibi, aynı eylemin bir defadan çok gerçekleştirilmesiyle gösterilen *alışkanlıklar*; bir topluluğun bütün üyeleri tarafından düzenli olarak gösterilen örüntüler için korunması gereken *gelenekler* (erkeklerin baskınlığı, dişilerin gebe kalma sayısı, bebeklerin süten kesilmesi gibi). Primat etnografları bu dört çeşit veriyi kaydetmelidir; ama veri göstergelerinin güvenilirlik düzeyi farklı olduğunda soylar, topluluklar, popülasyonlar ya da türler arasında karşıtlıklar çizmek hoş değildir.

Primat Etnografisi

İnsan dışındaki hayvanlarda kültür olabileceği fikri ilkesel olarak yirminci yüzyılın başlarında, Kroeber gibi antropologların Alman psikolog Wolfgang Köhler'in esaret altındaki şempanzelerde problem çözmeye ilişkin ustalıklı çalışmasını okumasıyla birlikte doğdu. Ancak gerçekten kültür olarak yorumlanabilecek bulgular sağlayan primatlarla ilgili sistematik saha çalışmaları başlayana dek on yıllar geçti.

Bu tip bulguların ilki 1950'lerin başında Japonya'da Japon maymunlarının davranışını kaydeden ekolog Kinji Imanishi'den etkilenen öğrenciler sayesinde ortaya çıktı. Özellikle önemli olanlar Koshima Adaları'ndaki kumsal maymunları ve Shiga Tepeleri'ndeki kar maymunlarıdır. Koshima'da tatlı patates ve buğday yıkama yöntemlerinin icat edilmesi ve Shiga Tepeleri'ndeki ünlü kaplıcalarda banyo yapma, giriş niteliğindeki ders kitaplarında ve popüler betimlerde yer alır. Japon primatologlar bireylerin eylemlerinin yalnızca yaş ve cinsiyete göre değil, anne tarafından akrabalığı da dikkate alarak belirlendiği ayrıntılı davranış kaydı standartları getirdi. İlk çalışmaların tümünde besleme yapılmıştı, örneğin insan gözlemciler maymunları havuza girmeye ikna etmek için havuza elma atıyordu. Bu yüzden insan etkisi, işleri karıştıran bir faktördü.

Serbest dolaşan Japon maymunlarıyla ilgili, bu şekilde gölge düşürülmemiş daha yeni çalışmalar vardır. Koshima'nın maymunları insanların müdahalesi olmadan, diyetlerine ah-tapot gibi yeni besinler eklemişlerdir. En ilgi uyandıran yeni

veri maymunların insanlar tarafından beslenmediği, ekinlere de baskın yapmadığı Yakushima Adası'ndan gelmiştir. Buradaki maymunlar ayırt edici bir diyetle sahiptir; kurbağa ve kertenkelelerle beslendiği bilinen Japon maymunları yalnızca bunlardır.

1960'ların başında araştırmacılar saha çalışması yapmak için Avrupa ve Kuzey Amerika'dan Asya'ya, Afrika'ya ve Orta ve Güney Amerika'ya yayıldılar. Çoğu Louis Leakey ve Sherwood Washburn'ün insan evrimine ilişkin model arayışından etkilenmişti, ama varsa bile çok azı kültür bulgularına ulaşmayı amaçlıyordu. Aynı primat türüne ait, ama farklı alanlarda yapılan çalışmalar davranıştaki çeşitliliği ortaya çıkardı. Bu davranış çeşitliliğinin açıklanması gerekiyordu. Çoğu zaman -ancak her zaman değil- çevresel değişkenler yeterli oluyordu; yağmur ormanlarında savanalardan daha farklı kaynaklar ve zorluklar vardı.

Hem savanada hem de çölde, çalışılan ilk Eski Dünya maymunu gruplarından biri babunlardı. Güney Afrika'da K. R. L. Hall, Kenya'da Irven DeVore ve Stuart ve Jeanne Altmann, Etiyopya'da Hans Kummer'in yaptığı çığır açan araştırmaları öğrencilerinin ve meslektaşlarının çalışmaları izledi. Etiyopya'nın kurak ikliminde yaşayan Kummer'in çöl babunları, diğer bölgelerdeki savana babunlarından farklı bir sosyo-cinsel davranış gösteriyordu. İlk önce harem gruplarında yaşıyordu; bu grupların başında baskın bir erkek oluyordu. Daha sonra yüksek rütbeli erkekler kızgınlık dönemindeki dişilerle bire bir, ama kısa süreli ilişkiler kuruyor, fark gözetmeksizin çiftleşiliyordu (Barbara Smuts tarafından daha sonra yapılan araştırmalar eş tercihinin alt yapısının erkek ve dişiler arasında tımar etme ve korumayı içeren özel arkadaşlıklarla sergilendiğini gösterdi). Kummer ve Zürih'ten öğrencileri iki türün yaşam alanının doğal olarak kesiştiği Awash Nehri boyunda bulunan melez bir kuşağa konsantre olarak çöl ve savana babunları arasındaki doğal ve besinle ilişkili farklılıkları ele alabildi. Bir türün üyelerini tuzağa düşürüp diğer türden sürülerle tanıştıtarak gözlem verilerinin miktarını artıran saha deneyleri yaptılar. Hem kalıtımın hem de deneylerin sonuca

etkisi oldu; örneğin çöl erkekleri savana dişilerini "biçimlendirerek" harem üyeleri haline getirdiler.

Esaret altındaki bireylerde maddesel kültüre ilişkin araştırmaların en iyi karşılaştırmaları, tüm dünyada kolonileri incelenen kahverengi kapuçinlerden geliyor. Basit teknoloji söz konusu olduğunda hepsi birer usta ve performansları büyük kuyruksuz maymunlarla aynı oluyor, hatta onları geçiyor. Gregory Westergaard'ın yaptığı incelemeler, kuyruksuz maymun ve insan soyunun yalnızca uzaktan akrabası olan bu Yeni Dünya maymunlarının ahşaptan, kemikten, bambudan, taştan hatta metalden aletler yapıp kullandığını gösteriyor. Bu araçları kap, fırlatma aleti, kazma çubuğu olarak ya da açık kemikleri kırmak için kullanabiliyorlar. Bu işlerin tümü insan teknolojisinin evrimsel kökenleriyle paraleldir.

Problem çözmeye ilişkin bu örneklerin tümü, deneylerini işleri kolaylaştıran laboratuvar ortamında yapan araştırmacılar tarafından ortaya konuldu; bu becerilerden hiçbirisi şu ana kadar doğada gözlemlenmedi. Üstelik, kapuçin araştırmacıları bu etkileyici performansların altında yatan zekânın kapsamına ilişkin tartışmayla oyalanıyor. Bazıları maymunların bir işte başarısız olduklarında tekrar tekrar yaptıkları basit hataları göstererek davranışların düşünmeden gerçekleştiğini, kasıtlı olmadığını, deneme yanılma yönteminin bir ürünü olduğunu savunuyor. Diğerleri pek çok durumda büyük beyinli kuyruksuz maymunlardan farklı olmayan başarı oranı ve öğrenme hızıyla ölçülen performansları öne sürüyor. Doğal ortamındaki kapuçinler üzerine yakın mesafeli davranış araştırmaları birkaç bölgede birden yapılabildi kadar bu primatların entelektüel ve kültürel kapasiteleri hakkında mantıklı bir sonuca varmak zor olacak. Neyse ki, Kosta Rika'daki Santa Rosa gibi bölgelerde bu tip çalışmalar yapılıyor.

Dört kuyruksuz maymun türünün her biri -bonobo, orangutan, goril ve şempanze- kültürel primatolojinin farklı beklentileri, olasılıkları ve güçlükleriyle karşımıza çıkıyor. Her biri bizim gibi pek çok yönden anlaşılmaz; şu anda bir tek şempanzeler sistematik karşılaştırmalarda kullanılabilecek etnografik veri sağlıyor.

Yalnızca bir ülkede, Kongo Demokratik Cumhuriyeti'nde yaşayan ve Lomako ile Wamba'da yapılan uzun süreli iki çalışmanın konusu olmuş bonobolar büyük kuyruksuz maymunlar içinde en az bilinen türdür. Bu bölgelerin her ikisi de yağmur ormanlarının ovalık alanlarıdır. Lomako bonoboları hiç insan eliyle beslenmemiştir ve yakın mesafeli incelemelere alışkın değildirler; oysa Wamba'dakiler yıllardır sürekli hediyeler almaktadır. Peki Wamba bonoboları kucak dolusu şeker kamışını taşımak için sık sık iki ayak üzerinde yürürken Lomako'dakilerle karşıtlık göstermelerini ne yapacağız? Kongo'nun güneyindeki savanalarda yaşayan bonobolar düşünüldüğünden daha büyük esneklik gösteriyor, ama yine de önümüzde uzun bir yol var. Bonobolar üzerine yapılan saha çalışmaları ancak 1990 yılında, 1960 yılına kadar yapılan şempanze çalışmalarının düzeyine ulaştı.

Asya'da yaşayan tek büyük kuyruksuz maymun olan orangutanlar, Borneo ve Sumatra'nın büyük adalarındaki alanlarda incelenmiştir. Düşük yoğunluklu, yalnız ve gizli yaşamları, özellikle de büyük kuyruksuz maymunların en çok ağaca bağlı yaşayanları oldukları için, onları incelemeyi zor hale getirir. Borneo'nun Tanjung Puting ve Sumatra'nın Ketambe bölgelerinde yapılmış, iyi bilinen iki çalışma aynı dönemde aynı ormanda doğal ortamında yaşayan ve serbest bırakılmalarının ardından rehabilite edilmekte olan orangutanların etkisiyle karmaşık hale gelmiştir. Tanjung Puting'de rehabilite edilen orangutanlar üzerine Anne Russon'un yaptığı çalışma onların insanlara özgü hareketleri tekrarlayan akıllı taklitçiler olduğunu gösterir. Bu hayvanlar hamak kurmak, ateş yakmak gibi eylemleri taklit ederler, ama bu tip hünerlerin yukarıda söz edilen kuyruksuz maymun kültürü anlayışına uyup uymadığı konusunda oy birliğine varılamamıştır. Öte yandan Carel van Schaik ve meslektaşlarının Suaq Balimbing'de yaptığı çalışmalar sabırlı olmaya değdiğini göstermiştir. Esaret altındaki orangutanlar, insan dışındaki türler arasında el becerisi en yüksek olan hayvanlar olmalarına karşın, Schail böcek toplamak için çubukların, tüylü meyveleri soymak için kazıyıcı aletlerin sürekli kullanıldığını bildirene kadar, yıllardır kimse

orangutanların doğal ortamlarında düzenli olarak alet kullandığına tanık olmamıştı. Bu, orangutanların maddesel kültürünün doğada da sürmesi gerektiğini gösteriyor.

Goriller kültürel primatoloji için zorlu bir iştir. Şu ana kadar tür üzerine ayrıntılı davranış verisi sağlayan tek saha çalışması Dian Fossey'in üne kavuşturduğu, en aykırı popülasyon olan Virunga volkanlarındaki dağ gorillerinden gelmektedir. Yükseklerde yaşayan, yok olmakta olan bu küçük popülasyonla, Afrika'nın çok daha batısındaki yağmur ormanlarının ovalık alanlarında yaşayan, türün geri kalan yüzde 99'u arasında çok az benzerlik bulunur. Çünkü dağ gorillerinin alışılmadık diyeti alpin habitatını yansıtır; yedikleri çoğu böcek türü 3000 metreden "aşağıda" bulunmaz. Benzer biçimde dağ gorilleri bitki örtüsünden yataklarını ovalardaki benzerlerinin aksine zemine yaparlar; çünkü bu yükseklikte yuva yapabilecekleri ağaçlar ender bulunur.

Doğada yaşayan ova gorilleri hakkında da çok az şey bilinmektedir, ancak aynı ülkede bile popülasyonlar arasında diyet farklılıkları ortaya çıkmıştır. Gabon'da, Caroline Tütin ve Michel Fernandez, Lopé ve Belinga bölgelerinde böcek yiyiciliği karşılaştırmıştır. Lopé'de goriller tümsekler inşa eden termitleri yer, dokumacı karıncaları yemezler. Belinga'daysa goriller dokumacı karıncaları yer, termitleri yemezler. Bu iki böcek türü de her iki bölgede yaygındır.

54 primat türünden yalnızca birkaçı kültürel primatologların bu kadar ilgisini çekmiştir. Son 12 yılda yayınlanan, dizininde kültür, gelenek, taklit gibi terimlerin kullanıldığı bilimsel yayınlar kapsamlı biçimde tarandığında görüldü ki, bu makalelerin yüzde 80'i şu beş cinsle ilgiliydi: *Cebus*, *Gorilla*, *Macaca*, *Pan* ve *Pongo*. Bunların yarısıysa, kendilerine başka bir bölüm ayrılmasını hak eden şempanzeler üzerindeydi.⁵

5 İnsan dışındaki primatlarda kültür, en son McGrew (1998)'da gözden geçirilmiştir, ancak Nishida (1987), bu konuda tam bir rapor niteliğindedir. Köhler'in 1927 tarihli kitabı (Almanca yayınlanmıştır) şempanze araştırmacısı çok sayıda öğrenciyi etkilemiştir ve Köhler'in kutu yığma, ulaşamayacakları nesneleri eğme gibi problem çözmeye yönelik görevleri standartlaşmıştır. Japon makaklarında (*Macaca fuscata*) kültür incelemelerini ilk özetleyen Itani ve Nishimura (1973)'dir; Itani, Imanishi'nin öğrencisidir. Suzuki vd. (1990) Ya-

Şempanze Kültürü

Esaret altındaki şempanzeler Köhler'in 1913-1917'de Tenerife'de yaptığı araştırmadan, doğadaysa Henry Nissen'in 1930 yılında Gine'de deneme niteliğindeki girişiminden beri inceleniyor. Köhler'in ardından çok sayıda laboratuvar bu kuyruksuz maymunları psikobiyolojik araştırma amacıyla alıkoydu. Bunların çoğu yalnızca kısıtlı yaşam koşulları sunuyor ve bu da şempanzelerin entelektüel performansını düşürüyordu. Açık fikirli hayvanat bahçeleri daha iyi iş çıkarıyordu. Bunun en iyi örneği Hollanda'da, Arnhem'dedir; burada Hooff kardeşler bir hektarlık alanı çitle çevirmiş ve doğal yapıda bir kuyruksuz maymun topluluğu yaratmışlardır. Neredeyse 30 yıl boyunca Arnhem, toplumsal hiyerarşiden alet kullanımına kadar, doğal ortamla yapılan karşılaştırmalar için en iyi verileri sağlamıştır.

Şempanzeler üzerine yapılan modern saha çalışmaları Jane Goodall, Junichiro Itani, Adriaan Kortlandt, Toshisada Nishida, ve Vernon Reynolds'ın çığır açan araştırmalarıyla başladı. Bu öncülerden bazıları bugün hâlâ etkin durumda-

kushima maymunlarında vahşiliği tanımlayan bir çalışmadır. Altmann ve Altmann (1970) on yıllar boyunca Amboseli, (Kenya)'nin sarı (savana) babunlarını (*Papio cynocephalus*) çalışmıştır. Krummer (1995) daha da uzun bir süre, hayvanat bahçelerindeki ve doğal ortamındaki Arap babunlarını (*Papio hamadryas*) çalışmıştır. Esaret altındaki kapuçinlerle (çoğu *Cebus apella*) ilgili uzun süreli çalışmaların merkezi Strasbourg (Anderson, 1996), Roma (Visalberghi 1997 ve Poolesville, Maryland (Westergaard 1998) olmuştur. Fedigan'ın (1990) Santa Rosa, Kosta Rika'da doğal ortamındaki *Cebus capucinus*'lar üzerine yaptığı inceleme, bu cins için yapılan uzun süreli saha çalışmalarına örnektir. İnsana en alışkın vahşi bonobolar (*Pan paniscus*) Wamba, Kongo Demokratik Cumhuriyeti'ndeki bireylerdir (Kano, 1992); bu türün en kapsamlı incelemesi ise Waal'in kitabıdır (1997a). Doğal ortamında yaşayan orangutanlarla (*Pongo pygmaeus*) ilgili en uzun ve ünlü çalışma Galdikas (1995) tarafından Tanjung Putting, Kalimantan (Borneo), Endonezya'da yapılmıştır. Fox vd. (1998) Sumatra'da doğal ortamında yaşayan orangutanların kullandığı basit teknolojiyi ele alır. Russon'ın, rehabilitasyon sürecinde insanları taklit eden orangutanlar üzerine yaptığı çalışma için bkz. Russon ve Galdikas (1995). Byrne (1996a), gorillerin (*Gorilla gorilla*) gizemli aklını inceler. Ova gorilleriyle ilgili en uzun süreli saha çalışması Tutin ve Fernandez (1992)'in Lope, Gabon'da yaptığı çalışmadır. Büyük kuyruksuz maymunların sosyokolojisi üzerine kapsamlı sentezler için McGrew vd. (1996)'da van Schaik (orangutan), Watts (goril) ve White (bonobo) bölümlerine bakınız.

dır; Goodall'ın Batı Tanzanya'da, Gombe'deki projesi kırkınıcı yılını aşmıştır; Nishida'nın, Tanganika Gölü'nün 140 kilometre güneyinde bulunan Mahale Dağları'nda yürüttüğü proje otuz altınıcı yılındadır. ⁶ Reynolds, Budongo'daki araştırmasına bir süre ara verdikten sonra yeniden başlamıştır. Bu alanların her biri yeni bulgular kazandırmayı sürdürmektedir, yine de henüz bunların hiçbirini araştırılan canlının yaşam süresini aşmamıştır; şempanzeler 50 yıldan daha fazla yaşayabilir!

Sürmekte olan diğer üç çalışma 1970'lerde başladı: Gine'de Bossou, Uganda'da Kibale, Fildişi Sahili'nde Tai. Gombe ve Mahale'dekilerle birlikte bireylerin her gün şafak vaktinden gün batımına dek izlendiği, bu sayede günlük yaşama ilişkin seçici değil, kapsamlı bir görüş sunan, uzun süreli çalışmalar oluşturuldu. En az 40 tane vahşi şempanze popülasyonundan etnografik veriler elde edildi ve bu popülasyonların en az 15'i bir yıldan uzun süre incelendi. Bizim dışımızda başka hiçbir primat türü analizler için böylesine zengin bir çeşitlilik sunmaz. Kıyaslarsak, George Murdock'un bağımsız insan toplumları üzerine getirdiği standart çapraz kültür örneği Afrika'da yalnızca 43 toplumu içerir.

Kuyruksuz maymun kültürünü araştırmanın en kolay yolu maddeyi araştırmaktır; kuyruksuz maymunlar fark edilebilir eserler bırakırlar, bu sayede insana alışkın olmayan popülasyonlar bile arkeolojik primatologlara veri sağlayabilir. Üstelik, en az bir yıl incelenen popülasyonların tümünün alet yaptığı ve kullandığı biliniyor, yani şempanzelerde basit teknoloji geçerlidir (Bu gerçek kuyruksuz maymunların da bizim gibi aletlere *bağlı olduğunu* ortaya koyuyor). Her bir şempanze topluluğunun kendine özgü araç gereci vardır; çoğu zaman bitkilerden yapılan bu aletler geçimlerine, savunmalarına, kendilerine bakım yapmalarına ve toplumsal ilişkilere hizmet eder.

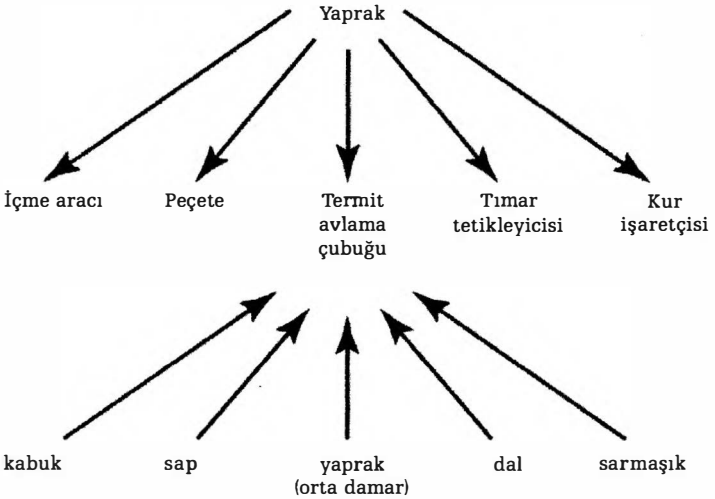
Sütten kesilmiş her bireyin her gece yaptığı uyuma platformları (yuva ya da yatak olarak da bilinirler) gibi bazı maddesel kültür araçları adeta standartlaşmıştır. Genellikle yap-

6 Toshisada Nishida 7 Haziran 2011'de, kanser nedeniyle hayatını kaybetmiş, ancak Mahale'deki projenin kendisinden sonra da devam etmesi için, ölmeden önce elinden geleni yapmıştır. -çn.

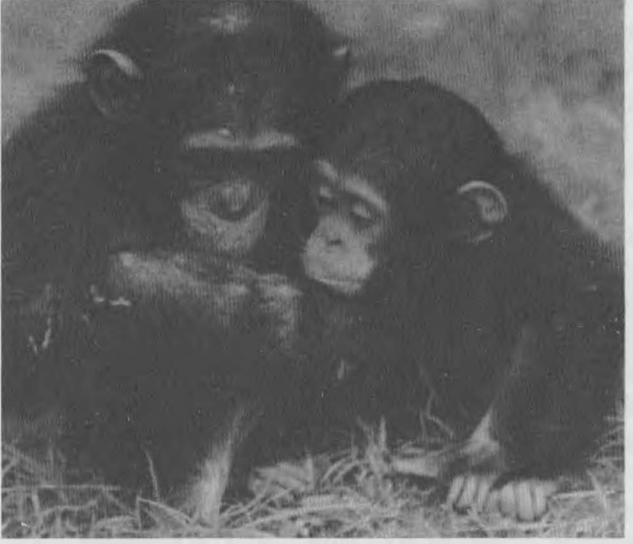
raklı ağaçların ya da sarmaşıkların gölgesinde olan bu sığı-
naklar taze dallardan yapılır. Senegal'den Uganda'ya kadar en
basit yapılar dikkat çekici derecede benzerdir ve gerektiğinde
değiştirilebilir. Boyutları (yapanın vücut boyutlarına göre) ve
kullanılan işlenmemiş maddeler (ormanın tipine göre) değişe-
bilir, ama bunlar sabit bir temadaki, çok küçük değişiklikler-
dir. Bir Mahale şempanzesi Assirik şempanzesinin yuvasında
rahatlıkla uyuyacaktır, evden 5300 kilometre uzakta olsa da!

