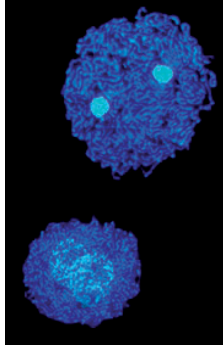


## Genomların En Küçüğü



Soru şu: Bir genom, ne kadar küçülebilir? Ya da: Bir canlı, en az kaç genle yaşamaya devam edebilir? Arizona Üniversitesi araştırmacılarının yaptığı ve çok ilginç bulgular veren bir çalışmaya göre rekor, şimdilik *Carsonella ruddii* adı verilen bir bakteriye ait. Besin kaynakları bitki özsuyu olan böceklerin sırtından geçiren bu bakterinin protein üreten gen sayısı yalnızca 182; yani daha önce bulunan en küçük genomlu canlılardaki sayının üçte biri kadar. Genleri oluşturan baz çifti sayısıysa 160 bin. (İnsanda bu sayı 3 milyar.) Bulguların hayret uyandırıcı yanı, bir hücrenin işleyebilmesi için normalde bundan daha fazla sayıda gene gereksinim olması. *C. ruddii*'nin genleri ise bakteri yaşamı için gerekli biyolojik süreçlerin çoğu için yetersiz. Araştırmacıların tahminleri,



gerekli genlerin bir kısmının evrim süreci içinde konakçı böceğin genomuna transfer edilmiş olduğu ve böceğin de, bakterinin ihtiyacı olan ürünlerin bir kısmını bu şekilde karşıladığı yolunda. Tabii bu işte de karşılıklı çıkar var.

Araştırmacılar evrim sürecinde, hücrelerimizin enerji üretici konumundaki mitokondrilerin başından da aynı şeylerin geçtiği görüşündeler. Bu organellerin de bir zamanlar, genlerinin çoğunu konakçı hücreye aktararak özzerkliklerini yitirmiş oluşumlar oldukları düşünülüyor. Bu anlamda belki de *C. ruddii*'ye, ileride konakçı hücreyle bütünleşmek üzere özgürlüğünü feda etme aşamasında tanık olamayız. Bu küçük genomlu canlılar, ünlü genetikçi Craig Venter için olduğu gibi, başka bir açıdan da dikkat odağı konumundalar. Yaşamı olası kılmak için gerekli en küçük gen kümesinin bilinmesi, 'yapay' bir canlı organizmanın tasarımı ve ortaya çıkarılmasını da mümkün kılabilir mi? Venter'in hedeflerinden biri, yenilenebilir hammaddelerden hidrojen gibi yakıtlar üretebilecek yapay bakteriler geliştirmek.

Science, 13 Ekim 2006

## Evrim İçin Küçük, Görme Yetisi İçin Büyük Adım



Meyvesineğinin "bileşik" yapıdaki gözünde bulunan bir protein, California Üniversitesi (San Diego) biyologlarına göre görmenin evrimindeki çok önemli bir dönüm noktasına damgasını vuruyor. Sineğin 800 birimlik gözlerinde birbirinden ayrılmış ışık toplayıcı birimlerin oluşumu, araştırmacılara göre bu proteine bağlı. Aynı birimlerin oluşturduğu bu "açık sistem"se, böceklerde keskin görme ve açılal duyarlılık yetisinde önemli bir sıçra-

ma neden olan bir kilometre taşı. Arılar, birçok kınkanatlı ve sivrisinek türündeysen ışık toplayıcı birimler, bir "kapalı sistem" oluşturacak biçimde kaynaşmış durumda. Araştırmacılar, "spacemaker" adıyla anılan proteinin yokluğunda, meyvesineklelerinde normalde açık olan göz sisteminin kapalı sisteme dönüştüğünü gözlemişler. Tersine, proteinin eklenmesi de kapalı sistemi açığa dönüştürmüştü. Araştırmacılarından Charles Zucker'e göre bu durum, "tek bir yapısal proteinin sahneye girişine özetlenebilecek küçük bir adımın, yapı ve işlevde oluşturabileceği büyük değişikliğe; evrimin güzelliği ve gücüne harika bir örnek."

Nature, 12 Ekim 2006

## Paleontoloji



## Fosil Embriyoların Sürprizleri

Güney Çin'de içerdiği fosil zenginliğiyle ünlü Doushantuo Oluşumu, birkaç yıldır embriyo fosilleriyle gündemde. Bu türden milyonlarca fosil barındırdığı artık bilinen bu alanın son sürprizlerini ortaya çıkarmaksa, beş ülkenin bilimcilerinden oluşan 15 kişilik bir ekibe nasib olmuş. Ekibin yaklaşık 550 milyon yaşındaki fosil embriyolarında bölünme, hücre farklılaşması gibi olayların gerçekleştiğiyle ilgili olarak sundukları kanıtlar, bizi yaşamın en erken evresinin bilinen en eski örneklerine götürerek, içlerinde olup bitenlere, yarım milyar yıl sonra göz atma olanağı sağlıyor. 162 embriyo fosilinde microCT (mikrofokus x-ışını bilgisayarlı tomografi), taramalı ve geçirimli elektron mikroskopji yöntemleriyle yapılan incelemeler, biyolojik yapıları, diğerlerinden rahatlıkla ayırdedilebilir biçimde ortaya çıkarmış. Ekip, modelleri oluşturulan embriyolardaki hücreleri, bilgisayar simülasyonu ile tek tek ele alarak, içlerini ayrıntılarıyla incelemiş. Bazı hücrelerin içinde, çekirdek olduğu izlenimini veren böbrek biçimli yapılar var. 4-hücreli embriyolardan bir kısmında da bunlardan iki tane bulunuyor; yani büyük olasılıkla bölünme aşamasındalar. Diğer hücre için yapıların bir kısmı da çiftler halinde. İlginç bir durum da, 4-hücreli embriyolarda eşzamanlı olmayan ve hücre sayısının tek olmasıyla sonuçlanan bölünmenin de gözlenmesi. Araştırmacılar, bunu bir gelişimsel kontrol mekanizmasına bağlıyorlar. Bu, onlara göre farklılaşmaya götürecek bölünmede devreye giren gelişkin zamanlama mekanizmasının, bu dönemden daha önce evrimleşmiş olduğunun göstergesi. Bulgular, embriyoların sanıldığı gibi çift-yanlı simetrik canlılara değil, daha "basit" canlılara ait olduğunu da ima ediyor. Tüm bu sonuçlar, araştırmacılar için yalnızca bir başlangıç. Bu gencecik yaşlıların geçirdikleri gelişimsel evrelerin ayrıntıları, söylediklerine göre onları bir süre daha uğraştıracak.

Virginia Tech Basın Duyurusu, 16 Ekim 2006