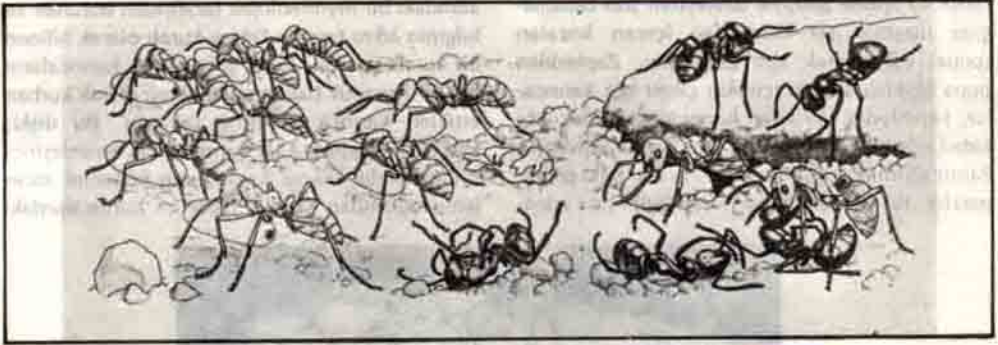


KARINICALARDA KÖLELİK

Prof. Edward O. WILSON

"Belli başlı bazı karınca türleri, diğer karınca yuvalarına, onları kendi evlerinde çalıştırmak için baskınlar düzenlerler. Karıncaların bazı türleri bu işte öyle usta olmuşlardır ki, kendilerini besleme yetenekleri dahi kaybolmuştur".



Amazon karıncalarında *Polyergus rufescens* türünün "açık renkli" köle türlerden *Formica fusca* "koyu renkli" üzerine köle yapıcı saldırılardan birinin resimlendirilişi yukarıda görülmektedir. Fusca karıncaları evlerini bir taşın altındaki kuru toprak içine kurarlar. Saldıran amazon karıncaları, kendilerine karşı koyan fuscaları kılıç şeklini almış keskin çeneleri ile vücutlarını delmek suretiyle öldürürler. Diğer taraftan da pek çok amazon karıncası, fusca işçi karıncalarını içeren kozaları yaşadıkları evlere taşırlar. Kozalardan çıkan fusca karıncaları köle olarak görev yaparlar. Yukarıdaki resimde, yerde yatan karşı koymuş iki ölü ve yuvalarının üstündeki kayada düşmandan kaçmaya çalışan iki fusca karıncası görülmektedir.

Kölelik kavramı, yalnızca insanlara özgü bir kavram değildir. Sayıları 35 kadar olan bir takım karınca türleri kendi aralarında birleşerek bağımsız altı tane gelişmiş grupları meydana getirmişlerdir. Bunlar, hiç olmazsa bir dereceye kadar yaşamlarını sürdürebilmek için köle sınıflarına bağımlıdır. Kendi işçi gücü saflarını kuvvetlendirmek için diğer karınca kolonileri üzerine yapılan saldırıların teknikleri, böcek dünyasında var olan en karmaşık davranış örnekleri arasında sayılırlar. Kölelik kuran karınca türlerinin çoğu saldırgan olarak özelleşmişlerdir. Öyle ki, kölelerini yitirdikleri an, açlıktan ölmeye mahkûm olurlar. Başka şekilde özgür yaşayan koloniler yanında gelişi güzel saldırılara

başlayan bir düşüş gösterirler. Burada yorulan savaşçı toplum, artık saldırıları yürütmeyecek duruma geldiği zaman bir yozlaşma ile yok olur.

Karıncalardaki kölelik olgusu, insan toplumlarından bir yönde farklılık gösterir. Köle karıncalar daima özgür yaşayan ve kölelik kavramı taşımayan diğer karınca türlerinin üyeleridir. Belki evcilleşmeye daha yatkın hayvanlar olabilirler ama, buldukları sosyal toplumda kendilerini esir edenlerle eşit ya da belki biraz daha üstün durumda olmalarına karşın, bu köle karıncalar için üreme izni verilmemektedir.