Maddesel kültürün bir bölümüyse aksine esnek yapıdadır
(Şekil 9.2). Bir şempanze içme aracı elde etmek için avuç dolu-
su yaprağı buruşturabilir ya da altını silmek için tek bir yap-
rağı kullanabilir; bir çubuğu yeraltındaki termitleri yemek için
kullanabilir ya da onu bir başkasının kendisini tımar etmesi
için işleri çabuklaştıran bir araç olarak kullanabilir, hatta bir
kur hareketi olarak onu ısırıp ucunu koparabilir. Öte yandan
termit avlamak için (Şekil 9.4) kullanılacak çubuk düz ve bükü-
lebilir olduğu sürece çok çeşitli bitkilerden yapılabilir: kabuk,
sap, dal, sarmaşık, hatta yaprağın orta damarı...

Şempanzeler, aletler ve işlenmemiş maddeler



Şekil 9.2 Şempanzelerde alet kullanımının çift esnekliği. Çok sayıda işlenmemiş madde bir çeşit alet yapmak için kullanılabilirken (termit avlama çubuğu), işlenmemiş bir madde çeşidi (yaprak) pek çok amaçla kullanılabilir.



Şekil 9.3 Gombe'de, genç bir dişi şempanze normal tımar etme kalıbını yaprağı taramak için kullanırken, dikkatli bir erkek yavru onu gözlemliyor (Fotoğraf, W. C. McGrew).



Şekil 9.4 Gombe'de, üç erişkin şempanze termit yuvasından termit avlamak için aletler kullanıyor (Fotoğraf, L. F. Marchant).

Tablodaki son ölçütü yerine getirmek için maddesel olmayan kültürün ne olduğunu soralım. Tımar etme, primat yaşam tarzının ayrılmaz bir parçasıdır ve hijyenden fazlasına hizmet eder. Primatlar aralarındaki bağları güçlendirmek, çekişmeleri tatlıya bağlamak, karşı cinsi tahrik etmek, sıkıntıları gidermek ve (açıkça) zaman geçirmek için birbirini tımar eder (Şekil 9.5). Bütün şempanzeler türe özgü tımar etme biçimini gösterir. Söz gelimi sürekli sıra değiştiren maymunların ve prosimianların aksine iki birey aynı anda birbirini tımar edebilir. Aynı zamanda farklı popülasyonlar ortak bir örüntünün değişik ya da biraz farklı biçimlerini gösterebilir; bunlar yerel geleneklerdir.

Az sayıda şempanze popülasyonunda tımar tokalaşması görülür. Bu pozisyonda, iki arkadaş koltuk altlarını açıkta bırakacak ve bir tür A harfi oluşturacak biçimde, yüzleri birbirine dönük olarak, bir kollarını tamamen kafalarının üstüne doğru uzatıp el sıkışırlar. Bu Mahale'de her gün yaşanır, oysa iki popülasyonun temel tımar biçimi benzese de, yan komşu Gombe'de on yıllar boyu hiç görülmemiştir. Atlanta yakınında esaret altındaki bir şempanze topluluğu da tımar tokalaşmasını icat etmiş, bu geleneğin yerleşme süreci kayıt altında alınmıştır.

Ara sıra, tımar etmenin değişik bir biçiminin popülasyona özgü olduğu görülür. Şu ana kadar yalnızca Mahale'deki şempanzelerde toplumsal kaşımının varlığı kaydedilmiştir. Şempanzeler her yerde parmak uçlarıyla gövdelerini ya da uzuvlarını tırmalayarak kendilerini belli bir yöntemle kaşır; ama sadece Mahale'deki kuyruksuz maymunlar bu kendine bakım yapma işini toplumsal bir bağlama oturtur. Tımar etme sırasında tımar eden, diğerini iki ya da üç kez kaşır, sonra tımar etmeye devam eder. Bunun işlevi nedir? Nasıl ki bazı insanların saçlarını keserken, bazılarının kesmemesinin nedenini bilemiyorsak, bunu da bilemeyiz.

Şempanze davranışlarının çoğunun yukarıda sözü edilen genel kültür ilkelerini karşıladığı açıkça görülüyor. Bu kuyruksuz maymunlar sürekli olarak topluluklarındaki diğer bireylerden, türün dağarcığı (ya da etogram) içinde saklı olan ve kültürün özgünlüğüyle kolektif yapısını yansıtan hareketler

öğrenir. Şu ana kadar tablodaki sekiz ölçüte değinildi; bunlardan bazılarını doğrulamak diğerlerinden daha kolaydır. En zor olanıysa icatlardır. Bir primatoloğun böylesine ender bir olaya tanıklık etmesi gerçekten de, yazı öncesi geleneksel bir toplumu inceleyen antropologun geçmişe gitmesi kadar büyük bir şanstır; ancak ara sıra da olsa gerçekleşir. Örneğin Bossou'da 20 yıl boyunca alınan olumsuz verilerin ardından Sugiyama'nın öğrencileri, şempanzelerin ormandaki su birikintilerinde bulunan algleri almak için çubuklar kullandığını görmüştür. Bu yeni yöntem ve besin maddesi doğal ortamında yaşayan şempanzelerde o zamana kadar gözlemlenmemiştir.

Şempanzelerin maddesel kültürünün bir kısmı insan kültürünün evrimsel kökenleriyle doğrudan ilişkilidir. Kuyruksuz maymunlar taş çekiç ve örsler kullandığında bu yapılar arkeologlar tarafından ele geçirilip analiz edilene kadar korunacaktır. Üstelik vurmaya yarayan bu alet edevatların tekrar tekrar kullanılması, üzerlerinde ayırt edici aşınma izleri bırakacaktır. Tai'de ve Bossou'da şempanzelerin kullandığı çekiç ve örsler, Olduvai Gorge, Tanzanya'da, erken insangil etkinliğinin görüldüğü ünlü alanlardaki Oldowan aletlerine belirgin bir benzerlik gösterir. Paleoantropologlar bu erken dönem yapılarının işlevlerine ilişkin yorumlarını genişletmek durumundadır. Bu aletler belki de ilik çıkarmak için açık kemikleri kıran erkek avcılar tarafından değil, kabuklu yemişleri kırıp "etini" çıkarmak için, dişi toplayıcılar tarafından kullanılıyordu.

Yalnızca birkaç şempanze popülasyonunun çekiç ve örs kullandığı bilinir. Saha çalışmalarının önemli bölümü Doğu ve Orta Afrika'da yapılsa da geleneklere yalnızca Batı Afrika'da rastlanır. Özenli tarama çalışmaları bu tip bir kabuklu yemiş kırma davranışının yalnızca Fildişi Sahili'ndeki büyük nehrin batısında var olduğunu göstermiştir. Bu da bu teknolojinin günümüzdeki Gine/Fildişi Sahili/Liberya/Sierra Leone bölgesinde bir yerde doğduğunu ortaya koyar. Kuyruksuz maymunlar yüzemedikleri için, su bariyeri bu teknolojinin doğuya yayılmasını engellemiştir.

Merkez Afrika'da, Gabon'daki Lopée Rezervi'nin çok daha doğusunda yapılan ekolojik araştırmalar kabuklu yemiş kır-

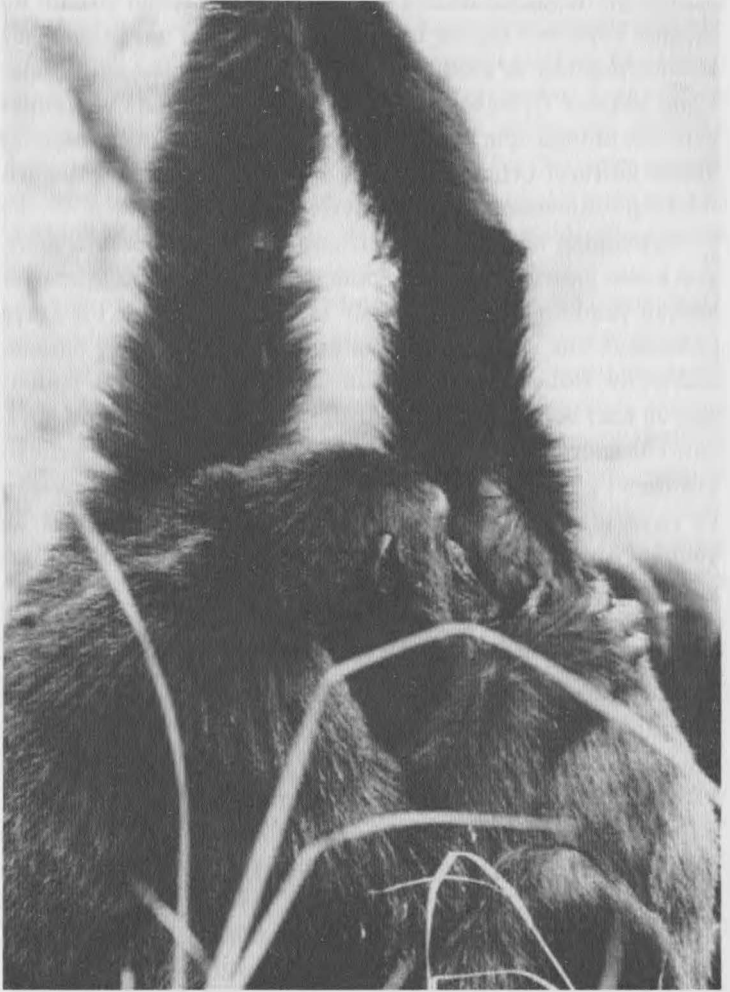
mak için gereken bütün ön koşulların şempanzeler için ulaşılabilir olduğunu gösteriyor: kabuklu yemişler, çekiçler, örsler. Ayrıca Lopé şempanzeleri aptal değiller, taştan olmayan başka aletler kullanıyorlar. Kültürel birikimin yokluğu dışında hiçbir şey onları kabuklu yemişleri kırmaktan alıkoymaz. Lopé'deki bazı bireyler bu uygulamayı icat edene ya da bazı göçmenler onu öğretene kadar (nehri geçme engelini bir şekilde üstesinden gelerek) doğudaki şempanzeler Taş Devri'ne geçemeyecek.

Özetlersek, şempanzeler işlevsel olma, sınanabilir olma ve davranışsal olma bakımından insanlardan ayırt edilemeyecek kültürel ölçütlere sahip olabilirler. Elbette çeşitli farklılıklar olacaktır. Afrika ormanlarında bazı insanlar memeli hayvanları avlamak için tuzak kurar, ama şempanzeler kurmaz. Aynı ormanda bazı şempanzeler yerden yüksekteki memelileri yemek için onları yere düşürür, ama insanlar böyle yapmaz. Ancak şempanzelerin düşünce, duygu ya da inanç sahibi olup olmadığı, çok daha fazla sayıda tartışmanın hedefi olan başka konulardır.⁷

7 Şempanzelerin etnografisini inceleyen başyapıtlar, Gombe için Goodall (1986); Mahale için Nishida (1990); Tai için Boesch ve Boesch (2000)'dir. Bossou için yayınlanmış tek bir kitap yoktur, ancak Matsuzawa (1996) ve Sugiyama (1997) gelişmeleri değerlendirir. *Pan troglodytes*'te maddesel kültüre ilişkin en kapsamlı değerlendirme McGrew (1992)'dur. Altı anahtar sahadaki şempanzeleri karşılaştıran modern ve eksiksiz bir çapraz kültür kataloğu olan Whiten vd., 1999'da geleneklerin yayılımının kullanışlı bir kaynak haritası vardır. Büyük kuyruksuz maymunlarda yuva inşasının kapsamlı bir analizi için bkz. Fruth ve Hohmann (1996). Wrangham vd. (1994), davranışın esnekliğini değerlendirir. Dunbar (1996), primatlardaki tımarın insanlar için evrimsel önemi üzerine kafa yorar. Tımar tokalaşmasının ayrıntıları için bkz. McGrew (1992); kaşıma için bkz. Nakamura vd. (1999). Kortlandt (1986), Batı Afrika'daki Nimba bölgesine odaklanır ve geniş çaplı saha tecrübesine dayanarak şempanzelerde taş alet kullanımının önemi üzerine tahminlerde bulunur. Boesch vd. (1994) şempanzelerde kabuklu yemiş kırmanın kültürel yayılımının doğu sınırının Sassandra Nehri olduğunu söyler. McGrew vd. (1997) Gabon'daki Lopé Rezervi'nde kabuklu yemiş veren ağaçların ve çekiç ve örs yapılabilecek işlenmemiş ahşap ve taş maddelerin ekolojik araştırmasını yapmıştır. Birkaç arkeolog, sahada primatologlarla birlikte çalışmıştır; Tai'de Boesch ile birlikte çalışan Joulain (1996) bunlardan biridir.



Şekil 9.5 Gombe'de, büyük olasılıkla annesinin kendini kucaklamasını sağlamaya çalışan genç bir dişi şempanze, erişkin bir dişi şempanzenin sırtını tımar ediyor. (Fotoğraf, C. E. G. Tutin)



Şekil 9.6 Mahale'de, tımar tokalaşması yapan iki erişkin erkek şempanze. Başparmağın diğerinin koltukaltını tımar etmek üzere kullanılmasına dikkat edin. (Fotoğraf, W. C. McGrew)

Eleştiri

Hiçbir primatologun doğadaki bir primat topluluğuyla onların dilinde ya da kendi dilinde söyleşi yapma olasılığı yoktur. Bu yüzden sözel bir kişisel bildirime dayalı veri kaynakları söz konusu değildir ve akıllarından geçeni anlayamamanın eksikliğini yaşıyoruz. Öyleyse, şu ana kadar kullandığımız yöntemler yetersiz olduğu için onların kültürlerini inkâr mı etmeliyiz? Yoksa kültürel primatolojiyi bir bilinmeyen olarak kategorilendirip bilinemezci mi kalmalıyız? Bence hayır.

Hepsinden önce bu tip sınırlandırılmış yöntemlerin maliyeti kadar getirisi de vardır. Sonuçta bize bilgi veren primatlar küstah yalanlar söylemeyecektir. İkincisi, öznenizle bir araya gelemezsek bile sadece izleyerek ve dinleyerek çok şey öğrenebiliriz. Bu, Nobel ödüllü üçlünün -Konrad Lorenz, Niko Tinbergen ve Karl von Frisch- geliştirdiği davranış bilimi yöntemlerini kullanarak yapılır. Von Frisch'in deşifre ettiği bal arılarının dansı gibi; primatların hareketleri konusunda da uyaran ve yanıt dizilerine, başarılı ya da başarısız sonuçlara ya da yeniden düzenlenen tekrarlarla dayanarak olasılık çıkarımları yapabiliriz.

Birbirini tanıyan insanlarda bu diziler kolayca kanıtlanabilir. Arşivdeki düzenlenmemiş video kasetleri tekrar tekrar izlemek, söz gelimi Doğu Afrika'daki avcı-toplayıcı insanların günlük yaşamına ilişkin olanlar, *kesinlikle* bilgilendiricidir. İzleyiciyle aynı dili konuşmuyor olmaları önemli değildir. Primatların hareketlerini anlamlandırmak için benzer yollara başvurulur, bu elbette bilginin eksik olmasına yol açar, ama her yeni kurulan hipotez ve biriken veriyle birlikte daha doğru hale gelir.

Kültürel primatolojinin eleştirisini yapan psikologlar insan dışındaki hayvanların eksikliği olarak gördükleri, bilgi aktarımının belirli kritik mekanizmalarının yokluğuna odaklanıyorlar. Bunların başında da taklit etme ve öğretme yeteneği geliyor. Bu bağlamda taklit üst seviyede sunulan zihinsel işlevlere karşılık geliyor, mayna kuşlarının bilinçsiz mimikrisine deşil. Benzer şekilde öğretme de, bilginin etkin ve hedeflenmiş toplumsal bir öğretim yoluyla, birikimli bireyden deneyimsiz

olana tasarlanarak aktarılmasına karşılık geliyor. Bu tartışma Andrew Whiten'ın esaret altındaki bireylerde yaptığı ustalıklı deney ve Richard Byrne'ın çığır açan gözlemleri sayesinde etkisiz hale geldi. Esaret altındaki kuyruksuz maymunlar birbirini taklit eder ve bunun doğada gerçekleştiğinin kanıtlanamaması Alice Harikalar Diyarında mantığından kaynaklanır. Tartışma devam eder: Taklidi kanıtlamak bütün değişkenlerin kontrol altında tutulmasını gerektirir ve bu da deney demektir; ama doğada gerçek deney olanaksızdır, çünkü doğa kontrol edildiğinde yapay hale gelir ve artık doğa değildir. Bu yüzden taklit doğada asla gösterilemez.

Antropologlara göre bu süreçlerden hiçbiri ilgi çekici değildir; onlar için önemli olan bilginin *nasıl* kavrandığı ve yayıldığı değil, *hangi* bilginin paylaşıldığıdır. Sık karşılaşılan bir itiraz kültür ve dilin ayrılmaz olduğudur, dolayısıyla tanıma göre dili olmayan bir yaratığın kültürü olamaz. Dil kültüre bağlı, kültür de dile bağlı olabileceği için ya da her ikisi de büyük beyinle birlikte evrimleşen genel zekânın ürünü olabileceği için bu mantık kuşkuludur. Hem dil, hem de kültürden yoksun bir insan toplumu bulununcaya dek bu soru çözümsüz kalacaktır (Bebek gelişimi üzerine yapılan incelemeler birlikte evrimin daha olası olduğunu ortaya koyuyor. Yaşamlarının ilk yılında bebekler dile ya da kültüre ilişkin birkaç belirti gösterir, ama gerekçelendirilebilecek daha çok sayıda şaşırtıcı yetenek belirtisi gösterirler).

Bu savın standart çizgisi insan dışındaki primatların dili olmadığı varsayımı üzerine kurulmuştur ki bu da sorgulanabilir. Esaret altındaki şempanzeler üzerine yapılan çalışmalar gençlerin, diğer şempanzelerden Amerikan İşaret Dili'ni öğrenebildiğini (insan müdahalesi olmadan) ve bu şempanzelerin ortalıkta hiç insan yokken bile kendi aralarında (ve diğer primatlarla) işaretlerle iletişim kurabildiğini göstermiştir. Doğal ortamındaki şempanzelerle (ve diğer primatlarla) yapılan çalışmalar sesli iletişimde popülasyonlar arasında ağzın değiştiğini göstermiştir. Gombe, Kibale ve Mahale'deki şempanzeler ıslıklar gibi aynı tipteki seslerinin kayıtlarından ayırt edilebilir. Fransızca Paris, Brüksel, Montreal ve Louisiana'da farklı

konusuluyorsa bu farkları kültürel sayarız. Peki primatlarda buna benzer ses çeşitliliği konusunda ne yapmalıyız? Dilbilimciler sahaya çıkıp doğadaki primatların iletişimini doğrudan ele almaya istekli olmadığı sürece dille ilgili bu soru yanıtsız kalıyor.

Koshima'daki Japon makaklarında takoz etkisi çoktan görüldü. Başlangıçta, 1958'de, maymunlar avuç dolusu kum ve buğday tanesi karışımını denize taşıyıp bu karışımı suya döktüler. Kum battı, tahıl ise suyun üstünde kaldı ve yiyecekler yüzeyden kolayca alınabilecek duruma geldi. Baskın bireyler, düşük rütbeli bireylerin yıkanmış ürünlerine el koymaya başladığında, düşük rütbeli olanlar karşı önlemler akıl ettiler; kum-buğday karışımını yıkama sırasında yumrukları içinde tutuyor, yiyeceğin denetimlerinden çıkmasına izin vermiyorlardı. Daha sonra bazı bireyler tek başına kalıp daha güvenli yıkama yapabilmek için kumsalın yanında küçük havuzlar kazmaya bile başladı. 25 yıllık bir süre içinde bu maymunlar sekiz yeni yöntem geliştirerek temel uygulamayı geliştirdiler. Benzer gelişmeler tatlı patates yıkama yöntemlerinde de gerçekleşti.

Kültürün Evrimi

Kültürel kapasiteye yönelik doğal seçilim Darwinci evrim teorisi analizleri için uygun olduğu kadar duyu ve motor kapasite analizleri için de uygundur. En uç test, davranışsal ve bilişsel karakterlerin onları taşıyanların uyumunu etkileyip etkilemediğidir. Bireyin uyumunu artıran karakterlerin sıklığı da artacaktır. Kültürün fizyolojik ya da morfolojik olmaktan çok, kalıtsal yönden toplumsal olması bu tip bir analizde fark yaratmaz, çünkü pek çok diğer toplumsal fenomen (hafızaya alma, bağlılık, hiyerarşik konum vb.) iyi bilinmektedir. Şu anki kültürün genleşebilirliği de seçilime engel olmaz; sert refleksleri programlamak kırılğan geleneklerden daha kolaydır, ama özellikle değişen çevrelerde esneklik daha yararlı olabilir. Çabuk edinilen kültürel bilgi güçlü bir araçtır.

Karmaşıklaşan bilişsel süreç, toplumsal öğrenmenin içindedir. Bunların risk bakımından maliyeti daha yüksektir ve

daha büyük beyinlere yakıt doldurmak daha pahalıysa, enerji korunacaktır. Zaman biriktirmeye gelirsek; eşleşerek öğrenmenin gözleme dayalı eğitimden daha az zaman alıp almadığı net değildir; kesin olan şey bir kerede öğrenmenin daha ekonomik olduğudur.

Risk, toplumsal öğrenmenin maliyetlerinden biri olarak yeteri kadar vurgulanmamıştır. Acemiler değersiz rol modellere bağlanabilir ve bu da öğrenmeyi aksatabilir ya da ebeveynin kuşağı için yeterli olan geleneklerin modası geçmiş olabilir. Yaşıtlardan öğrenmek daha iyi olabilir mi? Örnek alınabilecek yaşıtların rakip olma ve kendini "saklama", hatta yanlış yönlendirme olasılığı yüksektir. Et tırnaktan ayrılmaz düşünceyle yaklaşp akrabalara bağlı kalmak daha iyidir, ama seçim nasıl yapılacaktır? A abisinin B teyzesinden daha yakın bir akraba olması onu daha iyi bir örnek yapmaz. Yakın akrabalar öğrencilerine karşı daha sabırlı ve bağışlayıcı olabilir, ama neden daha uzman olsunlar? Örnek bireyin sadece besin arama, dövüşme ya da acemi bireyin dikkatini çeken herhangi bir iş yapıyor olduğu toplumsal öğrenme sırasında bile, öğrenci için böyle risklerin potansiyel maliyeti çok yüksektir.

