

YAŞAYAN FOSİLİN ÖYKÜSÜ

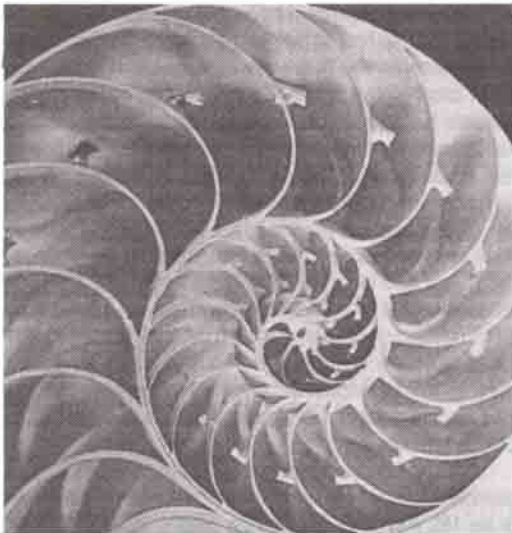
- Güzel biçimli notilüs, gerçekten geçmişin bir kalıntısı mıdır? Onun ilkel görünüşlü kabuğu, şimdiye kadar bizi yanıltmıştı. Oysa bu kabuğun altında, çok başarılı ve birçok özel yetenekler kazanmış bir yaratık bulunmaktadır.

Martin WELLS

Da ha Aristo zamanından bilinen ve adını Linneaus'un koymuş olduğu incimsi kabuklu notilüs, dünyanın pek çok yerindeki vitrinleri süslemektedir. Notilüsün görünüşü pek hoştur. Turistlere satılan örneklerin kabuğu, çoğu kere içindeki zarif bükümlü bölmeleri gösterecek biçimde kesilmiştir. Okul kitaplarında örnek bir "yaşayan fosil", yokolmak üzere olan parlak geçmişli türünün son kalıntısı olarak gösterilir. Acaba notilüs gerçekten de tarihsel bir kalıntı mıdır?

Geçtiğimiz yıl Filadelfiya'da düzenlenen bir sempozyum ve Pensilvanya'da yapılan bir seminerde, bu şaşkınlık uyandıran yaratık üzerinde araştırma yapmış olan kimselerin büyük bölümü bir araya gelmiştir. Paleontologlar, fizyologlar, biyofizikçi ve genetikçiler notilüs hakkında elde olunan bilgileri gözden geçirmek üzere toplanmış bulunuyorlardı. Gitgide güçlenen deliller; notilüsün atalarındakinden çok daha değişik bir hünlerden yararlanarak onların aksine, hayatta kalmayı başarmış olan özel bir organizma olduğunu ortaya koymaktadır.

İlk bakışta, notilüs gerçekten de bir kalıntı gibi görünür.



Geçmişin bir kalıntısı mı, yoksa denizlere akılcıca uyum sağlamış bir canlı mı?

MART 1987



Notilüs, Hint ve Pasifik Okyanusundaki derin sular da yaşar. Ölü notilüslerin kabukları ise okyanus akıntıları ile sürüklenir. Bu hayvanları 400 metrelik derinlikte avlamak hiç te kolay bir iş değildir.

Notilüsün iki türü: Notilüs scrobiculatus ve Notilüs pompilius. En yaygın olanı ikincisidir.

Jeologlar onun paleozoik çağa kadar giden fosil türlerine olan benzerliğine hemen dikkat ediyorlar. Bizim eskilerden kalan bir hayvanla karşılaştığımız görüşü, zoologlarca da doğrulanmaktadır. Belirlemelerine göre; notilüs bir kafadanbacaklı; yani mürekkepbaklıklar ile ahtapotların bir akrabası olup, bazı yapıları çok ilkidir. Bir kere, kabuğu vardır; oysa günümüzde yaşayan hiçbir kafadanbacaklının kabuğu yoktur, sadece vücutlarında eskiden kabuklu olduklarını belirten bazı izlere rastlanır. Sonra, notilüsün gözleri de başka türüdür. Göz merceğinin yerinde sadece bir iğnedeliği vardır. Böyle bir delik; daha sonra ortaya çıkmış olan ahtapot gibi türlerin odaklanabilen gözlerine kıyasla, çok ilkel bir görme aracı sayılabilir. Notilüsün kan dolaşım sistemi, geniş boşluklardan ibarettir; halbuki mürekkepbaklıklar ve ahtapotların atar, kılcal ve toplardamarlarla bütünleşmiş tam bir dolaşım sistemi vardır. Kanın solungaçlardan geçmesini destekleyecek bir kalp yapısı yoktur, ayrıca bir yerine iki solungaç çifti bulunur. (Bu özelliği, yumuşakcalann uzak bir geçmişte eklemleri bir atadan geliştiklerine kanıt bile sayılmıştır). Son olarak, notilüsün merkezi sinir sistemi, ahtapot ile mürekkepbaklığının karmaşık beyinlerine oranla gelişmemiş durumdadır.

