

HAYAT NASIL BAŞLADI?

Sir J. Arthur THOMSON

Yeryüzü tarihinde hayatın var olmadığı uzun bir dönemin bulunduğu, gerçekten, doğrudur. Çünkü o dönemde ısı derecesi, en az yüzde yetmişbeş su ile jelatinli (kolloidal) bir durumda bulunan protoplazmadan oluşan bildiğimiz herhangi canlı yaratığı var olmasına izin vermeyecek kadar yüksekti. Başka herhangi türden bir canlı yaratığı hatta tasarlayıp tanımlayamadığımızı göre, yeryüzünün buğularla örtüldü bir kitle olduğu yada hatta soğuklata olan dış kabuğunun gene de sıvı halinde su bulunmasına izin vermeyecek kadar çok sıcak olduğu zamanlar, hayatın başka bir biçime sahip bulunması olasılığını tartışmaya ihtiyaç yoktur. İkel, ısız yeryüzünü dilersek gönlümüzce, bildiğimiz en basit biçimlerden önce yaşamış bulunan canlı varlıklarla, «prebionlarla» doldurabiliriz, ama onlara gerçeklik veremeyiz; kavranılması olanağı olmayan hayallerle oyalanmak ise, zaman yitirmekten başka birşey değildir. Ateş dumanları, buğular ve buharlar içinde yaşayabilen herhangi bir canlı organizmayı somut olarak düşlemeyi, bugüne kadar, hiç kimse başaramadı.

Ama, evrenin meydana gelişini bilimi ile uğraşan kozmologların eleştirip tartışabilecekleri bir tarihte, belki bir yada iki milyon yıl önce, yeryüzünün dış kabuğu hayata beslik olabilecek kadar serinledi, soğudu. Soruyu sormak, karşılığını veremsek bile, zaman yitirmek olmaz:

Canlı organizmalar, yeryüzünde nasıl var oldular?
CANLI ORGANİZMALAR YERYÜZÜNDE NASIL VAR OLDULAR?

Günlük yaşamımızda, çoğu zaman, gerçek karşılık olmayan cevaplar veririz. Bir iskocyalının karşılığı çoğu zaman bir başka soru olur; fransızların oldukça insafsız bir deyişi var: «parler pour ne rien dire» diye; hiç birşey söylememek için konuşmak, yada hiçbirşey söylemeden konuşmak. «Canlı Organizmalar Yeryüzünde Nasıl Var Oldular?» zor bir sorudur ve buna verilen karşılıkların bir kısmı cevap değil kaçamaktır, yada benzerleridir.

Kimileri bu soruya, canlı yaratıkların Yaradanın «OL» buyruğuyla var oldukları karşılığını vereceklerdir. Bunu şahsen doğru bulabiliriz, ama önümüzde bulunan soru, bilimsel bir sorudur: Yer yüzünde canlı yaratıkların meydana gelmesine yol açmış bulunan, tecrübeye dayanan ve denetimden geçip doğrulanmış bulunan etkilerin tanımlanması olanağı var mıdır? Hayatın kökenleri konusunda felsefi yada dini bir yorumu benimsemiş olmak, bizi, bilimsel soruna uğraşmak sorumluluğundan kurtarmaz.

Duyularımızın hükmettiği bir başka karşılık da, cevap olmadığı için kenara bırakılmalıdır. Bu, bilgisizliğin içten itirafıdır. Canlı yaratıkların yeryüzünde ilk defa nasıl var olduklarını günümüzde hiç kimsenin doğrudan doğruya bilmediği, hemen kabul edilmelidir.

Huxley, «başlangıçtaki en basit canlı hayat biçimlerinin, elbette, cansız maddeden meydana gelmiş bulunduğu» yolundaki, bilimsel bakımdan akla uygun düşüncesini açıklayalı çok zaman geçmiş bulunuyor; ama o, sözlerine, hemen, bu olayı doğrudan doğruya «bilmediğini» açıkça söyleyerek son vermişti. Sorun o kadar zordur ve iç uçları o kadar bellisizdir ki başlarını olumsuz bir tarzda sallayan ve düşüncelerini söylemeyenleri anlayışla

karşılayabiliriz. Günümüzdeki bu «bilinemezci» (agnostik) tutum akla aykırı yada aşırı değildir ama ilerici de değildir. Sorunun çözülmemesi olduğunu söylemek, buyurucu bir kesinlikle (dogmatik) konuşmak olur. Çünkü sorunu doğru koymayı öğrendiğimiz zaman, büyük bir olasılıkla, cevap gelecektir.