Bu maliyetlerin tümü (enerji, zaman, risk) davranışın esnekliğiyle birlikte yükseliyorsa, işlem karmaşıklıklaştıkça işlemin potansiyel maliyetli artar. Maliyeti en aza indirmek için canlı mümkün olan en basit yolla güvenilir ve geçerli bilgi elde etmeye bakmalıdır. Bu yüzden bir üst bilişsel düzeye, yalnızca daha katı bir seçim onu zorladığında "yükselmelidir". Çoğu durumda basit olan, ucuz olan ve daha iyi olandır.

Bu durumda öğretim kültür ediniminin aşırı yüksek riskli/yüksek ödüllü stratejisi haline gelir. Öğretim farklıdır, çünkü daha çok şey bilen bireyler eylemlerini daha az bilgili bireylerin (büyük olasılıkla buna bağlı olarak yarar gören) öğretimine göre ayarlar (muhtemelen bunun bir maliyeti vardır). Daha erken bir evrimsel süreçte gerçekleşen şey, tek yönlü edilgin öğrenmenin iki tarafın etkileşim içinde olduğu çift yönlü öğretim biçimini almasıdır. Öğretmenler öğrencilerine karşı fedakâr ya da yardımsever olabileceği kadar, bencil ve hain de olabilir. Öğrenciler bilgi için danışmanlarına bağlanırsa, çıkarları-

nı dışa vuran danışmanların kendilerini kullanmasına karşı savunmasız kalırlar. Evrimsel bakış açısına göre öğretmenin rolü, eş, lider, hatta ebeveyn olarak oynadıkları diğer herhangi bir rolden daha fedakârca olmamalıdır.

Kendi kendinin öğrenimini sağlamanın riskleri açıktır. Özellikle de, örneğin kaynaklar sınırlı olduğunda bilgi öğrencileri daha iyi birer rakip haline getireceği için öğretmenler en uygun biçimde öğretmeyi bırakabilir. Söz gelimi daha çok şey öğrenmiş bir öğrenci, öğretmenin konumunu elinden alacaksa, öğretmenler yetersiz, hatta yanlış bilgiler verebilir. Bunlar çıraklık döneminin riskleridir. İki tarafın da yararlanacağı şekilde işbirliği yaparken bile öğretmen, öğrencinin net kazancının kendisininkinden az olmasını güvenceye alabilir. Robert Trivers'ın toplumsal evrime ilişkin çerçevesinde genetik ebeveyn-yavru rekabetinin kaçınılmaz oluşu gibi öğretmen-öğrenci rekabeti de kaçınılmaz olabilir. Başka bir ifadeyle, ikinci dereceden amaçlılık (Biliyor *olduğunu* biliyorum), muhtemelen öğretmenin ön koşuludur ve başkasının cahilliğinin bilinip sömürülmesine kadar gidebilir (*Ne bilip ne bilmediğini* biliyorum). Özetlersek, öğrenim görmek kültürel canlılar için son evrimsel çare olacak, ancak daha basit, bağımsız yöntemler yeterli olmadığında kullanılacaktır. Bu yüzden geleneksel (yazı kullanmayan) insan kültürlerinin öğretimden mümkün olduğunca kaçınması şaşırtıcı değildir. Örneğin Barry Hewlett ve Luigi Cavalli-Sforza, Aka pigmelerinin günlük hayatta kullandığı 50 temel becerinin çoğunun öğrenim görmeden, edilgin biçimde kazanıldığını gösterdi.⁸

8 Kuyruksuz maymun ve insan kültürünün karşılaştırılması üzerine yakın zamanda yapılmış en yararlı inceleme Boesch ve Tomasello'nun 1998 tarihli makalesidir; Byrne, Galef, Ingold, McGrew, Paterson ve Whiten'in aynı sayıda bu makale üzerine yaptığı yorumlara da bakınız. Kuyruksuz maymun zekasının en iyi değerlendirmesi için, Byrne (1995). Whiten ve Ham (1992) taklit üzerine sınıflandırmaya dayanan bir inceleme derlemiştir ve Whiten (1998) kuyruksuz maymunlarda bu konunun deneysel bir değerlendirmesini örnekler. Byrne ve Russon (1998) ve eleştirmenler primatlarda taklide ilişkin sorunları yayınladı. Hayvanlarda öğretim için, bkz., Caro ve Hauser (1992), Maestripieri (1995). Şempanzelerde Amerikan İşaret Dili'ne ilişkin çalışmalar için bkz. Fouts (1994). Hem türler, hem de popülasyonlar arasında, doğal ortamındaki kuyruksuz maymunların iletişimini karşılaştıran çalışmalar için bkz. Mitani

Yukarıdaki işlemlerin bir kısmı simgeye dayalı iletişime, burada dile, ek niteliğindedir, ama onların yerini almaz. Toplumsallık kültür için gereklidir, ama yeterli değildir. Aksine, dil kültür için gerekli bir koşul değildir, ama yeterlidir. Yukarıda üzerinde durulduğu gibi, şempanze kültürü dile dayalı değildir, ama Almanca konuşan birinin kültürlenmiş olduğunu kimse bilmez.

Ancak dilin eklenmesi, öğretme eylemini dönüştürür. Dile dayalı iletişim bilgi aktarımını performansın gerçekleştiği zaman ve mekândan bağımsızlaştırır. Dilin kaydedilmesi öğretme eylemini öğretmenin *varlığından* bile bağımsızlaştırır; öğrenci onun yokluğunda insan yapımı nesneler kullanarak öğrenebilir. Dil kullanan öğretmenler herhangi bir yerde önceki gün gerçekleşen etkinliklerden bahsedebilir ya da ertesi gün izlenecek rotayı planlayabilir. Dil öğretimi henüz karşılaşılma-yan sorunlara, henüz gerek duyulmayan çözümler önerebilir ya da geçmişteki başarısızlıkları yeniden değerlendirebilir. Bu kültür için harika bir şeydir, ama her şeyi alt üst etmek için de kullanılabilir. Dile dayalı kültür etkileşimleri, bağnazlık ya da propagandada olduğu gibi; kafa karıştırmak ya da aldatmak için kullanılabilir. Başka bir ifadeyle, sadece röntgenciler dü-rüst (ama muhtemelen sınırlı) bilgi edinir; izleyiciler gözlemlediklerini yorumlar; ancak öğrenciler, dinlerken ya da okurken hep uyanık olmak durumundadır. Kültür kendiliğinden gelmez.

Özetlersek, etnologlar sohbet ettikleri ya da gözlemledikleri katılımcılardan oluşan deneklerinin kültürel zihnini okur. Bu öznellik ve dolaylı yoldan konuşma karışımı etnografiyi doğurur. Davranış bilimcilerse etkileşime dayalı olmayan, yansız

(1996), Afrika kuyruksuz maymunlarının uzun çığlıkları için ve şempanzelerin ses kullanımı ve parmaklarıyla tempo tutmaları için *bkz.* Arcadi vd. (1998). Hem buğday yıkama, hem de tatlı patates yıkama konusunda Koshima makaklarında gelişen takoz etkisinin verileri Kawai vd. (1992) ve Watanabe (1994)'de bulunabilir. Trivers (1985), fedakârlık, çekişme, işbirliği ya da kin gibi toplumsal etkileşimler çerçevesinde, kültürün değerlendirilebileceği evrimsel bir çerçeve oluşturur. Özellikle kültürle ilgili olan taklit ve öğretimin maliyeti konusunu kimse değerlendirmemiştir, ancak Ruson (1997)'ye bakabilirsiniz. Hewlett ve Cavalli-Sforza (1986), Kongo bölgesindeki Aka avcı toplayıcıların günlük yaşamlarının toplumsal aktarımının sistematik analizini yapmıştır; bu tür karşılaştırmalı çalışmaların sayısının artmasına gereksinim vardır.

ve nesnel gözlemler için uğraşarak insan dışındaki deneklerinin kültürel zihnini okumaya çalışır; bunlardan da etogramlar ve veri kümeleri elde edilir.

Her iki yaklaşımın da avantajları ve dezavantajları vardır. Denekler iş ve eylemleriyle etnografları kandırabilir, onlara uyum gösterebilir ya da bunun tam tersi gerçekleşebilir. Muhtemelen katılımcı gözlemlerin tümü, meraka dayalı bir rekabet nedeniyle tehlikeye girer; yine de bilgilendirmek, geri çevrilme olasılığı engeller.

Davranış bilimi diğerlerine kıyasla az kullanılan bir yöntemdir; anladığımız kadarını algılarız. Bu yüzden ön yargılı, dengesiz ya da yeteneksiz gözlemciler kusurlu veriler elde eder. Primatlar da araştırmacılarını aldatabilir, ama bunu sadece eylem yoluyla yaparlar ve bu, sözcüklerden daha rahat belirlenebilir. Her şeyi hesaba kattığımızda, kültürel primatologların işi daha kolay gibi görünüyor, yine de bunun doğru olup olmadığını zaman gösterecek.

Sonuç

Homo sapiens, Primat takımında kültüre sahip olan tek tür değildir. İnsan kültürü insana ait olmayan bir doğada ortaya çıktıysa, kültürümüzün kökenlerini tamamen anlamak için bu evrimsel geçişin ara aşamalarını araştırmalıyız. Kültürel antropoloji ve arkeolojinin geleneksel yaklaşımlarına, karşılaştırmalı psikoloji ve davranış ekolojisinin geniş bakış açısını eklemeliyiz. Kültürel primatoloji gerçekten de, toplum ve doğa bilimlerinin çizgisini aşan yeni bir kuram ve sentez yöntemidir. Ancak çabamız da en az malzememiz kadar anlamlıdır; esaret altındaki primatların günlük yaşamlarını zenginleştirmek ve doğadaki primatların yaşam alanlarını korumak, üretken bir kültürel primatolojinin temeli için gereklidir.

TÜRKÇE BASKI İÇİN EK OKUMALAR

Bulunan yeni fosil kayıtlar ve gelişen moleküler tekniklerle, insanların ve diğer kuyruksuz maymunların evrimi konusunda her geçen gün yeni bulgular ortaya çıkmaktadır. Bunların sınıflandırılmasında kullanılan yöntemler moleküler ve paleontolojik yaklaşımlara göre değişiklik göstermektedir. Bu durumdan kaynaklanacak kafa karışıklığını önlemek için bu yaklaşımları açıklayacak bir ek okumalar gereksinimi doğdu. Yaklaşım farklılıkları nedeniyle kitapta yayıncı/çevrimen notu olarak önerilen bazı yayınların birbiriyle ve kitabın yazarlarının görüşleriyle çelişmesi olağandır.

Yaşayan primatların moleküler teknikler doğrultusunda soyoluşsal sınıflandırmasına ilişkin bir örnek için bkz: Perelman, Polina, et al. "A molecular phylogeny of living primates." *PLOS genetics* 7.3 (2011): e1001342.

Tarihsel süreç içinde insanlar ve diğer kuyruksuz maymunlar üzerine yapılan soyoluşsal çalışmaların moleküler teknikler doğrultusundaki bir değerlendirmesi için bkz. Bradley, Brenda J. "Reconstructing phylogenies and phenotypes: a molecular view of human evolution." *Journal of Anatomy* 212.4 (2008): 337-353. Bu konudaki örnek çalışmalar için bkz. Satta, Yoko, Jan Klein, and Naoyuki Takahata. "DNA archives and our nearest relative: the trichotomy problem revisited." *Molecular phylogenetics and evolution* 14.2 (2000): 259-275.

Hominid taksonomisine ilişkin geleneksel ve modern yaklaşımlar için bkz. Wood, Bernard, and Brian G. Richmond. "Human evolution: taxonomy and paleobiology." *Journal of Anatomy* 197.1 (2000): 19-60.

Primat taksonomisine ilişkin moleküler çalışmalar için bkz: Goodman, Morris, et al. "Toward a phylogenetic classification of primates based on DNA evidence complemented by fossil evidence." *Molecular phylogenetics and evolution* 9.3 (1998): 585-598.; Goodman, Morris, et al. "Primate evolution at the DNA level and a classification of hominoids." *Journal of molecular evolution* 30.3 (1990): 260-266.; Koop, B. F., et al. "A molecular view of primate phylogeny and important systematic and evolutionary questions." *Molecular biology and evolution* 6.6 (1989): 580-612.

Afrikalı ve Afrika kökenli hominoid türlerinin genetik varyasyonlarına ve bunların evrimsel geçmişine ilişkin karşılaştırmalı bir çalışma için bkz. Gagneux, Pascal, et al. "Mitochondrial sequences show diverse evolutionary histories of African hominoids." *Proceedings of the National Academy of Sciences* 96.9 (1999): 5077-5082.

Antropoloji alanındaki moleküler ve morfolojik çalışmalara ilişkin bir değerlendirme için bkz. Sommer - 2008 - History in the Gene Negotiations Between Molecular and Organismal Anthropology

Hominid taksonomisine ilişkin geleneksel ve modern yaklaşımlar için bkz. Wood, Bernard, and Brian G. Richmond. "Human evolution: taxonomy and paleobiology." *Journal of Anatomy* 197.1 (2000): 19-60.

Homininae alt ailesi ile Hominini grubu (tribe) karıştırılmamalıdır. Taksonomik olarak Hominidae ailesinin altında yer alan Homininae, hem Afrika kuyruksuz maymunu soyunu, hem de insan soyunu içine alan alt ailedir. Hominini ise yalnızca insan soyunu kapsar. Gyenis, Gyula. "New Findings—New Problems in Classification of Hominids." *Acta Biologica Szege-diensis* 46.1-2 (2002): 57-60. Ancak Hominidlerin sınıflandırılması bilim insanları arasında tartışmalı bir konudur ve anlaşmazlıklar sürmektedir.

KAYNAKÇA

- Adams, D., vd., 1986. The Seville Statement on Violence. *American Psychologist*, 45: 1167-1168.
- Addington, R. L. 1998. Social foraging in captive pygmy marmosets (*Cebuella pygilla*). Effects of food characteristics ve social context on feeding competition ve vocal behavior. Unpublished doctoral dissertation, Wisconsin Üniversitesi, Madison.
- Aiello, L. C., ve Dunbar, R. I. M. 1993. Neocortex size, group size ve the evolution of language. *Current Anthropology*, 34: 184-193.
- Aiello, L. C., ve Wheeler, P. 1995. The expensive tissue hypothesis. *Current Anthropology*, 36: 199-211.
- Altmann, J., Alberts, S. C., vd. 1996. Behavior predicts genetic structure in a wild primate group. *Proceedings of the National Academy of Sciences USA*, 93: 5797-5801.
- Altmann, S. A., ve Altmann, J. 1970. *Baboon Ecology*. Basel: S. Karger.
- Anderson, J. R., 1984. Monkeys with mirrors: Some questions for primate psychology. *Intemotional Journal of Primatology*, 5: 81-98.
- 1996. Chimpanzees ve capuchin monkeys: Comparative cognition. In *Reaching into Thought: The Minds of the Great Apes* (ed. A. E. Russon, K. A. Bard, ve S. T. Parker.), s. 23--56. Cambridge: Cambridge Üniversitesi Yayınları.
- Arcadi, A. C., Robert, D. ve Boesch, C. 1998. Buttress drumming by wild chimpanzees: Temporal patterning, phrase integration into loud calls, and preliminary evidence for individual distinctiveness. *Primates*, 39: 505-518.
- Ardrey, R., 1961. *African Genesis*. New York: Atheneum.

- Armstrong, D. E., Stokoe, W. C. ve Wilcox, S. E., 1995. *Gesture and the Nature of Language*. Cambridge: Cambridge Üniversitesi Yayınları.
- Aureli, E. ve de Waal, E. B. M., (2000). *Natural Conflict Resolution*. Berkeley: California Üniversitesi Yayınları.
- Badrian, A. ve Badrian, N., 1984. Social organization of *Pan paniscus* in Lomako Forest, Zaire. In *The Pygmy Chimpanzee* (ed. R. L. Susman), s. 325-346. New York: Plemun.
- Bailey, R. C., 1985. The socioecology of Efe pygmy men in the Ituri Forest, Zaire. Unpublished doctoral dissertation, Harvard Üniversitesi, Cambridge, Mass.
- Bailey, R. C. ve Peacock, N., 1988. Efe pygmies of Northeast Zaire: Subsistence strategies in the Ituri Forest. In *Coping with Uncertainty in Food Supply* (ed. I. de Garine ve G. Harrison), s. 88-117. Oxford: Oxford Üniversitesi Yayınları.
- Baptista, L. E. ve Grant. S. L. L., 1997. Social interaction and vocal development in birds. In *Social influences on Vocal Development* (ed. C. T. Snowdon ve M. Hausberger,), s. 23-40. Cambridge: Cambridge Üniversitesi Yayınları.
- Barrett-Leonard, I. G., Ford, J. K. B. ve Heise, K. A., 1996. The mixed blessing of echolocation: Differences in sonar use by fish-eating and mammal-eating killer whales. *Animal Behaviour*; 51: 553-568.
- Bartlett, T. O., Sussman, R. W. ve Cheverud, J. M., 1993. Infant killing in primates: A review of observed cases with specific reference to the sexual selection hypothesis. *American Anthropologist*, 95: 958-990.
- Barton, R. A., 1996. Neocortex size and behavioural ecology in primates. *Proceedings of the Royal Society, Londra, B*, 263: 173-177.
- Barton, R. A. ve Dunbar, R. I. M., 1996. Evolution of the social brain. In *Machiavellian Intelligence, II: Extensions and Evaluations* (ed. A. Whiten ve R. Byrne), s. 240-263. Cambridge: Cambridge Üniversitesi Yayınları.
- Bates, E. ve Marchman, V. A., 1988. What is and is not universal in language acquisition. In *Language, Communication and the Brain* (ed. E. Plum,), s. 19-38. New York: Raven Yayınları.

- Beck, B. B., 1980. *Animal Tool Behavior*. New York: Garland STPM Yayınları.
- Berkowitz, I., 1993. *Aggression: its Causes, Consequences, and Control*. New York: McGraw-Hill.
- Bickerton, D., 1990. *Language and Species*. Chicago: Chicago Üniversitesi Yayınları.
- _____, 1995. *Language and Human Behavior*, Seattle: Washington Üniversitesi Yayınları.
- Blumenschine, R. J., 1987. Characteristics of an early hominid scavenging niche. *Current Anthropology* 28: 383-407.
- Boehm, C., 1992. Segmentary "warfare" and the management of conflict: Comparison of East African chimpanzees and patrilineal-patrilocal humans. In *Coalitions and Alliances in Humans and Other Animals* (ed. A. H. Harcourt ve E. B. M. de Waal), s. 137-174. Oxford: Oxford Üniversitesi Yayınları.
- Boesch, C., 1991. The effects of leopard predation on grouping patterns in forest chimpanzees. *Behaviour*, 117: 220-242.
- _____, 1994. Cooperative hunting in wild chimpanzees. *Animal Behaviour*, 48: 653-667.
- _____, 1996. Social grouping in Tai chimpanzees. In *Great Ape Societies* (ed. W. C. McGrew, L. F. Marchant ve T. Nishida), s. 101- 113. Cambridge: Cambridge Üniversitesi Yayınları.
- Boesch, C. ve Boesch, H., 1989. Hunting behavior of wild chimpanzees in the Tai National Park. *American Journal of Physical Anthropology*, 78: 547- 573.
- _____, 1994. Hominization in the rainforest: The chimpanzee's piece of the puzzle. *Evolutionary Anthropology* 3: 9-16.
- _____, 2000. *The Chimpanzees of Tai: Behavioural Ecology and Evolution*. Oxford: Oxford Üniversitesi Yayınları.
- Boesch, C., Marchesi, P., Marcilesi, N., Fruth, B. ve Joulian, F., 1994. Is nut cracking in wild chimpanzees a cultural behavior? *Journal of Human Evolution*, 26: 325-338.
- Boesch, C. ve Tomasello, M., 1998. Chimpanzee and human cultures. *Current Anthropology*, 39: 591-614.
- Bonner, J. T., 1980. *The Evolution of Culture in Animals*. Princeton: Princeton Üniversitesi Yayınları.

- Boughman, J. W., 1997. Greater spear-nosed bats give group distinctive calls. *Behavioral Ecology and Sociobiology*, 40: 61-70.
- _____, 1998. Vocal learning by greater spear-nosed bats. *Proceedings of the Royal Society, Londra, B*, 265: 227-233.
- Boysen, S. T., 1998. Attribution processes in chimpanzees. Heresy, hearsay or heuristic? In *17th Congress of the International Primatological Society*. Antananarivo Üniversitesi, Madagascar, August 10-14.
- Broadbent, D. E., 1961. *Behaviour*. Londra: Methuen.
- Brockelman, W. Y. ve Schilling, D., 1984. Inheritance of stereotyped gibbon calls. *Nature*, 312: 634-636
- Bunn, H. T. ve Ezzo, J. A., 1993. Hunting and scavenging by Plio-Pleistocene hominids: Nutritional constraints, archaeological patterns, and behavioural implications. *Journal of Archeological Science*, 20: 365-398.
- Burling, R., 1986. The selective advantage of complex language. *Ethology and Sociobiology*, 7: 1-16.
- Bygott, J. D., 1979. Agonistic behaviour and dominance among wild chimpanzees. In *The Great Apes* (ed. D. A. Hamburg ve E. R. McCown), s. 405-427. Menlo Park, Calif.: Benjamin/Cummings.
- Byrne, R. W., 1995. *The Thinking Ape: Evolutionary Origins of Intelligence*. Oxford: Oxford Üniversitesi Yayınları.
- _____, 1996a. The misunderstood ape: Cognitive skills of the gorilla. In *Reaching into Thought: The Minds of the Great Apes* (ed. A. E. Russon, K. A. Bard ve S. T. Parker) s. 111-130. Cambridge: Cambridge Üniversitesi Yayınları.
- _____, 1996b. Relating brain size to intelligence. In *Modelling the Early Human Mind* (ed. P. A. Mellars ve K. R. Gibson), s. 49-56. Cambridge: McDonald Institute for Archaeological Research.
- _____, 1997. The technical intelligence hypothesis: An additional evolutionary stimulus to intelligence? In *Machiavellian Intelligence, II: Extensions and Evaluations* (ed. A. Whiten ve R. W. Byrne), s. 289-311. Cambridge: Cambridge Üniversitesi Yayınları.

