

YER YUVARLAĞI VE HAYATIN OLUŞUMU HAKKINDA DÜŞÜNCELER

Hartmann WEDDING

Maden Tetkik ve Arama Enstitüsü, Ankara

Yer yuvarlağımızın geçmişi bakımından, yeni ve çok büyük bir aşamanın başlanıcında bulunmaktayız : Uzayın ele geçirilmesi yönünde ilk adımlar atılmıştır. Bu denli geniş çaptaki bir olaya, önem bakımından yaklaşan pek az oluş vardır. Yer yuvarlağının kendi oluşumu, yeryüzündeki canlılığın ortaya çıkması ve karalarla havaların canlılarca ele geçirilmesi bu önemli oluşumlardan sayılabilir. Şimdi de uzayın ele geçirilmesi veya daha yatkın bir deyimle gezegenler arası alanın ele geçirilmesi demek olan ikinci adım atılmak üzeredir. Böyle bir olay karşısında, anılarımızla geçmişe yönelmek ve iki temel soru çevresinde duraklamak gereğini duymamız açık bir anlam taşır : Yer yuvarlağı ve hayat nasıl oluşmuştur? Bu sorulara bütün dinlerde raslanır, büyük düşünürlerin kafalarında biçim kazanmış olan bu soruların karşılığı, deyim yerindeyse, söz konusu ulusun ve söz konusu sürenin, içinde buldukları, ruhsal ve doğal bilim çapının bir ölçüsüdür.

Bu soruda tabii ilimlerin astronomi, fizik, kimya, jeoloji, paleontoloji, biyoloji ve bunların alt basamakları gibi çeşitli dalları yer yer özel disiplin çerçevesi kazanmış (örneğin jeofizik, astrofizik) ve birleşmişlerdir. Ruhsal bilimler ve özellikle din ve felsefe de bu konu üzerinde çaba göstermiştir. Bu durum karşısında bir sınır bölgesinde bulduğumuz anlaşılmaktadır. Değişmiyen bir durum —gözlemcinin görüş açısına bağlı olarak— cevapların çeşitli biçimlerde ortaya çıkmasıdır. Oysaki biz, bizden öncekilerin saplandıkları yanlışlıklara düşmek istemiyoruz, düşmemeliyiz de. Onlar, kendi çağlarının o zamanki modern araştırmalarına göz yumabileceklerini sanmışlar ve Kopernik, Kepler, Newton, Galile gibi büyüklerin yapıtlarını odun yığınları üzerinde yakabilmişlerdir. Problemin bir dinsel, bir filozofik, bir doğal bilim çözümü diye ayırım yapılamaz; bir çözüm varsa o da tek olabilir, yani bir tek doğru çözüm söz konusu olma gücündedir. Bunun için de bütün araştırmacıların anlaşmaları ve işbirliği yapmaları kaçınılmaz bir gerektir.

Yer yuvarlağının oluşumu yönünde bildiğimiz çokça bir şey yoktur. Yeryüzü geçmişinin ileri çağlarından söz eden jeolojik belgeler yoktur. Uzayda geçen benzeri olayları gözetleme yolu ile problemin çözümüne çalışmak mümkün olabilir; ancak, bu gibi olayların çok seyrek olduğunu ve orantılı olarak çok uzun sürelerde ortaya çıktıkları ve çok uzak oldukları gibi, bugünkü araçlarımızla kapsanmalarına hemen hemen imkân bulunmadığını ve bulunsa bile yorumlanmalarının mümkün olamayacağını unutmamak gerekir. Uzayda gözetlediğimiz bir fenomenin, oluşum aşamasında bulunan bir yıldızın enstantane çekilmiş bir fotosu olabileceğini, bu olayı oluşum yönünden uzayın başka yerlerinde gelişmekte bulunan olaylara kesinlikle bağlayamazsak, nereden bilebiliriz. Bu olayı, söylediğimiz öteki olaylarla jeolojik alanda kolayca başardığımız gibi, koordine edemezsek, nasıl kesin bir sonuca ulaşabiliriz ? Gözetleme araçlarımız bu yönden o denli eksiktir ki, çoğu durumlarda ancak tahminlere dayanabilmekteyiz. Bu çabalarımıza eklenen başka

ve önemli bir güçlük de, elimizdeki araçlarla sanki bir denizin—hava denizinin diye-
lim— dibinde imişiz gibi bir durumda bulunmamızdır. Çünkü burada da uzaydan gelen
sinyallerin çoğu ya büsbütün yok olmakta veya dumurlaşmış ve değişmiş olarak elimize
geçebilmektedir.