Aristoteles'ten önceden Harvey'den sonrasına kadar süren ve bunların ikisini de kapsayan bir kendillikten meydana gelme inancı yaygındı. İnsanlar ölü etten ve yağmur suyunun toplandığı fiçıdan böceklerin çıktığını görüyorlardı; bundan, yaşayan-canlı'nın yaşamayan'dan meydana gelebileceği sonucunun çıkarılmasından daha doğal ne olur? Akıllı Floransalı hekim Redi, onyedinci yüzyıl ortalarında, üzeri ince bir kumaşla örtülmüş bulunan ölü etlerde böceklerin olmadığını göz önüne koyduktan sonra bile, halâ kendillikten meydana gelme'nin, insandaki barsak kurtları gibi kimi başka hallerde, olabileceğini sanıyordu. Mikroskop birçok değişik hayvan türlerinin, çıplak gözle görülemediği için evvelce bilinmeyen yumurtalarını ve tohumlarını gösterdikten sonra bile kendillikten meydana gelme'ye inanış birden bire yok olmadı. Tyndall ve Pasteur bu inanış teorik bakımdan öldürücü bir darbe vuruncaya kadar da gerçekten ortadan kalkmadı. Bunun bir nedeni, tabiat bilginlerinin henüz çoğu organizmaların ne karmaşıklığını nede özgül yönlerini öğrenmemiş olmalarıdır. Çünkü bu iki gerçeğin farkedilmesi çağdaş araştırmacının, herhangi bir canlı yaratığın aynı türden bir başka yaratıktan başka bir şeyden meydana gelebileceğini kabul etmesini imkânsız kılar. Harvey'in (Omne Vivum ex Vite) «Her canlı varlık bir tohum'dan meydana gelir» (Tout être vivant provient d'un germe) deyişi genel olarak ittifakla benimsenmiştir. Ama biz, her organizmanın aynı tür'den bir ata-organizmadan meydana geldiğini ileri sürerken daha da emin bir durumda bulunuyoruz.

Günümüzde en basit organizmaların bile benzeri başka organizmalar dışında başka bir şeyden meydana gelebileceğinin deneye dayanan bir kanıtı olmadığı, güvenle söylenebilir. Ama deneye varılmış bu sonuç, buyurucu bir kesinlik, bir doğma haline sokulmamalıdır. «Kendillikten meydana gelme» nin, canlı varlığın cansızdaki başlangıcının günümüzde herhangi bir kanıtının var olmaması, bize, böyle bir olgunun hiçbir zaman vaki olmadığını yada hiçbir zaman vaki olmayacağını söylemek yetkisini vermez. Bu olay bugün bile vuku bulmakta olabilir, çünkü alelade mikroskopla farkedilemeyecek kadar küçük organizmalar vardır ve bunlardan bazılarının, yada benzerlerinin, günümüzde, bilmediğimiz çok uygun koşullar içinde yeniden (de novo) belirlemekte olmaları ve, çok kısa ömürlü oldukları için, belirdikleri gibi farkına varılmadan yok olmakta bulunmaları, mümkündür.

Canlı varlıklar, ilk nasıl var oldular? Bu alandaki tek bilimsel karşılık, çok basit organizmaların, çok zaman önce, canlı olmayan maddeden doğal bir bileşim (sentez) süreciyle meydana geldikleri varsayımdır. Bu, R. Benter, J.B.S. Haldane ve A.I. Oparin dahil birçok kimselere tutulmuş bir teoridir. Canlı olanla olmayan, yaşayanla ölü arasında büyük farklar bulunduğu için bu, çür'etli ama hafife alınmayacak, açık bir varsayımdır. Çok zaman önce kendillikten meydana gelme'nin olduğu varsayımı, şu itirazları karşılamak durumundadır :

1. — Bu, hayatın cansız maddeden meydana gelmiş olması çok çok zaman önce vuku bulmuş ise, şimdi için vakit olmuyor? Buna, ilk (original) elverişli koşulların yeniden belirmedikleri cevabı verilebilir. Ama başka bir karşılık da şu soru olabilir: kendiliğinden meydana gelme'nin bugün asla yeniden vuku bulmadığı, kesinlikle belli midir?

