

EVRİMDE ÖZVERİ OLGUSU

Can BRUCE*

Darwin'den beri evrim teorisi çok kuvvet kazandı. Diğer bilim dalları ile olan etkileşimi sonucu evrimi, Darwin'in hayal edemeyeceği bir berraklıkla görebiliyoruz. Matematik ve İstatistik kullanarak bir toplulukta farklı bireylerin oranlarının zamanla nasıl değiştiğini anlayabiliyoruz. Paleontolojinin bulgularıyla canlıların son birkaç milyon yılda nasıl bir değişim sürecinden geçtiğini tahmin edebiliyoruz. Genetik ise, yeni tiplerin oluşma mekanizmalarının en ince ayrıntılarını ortaya çıkarıyor. Yakın yıllarda ise sosyobioloji, Darwin'cilerin bir yüzyıldır çözümleyemediği bir soruna yeni boyutlar kazandırdı.

Sorun, canlıların niye birbirlerine yardım ettikleridir. Darwin'in teorisine göre, her bir canlı kendi varlığını sürdürmek ve üreyebilmek için bir savaş vermektedir. Başkalarına yardım etmek, o canlının sağ kalma olasılığını bağıl olarak azaltacağına göre, uzun vadede evrimde bu davranışın elenmesi gerekirdi. Oysa canlıların özverili olabilecekleri gözlenmiştir. Balıkları, kovanlarına saldıran bir hayvanı sokmakla intihar etmiş olurlar; çünkü sokma sırasında iğneye bağlı bir takım iç organlar yırtılıp gövdeden sökülürler. Çoğu küçük kuşlar, kartal gibi yırtıcı bir kuşun yaklaştığını görünce çığlıklar atarak içinde buldukları sürüdeki diğer habersiz arkadaşlarını uyarırlar. Kuş sürüsü havalanarak kaçır; ama bu arada saldırganın dik-kati de çığlık atan kuşa çevrildiğinden o kuşun parçalanması olasılığı da artar.

Özveri olgusunu açıklamanın klasik bir şekli, bunun grubun veya türün çıkarına olduğu, özverili bireylerden oluşan toplulukların bencil

bireylerden oluşan topluluklara kıyasla evrimde daha başarılı olacağıdır. Ancak bu teörde belirtilmeyen nokta özverili toplulukların bu özelliklerini nasıl koruyacaklarıdır. Öyle bir toplulukta belirecek tek bir bencil bireyin, kendisini feda etmeyeceği için bir sonraki kuşaklara bencillik özelliklerini daha yüksek oranlarda aktarabilmesi gerekir. Bir diğer belirsiz nokta da, eğer evrim topluluk düzeyinde oluyorsa, bu topluluğun boyutlarının ne olacağıdır. Aile mi, sürü mü, tür mü, yoksa sınıf mı? Aynı anda birden fazla seviyede evrim olsa bile, çıkarlar çelişince sonuç ne olacaktır?

Canlılarda görülen her tür sosyal davranışın biyolojik temellerini araştıran sosyobioloji, evrimdeki ölüm kalım savaşının genler seviyesinde yer aldığını savunur. Sosyobiologlar özveri olduğunu açıklamak için "yakınlık derecesi" kavramını kullanırlar. Bir canlıdaki genlerin ne kadarı bir diğer canlıda bulunuyorsa, aradaki yakınlık derecesi de o olur. Böylece, örneğin, bir canlı ile babası (veya anası) arasındaki yakınlık derecesi de ortalama % 50'dir; çünkü kardeşlerden birinde bulunan bir genin öbür eşinin dölemiş olan eşey hücresinde (sperm veya yumurta) bulunma olasılığı % 50'dir.