Bütün bu özellikler, türlerin kaynağını araştıran zoologların geniş ilgisini çekmektedir. Zoologlar aynı zamanda, pratik ve teorik açıdan notilüsün, kabuklu kafadanbacaklıların geçmişteki yaşayış biçimine gerçekten iyi bir örnek olup olmadığını merak etmektedirler. Fosillerin dağılımı, tipki yaşayan türlerde olduğu gibi, çevre şartlarına bağlıdır. Bundan dolayı, fosilleşmiş notilöitler ve ammonitlerin eski yaşayış biçimleri hakkında bazı şeyler öğrenirsek, bu bize çökelti katmanlarının yerini belirlemekte yardımcı olabilir. Bu katmanlar da jeologlara kayalarda hapsedilmiş bulunan petrol ve diğer ürünleri keşfetmek olanağını verir.

Notilüs konusundaki gerçekleri araştırmak, zor bir iştir. Bir kere, pek az kimse bu hayvanın canlılığını görebilmiştir. Onu doğal çevresinde görmüş olanların sayısı ise bundan da

azdır. Bunun nedeni basittir: Notilüs, sucigerli (skubalı) dalgıçların dalamayacağı kadar derinliklerde, mercan kayalalarının dik yamaçlarının yanında yaşamaktadır. Hint ve pasifik Okyanuslarında yaygındır. Bununla birlikte, dağılışını ayrıntılı biçimde tesbit etmek güçtür; çünkü su yüzüne yükselen ölü notilüs kabukları, okyanus akıntılarıyla uzaklara taşınmaktadır. Gerçek dağılışını tesbit etmek için araştırmacıların hayvanı leş yemli ve suyun 100 ilâ 400 metre derinliğine yerleştirilmiş tuzaklarda yakalamaları gerekmektedir. Uzak mercan adalarında çok kere sadece küçük kayıklarla avlanıldığı düşünülürse, bu işin pek kolay olmadığı anlaşılabilir. Hayvanlar birçok bölgelerden toplanmışlardır. Ayrıca, Japonya'dan Kenya'ya varıncaya kadar, canlı örnekler ve taze kabuklar bulunduğu bildirilmiştir.

Notilüs günümüzde tuzakla yakalanabilmekte, etiketlenebilmekte, hareketleri telemetri ile izlenebilmekte hattâ masraflı da olsa, dünyanın her yerindeki akvaryumlara gönderilebilmektedir. Bu sayede davranışları hakkında bir hayli bilgi edinmeye başlamış bulunuyoruz. Notilüsün beş türü de derin sularda, mercan kayalalarının etrafındaki döküntü ve ince çamurda yaşamaktadır. Hiçbiri çok diptere inememektedir; yaklaşık 800 metre derinlikte, kabukların subasincı yüzünden içeriye göçtüğü gözlenmiştir. Deniz tabanında yaşar ve avlanır (Onun için suyun ortasına yerleştirilen tuzaklarla hiçbir notilüs yakalanamamıştır). Gece ve gündüz faaldir. Geceleyin mercan kayaları boyunca nisbeten daha sığ sulara doğru yükselir. Nitekim *Nautilüs macromphalus* türü, bu sığ sularda sucigerli dalgıçlar tarafından yakalanmıştır. Ne var ki, notilüs bu sığ sularda uzun süre kalmaz, çünkü 24°C'in üstündeki sıcaklıklar notilüsü kısa sürede öldürebilir.

Henüz notilüsün ne yediğini bilmiyoruz. Kuşkusuz, tuzaklardaki ölü balık ve et parçaları notilüseye çekici gelmektedir. Kabukluların boş dış iskeletini de herhalde o büyük kabuğuna kalsiyum kaynağı sağlamak için kemirdiğini biliyoruz. Bütün diğer kafadanbacaklılar da avcı hayvanlardır. Gene de nisbeten yavaş hareket eden notilüsün sadece açık denizde yakaladığı balık ve kabuklularla beslendiğine inanmak güçtür. Tuzaklarda yakalanan notilüslerin midelerinden alınan örnekler ise bize pek fazla bilgi vermiyor, çünkü tuzaklar akvaryumlarda olduğu gibi bir yandan notilüsün asıl avının hareketlerini kısıtlamakta, diğer yandan yemi çekici bulan başka canlıları kendilerine çekmektedir.