- _____baskıda. Cognition in great ape ecology. Skill-learning ability opens up foraging opportunities. *Symposia of the Zoological Society of Londra*.
- Byrne, R. W. ve Byrne, J. M. E., 1991. Hand preferences in the skilled gathering tasks of mountain gorillas (*Gorilla g. beringei*). *Cortex*, 27: 521-546.
- _____1993. Complex leaf-gathering skills of mountain gorillas (*Gorilla g. beringei*): Variability and standardization. *American Journal of Primatology*, 31: 241- 261.
- Byrne, R. W. ve Russon, A. E., 1998. Learning by imitation: A hierarchical approach. *Behavioral and Brain Sciences*, 21: 667-721.
- Byrne, R. W. ve Whiten, A., 1985. Tactical deception of familiar individuals in baboons (*Papio ursinus*). *Animal Behaviour*; 33: 669-673.
- _____1988. *Machiavellian Intelligence: Social Expertise and the Evolution of Intellect in Monkeys, Apes and Humans*. Oxford: Clarendon Yayınları.
- _____1990. Tactical deception in primates: The 1990 data-base. *Primate Report*, 27: 1- 101.
- _____1992. Cognitive evolution in primates: Evidence from tactical deception. *Man* , 27: 609-627.
- Call, J. ve Tomasello, M., 1998. Distinguishing intentional from accidental actions in orangutans (*Pongo pygmaeus*), chimpanzees (*Pan troglodytes*), and human children (*Homo sapiens*). *Journal of Comparative Psychology*, 112: 192-206.
- Caro, T. M. ve Hauser, M. D., 1992. Is there teaching in nonhuman animals? *Quarterly Review of Biology*, 67: 151-174.
- Cartmill, M., 1993. *A View to a Death in the Morning: Hunting and Nature through Histon*; Cambridge, Mass.: Harvard Üniversitesi Yayınları.
- Chance, M. R. A. ve Mead, A. P., 1953. Social behaviour and primate evolution. *Symposia of the Society of Experimental Biology*, 7: 395-439.
- Chaplin, G., Jablonski, N. G. ve Cable, N. T., 1994. Physiology, thermoregulation and bipedalism. *Journal of Human Evolution*, 27: 497-510.

- Cheney, D. L. ve Seyfarth, R. M., 1983. Non-random dispersal in free-ranging vervet monkeys: Social and genetic consequences. *American Naturalist*, 122: 392-412.
- _____, 1986. The recognition of social alliances among velvet monkeys. *Animal Behaviour*, 34: 1722-31.
- _____, 1990a. *How Monkeys See the World*. Chicago: Chicago Üniversitesi Yayınları.
- _____, 1990b. Attending to behaviour versus attending to knowledge: Examining monkeys' attribution of mental states. *Animal Behaviour*; 40: 742-753.
- Chomsky, N., 1957. *Syntactic Structures*. The Hague: Mouton.
- _____, 1959. Review of Skinner, 1957. *Language*, 35: 26-58.
- Clarke, R. J. ve Tobias, P. V., 1995. Sterkfontein member 2 foot bones of the oldest South African hominid. *Science*, 269: 521- 524.
- Cleveland, J. ve Snowdon, C. T. 1982. The complex vocal repertoire of the adult cotton-top tamarin (*Sagllinus oedipus*). *Zeitschrift für Tierpsychologie*, 58: 231- 270.
- Clutton-Brock, T. H. 1989. Female transfer and inbreeding avoidance in social mammals. *Nature*, 337: 70-72.
- Coolidge, H. J., 1933. *Pan paniscus*: Pygmy chimpanzee from south of the Congo River. *American Journal of Physical Anthropology*, 18: 1- 57.
- Corballis, M. C., 1991. *The Lopsided Ape: Evolution of the Generative Mind*. New York: Oxford Üniversitesi Yayınları.
- _____, 1999. The gestural origins of language. *American Scientist*, 87: 138-145.
- Corballis, M. C. ve Lea, S. E. G., 1999. *The Descent of Mind: Psychological Perspectives on Hominid Evolution*. Oxford: Oxford Üniversitesi Yayınları.
- Cords, M., 1997. Friendships, alliances, reciprocity and repair. In *Machiavellian Intelligence, II: Extensions and Evaluations* (ed. A Whiten ve R. W. Byrne). s. 24-49. Cambridge: Cambridge Üniversitesi Yayınları.
- Dart, R. A., 1925. *Australopithecus africanus*: The man-ape of South Africa. *Nature*, 115: 195-199.

- Darwin, C., 1871. *The Descent of Man and Selection in Relation to Sex*. Londra: J. Murray. [İnsanın Türeyişi, çev: Sevim Belli, Onur Yayınları]
- Dasser, V., 1988. Mapping social concepts in monkeys. In *Macchiavellian Intelligence: Social Expertise and the Evolution of Intellect in Monkeys, Apes and Humans* (ed. R. W. Byrne ve A. Whiten), s. 85-93. Oxford: Clarendon Yayınları.
- de Boysson-Bardies, B., Vihman, M. M., Roug-Hellichius, L., Durand, C., Landberg, I. ve Arao, F. 1992. Material evidence of infant selection from the target language: A cross-linguistic phonetic study. In *Phonological Development: Models, Research, Implications* (ed. C. Ferguson, L. Menn ve C. Stoel-Gammon), s. 369-391. Timonium, Md.: York Yayınevi.
- Diamond, J. 1987. Bower building and decoration by the bowerbird, *Amblyornis inornatus*. *Ethology*, 74: 177-204.
- _____. 1992. *The Third Chimpanzee: The Evolution and Future of the Human Animal*. New York: Harper Collins. [Üçüncü Şempanze, çev: Çağatay Tarhan, Alfa Bilim Dizisi, 2013]
- Dickmann, M. 1981. Paternal confidence and dowry competition: A biocultural analysis of purdah. In *Natural Selection and Social Behavior* (ed. R. D. Alexander ve D. W. Tinkle), s. 417-438. New York: Chiron Yayınları.
- Di Fiore, A. ve Rendall, D. 1994. Evolution of social organization: A reappraisal for primates by using phylogenetic methods. *Proceedings of the National Academy of Sciences USA*, 91: 9941-9945.
- Doran, D. 1997. Influence of seasonality on activity patterns, feeding behavior, ranging, and grouping patterns in Tai chimpanzees. *International Journal of Primatology*, 18: 183-206.
- Dunbar, R. I. M. 1988. *Primate Social Systems*. Londra: Croom Helm.
- _____. 1991. Functional Significance of social grooming in primates. *Folia Primatology*, 57: 121-131.
- _____. 1992a. Tune: A hidden constraint on the behavioural ecology of baboons. *Behavioural Ecology and Sociobiology*, 31: 35-49.

- ____ 1992b. Neocortex size as a constraint on group size in primates. *Journal of Human Evolution*, 20: 469-493.
- ____ 1992c. Behavioural ecology of the extinct papionines. *Journal of Human Evolution*, 22: 407-421.
- ____ 1993. Socioecology of the extinct theropithecids: A modelling approach. In *Theropithecus: The Rise and Fall of a Primate Genus* (ed. G. Jablonski), s. 465-486. Cambridge: Cambridge Üniversitesi Yayınları.
- ____ 1996. Determinants of group size in primates: A general model. *Proceedings of the British Academy*, 88: 33-57.
- ____ 1997. *Grooming, Gossip and the Evolution of Language*. Londra: Faber ve Faber.
- ____ 1998a. The social brain hypothesis. *Evolutionary Anthropology*, 6: 178-190.
- ____ 1998b. Theory of mind the evolution of language. In *Approaches to the Evolution of Language* (ed. J. R. Hurford, M. Studdert-Kennedy ve C. Knight), s. 92-110. Cambridge: Cambridge Üniversitesi Yayınları.
- Dunbar, R. I. M., Duncan, N. D. C. ve Marriott, A. 1997. Human conversational behaviour. *Human Nature*, 8: 231- 246.
- Dunbar, R. I. M., Duncan, N. D. C. ve Nettle, D. 1995. Size and structure of freely forming conversational groups. *Human Nature*, 6: 67-78.
- Ehret, G. 1987. Categorical perception of sound Signals: Facts and hypotheses from animal studies. In *Categorical Perception* (ed. S. Harnad), s. 301-331. New York: Cambridge Üniversitesi Yayınları.
- Elowson, A M. ve Snowdon, C. T. 1994. Pygmy marmosets, *Cebuella ptjgmaea*, modify vocal structure in response to changed social environment. *Animal Behaviour*, 47: 1267-1277.
- Elowson, A M., Snowdon, C. T. ve Lazaro-Perea, C. 1998a. "Babbling" and social context in infant monkeys: Parallel to human infants. *Trends in Cognitive Science*, 2: 35-43.
- ____ 1998b. Infant "babbling" in a nonhuman primate: Complex sequences of vocal behavior. *Behaviour*, 135: 643-664.

- Elowson, A. M., Sweet, C. S. ve Snowdon, C. T. 1992. Ontogeny of trill and J-call vocalizations in the pygmy marmoset, *Cebuella pygmaea*. *Animal Behaviour*, 43: 703-715.
- Elowson, A. M., Tannenbaum, P. L. ve Snowdon, C. T. 1991. Food associated calls correlate with food preferences in cotton-top tamarins. *Animal Behaviour*, 42: 931- 937.
- Farabaugh, S. M., Linzenbold, A ve Dooling, R. J. 1994. Vocal plasticity in budgerigars (*Melopsittacus undulatus*): Evidence for social factors in the learning of contact calls. *Journal of Comparative Psychology*, 108: 81-92.
- Fedigan, L. M. 1990. Vertebrate predation in *Cebus capucinus*: Meat eating in a neotropical monkey. *Folia Primatologica*, 54: 196-205.
- Fernald, A. 1992. Human maternal vocalizations to infants as biologically relevant signals: An evolutionary perspective. In *The Adapted Mind* (ed. J. Barkow, L. Cosmides ve J. Tooby), s. 391-428. New York: Oxford Üniversitesi Yayınları.
- Fisher, H. 1983. *The Sex Contract: The Evolution of Human Behavior*. New York: Quill.
- Foley, R. A 1995. *Humans before Humanity*. Oxford: Blackwell.
- _____. 1989. The evolution of hominid social behaviour. In *Comparative Socioecology* (ed. V. Standen ve R. A Foley), s. 473-494. Oxford: Blackwell Scientific.
- Foley, R. A ve Lee, P. C. 1989. Finite social space, evolutionary pathways, and reconstructing hominid behavior. *Science*, 243: 901-906.
- Fouts, D. H. 1994. The use of remote video recordings to study the use of American Sign Language by chimpanzees when no humans are present. In *The Ecological Roots of Culture* (ed. R. A Gardner, B. T. Gardner, B. Chiarelli ve F. X. Plooij), s. 271-284. Dordrecht: Kluwer.
- Fox, E. A, Sitompul, A E ve van Schaik, C P. 1998. Intelligent tool use in wild Sumatran orangutans. In *The Mentality of Gorillas and Orangutans* (ed. S. T. Parker, H. I. Miles ve R. W. Mitchell). Cambridge: Cambridge Üniversitesi Yayınları.
- Fox, R. 1988. The Seville Declaration: Anthropology's auto-da-fé. *Academic Questions*, 1: 35-47.

- Fruth, B. ve Hohmann, G. 1996. Nest building in the great apes: The great leap forward? In *Great Ape Societies* (ed. W. C McGrew, L. F. Marchant ve T. Nishida), s. 225-240. Cambridge: Cambridge Üniversitesi Yayınları.
- Furuichi, T. 1989. Social interactions and the life history of female *Pan paniscus* in Wamba, Zaire. *International Journal of Primatology*, 10: 173-197.
- ____ 1992. The prolonged estrus of females and factors influencing mating in a wild group of bonobos (*Pan paniscus*) in Wamba, Zaire. In *Topics in Primatology, Cilt 2, Behavior, Ecology, and Conservation* (ed. N. Itoigawa, Y. Sugiyama, G. P. Sackett ve R. K R. Thompson,), s. 179-190. Tokyo: Tokyo Üniversitesi Yayınları.
- ____ 1997. Agonistic interactions and matrifocal dominance rank of wild bonobos (*Pan paniscus*) at Wamba. *International Journal of Primatology*, 18: 855-875.
- Furuichi, T., Idani, G., Thobe, H., Kuroda, S., Kitamura, K, Mori, A, Enomoto, T., Okayasu, N., Hashimoto, C ve Kano, T. 1998. Population dynamics of wild bonobos (*Pan paniscus*) at Wamba. *International Journal of Primatology*, 19: 1029-1143.
- Gagneaux, P., Boesch, C, vd.' 1999. Female reproductive strategies, paternity and community structure in wild West African chimpanzees. *Animal Behaviour*, 57: 19-32.
- Galdikas, B. M. F. 1995. *Reflections of Eden*. Londra: Victor Gollancz.
- Galef, B. G. 1992. The question of animal culture. *Human Nature*, 3: 157-178.
- Gallup, G. G., Jr. 1970. Chimpanzees: Self-recognition. *Science*, 167: 86-87.
- ____ 1982. Self-awareness and the emergence of mind in primates. *American Journal of Primatology*, 2: 237-248.
- Garber, P. A 1994. Phylogenetic approach to the study of tamarin and marmoset social systems. *American Journal of Primatology*, 34: 199-219.
- Ghiglieri, M. P. 1999. *The Dark Side of Man: Tracing the Origins of Violence*. New York: Perseus.

- Gibson, K R. 1990. New perspectives on instincts and intelligence: Brain size and the emergence of hierarchical mental construction skills. In *'Language' and Intelligence in Monkeys and Apes* (ed. S. T. Parker ve K R. Gibson), s. 97-128. Cambridge: Cambridge Üniversitesi Yayınları.
- Giles, H. ve Smith, P. 1979. Acconunodation theory: Optimal levels of convergence. In *Language and Social Psychology* (ed. H. Giles ve R. St. Clair), s. 45-65. Oxford: Basil Blackwell.
- Goldberg, T. L. ve Wrangham, R. W. 1997. Genetic correlates of social behavior in wild chimpanzees: Evidence from mitochondrial DNA *Animal Behaviour*, 54: 559-570.
- Goldin-Meadow, S. 1997. The resilience of language in humans. In *Social Influences on Vocal Development* (ed. c. T. Snowdon ve M. Hausberger), s. 293-311. Cambridge: Cambridge Üniversitesi Yayınları.
- Goodall, J. 1968. The behaviour of free-living chimpanzees of the Gombe Stream Reserve. *Animal Behaviour Monographs*, 1: 161-311.
- _____. 1971. *In the Shadow of Man*. Boston: Houghton Mifflin.
- _____. 1977. Infant killing and catmibalism in free-living chimpanzees. *Folia Primatologica*, 28: 259-282.
- _____. 1986. *The Chimpanzees of Combe: Patterns of Behavior*. Cambridge, Mass.: Belknap Harvard Üniversitesi Yayınları.
- _____. 1990. *Through a Window*. Boston: Houghton Mifflin.
- Goodall, J. Bandora, A, vd. 1979. Intercommunity interactions in the chimpanzee population of the Gombe National Park. In *The Great Apes* (ed. D. A. Hamburg ve E. R. McCown). Menlo Park, Calif.: Benjamin/ Cummings.
- Greenberg, J. H. 1963. *Universals of Language*. Cambridge, Mass.: MIT Yayınları.
- Groves, C. P. 1986. Systematics of the great apes. In *Comparative Primate Biology*, Cilt 1, *Systellatics, Evolution and Anatomy* (ed. D. R. Swindler ve J. Erwin), s. 187-217. New York: Alan R. Liss.

- Hailman, J. P., Ficken, M. S. ve Ficken, R. W. 1985. The "chick-a-dee" call of *Parus atricapillus*: A recombinant system of animal communication compared with written English. *Semiotica*, 56: 191- 224.
- Hamilton, W. D. 1964. The genetical evolution of social behavior. *Journal of Theoretical Biology*, 7: 1-51.
- Harcourt, A 1992. Coalitions and alliances: Are primates more complex than non-primates? In *Coalitions and Alliances in Humans and Other Animals* (ed. A. H. Harcourt ve F. B. M. de Waal), s. 445-471. Oxford: Oxford Üniversitesi Yayınları.
- Harcourt, A H. ve de Waal, F. B. M. (ed.) 1992. *Coalitions and Alliances in Humans and Other Animals*. Oxford: Oxford Üniversitesi Yayınları.
- Harcourt, A. H., Harvey, P. H., Larson, S. G. ve Short, R. V. 1981. Testis weight, body weight, and breeding system in primates. *Nature*, 293: 55-57.
- Harris, M. 1979. *Cultural Materialism*. New York: Vintage.
- Hashimoto, C. ve Furuichi, T. 1994. Social role and development of noncopulatory sexual behavior of wild bonobos. In *Chimpanzee Cultures* (ed. R. W. Wrangham, W. C. McGrew, F. B. M. de Waal ve P. Heltne), s. 155-168. Cambridge, Mass.: Harvard Üniversitesi Yayınları.
- Hausberger, M., Richard-Yris, M. A, Henry, L., Lepage, L. ve Schmidt, I. 1995. Song sharing reflects the social organization in a captive group of European starlings (*Stumus vulgaris*). *Journal of Comparative Psychology*, 109: 222-241.
- Hauser, M. D. 1988. How vervet monkeys learn to recognize starling alarm calls: The role of experience. *Behaviour*, 105: 187-201.
- Hawkes, K 1991. Showing off: Tests of an hypothesis about men's foraging goals. *Ethology and Sociobiology*, 12: 29-54.
- _____. 1999. Hadza hunting and the evolution of nuclear families. *Current Anthropology* (submitted).
- Hawkes, K, O'Connell, J. E ve Blurton-Jones, N. G. 1991. Hunting income patterns among the Hadza: Big game, com-

- mon goods, foraging goals and the evolution of the human diet. *Philosophical Transactions of the Royal Society of Londra, B*, 334: 243-251.
- Hemelrijk, C. K 1996. Reciprocation in apes: From complex cognition to selfstructuring. In *Great Ape Societies* (ed. W. C. McGrew, L. E Marchant ve T. Nishida), s. 185-195. Cambridge: Cambridge Üniversitesi Yayınları.
- Herman, L. M., Pack, A A, and Morrel-Samuels, P. 1993. Representational and conceptual skills of dolphins. In *Language and Communication: A Comparative Perspective* (ed. H. L. Roitblat, L. M. Herman ve P. E. Nachtigall), Hillsdale, N.J.: Lawrence Erlbaum.
- Herzog, M. ve Hopf, S. 1984. Behavioral responses to species-specific warning calls in infant squirrel monkeys reared in social isolation. *American Journal of Primatology*, 7: 99-106.
- Hewlett, B. S. ve Cavalli-Sforza, L. L. 1986. Cultural transmission among Aka pygmies. *American Anthropologist*, 88: 922-934.
- Hill, K ve Hawkes, K. 1983. Neotropical hunting among the Ache of eastern Paraguay. In *Adaptive Responses of Native Amazonians* (ed. R. B. Hames ve W. T. Vickers), s. 139-188. New York: Akademik Yayınları.
- Hill, R. A ve Dunbar, R. I. M. 1998. An evaluation of the roles of predation rate and predation risk as selective pressures on primate grouping behaviour. *Behaviour*, 135: 411-430.
- Hill, R. A ve Lee, P. C. 1998. Predation risk as an influence on group size in Cercopithecoid primates: Implications for social structure. *Journal of the Zoological Society of London*, 245: 447-456.
- Hinde, R. A 1970. Aggression. In *Biology and the Human Sciences* (ed. J. Pringle), s. 1- 23. Oxford: Clarendon.
- Hiraiwa-Hasegawa, M. ve Hasegawa, T. 1994. Infanticide in nonhuman primates: Sexual selection and local resource competition. In *Infanticide and Parental Care* (ed. S. Parmigiani ve E. S. vom Saal), s. 137-154. Langhorne, Pa.: Harwood Academy Publishers.

- Hockett, C. E. 1963. The problem of universals in language. In *Universals of language* (ed. J. H. Greenberg), s. 1-29. Cambridge, Mass.: MIT Yayınları.
- Hodos, W. ve Campbell, C. B. 1969. *Scala naturae*; Why there is no theory in comparative psychology. *Psychological Review*, 76: 337-350.
- Hohmrum, G. ve Fruth, B. 1993. Field observations on meat sharing among bonobos (*Pan paniscus*). *Folia Primatologica*, 60: 225-229.
- van Hooff, J. A R. A M. 1972. A comparative approach to the phylogeny of laughter and smiling. In *Nonverbal Communication* (ed. R. A. Hinde), s. 12-53. Cambridge: Cambridge Üniversitesi Yayınları.
- van Hooff, J. A R. A M. ve van Schaik, C. 1992. Cooperation in competition: The ecology of primate bonds. In *Coalitions and Alliances in Humans and Other Animals* (ed. H. A. Harcourt ve F. B. M. de Waal), s. 357-389. Oxford: Oxford Üniversitesi Yayınları.
- _____. 1994. Male bonds: Affiliative relationships among nonhuman primate males. *Behaviour*, 130: 309-337.
- Hopkins, W. D., Marino, L., Rilling, J. ve MacGregor, L. 1998. A comparative study of asymmetries in the plenum temporale in primates as revealed by magnetic resonance imaging (MRI). *NeuroReport*, 9: 2913-18.
- Hrdy, S. B. 1979. Infanticide among animals: A review, classification, and examination of the implications for the reproductive strategies of females. *Ethology and Sociobiology*, 1: 13-40.
- _____. 1981. *The Woman That Never Evolved*. Cambridge, Mass.: Harvard Üniversitesi Yayınları.
- Hrdy, S. B., Janson, C. ve van Schaik, C. 1995. Infanticide: Let's not throw out the baby with the bath water. *Evolutionary Anthropology*, 3: 151-154.
- Hrdy, S. B. ve Whitten, P. L. 1987. Patterning of sexual activity. In *Primate Societies* (ed. B. B. Smuts, D. L. Cheney, R. M. Seyfarth, T. T. Struhsaker ve R. W. Wrangham), s. 370-384. Chicago: Chicago Üniversitesi Yayınları.