Şakacı bir biyolog, bir zamanlar, iki kardeşi veya sekiz kuzeni uğruna kendini feda edebileceğini söyleyerek özverinin altında yatabilecek olan kalıtsal çıkarılara işaret etmiştir. Kartal tarafından öldürülme pahasına sürüdeki diğer kuşları uyaran küçük kuş da aslında kendi genlerini kurtarmaktadır. Sürüde bulunanlar arasında kardeşleri (% 50 yakınlık derecesi), kendi yavruları (% 50 yakınlık), kuzenleri (% 12,5) ve onunla aynı genleri paylaşan başka akrabaları bulunabilir. Kendisi (% 100 yakınlık derecesi) ölse bile, eğer ölümü ile yeterli sayıda akrabası kurtulacaksa bu kârlı bir alışveriş olacaktır.

Sosyobiologlar, sosyal canlıların böyle ince çıkar hesapları yapma yeteneğini geliştirerek evrimsel bir üstünlük kazandıklarını savunuyorlar. Bu tür yarar-zarar analizlerinin içgüdüsel seviyede yapıldığını gösteren en güzel nitel (kalitatif) gözlemler karıncalar üzerine yapılmıştır.

Karıncalar ve balıklarının diğer hayvanlardan çok farklı bir üreme biçimleri vardır. Karıncanın ürettiği yumurtalar eğer döllenirlerse, kısır dişi işçiler oluşur, döllenmezlerse erkekler oluşur. Dişiler yuvanın bütün işlerine ko-

* Kaliforniya Los Angeles Üniversitesi Mikrobiyoloji Bölümü Doktora Öğrencisi.

şarlarırken, erkeklerin kraliçeye çiftleşmekten, kraliçenin de yumurtlamaktan başka bir işlevi yoktur. Erkekler döllenmemiş yumurtalardan oluştuğu için onlarda bulunan genlerin sayısı dişilerdekine yarısıdır. Bundan ötürü yukarıda bahsettiğimiz yakınlık dereceleri bu tür böceklerde başkadır. Şekilden de görüleceği gibi (Şekil 1), kızkardeşler arasındaki yakınlık % 75 iken, annelerin kız çocuklarına olan yakınlığı % 50'dir. Dolayısıyla, işçilerin kendileri gibi olan yeni kızkardeşler üretmesi için kraliçeye hizmet etmeleri, kendilerinin ünemelerinden daha avantajlıdır. İşçilerin kısır olmasının sebebi buna bağlıdır.

Bu ilginç üreme mekanizmasının doğurduğu sonuçlardan asıl ilginç olanı, kızkardeşlerin birbirlerine % 75 yakınlığına karşın, dişi işçilerin erkeklere olan yakınlığının % 25 olmasıdır. Kendi genlerini mümkün olduğu kadar çok sayıda gelecek kuşaklara aktarmak "isteyen" işçiler için dişi-erkek oranı üçe bir olmalıdır. Gerçi kraliçenin kalıtsal çıkarları bu oranın bire bir olmasını gerektirir (hem oğulları hem de kızları ile olan yakınlık derecesi % 50'dir). Üreyen kraliçe olmasına karşın yumurtalara ve larvalara bakan işçilerdir. Kraliçe eşit sayıda erkek ve dişi yumurtlaya bile, işçilerin erkek yavrulara, dişi yavrulara yapılan bakımın sadece üçte birini yapmaları kendi çıkarlarına olacaktır. Erkek yavrularını bakımsızlıktan ölüme terk etmekteyse, kraliçe işçilerine boyun eğer.

İki sosyobiolog, binlerce karıncayı sayarak yirmi değişik türdeki erkek-dişi oranını belirlemişlerdir. Buldukları oranın bire üç olması, canlıların kalıtsal çıkar hesapları yapabileceklerinin şimdilik en kuvvetli kanıtıdır.