Sanıldığına göre notilüs besinini koku duyusu ile bulmakta, önce uzaktan algıladığı bir leş parçasına doğru yüzmekte, sonra kokunun en şiddetli olduğu yere vardığında avını dokunaçlarıyla kavramaktadır. Görme duyusu, tahmin olunacağı üzere zayıftır ve gördüğü imge; deniz dibinde çekilen fotoğraflarında görüldüğü gibi gözbebeklerini iri iri açmakta olduğu için herhalde siliktir.

Notilüs suda hemen hemen ağırlıksızdır. Bunu kabuğundaki gazla dolu bir dizi bölmeye borçludur. Gaz basıncını da, yaşadığı yerlerde otuz atmosferin üstüne çıkabilen hidrostatik basıncın aksine, hep 1 atmosferde tutabilmektedir. Sudaki bu ağırlıksızlığı sayesinde, notilüs hızla 200 metre derinliğe dalabilmektedir.

Tuzaklarda yakalanan notilüslerin kabuğunda çok kere hasar izine rastlanmıştır. Hemen hepsinde çentikler ve kopuklar görülmektedir. Ayrıca, hayatlarının bir çağında ağır hasara uğradıklarını gösteren belirtiler bulunuyor. Bunlar, ha-



Denizlerdeki kabuklu hayvanların geçmişi çok eskilere dayanır. Fosiller arasında ammonitlere (yukarıda solda) çok rastlanır. Ancak onların yaşayan akrabası olan notilüsün kendine özel ve çağdaş nitelikleri vardır.

Notilüs besinini büyük olasılıkla koku ve tad alma duyusu ile bulmaktadır. Önce akıntının tersine, leşe doğru yüzer ve avına iyice yaklaştığı zaman onu dokunaçlarıyla kavrar.

yatta kalabilenlerdir. Bir hücumu uğrayıp ölenlerin oranını bilemiyoruz, çünkü bunların sürüklenen kabukları genellikle kıyıya vurup parçalanmaktadır.

Notilüslerin düşmanları hakkındaki doğrudan bilgimiz, onları sığ suda serbest bıraktığımız zaman başlarına gelenlerden edinilmiştir. Kıyı balıkları ve kaplumbağalar istahla notilüsün üzerine atılmaktadır. Bu da notilüsün neden pek yüzeylerde görülmediğini açıklamaya sanırız yeterlidir. Notilüs kabuklarındaki zedelenmelerin bir kısmının birbirleri arasındaki mücadelelerden, diğer bir kısmının ise ahtapotların saldırısından ileri geldiği belirlenmiş bulunuyor.

Notilüs ancak 5-10 yılda cinsel olgunluğa erişmekte ve yılda bir düzine kadar yumurta bırakmaktadır. Bu yıl ilk olarak Hawaii'deki akvaryumda bulunan notilüslerin yumurtalarından notilüs çıkarılabileceği umulmaktadır. Yumurtadan çıkan notilüslerin beslenme adetleri ve ilk devreleri hakkında henüz hiçbir şey bilmiyoruz. Notilüslerde erkeklerin dişilere oranı da hayret vericidir. Şimdiye kadar incelenmiş olan notilüs topluluklarında erkek sayısının dişilerin iki ya da üç katı olduğu gözlenmiştir.

Notilüseye benzer (notiloid) kafadanbacaklılar kambriyum devrinin ortalarından kalmaz, notilüsün çıkmış, olduğu aile ise 150 milyon yıl önceki Jura devrine kadar geri gider. Ancak, notilüs türünün kökeni, bir esrarla kaplanmıştır. Tebeşir sonrası devirde fosil kayıtlarında bir keskinlik görülmekte,

DOĞA ÖLDÜRÜCÜ BİR VİRÜSÜ NASIL YARATIR?

Virüsler, bizim inandığımızın aksine her zaman hastalıkların zararlı etkenleri olmayıp, büyük çoğunluğu zararsızdır. Bir çoğu kısa süren ve bağışıklık sistemi tarafından hemen yok edilen, belirgin olmayan enfeksiyonlar; diğerleri kalıcı fakat zararlı olmayan enfeksiyonlar yaparlar. Üç Amerikalı biyolog, iki zararsız (avirulan) virüsün genetik materyallerinin enfekte hücrelerin içinde birleşip, virüsün yeni öldürücü formlarını oluşturabileceğini bularak, zararsız gibi görünen virüslerin nasıl zararlı olabileceklerini gösterdiler.