Şu halde, yer yuvarlağının oluşumu yönünden sayısız teorilerin ortaya atılmış
olmalarına ve bunların aslında bilgilerimizin ne denli kıt olduklarından başka bir işe
yaramadıklarına şaşmamak gerekir. Bu teorilerin en tanınmış, uzun süre değerini yitir-
memiş olan nebüler (sis oluşumu) ipotezidir (Kant-Laplace). Ancak, bu teori de, temelli
bir matematik incelemeden geçirildikte, yığınlarla karşıtlıklar göstermektedir. Bugüne
kadar bilinen bütün hakikatlere uygun düşen tek teori G.F. v. Weizsäcker (1944) tara-
fından ortaya atılmış olanıdır. Bu bilginin ileri sürdüğü türbülans (anaför) teorisi,
gravitasyon ve iç sürtünme ile oldukça hızlı olarak, ortası kalın ve mercek biçiminde
bir disk durumu alan (ilk güneş) kozmik tozdan meydana gelmiş bir sis yuvarlağının
oluşmuş bulunmasına dayanmaktadır. Bu yuvarlak, sıkışma olayı ilerledikçe parçalara
bölünmüş ve bu parçalardan kontraksiyon yolu ile ilk gezegenler ortaya çıkmıştır. Bu
teori, genellikle tüm Samanyolu sisteminin oluşumu bakımından da geçerlidir ve G.
Kuiper bu teoriyi daha da genişletmiştir.

Burada kesin olarak açıkta kalan bir sorun varsa, o da sözü geçen kozmik tozun
nereden gelmiş olabileceğinin karşılığıdır. Çekirdek fiziğinin en son buluşlarına göre, bu
gibi düşüncelerin değerlerini ne denli yitirdikleri, edindiğimiz şu bilgilerden anlaşılma-
ktadır : P. Jordan der ki : Birinci saniyede tüm evren iki ana bölümden, belki iki nö-
rondan meydana gelmişti! Bütün kozmogonik teoriler gibi, bu teorideki kararsızlık da,
onun ne kabul, ne de reddedilebilecek durumda olduğudur. Bunun için, kozmik tozun
nereden geldiği sorusunu ortaya atmazsak, daha iyi etmiş oluruz, ona ilişkin bilgileri-
miz bugün için çok kıttır ve spekülasyon kapıları bu bakımdan ardına kadar açıktır.
öte yandan pek de uzun olduğu sanılmıyan bir sürede ay üzerinde bir gözetleme istas-
yonunun kurulması ve bu istasyondan gönderilecek gözlemlerin, yer yuvarlağına karşı
daha iyi sonuçlar vereceği plânlanmıştır. Böylece bu sorunun çözümüne bizi çok yakın-
laştıracak, bilgilerin ve bulguların elde edilmesi mümkün olabilecektir.

