



## Oksijenin Fazlası, Böceğin Azmanı

Havadaki oksijen derişimi %21 değil de, sözgelimi % 35 olsaydı, bir yaprağın üzerinde bulduğunuz narin uğurböceğini parmağınızın ucundan değil, belki kolunuzdan uçurmanız gerekecekti. Üstelik öyle bir üflemeyle uçup gideceği de kuşkulu! ABD'li araştırmacıların yaptığı yeni bir çalışma, havadaki oksijen derişiminin çok daha fazla olduğu geç Paleozoik dönemde (yaklaşık 300 milyon yıl önce), bazı böceklerin de çok daha büyük olduğu (kanat açıklığı 80 cm'ye yakın olan yusuftuklar gibi!) ve yüksek oksijen derişiminin böceklerin çok daha fazla büyümesine olanak tanıdığı yolundaki

kurama önemli bir destek sağlamış durumda.

Böcekler bizim gibi soluk alıp vermiyor ve oksijenin dolaşımı için kandan yararlanmıyorlar. Vücutlarındaki bazı özel deliklerden oksijeni içeri alıp karbon dioksiti de dışarı veriyorlar. Bu delikler dallanan ve birbirleriyle birleşen tüpçüklerle bağlantılı. Bizdeki tek bir trakeye (soluk borusu) karşılık, böceklerde oksijeni bütün vücuda dağıtıp karbon dioksiti de bütün vücuttan toplayan bir trake 'sistemi' var. Böcek büyüyüp geliştikçe trake tüpçükleri de paralel olarak uzayarak hedef organlara ulaşabiliyor; genişleyerek ya da sayıca artarak da daha büyük bir vücudun gereksinimine cevap verecek düzeye geliyorlar. Çalışmada ele alınan

böceklerden büyük olanlarının trake sistemleri, vücutlarının beklenenden büyük bir bölümünü kaplar durumdaymış. Araştırmacılara göre bunun nedeni, özellikle de daha uzun bacaklara ulaşabilmek için tüp boylarının uzaması, çaplarının da artması. Trake büyüklüğündeki bu artış, bacakla vücudun birleştiği açıklıkta kritik bir noktaya ulaşıyor. Açıklık daha fazla büyüyemediği için trakenin büyümesi de sınırlanıyor. Sonuç, oksijen ulaşımı ve büyümenin de sınırlanması. Araştırmacıların hesaplamaları, ele aldıkları kınkanatlı türünün en fazla 15 cm olabileceğini gösteriyor. Durum gerçekten de böyle; bilinen en büyük kınkanatlı *Titanus giganteus*, 15 cm civarında uzunluğa sahip. Peki, aynı durum Paleozoik dönemde de geçerli değil miydi? Araştırmacılara göre, o dönemde oksijen derişiminin yüksek olması nedeniyle, böceklerin alması gereken hava miktarı da azalıyor, trake çapının küçük olmasıysa bu nedenle bir sorun oluşturmuyordu.

American Physiological Society Basın Duyurusu, 11 Ekim 2006

## Fark, Tek Bir Gende mi?

Park, köpek kaynıyor (tabii ülkemizde pek alışık olduğumuz bir görüntü değil). Küçük bir teriyer, sağa sola koşturup boyuna posuna bakmadan önüne gelene havlarken, kocaman bir mastif de küçük akrabasının yaptığı gürültüyü bütün ağırbaşlılığıyla görmezden geliyor. Tam bir tezat. ABD Ulusal Genom Araştırma Enstitüsü'nde genetikçi olan Nate Sutter da, işte bu tezadın nedeni merak etmiş: "İrlanda kurt tazısı gibi büyük köpekler, nasıl oluyor da türdeşlerinden (kaderinde hep fareye benzetilmek olan chihuahua gibi) 50 kat büyüklüğe ulaşabiliyor?"

Portekiz su köpeği olarak adlandırılan ırkın küçük ve büyük üyelerini inceleyen araştırmacı ve ekibi, bu ırka ait 500 köpekten aldıkları röntgen filmleri üzerinde ölçümler yaparak köpekleri önce büyük ve küçük olarak sınıflandırıyor, sonra da DNA'larındaki farklar bakımından karşılaştırıyorlar. (Sutter, bu arada köpek genomundaki dizilimleri de geçen Aralık ayında yayımlamış ve aynı ırka ait bireylerdeki

farklılıkların fazla sayıda olduğu DNA bölgelerini de haritalamış. Önemli bir bulgusu, bu bölgelerin safkan köpeklerde insanlarda olduğundan çok daha az sayıda olduğu!) Bulgular ışığında, az sayıdaki farklılıktan biri de "Igf-1" (insüline benzer büyüme faktörü-1) adı verilen gen bölgesinde yer alıyor. Farelerde etkisiz hale getirilen bu genin "mini-farelere" yol açtığı bilinmekte. Aynı etkinin köpekler için de geçerli olup olmadığını merak eden ekip, ırkın bütün küçük üyelerinde genin aynı farklılığı (varyantı) içerdiğini, büyük üyelerin hiçbirinde bu farklılığın görülmediğini saptamış. Genin etki biçimiye, köpeklerin ne miktarda "büyüme faktörü" üreteceklerini belirlemek.

Bir gün sokakta yürürken karşınıza dev bir chihuahua köpeği çıkarsa, Sutter ve ekibinin hangi genden başlayarak işe koyulmuş olabileceklerini artık biliyorsunuz!

Nature, 13 Ekim 2006

