

DEV BAKTERİ

Bilim Kendi Sağlamasını Yapıyor:

Mart ayında *Nature* dergisinde, 1985 yılında keşfedildiğinde bir protist olduğu sanılan *Eupolopiscium fishelsoni* ile ilgili sansasyonel bir haber çıktı. Böylece kendi türü içinde dev, fakat insan gözünde sadece küçük bir tek hücreli olan canlıdan alınan büyük ders, bazı önemli bilimsel yargıları sar-sacak boyutta oldu.

1985 familyasında bu organizma, *Acanthurus nigrofusus* (*Acanthuridae* familyasından, büyük grup *Teleostei*) adında bir balık türünün sindirim sisteminde bulunmuştu. *Brown surgeonfish* yani kahverengi cerrah balığı diye anılan bu balık, Kızıldeniz'de yakalanmıştır. Bu mikroorganizma, balığın bağırsağında endosimbiont olarak, balığa zarar vermeden yaşamını sürdürüyor. Mikroorganizmanın serbest yaşayan formlarına ise henüz rastlanmamış. 1989 yılında *Clements* ve arkadaşları, aynı mikroorganizmayı, Avustralya'nın büyük mercan kayalıkları bölgesindeki cerrah balığı türlerinin bağırsaklarında da saptadılar. Fakat bu dev bakteri, bilim adamları tarafından laboratuvarda kültüre edilememiştir.

Bu canlının ilk sistematik tanımlanmasında, bilinmeyen orijinal bir protist olarak kabul edilmesinin sebebi, organizmanın boyutlarının oldukça büyük olmasıydı. Boyutları yaklaşık $80 \times 600 \mu\text{m}$ den büyük olan bu organizmanın hacminin *E. coli* gibi tipik bir bakterinin hacminden bir milyon kez daha fazla olduğu saptandı. Daha sonra elektron mikroskobu ve moleküler genetik teknikleri kullanılarak yapılan çalışmalar, bu mikroorganizmanın bir ökaryotik protist olmayıp, Gram pozitif Eubakterilere çok yakın özellikleri olan bir prokaryot olduğunu gösterdi. Örneğin, zarla çevrili bir nükleus taşıma-



dığı, fakat bakterilerinkinden çok daha büyük belirgin nukleoidler içerdiği saptandı. Bu ek DNA'nın hücre, bölünme ve büyümesinde birtakım yaşamsal avantajlar sağladığı görüldü. Bu mikroorganizmanın flagellasının moleküler düzeni de bakterilerde olduğu gibidir. Yani ökaryotlardaki klasik sil modelindeki $9+2$ mikrotubul sisteminden farklı olduğu saptandı. Ayrıca plazma zarının, hem içeriye madde geçişini sağladığı hem de flagella (kamçı) hareketinden sorumlu proton havuzunun geniş bir bölümünü içerdiği gösterildi.

Insitu hibridizasyon teknikleriyle, bu dev simbiyontun küçük alt birim ribozomal RNA'ları filogenetik analizlerde kullanılmıştır. Küçük alt birim rRNA'lar doğal popülasyonlardaki çeşitliliği ve filogenetik ilişkilerin doğruluğunu tayin etmede kriter olarak kullanılır. Bilim adamları, bu simbiyontların doğ-

ru filogenetik yerine karar vermek için bu çatıdan yararlanmışlardır. Ayrıca elde edilen bulgulara göre G+C içeriğinin aynen Gram pozitif bakterilerdeki gibi oldukça düşük olduğu bulundu.

Bu simbiyontların uzunluğu, diğer ender büyük bakterilerle rekabet edebilir. Fakat hacimsel olarak diğer bakterilerden çok daha büyüktürler. Örneğin, *Spirochaeta plicatilis*, uzunluğu $250 \mu\text{m}$ a ulaşabilir. Fakat hücre çapı, yalnızca $0,75 \mu\text{m}$ kadardır.

Bu doğa üstü dev simbiyontun, bir inç'in tam yarısı kadar ve çıplak gözle bile görülebilecek kadar büyük olması oldukça şaşırtıcı...

Bu nedenle böyle bir bulgu, ökaryot-prokaryot ayırımında büyüklüğün, bir kriter olmadığına da aynı zamanda kanıtı oldu. Bugüne kadar bilim adamları bir bakterinin bu kadar büyük olamayacağını düşünmüşlerdi. Ancak bu keşif, bizim bakteri fizyolojisi ve morfolojisi hakkındaki düşüncelerimizin hatta dünya üzerindeki ilkel yaşam hakkındaki bilgilerimizin çok az ve yetersiz olduğunu bir kez daha göstermiş oldu.

**Nature 18 Mart 1993'ten çev.:
Meltem YEŞİLÇİMEN**

of Color and Scientific Intuition", Arthur G. Zajonc, *American Journal of Physics*, Vol. 44, NO.4, Nisan, 1976).

Tekrar yazımızın başındaki sorularımıza dönersek, Goethe'nin kısaca ip uçlarını verdiğimiz renkler öğretisinin yeni bir bilim anlayışı doğurup doğurmadığını tartışabiliriz. Goethe doğaya, yaşadığı döneme egemen olan *mekanik* dünya görüşünün dışında *romantik* gözle bakmaya çalışmaktadır. Görüldüğü, bilimin dışında, ötesinde değildir, bana göre. Gerçekliğin farklı bir yüzüdür yalnızca. Çünkü, gerçeklik, bu konulardaki yazılarımızda tekrar tekrar söylediğim gibi çok yüzlüdür. Tek bir kuramla, tek bir bilim anlayışıyla kavranamaz. Farklı bakış açıları,

araştırmada gerçekliğin farklı yüzlerini görmeyi olanaklı kılar. Yoksa, Goethe'nin söylediklerini bilim dışı fanteziler olarak görüp bir köşeye atabiliriz. Bilim tarihi açısından, en azından fizyolog ve optik uzmanı Helmholtz'a yaptığı etkileri düşündüğümüzde, ortaya koyduğu öğretinin bilimin dışında sayılmamalıdır. Üzerine bunca çalışmanın yapılmış, yapılmakta olması da bilimle olan bağına gösteriyor (Hiç değilse şimdilik).

Goethe'nin edebiyat alanındaki yapıtlarını okurken, bilim adamı olarak ortaya koyduklarıyla da ilgilenmek, insanı ve onun ayrılmaz bir yanı olan doğayı daha iyi anlamamızı sağlayabilir. □