

# BÜYÜK ÇÖL HAYVANLARININ SICAĞA KARŞI « BECERİLERİ »

Marie THERESE ve Claude GRENOT

**B**irçok canlı türler olamazlık içinde: çölde yaşıyorlar. Yaşama şekilleriyle, biçim ve fizyolojilerini bir takım yöntemlerle değiştirerek daha başarılı olmanın yolunu buluyorlar. Marie-Thérèse ile Claude Grenot bunu nasıl yaptıklarını bize yazı ve resimlerle anlatıyorlar.

## Bu Örümcek Kuyu Yapıyor

Kumlukların büyük örümceği, sığağa çoğu çöl hayvanlarından daha fazla aldırıyor. Bu hayvan sıcaktan kaçmak için kumda yuvarlak ve dikey bir kuyu kazıyor; içi örümcek teliyle döşenen ve uzunluğu 40 Cm. çapı da 2.5 Cm.'yi bulan kuyu dalgıç tüplerini andırıyor. Örümcek kuyunun ağzını da aynı şekilde telden, çok sık, bir perde ile kapatıyor. Bunun üstü de kumla örtülüyor. İşte böylece, hayvancağız, gecenin serin saatlerini bekliyor. Ancak kuyunun üstündeki perde, örümceğin tuzak olarak da işine yarıyor ve yolu bu tuzağa düşen herhangi bir böcek, örümceğe taze bir yemek oluyor. İşte görüldüğü gibi burada, gerek yüksek omurgalı ve gerekse yüksek omurgasızların öldürücü bir sığağa karşı savaşında "mimarlık" hizmete girmiştir.

## Kumul Engerek Yılanı İçin Bir "Periskop"

Kum tepelerinin tanınmış gediklisi, Kumul Engereği (Cerates vipera) de yeryüzünün altında sürüp giden serinlikten yararlanma yolunu bulmuştur. Fakat kumda yüzen kum balığından farklı olarak Engerek, yanlamasına titremelerle kuma dalar. Burada olduğu gibi bir tutam bitki yakınına varınca, olduğu yerde durakalır. Kuyruğu soldan sağa hızla hareket eder, sonra hareket yılan tamamen gömülünceye kadar üç kıvrım halindeki bütün gövdeyi kaplar. Bundan sonra, yeryüzünde yalnız bir gözünü bazen ikisini birden alakor. Göz de kumun tahrışine

karşı saydam kabuktan bir "gözlük"le korunur. Böylece gizlenen yılan aynı zamanda av kollama olanağını da bulur. Ve bu üzeri açık yere düşen bir avın üstüne atılır.

Yaşamın içinde yine de sürüp gidebilme olanağını bulduğu bu çöl gerçek anlamıyla acaba nedir? Nasıl tanımlanabilir? Epey monotonluğa karşın, büyük çöl'de birçok görüntüler vardır.

Üzerinde insanın deveden başka bir şeyle hareket edemeyeceği 100.000 Km<sup>2</sup> lerce kumlu alanlar. "Erg" ya da "igidi" denilen bu sık kum tepelerinde devamlı bir bitki örtüsü vardır. Gerçekten, biraz kazılınca birkaç santimetre derinlikte, yazın bile uzun yaşamlı bitkilerin varlığını kanıtlayan bir miktar neme rastlanır.

İnsan, ancak serinliğin eşanlamlısı olan ve tarıma biraz elverişli gelen hurmalık ya da vahada yaşayabilir. Ya hayvanlar? Onlar nerede yaşıyorlar? Denilebilir ki çölün her yerinde. Böylece 60 tür memeli, 90 tür kuş, 30 tür kadar sürüngen ve çok sayıda da omurgasız, bu koca çölde yaşantısını sürdürüyor. Bununla beraber "Tanezrouf" ve "Téméré" gibi "gerçek çöl" bölgelerinde bu hayvan topluluğunu oluşturan türlerin sayısı çok düşer.