2. — Bir başka itiraz, bugün yeryüzünde doğal koşullardaki sentetik süreçlerin az rastlanır olmasındır. Canlı yaratıklar, bir zamanlar, enzimlerin hareketi getirdiği, karbonlu, jelatin gibi kolloid bir yapışkan çamur tarafından sentez yoluyla bir araya getirilerek yaratıldılarsa, bugün de doğal koşullar içinde organik bileşiklerin sentez yoluyla bir araya getirilerek yaratılmaları olasılığı yok mudur? Kendiliğinden meydana gelme'nin yeniden olmasını beklemek, çok ileri gitmek; ama o yönde atılmış adımlar bulmak, umut edilemez mi? Ama gerçek şudur ki, organik bileşiklerin gerçek hayatta meydana gelişinin dışında doğal bir bileşimi, günümüz koşulları içinde az rastlanır olması ile göze çarpar.

3. — Canlı varlığın canlı olmayandan türemesi varsayımına yapılan bir başka itiraz da karbon bileşiklerinin bileşmesi ile, ne kadar basit olursa olsun, canlı varlığın yapısı arasındaki farka, ayrılığa dikkati çeker. Karbon hidratların, yağların, proteinlerin ve daha başka karbon bileşiklerinin çok uzun zaman önce doğal bileşim yoluyla nasıl meydana geldiklerini bilmiş olsak da, bunların alelade bir karışımı, zorunlu olarak canlı madde sonucunu vermez, yada böyle bir karışımın canlı madde sonucunu vermesi zorunlu değildir; hareket eden ama gene de yaşamakta ayak direyen, büyüme ve çoğalmaya yetenekli canlı yaratığa hele, hiç varmaz. Yöntemimiz bir varsayımdan yana yada ona karşıt olan kanıtları açıklamaktır; üçüncü itiraz da, varsayımın kolayca kanaktan yada saf ve çok konuşur olmandan bizleri alıkoyacak bir «karşıt» kanıttır. Bu zorlukla karşılaşmayı bir deneyelim:

A) Bütün canlı yaratıklar proteinlerden ve başka karbon bileşiklerinden meydana gelmişlerdir. Bunların bir çoğu, örneğin şeker, alkol, indigo (çivit), salisilik asit, anti-biyotikler, vitaminler, ilaç ve ezcalar, amino asitler ve tiroksin gibi —doğal olarak tiroid bezlerinin yaptığı— yada adrenalin gibi —doğal olarak böbrek üstü bezlerinin yaptığı— hormonları da yapabilen sentetik kimyaçlar tarafından sun'ı olarak yapılmaktadır.

Son yüzotuz yıl içinde, evvelce yapımı hayatın bir ayrıcalığı sayılan, her şey sun'ı olarak yapılmış bulunmaktadır. Protoplazma'nın en esaslı bileşenleri, proteinlerdir; proteinler, amino-asit bileşikleridir; amino-asitler, sun'ı olarak elde edilebilmişlerdir. Öyleyse ilk protoplazma, çok çok zaman önce, doğa laboratuvarının birinde niçin yapılmış olmasın, olmasın?

B) Yeryüzü, üzerinde su buharının yoğunlaştığı soğumuş bir kabuk edinmeye başladığı zaman, atmosferde bol miktarda karbon-dioksit vardı ve zaman zaman olan şimşekli-yıldırımli fırtınalar, amonyum nitrat yada benzerlerini meydana getirip güneşli gölcüklere katıyorlardı. İçinde karbon-dioksit olan suyun gün ışığıyla aydınlanmasının form-alehide gibi basit karbon bileşiklerinin meydana gelmesi sonucuna varmış olması, bunların da amonyum-nitrat'la yada benzerleriyle bileşerek basit azotlu karbon bileşikleri meydana getirmiş olmaları olasılığı kuvvetlidir; ki bunlar hayatın yapı taşları denilen amino-asit'lere doğru ilk adımlardır.