Güneşle, peykleri olan gezegenlerin birleşik bir olay sonucunda meydana gelmiş
olduklarını yaklaşık bir kesinlikle kabul etmemiz mümkündür. Demek ki, hepsi yaşıttır.
Gezegenlerin en büyüğü olan Jüpiter, yer yuvarlağımızdan 317 kez daha büyüktür ve
bunun için de yer yuvarlağının erişmiş olduğu soğuma orantısını henüz bulamamıştır;
yani yer yuvarlağından çok daha erken bir oluşum aşamasındadır ve daha yavaş yaşlan-
maktadır. Üzerinde bir kabuğun meydana gelişi, belki de henüz başlangıç durumunda-
dır. Yer yuvarlağında şimdiye dek rasladığımız en yaşlı ve belki de yeryüzünün ilk
sertleşme kabuğu olan kayaçlar, yaklaşık olarak 3.5 milyar yıllıktır; yani bundan da
kendi gezegen sistemimizin oluşumunda bile ne büyük ayrıntıları hesaba katmamız ge-
rektiği kolaylıkla anlaşılabilir. Daha sonraları, Jüpiter üzerinde de günün birinde bir
canlılık başlayabilir. Kozmik ilk sis tabakasının meydana gelişi ile, kabuk bağlama ara-
sında geçen süreyi tahmin bile edemeyiz. Bu soruyu Çekirdek Fizik ile çözümleme ve
özellikle yıldızların enerji akümüülasyonları ile bir sonuca bağlama çabası güdülmekte ise
de, bu durumda, şimdilik üzerinde konuşulamıyacak derecede başlangıç aşaması içinde
bulunmaktadır.

H. Stille'nin düşüncelerine göre, yeryüzü Algomik kıvrılmadan sonra geniş ölçüde
kaynaşmış ve *Megagaea* (ilk kıvrıntılı kabuk) oluşmuştur. Algonkien orojenezinden sonra,
bu birleşik kraton içinde yeni ve kıvrılabilen yerler ortaya çıkmıştır. Bugün de aşağı

yukarı buna benzer bir aşama içinde bulunmaktayız. Uzayda da buna yakın olaylar meydana gelemez mi ? Bu yönden kendi kendimize bir önkural ortaya atabilir ve evrenin oluşum geçmişinde, yeryüzündeki Algonkien kıvrılmaya uygun bir olayın ortaya çıkmamış olduğunu ileri sürebiliriz. Bununla beraber, böyle bir olayı hesaba katmamız da kesinlikle gerekmektedir. Bugün yaklaşık olarak 3-5 milyar yıl üzerinden kestirilen evren yaşı, böylece bunun birkaç misline ulaşabilir.

Yer yuvarlağının oluşumu bakımından bu görüşleri ileri sürerken, bütün araştırmalara rağmen, bu yöndeki bilgilerimizin henüz pek büyük boşlukları bulunduğunu da unutmamamız gerekir.

Yukarıda söylediğimiz «ilk sertleşme kabuğu» teriminden de anlaşılacağı gibi, yer yuvarlağı ilk zamanlarda çok sıcak ve bir süre başlı başına ışık veren bir yıldız durumundaydı. Sonradan yavaş yavaş soğumuştur. Yüzey ısı yaklaşık olarak 100°C düşünce, ilk karalar ve ilk okyanuslar oluşmuştur. Jeoloji bilimi, yani yeryüzü tarihi ve onun basamaklarından olan paleontoloji, yani canlılar tarihi bu anda başlar.

Hayatın oluşumu bilmececi artık çözüm" yoluna girmiştir. Bundan 12 yıl kadar önce, o zaman henüz 23 yaşında bulunan Amerikalı öğrenci Stanley Miller, ilk okyanus ve ilk atmosferin nasıl meydana gelmiş olabileceklerini düşünmeye başlamış ve deneylere girişmiştir, içine elektrik deşarjları biçiminde enerji yönelttiği su, metan ve amonyak karışımı ile yaptığı ilk deneyleri, ortalığı allak bullak etmiştir. Miller, 19 organik sübstans bulmuş ve bunlardan altısının *amino asidi* olduğunu tesbit etmiştir, önceleri kendisinin de pek inanmadığı deneyler, bütün dünyaca incelenerek doğrulanmıştır. Yapılan başka deneylerle de, *hidrokarbon-makromoleküllerinin* oluşumunu ortaya çıkarmıştır. Bu suretle organik kimyada olağanüstü çok yönlü ve reaksiyon gücü gösteren bileşim sınıflarının bulunduğu ispatlanmış olmaktadır. Amino asitlerinde önemi başta gelen durum, belirli dış biçimler alma gücü olup, hidrokarbonlarda bu güç, somut gövdeler meydana getirebilme (membranlar) gücü olarak karşımıza çıkar. Artık önümüzde hücrelere benzeyen ve belirli ölçülerde bir çeşit besi alma gücü taşıyan membranlarla çevrili bir sübstans ortaya çıkmış durumdadır; yani bu sübstans membran geçirebildiği oranda besi alabilmektedir. Yer yuvarlağı soğumayı sürdürmekte, yoğun ve daha çok metan ile amonyaktan oluşmuş bulut örtüsü aralanmaktadır: Zengin enerjili ultraviyole güneş ışığı daha güçlü ışımaktadır. Bunun sonucu olarak da, o güne kadar mevcut bulunan organik formlarda daha karışık yeni biçimler ortaya çıkmaktadır. Bu oluşuma oksijen olarak yeni bir faktör daha katılmaktadır. Bundan sonra protein ve hücre oluşumuna artık yalnız bir adım kalmıştır.