Ve bütün bu hayvanlar, su yokluğu ve sığınak kıtlığı içinde sığağa karşı koymak zorundadırlar. Yer yüzeyinde 70°'yi aşabilen bir sıcaklık birbiri arkasına beş yıldan fazla sürebilen bir kuraklık. Bu korkunç kuraklığı, anı bir yağmur dışında, hemen hemen devamlı olan (yılıda 300 ilâ 360 gün) güneş yakması da büsbütün destekliyor; yağmur deyince de yıllık ortalamanın 20 mm. den ibaret olduğunu gözönünde tutmak gerek.

## Yağmur Demek Hayat Demek

Azıcık bir yağmurdan sonra, yer, birkaç gün içinde, gelişme devresi çok kısa olan (Bazılarında filizlenmeden çiçeklenmeye kadar 8 gün), bir yıllık bitkiler örtüsüyle kaplanır. Bundan sonra

söz konusu bitkiler yaşamlarını, yeniden filizlenmek için belki de 10 yıl bekleyecek olan tohumlar halinde sürdürürler. Bu da saldırılara uğramadan çölde yaşamının ustalıklı bir şeklidir.

Daima yeşil, ya da "Uzun yaşamlı" bitkilerden oluşan bir başka bitelge şekli daha vardır ki, bunlar yazın yapraklarını döküp, sadece dikenli dallarıyla uzun köklerini koruyarak yavaş yavaş (rolanti) yaşarlar. Bu durumda klorofil özümlemesi yeşil kalan kabukla yapılır. Doğanın becerisi! Zira buradaki hayvanlar da türlere göre çeşitli uyarlamalar görülür ki bu da onlara elverişsiz dönemlerde gereksinmelerini hatta etkinliklerini kabil olduğu kadar azaltma olanağı verir.

Hayvanlar için bitelge temel varlıktır. İspatı da şu ki, en ufak bir sahra bitkisi üzerinde bizim nemli bölgelerimizdekine kıyasla çok daha fazla sayıda, hayrete değer bir canlılar topluluğu görülür. Bazı hayvanlar bir gece etkinliği sürdürüp, gündüzün "Klimatize olmuş" inlerinde dinlenerek, kabil olduğu kadar çösel olmayan koşullar altında yaşarlar. Ötekiler, yani doğrudan doğruya dış koşulların etkisi altında olanlar, gerçek bir zarara uğramadan yüksek sıcaklıklara ve % 30 : 40 oranında önemli bir susuzluğa (Deshydratation) katlanırlar. Bazı akreplerle, kertenkeleler (Uromastix) ve büyük memeliler (Deve, eşek) bu durumdadır.

### Hayvanlar Sıcaktan Nasıl Kurtulurlar?

Bazı omurgasızların akreplerle (Kara kinkanatlılar ve karıncalar) güneş ışınlarının bir kısmını yansıtan parlak bir bitkisel mum katıyla kaplı bir kabukları vardır.

Sürüngenler (Uromastix acanthinurus ya da Kamçıkuuyruk) arasında yalnız, otçul olarak kertenkele, etçil olarak da çöl varanı (Küçük boylu bir tür timsah) gün karşısında, öteki tür hayvanlar için öldürücü bir sıcaklık derecesi olan 46° dolayında bir iç sıcaklığa katlanabilmektedirler. Fakat aynı etkiyle hayvanda oksijen gereksinmesi beliriyor. Ve bu durumda hayvan dilinde kan toplanmış olarak köpek gibi solumaya (Köpek, vantilatör ritmiyle dakikada 200'den fazla solur) başlıyor; bu uygulama bir soğutma yöntemi olup, sıcaklık fazlasının buharlaşma yoluyla ağır mukozaların düzeyinde atılmasına olanak verir. Kamçıkuuyruğun görevsel "tuz beze"lerine sahip olma özelliği (Ama yalnız o bu özelliğe sahip değil) vardır, bu özellik onu sürüngenlere ve deniz kuşlarına yaklaştırır ve ona, böylelikle, beslendiği bitkilerde bulunan tuz fazlasını burun deliklerinden atma olanağını verir; aksi halde, böbrekler kandan daha koyu

