



Raşit Gürdilek

2005 Bilim Raporu

Bilim Dergisi Science editörleri, geleneksel olarak her yılın sonunda yaptıkları değerlendirmede 2005 yılının en önemli bilimsel ve teknolojik gelişmeleri sıralamasının en üstüne "evrimin işbaşında görüntülenmesini" koydular.

Bilimcileri bu seçimi yapmaya yönelten, 2005 yılında genetik alanında kaydedilen önemli gelişmeler. Bunların da başında uluslararası bir araştırmacılar grubunun şempanze genomunun (toplam gen havuzunun) haritasını açıklaması geliyor. Genom verileri, evrim kuramına göre milyonlarca yıl önce ortak bir atadan ayrıldığımız şempanzelerle aramızdaki yakın akrabalığı doğruluyor: insan ve şempanze genomlarını oluşturan yaklaşık 6 milyar nükleotid bazdan yalnızca %1'i farklı. Ortalama protein farkıysa 2 amino asitten daha az. Ancak, insana kıyasla şempanze genomunda çok daha fazla kodlama yapmayan DNA eklenmiş ya da çıkarılmış durumda. Bu da iki tür arasındaki toplam farkı %4'e çıkarıyor. İşte bu farklılıklar katalogunun bir yerlerinde bizi insan yapan, örneğin iki ayak üzerinde dik yürüyüşümüz, büyük ve yaratıcı beynimiz, seyrek tüylerimiz gibi özelliklerimizi belirleyen genler yer alıyor. Gerçi bu özelliklerin genetik kökenlerini ortaya çıkarmaktan henüz çok uzagız; ama yine de genetikçiler daha şimdiden beyni ve davranışları etkileyen bazı genleri yalıtma yolunda önemli adımlar attılar.

Bu arada evrim kuramındaki doğal seçim mekanizmasınca yararlı bulunan genleri ortaya çıkarmak için sürdürülen çalışmalar da, yaşayan insanlar arasındaki genetik farklılıkları kataloglayan resmi ve özel araştırma kurumlarının ortaya çıkardığı bulgularla ivme kazandı. Örneğin, geçtiğimiz yıl bir ortak çalışma, dört popülasyondan alınan örneklerde bir milyon kadar tek nükleotid polimorfizmleri denem farklılıkları kataloglayan insan haploid haritasını (HapMap) yayımladılar. Bu genetik farklılıklar evrimin hammaddesi sayılıyor ve insanın yakın geçmişte geçirdiği evrimsel değişimlere ışık tutması bekleniyor.

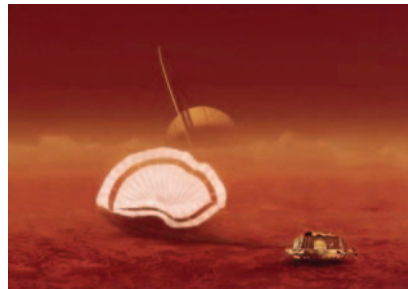
Geçtiğimiz yıl bilimciler çeşitli türlerin DNA'sı içinde protein kodlamayan bölgelerin, gen bölgelerinden daha yavaş değişime uğradığını, dolayısıyla gen diziliminin çok büyük bölümünü oluşturan bu "işlevsiz" bölgelerin organizmalar için çok önemli

olduğu ve değişmemelerinin de bir doğal seçim avantajı olarak ortaya çıktığı sonucuna vardılar. Ayrıca protein kodlamayan bölgelerin, aynı tür içinde statik, türler arasında değişken olması da, bu türlerin türleşmede anahtar rol oynadığı inancını güçlendirdi. Evrim genetiği alanında kayda değer bulunan bir başka çalışma da 1918 yılında dünyada 20-50 milyon kişinin ölmesine neden olan İspanyol Gribi'nin aslında masum bir "kuş gribi"

olarak ortaya çıkıp, birkaç küçük mutasyon sonucu insanlara atlayıp öldürücü bir bulaşıcı hastalık olduğunun ortaya çıkarılması oldu. Bu gerçek, tehlikeli bir kuş gribi türünün yeniden insanlara bulaşmaya başlaması göz önünde tutulduğunda acilen yanıtlanması gereken bir tehdit olarak önem kazanıyor.