Bu oluşulardan iki sonuç çıkarabiliriz : İlkin anorganik ve organik evren arasında akıcı bir geçiş olduğunu görüyoruz. Bununla ilişkili olarak her yönden karşımıza çıkan sınır ve bizce doğal görülen, aslında ise ortada bulunmayan sınırları gözönünde tutmamız gerekir. Bu sınırlar yapmacıktır, insanoğlunun düşünerek uydurduğu formasyonlardır ve ancak bunlara dayanarak insanoğlu, üzerine yığılan erken ve görüşleri düzenli bir sıraya dökme çabası içindedir, örnek olarak yer yuvarlağımızı ele alalım; onun evrene karşı olan sınırlarını nereden geçirmemiz gerekmektedir ? Her halde yeryüzünde ya da su yüzünde değil, çünkü ne de olsa hava kılıfı da araya girmektedir. Peki, sınır nerede son bulmaktadır ? 100 kilometrelik yükseklikte bile, pek az da olsa, yer atmosferinin bir parçası bulunmaktadır. Ve buralardan bugün bile yersel ve gaz biçiminde bölümler uzaya kaçmakta, öte yandan yerin çekim alanı, güneşten gelen protonları yakalamaktadır. Bu durum karşısında sınırı nereden geçirmemiz gerektiği sorunu önünde duraklıyoruz. Canlılar evrenini, hayvanlar ve bitkiler olmak üzere iki bölümde ele almaya alış-

mışızdır. Bu ayırimda en önemli nitelik, membran çeşitliliğinin yanısıra klorofildir. Oysaki her iki kategorinin niteliklerini gösteren Protozoer dediğimiz canlılar da vardır. Öte yandan kristallerin oluşumunu gözönüne getirelim. Kristalize olmuş virüs çeşitlerini, «zuhur» ve «cevher yatağı» anlamları arasındaki geçişleri düşünelim, kısacası hiçbir yerde kesin bir sınır görmemiz- mümkün değildir. Daha da ileri giderek diyebiliriz ki, geçişlerin bulunması zorunludur. Bunlar olmadıkça, bunun nedeni olmadıklarında değil, onları bulamamış olmamızda saklıdır. Bugün bildiğimiz 92 kimyasal elemandan birçoğunun, mevcut olmaları gerektiği kanısından mevcut olarak kabul edilmiş olduklarını unutmuyalım. Şu halde organik ile anorganik arasında sınır yoktur dersek, 'mantık dışında bir şey söylemiş olmayız.

Miller'in deneylerinden çıkarmak zorunda olduğumuz ikinci sonuç, daha da önemlidir: Belirli önkurallar varsa, bir uzay gövdesi üzerinde canlıların meydana gelmesi gerekir. Nitekim, bir buğday tanesinden, gerekli önkurallar yerine getirildikte, yeni bir bitki çıkmakta, çıkmak zorunluğunda bulunmaktadır. Başka bir deyimle, bir evren gövdesi oluşurken, kendi içinde sonraki gelişim çağı süresinde belirli kurallar altında günün birinde canlılık başlamasını sağlayacak imkânlar da bulunmaktadır. Böyle bir durumun meydana gelip gelmemesi, söz konusu gezegenin büyüklüğüne, güneşten olan uzaklığına, rotasyon hızına ve benzeri faktörlere bağlıdır.