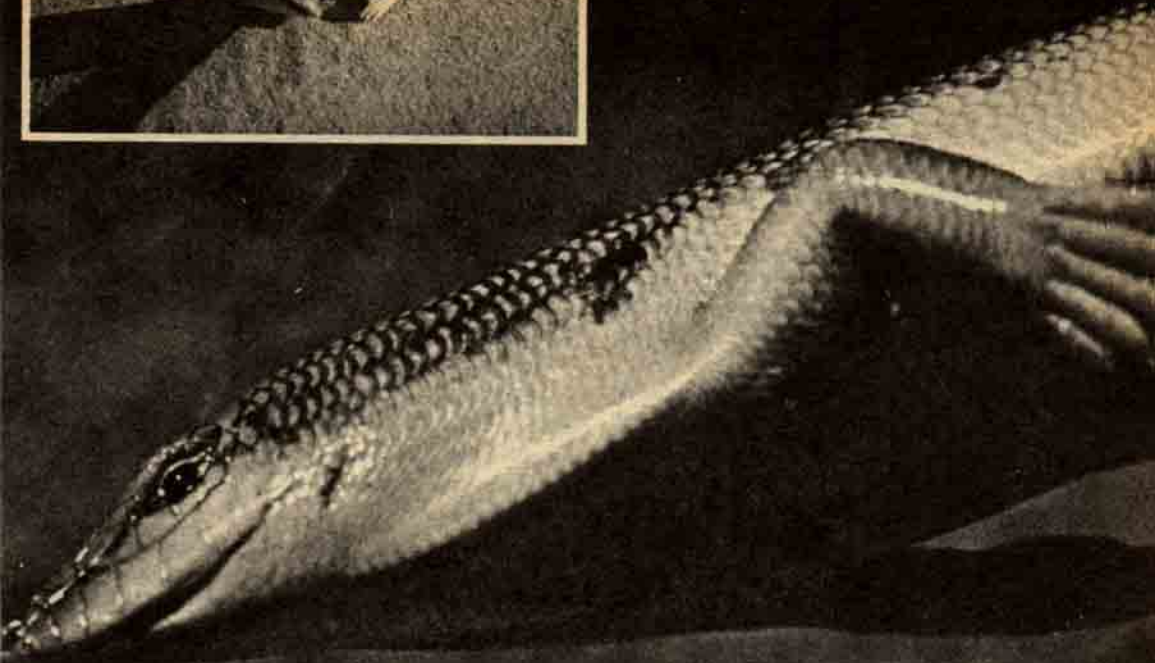
olan bir sidigi boşaltamaz. Ayrıca bitelge eksikliği tam ve kesin bir hale gelince hayvan, ininin dibinde bir yıla yakın aç kalabilir. Derin uyku bir kısım hayvanlarca (özellikle sürüngen ve kemiriciler) kışla yazın en sıcak döneminde başvurulan en yüksek bir tutum aracıdır. Böylece, varan, bir şey yemeden, kışın, dört aydan daha fazla uyuduğundan, Büyük Çöldeki yaşamını sürdürebilmektedir.