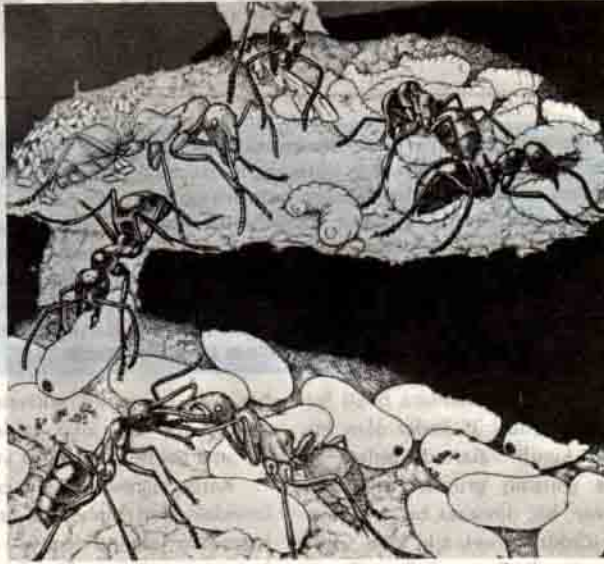
Amazon karıncalarının en çok tanınanı, kölelik kavramını geliştirmiş karıncalara ait iyi bir örnek teşkil eden *Polyergus* cinsidir. Bu karınca-

lar savaşmak için çok daha güçlü olacak bir özellik kazanmışlardır. Çene yapıları diğer karıncaların vücutlarını delebilmek için ideal bir şekil, kılıç gibi bir biçim almıştır. Fakat adı karıncaların bile yapabileceği herhangi bir iş onlar için uygun değildir. Aslında Polyergus cinsi karıncaların evlerinde buldukları zaman yaptıkları tek iş, köleleri tarafından beslendikten sonra kendi kendilerini temizlemektir. Daha doğrusu kırmızı renkli silahlarını cilalamaktır.

Polyergus karıncaları yeni bir saldırıya başlayacakları zaman tamamen değişik bir kalıba bürünürler. Yaşadıkları evlerin önünde yığınlar halinde toplanırlar ve sık saflarda ilerleyen mızraklı, kalkanlı askerler gibi hızla köle türlerin yaşadıkları yerlere doğru yürürler. Hedefe vardıkları zaman kendilerine karşı koyan müdafileri, vücutlarını delmek suretiyle parçalayarak öldürürler ve içinde gelişme devresinin son basamağına ulaşmış işçi karıncaları içeren kozaları (pupa) yakalayıp alıp götürürler. Zaptedilen pupa açıldığı zaman içinden çıkan işçi karıncalar, kendilerini esir eden karıncaları kardeş gibi kabul ederek kendi genetik yapıları ile Polyergus karıncalarının arasında herhangi bir fark gözetmezler. Bu işçi karıncalar, kendilerini esir eden-

lerle çalışmaya başladıktan sonra, artık üremelerine izin verilmez. Köle yapıcı karıncalar ise köle sınıflarını daha sürekli kılabilmek için belirli aralarla edindikleri yöntemle yeni baskınlara giderler. Bu türlere ait dikkate değer bir özellik de bunların yalnızca soğuk iklimlerde yaşadıklarıdır. Aslında karıncaların geniş bir çoğunluğu tropik bölgelerde ve sıcak iklim kuşaklarında yaşar. Bu bölgelerde yaşayan karınca türlerinde köleliğin uzaktan yakından hiç bir ilişkisi yoktur. Daha soğuk bölgelerde yaşayanlarda ise asalaklık şaşırtıcı derecede olağandır. Kölelik kurma kavramı taşıyan karıncalara A.B.D.'nin kuzeyindeki ormanlarda çok sık raslanmaktadır. Ve kölelik kuran bu karıncaların saldırıları Harward Üniversitesinin bahçesinin ayrı ayrı yerlerinde gözlemlenmektedir.