Bununla demek istemiyoruz ki, canlılığın meydana gelmesi ve onunla birlikte sonunda insanın ortaya çıkması doğanın keyfine, ya da tesadüfe bırakılmıştır. Paleontolojinin öğrettiğine göre, varlık olağanüstü duyguludur. En küçük bir ısı değişimi, tuz tenorunun değişmesi, suyun akış yönündeki değişmeler ya da güneşin ışık entansitesinde meydana gelen azalış artmalar sonucunda belirli hayvan çeşit ve türlerinin sürüler halinde yok oldukları, yeni ve değişik ortama uygun olanların meydana çıktıkları bir gerçektir. Cevher yatakları biliminden de, doğanın oluşum kurallarına kesinlikle uymakta olduğunu biliyoruz. Petrografi bilimi ise, kuarsın çeşitli kristal formlarını jeolojik termometre olarak kullanmaktadır, çünkü kristal biçimleri söz konusu magmanın oluşum ısısına bağlıdır. Organik ve anorganik alanları ilgilendiren şu birkaç örnekten de açıkça görüyoruz ki, doğada tesadüfler diye bir şey yoktur. Tam aksine her şey en kesin kanunlar gereğince oluşmakta ve burada hiçbir istisna bulunmamaktadır. Peki, bu kanunlar nereden gelmektedir ? Yazımızı gereğinden fazla uzatmamak için bu konuya değinmeden geçeceğiz.

Bununla birlikte yeni oluşum aşamasında bulunan belirli evren gövdelerini, başından bu yana canlılık düşmanı olarak görmemiz gerekmektedir: Merkez yıldızı diyebileceğimiz bir güneşin üzerinde canlı oluşamaz. Canlılığın oluşma ve gelişmesi için güneşin ışığı gereklidir. Böyle bir güneş üzerinde soğuma sonucu ortaya çıkan bir kabuk gelişirse, buradaki dış ısı, kısa sürede ve hızla düşer, çünkü ışık ve ısı veren bir sonraki evren gövdesi, uzaklığı yüzünden etken ısı kaynağı olarak bir rol oynayamaz. Demek oluyor ki, canlılık, olsa olsa gezegenlerde meydana gelebilir.

Yer yuvarlağı üzerindeki canlılığın meydana gelme süresi yönünden ne de olsa az çok bilgimiz vardır. Algonkien çağında, yani bundan 1.1 milyar yıl önce, ilk canlılık izlerine raslanmaktadır, ilk hücrenin meydana gelişinden bu ilk fosillerin ortaya çıkmalarına kadar da yine buna yakın bir süre geçmiş olmalıdır. Bununla birlikte, bu düşünceler de geçerliklerini yitirmiştir. En son yayınlara bakılırsa, Amerikalı E.S. Barghoorn ve J.W. Schopf, bu 3 milyar yıldan daha yaşlı ve bakterilere benzeyen organizmalara Güney Afrika kayaçlarında raslamışlardır. Bu «en yaşlı kayaçlar» hakikaten ilk yer yuvarlağı kabuğunun artıkları ise, bugün bildiğimiz kayaçlar onlardan pek az yaşlı

olduklarına göre, yer yuvarlağı üzerindeki Canlılığın, ilk sertleşme kabuğunun meydana gelmesinden pek az sonra başlamış olması gerekmektedir!