- Humphrey, N. K. 1976. The social function of intellect. In *Growing Points in Ethology* (ed. P. P. G. Bateson ve R. A. Hinde), s. 303-317. Cambridge: Cambridge Üniversitesi Yayınları.
- Huttenlocher, J., Haight, W., Bryk, A, Selzer, M. ve Lyons, T. 1991. Early vocabulary growth: Relation to language input and gender. *Developmental Psychology*, 27: 236-248.
- Isaac, G. L. 1978. The food-sharing behavior of proto-hominids. *Scientific American*, 238: 90-108.
- Hani, T. ve Nishimura, A. 1973. The study of intrahuman culture in Japan. In *Precultural Primate Behavior* (ed. E. W. Menzel), s. 26-50. Basel: Karger.
- Jakobson, R ve Halle, M. 1956. *Fundamentals of Language*. The Hague: Mouton.
- Joffe, T. H. ve Dunbar, R. I. M. 1997. Visual and socio-cognitive information processing in primate brain evolution. *Proceedings of the Royal Society, Londra, B*, 264: 1303-7.
- Johnson, J. S. ve Newport, E. L. 1989. Critical period effects in second language learning: The influence of maturational state on the acquisition of English as a second language. *Cognitive Psychology*, 21: 60-99.
- Jolly, A 1966. Lemur social behaviour and primate intelligence. *Science*, 153: 501-506.
- Jones, S., Martin, R. D. ve Pilbeam, D. 1992. *The Cambridge Encyclopaedia of Human Evolution*. Cambridge: Cambridge Üniversitesi Yayınları.
- Jouanjan-I' Antoene, A. 1997. Reciprocal interactions and the development of communication and language between parents and children. In *Social Influences on Vocal Development* (ed. c. T. Snowdon ve M. Hausberger), s. 312-327. Cambridge: Cambridge Üniversitesi Yayınları.
- Joulia, F. 1996. Comparing chimpanzee and early hominid techniques: Some contributions to cultural and cognitive questions. In *Modelling the Human Mind* (ed. P. Mellers ve K R Gibson), s. 173-199. Exeter: Short Run.
- Judge, P. 1982. Redirection of aggression based on kinship in a captive group of pigtail macaques (abstract). *International journal of Primatology*, 3: 301.

- Judge, P. G. ve de Waal, F. B. M. 1997. Rhesus monkey behaviour under diverse population densities: Coping with long-term crowding. *Animal Behaviour*, 54: 643-662.
- Kanazawa, S. 1998. What facial part is important for Japanese monkeys (*Macaca fuscata*) in recognition of smiling and sad faces of humans (*Homo sapiens*)? *Journal of Comparative Psychology*, 112: 363-370.
- Kano, T. 1992. *The Last Ape: Pygmy Chimpanzee Behavior and Ecology*. Stanford: Stanford Üniversitesi Yayınları.
- _____. 1996. Male rank order and copulation rate in a unit-group of bonobos at Wamba, Zaire. In *Great Ape Societies* (W. C. McGrew, L. F. Marchant ve T. Nishida, cds.), s. 135-145. Cambridge: Cambridge Üniversitesi Yayınları.
- _____. 1998. Comments on C. B. Stanford. *Current Anthropology*, 39: 410-411.
- Kawai, M., Watanabe, K ve Mori, A. 1992. Precultural behaviors observed in free-ranging Japanese monkeys on Koshima Islet over the past 25 years. *Primate Report*, 32: 143-153.
- Kegl, J., Senghas, A, Coppola, M. 1996. Creation through contact: Sign language emergence and sign language change in Nicaragua. In *Comparative Grammatical Change: The Intersection of Language Acquisition, Creole Genesis and Diachronic Syntax* (ed. M. deGraff), Cambridge, Mass.: MIT Yayınları.
- King, B. J. 1994. *The Information Continuum: Evolution of Social Information Transfer in Monkeys, Apes and Homonids*. Santa Fe, N. Mex.: School of American Research Yayınları.
- Kinzey, W. (ed.). 1987. *The Evolution of Human Behavior: Primate Models*. Albany: New York State Üniversitesi Yayınları.
- Kluender, K R 1994. Speech perception as a tractable problem in cognitive science. In *Handbook of Psycholinguistics* (ed. M. A Gernsbacher), s. 173-217. San Diego: Akademik Yayınları.
- Kluender, K R, Diehl, R. L. ve Killeen, P. R. 1987. Japanese quail can learn phonetic categories. *Science*, 237: 1195-97.

- Köhler, W. 1927. *The Mentality of Apes*, 2. basım. Londra: Kegan Paul, Trench, Trubner.
- Köhler, M. ve Moya-Sola, S. 1997. Ape-like or hominid-like? The positional behavior of *Oreopithecus bambolii* reconsidered. *Proceedings of the National Academy of Sciences USA* 94: 11747- 11750.
- Kortlandt, A. 1986. The use of stone tools by wild-living chimpanzees and earliest hominids. *Journal of Human Evolution*, 15: 77-132.
- Kroeber, A. L. 1928. Sub-human cultural beginnings. *Quarterly Review of Biology*, 3: 325-342.
- Kuhl, P. K ve Miller, J. D. 1975. Speech perception in the chinchilla: Voiced-voiceless distinction in alveolar plosive consonants. *Science*, 190: 69-72.
- Kummer, H. 1967. Tripartite relations in hamadryas baboons. In *Social Communication among Primates* (ed. S. A. Altmann), s. 63-71. Chicago: Chicago Üniversitesi Yayınları.
- _____. 1982. Social knowledge in free-ranging primates. In *Animal Mind - Human Mind* (ed. D. R. Griffin). New York: Springer-Verlag.
- _____. 1995. *In Quest of the Sacred Baboon*. Princeton: Princeton Üniversitesi Yayınları.
- Kummer, H. ve Goodall, J. 1985. Conditions of innovative behaviour in primates. *Philosophical Transactions of the Royal Society of Londra, B*, 308: 203-214.
- Kuroda, S. 1984. Interaction over food among pygmy chimpanzees. In *The Pygmy Chimpanzee* (ed. R. L. Susman), s. 301-324. New York: Plenum.
- Leavens, D. A ve Hopkins, W. D. 1999. The whole-hand point: The structure and function of pointing from a comparative perspective. *Journal of Comparative Psychology*, 113: 417-425.
- Lee, R. B. ve DeVore, I. (eds.). 1968. *Man the Hunter*. Chicago: Aldine.
- Liberman, A. M., Cooper, F. S., Shankweiler, D. P. ve Studdert-Kennedy, M. 1967. Perception of the speech code. *Psychological Review*, 74: 431-461.

- Lieberman, P. 1975. *On the Origins of Language: An Introduction to the Evolution of Human Speech*. New York: Macmillan.
- Locke, J. 1993. *The Child's Path to Spoken Language*. Cambridge, Mass.: Harvard Üniversitesi Yayınları.
- Locke, J. L. ve Snow, C. 1997. Social influences on vocal learning in human and nonhuman primates. In *Social Influences on Vocal Development* (ed. c. T. Snowdon ve M. Hausberger), s. 274-292. Cambridge: Cambridge Üniversitesi Yayınları.
- Lorenz, K. Z. 1966 [1963]. *On Aggression*. Londra: Methuen.
- Lovejoy, C. O. 1981. The origin of man. *Science*, 211: 341-350.
- MacDonald, D. 1984. *The Encyclopedia of Mammals*. New York: Facts on File Publications.
- Machiavelli, N. 1979 [1532]' *The Prince*. Hammondsworth, Middlesex: Penguin Books.
- Macphail, E. 1982. *Brain and Intelligence in Vertebrates*. Oxford: Clarendon Yayınları.
- Maddieson, I. 1984. *Patterns of Sound*. Cambridge: Cambridge Üniversitesi Yayınları.
- Maestriperi, D. 1995. Maternal encouragement in nonhuman primates and the question of animal teaching. *Human Nature*, 6: 361-378.
- Malenky, R. K. ve Wrangham, R. W. 1994. A quantitative comparison of terrestrial herbaceous food consumption by *Pan paniscus* in the Lomako Forest, Zaire ve *Pan troglodytes* in the Kibale Forest Uganda. *American Journal of Primatology*, 32: 1-12.
- Malinowski, B. 1929. *The Sexual Life of Savages*. Londra: Lowe ve Brydone.
- Marks, J. 1994. Blood will tell (won't it?): A century of molecular discourse in anthropological systematics. *American Journal of Physical Anthropology*, 94: 59-79.
- Marler, P. 1970. Birdsong and speech development: Could there be parallels? *American Scientist*, 58: 669-674
- Marler, P. ve Peters, S. 1982. Subsong and plastic song: Their role in vocal learning processes. In *Acoustic Communication in Birds, Cilt 1, Song Learning and Its Development*

- (ed. D. E. Kroodsma ve E. H. Miller), s. 25-50. New York: Akademik Yayınları.
- Martin, R. D. 1992. Female cycles in relation to paternity in primate societies. In *Paternity in Primates: Genetic Tests and Theories* (ed. R. D. Martin, A. F. Dixson ve E. J. Wic-kings), s. 238-274. Basel: Karger.
- Masataka, N. 1983. Categorical responses to natural and synthesized alarm calls in Goeldi's monkeys (*Callimico goeldi*). *Primates*, 24: 40-51.
- Matsuzawa, T 1994. Field experiments on use of stone tools by chimpanzees in the wild. In *Chimpanzee Cultures* (ed. R. W. Wrangham, E. B. M. de Waal, W. C. McGrew ve P. G. Heltne), s. 351-370. Cambridge, Mass.: Harvard Üniversitesi Yayınları.
- _____. 1996. Chimpanzee intelligence in nature and in captivity: Isomorphism of symbol use and tool use. In *Great Ape Societies* (ed. W. C. McGrew, L. F. Marchant ve T. Nishida), s. 196-209. Cambridge: Cambridge Üniversitesi Yayınları.
- May, B., Moody, D. ve Stebbins, W. 1989. Categorical perception of conspecific communication sounds by Japanese macaques. *Journal of the Acoustical Society of America*, 85: 837-847.
- McConnell, P. B. 1990. Acoustic structure and receiver response in *Canis familiaris*. *Animal Behaviour*, 39: 897-904.
- McConnell, P. B. ve Snowdon, C. T. 1986. Vocal interactions between unfamiliar groups of captive cotton top tamarins. *Behaviour*, 97: 273-296.
- McCune, L., Vihman, M. M., Roug-Hellichius, L., Delery, D. B. ve Gogate, L. 1996. Grunt communication in human infants (*Homo sapiens*). *Journal of Comparative Psychology*, 110: 27-37.
- McGrew, W. C. 1989. Why is ape tool use so confusing? In *Comparative Socioecology: The Behavioural Ecology of Humans and Other Mammals* (ed. Y. Standen ve R. A. Foley), s. 457-472. Oxford: Blackwell Scientific.

- _____. 1992. *Chimpanzee Material Culture: Implications for Human Evolution*. Cambridge: Cambridge Üniversitesi Yayınları.
- _____. 1998. Culture in non-human primates? *Annual Review of Anthropology*, 27: 301-328.
- McGrew, W. c., Ham, R. M., White, L. J. T, Tutin, C. E. G. ve Fernandez, M. 1997. Why don't chimpanzees in Gabon crack nuts? *International Journal of Primatology*, 18: 353-374.
- McGrew, W. c. ve Marchant, L. E 1997. Using the tools at hand: Manual laterality and elementary technology in *Cebus* spp. ve *Pan* spp. *International Journal of Primatology*, 18: 787-810.
- McGrew, W. c., Marchant, L. E ve Nishida, T 1996. *Great Ape Societies*. Cambridge: Cambridge Üniversitesi Yayınları.
- Mellars, P. ve Gibson, K. 1996. *Modelling the Early Human Mind*. Cambridge:
- McDonald Institute for Archaeological Research.
- Menzel, E. W. (ed.) 1973. *Precultural Primate Behavior*. Basel: Karger.
- Mesnick, S. 1997. Sexual alliances: Evidence and evolutionary implications. In *Feminism and Evolutionary Biology: Boundaries, Intersections, and Frontiers* (ed. P. A Gowaty), s. 207-260. New York: Chapman ve Hall.
- Mitani, J. 1996. Comparative studies of African ape vocal behavior. In *Great Ape Societies* (ed. W. C. McGrew, L. F. Marchant ve T. Nishida), s. 241-254. Cambridge: Cambridge Üniversitesi Yayınları.
- Mitchell, C. L. 1994. Migration alliances and coalitions among adult male South American squirrel monkeys (*Saimiri sciureus*). *Behaviour*, 130: 169- 190.
- Montagu, A 1976. *The Nature of Human Aggression*. New York: Oxford Üniversitesi Yayınları.
- Moore, J. 1984. Female transfer in primates. *International Journal of Primatology*, 5: 537-589.
- _____. 1992. Dispersal, nepotism, and primate social behavior. *International Journal of Primatology*, 13: 361-378.
- Moore, J. ve Ali, R. 1984. Are dispersal and inbreeding avoidance related? *Animal Behaviour*, 32: 94-112.

- Morin, P. A, Moore, J. J., vd.. 1994. Kin selection, social structure, gene flow, and the evolution of chimpanzees. *Science*, 265: 1193-1201.
- Morris, D. 1967. *The Naked Ape*. New York: Dell. [Çıplak Maymun, Çev. Nuran Yavuz, İnkılap Kitapevi, 2009.
- Morse, P. A ve Snowden, C. T. 1975. An investigation of categorical speech discrimination by rhesus monkeys. *Perception and Psychophysics*, 17: 9- 16.
- Mundinger, P. 1970. Vocal imitation and recognition of finch calls. *Science*, 168: 480-482.
- Nakamura, M., McGrew, W. c. ve Marchant, L. F. 1999. Social scratch: Another custom in wild chimpanzees? *Primates (baskıda)*.
- Napier, J. ve Napier, P. 1985. *The Natural History of the Primates*. Cambridge, Mass.: MIT Yayınları.
- Nelson, D. A ve Marler, P. 1989. Categorical perception of a natural stimulus continuum: Birdsong. *Science*, 244: 976-978.
- Newell, A, Shaw, J. c. ve Simon, H. A. 1958. Elements of a theory of human problem solving. *Psychological Review*, 65: 151-166.
- Newman, J. D. ve Symmes, D. 1982. Inheritance and experience in the acquisition of primate acoustic behavior. In *Primate Communication* (ed. c. T. Snowden, C. H. Brown ve M. R. Petersen), s. 259-278. New York: Cambridge Üniversitesi Yayınları.
- Nimchinsky, E. A, Gilissen, E., Allman, J. M., Peri, D. P., Erwin, J. M. ve Hof, P. R. 1999. A neuronal morphologic type wlique to humans and great apes. *Proceedings of the National Academy of Sciences USA* , 96: 5268-5273.
- Nishida, T. 1968. The social group of wild chimpanzees in the Mahale Mountains. *Primates*, 9: 167-224.
- ____ 1979. The social structure of chimpanzees of the Mahale mountains. In *The Great Apes* (ed. D. A Hamburg ve E. R. McCown,), s. 73-121.
- Menlo Park, Calif.: Benjamin/Cwrunings.
- ____ 1983. Alpha status and agonistic alliance in wild chimpanzees (*Pan troglodytes schweinfurthii*). *Primates*, 24: 318-336.

- _____. 1987. Local traditions and cultural transmission. In *Primate Societies* (ed. B. B. Smuts, D. L. Cheney, R. M. Seyfarth, R. W. Wrangham ve T. T. Struhsaker), s. 462-474. Chicago: Chicago Üniversitesi Yayınları.
- _____. ed.). 1990. *The Chimpanzees of the Mahale Mountains: Sexual and Life History Strategies*. Tokyo: Tokyo Üniversitesi Yayınları.
- Nishida, T. ve Kawanaka, S. 1985. Within-group cannibalism by adult male chimpanzees. *Primates*, 26: 274-284.
- Noble, W. ve Davidson, I. 1994. *Human Evolution, Language and the Mind: A Psychological and Archeological Inquiry*. Canlbridge: Cambridge Üniversitesi Yayınları.
- Nowicki, S. 1989. Vocal plasticity in captive black-capped chickadees: The acoustic basis of call convergence. *Animal Behaviour*, 37: 64-73.
- Oba, R ve Masataka, N. 1996. Interspecific responses of ringtailed lemurs to playback of antipredator alarm calls given by Verraux's sifakas. *Ethology*, 102: 441-453.
- O'Connell, J. E ve Hawkes, K. 1988. Hadza hunting, butchering, and bone transport and their archaeological implications. *Journal of Anthropological Research*, 44: 113-161.
- Omedes, A. 1985. Ontogeny of social communication in silvery marmosets, *Callithrix argentata*. *Miscellanea Zoologica*, 9: 413-418.
- Owings, D. O. ve Morton, E. S. 1998. *Animal Vocal Communication: A New Approach*. Cambridge: Cambridge Üniversitesi Yayınları.
- Owren, M. J., Seyfarth, R. M. ve Hopp, S. L. 1992. Categorical vocal signaling in non-human primates. In *Nonverbal Vocal Communication: Comparative and Developmental Approaches* (ed. H. Papousek, U. Jurgens ve M. Papousek), s. 102-122. New York: Cambridge Üniversitesi Yayınları.
- Packer, c., Collins, D. A., vd.. 1995. Reproductive constraints on aggressive competition in female baboons. *Nature*, 373: 60-63.
- Palombit, R. A. 1994. Extra-pair copulations in a monogamous ape. *Animal Behavior*, 47: 721-723.

- _____. 1995. Longitudinal patterns of reproduction in wild female siamang (*Hylobates syndactylus*) and white-handed gibbons (*Hylobates lar*). *International journal of Primatology*, 16: 739-760.
- Parish, A. R. 1993. Sex and food control in the "uncommon chimpanzee": How bonobo females overcome a phylogenetic legacy of male dominance. *Ethology and Sociobiology*, 15: 157-179.
- _____. 1996. Female relationships in bonobos (*Pan paniscus*): Evidence for bonding, cooperation, and female dominance in a male-philopatric species. *Human Nature*, 7: 61-96.
- Parish, A. R. ve de Waal, E. B. M. 2000. The other "closest living relative": How bonobos (*Pan paniscus*) challenge traditional assumptions about females, dominance, intra- and inter-sexual interactions, and hominid evolution. In *Evolutionary Perspectives on Human Reproductive Behavior* (ed. D. Le Croy ve P. Moller) *Annals of the New York Academy of Sciences*, 907: 97-113.
- _____. *baskıda*. Social relationships in the bonobo (*Pan paniscus*) redefined: Evidence for female-bonding in a "non-female bonded" primate. *Behaviour*.
- Parker, S. T. 1996. Apprenticeship in tool-mediated extractive foraging: The origins of imitation, teaching and self-awareness in great apes. In *Reaching into Thought* (ed. A. Russon, K. Bard ve S. T. Parker), s. 348-370. Cambridge: Cambridge Üniversitesi Yayınları.
- Parker, S. T. ve Gibson, K. R. 1977. Object manipulation, tool use, and sensorimotor intelligence as feeding adaptations in cebus monkeys and great apes. *Journal of Human Evolution*, 6: 623-641.
- Parmigiani, S. ve vom Saal, F. S. (ed.) 1994. *Infanticide and Parental Care*. Chur: Harwood.
- Parr, L. A., Dove, T. ve Hopkins, W. D. 1998. Why faces may be special: Evidence of the inversion effect in chimpanzees. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 10: 615-622.
- Parr, L. A., Hopkins, W. D. ve de Waal, F. B. M. 1999. The perception of facial expressions by chimpanzees, *Pan troglodytes*. *Evolution of Communication* (*baskıda*).

- Passingham, R. E. 1981. Primate specializations in brain and intelligence. *Symposia of the Zoological Society of London*, 4: 361-388.
- Pepperberg, I. M. 1997. Social influences on the acquisition of human-based codes in parrots and nonhuman primates. In *Social Influences on Vocal Development* (ed. c. T. Snowdon ve M. Hausberger), s. 157-177. Cambridge: Cambridge Üniversitesi Yayınları.
- Petitto, L. A. ve Martentette, P. F. 1991. Babbling in the manual mode: Evidence for the ontogeny of language. *Science*, 251: 1493-1496.
- Pilbeam, D. 1996. Genetic and morphological records of the Hominoidea and hominid origins: A synthesis. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 5: 155-168.
- Pinker, S. 1994. *The Language Instinct*. New York.: William Morrow.
- Pola, Y. v. ve Snowdon, C. T 1975. The vocalizations of pygmy marmosets, *Cebuella pygmaea*. *Animal Behaviour*, 23: 823-846.
- Pope, T R. 1990. The reproductive consequences of cooperation in the red howler monkey: Paternity exclusion in multi-male and single-male troops using genetic markers. *Behavioral Ecology and Sociobiology*, 27: 439-446.
- Potts, R. 1998. Environmental hypotheses of hominid evolution. *Yearbook of Physical Anthropology*, 41: 93-136.
- Povinelli, D. J. ve Cant, J. G. H. 1995. Arboreal clambering and the evolution of self-conception. *Quarterly Journal of Biology*, 70: 393-421.
- Power, M. 1991. *The Egalitarians: Human and Chimpanzee*. Cambridge: Cambridge Üniversitesi Yayınları.
- Pusey, A. E. 1979. Intercommunity transfer of chimpanzees in Gombe National Park.. In *The Great Apes* (ed. D. A. Hamburg ve E. R. McCown), s. 465-479. Menlo Park, Calif.: Benjamin/Cummings.
- _____. 1980. Inbreeding avoidance in chimpanzees. *Animal Behaviour*, 28: 543.

- _____. 1987. Sex-biased dispersal and inbreeding avoidance in birds and mammals. *Trends in Ecology and Evolution*, 2: 295-299.
- _____. 1990a. Behavioural changes at adolescence in chimpanzees. *Behaviour*, 115: 203.
- _____. 1990b. Mechanisms of inbreeding avoidance in nonhuman primates. In *Pedophilia: Biosocial Dimensions* (ed. J. R. Feierman), s. 201-220. New York: Springer-Verlag.
- Pusey, A. E. ve Packer, C. 1987. Dispersal and philopatry. In *Primate Societies* (ed. B. B. Smuts, D. L. Cheney, R. M. Seyfarth, T. T. Struhsaker ve R. W. Wrangham), s. 250-266. Chicago: Chicago Üniversitesi Yayınları.
- Pusey, A. E., Williams, J. M., vd.. 1997. The influence of dominance rank on the reproductive success of female chimpanzees. *Science*, 277: 828-831.
- Pusey, A. E. ve Wolf, M. 1996. Inbreeding avoidance in animals. *Trends in Ecology and Evolution*, 11: 201-206.
- Ralls, K., Ballou, J. D. ve Templeton, A. 1988. Estimates of lethal equivalents and the cost of inbreeding in mammals. *Conservation Biology*, 2: 185-193.
- Randall, J. A. 1995. Modification of foot-drumming signatures by kangaroo rats: Changing territories and gaining new neighbors. *Animal Behaviour*, 49: 1227-1237.
- Reichard, U. ve Sommer, V. 1997. Group encounters in wild gibbons (*Hylobates lar*): Agonism, affiliation, and the concept of infanticide. *Behaviour*, 134: 1135-1174.
- Richard, A. F. 1981. Changing assumptions in primate ecology. *American Anthropologist*, 83: 517-533.
- Robbins, M. M. 1995. A demographic analysis of male life history and social structure of mountain gorillas. *Behaviour*, 132: 21-48.
- _____. 1996. Male-male interactions in heterosexual and all-male wild mountain gorilla groups. *Ethology*, 102: 942-965.
- Robinson, J. G. 1984. Syntactic structures in the vocalizations of wedge-capped capuchin monkeys, *Cebus olivaceus*. *Behaviour*, 46-79.