Kumluklardaki yaşama iyice uyarlanan diğer bazı kertenkeleler de barınma olanağına sahip buldukları daha serin derinliklere çabucak dalarak sıcaktan kurtulurlar. Genel olarak "Kum balığı" adı verilen Scinque Officina (Sakankur) ın yaşantısı böyledir. Daha çok geceyi yeğleyen yılanlar (Boynuzlu engerek, Kum engereği) 42°den fazla bir iç sıcaklığına dayanamadıklarından gündüzün şiddetli sıcaklarından titizlikle sakınırlar. Buna karşılık, sürüngenlerde su kaybı çok azdır, çünkü bunlarda alt deri bezleri yoktur (Ya da azdır) ve derileri kalın bir saydam tabaka ile korunmuştur. Ayrıca bunlar su içmezler, çünkü yiyeceklerinde bulunan su kendilerine yeter. Aynı zamanda böcekler, asit ürüğü çok fazla ve dışarı atılması su gerektirmeyen bir azotlu sidik (ürin) çıkarırlar. Hatta, içlerinden bazıları yerleşik olan ve tarla kuşu avcılarından tutun da Esmere karga, Saksagan (Pie-grièche), Kuyrukkakan, Çil keklik, Courvite ve Toy'a kadar giden türler vardır. Bu kuşlar arasında yalnız et ve ot yiyenlerle (Toy) böcek yiyenler (Kuyrukkakan) ve et yiyenler (Doğan) su içmez. Bir de susuz yapamayan ve doğal olarak su bulunan yerler dolaylarında rastlanan deve kuşunu da unutmayalım. Bu hayvanın da "tuz bezleri" olduğu halde günde yaklaşık olarak altı litre sıvı tükettiğini de düşünmek gerek. Çölde hayat, tavşan, sahrma tilkisi, kokarca ve yaban kedisi gibi birçok küçük kemirici memelinin varlığıyla da kendini göstermektedir.

### Bunlar Tuzlu Su Da İçerler

Geceleri çıkan kemiriciler (Afrika tarla faresi, Merione) ve gündüzcü olan kum faresi, psammomys, sıcakla savaşma bakımından özel bir uyarlama göstermiyor ve ışığı seven küçük kemirici Goundi (Bu güneş ışınlarını arar) hariç 38°lik ısı altında ölüyorlar.

Psammomys, ancak tuzlu bataklıkların çögen otu tipinde su bakımından zengin tuzlu bitkilerle yaşar ve her gün bunlardan kendi ağırlığına eşit miktarda tüketmesi gerekir. Öteki kemiriciler daha kuru bir beslenme rejimi sürdürürler. Bazıları genellikle ve yalnız kuru tanelerle beslenirler; tanelerin sindirimi sırasında meydana



**BU KERTENKELE  
KUMDA  
YÜZÜYOR**

Yerinde olarak "Kum balığı" diye adlandırılan Scinque (*Scincus officinalis*) düz gövdeli ve küçük ayaklı olup, yine düz pullarla kaplıdır; görünür kulağı da yoktur. Küçük timsah (Varan) gibi bir avcıdan ürktüğü ya da kovalandığı vakit, kendi üstüne kıvrılarak donakalır "ölü pozuna girer" bu catalepsie (Yukarıdaki ilk resim) halindedir. Başka zaman, kuma dalabilir ve kumda yüzebilir. Balık için su ne ise onun için de kum odur; akıcı bir maddedir. (Aşağıdaki üç resim). Birkaç santimetre derinliğinde gerçekten, yüzeyde 70°'yi bulan sıcaklıktan daha düşük bir sıcaklık bulur. Kumdaki bu "yüzüş" çevreye uyarlanmanın en dikkati çeken örneklerinden biridir.

gelen metabolik su, birçok hayvanlarda hiç bir rol oynamadığı halde, bunlarda gereken su dengesini sağlar. Bunun sonucu olarak, memeliler arasında en derişik urini, çok küçük hacimli olarak çöl kemiricileri çıkarıyorlar; söz konusu urinde % 24'e kadar, insaninkine kıyasla beş kat derişik, üre bulunabilir. Tuz bakımından derişiklik deniz suyununkinden iki ilâ üç kat yüksek olabilir.

Eğer bir deneme sırasında bu hayvanlara proteini bol taneler (soya gibi) yutturulursa, azotlu metabolizmaları ölüme sebep olan üre gibi artar. Tuzlu da olsa, su verilirse, yaşamlarını sürdürürler.