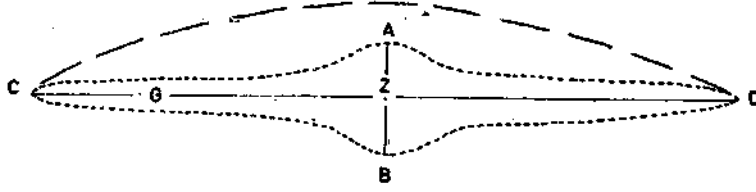
Başka yıldızlarda da canlılık olup olmadığı sorusuna kısaca değinmezsek, canlılığın oluşumu yönündeki düşüncelerimiz yarım kalacağından, burada önce açık gecelerde gökyüzünde gördüğümüz ve bizim güneş sistemimize mensup birkaç gezegenden başka, binlerce santigrat dış ısı derecelerine sahip başka güneşleri düşünüşlerimizden çıkarmak zorundayız, çünkü bunlarda canlılık olamayacağı kesinlikle ileri sürülebilir. Bu güneşler, kısmen de olsa, kendi gezegenleri ile çevrelenmişlerdir. Kendileri ışık vermeyen bu gezegenleri biz göremeyiz, çünkü onlar «kendi» güneşlerine çok yakındırlar ve o güneşin ışığı içinde gizlenmişlerdir. Fakat bu gezegenler üzerinde canlılık bulunması pekâlâ mümkündür ve bu durum yalnız yukarıda da işaret ettiğimiz önkurallara bağlıdır.

Birkaç yüzyıldan bu yana biliyoruz ki, evrenin ortası olan şey ne güneş, ne de yer yuvarlağıdır. Oysaki insanoğlunun büyük çoğunluğunun bilinci altında bu bilincin reformu henüz tam olarak gelişmemiştir. Böylece de yersel durum, değerinden üstün ve yersel dışı durum değerinden düşük görülmektedir, yani ortaya yırtık ve eğribüğü bir resim çıkmaktadır. Bu durumun düzeltilmesi için Şekil 1 deki resme bir göz atmamız gerekir. Bu resim geceleri gökyüzünde gördüğümüz ve kendi sistemimizin de mensup bulunduğu Samanyolunun biçimini ve ölçülerini şematik olarak göstermektedir. Yeryüzü ile ay arasındaki uzaklığın 384 000 kilometre olduğunu, güneşe olan uzaklığımızın ise 149.5 milyon kilometre, güneşten en uzaktaki gezegen olan Pluto'ya uzaklığın da 6 milyar kilometre ve bizim güneşimizden sonraki güneşe milyarlarca kilometre uzakta olduğumuz bilinmektedir. Bu kilometre enflasyonunu kısaltmak veya önlemek için, «ışık hızı» denilen ölçü birimi ortaya konulmuştur. Işık, bir saniyede yaklaşık olarak 300 000 kilometrelik yol aldığına göre, yer yuvarlağı ile ay arasındaki uzaklık 1.3 ışık *saniyesi*, yer yuvarlağı ile güneş arasındaki uzaklık 8 ışık *dakikasından* fazla ve ikinci güneşe olan uzaklığımız 2 ışık *yılı*nın üstündedir. Samanyolunun ölçüleri ise, binlerce ışık yılı tutmaktadır. En son araçlarla da ikinci bir uzaklık enflasyonuna, korkunç nispette yaklaşmaktayız. Bugün artık «5 milyar ışık yılının üstünde» bulunan uzaklıkları ölçebilemeyeceğiz ve bu da her halde erişilecek son aşama olmasa gerektir. Bu rakamlardan görüleceği gibi, bugün için «uzayın fethi» diye bir şey söylemenin henüz zamanı gelmemiştir.

«Bizim» Samanyolu sistemimiz 80-100 milyar yıldızdan meydana gelmiş olup, bu gibi Samanyolu sistemlerinden birçoğunun varlıkları bilinmektedir. Bu yöndeki tahminler henüz oldukça çeşitlidir.

Stumpf (1957) 75 milyon, Kiepenheuer (1957) 260 milyondan, Jordan (Boschke'de, 1962) 10 milyar Samanyolundan söz etmektedir. Milyarlarca güneş ve gezegeni barındıran bütün bu Samanyolu sistemleri içinde bir tek gezegende şu veya bu şekilde canlılık varsa, yukarıki rakamların en küçüğünü ele alsak bile, 75 milyon gezegende canlılık var dememiz gerekir. Bir sistem içindeki canlı barındıran gezegenlerin sayısı, büyük bir ihtimalle birden fazladır.