- Rodseth, L., Wrangham, R. w., vd.. 1991. The human community as a primate society. *Current Anthropology*, 32: 221-433.
- Roosevelt, A. C. *baskıda*. Early human occupation in the equatorial rainforests: Congo Basin, Africa.
- Ross, C. 1991. Life history patterns of New World monkeys. *International Journal of Primatology*, 12: 481- 502.
- Roush, R. S. ve Snowden, C. T. 1994. Ontogeny of food-associated calls in cotton-top tamarins. *Animal Behaviour*, 47: 263-273.
- _____*baskıda*. The effects of social status on food-associated calling behaviour in captive cotton-top tamarins. *Animal Behaviour*.
- Rowell, T. E. 1993. Reification of social systems. *Evolution and Anthropology*, 2: 135-137.
- Russon, A. E. 1997. Exploiting the expertise of others. In *Machiavellian Intelligence, II: Extensions and Evaluations* (ed. A. Whiten ve R. W. Byrne), s. 174-206. Cambridge: Cambridge Üniversitesi Yayınları.
- Russon, A. E., Bard, K. A ve Parker, S. T. (ed.). 1996. *Reaching into Thought: The Minds of the Great Apes*. Cambridge: Cambridge Üniversitesi Yayınları.
- Russon, A. E. ve Galdikas, B. 1995. Constraints on great apes' imitation: Model and action selectivity in rehabilitant orangutan (*Pongo pygmeus*) imitation. *Journal of Comparative Psychology*, 109: 5-17.
- Saffran, J. R, Aslin, R N. ve Newport, E. 1. 1996. Statistical learning in 8 month-old infants. *Science*, 274: 1926-28.
- Sambrook, T. ve Whiten, A 1997. On the nature of complexity in cognitive and behavioural science. *Theory and Psychology*, 7: 191- 213.
- Savage-Rumbaugh, S. ve Lewin, R 1994. *Kanzi: The Ape at the Brink of the Human Mind*. New York: John Wiley.
- Savage-Rumbaugh, S., Murphy, J., Sevchik, R A, Brakke, K. E., Williams, S. A ve Rumbaugh, D. M. 1993. Language comprehension in ape and child. *Monographs of the Society for Research in Child Development*, 58: 1-254.

- van Schaik, C. P. ve Dunbar, R. I. M. 1990. The evolution of monogamy in large primates: A new hypothesis and some crucial tests. *Behaviour*, 115: 30-62.
- van Schaik, C. P., Fox, E. A. ve Sitompul, A. F. 1996. Manufacture and use of tools in wild Sumatran orangutans: Implications for human evolution. *Naturwissenschaften*, 83: 186-188.
- Schick, K. D. ve Toth, N. 1993. *Making Silent Stones Speak*. New York: Simon ve Schuster.
- Schwarz, E. 1929. Das Vorkommen des Schimpansen auf den linken Kongo-Ufer. *Revue de Zoologie et de Botanique Africaines*, 16: 425-426.
- Seyfarth, R. M. ve Cheney, D. 1984. Grooming alliances and reciprocal altruism in vervet monkeys. *Nature*, 308: 541-542.
- _____. 1997. Some general features of vocal development in non-human primates. In *Social Influences on Vocal Development* (ed. c. T. Snowden ve M. Hausberger), s. 249-273. Cambridge: Cambridge Üniversitesi Yayınları.
- Shipman, P. 1986. Scavenging or hunting in early hominids. *American Anthropologist*, 88: 27-43.
- Short, R. V. 1979. Sexual selection and its component parts, somatic and genital selection, as illustrated by man and the great apes. *Advances in the Study of Behavior*, 9.
- Shreeve, J. 1996. Sunset on the savanna. *Discover*, 17: 116-125.
- Small, M. F. 1988. Female primate sexual behavior and conception. *Current Anthropology*, 29: 81-100.
- _____. 1989. Female choice in nonhuman primates. *Yearbook of Physical Anthropology*, 32: 103-127.
- _____. 1992. Female choice in mating: The evolutionary significance of female choice depends on why the female chooses her reproductive partner. *American Scientist*, 80: 142-151.
- Smuts, B. B. 1985. *Sex and Friendship in Baboons*. New York: Aldine.
- _____. 1995. The evolutionary origins of patriarchy. *Human Nature*, 6: 1-32.

- Smuts, B. B. ve Smuts, R. W. 1993. Male aggression and sexual coercion of females in nonhuman primates and other mammals: Evidence and theoretical implications. *Advances in the Study of Behaviour*, 22:1-63.
- Snowdon, C. T. 1987. A naturalistic view of categorical perception. In *Categorical Perception* (ed. S. Hamad), s. 332-354. New York: Cambridge Üniversitesi Yayınları.
- _____. 1993. A vocal taxonomy of the Callitrichids. In *Marmosets and Tamarins: Systematics, Behaviour and Ecology* (ed. A. B. Rylands), s. 78-94. Oxford: Oxford Üniversitesi Yayınları.
- Snowdon, C. T. ve Cleveland, J. 1984. "Conversations" among pygmy marmosets. *American Journal of Primatology*, 7: 15-20.
- Snowdon, C. T. ve Elowson, A. M. 1999. Pygmy marmosets modify call structure when paired. *Ethology (baskıda)*.
- Snowdon, C. T., Elowson, A. M. ve Roush, R. S. 1997. Social influences on vocal development in New World primates. In *Social Influences on Vocal Development* (ed. c. T. Snowdon ve M. Hausberger), s. 234-248. Cambridge: Cambridge Üniversitesi Yayınları.
- Snowdon, C. T. ve Hausberger, M. (ed.) 1997. *Social Influences on Vocal Development*. Cambridge: Cambridge Üniversitesi Yayınları.
- Snowdon, C. T. ve Hodwl, A. 1981. Acoustic adaptations in pygmy marmoset contact calls: Locational cues vary with distance between conspecifics. *Behavioral Ecology and Sociobiology*, 9: 295-300.
- Snowdon, C. T. ve Pota, Y. V. 1978. Interspecific and intraspecific responses to synthesized marmoset vocalizations. *Animal Behaviour*, 26: 192-206.
- Sorensen, A. P., Jr. 1967. Multilingualism in the Northwest Amazon. *American Anthropologist*, 69: 67~85.
- Stanford, C. B. 1996. The hunting ecology of wild chimpanzees: Implications for the behavioral ecology of Pliocene hominids. *American Anthropologist*, 98: 96-113.

- _____. 1998a. *Chimpanzee and Red Colobus: The Ecology of Predator and Prey*. Cambridge, Mass.: Harvard Üniversitesi Yayınları.
- _____. 1998b. The social behavior of chimpanzees and bonobos: Empirical evidence and shifting assumptions. *Current Anthropology*, 39: 399-420.
- _____. 1999. *The Hunting Apes: Meat Eating and the Origins of Human Behavior*. Princeton: Princeton Üniversitesi Yayınları.
- _____. Forthcoming. Hunting apes: A comparison of social meat-foraging by chimpanzees and human foragers. In *Meat-Eating and Human Evolution* (ed. c. B. Stanford ve H. T. Bunn). Oxford: Oxford Üniversitesi Yayınları.
- Stanford, C. B., Wallis, J., Matarna, H. ve Goodall, J. 1994. Patterns of predation by chimpanzees on red colobus monkeys in Gombe National Park, Tanzania, 1982-1991. *American Journal of Physical Anthropology*, 94: 213-228.
- Stanger, K. F. 1993. Structure and function of the vocalizations of nocturnal prosimians (Cheirogaleidae). Unpublished doctoral dissertation, Eberhard-Karls-Universität, Tübingen, Germany. (Almanca: Eberhard-Karls-Universität, Tübingen) Tübingen Üniversitesi
- Strier, K. B. 1990. New World primates, new frontiers: Insights from the woolly spider monkey, or muriqui (*Brachyteles arachnoides*). *International Journal of Primatology*, 11: 7-19.
- _____. 1994. Myth of the typical primate. *Yearbook of Physical Anthropology*, 37: 233-271.
- _____. 1996. Male reproductive strategies in New World primates. *Human Nature*, 7: 105-123.
- _____. 1999a. Why is female kin bonding so rare: Comparative sociality of New World primates. In *Primate Socioecology* (ed. P. Lee). Cambridge: Cambridge Üniversitesi Yayınları.
- _____. 1999b. *Faces in the Forest: The Endangered Muriqui Monkeys of Brazil*. Cambridge, Mass.: Harvard Üniversitesi Yayınları.

- Strier, K. B. ve Ziegler, T. E. 1997. Behavioral and endocrine characteristics of the reproductive cycle in wild muriqui monkeys, *Brachyteles arachnoides*. *American Journal of Primatology*, 42: 299- 310.
- Sugiyama, Y 1984. Population dynamics of wild chimpanzees at Bossou, Guinea, between 1976 ve 1983. *Primates*, 25: 391-400.
- _____. 1997. Social tradition and the use of tool-composites by wild chimpanzees. *Evolutionary Anthropology*, 6: 23-27.
- Sugiyama, Y, Kawamoto, S., vd.. 1993. Paternity discrimination and intergroup relationships of chimpanzees at Bossou. *Primates*, 34: 545-552.
- Sugiyama, Y ve Koman, J. 1979. Social structure and dynamics of wild chimpanzees at Bossou, Guinea. *Primates*, 20: 323-329.
- Susman, R. L. 1984a. The locomotor behavior of *Pan paniscus* in the Lomako Forest. In *The Pygmy Chimpanzee: Evolutionary Biology and Behavior* (ed. R. L. Susman), s. 369-393. New York: Plenum.
- _____. ed.). 1984b. *The Pygmy Chimpanzee: Evolutionary Biology and Behavior*. New York: Plenum.
- Sussman, R. W. 1992. Male life history and intergroup mobility among ringtailed lemurs (*Lemur catta*) *International Journal of Primatology*, 13: 395-413.
- Sussman, R. W., Cheverud, J. M. ve Bartlett, T. Q. 1995. Infant killing as an evolutionary strategy: Reality or myth? *Evolutionary Anthropology*, 3: 149-151.
- Suzuki, S., Hill, D. A., Maruhashi, T ve Tsukahara, T 1990. Frog- and lizard- eating behavior of wild Japanese macaques in Yakushima, Japan. *Primates*, 31: 421-426.
- Taberlet, P., Wiats, L. P. ve Luikart, G. 1999. Noninvasive genetic sampling: Look before you leap. *Trends in Ecology and Evolution*, 14: 323-327.
- Takahata, Y., Dlobe, H. ve Idani, G. 1996. Comparing copulations of chimpanzees and bonobos: Do females exhibit proceptivity or receptivity? In *Great Ape Societies* (ed. W. C. McGrew, L. F. Marchant ve T. Nishida), s. 146-155. Cambridge: Cambridge Üniversitesi Yayınları.

- Talmage-Riggs, G., Winter, P., Ploog, D. ve Mayer, W. 1972. Effect of deafening Bibliography . On the vocal behavior of the squirrel monkey (*Saimiri sciureus*). *Folia Primatologica*, 17: 404-420.
- Tanaka, I. 1995. Matrilineal distribution of louse egg-handling techniques during grooming in free-ranging Japanese macaques. *American Journal of Physical Anthropology*, 98: 197-201.
- Tenaza, R. 1985. Songs of hybrid gibbons (*Hylobates lar* X *H. muelleri*). *American Journal of Primatology*, 8: 249-253.
- Terkel, J. 1996. Cultural transmission of feeding behavior in the black rat (*Rattus rattus*). In *Social Learning in Animals: The Roots of Culture* (ed. C M. Hayes ve B. G. Galef), s. 17-47. San Diego: Akademik Yayınları.
- Thompson-Handler, N. 1990. The pygmy chimpanzee: Sociosexual behavior, reproductive biology and life history patterns. Unpublished doctoral dissertation, Yale Üniversitesi Yayınları, New Haven.
- Tomasello, M. ve Call, J. 1997. *Primate Cognition* . Oxford: Oxford Üniversitesi Yayınları.
- Tooby, J. ve DeVore, I. 1987. The reconstruction of hominid behavioral evolution through strategic modelling. In *The Evolution of Human Behavior: Primate Models* (ed. W. Kinzey), s. 183-238. Albany: New York State Üniversitesi Yayınları.
- Toth, N. ve Schick, K. 1993. Early stone industries and inferences regarding language and cognition. In *Tools, Language, and Cognition in Human Evolution* (ed. K. R. Gibson ve T. Ingold), s. 346--362. Cambridge: Cambridge Üniversitesi Yayınları.
- Tratz, E. P. ve Heck, H. 1954. Der afrikanische Anthropoide "Bonobo," eine neue Menschenaffengattung. *Saugetierkundliche Mitteilungen*, 2: 97-101.
- Trivers, R. L. 1985. *Social Evolution*. Menlo Park, Calif.: Benjamin/Cummings.
- Tutin, C E. G. ve Fernandez, M. 1992. Insect-eating by sympatric lowland gorillas (*Gorilla g. gorilla*) and chimpanzees

- (*Pan t. troglodytes*) in the Lope Reserve, Gabon. *American Journal of Primatology*, 28: 29-40.
- Tutin, C E. G. ve McGinnis, P. R. 1981. Chimpanzee reproduction in the wild. In *Reproductive Biology of the Great Apes* (ed. C E. Graham). New York: Akademik Yayınları.
- Tyack, P. L. ve Sayigh, L. S. 1997. Vocal learning in cetaceans. In *Social Influences on Vocal Development* (ed. C T. Snowdon ve M. Hausberger), s. 208--233. Cambridge: Cambridge Üniversitesi Yayınları.
- Tylor, E. B. 1871. *Primitive Culture*. Londra: Murray.
- Uehara, S. 1997. Predation on mammals by the chimpanzee (*Pan troglodytes*): An ecological review. *Primates*, 38: 193-213.
- Visalberghi, E. 1997. Success and understanding in cognitive tasks: A comparison between *Cebus apella* and *Pan troglodytes*. *International Journal of Primatology*, 18: 811-830.
- Volman, S. F. ve Khanna, H. 1995. Convergence of untutored song in group reared zebra finches. *Journal of Comparative Psychology*, 109: 211-221.
- de Waal, F. B. M. 1987. Tension regulation and nonreproductive functions of sex among captive bonobos (*Pan paniscus*). *National Geographic Research*, 3: 318-335.
- _____. 1988. The communicative repertoire of captive bonobos (*Pan paniscus*), compared to that of chimpanzees. *Behaviour*, 106: 183-251.
- _____. 1989. *Peacemaking among Primates*. Cambridge, Mass.: Harvard Üniversitesi Yayınları.
- _____. 1991. Rank distance as a central feature of rhesus monkey social organisation: A sociometric analysis. *Animal Behaviour*, 41: 383-395.
- _____. 1992a. Aggression as a well-integrated part of primate social relationships: Critical comments on the Seville Statement on Violence. In *Aggression and Peacefulness in Humans and Other Primates* (ed. J. Silverberg ve J. P. Gray), s. 37-56. New York: Oxford Üniversitesi Yayınları.
- _____. 1992b. Appeasement, celebration, and food sharing in the two *Pan* species. In *Topics in Primatology*, Cilt 1, *Human*

- Origins* (T. Nishida, W. C. McGrew, P. Marler, M. Pickford ve F. B. M. de Waal, cds.), s. 37- 50. Tokyo: Tokyo Üniversitesi Yayınları.
- ____ 1994. The chimpanzee's adaptive potential: A comparison of social life under captive and wild conditions. In *Chimpanzee Cultures* (ed. R. W. Wrangham, W. C. McGrew, F. B. M. de Waal ve P. Heltne), s. 243-260. Cambridge, Mass.: Harvard Üniversitesi Yayınları.
- ____ 1995. Sex as an alternative to aggression in the bonobo. In *Sexual Nature, Sexual Culture* (ed. P. Abramson ve S. Pinkerton), s. 37-56. Chicago: Chicago Üniversitesi Yayınları.
- ____ 1996. *Good Natured: The Origins of Right and Wrong in Humans and Other Animals*. Cambridge, Mass.: Harvard Üniversitesi Yayınları.
- ____ 1997a. *Bonobo: The Forgotten Ape*. Berkeley: California Üniversitesi Yayınları.
- ____ 1997b. The chimpanzee's service economy: Food for grooming. *Evolution and Human Behavior*, 18: 375-386.
- ____ 1998 [1982] *Chimpanzee Politics: Power and Sex among Apes*. Baltimore: Johns Hopkins Üniversitesi Yayınları.
- de Waal, F. B. M. ve Aureli, F. 1996. Consolation, reconciliation, and a possible cognitive difference between macaque and chimpanzee. In *Reaching into Thought: The Minds of the Great Apes* (ed. A. E. Russon, K A. Bard ve S. T. Parker), s. 80-110. Cambridge: Cambridge Üniversitesi Yayınları.
- de Waal, F. B. M. ve van Roosmalen, A. 1979. Reconciliation and consolation among chimpanzees. *Behavioral Ecology and Sociobiology*, 5, 55-56.
- Walker, A. ve Shipman, P. 1996. *The Wisdom of the Bones*. New York: Knopf.
- Wallis, J. 1997. A survey of reproductive parameters in the free-ranging chimpanzees of Gombe National Park. *Journal of Reproduction and Fertility*, 109: 297-307.
- Wallis, J. ve Goodall, J. 1993. Genital swelling patterns of pregnant chimpanzees in Gombe National Park. *American Journal of Primatology*, 10: 171- 183.
- Warren, J. M. 1973. Learning in vertebrates. In *Comparative Psychology: A Modern Bibliography . Survey* (ed. D. A.

- Dewsbury ve D. A. Rethlingshafer), s. 471-509. New York: McGraw Hill.
- Washburn, S. L. 1978. What we can't learn about people from apes. *Human Nature*, 1(11): 70-75.
- Watanabe, K. 1994. Precultural behavior of Japanese macaques: Longitudinal studies of the Koshima troops. In *The Ethological Roots of Culture* (ed. R. A. Gardner, B. T. Gardner, B. Chiarelli ve F. X. Plooi), s. 81- 94. Dordrecht: Kluwer.
- Waters, R. S. ve Wilson, W. A., Jr. 1976. Speech perception by rhesus monkeys: The voicing distinction in synthesized labial and velar stop consonants. *Perception and Psychophysics*, 19: 285-289.
- Watts, D. P. 1996. Comparative socio-ecology of gorillas. In *Great Ape Societies* (ed. w. C. McGrew, L. F. Marchant ve T. Nishida), s. 16-28. Cambridge: Cambridge Üniversitesi Yayınları.
- _____. 1998. Coalitionary mate guarding by male chimpanzees at Ngogo, Kibale National Park. *Behavioral Ecology and Sociobiology*, 44: 43-55.
- West, M. J. ve King, A. P. 1996. Social learning: Synergy and songbirds. In *Social Learning in Animals: The Roots of Culture* (ed. c. M. Heyes ve B. G. Galef,), s. 155-178. San Diego: Akademik Yayınları.
- Westergaard, G. C. 1998. What capuchin monkeys can tell us about the origins of hominid material culture. *Journal of Material Culture*, 3: 5-19.
- White, F. J. ve Wrangham, R. W. 1988. Feeding competition and patch size in the chimpanzee species *Pan paniscus* and *P. troglodytes*. *Behaviour*, 105: 148-164.
- Whiten, A. 1998. Imitation of the sequential structure of actions in chimpanzees (*Pan troglodytes*). *Journal of Comparative Psychology*, 112: 270-281.
- Whiten, A. ve Byrne, R. W. 1988. Tactical deception in primates. *Behavioural and Brain Sciences*, 11: 233-273.
- _____. ed.) 1997. *Machiavellian Intelligence, II: Extensions and Evaluations*. Cambridge: Cambridge Üniversitesi Yayınları.

- Whiten, A., Goodall, J., McGrew, W. c., Nishida, T., Reynolds, v., Sugiyama, Y., Tutin, C. E. G., Wrangham, R. w. ve Boesch, C. (1999). Cultures in chimpanzees. *Nature*, 399: 682-685.
- Whiten, A. ve Ham, R. M. 1992. On the nature and evolution of imitation in the animal kingdom: Reappraisal of a century of research. *Advances in the Study of Behavior*, 21: 239-283.
- Williamson, D. ve Dunbar, R. I. M. 1999. Energetics, time budgets and group size. In *Comparative Primate Socioecology* (ed. P. C. Lee). Cambridge: Cambridge Üniversitesi Yayınları.
- Wilson, E. O. 1978. *On Human Nature*. Cambridge, Mass.: Harvard Üniversitesi Yayınları.
- Wolpoff, M. 1998. *Paleoanthropology*. New York: Knopf.
- Wood, B. ve Collard, M. 1999. The human genus. *Science*, 284: 65-71.
- Wrangham, R. W. 1979a. On the evolution of ape social systems. *Social Science Information*, 18(3): 335-368.
- _____. 1979b. Sex differences in chimpanzee dispersion. In *The Great Apes* (ed. D. A. Hamburg ve E. R. McCown), s. 504-537. Menlo Park, Calif.: Benjamin/Cummings.
- _____. 1987. The significance of African apes for reconstructing human social evolution. In *The Evolution of Human Behavior: Primate Models* (ed. W. G. Kinzey), s. 51-71. Albany: New York State Üniversitesi Yayınları.
- _____. 1993. The evolution of sexuality in chimpanzees and bonobos. *Human Nature*, 4: 47- 79.
- _____. 1997. Subtle, secret chimpanzees. *Science*, 277: 774-775.
- _____. 1999. The evolution of coalitionary aggression. *Yearbook of Physical Anthropology* (forthcoming).
- Wrangham, R. W. ve Clark, A. P., vd.. 1992. Female social relationships and social organization of Kibale Forest chimps. In *Human Origins* (ed. T. Nishida, w. C. McGrew, P. Marler, M. Pickford ve F. de Waal), s. 81-98. Tokyo: Tokyo Üniversitesi Yayınları.
- Wrangham, R. w., Jones, J., Laden, G., Pilbeam, D. ve Conklin-Brittain, N. L. 1999. The raw and the stolen: Cooking and

the ecology of human origins. *Current Anthropology* (bas-kıda).

