

Suyunu Sisten Çıkaran Böcek

Burada yaşam gerçekten zor. Gündüz, kavurucu olan sıcaklık, gece yaklaşık 20°C düşüyor. Kum fırtınaları dışında, kuş uçmaz kervan geçmez bu ıssız yerde en büyük tehlike susuzluk. Nerede miyiz? Afrika'nın güneybatısında, Atlas Okyanusu'nun kıyısındaki Namib Çölü'ndeyiz. Dünya'nın en yüksek kumullarının yer aldığı Namib Çölü, zorlu koşullara uyum sağlamış ilginç canlıları barındırıyor. Bir tür örümcek, tıpkı bir tekerlek gibi yuvarlanıyor. Düz duvara tırmanabilen bir kertenkele türü, sıcak kumlar üzerinde dansedermiş gibi hızla ilerliyor. Bin yıldan fazla yaşayabilen kısa bir tür bitki, iki uzun yaprağıyla enkaza uğramış uçak görünümünde! Çöldeki yaşamı yansıtıyor. Namib Çölü'nde yıllık yağış miktarı 2,5 cm'den az. Neredeyse tek nem kaynağı, sabahın ilk saatlerinde okyanus meltemiyle gelen sis. Bu sisli havadan su elde etmeyi başaran "Stenocara" cinsinden bir böcek türü, bilimadamlarını şaşkınlığa uğratıyor. Çünkü bu böcek, tam anlamıyla suyunu sisten çıkarıyor.



Uzun bacaklı Namib böceğinin, çölün susuz ortamına nasıl uyum sağladığını bilimadamları araştırmış. Böcek, su elde etmek için kumulların üzerinde, sert, dış kanatlarını melteme çevirmiş biçimde duruyor. Başını aşağı eğiyor ve vücudunu yere 40 - 50 derece eğimle tutuyor. Bu duruşu sayesinde, sisin içindeki su damlacıkları kanatlarında birikiyor. Bu damlacıklar, birleşiyor ve iri bir su damlası haline geliyor. Su damlası yeterli büyüklüğe erişince, yerçekiminin etkisiyle kanadın üzerinden başa doğru yuvarlanıyor ve böceğin ağzına

geliyor. Böylece Namib böceği, sabahın ilk saatlerinde ilk suyunu içiyor. Bu, bir damla su bile çölün zorlu koşullarında yaşamsal önem taşıyor. Çünkü bir süre sonra güneş varlığını iyice hissettirecek ve sis kaybolacak. Böceğin az zamanı var!

Bilimadamları, Namib böceğinin su elde etmek için kullandığı sistemi taklit ederek, havadan daha büyük oranda su elde etmenin yollarını arıyorlar. Sisli havanın içinde büyük oranda su var, ancak bu suyu elde etmek kolay değil. Sisli havanın içindeki su damlacıkları o kadar küçükler ki,

yerçekiminin etkisine girip düşmüyorlar. Rüzgârla birlikte taşıyorlar. Sisli havadaki suyu elde etmek için, su damlacıklarının yerçekimine yenik düşecek büyüklüğe erişmeleri gerekiyor. Rüzgârın sürüklediği sis, temiz bir cam ya da taş gibi “susever” bir yüzeye değerse, su molekülleriyle yüzey arasında çekim oluşuyor. Nedeni, durgun elektrik olan bu çekimin etkisiyle damlacık, yüzey yapışıyor. Tıpkı, başımıza bir süre sürttüğümüz balonun duvara yapışması gibi. Sözünü ettiğimiz damlacığın yüksekliği o kadar az ki rüzgâr, onu arkasında bırakıp yoluna devam ediyor. Yeni “susever” biçimiyle damlacık, su molekülleri arasındaki çekim kuvvetlerinin de etkisiyle diğer su damlacıklarını kendisine çekiyor.

Suyun özellikleriyle, böceğin yapısı arasında ilişki kurmak isteyen araştırmacılar, önemli keşiflerde bulunmuşlar. Namib böceğinin dış kanatları üzerinde minik çıkıntılar var. Bu çıkıntılar, “susever” özellikte. Diğer yandan çıkıntılar yanında, cilaya benzer özel bir maddeyle kaplı kanallar bulunuyor. Bu kanallar, “susevmez” özellikte. Sis içindeki su damlacıkları, çıkıntılar üzerinde birikiyorlar. Her bir çıkıntı, durgun elektrik sayesinde bir su damlacığını çekiyor. Sonraki aşamaları kestirebilirsiniz. Biraz önce verdiğimiz cam, taş örneğini hatırlayın. Su damlacıkları, bir su damlasına dönüşürken öyle bir büyüklüğe ulaşıyorlar ki, yerçekimi, durgun elektriğin çekim kuvvetine baskın çıkıyor. Su damlası, böceğin başından öne kayıp ağzına doğru düşüyor. Bunun nasıl olduğunu, yeni cilalanmış bir arabanın kaportasına düşen yağmur damlalarını seyrederek anlayabilirsiniz. Araştırmacılar, Namib böceğinin kanadına benzer bir düzenek

kurmaya çalışıyorlar. “Susever” ve “susevmez” özellikleri olan sert ya da esnek yüzeylerin tasarlanabileceğini düşünüyorlar. Polietilenden yapılmış “susevmez” bir yüzeyin üzerine, “susever” noktacıkların yerleştirilebileceğini söylüyorlar. Bir kamp çadırında bu tür bir yapı oluşturulup bir oluk kullanarak sabahın ilk saatlerinin puslu havasından su elde etmek bir düş değil artık!

Araştırmalar sürüyor. Üstelik, yalnızca bu konuda değil. Bilimadamları, doğayı taklit ederek birçok sorunu çözmeye çalışıyorlar. Bu konuda geliştirilen yeni teknikler “biyomimetik teknolojiler” olarak adlandırılıyor. Kimi bilimadamları, bu tür teknolojilerin ürünlerinin artmasıyla doğa koruma bilincinin yaygınlaşmasına katkıda bulunulacağına inanıyor. Haklılar da, Namib böceğinde olduğu gibi kimbilir doğadan öğreneceğimiz daha ne çok bilgi var?

Tuğba Can

Kaynaklar
Summer A. “Like Water Off a Beetle’s Back” Natural History Şubat 2004
“Beetle’s Shell Offers Clues to Harvesting Water in the Desert”
http://news.nationalgeographic.com/news/2001/11/1101_TV_desertbeetle.html

Namib böceğinin sert dış kanatları üzerindeki çıkıntılar, çıplak gözle bile görünüyor. Bu çıkıntılar, “susever” özellikte olduğundan sisli havadaki su damlacıklarını çekiyorlar.