Hatırlatalım ki çöl hayvanlarının bir kısmı açık renkli, (çok kez "kum") olup, bu onların doğal bir kamuflajla çevreye karışmalarını sağlar.

Bundan başka kürk de çok mükemmel bir termik yalıtandır. Hecin devesiyle öteki develerin hörgüçleriyle 10 sm.'yi bulan kalın yapağıları üst derinin kızmasını önler, o kadar ki sıcaklık tüylerin üzerinde 70° iken, deri düzeyinde bile 40°'den fazla olmaz. İşte, kuşkusuz, bunun içindir ki, insanlar hayvanlara bakarak, yünü yalıtkan olarak kullanmayı öğrenmişlerdir.

#### **Elverişsiz Bir Ortamda Dayanıklılık Rekoru**

Eşekle devenin bunda "şampiyon" oldukları söz götürmez. Bunlar önemli miktarda ağırlık kaybederek (Eşek ağırlığının % 29'unu bile kaybedebilir) susuz ve yemsiz altı gün güneşte kalabilir ve yeniden hydratisation için gereken sıvıyı aldıktan bir kaç saniye sonra tekrar güçlerini bulurlar. Eşek 5 dakikada 27 litre su içer ... bu da, önemli bir kan değişikliğine katlanan

bu hayvanın çöl yaşamına tamamen uyarlandığını açıkça gösterir. Kanıklığı masallara konu olan (Bunlardan bir kısmı devenin hörgücünde ya da midesinde su yedeği bulunduğunu ileri sürer) deveye gelince, bu hayvan çok kolaylıkla çöl yaşamına uyarlanmakta ve ağırlığının % 30'unu bulan önemli bir su kaybına dayanmaktadır. Burada durum eşeginkinden farklı, deve ağırlığının % 70'i kadar su içebiliyor. Böylece 40°'lik bir sıcaklık altında sudan 6 gün yoksun kalan bir deve iki defada 200 litreye yakın su içebiliyor (Bu aşağı yukarı 65 kg ağırlığındaki bir insanda 48 litre sıvı demektir).

Oldukça az rastlanan bir durum, devenin sıcaklığı birçok memelilerde olduğu gibi durağan olmayıp, hayvan bunu yazın 6°'den fazla yükseltebiliyor; bu da buharlaşma yoluyla su kaybını önüyor ve ısı fazlalığı akşam serinliğinde ortadan kalkıyor.

Sahrada yaşayan insanlar da uyarlanmış benziyorlar. Bunların ısı derecesi, örneğin, bizimkinden yüksektir. (37° yerine 38°) terlerinde de Avrupalılarınkinden daha az tuz vardır. Bedevileri niteleyen zayıflığın yanında aynı zamanda, bunlara açlığa ve susuzluğa dayanma olanağı veren olağandışı bir güç de vardır. Bunlar bir damla suyun değerini taktir etmesini öğrenmişlerdir.

Sahrada yaşayanlara bu saldırgan çevrenin bütün saldırılarına karşı savunma olanağı veren doğanın, gerçekten ya uyarlanmak ya da ölmek zorunda olan canlı varlıkların yararlanmasına sunduğu doğal silâhların bolluğuyla bizleri her zaman hayretler içinde bırakmakta olduğunu kabul etmek gerekir.

*SCIENCE ET VIE'den*  
*Çeviren : Nizamettin ÖZBEK*

• *Denizde bulunan kimse rüzgârın emrine tâbidir.*

*Danimarka ATASÖZÜ*

• *İnsanlar sizden kendilerini tenkid etmenizi istirham ederler ama, bu, methedilmek istenmekten başka birşey değildir.*

*W. S. MAUGHAM*

• *Medeniyetin son gayesi, insan şahsiyetinin gelişmesidir.*

*Dr. Alexis CARREL*