

# Denizkozalakları Öldürebilir

Denizkozalakları Büyük Okyanus'un ölüm saçan karındanbacaklı hayvanlarıdır. Kabukları göz alıcı renk ve desenlerle süslenmiştir. Fakat bu güzelliğin arkasında, zehirli zıpkınlar fırlatarak balıkları, yumuşakçaları ve hatta insanları öldürebilen bir canı saklıdır. Ne gariptir ki, bu acımasız etoburun zehirinden ağrı kesici ilaçlar yapılabilmektedir.

Fransız şairi Paul Valery, "İnsan ve Deniz Kabukları" adlı yazısında, kabuklarının biçim ve desenleriyle bizleri büyüleyen deniz hayvanlarına hayranlığını şöyle belirtir: "Duyguların ve harikaların şiiri için, şuraya buraya serpiştirilmiş rastlantısal ve gösterişsiz biçimler arasında, doğal güzelliklerin simgesi deniz kabuklarını ve onların karşısında büyülenmiş ruhları anlatmaktan daha zevkli bir heyecan olamaz.

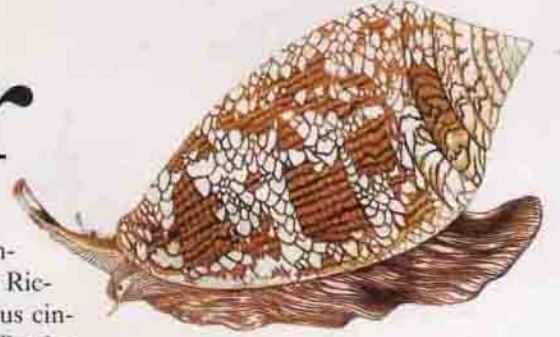
Gürültüler arasında katıksız bir ses veya tatlı bir melodi gibidir deniz kabukları. Bir çiçek, bir kristal ve bir deniz kabuğu, etrafımızda algılayabildiğimiz karmaşaların dışında kalabilmiştir. Hayal meyal gördüğümüz bütün sıradan şeyler arasında, onlar bizim için ayrıcalıklıdır. Onlar, baktıkça daha anlaşılır ve düşündükçe daha gizemli oluşumlardır; garip bir şekilde birleşerek bizi düzen ve hayal, buluş ve gereksinim, yasa ve olağanüstülüklerin dünyasına götürürler."

Valery, denizde yaşayan bazı karındanbacaklı yumuşakçaların o büyüleyici renk ve desenlerle bezenmiş kabuklarını tanımlamaktadır sanki. Bunlar arasında denizkozalakları (*Conidae*) özellikle göz alıcıdır. Deniz kozalaklarının ve katırboncuklarının (*Cypraea*), deniz kabuğu biriktirenler için özel bir yeri vardır. Bunun nedeni, bu kabukların biçim ve desenlerinin çok çeşitli oluşudur. Güzelliklerinden ayrılmayan ikinci bir özellikleri, çilgin birer etobur olmalarıdır. Yeni

Kaledonya denizlerinde yaşayan denizkozalakları üzerinde uzmanlaşmış olan Georges Richard şöyle demektedir: "Conus cinsinde 700 kadar tür vardır. Bunlar arasında en tehlikelileri *Conus textile* ve *Conus geographus*'dur". Çünkü bu ikisi hem son derece silahlanmış hem de zehirlidir.

Conus'ların kabuklarındaki çeşitliliği anlamak için R. Röckel, W. Korn ve A. J. Kohn'un o şahane kitabını okumak gerekir (Manual of Living Conidae. Vol. 1, Verlag Christa Hemmen, Wiesbaden, 1995). Solomon Adaları, Papua Yeni Gine ve Madagaskar'da yaşayan *Conus textile*, bronz yeşili bir fon üzerinde koyu kahverengi lekeler, çizgiler, kafesler ve ağlar içerir. Bu desenler hemen hemen daima üçgen biçiminde olup bantlar yaparak tekrarlar ya da sarmal bezekler yapar. Üçgenlerin bazıları kamalar tarzında tekrarlanırken, Mauria adasında yaşayan *C. textile verruculum*'da olduğu gibi pürüz tarzında da olabilir. *Conus geographicus*'un kabuğu kırmızımsı kahverengi olup beyaz lekeler içerir.