Los Angeles'daki California Üniversitesi'nden Ron Javier, Farhad Sedarati ve Jack Stevens, farede zararsız virüslerden öldürücü (letal) virüslerin oluştuğunu gözlediler. Farelerin ayak tabanından Herpes virüslerinin zararsız iki türünü verdiler, böylece fareler aynı anda iki çeşit virüsle enfekte oldu. Farelerin yaklaşık üçte ikisi öldü. Virüslerden herhangi birini aynı dozda, hatta yüz kat fazla miktarda alan farelerin hepsi yaşadılar.

Javier ve arkadaşları, "bileşik enfeksiyon - un bu dramatik etkisinin nedenlerini ortaya koymak için, ölen farelerin beyindeki virüsleri izole edip incelediler (Virüsün zararlı tipleri beyine

gidip öldürücü ansefalite yol açalar). Biyologlar, farelerin beyinlerinin iki zararsız virüsün genomları arasındaki DNA değişimi ile oluşmuş yeni birçok rekombinant virüsü içerdiğini buldular. Bu yeni virüs formlarından herhangi biri, fare ayak tabanına enjekte edildiğinde öldürücü oluyordu.

Viral genomlar arasında genetik rekombinasyon yeni bir buluş değildir. Bazı virologlar, virüslerin bu özelliği ile zararlı formdan zararsız formlarını elde edip aşı olarak kullanmışlardır. Fakat Javier ve arkadaşları, deneylerinin, bileşik enfeksiyonlu hayvanlarda zararlı olmayan virüsler arasında rekombinasyonun yeni zararlı virüs tipi oluşturabileceğini gösteren ilk deneyler olduğunu iddia etmişlerdir.

Bu deneylerin sonuçları, AIDS virüsünün orijini hakkında spekülasyonlar yapılırken ortaya çıktı. Herpes virüslerinin, AIDS virüsünden farklı olmasına rağmen bu yeni sonuçlar, virologların uzun zamandan beri yeni, bazen de tehlikeli virüslerin oluşumu için çok sayıda doğal mekanizma olduğunu farkında olduklarını vurguladılar. Rekombinasyon bunlardan sadece biridir.

AIDS orijiniinde farklı virüs tipleri arasında rekombinasyon bir rol oynasın ya da oynamasın, iki zararsız virüsün yeni öldürücü hibritler verdiğinin gösterilmesi tamamen virolojinin büyüklüğüdür. Bu bize, bütün virüs enfeksiyonlarını büyük bir dikkatle tedavi etmemiz ve hatta aşı olarak kullanacağımız virüsleri de özenle hazırlamamız gerektiğini hatırlatır.

New Scientist'ten Çev.:

Uğur HODOĞLUĞİL

şimdiki notilüse benzer türler paleontolojik açıdan çok genç sayılan miyosen devrinde, sadece 20 milyon yıl önce ortaya çıkmaktadır.

İlk notiloidlerin kabuk yapısı, bunların şimdiki notilüsünkinden daha sık sularda yaşamış olduğunu göstermektedir. Bölmeleri daha incedir ve daha küçük yumurtalardan çıktıkları sanılmaktadır. Günümüz notilüsleri ise iki-üç santimetre çapındaki yumurtalardan çıkmaktadır. Boylarının daha büyük oluşu, daha diplerde yem arama zorunluluğu ile açıklanabilir.

Şimdiki notilüsün, sanıldığı kadar eski bir yaratık olmadığı şüphesi, moleküler genetikçilerin yeni buluşlarıyla kuvvetlenmiştir. Bir kere, çeşitli notilüs örnekleri şaşırtıcı genetik başlıklar göstermektedir; bu da türün henüz gelişme safhasında olduğunu gösterir. Türün genetik değişim hızı hakkındaki bazı varsayımlardan hareketle, ortak atadan miyosen sonrası devirde başkalaşıma uğradıkları ve en büyük değişimin son bir milyon yılda ortaya çıktığı sonucuna varabiliriz.

Öyle görünüyor ki, notilüs hakkında bir hayli yanlışmış. Eski-model kabuğuna bakarak, onu yaşayan bir fosil sanmış-

tık. Bugünkü gözlemlerimize göre; notilüs geçmişin bir kaktüsü değil, başarılı ve çevreye özel uyum sağlamış bir kafa-danbacıdır. Suda rahatça hareket edebilmekte, basıncı dengeleyerek dibe dalabilmektedir. Bilinen beş (belki de altı) çeşidi; yokolma değil, genetik gelişme yolunda olduğunu gösteriyor. Notilüs dosyası henüz kapanmamıştır.

New Scientist'ten kısaltarak çeviren: Dr. Ergin KORUR



"İnsanları anlamak zor. Baharda, bizi yaşatmak için sulak alanları korumaya alıyolar, sonbaharda da bize ateş etmek için oraları saklanıyorlar."