

Yaşam Uzayda mı Başladı?

İngiliz gökbilimcileri Dünya'dan 1500 ışık yılı uzaklıkta olan Orion bulutsusunun merkezinde, binlerce yıldız doğuran kozmik gaz ve toz bulutları buldular. Bu yıldızların ışığı polarizedir; bu nedenle yıldızlararası bulutlarda sentez edilen aminoasitler asimmetriktir; yani polarize ışığı eşit miktarda sağa ve sola değil, yalnız sola çevirirler; buna molekülün levojr veya L-durumu denmektedir. Dünyadaki bütün canlılardaki hemen hemen bütün aminoasitler de levojr durumdadır. Ola ki ilkel canlılardaki aminoasitler uzayda oluşmuş ve evrimle daha gelişmiş canlılara geçmiştir.

Yeryüzündeki yaşam, çok büyük bir enerjiyle dolu genç yıldızlardan doğan toz tanecikleri üzerinde başlamış olabilir. Fransa ve İngiltere'de yapılan araştırmalar, bu varsayımı doğrular göstermektedir.

Bugüne değin yaşamın Dünya'nın ilkel koşullarında amino asitlerin birbirlerine zincirlenerek proteinler yapmasıyla başladığı varsayılmıştı. Fransa'da Peymenade Yüksek Enerjili Moleküler Fizik ve CNRS Strasbourg Sinerjik Kimya Merkezi araştırmacılarının deneyleri, bu varsayımı sarstı. Bu deneylerde, şiddetli yıldız rüzgârları yaratan genç yıldızların etrafındaki yıldızlararası uzay taklit edilmişti. Bunun için önce, bir kabin havası bir hayli boşaltılmış (cm³ başına yalnızca 10 molekül), bunun içine, yıldızlararası tozu simgelemek üzere karbon atomları ko-

nulmuş ve daha sonra karbon "he-def"leri üzerine oksijen, hidrojen ve azot molekülleri fırlatılmıştır. Bu deney sonucu canlılarda bulunan amino asitlerden glisin, alanin, izolösin ve nükleik asit (DNA ve RNA) bazlarından adenin ve ürasil elde edilmiştir.

Bu deney, Amerikalı kimyacı Stanley Miller'in 1953'te yaptığı ünlü deneyin uzay koşullarında tekrarlanmasından başka bir şey değildir. Miller, 4 milyar yıl önceki ilkel atmosfer koşullarını taklit etmek üzere, bir gaz karışımı (su, metan, amonyak ve hidrojen) içinde bir elektrik kıvılcımı oluşturarak, yaşamın özü sayılan bazı organik molekülleri elde etmişti. Ancak

bu deney sonraları tartışmalara yol açtı; çünkü Dünya'nın ilk zamanlarında atmosferin amonyakça daha yoksul, oksijence daha zengin olduğu anlaşılmıştı.

Grasse'dan Dr. Marcel Devienne ve Strasbourg'dan profesör Guy Ourisson, şöyle bir varsayımı doğrulamak istediler: Yıldızların veya yıldız gruplarının etrafında bulunan kozmik toz taneciklerinin yıldız rüzgârlarındaki tanecikler tarafından bombardıman edilmesi, canlılarda bulunan organik madde moleküllerini yaratabilir miydi? Yaptıkları deneyler, "yaşamın yapı taşları" olan aminoasit moleküllerinin uzayda çok kolaylıkla oluşabileceğini gösterdi. Bu gerçek, radyogökbilimcilerin uzayda, bazıları çok karmaşık olan organik molekülleri bolca bulmasını da açıklığa kavuşturmuştur.