Deride leoparlarda olduğu gibi lekeler ve Brezilya melek balığında ya da zebiralardaki gibi çizgiler bulunuşu hayvanlarda biçim oluşması (morfojez) üzerinde araştırmalar başlatmıştır. Tübingen'deki Max-Planck Enstitüsü'nden Hans Meinhardt, denizkozalaklarının kabuklarındaki o güzel



desenleri inceleyerek, kabuğun böyle göz alıcı desenler oluşturmaya yol açan kimyasal tepkimeleri bulmuştur. Deniz kabuklarının çeşitli biçim ve desenlerini açıklayan algoritmalar içeren kitabı, bilim ve sanatı birleştiren bir yapıttır (The Algorithmic Beauty of Seashells, Springer-Verlag, 2nd ed. Berlin, 1998).

Denizlerde 100 000 türden fazla yumuşakça yaşamaktadır. Yumuşakçalar deniz hayvanları arasında en fazla çeşitlenme gösteren gruplardan biridir. Bunlar arasında karındanbacaklılar (gasteropod) başta gelir. Karındanbacaklı yumuşakçaların genellikle konik, spiral ya da helisel biçimde çok düzgün bir kabukları vardır.

Deniz kozalakları "yenikarındanbacaklılar" (neogasteropod) denilen bir gruba aittirler. Bunlar nisbeten geç olarak (65 milyon yıl önce sona eren kretase devrinde) belirmiş, birbirlerine çok benzeyen hayvanlardır. Bu grup, bütün gasteropodlar arasında belli çevrelerde yuvalanan tek grup olduğu için, bugün büyük bir çeşitlilik göstermektedir. Sahil bölgelerinde farklı yerlerde çoğalırlar; özellikle kumları ve mercan resiflerinin dış yamaçlarını tercih ederler.

Tropik kuşakta, genellikle Hint Okyanusu sularında bol bulunan denizkozalakları, denizaltı dünyasının belki en güzel; fakat en korkunç katilleridirler. Bütün denizkozalakları etoburdur. Kurbanlarını ustaca yapılmış bir silahla avlarlar. Hepsisi karındanbacaklı bir bacakla hareket ederler. Başlarındaki hareketli iki duyurga üzerinde gözleri vardır. Uzun bir sifon solunumunda rol oynar. Bir başka duyurga dokunma organıdır. Aşağıda geri



**Conus textile'nin zehir sistemi**  
1. Proboscis,  
2. Yutak,  
3. Radüler kese,  
4. Kullanılmaya hazır zıpkınlar (radüler dişler),  
5. Zehir kanalı,  
6. Zehir bezi