C) Birçok amerikalı bilim adamının, özellikle Harold C. Urey, Stanley C. Miller, Philip H. Abelson ve Melvin Calvin'in son deneyleri çok düşündürücüdür. Calvin bir karbon dioksit ve su eriyiğini ışıklara tutmuş, ve bir siklotron'la bu eriyikten formik asit ($H C O_2 H$),

oksalik asit ve kehlbar asidi elde etmiştir. Urey ve Miller 1953'de, protoplazmanın ve hayatın esaslı olan, birçok amino-asit'leri elde ettiler. Su buharı, nişadır (amonyum), azot, hidrojen ve karbon-dioksit gibi yeryüzü tarihinin, yeryüzünün oluşumunun ilk günlerinde var olduğunda hiç kuşku bulunmayan gazları içeren atmosferlerde bobinlerden kıvılcım bombardmanları yoluyla öteki amino-asit'ler gibi alanin, glisin, sarkosin de sentetik olarak elde edilmişlerdir. Azot bileşili olan amonyum-karbonat'ın gama ışınlarına tutulması da iki amino-asit içeren birçok bileşimi meydana getirmiştir. Böyle bir deneyle, şimdiki kadar hiçbir asit protein elde edilmiş değildir.

D) Sentetik kimyacıların ulaştığı başarıların doğada, hayatın yardımı olmadan canlı maddeyi meydana getirmeye sentetik kimyacıların yerini tutacak birşey göstermedikçe önemsiz olduğu sık sık söylenir. Ama kimyaçılar, yeryüzünde hayatın doğuşundan önce yeryüzünün yüzeyinde yada yüzeyine yakın bir yerlerde meydana gelmek üzere oluşmuş bulunması gereken birçok şeyleri bize kendileri anlatırlar:

(1) Su haline gelen, iyice yoğunlaşmış su buharı sıcak kayalarla oluşan yer yüzü kabuğundaki kalsiyum ve demir üzerinde etki yapmış ve bataklik gazı (CH_4) ile öteki hidro-karbonları serbest bırakmış olacaktır.

(2) Güneş ışığının etkisi altında ve buharlaşma yardımı ile, asetik asit dahil, birçok karbon bileşikleri meydana gelmiş olabilir.

(3) Havadaki elektrik boşaltımı buhar halindeki kloridleri çözdürmüştü ve, dönüşümde önemli bir öge olan, serbest kloru açığa çıkarmış olacaktır; öte yandan da, tıpkı insanın bugün atmosferden sun'ı gübre meydana getirirken yaptığı gibi, amonyum-nitrat ve benzeri bileşikler meydana getirmiş olacaktır.

(4) Sadece küçük göcüklerden buharlaşan sular, yeniden oluşmakta bulunan asit'leri ve başka maddeleri sıvı haline getirmeye yönelmemiş, ayrıca kimi maden cevherleri, çeşitli maddeleri birbirine yaklaştırarak ve mayalanmayı hızlandırarak, katalizör etkisi yapmış olacaktırlar.

(5) Moleküller, suda askıda duran zerreler (tanecikler) halinde bir araya gelmeye başlayınca organik maddenin kollooidal (jelatinsi) durumları başladı ve hayat, daha yakınlaştı.

Bunlar ve daha birçok düşünceler, protoplazmanın doğal bir bileşme yoluyla meydana geldiği varsayımını Huxley'in zamanındakine göre daha akla uygun kılmaktadır.

Daha önce söylemiş bulunduğumuz gibi, amino-asitlerin ve hayatın fizik temelinin oluşumuna giden daha başka cevherlerin doğal bir bileşime meydana geldiklerini düşünmek, bilimsel bakımdan, mümkündür. Ama ilk organizmaları mikroskopik ölçülerde, küçük, yapıları çok basit ve çok kısa ömürlü olarak anlattığımız zaman bile onlar, gerçeğin yeni bir anlatımının bütün eşsizliğiyle, ayrı dururlar. Bunların kendi kendilerini yok etmeden hareket etmeye güçleri yetiyordu; yaşadıkları zaman süresi olan birkaç gün içinde meydana gelip kurulum ve göçüp gitme hesaplarını dengeleyebiliyorlardı; hayatlarının en yüksek noktasına ulaşmak için, başarısızları, [yaşama mücadelesinin yeniklerini] yiyerek beslenmiş olmaları gerektir; büyüme, çoğalma ve oluşma yeteneğine sahiptiler. Bunlar, eğer, gerçekten canlı olmayan maddeden meydana gelmişlerse, canlı olmayan madde, bizden önceki araştırmacıların varsaydığından daha ince ve karmaşık yapıda, anlaşılması daha güç bir şey demektir.

Ve artık herkesin bildiği gibi, canlı olmayan maddenin ölü olduğu düşüncesini eskimisi ve geçmiştir.