Köle avcısı karıncalar, 1909'da Carlo Emery adındaki bir myrmeolojist tarafından bulunan ve bilginin adını taşıyan Emery kuralı olarak bilinen bir kurala uyarlar. Buna göre asalak karıncaların her türü genetik bakımından görece olarak kurban ettikleri karınca türlerine yakındır. Bu ilişki, ipuçlarını araştırma ve karıncaların evrimleşmesinde kölelik kurma kavramının kökenini inceleme açısından yararlı olabilir. Karıncalardaki



Amazon karıncalarının yaşadıkları evin içinin görüntüsü. Koyu renkli fusca karıncaları evin tüm hizmetlerini görmektedirler. Yuva girişinde bir kölenin yiyecek olarak yararlanılacak bir sinek kanadı getirişi görülmektedir. Diğer köle karıncalar ise köle türün küçük yumurtalarına, pupa içeren kozalarına itina ile bakmaktadır. Köle yapıcılar ise kendilerine çeki düzen vermekten başka bir iş yapmazlar. Yemek için de, köle karıncalardan, esas yemeği yiyip onu sıvı bir kustumuk şeklinde kendilerine yedirmelerini isterler. Bu türler Avrupa'da bulunur.

kölelik kavramını çok ilginç bulan Charles Darwin, karıncaların ataları zamanındaki köleliğe başlangıcın ilk basamağının basit bir yağmacılık şeklinde olduğu fikrini ortaya attı. Darwin'e göre kölelik, karıncaların atalarına ait türlerin diğer karıncalara yiyecek için saldırmalarıyla başlamıştı. Yakaladıkları olgunlaşmamış kozaları da yaşadıkları evlerinde hırsıyla parçalamak, yemek ve yutmak için yanlarında alıp götürmekteydiler. Eğer bir kaç pupa yenilmekten kurtulsa bile bunlardan çıkan karıncaların da kısmeti işçi olarak çalışmaktı. Zaten onlar da bunu kabul etmek zorundaydılar ve böylece işçi sınıfına katılmış oluyordular. Böyle olmasına rağmen sonradan esirlerin işçi olarak mı, yoksa yiyecek olarak mı daha değerli olduğunu ortaya çıkarmak için köleler bir denemeye tabi tutuluyorlardı. Bundan sonra da bu saldırgan türlerde kölelik kavramı gelişmeye başlamıştı.

Her ne kadar Darwin'in hipotezi ilgi çekici ise de, son zamanlarda yaptığım kendi gözlemlerimde edindiğim kanıtlara göre karıncaları evrimsel olarak birincil derecede harekete geçiren dürtü, yiyecekteki ziyade bölgesel savunma kavramıdır. Olayı kanıtlamak için Harvard müzesinden Leptothorax cinsi karıncalardan iki ayrı türü birlikte ele aldım, ki bu türler kölelik kavramına bağlı değildir. Bu kolonileri doğa koşulları bulunan bir yerde yan yana bırakınca daha iri yapıda olanlar küçük yapıda karıncalara saldırdılar. Kraliçelerini ve işçilerini öldürmek ya da koymak suretiyle zararsız hale getirip, kendi yaşadıkları evlere götürmek üzere küçük yapıda karıncalara ait pupaları zaptettiler. Bu pupalar sonradan kendilerini esir edenler tarafından bir işçi sınıfı oluşturmak üzere gelişmeye bırakıldı. Kozadan çıkan yeni bir işçi karınca kendi türlerinden ise, kolonisinin aktif bir üyesi olmasına izin verilir. Fakat ayrı bir Leptothorax türünden olursa saatlerce iş yaptırılır. İnsan, kölelik kurma kavramının kökenini, ilgili türlerin işçilerinin hoş görünüşünü içine alan bu bölgesel davranışın basit bir uzantısı "kapsamı" şeklinde kolayca imleyebilir. Birbirleriyle daha yakın türlerde baskın tür ile onların esirleri büyük bir olasılıkla birlikte yaşayabilmektedirler. Sonuç ise Emery kuralının doğruluğunu kanıtlamaktadır.

Ohio, Michigan ve Ontario'nun belli bölgelerinde ender olarak bulunan ve köle yapıcı karaktere sahip olan tür, Leptothorax duloticus'tur. Kölelik kuran karıncalarda, bu davranışları için anatomilerinde çok az bir değişiklik meydana gelmiştir. Bu da bize evrimsel süreç içinde karınca türlerinin yaşamlarında asalaklık yolunu seçtikleri fikrini vermektedir.