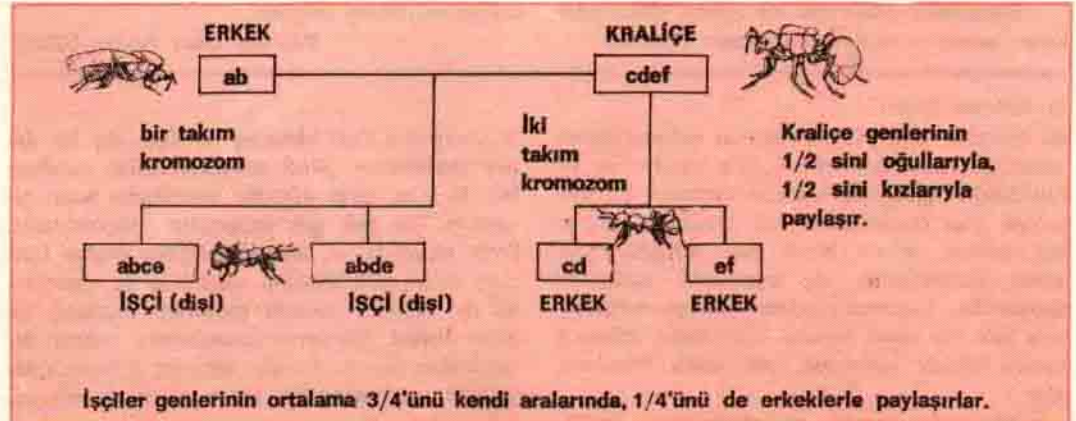
Sosyobiologlar, hayvanlarda görülen pek çok davranışın kalıtsal kökenli olduğunu iddia ediyorlar. Bazı türlerde davranışları etkileyen

mutasyonlar da bulunmuş. Ancak, insanlardaki davranışların temellerinin de biyolojik olduğu öne sürülünce siyasi ve felsefi yönden hassas konulara girilmiş oluyor. Örneğin, din, devlet gibi toplumsal kurumlara bağlılık eğiliminin kalıtsal çıkar hesaplarına dayalı olabileceği fikri çeşitli çevrelerde sert tepkilere yol açıyor. Eleştirmenler, sosyobiolojiyi kültür olgusunu yeterince önemsememekle suçluyorlar. Basit canlılarda davranışlar kalıtsal olarak aktarılsa dahi insanlarda davranışların büyük bir bölümü öğrenme yolu ile aktarılıyor. Ayrıca belirtmemiz gerekir ki, sosyobioloji henüz deneysel kanıtları çok az olan, desteksiz pek çok fikir ortaya atan bir teoridir. Yine de insan psikolojisinin evrimi konusunda ilginç önerileri vardır.

Sosyobiologların iddiasına göre, diğer sosyal canlılara kıyasla daha çok evrimleşmiş olan insanda, yukarıda bahsettiğimiz yakınlık derecesine dayalı özveri olgusuna ilaveten, daha esnek çalışan ikinci bir özveri mekanizması gelişmiştir. Karşılıklı yardımlaşma, böyle bir ortaklığa giren bireylerin gelecek nesillere yeni genler aktarma olasılıklarını artırır. "Oyun bozanlar" (yardım alıp sonra karşılık vermeyenler) ve "kendini bacağından asılanlar" (yardım kabul etmeyenler) uzun vadede eleneceklerdir. "Hilekârlar" (yardım alıp sonra karşılığını veriyor gibi yapan fakat aslında vermeyenler) ise

Dişi karıncalar : Özverili ve kısır

Dişi karıncalar kızkardeşleriyle, kendi yavrularından daha çok gen paylaşırlar. Kalıtsal çıkarlar onları toplumsal yardımlaşmaya doğru ve çiftleşmeye karşı yönlendirir. Kraliçeye hizmet ederek ürettirecekleri yeni kızkardeşler onlara, kendi potansiyel yavrularından daha yakın olacaklar.



ATEŞBALIĞI

Kırmızı ateşbalığı olarak adlandırılan bu balığın diğer deniz canlılarından farkı yaşam kavgalarını sürdürmek için tek değil, iki ya da üç silahla donatılmış olmalıdır. Şimdi bu ilginç yaratığın onu yüzen bir kale haline getiren özelliklerini birlikte okuyalım.

Bu masal yaratığı sanki Salvador Dalı'nın fırçası ile şekillenmiş, zira bu yaratık, çok eski çağların dev balıklarının, domuzun ve peçell cennet kuşunun, ortak özelliklerini taşıyan bir karışım görünümünde.