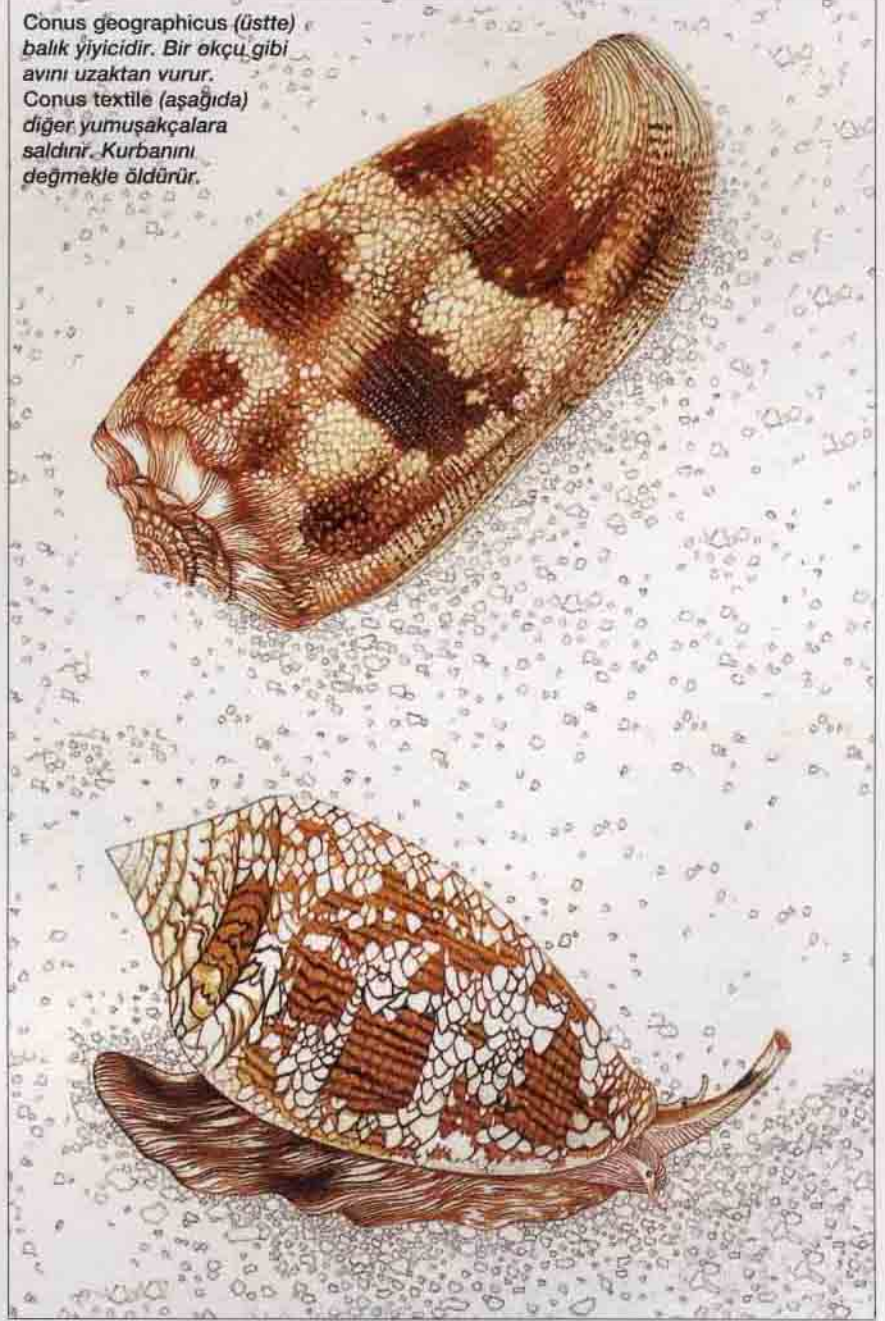
çekilebilen etten bir kılıf, yani hortum (proboscis) bulunur; bu hortum çok hızla genişleyebilir. Hortumun ucunda kancalarla donatılmış içi oyuk bir diş vardır. Bu dişe "radüler diş" denir; "radula", karındanbacaklıların dişler içeren pürüklü dilidir. Bu sistem, denizkozalaklarının mükemmel bir avcı olmasını sağlar.

*Conus textile* ile *Conus geographicus* aynı avcılık tekniğini kullanmazlar. *Conus geographicus* bir balık yiyicidir; avlarını bir okçu gibi uzaktan avlar. Kumların içinde gizlenerek bir balığın yaklaşmasını bekler ve "oku"nu fırlatır. Ok, dikenli bir zıpkını andıran radüler bir diştir. Bu diş çok güçlü bir zehir içerir. Ok fırlatılır fırlatılmaz proboscis balığı yutmak üzere büyük bir hızla genişlemeye başlar. Hortumun boyu denizkozalağının boyuna erişir ve hatta onu geçebilir. Böylelikle 80 mm uzunlukta bir *C. geographicus* 130 mm uzunlukta bir balığı yutabilir.