Laboratuvar kolonileri üzerinde yaptığım deneylerde L. duloticus türünde meydana gelen davranışsal bozukluğun derecesini ölçmeye muktedir oldum. Tıpkı Amazon karıncaları gibi bunlar da saldırıda ve kavgalarda çok etkiliydiler. Diğer Leptothorax türlerinin kolonileri duloticus'ların yaşadıkları evlerin yakınında bir yere yerleştirildikleri zaman, baskın tür onlara tüm pupalarını ele geçirinceye kadar saldıyordu.

Aslında duloticus'lar tüm saldırganlıklarına rağmen evlerinde etkisizdiler. Hemen hemen bütün olağan işleri esirlerine bırakmışlardı. Ben bu köleleri geçici olarak onların yanından uzaklaştırdım. O anda baskın türün aktivitesi canlanır gibi bir gelişme gösterdi. Köleler tarafından önceden yapılan işlerin idaresini süratle ele alıyorlardı. Bundan da anlaşılacağı gibi duloticus karıncaları çalışma için bünyelerinde saklı bir yetenek bulundurmaktadırlar. Fakat köle yapıcılıkta daha ileri gitmiş türlerde bu yetenek yoktur. Aslında duloticus'lar kölelerini yitirdikleri an görevlerini başarı ile yerine getiremezler. Larvalar seyrek aralıklarla beslenir ve gerektiği gibi bakılmaz. Evdeki malzemeler amaçsız olarak sağa sola, oraya buraya taşınır ama, hiç bir zaman doğru olarak yerlerine yerleştirilmez. Ayrıca sulandırılmış balın toplanılması ve paylaşılmasıyla aşırı miktarlarda zaman geçirilir. Daha önemlisi, kölesiz kalan karıncalar kolonilerinin yaşayabilmesi için esaslı birine gereksinime duyarlar. Örneğin, ölü bir böcek ya da herhangi bir katı yiyecek bulmak için her yeri araştırarak birisine. Kendi bölgelerindeki yiyecekleri bile önemsemeyiz olurlar, bunları almaktan yoksundurlar. İsterler ki başkaları bulup kendilerine getirsin. Bu arada duloticus kolonisi açlıktan ölmeye ve bozulma belirtileri göstermeye başladı. Bu belirtilerin görülmeye başlamasından sonra onların yanına Leptothorax curvispinosus türü, köle olmaya elverişli karıncalar bıraktım. Derhal etkinlik gösteren köle karıncalar yaşanan yeri yeniden düzene soktular ve bu arada duloticus'lar da kısa bir zaman içinde kendilerini toparlayarak her zamanki gibi tembel yaşamlarına döndüler.

Tüm kölelik kuran karıncalar, kurbanlarını yenmek için yalnızca kaba kuvvete bağlı değildir. İyi bir raslantı sonucu, Purdue Üniversitesinden Fred E. Regnier ve ben bazı karınca türlerinin bu iş için kurnaz bir strateji uyguladıklarını keşfettik. Karıncalar bir takım kimyasal maddeler kullanıyorlardı. Bu kimyasal maddelerin aların sistemi olarak ya da başka bir ifadeyle tehlikeyi haber verici olarak karıncalar tarafından kullanılmasını gözlemlerken, iki köle yapıcı türün içerdiği



Ender bulunan türlerden *Leptothorax duloticus* ve onun köle türü olan *Leptothorax curvispinosus* karıncalarının cam bir tüp içerisinde barındırılışı görülmektedir. *L. duloticus* karıncaları son zamanlarda kölelik kurucu olmuşlardır. Bunlar Ohio, Michigan ve Ontario'da bulunurlar. Resimde ortada bir tane *duloticus* karıncası ve onun altında 3 tane köle işçi görülmektedir. Beyaz olarak görülenler de, her iki türün olgunlaşmamış formlarıdır. Köle karıncalar uzaklaştırıldığı zaman, *duloticus* karıncaları, gerekli ev işlerini yürütmeye çalışırlar ama bu işte fazla başarılı olamazlar.