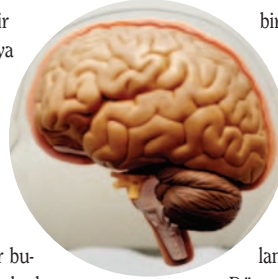
Science editörleri, aralarında bir sıralama yapmaksızın 2005'in önemli atılımları olarak şunları saydılar:

- Gezegen ve Güneş Sistemi araştırmalarının Ay'a, Merkür'e, Venüs'e Mars'a, bir kuyruklu yıldıza, bir asteroite, Satürn'e ve nihayet Güneş Sistemi'nin sınırına yollanan araçlarla ivme kazanması. Bu keşif seferlerinin en çarpıcısı, Satürn'e gönderilen Cassini uzay aracının, halkalı gezegenin dev uydusu Titan'ın yüzeyine Huygens adlı bir sondam indirerek bu esrarlı dünyanın perdesini aralaması oldu.



- Çiçekli ve başka türden pek çok bitkinin sergilediği şaşkıncı davranışın arkasındaki moleküler mekanizmaların ortaya çıkarılması.

- Nötron yıldızlarının doğasının anlaşılmasında sağlanan ilerlemeler. Örneğin, kısa süreli gama ışını patlamalarının, bir karadelikle bir nötron yıldızının



birleşmesinden kaynaklandığının ortaya çıkarılması.

- Beyin hücrelerinin bağlantı biçimiyle hastalıkların ilişkisi. 2005 yılında şizofreni, Tourette sendromu ve disleksi gibi bozuklukların, beynin sinirsel bağlantılarında ana karımdayken meydana gelen yanlışlıklardan kaynaklandığının anlaşılması.

- Dünya nereden geldi? 2005 yılında bazı bilimciler Güneş Sistemi'ni oluşturan malzemeden yapıldığına inanılan Dünya'daki kayalar ya da meteoritler gibi gök cisimlerine daha yakından baktıklarında, bunların atomlarının dikkat çekici biçimde farklı olduğunu gördüler. O halde, Dünyamız yapıtaşlarını nereden buldu? Kimi bilimciler bu durumu Dünya'daki malzemenin Güneş Sistemi'nin başka bir bölümünden gelmiş olmasıyla açıklarken, kimileri de dünyayı oluşturan orijinal malzemenin gezegenin derinliklerinde gömülü olduğunu düşünüyorlar.

- Yaşamsal proteinin yakın çekim resmi. Bilimciler geçtiğimiz yıl hücrelere potasyum iyonlarının giriş ve çıkışlarını denetleyen potasyum kanallarının en ayrıntılı moleküler resmini oluşturdu. Bir bilgisayar için transistörler neyse, sinir ve kas hücreleri için bu proteinler de o.

- Derin okyanus sularının ısınmasından, ve tropik kasırgalarının sayısı ve şiddetinin artmasına; Arktik okyanusundaki buz örtüsünün azalmasından, kuşların göç yollarını değiştirmelerine kadar insan kaynaklı iklim değişikliği konusundaki kanıtlar 2005 yılında hızla çoğaldı. Daha da önemlisi ABD'li siyasetçiler, alarm zillerini duymaya başladılar.

- Hücre haberleşme mekanizmalarının aydınlanması. Hücrelerin kimyasal ve çevresel uyarılara verdikleri tepkilerin dinamik resmi, 2005'te netlik kazanmaya başladı. Bunu kolaylaştıran, bilimcilerin hücreye gelen ve hücreden çıkan çok sayıda sinyalden oluşan ağları aynı anda izleme çabaları oldu. Sonuçta, örneğin kontrollü hücre ölümünde (apoptoz) rol oynayan 8000 sinyalin dinamik işleyiş modeli çıkarıldı.

- ITER'in yerinin belirlenmesi. Hidrojen izotoplarının çekirdeklerini birleştirerek enerji elde etme yöntemi olarak özetlenebilecek füzyon süreciyle enerji oluşturma yolunda önemli bir deneysel aşama oluşturacak olan ITER reaktörünün kurulacağı yer konusunda Japonya ve Fransa arasında süren çekişmenin, Fransa lehinde sonuçlanması.

Science, 23 Aralık 2005