

# BİLGİ YAŞAM İÇİN GEREKLİ MİDİR?

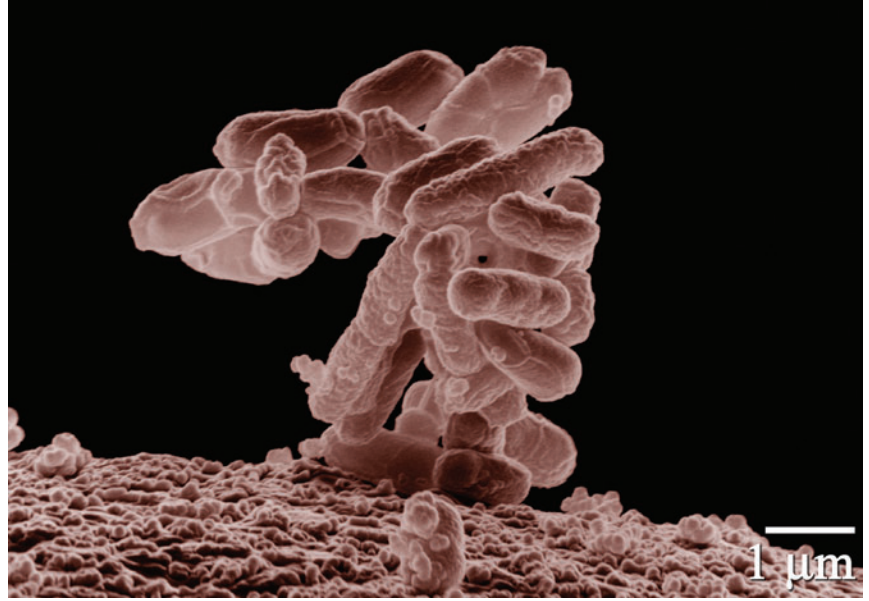
Evrimin değişik fiziksel özellikler arasında nasıl bir seçim yaptığı üzerine düşünmüşüzdür. Ancak doğal seçilimin bilgi içeriği kadar somut bir özelliği yeğlemesi düşüncesi yeni karşılaştığımız bir durum.

Princeton Üniversitesi'nden fizikçi William Bialek organizmaları da bilgisayarlar gibi düşünerek bu yönde önemli bir adım attı. Bialek, "Yaşamda ne kadar başarılı olduğumuz, hareketlerimizin dış etkenlerle ne kadar uyumlu olduğuyula ilgilidir." diyor. "Ancak hareketler 'içeriden' gelir, bu nedenle bazı içsel değişkenlere bağlı olmalıdır."

Başka bir deyişle Bialek, çevresine ilişkin belli bir bilgiyi toplamış bir organizmanın doğal kaynakları kullanmada ve büyüme potansiyelini optimize etmede daha iyi bir yerde durduğunu belirtiyor. Oyunun kurallarını ve inceliklerini bilen deneyimli bir poker oyuncusunun acemi bir oyuncudan daha çok kazanacağı benzetmesini yapıyor.



Bialek ve ekibi, bir hücreli *Escherichia coli* bakterisini model olarak kullanarak bu düşünce şeklini somutlaştırmış. Bakteriler laktoz şekerini parçalayabilmek için lak proteinlerini kullanır. Protein üretimi zor bir iştir ve gereğinden çok üretim, organizmanın hayatta kalma şansını tehlikeye atabilir. Ortamdaki şeker en üst düzeyde kullanabilmesi için ne kadar lak proteinini üretmesi gerektiğini "bilen" bir bakteri, ra-



kip hücreler arasında daha rekabetçi olacaktır.

Daha önceki bir çalışma *E.coli*'nin birkaç kuşak içinde çevresini en iyi şekilde kullanabilmek için ne kadar lak proteinini üreteceğini ayarladığını göstermiştir. Örneğin, atılmış şekerli bir çöreğin üzerinde bulunan şanslı bir bakteri, çok miktarda lak proteinini üreten yeni kuşaklar geliştirecekken temiz bir mutfak fayansının üzerindeki bakterinin sonraki kuşaklarınınsa protein üretimi çok daha az olacaktır.

Bialek, optimum üretim düzeyinin dış dünyadan elde edilen bilgilerle belirlendiğini iddia ediyor. "Henüz açık olmayansa bunun matematiksel olarak hassas bir şekilde belirlenmesi" diye ekliyor. "Bilgi sahibi olmaktan söz ederken gerçekten de bitlerden söz ediyoruz."

Bitler ya

da ikili sayılar, sayısal hesaplamaların temel birimleridir ve Bialek bunun yaşamda da böyle olduğunu öne sürüyor.

Bialek'in ekibi lak proteinini üretimiyle ilgili olarak bir proteinin üretilmesi ya da üretilmemesi şansını hücreye veren ve bu bilgiyi gen haritasında bir bitlik bir bilgi olarak saklayan bakterinin bu bilgiyi taşımayan bir bakteriye karşı %5'lik bir "zindelik avantajı" olduğunu hesaplamış.

Bialek, bu durumun yaşam için "minimum bilgi"ye gerek olduğunu gösterdiğini ve doğal seçilimin, çevresine ilişkin daha çok bilgi elde eden organizmalardan yana olduğunu belirtiyor. Tek bir şeker tipi işleyen *E.coli* için minimum bilginin bir-iki bit arasında olduğunu da ekliyor ([www.arxiv.org/abs/0712.4382](http://www.arxiv.org/abs/0712.4382)).

Santa Cruz'da bulunan California Üniversitesi'nde görevli David Deamer, Bialek'in yaşam için gerekli olan bilgiyi olması gerekenden çok hesapladığını düşünüyor. Deamer, "Yaşamın ilk örnekleri üzerindeki araştırmamdan, çevresinden hiçbir şekilde bilgisi olmayan bir şeyin de kelimenin tam anlamıyla hayatta olabileceğini düşünüyorum" diyor.

"İlk yaşam biçimlerinin, temel düzenleyici geribesleme mekanizmaları olmalı, ancak ondan sonra çevresine karşı duyarlı tepkiler verebilir."

<http://www.newscientist.com/channel/life/mg19726394.000-information-essential-for-life.html>

Çeviri: Cumhuriyet Öztürk

