

Raşit Gürdilek

Paleontoloji

Bazıları Soğuk Sever...

Dünya'da yaşamın nasıl ortaya çıktığı kesin olarak bilinmiyor, ama bir kuram üzerinde neredeyse yüz yıldır herkes anlaşmış gibi. Organik bileşimler okyanuslarda birikiyor, polimerleşiyor ve giderek daha karmaşık makromoleküller oluşturuyorlar.

Bunlar da sonunda kendilerini yeniden üretmelerini sağlayacak tepkimele-ri hızlandırmanın bir yolunu buluyorlar. "Yaşam Öncesi Çorba" (prebiotic soup) kuramına ilk deneysel desteği, 1953 yılında, Dünya'nın gençlik yıllarında sahip olduğu düşünülen atmosferini bir cam fanus içinde sentezleyip, daha sonra karışıma şimşekleri temsilen elektrik akımı uygulayarak amino asitlerin oluşmasını sağlayan Stanley Miller getirdi. 1970'te ünlü Murchison meteoriti üzerinde amino asitlerin keşfedilmesi, Miller'in de-

neyinde olduğu gibi amonyum, hidrojen siyanür, aldehid ve keton gibi organik moleküllerin Güneş Sistemi'nin oluşum aşamalarında meteoritler üzerinde de sentezlendiğini ortaya koydu. Böylece Dünya'da yaşam için gerekli organik bileşimler stokunun, yeryüzünde gerçekleşen sentezler, asteroid ve kuyruklu yıldız çarpmaları ve gezegenimize yağın meteoritler ile yıldızlararası uzaydaki toz parçacıklarından oluştuğu ve bu organik bileşimlerin okyanuslarda birikerek daha sonraki tepkimeler için hammadde oluşturdukları konusunda görüş birliği oluştu. Araştırmacılar, killer ve metal iyonların polimerizasyon da dahil

olmak üzere yaşam öncesi tepkimele-ri hızlandırdığını düşünüyorlar. Moleküllerin tercihli bir biçimde mineral-lerin üzerine yapışmalarının da, monomerlerden polimerlere geçişi sağladığı düşünülüyor. Bilimadamları, polimerleşmiş moleküllerin daha büyük ve daha karmaşık hale geldiklerinde, içlerinden bazılarının başka moleküllerle bağlanıp ilişkiye girebilme yeteneği kazandıkları konusunda da pek farklı düşünmüyorlar. Bundan sonrasıysa, "belki" alanına giriyor. Polimerik bileşimlerin çeşitleri arttıkça, bazı polimerler, kendilerinin ve moleküler akrabalarının kaba kopyalarını oluşturma becerisini kazanmış olabilirler. Bu nokta da, çoğalma, yeni kuşaklar



oluşturma ve çeşitlenme becerisini taşıyan ilk moleküler varlıkların ortaya çıktığı, hem yaşamın, hem de evrimin başladığı nokta olma özelliğini taşıyor. Buraya kadar bilimadamları arasında kaydadeğer bir anlaşmazlık yok. Hatta kendilerini kopyalamayı beceren ilk moleküllerin peptid nükleik asit molekülleri değil de, RNA molekülleri olduğu, bunların da daha sonra genetik kalıtımın şifresini taşıyan DNA moleküllerinin oluşmasını hızlandırdığı konusunda da pek aykırılık yok.

Gelgelelim, iş ilk canlı moleküllerin nerede ortaya çıktığına gelince kılıçlar çekiliyor. Şimdiye kadar yaygın

kabul gören görüş, ilk canlı organizmaların hidrotermal kaynak başlarında ya da hidrotermal göletlerde ortaya çıktığıydı. Bu görüşü savunanlar, canlıların "aile ağacının" genellikle sıcakkanlı hayvanlardan oluştuğuna işaret ediyorlar. Oysa, yeni yeni ortaya atılan bir görüşe göre yaşam, Dünya'nın erken evrelerinin güç koşullarında ayakta kalabilmek için buzul çağlarına güvenmiş bulunuyor. Bu görüşün savunucularına göre, bugün yaklaşık 4,5 milyar yaşında olan Güneş, ilk canlı fosillerine rastlanılan 3,5 milyar yıl önce çok daha soğuk olduğundan Dünya da büyük bir olasılıkla bir kartopu gibi buzla kaplıydı. Yaşam için soğuk başlangıç tezini sa-

vunan araştırmacıların güçlü argümanları yok değil. Bunların başında, DNA'nın korunması geliyor. Deneyler, gerçekten de soğuk koşullarda fosillerdeki DNA'nın ortalama 100.000 yıl korunduğunu gösteriyor. Oysa sıcak ortamlarda fosil DNA ancak 1000-10.000 yıl arasında kendini koruyabiliyor. Yaşam için soğuk bir başlangıç savunan taraf,

sıcaklığı seven organizmaların ortaya çıkışı için alternatif mekanizmaların varlığına işaret ediyor. Örneğin, bu sıcaksever organizmalar, yaşama gözlerini sonradan açmış, ancak felaketli asteroid ya da meteor çarpmalarının yol açtığı yıkımdan sağ çıkmış olabilirler. Ancak "soğuk başlangıç" tezinin savunucuları, kırılgan ilk yaşam biçimlerinin Dünya'nın gençlik yıllarında sıkça rastlanılan asteroid ve kuyruklu yıldız bombardımanına dayanamayacağını belirtiyor ve gezegenimizde yaşamın bir değil, birçok kez ortaya çıkmış olabileceğini vurguluyorlar.

Science, 14 Haziran 2002