Wrangham, R. W., McGrew, W. c., de Waal, F. B. M. ve Heltne, P. G. (ed.) 1994. *Chimpanzee Cultures*. Cambridge, Mass.: Harvard Üniversitesi Yayınları, with the Chicago Academy of Sciences.

Wrangham, R. W. ve Peterson, D. 1996. *Demonic Males: Apes and the Evolution of Human Aggression*. Boston: Houghton Mifflin.

Yerkes, R. M. 1941. Conjugal contrasts among chimpanzees. *Journal of Abnormal Social Psychology*, 36: 175-199.

Zeh, J. A. ve Zeh, D. W. 1996. The evolution of polyandry. I: Intra-genomic conflict and genetic incompatibility. *Proceedings of the Royal Society, Londra, Series B.*, 263: 1711-1717.

____ 1997. The evolution of polyandry. II: Post-copulatory defences against genetic incompatibility. *Proceedings of the Royal Society, Londra, Series B.*, 264: 69-75.

Ziegler, T. E., Santos, C. v., Pissinatti, A. ve Strier, K. B. 1997. Steroid excretion during the ovarian cycle in captive and wild muriquis, *Brachyteles amchoides*. *American Journal of Primatology*, 42: 311-321.

Zihlman, A. L. 1984. Body build and tissue composition in *Pan paniscus* and *Pan troglodytes*, with comparisons to other hominoids. In *The Pygmy Chimpanzee* (ed. R. L. Susman), s. 179-200. New York: Plenum.

Zihlman, A. L., Cronin, J. E., Cramer, D. L. ve Sarich, V. M. 1978. Pygmy chimpanzee as a possible prototype for the common ancestor of humans, chimpanzees, and gorillas. *Nature*, 275: 744-746.

Zuckerman, S. 1932. *The Social Life of Monkeys and Apes*. Londra: Kegan, Paul, Trench, Trubner.

Yazarlar

RICHARD W. BYRNE

School of Psychology, Saint Andrews Üniversitesi, Saint Andrews, İngiltere.

ROBIN I. M. DUNBAR

School of Biological Sciences, Liverpool Üniversitesi, Liverpool, İngiltere.

WILLIAM C. MCGREW

Department of Sociology, Gerontology, and Anthropology, Miami Üniversitesi, Oxford, Ohio.

ANNE E. PUSEY

Department of Evolution, Ecology, and Behavior, Minnesota Üniversitesi, Saint Paul, Minnesota.

CHARLES T. SNOWDON

Department of Psychology, Wisconsin Üniversitesi, Madison, Wisconsin.

CRAIG B. STANFORD

Department of Anthropology, Southern California Üniversitesi, Los Angeles, California.

KAREN B. STRIER

Department of Anthropology, Wisconsin Üniversitesi, Madison, Wisconsin.

FRANS B. M. DE WAAL

Living Links, Yerkes Primate Center, and Department of Psychology, Emory Üniversitesi, Atlanta, Georgia.

RICHARD W. WRANGHAM

Department of Anthropology, Harvard Üniversitesi, Cambridge, Massachusetts.

DİZİN

- Aché avcı-toplayıcıları, 137-42
African Genesis (Ardrey), 57-9
Agulama 270-5
Ağaçlık alanlarda yaşayan
kuyruksuz maymunlar. *Bkz.*
Australopitekler
Aiello, Leslie, 223
Akrabalık örüntüleri, 32-8, 45, 48,
73-4, 89-90, 97-9, 102-4, 110-4
Ayrıca bkz. Dişiler arası bağlar,
erkekler arası ittifaklar
Aldatma: ve zeka, 141-3
Ve dil, 254-5
Ve *Pan* türleri, 194-7, 254-5
toplumsal çıkarlar için
kullanılması, 141-3, 191-4
Alet kullanımı: ve saldırganlık,
62-3
Ve kuyruksuz maymunlar, 15,
199-203, 278-9, 299-305
Ve erken insangiller, 131, 151-2,
159-61, 283-4, 304-5
Ve dil, 278-9
Ve kuyruksuz maymun
dışındaki türler, 200-1, 292-3,
296-7
Ayrıca bkz. besin işleme
teknikleri
Alet yapımı, 199-203
Alexander, Richard, 49-50
Altmann, Jeanne, 294-5
Altmann, Stuart, 294-5
Amerika sakası, 267-9
Amerikan dağ baştankarası 252-
3, 267-8
Amerikan İşaret Dili 248-51, 309-10
Analojik modeller 218-9
Anderson, James, 199-200
Anlaşmazlıkların çözülmesi: *Pan*
spp. Türleriyle karşılaştırılarak,
62-7, 84-5
İnsanın bu konudaki
kapasitesi, 61-3
toplumsal yapılanma, 15
Ardipithecus ramidus, 149-51,
157-8, 184-5
Ardrey, Robert, 57, 59
Arnhem Hayvanat Bahçesi,
Hollanda 35-6, 299-300
Asılıcı hareket biçimi 99-101
ASL. *Bkz.* Amerikan İşaret Dili
Aslanlar, 131, 139-42
Ataerkillik, kökenleri, 142-5
Ateş:, kontrolü, 171-3
Australopitekler: vücut
büyüklüğü; 166-7, 173-4
bonobo; 54-5
kültür; 283-5
beslenme biçimi; 156-61
Pan prior'la arasındaki farklar;
147-55
Ekolojik sistem modellemesi;
234-6
fosil bulgular; 149-53
cinsler ve türler; 149-51
gruplaşma örüntüleri; 163-7,
225-30, 234-6
yaşam alanı; 154-7
hareket biçimi; 159-64
kökeni; 152-4
toplumsal ilişkileri; 166-70
Homo'ya geçiş 149-53
Australopithecus afarensis, 173-4
Australopithecus africanus, 57-9
Australopithecus habilis,
151-2, 169-72 *Ayrıca bkz.*
Australopitekler

- Avcı İnsan* (Washburn and Lancaster), 132-9
- Avcı-toplayıcılar: geciktirilen tüketim, 172-4
- Ve etnografi, 308-9
- Grup büyüklüğü, 225-6
- Avlanma örüntüleri, 136-42
- şiddetin görülmemesi, 61-2
- Avcılık. *Bkz.* Avlanma
- Avlanma riski: ve iki ayak üzerinde hareket etme, 161-4
- Ve grup büyüklüğü, 230-1
- Ve yaşam alanı, 91-2
- Avlanma, 13-4
- saldırganlık, 62-3
- Erken insangiller tarafından, 130-3
- İnsanın evrimsel uyumu, 132-9
- Katil maymun miti, 57-62
- Çoklu ölümler, 124-5
- Besin niteliğine dayanan temeli, 126-8, 133-5
- nedenleri, 126-39
- leş yeme hipotezi, 130-3
- toplumsal değeri, 134-9
- doğadaki şempanzeler tarafından, 122-30
- Ayrıca bkz.* Et yeme; Paylaşma
- "Avlanma çığırını," 124-6
- Aynada kendini tanıma 198-200
- Babalık, babalık durumunun belirsizliği,
- Ve bonobolar, 78-80
- Ve şempanzeler 39-40, 43-5, 79-80
- Ve kuyruksuz maymun dışındaki primatlar, 110-3
- Babun (*Parapapio* ve *Papio* türleri); 32-3, 50, 52, 57, 59, 91-4, 122-3, 163-4, 294-7
- Ekolojik sistem modellemesi; 230-5
- Toplumsal organizasyon 75-7, 91-4, 63-4
- Badrian, Alison, 67-8
- Badrian, Noel, 67-8
- Bal arılarında iletişim, 251-3
- Bariş içinde yaşama. *Bkz.* Anlaşmazlıkların çözülmesi
- Baskınlık örüntüsü: babunlar, 75-7, 91-2
- Pan* türlerinde karşılaştırılması, 73-85
- dişilerin etkisi, 73-6, 103-8, 143-5, 178
- ve beslenme, 136-42
- ve ataerkilliğin kökenleri, 142-5
- ve toplumsal çıkarlar için kullanılması, 141-3, 189-95
- Basuto, Isabyre, 26-7
- Bataklık serçesi, 257-8
- Bates, Elizabeth, 262-3
- Besin dağılımı: ve cinsel etkinlik, 62-8
- Tamarinlerde ses kullanımı, 274-7
- Ayrıca bkz.* Paylaşım
- Besin işleme yöntemleri, 50, 52, 169-78
- Ve goriller 202-6
- Kabuklu yemişleri kırma, 200-1, 292-3, 304-5
- Beslenme biçimi: australopitekler, 130-3, 156-61, 234-6
- Bir insan buluşu olarak pişirme, 50, 52, 169-78
- Ve geciktirilen tüketimde; 172-4
- Ve arkeolojik modeller, 234-6
- besin işleme yöntemleri, 200-6
- 292-3, 304-5
- ve goriller, 83-4, 202-6, 297-8
- ve modern kuyruksuz maymunların yaşam alanı, 156-7
- ve Homo erectus*, 130-3, 169-74
- ve erken insangillerin buluşları, 159-60, 169-74
- etin oranı, 123-5
- ve yünlü örümcek maymunları, 99-100
- avlanmanın besin değeri bakımından niteliği 126-8, 133-7
- Ayrıca bkz.* Besin dağılımı; avlanma; et yeme; bitkisel besinler; paylaşma
- Beyaz elli gibbon, 113-4. *Ayrıca Bkz.* Gibon

- Beyin büyüklüğü; bilinç; 15, 207-8
 Erken insangillerde; 151-3
 bir ölçüsü olarak neokorteks; 193-5, 223
 toplumsal zeka 141-2, 189-95
- Bıldırcın, 256-8
- Bickerton, Derek, 245-6, 278-9
- Bilme yetisi: toplumsal becerilere dayanan; 189-95
 Grup büyüklüğü ve beyin büyüklüğünün birlikte evrimi 221-30
 Ben kavramı; 198-200
 Evrimsel rekonstrüksiyon; 182-90, 208-15
 kesintili evrimine karşı doğrusal evrimi 179-83
 ve zekanın soyoluşu 186-90
 ve toplumsal zeka 15, 141-3, 194-200, 245-7
 kuyruksuz maymunların üstünlüğü; 206-8
 alet kullanımı, 199-203
Ayrıca bkz. Beyin büyüklüğü; iletişim sistemleri; besin işleme yöntemleri; dil
- Bitkisel besinler, 13-4, 123-4
 Ve pişirme, 50, 52, 169-78
 Ve besin işleme teknikleri, 200-6, 292-3, 304-5
 Ve gorillerin besini işlemesi 202-6
 Ve insangillerin evrimsel uyumu 169-74
 Toprak altı depo organları, 156-61
- Blurton-Jones, Nicholas, 141-2
- Boesch, Christophe, 18-20, 36-7, 141-2, 309-10
- Boesch, J-Jedwige, 18-20
- Bonobo (*Pan paniscus*), 53-88
 Toplumsal yapılanmanın özellikleri; 72-3
 İnsan ve kuyruksuz maymunun ortak atası; 13-4, 54-9, 152-4
 keşfi; 53-9
 dişiler arası bağlar; 67-9, 73-7
 dişilerin göç etmesi; 70-3
 yaşam alanı; 54-5
 insan evrimi 86-8
 avlanma; 60-1, 136-7, 143-4
 soy içi üremeden kaçınma; 70-3
 bebek cinayetleri 78-80
 katil maymun miti; 57-62
 maddesel kültür; 296-8
 seksin üremeye bağlı olmayan işlevleri 61-7, 107-11
 fiziksel özellikler; 54-8
 uzlaşma; 61-7
 cinsel dağarcık; 66-71
 ayırt edici özelliklerin kaynakları; 82-7
 doğal yaşam ortamlarında 64-8, 70-7, 116-7, 296-8
Ayrıca bkz. Büyük kuyruksuz maymunlar
- Borneo, Tanjung Puting, 297-8
- Bossou, Gine 18-20, 44-5 *Ayrıca bkz.* Sugiyama, Yukimaru
- Boysen, Sarah, 195-6
- Bölge hakimiyetçiliği, 15, 66-7, 80-2, 89-90
 Ve şempanzeler, 23-32, 60-1
 ve yünlü örümcek maymunları, 103-5
- Brace, Loring, 171-2
- Bunn, Henry, 131
- Burling, Robbins, 245-6
- Büyük kuyruksuz maymunlar: bilişsel üstünlük, 206-8
 Besin işleme teknikleri, 202-6
 avlanma, 122-3
 dilin kökenleri, 247-51, 279-80
 ben kavramı, 198-200
 toplum anlayışı, 194-9
 alet kullanımı, 15, 199-203
Ayrıca bkz. Bonobo; Şempanze; Goril; Orangutan
- Büyük Varlık Zinciri, 180-1
- Bygott, David, 23-6
- Byrne, Jennifer, 202-3
- Byrne, Richard W., 13-5, 142-3, 179-215, 308-9
- Call, Josep, 195-6
- Callitrichidae, Yeni Dünya. *Bkz.* Marmoset

- Cartntill, Matt, 61-2
 Cavalli-Sforza, Luigi, 312-4
 Cercopithecinae, 96-8, 114-5
 Chapman, Colin, 26-7
 Cheney, Dorothy, 194-5, 251-2, 267-8
 Chomsky, Noam, 242-3, 252-3
 cinsel etkinlik: *Pan* türlerinde karşılaştırılması, 66-71
 ve dişilerin sadakati, 40-2, 110-4
 ve besin, 62-6
 ve insanların çiftleşme sistemi, 66-9, 173-8
 ve avlanma, 136-9
 üremeye bağlı olmayan işlevleri, 15, 61-7, 107-17
 ve çok yönlü cinsellik, 66-71
Ayrıca bkz. Bonobo; çiftleşme örüntüleri
 Collard, Mark, 151-2
 Colobinae, 97-8, 110-3
 Conklin-Brittain, Nancy Lou, 171-2
 Constable, Julie, 44-5
 Coolidge, Harold, 54-5, 58
 Coppens, Yves, 157-8
 Corballis, Michael, 244, 279-80
 Cords, Marina, 114-5
 Cotton-top tamarin. *Bkz.* Tamarin
 Cüce şempanze. *Bkz.* Bonobo
 Çardakkuşu 285
 Çekirdek aile 64-7 *Ayrıca bkz.* Eş bağları
 Çiftleşme örüntüleri; ve bonobolar, 61-71, 107-9
 Ve şempanzeler, 38-50, 107-8
 Ve erken insangiller, 166-9, 173-5
 Ve dişilerin etkisi, 40-2, 64-6, 104-9, 134-5
 primat dışındaki hayvanlarda dişilerin sadakatsizliği, 107-17
 insanlardaki sisteminin kökenleri, 45-52, 173-8
 ve eş bağları, 45-52, 64-7, 79-83, 113-7, 166-9
 ve babalık durumunun belirsizliği, 39-40, 43-5, 110-3
Ayrıca bkz. Cinsel etkinlik
 Çinçilla 256-7
 Çok değişkenli modeller, 220-2
 Dağ gorili, 97-8, 164-6, 202-6, 297-8
Ayrıca bkz. Goriller
 Dart, Raymond, 57, 59, 131
 Darwin, Charles, 43-4
 Davidson, Iain, 245-6
 Davies, Nicholas, 218-9
 Davranış bilim 312-4
 Davranış türdeşliklerine karşı uyum 94-100
Ayrıca bkz. Ekoloji hipotezi
 Davranışçılık, 180-3
 De Waal, Frans B. M., 7-16, 33-4, 53-88, 141-2
Chimpanzee Politics, 75-6, 197-9
 DeVore, Irven, 90-2, 294-5
 Devriye gezme, 25-6
 Dış grup analizleri, 94-9
 Dickemann, Mildred, 113-4
 Dil: anatomi, 244-6, 255-6
 özelliklerinden biri olarak sohbet 246-7
 kritik dönem etkileri, 260-6
 ve kültür, 309-10, 312-4
 tanımı, 242-7
evrimi, 180-36, 278-82
 üretken dilbilgisi, 242-6
 ve grup büyüklüğü, 236-9
 Hockett'in tasarım özellikleri, 246-9, 251-6, 278-9
 Ve insan gelişimi, 260-6, 270-2, 276-7
 insan dışındaki hayvanlarda dil paralellikleri, 246-56
 insan dışındaki hayvanlarda iletişim becerileri, 265-77
 ve sözel olmayan iletişim, 259-61
 ve primat iletişimi, 13-5, 57, 59, 248-50, 254-7, 260-3, 267-8
 toplumsal bağlar kurma işlevi, 13-4, 236-9, 269-77
 ve toplumsal tımar,; 13-4, 236-7, 246-7
 türe özgü olarak, 241-3

- konuşma üretimi/algısı, 245-6, 248-51, 278-80
 simgesel iletişim, 245-6, 248/-51, 278-80
 genel geçer özellikleri, 260-3
 ve sözcükler, 245-6, 264-5, 280-1
Ayrıca bkz. Bilme yetisi; iletişim sistemleri
- Dişiler arası bağ 163-4
 Australopiteklerde 167-70
 babunlarda, 91-4
 bonobolarda, 67-9, 73-7, 108-9
Ayrıca bkz. Göç; baskınlık örüntüsü
- Dişilerin evrimi, 61-2, 133-5, 138-9, 142-5
- DİZİN
- Doğu Yakası Hikayesi, 157-60
 Dunbar, Robin I. M., 13-5, 80-2, 141-2, 163-4, 193-4, 217-39, 246-7, 280-1
- Ekolojik hipotezler, 15, 90-100, 116-7, 223, 228-36
Ayrıca bkz. Beslenme biçimi; yaşam alanı; kuyruksuz maymunlar dışındaki primatlar
- Ensest, 70-3
- Erkekler arası ittifak; ve babunlar, 91-4
 Ve şempanzeler, 32-8, 75-6, 89-90, 97-9, 197-9
 Ve fisyon-füzyon grupları, 163-4
 Ve akrabalık örüntüleri, 32-8, 45, 48, 73-4, 89-90, 97-9, 102-4, 110-4
 Ve dış grup analizleri, 94-108
 Toplumsal bilinç, 197-9
 Ve bölge savunması, 23-8, 89-90, 103-5
Ayrıca bkz. İşbirliği davranışı, baskınlık örüntüleri, gruplaşma örüntüleri, avlanma
- Eş bağları, 64-7, 79-83, 113-7, 166-9
Ayrıca bkz. Çiftleşme örüntüleri
- Eşitlik, kökenleri, 142-5
- Et yeme., *Ayrıca bkz.* Avlanma; Paylaşma
- Etnografi: ve primat kültürü, 293-300
Ayrıca bkz. Kültür
- Evrimsel yaklaşım 13-5
 Dişilerin evrimi, 61-2, 133-5, 138-9, 142-5
 davranışın kökenleri, 217-22
 soyoluş, 15, 186-90
 zekanın rekonstrüksiyonu 186-90, 208-15
- Fareler, 257-8
- Fernandez, Michel, 297-8
- Fisher, Helen, 64-6, 80-2
- Fisyon-füzyon grupları, 20-3, 123-4, 163-6
- Fosil bulgular: kuyruksuz maymunların soyunun tükenmesi, 212-4
 Ortak atanın yaşam alanı 154-5
 davranış evrimi modelleri, 217-22
Homo'ya geçiş, 149-53
- Fossey, Dian, 202-3, 297-8
- Fruth, Barbara, 76-7
- Furuichi, Takeshi, 70-1
- Gagneaux, Pascal, 36-7, 44-5, 114-5
- Gallup, Gordon, 198-200
- Geciktirilen tüketim, 172-4
- Gelada (*Theropithecus* türleri), 232-3
- Genetik bulgular, 15
 İnsan-*Pan* ayrımları, 89-90
 australopiteklerin kökeni, 153-4
 zekanın soyoluşu, 186-90
- Genito-genital sürtünme (GG-sürtünmesi), 67-71
- Gibon, 94-5, 113-5, 265-8
- Goldberg, T. L., 35-6
- Gombe Ulusal Parkı, Tanzanya, 18-20
 avlanma, 122-37
 çiftleşme örüntüleri, 27-30, 40-5
 toplumsal yapılanma, 21-8, 33-7
Ayrıca bkz. Goodall, Jane;

- Pusey, Anne E.; Wrangham, Richard W.
- Goodall, Jane, 10-1, 18-20, 299-300
- avlanma, 122-5
- akrabalık, 33-6
- çiftleşme örüntüleri, 38, 41-5
- toplumsal gruplaşma; 20-30
- alet yapma, 199-200
- Goriller: erkekler arasında işbirliği, 110-4
- Besin rekabeti, 212-4
- Besin işleme teknikleri, 202-6
- gruplaşma örüntüleri, 164-6
- Hominidae aile ağacındaki yeri, 153-4
- ve zeka, 202-6
- ve maddesel kültür, 297-8
- Göç: babunlar, 91-4
- Bonobolar,; 70-4
- şempanzeler,; 27-33
- yünlü örümcek maymunları,; 102-4
- ve dış grup analizi 94-108
- Pan* türleri, 27-33, 70-3, 94-5
- Groves, Colin, 152-4
- Gruplar arası ilişkiler, 66-7, 104-5
- Ayrıca bkz.* Erkek ittifakları; bölge hakimiyetçiliği
- Gruplaşma örüntüleri 15
- australopitekler, 163-7, 225-30, 234-6
- babunlar, 163-4
- şempanzeler, 20-3, 32-8, 137-8, 164-6
- beyin büyüklüğü ve grup büyüklüğünün birlikte evrimi, 221-30
- fısyon füzyon grupları, 20-3, 123-4, 163-6
- goriller; 164-6
- ve tımar etme, 189-90, 230-1, 235-7
- karma yapı, 164-7
- sabit gruplar, 163-6
- ses kullanımı, 269-71
- Ayrıca bkz.* Göç; dişiler arası bağlar; akrabalık örüntüleri; erkekler arası ittifaklar
- Halka kuyruklu lemur, 107-8
- Hall, K. R. L., 294-5
- Hamilton, W. D., 32-3
- Hareket biçimi. *Bkz.* İki ayak üzerinde hareket etme; Parmak eklemleri üzerinde yürüme;
- Harris şahini, 133-4
- Hasegawa, Toshikazu, 40-1
- Hashimoto, Chie, 70-1
- Hawkes, Kristen, 137-9, 141-2, 176
- Heck, Heinz, 66-7
- Heinrich, Bernd, 139-40
- Herman, Lewis, 248-51
- Hewlett, Barry, 312-4
- Hırsızlık hipotezi, 176-8
- Ayrıca bkz.* Hırsızlık hoşgörüsü modeli
- Hırsızlık hoşgörüsü modeli, 141-2
- Hill, Kim, 137-42
- Hiraiwa-Hasegawa, Mariko, 40-1
- Hiyerarşi: avcı toplayıcılar, 137-8
- avlanma, 141-2
- dil, 212-5
- Ayrıca bkz.* Baskınlık örüntüsü
- Hockett, Charles, 246-9, 251-2, 278-9
- Hockett'ın tasarım özellikleri, 246-9, 251-2, 278-9
- Hominidae ailesi, 153-4
- Homo erectus*: özellikleri, 151-3, 174-5
- Beslenme biçimi, 169-74
- Ve Homo sapiens*, 177-8
- Çiftleşme örüntüsü, 173-5
- Toplumsal yapılanma, 174-8
- aletler, 283-4
- Homo habilis*, 131, 149-52
- Homo sapiens*: Hominidae aile ağacındaki yeri 153-4
- Dünyaya yayılması, 177-8
- Hrdy, Sarah, 39-40, 49-50, 78, 110-3
- İçgüdü, 10-1
- dil içgüdü, 260-1, 265-6
- İki ayak üzerinde hareket etme 54-5, 58, 149-51, 159-66
- İki dillilik 263-5
- İklim. *Bkz.* Ekolojik hipotezler; Habitat; Mevsimsellik