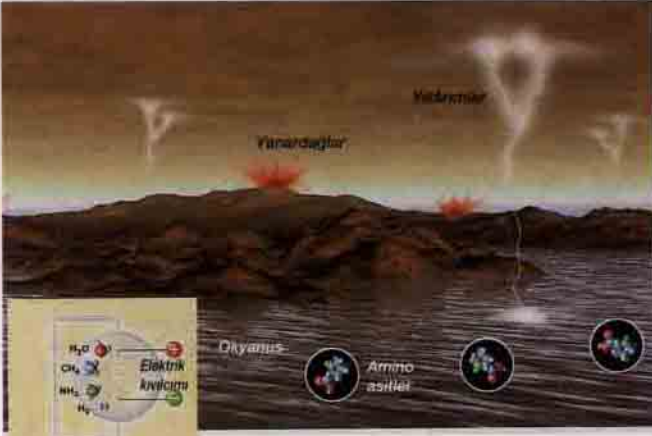
Demek ki canlıların yapı taşları uzayda vardır; oysa Miller'in deneylerinden beri organik maddelerin yalnızca ilkel Dünya koşullarında oluşabileceği düşünülüyordu. Bu organik maddeler, kuyruklyıldızlar ve göktaşları aracılığıyla gezegenlere ulaşmış olabilirlerdi; elverişli bir ortamda (ne sıcak, ne soğuk; suyu ve atmosferi olan bir çevrede) hücreler haline gelebilirler ve bu hücreler de evrimle daha yüksek canlıları oluşturabilirlerdi.

Fransız araştırmacıların deneyleri yaşamın uzaydan gelmiş olabileceğini göstermiştir! İlk hücreler, sanıldığı gibi okyanuslarda değil, uzayda oluşmuş olabilir.

Yaşamın uzayda başlamış olabileceği düşüncesi yeni değildir. Bir yüzyıl kadar önce İsveçli kimyacı Suante Arrhenius, "Panspermi" varsayımını ortaya atmıştı. Bu varsayımına göre, Dünya bir zamanlar uzayın öldürücü koşullarına dayanabilmek için kalın bir kabukla örtülmüş (kistleşmiş) bakteri ve sporlarca işgal edilmişti; Arrhenius bunlara "kosmozoer" adını vermişti. Bugün "yaşam tohumları"nın değil, yaşam için gerekli organik maddelerin

Yaşam getiren göktaşı, Avustralya'da 1969'da bulunan Murchison göktaşı, levojr amino asitlerce zengin organik madde içermektedir. Yıldızlararası uzayda oluşmuş, hayat öncesi (prebiyotik) amino asitler, kuyruklu yıldızlardan doğmuş göktaşlarıyla Dünya'ya gelmiş olabilirler.





1953'de genç bir Amerikalı kimyacı Stanley Miller, ünlü bir deney yaptı. Dünya'da 4 milyar yıl önce varolan koşulları taklit ederek hayatın yapı taşları olan aminoasitleri elde etmeyi başardık (resimde) Bir cam balon içinde su, metan, amonyak ve hidrojenden ibaret bir "ilksel çorba" hazırlandı; bu karışıma bir elektrik kıvılcımı verince aminoasitler meydana geldi (yanda).



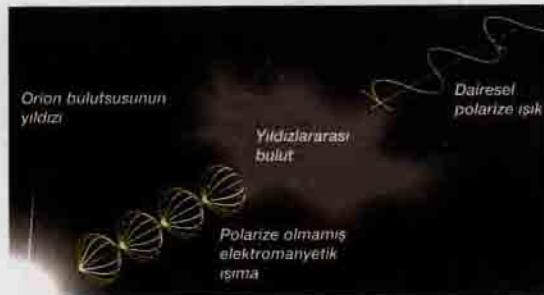
Yıldızlararası uzayda genç yıldızların şiddetli rüzgarı, çevresindeki kozmik tozları parçacık bombardımanına tutar. Bunun sonucunda aminoasitlerden oluşmuş soğuk bir bulut meydana gelir. Fransız araştırmacıları uzaydakine benzer bir vakum oluşturdular ve bunun içinde koydukları karbon tozları üzerine H₂, O₂ ve N₂ molekülleri fırlattılar. Bu yolla aminoasitler elde ettiler. Evren de oluşmuş aminoasitler göktaşları vb ile Dünya'ya gelerek ilk hücreleri oluşturmuş olabilirdi.

uzaydan geldiği düşünülmektedir. Bu varsayım, "yaşam tohumları" varsayımını kadar çarpıcı olmamakla birlikte, yine de önemlidir. Arrhenius varsayımını, 1960'lı yıllarda DNA'yı bularak Nobel Tıp Ödülü alan J. D. Watson ve F.H.C. Crick tarafından, genetik bilgiyi desteklemek üzere yeniden ele alınmıştır.