kimyasal maddelerin, muayene ettiğimizde diğerlerine oranla çok daha şiddetli olduğunu gördük. Bu karıncalar *Formica subintegra* ve *Formica pergandei* idi ve dikkate değer bir derecede çok miktarda decyl, dodecyl ve tetradecyl asetat adı verilen kimyasal maddeleri üretiyorlardı. *Formica subintegra* üzerinde daha sonra yapılan araştırmalar, bu kimyasal maddelerin karıncalar tarafından köle kurmak için yapılan baskınlarda karşı koyan diğer karıncaların üzerine spray şeklinde püskürtüldüğünü ortaya çıkardı. Bu kimyasal maddeler aynı zamanda, fazla salgırgan olup, bulunduğu çevreden uzaklaşan köle yapıcı karıncaları da etkileyerek onları savaşın bulunduğu yerde bir araya getirmek görevini de üstlenmişlerdir. Bu arada spray şeklinde, karşı koyan karıncalar üzerine fıskırtılan bu kimyasal maddeler, karıncaları bir panik havası içine sokar. Zaten bu asetatlar son derece güçlü ve kalıcı alarım maddeleridir. Köle yapıcı türler de, köle türler tarafından tehlikeyi arkadaşlarına iletmek için havaya saçılan bu koku maddelerini taklit ederler. Ancak onların saçıkları bu maddeler köle karıncalarinkine oranla çok daha güçlüdür. En nihayet hepsi havaya dağılan maddeler olarak etki göstermeleri nedeniyle Regnier ve ben bu maddeleri "propaganda maddeleri" olarak adlandırmayı uygun bulduk.

İlk kez Pierre Huber'in bundan tam 167 yıl önce, Avrupa'da bulunan ve kölelik kurucu bir tür olan *Formica sanguinea* üzerindeki çalışma-

larıyla öncülüğünü yaptığı bu konuyu, bizler biraz olsun açıkladığımıza inanıyoruz.

Huber, bir karınca kolonisinin, köle yapıcı karıncalar tarafından saldırıya uğradığı zaman, en sonunda saldırılan koloniden hayatta kalanların, koşullar düzelse bile aynı bölgede kalmada isteksiz olduklarını ortaya çıkardı. Yine Huber'in gözlemlerinden edindiğimiz bilgilere göre, bir kez şehirleri kuşatılmış karıncalar, kendilerini kuşatan baskın koloni garnizonları geri çekilmiş olsa bile, asla bir daha şehirlerine geri dönmektedirler. Bu da belki artık yaşadıkları yerlerde güven içinde olamayacaklarını, beklenmeyen misafirler tarafından sürekli olarak rahatsız edileceklerini anlamış olmalarından ileri gelmektedir.

Köle yapıcı baskınların başlangıç devresine ait kuvvetli bir kanıt sağlamak amacıyla Regnier ve ben çalışmalarımızı ilerlettik ve bir keşifte bulduk. Diğer cins karıncaların yiyecek bulma tekniklerini esaslı bir bilgi üzerine dayandırdık. Şöyle ki, keşfe çıkan karıncalar köle türlerin yaşadıkları bölgelere yöneliyorlardı, bu işi de hedef bölgeden yayılan bir takım kokular vasıtasıyla yapıyorlardı. Şimdi iş bu hipotezi denemeye kalmıştı, bunun için adları *Formica subintegra* ve *Formica rubicunda* olan iki tür karıncanın vücutlarından bir çözelti hazırladık. İkinci türün özelliği, yaz aylarında daha sık ve iyi organize edilmiş baskınları düzenlemesiydi. Nihayet baskınların normal olarak yapıldığı günün bir

saatinde, bir boya fırçasını daha önce karıncaların vücutlarından elde ettiğimiz çözeltiye batırarak suretiyle meydana gelen suni kokuyu etrafa, karıncaların yaşadıkları evlerin girişinden itibaren 1 - 2 metre ötede gelişi güzel seçilmiş noktalara kadar yaydık. Sonuç heyecan verici idi. Pek çok köle yapıcı karınca dışarı doğru hamle yaparak koku izleri boyunca saldırrıya geçtiler. Sonunda şaşkın şaşkın bir merkez etrafında birbirlerine sokularak dönmeye başladılar. Ne zaman ki bazı koku izlerinin sonuna köle türlerinden olan Formica subsericea'yı yerleştirdik, köle yapıcılar o zaman, gerçek kokuların izlerini takip ederek yaptıkları baskınlar gibi her bakımdan aynı olan belli yöntemler ile ilerleyişlerini sürdürdüler. Diğer taraftan köle yine köle yapıcı türlerden olan Polyergus lucidus ile Harpagoxenus americanus karıncaları üzerinde Mary Talbok ve meslektaşları tarafından yapılan çalışmalar, karıncalar tarafından yapılan saldırıların tek kanıtının, koku izlerinin hedef yuvalara yayılmasıyla organize edildiğini ortaya çıkardı. Gerçekten de, haberleşmenin bu biçimi, köle yapıcı karıncalar arasında geniş bir şekilde yaygındır.

