

Bir Keseli Sıçan, Bir Sivrisinek... Koy Sepete!



Belki koala ya da kanguru kadar karizmatik değil, ama küçük keseli sıçan *Monodelphis domestica*, genomu ortaya çıkarılan ilk keseli memeli olarak tarihte kendine görkemli bir yer garantilemiş durumda. Birbirleriyle akrabalıkları farklı derecelerde olan birçok hayvanın genomunu ortaya çıkarmak, insan evrimindeki temel adımları anlamak bakımından çok önemli. Keseli sıçanın listeye dahil edilmesinin nedeni, memeli evrim ağacından 180 milyon yıl önce ayrılan keseli memelilerle bizim de dahil olduğumuz plasentalı memelilerin karşılaştırılabileceği bir referans noktası oluşturması. İnsan hastalıkları, gelişim biyolojisi, bağışıklık genetiği alanlarındaki araştırmalarda da sıklıkla kullanılması, keseli sıçana bu bakımdan da ayrı bir önem yüküyor.

Çalışma, keseli sıçan genomunda bulunan yaklaşık 19 bin genin 15 bin kadarının insan genlerine karşılık geldiğini göster-

mekte. Bunların arasında bağışıklık sistemiyle ilgili beklenmedik sayıda gen de var. Bu bulgu, keseli memelilerin bağışıklık sisteminin ilkel ve ikinci dereceden olduğu görüşüne ciddi bir darbe vuruyor. Tam tersine, bağışıklık sistemlerinin son derece karmaşık, ancak bir o kadar da farklı olduğu ortaya çıkmış durumda. Çalışma, yeni doğan keseli sıçan yavrularının, omurilik zedelenmelerinde sergiledikleri olağanüstü doku yenileme ve iyileşme becerisinin de genetik açıdan ayrıntılandırılabilmesini mümkün kılabilir. Keseli sıçan, bunun dışında, morötesi ışınımına maruz kaldığında melanoma denen kanser türünü geliştiren, insan dışındaki tek tür. Bu nedenle genomunun, bu açıdan da önemli veriler sağlaması bekleniyor.

İkinci yıldızımız, bilimsel adı *Aedes aegypti* olan bir sivrisinek türü. Önemi, başta tropik ve sub-tropik bölgelerde olmak üzere, sarı humma ve dang humması gibi oldukça tehlikeli bazı hastalıkları yayıcı özellikle olmasından kaynaklanıyor. Batı ve Orta Afrika, ayrıca Güney Amerika'nın bazı bölgelerinde özellikle yaygın olan sarı humma yılda yaklaşık 30 bin kişinin; tropik bölgelerdeki 100 kadar ülkede görülün dang humması ise yılda yaklaşık 25 bin kişinin ölümüne neden oluyor. Birincisinin aşısı var; ancak etkili olmaktan



çıkışmış durumda. İkincisi için aşı yok. Sivrisineğin genomunu bilmek, bu nedenle yaydığı hastalıklara karşı birçok farklı türden önlem alınmasını mümkün kılabilir; genetik mühendisliğiyle virüs yayıcı özelliklerini ortadan kaldırmaktan, yeni ilaç ya da aşılar geliştirmeye kadar. Bunun dışında, farklı türden böcek öldürücülerin üretimine olanak sağlayabileceği de düşünülmüyor. 3500 sivrisinek türünden, insana verdiği zarar bakımından en önemli olanları, *Aedes aegypti* ve *Anopheles gambiae* (sıtmaya neden olan paraziti taşıyan sivrisinek). İkincisinin genomu 2002 yılında yayımlanmıştı. Yeni genom bulguları, *Aedes aegypti* genomunun, diğerinden yaklaşık 5 kat büyük olduğunu gösteriyor. Aslında ikisinde de 16 bin kadar gen bulunmakla birlikte *Aedes aegypti*'de hurda DNA oranı çok fazla. Sivrisineklerin tarihi bundan 170

yıl öncesine uzanıyor. Sözkonusu ike cinse ait türlerinse birbirlerinden evrimsel olarak 150 milyon yıl önce ayrıldıkları düşünülmekte. Ortak birçok özelliklerine karşın, genom mimarilerinin birbirinden oldukça farklı olduğunu söyleyen araştırmacılar, aradıkları birçok bilginin artık yapılabilecek ayrıntılı karşılaştırmalarla bulunabileceği ümidindedir.

Nature, 9 Mayıs 2007
ScienceNow Daily News, 9 Mayıs 2007
Scientific American.com 18 Mayıs 2007

Yavaş Uç da Görelim!

Uçma konusunda bütün puanları toplayan, kuşlar. Ama öyle görünüyor ki yarasaların bildiği birkaç özel numara da var; özellikle de düşük hızlarda. Araştırmacılar, bu numaralardan birinin sırrını çözmüşler. Buna göre yarasalar, kanatlarının gerisinde benzersiz bir türbülans etkisi oluşturmayı başarmışlar. Üstelik yeni araç tasarımlarına bile esin kaynağı olabilecek türden.

Yüksek hızlarda kuş ya da yarasa uçuşu arasında büyük fark yok. Ancak düşük hızlarda iş değişiyor ve her biri farklı bir yaklaşım yeğliyor. Kuşlar kanatlarını yukarı kaldırırken tüylerini aralayabiliyor, böylece hava direncinin etkisini azaltıp kaldırma kuvvetini artırmış oluyor-

lar. Yarasalarda kanatlarındaki esnek zar dan yararlanıyor ve kanatlarını neredeyse başaşağı gelecek biçimde geriye doğru savuruyorlar.

Türbülans, uçuş biçimini yalnızca yüksek değil, düşük hızlarda da etkiliyor. Daha önce iki farklı kuş türünün oluşturduğu girdaplar üzerinde ölçüm yapan Lund Üniversitesi ekibi (İsveç) kuşlarda uçuş sırasında iki kanadın tek bir girdap oluşturduğunu gözlemiş. Yarasalardaki durumu merak eden araştırmacılar, düşük türbülanslı bir rüzgar tüneline bıraktıkları iki yarasanın uçuşuyla ilgili olarak yaz-



dıkları makalede, bu hayvanlar için ortaya çıkan aerodinamik tablonun çok daha karmaşık olduğunu söylüyorlar. Buna göre, iki kanadıyla tek bir girdap oluşturan kuşların aksine, yarasalarda her kanadın arkasında ayrı bir girdap ve ayrı bir hava akımı oluşuyor. Bu, araştırmacılara göre "tümüyle beklenmedik bir bulgu!" Fark, bir olasılıkla yarasalarda, iki girdabı birbirine bağlayan kuyruğun bulunmayışından kaynaklı. "Bu iki ayrı hava akımı manevra yeteneğini artırıyor olabilir" diye açıklıyor araştırmacılardan Anders Hedenstrom; "çünkü kanatlar bu şekilde aerodinamik olarak birbirinden daha bağımsız. Kaldırma etkisininin, kanadın yukarı doğru hareket ettirildiği durumda ortaya çıkarsa, yavaş uçuş için çok daha etkili bir yöntem."

Science, 11 Mayıs 2007