*C. textile*'nin davranışlarıysa çok farklıdır. Bu denizkozalağı yumuşakça yer, bir başka deyişle kendine benzer kavkılı hayvanları avlar. [Yumuşakçaların (midye, conus vb.) kalkerden yapılmış kavkılarıyla kabukluların (yengeç, istakoz, karides vb.) kitinden yapılmış kabuklarını karıştırmamak gerekir. Günlük dilde her ikisine de kabuk denmektedir.] *C. textile*, avını değmeyle öldürür. Avına değer değmez, bir kesenin içinde sakladığı 0,1-0,2 mm uzunlukta radüler dişlerini fırlatır. Böylece çok sayıda "ok" kurbanına saplanır. Daha sonra ağzını avının yumuşak bölgelerine dayayarak büyük bir oburlukla onu yer. Her ok atıştan sonra, atılan okların yerine yutakta yenileri belirir; aynı anda zehir kesesi kasılır ve zehir yutağa geçerek içi boş dişleri doldurur.

Denizkozalaklarının ne kadar tehlikeli olduğu uzun süredir bilinmektedir. Bu zehirin insanları da öldürebileceği anlaşılmıştır. 1963'te Yeni Kaledonya'da küçük bir kız ve bir yetişkin *C. geographicus*'un kurbanı oldular. 1975'te başka bir çocuk, eline aldığı denizkozalağı tarafından zehirlenerek öldü. Dünyada denizkozalağına bağlı 30 kadar ölüm bilinmektedir. Zehirlenme belirtileri korkunçtur: Okların battığı yer hızla şişer; bütün vücut uyuşur ve bir saat içinde

*Conus geographicus* (üstte) balık yiyicidir. Bir okçu gibi avını uzaktan vurur. *Conus textile* (aşağıda) diğer yumuşakçalara saldırır. Kurbanını değmeyle öldürür.



felçler ve ölümle sonuçlanır. Hiçbir aşı ve hiçbir tedavi yoktur. *C. textile* daha az zehirliyse de yine insan öldürebilir.

*Conus* familyasının zehirleri çok çeşitlidir. Bu, erimemiş katı tanecikler içeren beyazimsı bir sıvıdır. Zehir, hücre zarındaki iyonik kanalları kapatarak sınırdan kasa uyarı geçmesini durdurur; bu ise felç demektir. Bu şekilde kurbanının kaslarını felç ederek onu kaçamaz hale getirir. Konotoksin denen bu zehirler 1990 yılından itibaren ilaç endüstrisinde de kullanılmaya başlandı. Diğer bazı hayvanlar da toksin yapabildiği halde neden konotoksinler bu kadar revaçta? Bunun

nedeni, konotoksinlerin küçük moleküller olmasıdır. Örneğin yılan zehiri 60-80, bazı örümcek zehirleri 1000 kadar amino asit içerir. Konotoksinler nadiren 30'dan fazla amino asit içerir; bu nedenle sentezi daha kolaydır.

Bir Amerikan ilaç firması, 1993'te sentez edilen SNX-111 kodlu konotoksini, ağrı durdurucu olarak kullanmak üzere klinik denemeler yapmaktadır. SNX-111, morfinden 100-1000 kat daha kuvvetlidir. Dünyada 100'den fazla konotoksin denenmiştir; konotoksinler sara ve bazı beyin yaralanmalarında kullanılabilir.

La Recherche, Kasım 1998  
Çeviri: Selçuk Alsan



# Okumak



ralci bir  
Leonardo, Floran  
sa yakınlarında,  
Pietro da Vinci  
dında bir mahke  
kâlibinin ođlu ola  
dünyaya geldi. Le  
ainun 'sanatsal





Okumaya başladığınızda...

**İşte!**

Ben de hep bunu merak ederdim  
diyacaksınız



popüler bilim kitapları  
**GENÇLİK KİTAPLIĞI**