Karıncalarda sosyal asalaklığın evrimi dışı çark mandalı şeklinde işlemektedir. Bir türün asalaklık bağımlılığının daha ileri gitmesine olanak sağlanırken, bu tür artık esas olan kendi özgür ve serbest yaşamına geri dönebilir. Hemen hemen eksiksiz davranış bozukluğunun bir örneğini Asya ve Avrupa'da yaşayan Stroglygnathus cinsinin bir türünde bulabiliriz. Bu cinsten bulunan türlerin çoğunluğu saldırgan köle yapıcı baskınları normal olarak yürütmektedirler. Zaten onların diğer karıncaları öldürmek için keskin kılıç biçimini almış çene yapıları en belirgin özelliklerindedir. Stronglygnathus testaceus türü her nasılsa bu savaşı özelliğini yitirmiştir.

Böyle olmakla beraber cinsinin ayırıcı özelliği olan çene yapılarını yine de taşımaktadırlar. Fakat köle yapıcı saldırıları yoktur. Bunun yerine S. testaceus kraliçesi köle türün oturduğu eve taşınır ve onunla birlikte yaşar. Her iki kraliçe de içinde işçi karıncaların geliyeceği yumurtalarını aynı yerlere koyarlar. Fakat, S. testaceus yumurtalarından çıkan karıncalar işçi olarak çalışmazlar, köle türün işçi karıncaları tarafından yedirilmek suretiyle beslenirler. İşin ilginç yönü olan bu iki kraliçenin aynı yerde bir birlik teşkil edip yaşamalarının aslını bilmiyoruz. Fakat asalak kraliçenin doğduğu yuvadan tek başına göç etmesinden sonra, kendisini benimsemeleri için ev sahibi koloniyi ikna etmiş olması olasıdır. Bu durumda S. testaceus gerçek bir köle yapıcı olamaz. Bu, ancak diğer karınca gruplarını çoğunlukla rahatsız eden ileri bir sosyal asalaklık çeşidi olabilir. Örneğin pek çok karınca türleri, ağustos böceği, sinek ve eşek arısı gibi parazitlere ev sahibi rolü oynayarak onları besler ve barındırır.

Karıncalardaki kölelik, insanlardan ders alınarak mı gerçekleştirilmiştir? Şüphesiz hayır. İnsanlardaki kölelik, insan topluluklarının büyük çoğunluğunun ahlâksal sistemlerine ters düşen ve duragan olmayan bir sosyal olgudur. Karıncalarda ise bu olgu, kölelik kurmayan hemcinslerinden daha fazla ya da az başarılı olmak için hükmedilemeyen özgü türlerde bulunan bir genetik adaptasyon şeklidir. Köle yapıcı karıncalar, bu davranışsal evrimlerinde, anlaşılır ve ilgi çekici bir durum ortaya koyarlar. Fakat insan davranışıyla yapılan kıyaslamalar, karıncalarda herhangi bir ahlâksal ya da politik bir ders bulmamıza olanak sağlamaktan çok uzaktır.

SCIENTIFIC AMERICAN'dan
Çeviren: Erdem BÜYÜKBİNGÖL

● **Ne kadar hazin bir çağda yaşıyoruz, bir ön yargıyı ortadan kaldırmak, bir atomu parçalamaktan daha güç.**

A. EINSTEIN

● **Psychoanaliz insana, onu karmaşık bir varlık olduğuna inandıran hoş bir his verir.**

Madame LOEBERT

● **Kendini ümit ile besleyen insanlar şişmanlamaz.**

Sicilya Atasözü

● **Gerçek uzun zaman karartılır, fakat hiç bir zaman sönmez.**

LIVIOUS