Bu balığa dokunmayı düşünmek dahi insanı ürpertiyor. İlgüdüsel olarak insan, tüm bu karmaşık şekil ve renklerin arkasında öldürücü, sinsi bir tehdit duygusuna kapılıyor. Biyologlar tarafından Kırmızı ateşbalığı (Pterois volitans) olarak belirtilen bu masal yaratığı, hayvanlar aleminin en güzel olduğu kadar, en tehlikeli "Mucizesi" olarak nitelendirilmiştir.

Eğer dalgıçlar, tropikal mercan denizlerinde bu ateşbalıklarına rastlarsa, son derece dikkatli olmaları önerilir. Çünkü bu balıklar, deniz aleminde yaşayan en zehirli balıklardan sayılırlar. Sırtlarında ve karın bölgelerinde taşıdıkları zehirli dikenleri (İğneleri), bu balıkların öldürücü silahlarıdır.

Rakiplerine saldırırlar ve zehirli dikenlerini karşı tarafın vücuduna saplamayı deneler.

(5. Sayfa'dan devam)

bu oyundan kârlı çıkarlar. Bunun sonucu olarak insanoğlu hileyi fark etmek, hile yapabilmek ve hilekârlığını gizleyebilmek için karmaşık bir psikolojik yapı evrimleşmiştir. Gücenme, suçluluk, minnet, acıma, ahlak gibi duygular, karşılıklı yardımlaşma ile arasındaki çelişkinin ürünleridir. Aldatmaca yeteneğinin en evrimleşmiş hali ise kendi kendini aldatmadır; çünkü o zaman hilekâr yalanında çok daha inandırıcı olur.

Yine tekrarlıyalım, sosyobiolojinin özellik-



KIRMIZI
ATEŞBALIĞI

Bu tehlikeli savunma silahının çalışması şöyle :

Sert ve uzun dikenlerin üzerinde zehir kanalları bulunur. Açıkta yani serbest olan bir dikenin sivri ucu rakibine değince, dikenler üzerindeki zehir bezleri sıkışmak suretiyle zehir taşıyıcı kanallar yoluyla zehri karşı tarafın vücuduna enjekte ederler. Balık yemlerini, yalnızca dikenleriyle sağlamıyor, renkli yüzgeçleri ve peçeleri de avını yaklamada yardımcı oluyor. Ateşbalığı, ufak balıkları kayalık ve mağara biçimindeki yerlere sıkıştırdıktan sonra, göğüs yüzgeçlerini ağ gibi kullanarak avının kaçmasını engelliyor, sonra da esnek ağzını açarak avını yutuyor. Renkli resim çeken balık-adamların gözlemlerinden, kurbanlarının çok şaşırarak saptanmıştır. Vücut yapılarının renkli karmaşası, rakipleri tarafından adeta görünmezlik sağlıyor. Büyük yırtıcı balıklar için ise bu şekil cümbüşü bambaşka bir durum ortaya çıkarıyor, öldürücü bir tehlike sinyali veriyor.

Kırmızı ateşbalığı, ender olarak kendi bölgesinde düelloya davet edilir. Düello meraklısı bazı rakipler de güvenlik sınırında saygılı olarak beklemeyi tercih ederler.

P.M'den Çev: Tahsin ÖZBEK

le insanlarla ilgili iddiaları ile ilgili hiç bir deney yapılmamış. Şimdi sosyobiolojinin taraftarları ile ona karşı çıkanlar kendilerini haklı çıkarmak için pek çok çalışmalar yapmaktalar. Emin olabiliriz ki, sosyobiolojinin bugün bize aşırı gelen bazı iddiaları çürütülse de, kanıtlanmasa da, ilerdeki yıllarda psikoloji, sosyoloji ve diğer sosyal bilimlerin çehrelerinde önemli değişiklikler olacak. Fiziğin kimyayı, kimyanın biyolojiyi açıklamasından sonra şimdi de biyoloji sosyolojiyi açıklamaya çalışıyor.