İletişim sistemleri: uyumsal
 önemi; 280-1
 bileşenleri; 267-8
 yakınsaması; 269-70
 insan dışındaki hayvanlarda
 iletişim becerilerinin gelişimi
 265-77
 dil öğretimi 248-50
 doğal sistemler; 15, 251-2
 insan dışındakiler; 246-56
 sözel olmayan ipuçları; 259-61
 dille arasındaki paralellikler,
 241-3
Ayrıca bkz. Dil

Imanishi, Kinji, 293-4

İnsan toplumları. *Bkz. Avcı-
 topplayıcılar*

İnsan ve kuyruksuz maymunların
 ortak atası: şempanzeye karşı
 bonobo, 54-9, 152-4, 234-6
 Çağ dışı kalma; 184-9, 208-10
 o zamana kadarki evrimsel
 değişimler 183-4
 Ve evrimsel rekonstrüksiyon,
 186-90
 genetik bulgular; 152-4
 entelektüel potansiyeli; 183-5
 katil maymun miti, 52-62
 modelleme teknikleri; 217-22
 dış grup analizleri, 94-9
*Ayrıca bkz. Australopitekler;
 Pan prior*

İnsanlaşma, 15, 97-8, 147-53, 169-
 78, 304-5

Evrimsel uyumun temeli olarak
 pişirme 50, 52, 169-78
 Dişilerin evrimi, 61-2, 133-5
 evrimsel uyumun temeli olarak
 et yeme, 134-9, 169-72, 176
*Ayrıca bkz. Australopitekler;
 insan ve kuyruksuz
 maymunların ortak atası;
 Homo erectus; Pan prior*

Isaac, Glynn, 143-4

istatistiksel modeller, 220-2

İşaret dili sistemleri, 248-51, 278-
 80, 309-10

İşbirliği davranışı: bonobolarda
 84-7

Yavru bakımı 39-40, 50, 52, 110-3
 avlanma; 123-4, 127-9, 139-42
 dişilerin etkisi; 61-2, 64-6, 105-8
 insan dışındaki primatlarda;
 104-5, 133-4, 139-40
 ve bölge savunması, 23-8, 30-2,
 89-90, 103-5

*Ayrıca bkz. Erkek müttefikler;
 bölge hakimiyetçiliği*

Japon maymunları, 293-5

Johnson, Judy, 263-4

Jones, James, 171-2

Junger, William, 173-4

Kano, Takayoshi, 72-7

Kaplan, Hillard, 138-9

Kapuçinler: göç; 97-8
 avlanma; 122-3, 292-4
 maddesel kültür; 296-7
 alet kullanımı 200-1

Kaşıma, 303-4

Kategorik algı 256-9

Katil maymun miti, 57-62

Kırmızı kolobus: yaşam alanı,
 159-60

Av türü olarak, 122-4, 127-36

*Ayrıca bkz. Şempanze ve
 avlanma*

Kıtlık zamanlarında
 güvenilebilecek yiyecekler,
 157-8

Kibale Ormanı, Uganda, 18-20,
 26-7, 29-30, 35-6, 41-2

*Ayrıca bkz. Wrangham, Richard
 W.*

Kinzey, Warren 12-3

Kongo Demokratik Cumhuriyeti
 64-8, 70-6, 296-8

Kortlandt, Adriaan, 157-8, 299-
 300

Köhler, Wolfgang, 161-3, 199-200,
 293-4, 299-300

Köpeksi maymunlar, 114-5. *Ayrıca
 bkz. Cercopithecinae*

Kritik dönem etkisi 262-6

Kroeber, Alfred, 286-90

Kuroda, Suehisa, 64-6

Kuş türleri iletişim; 248-58, 265-9,
 278-9

- sadakat; 113-4
 avlanma; 133-4
 Paylaşma 139-40 *Ayrıca özel kuşlar için kayıtlara bakınız*
 Kuyruksuz maymunlar *Bkz.*
 Great apes Büyük kuyruksuz maymunlar
 Kuyruksuz maymunlar dışındaki primatlar, 89-117
 Davranış çeşitliliği, 98-100, 294-7
 Grup dışı çiftleşmeler, 113-7
 Sadakatin işlevleri, 110-4
 Uyuma karşı türdeşlikler, 94-100
 Dış grup analizleri, 94-9
 yünlü örümcek maymunu çalışmaları, 99-108
Ayrıca bkz. Maymunlar; *belirli türler için yazılanlar*
 Kuzgun, 139-40
 Kültür: ve australopitekler, 283-5
 Ve şempanzeler, 200-3, 299-305 tanımı, 286-94
 ilgili bilim dalları, 288-90, 308-11
 primatlardaki bulguları, 293-300
 vrımı, 310-4
 Kroeber ölçütleri, 288-90
 Ve dil, 309-10, 312-4
 Primat etnografisi, 293-300
Ayrıca bkz. İletişim sistemleri, kültürel primatoloji, toplumsal yapılanma, alet kullanımı
 Kültürel primatoloji 282-314
 eleştiriler, 308-11
 primatmerkezcilik; 285-7
 araştırma yöntemleri, 291-4, 308-10
 Laden, Greg, 171-2
 Lancaster, Chet, 132-5
 Langurlar 39-40, 110-3
 Leakey, Louis, 18-20, 199-200, 294-5
 Lee, Phyllis, 96
 Leksigram 248-50, 255-7
 Lemurlar, 191, 208-10
 Leş yiyicilik, 130-3
 Lieberman, Philip, 244-6
 Lomako saha araştırma alanı.
Bkz. Kongo Demokratik Cumhuriyeti
 Lorenz, Konrad, 57, 59, 308-9
 Lorisler, 191, 208-10
 Lovejoy, Owen, 64-6, 80-2, 166-9
 Itani, Junichiro, 299-300
 Machiavelli, Niccolo, 197-9
 Maddesel kültür *Bkz.* Kültür; alet kullanımı
 Mahale Dağları Mili Parkı, Tanzania, 18-20
 Ve çiftleşme örüntüleri, 29-30, 40-1, 43-4
 Ve et yeme, 122-4, 132-3, 141-2
 Ve toplumsal yapılanma 21-2, 25-7
Ayrıca bkz. Nishida, Toshisada
 Makak, 39-40, 96, 256-7, 292-5, 309-11
 Makyavelist zeka hipotezi, 141-3, 223
 Malenky, Richard, 83-4
 Malinowski, Bronislaw 80-2
 Marchman, Virginia, 262-3
 Marler, Peter, 248-51
 Marmoset 110-3, 248-53, 265-75
 Martin, Robert 39-40
 Matsumoto-Oda, Akiko, 38-40
 Matsuzawa, Tetsuro, 252-3, 278-9, 291
 Mauss, Marcel, 119-20
 Maymunlar: bilişsel becerileri 194-6, 206-8
 Ve iletişim, 248-52, 256-8, 265-77
 Kültüre ilişkin bulgular, 294-7
Ayrıca bkz. Cercopithecinae; Kuyruksuz maymun dışındaki primatlar; *belirli maymun türleri için yazılanlar*
 Maymunsu insan *Bkz.* Australopitekler
 McGinnis, Patrick, 41-4
 McGrew, William C., 15, 126, 200-1, 283-314

- Mesnick, Sarah, 176
 Mevsimsellik: ve
 australopitektekinin beslenme
 biçimi, 156-61
 ekolojik modelleme, 231-5
 ve avlanma, 123-5
 yünlü örümcek maymunlarında
 cinsel etkinlik, 105-11
 Mitani, John 35-6
 Monofiletik grup, terim olarak
 186-7
 Morin, Philip, 30-4
 Morris, Desmond, 8-10
 Morton, Eugene, 259
 Moya-Sola, 161-3
 Muhabbet kuşu 267-8
 Murdock, George, 299-300
 Neandertaller 177-8, 244-6, 283-4
 Neokorteks, beyin büyüklüğünün
 ölçülerinden biri olarak, 193-5,
 223
Ayrıca bkz. Beyin büyüklüğü
 Newport, Elisa, 263-4
 Nishida, Toshisada, 18-20, 23-7,
 126, 197, 299-300
 Nissen, Henry, 299-300
 Noble, William, 245-6
 Noonan, Katherine, 49-50
 Oakley, Kenneth, 199-200
 Olduvai Gorge, Tanzania, 304-5
 Orangutanlar, 94-5, 152-3, 297-8
 Ve zeka, 195-6, 198-9, 206-8,
 212-4
Oreopithecus, 161-3
 Orka, 285
Paa prior, 147-55, 159-61
 Packer, Craig, 139-40
 Pahalı doku hipotezi, 223
Pan paniscus. *Bkz.* Bonobo
Pan troglodytes. *Bkz.* şempanze
 Papağan, 251-3
Papio türleri. *Bkz.* Babun
Parapapio türleri. *Bkz.* Babun
 Parish, Amy, 73-4
 Parmak eklemleri üzerinde
 yürüme, 152-4
 Penis eskrimi, 69-70
 Pepperberg, Irene, 248-53
 Peru'daki sincap maymunları,
 105-8
 Peterson, Dale, 60-1
Peucedanum linderi, 204
 Pigme marmoset, 110-3, 248-53,
 257-8, 265-75
 Pigme şempanze *Bkz.* Bonobo
 Pilbeam, David, 153-4, 171-2
 Pinker, Steven, 244-6
 Pişirme, insanın buluşu olarak,
 50, 52, 169-78
 Plooij, Frans, 195-6
 Politika: ve paylaşım, 119-21, 126,
 136-9
 Ve toplum anlayışı, 197-9
 Potts, Richard, 154-5
 Premack, David, 245-6
 Primat araştırmaları: ve veri
 niteliği, 292-4
 amaçları 10-3
 etkileri, 8-11
 kurulması, 20, 291-3
Ayrıca bkz. Kültürel
 primatoloji; Etnografi; Evrimsel
 yaklaşımlar; *belirli araştırma*
sahaları için yazılanlar
 Primat takımı: içinde özelliklerin
 dağılımı, 220-1
 Evrimsel ağacı 8-9
 İçindeki türler arasındaki
 genetik ilişkiler, 8-10
 Ve maddesel kültür, 283-5
 Beyin büyüklüğü ve grup
 büyüklüğü arasındaki ilişki;
 221-30
 Ve kuyruksuz maymun
 dışındaki türlerin toplumsal
 davranışı, 89-117
 İçindeki türler ve alt türler,
 8-10
Ayrıca bkz. İnsan ve kuyruksuz
 maymunların ortak atası;
 büyük kuyruksuz maymunlar;
Homo sapiens; Maymunlar;
belirli primat türleri için
yazılanlar
 Pusey, Anne E., 15, 17-52
 Reynolds, Vernon, 299-300

- Riske duyarlı paylaşım modeli, 141-2
- Rodseth, Lars, 45, 48
- Rumbaugh, Duane, 248-51
- Russon, Anne, 206, 297-8
- Sadakat. *Bkz.* Çiftleşme örüntüleri 18-20, 291
- Saha çalışmaları, Ayrıca *bkz.* Özel araştırma
- Saldırganlık: bonobolar; 60-6 iletişim; 259 katil maymun miti; 57-62 yünlü örümcek maymunları; 102-6 uzlaşma 62-3 *Ayrıca bkz.* Anlaşmazlıkların çözülmesi; Avlanma
- San Diego Hayvanat Bahçesi, 58, 62-6, 69-70, 73-4 *Ayrıca bkz.* Bonobo; De Waal, Frans B. M.
- Sarı babun, 57, 59, 90-2, 163-4, 294-7
- Savaş, 45, 48, 57-62, 66-7
- Schwartz, Ernst, 53-4
- Seyfarth, Robert, 194-5, 251-2, 267-8
- Short, Roger, 51
- Sıçan, 285
- sığırcık, 267-8
- sırtlan, 131-3
- Sistem modellemesi yaklaşımı, 220-2 beyin büyüklüğü ve grup büyüklüğü, 228-36
- Smith, Richard, 173-4
- Smuts, Barbara, 50, 52, 176, 294-5
- Snowdon, Charles T., 13-5, 241-82
- Soyuluş, ve evrimsel araştırma, 15, 186-90
- Sözcükler, *Ayrıca bkz.* Leksigramlar
- Sözel olmayan iletişim, 259-61
- Speth, John, 123-4
- Stanford, Craig B., 13-5, 76-7, 119-45, 280-1
- Strepsirrhini primatları, 191
- Strier, Karen B., 13-5, 30-2, 89-117
- Sugiyama, Yukimaru, 18-20, 39-40, 44-5
- Sumatra, Ketambe in, 297-8
- Şempanze (*Pan troglodytes*): insan ve kuyruksuz maymunların ortak atası, 13-4, 54-9, 152-4, 234-6 iletişim; 57, 59, 248-51, 254-7, 262-3, 278-9, 309-10 kültür; 200-3, 299-305 aldatma; 195-7 ekolojik sistem modellemesi; 234-6 tımar etme; 302-7 gruplaşma örüntüleri; 164-6 yaşam alanı; 54-5 araştırmalarının tarihi 18-20 gösterdikleri insan özellikleri; 57, 59 avlanma; 122-30, 134-43 leş yiyicilik; 131-3 cinsel etkinlik; 64-5 *Pan* türleri arasındaki ayrımların kaynağı 82-7, 90-1 alet kullanımı 199-203, 212-4, 292-3, 300-2, 304 *Ayrıca bkz.* Büyük kuyruksuz maymunlar; *Pan prior*
- Şiddet. *Bkz.* saldırganlık; avlanma
- Tai Ulusal Parkı, Fildişi Sahili, 18-23, 29-30, 36-7, 44-5, 123-4 *Ayrıca bkz.* Boesch, Christophe
- Taklit, 206-8
- Takoz etkisi 309-10
- Tamarin, 110-3, 248-51, 257-8, 265-6, 274-7
- Tanaka, Ichirou, 292-3
- Tek eşlilik. *Bkz.* Çiftleşme örüntüleri, eş bağları
- Teleki, Geza, 126
- Theropithecus* türleri. *Bkz.* Gelada
- Tımar etme; Cinsel etkinlik
- Tımar etme: ve ittifak, 103-4, 189-90 ve grup büyüklüğü, 230-1, 235-7 ve dil, 236-9, 246-7 ve primat kültürü, 302-7

- Tinbergen, Niko, 308-9
 Tobias, Philip V., 151-2
 Tomasello, Michael, 195-6, 291, 309-10
 Toplumsal anlayış, 194-200, 245-7
 Toplumsal öğrenme, 310-4
 Toplumsal yapılanma 15
 Ve babunlar, 75-7, 91-4, 163-4
 Doğadaki bonobolarda 67-8, 70-6
 Ve beyin büyüklüğü, 189-95
 Ve şempanze ile insanın karşılaştırılması, 45-52
 Ve karmaşıklık, 189-95, 221-4
 Ve anlaşmazlıkların çözülmesi, 15, 61-7
Pan türlerinde baskınlık örüntülerinin karşılaştırılması, 73-7
 Bonobo cinselliğinin işlevleri, 64-8
 Grup içinde, 15, 166-70
 Ve grup büyüklüğü, 221-4
 Ve *Homo erectus* 174-8
 Ve akrabalık örüntüleri, 32-8, 45, 48, 73-4, 89-90, 97-9, 102-4, 110-4
 Ve ataerkilliğin kökenleri, 142-5
 Cinsiyete bağlı göç örüntüsü, 94-9
 Avlanmada toplumsal etkenler, 126-9
 Toplumsal çıkarlar için kullanma, 141-3, 189-95
Ayrıca bkz. kültür; göç; baskınlık örüntüleri; dişiler arası bağlar; gruplaşma örüntüleri; erkekler arası işbirliği; politika; bölge hakimiyetçiliği
 Toprak altı depo organları 156-61, 172-4
 Tratz, Eduard, 66-7
 Trivers, Robert, 139-40, 311-2
 Tutin, Caroline, 41-4, 297-8
 Tylor, Edward, 286-7
 Uzlaşma. *Bkz.* Anlaşmazlıkların çözülmesi
 Üreme, 15
 Üretken bilişsel beceriler, 212-5, 242-6, 252-5
 Vampir yarası, 139-40
 Van Hooff, Jan, 260-1, 299-300
 Van Schaik, Carel, 80-2, 206, 297-8
 Vervet, 251-2
 Von Frisch, Karl, 308-9
 Vücut boyutlarında eşeyssel dimorfizm, 41-4, 45, 48
 australopitekler; 166-7, 173-4
 pişirme hipotezi; 173-5
 yünlü örümcek maymunları, 99-103
Ayrıca bkz. Baskınlık örüntüleri
 Wallauer, William, 33-4
 Wallis, Janette, 40-5, 124-5
 Wamba saha araştırma alanı. *Bkz.* Kongo Demokratik Cumhuriyeti
 Washburn, Sherwood, 90-2, 131, 294-5
Avcı İnsan 132-9
 Watts, David, 41-2
 Westermarck etkisi, 29-30
 Westergaard, Gregory, 296-7
 Wheeler, Peter, 223
 White, Frances, 93-4
 Whiten, Andrew, 191, 197, 308-9
 Wilkinson, Gerald, 139-40
 Williams, Jennifer, 26-8, 33-4
 Williamson, Daisy, 232-5
 Winterhalder, Bruce, 139-40
 Wolpoff, Milford, 151-2
 Wood, Bernard, 151-2
 Woodruff, David, 30-3
 Wrangham, Richard W., 13-5, 18-20, 83-4, 126, 147-78, 291
 Ve saldırganlık, 60-1
 Ve şempanzelerin üreme örüntüleri, 35-6
 Ve şempanzelerin beslenme ekolojisi, 21-6
 Ve şempanzelerin toplumsal yapısı, 45, 48, 50, 52
 Salt-erkek topluluğu hipotezi, 26-7
 Yakınlık davranışı *bkz.* Anlaşmazlıkların çözülmesi

- Yakınsayan evrim 188-9
Yaşam alanı: australopitekler, 149-51, 154-7
Homo sapiens, 177-8
Modern kuyruksuz maymunlar, 91-2, 156-7
Sistem modelleri, 228-36
Ayrıca bkz. Beslenme biçimi; ekolojik hipotezler
Yerkes, Robert, 141-2, 199-200
Yumurtlama durumu, yumurtlama durumu konusunda kafa karıştırma, 107-13, 174-6
Yunuslar, 248-51, 279-80
- Yünlü örümcek maymunları: davranış özellikleri, 99-108
Dişilerin gruplaşma örüntüsü, 104-5
Dişilerin toplumsal etkisi, 104-8
Üremeye bağlı olmayan cinsellik, 107-17
Zebra ispinozu, 278-9
Zeh, David, 40-2
Zeh, Jeanne, 40-2
Zeka. Bkz. Bilme yetisi; dil
Ziegler, Toni, 108-9
Zihlman, Adrienne, 54-5, 133-5

FRANS B. M. de WAAL

Köken Ağacı

Primat Davranışı İnsanın Toplumsal
Evrimi İçin Ne Söyleyebilir?

İnsanlaşmanın ardından gelen 2 milyon yılın izini süren bu kitapta bir çok primat uzmanı, aşktan töre cinayetlerine, insan davranışlarının evrimsel kökenini araştırıyorlar. Australopiteklerden bu yana birçok farklı insan türü evrimleşti, ancak bunlardan sadece biri günümüze kadar yaşayabildi: Bizler, yani *Homo sapiens*. Şüphesiz insanlar diğer primatlardan çok farklıdır. Bu fark nereden gelmektedir? Evrimin hangi aşamasında diğer primatlardan radikal olarak ayrılmaya başladı? Hem dişinin hem de erkeğin rastgele cinsel ilişkide bulunmayı bırakmasına yol açan çiftler arasındaki bağın evrimini nasıl açıklayabiliriz? Bu ayrışmada genetik, çevresel ya da kültürel faktörler ne kadar rol oynadı? *Köken Ağacı* bu soruların yanıtlarını irdelleyen bilimsel bir çalışmanın bir özeti.

"Geçtiğimiz birkaç on yılda primat davranışları araştırmalarında büyük ilerlemeler elde edildi. Bu kitapta dünyanın en seçkin uzmanları bunların insan evrimini hangi yönde aydınlattıklarını anlatıyor."

– Jane Goodall

"Büyüleyici bir derleme..."

– Laura Spinney, *New Scientists*

İster insanın kökenlerini merak ediyor olun, ister diğer hayvanların yaşamlarını; bu kitap, doğadaki en yakın akrabalarımızla ilgili şu anki görüş ve araştırmaların harikulade bir bileşimi.

– Susan Okie, *Washington Post Book World*



ALFA Basım Yayım Dağıtım
Ticarethane Sokak, No: 53, 34110
Cağaloğlu / İstanbul
T. 0212 513 3420 (pbx)
F. 0212 519 3300
www.alfakitap.com