İngiliz gökbilimcilerin Avustralya'da Siding Spring gözlemevinde yaptıkları gözlemler de yaşamın uzayda başlamış olabileceği varsayımını doğruladı. Jeremy Bailey ekibi, Dünya'dan 1500 ışık yılı uzakta bulunan Orion bulutsusunda kozmik toz bulutları buldular.

Orion bulutsusu, yıldız doğumevi olarak bilinmektedir; burada gaz ve toz bulutlarından binlerce yıldız doğmaktadır. Bunlardan bazıları kuşkusuz gezegen olacak ve bu gezegenlerden bazılarındaki yaşam belirlecektir. Bu bilgiler, pek şaşırtıcı değildir. Asıl önemli olan şudur: Bu yıldızların yaydığı ışık şiddetli bir dairesel polarizasyon göstermektedir (ışığın titreşim düzlemi dönmektedir); bu, ışık dalgalarının uzayda "helezon" biçiminde ilerlemesi demektir. Bu polarizasyon sağ ve sol yönde olabiliyordu. Yıldızlararası uzayda doğan organik moleküller ise daima asimetric, başka bir deyişle, polarize ışığı daima sola çeviren (levajir veya L-) türde olmalıdır. Eğer bu böyleyse, bilim adamlarını 150 yıldır düşündüren bir

problem çözülmüş olmaktadır. Problem şudur: Canlılardaki hemen hemen bütün organik moleküller levajir yani L- tipidir. 1848'de Louis Pasteur, organik moleküllerde bir karbon atomuna bağlanan 4 grup da farklıysa, o molekülün bir levajir, ya da L (polarize ışığı sola çeviren) bir de dektroji ya da d (polarize ışığı sağa çeviren) tipi olduğunu gösterdi. L ve d tipi moleküller uzayda üst üste çakıştırılmaz. Amino asitler sentez yoluyla elde edilirse, eşit miktarda levajir ve dektroji amino asit oluşur; buna "rasemik form" denir. Laboratuvarında sentez sırasında L ve d aminoasitlerin oluşma şansı eşittir. Fakat ne gariptir ki, canlıların vücudunda sentez edilen amino asitlerin hepsi levajirdir! Niçin? Kimse bunun yanıtını bilmiyor. Fakat şurası açıkça belli ki eğer biyolojik sentez sonucu L ve d formlarının karışımı oluşsaydı, genetik bilgiyi taşıyan DNA'nın sentezini sağlayacak protein ve peptidler yapılamazdı.



Elektromanyetik bir ışın tek bir düzlemde titreşim yapıyorsa, ona "polarize olmuştur" denir. Orion bulutsusundan çıkan polarize olmamış elektromanyetik ışınlar, yıldızlararası gazdan geçtikten sonra polarize olurlar.

Yaşam neden levajir organik moleküller sentez ediyor da dektroji moleküller sentezini yapamıyor. Bir rastlantı mı? Yoksa bunun fiziksel bir nedeni mi var? Bilim bu ikinci olasılık üzerinde duruyor. Avustralya'da yapılan son gözlemler bu bakımdan çok önemli. Çünkü genç yıldızların şiddetli polarize ışıklarının, yalnız levajir organik moleküllerin sentezine izin verdiği görülmüştür.

O halde, yaşamın yapı taşları olan organik moleküllerin, uzayda levajir olarak sentez edilerek Dünya'ya (veya başka gezegene) inmiş olma olasılığı vardır. Yine ilginçtir ki kuyruklu yıldızların buzdaki çekirdeklerinde yaşam öncesi (prebiyotik) moleküller vardır ve 4 milyar yıl önce yaşam belirirken Dünya yoğun bir gök cisimleri bombardımanı altında kalmıştır.

Son zamanlarda Oklahoma ve Virginia Üniversiteleri araştırmacıları, Güneş Sistemi'nin oluşması sırasında levajir moleküllerin çok daha fazla olduğunu ortaya koydular. Bazı göktaşlarında özellikle 1969'da Avustralya'da bulunmuş olan Murchison göktaşında, bulunan amino asitlerin çoğu levajirdir!

Bütün bu bulgular, Dünya'daki yaşamın uzayda başlamış olabileceğini doğruluyor. Kısacası bu bulgulara göre her birimiz uzaydan gelmiş yaratıklarız.

Köhler, P., "Nous sommes tous des extra-terrestres" Science et Vie, Ekim 1998

Çeviri: Selçuk Alsan