Yazımızın başındaki yer yuvarlağı/Jüpiter orantısından, bir gezegen sistemi içindeki oluşum derecesinin ne denli değişik olabileceğini görmüş bulunuyoruz. Yeryüzü dışındaki canlılığın oluşum derecesinde de buna benzer ayrıntıların bulunduğunu benimsememiz gerekir, yani güneş sistemi dışındaki bir gezegende bulunan canlılık belki Trilobitler aşamasında, belki de bir başkasında yeryüzünden de ileri bir aşamadır. Bu arada oradaki canlıların en uzak biçimde de olsa, yeryüzündeki canlıların Algonkien



Şek. 1 - Bir samanyolunun kesidi (şematik).

Z = Merkez G = Güneş
 Uzaklık A - B : takr. 16 000 ışık yılı
 » G - Z : takr. 27 000 » »
 » C - D : takr. 80 000 » »
 1 ışık yılı = $9,46 \times 10^{12}$ km

ile Aktüel arasındaki oluşum derecesine benzeyip benzemedikleri de yine, sözü geçen gezegen üzerindeki kurallara bağlıdır. Bu kurallar bizdeki kurallara ne denli uyarsa, oluşum süresince başka gezegenlerde de bizimkilere benzer canlıların meydana gelebilecekleri düşünülebilir.

Yukarıda sözünü ettiğimiz 5 milyar ışık yılının üstündeki uzaklığı düşünecek olursak, fizikçilerin, sayısız Samanyolu sistemlerine rağmen, uzayı pratik olarak boş görmekte olmalarını anlayabiliriz. Bunu kısa bir örnekle belirtmeye çalışalım: Astronomi biliminin, uzaydan gelen elektromanyetik ışınların çözümü ile uğraşan en yeni dallarından biri «Radiye-Astronomi» dalıdır. Bu dal üzerinde çalışanlar, geçenlerde kuzey yıldız kümesinden gelen çok güçlü radyo kaynaklarından birini optik bir obje ile çözümlenmeyi başarmış ve yaklaşık olarak 230 milyon ışık yılı uzaklığındaki iki yıldız sisteminin, iki tabak gibi yassılaşmasına birbirine çarptığını tesbit etmiştir. Çarpışan Samanyolları Oysaki, bu iki sistem içinde bulunan yıldızlara bu arada hiçbir şey olmamıştır. Bunların karşılıklı uzaklıkları, hiçbir yıldız çarpışmasına fırsat vermiyecek durumdadır. Bu çarpışmada sadece yıldızlar arası madde birbirine sürtünmüş ve bundan da, belki, titreşimler meydana gelmiştir (Stumpff). Bununla beraber, bu yönde kesinlikle bilinen bir şey yoktur.

Bu anlatışlarımız bize evrenin büyüklüğü ve yer yuvarlağımızın bu büyüklük içinde oynadığı küçük rolü anlatabilir.

Yer yuvarlağının oluşumu ve bununla ilişkili olarak yaşamı incelediğimizde, bu olayların her bakımdan normal olduklarını hemen anlarız. Yaşam oluşumu tamamen doğal ve belli önkuralların bulunması halinde her gezegende mümkün olan bir gelişme olayıdır. Bir gezegen üzerinde yaşamın başlaması, hiçbir zaman tekil bir olay olmayıp, sadece imkânların çokluğu karşısında orantılı olarak seyrek meydana gelen bir durumdur. Bununla birlikte, bu yönden de evrensel bir kanuniyet görmemiz gerekir. Yersel duruma bir paralel çizecek olursak, bunu daha açıkça anlayabiliriz: Hayvanda olsun, bitkide olsun, yıldan yıla türü yaşatacak tohumun akla gelmiyecek nispette arttığını görmemize rağmen, burada da aslında tahakkuk etmekte olan durum, mevcut imkânların ölçülemiyecek kadar küçük bir nispetinin oluşuma geçmesi durumudur.

Neşre verildiği tarih 1 Ağustos, 1966

SEÇİLMİŞ BİBLİYOGRAFYA

- BOSGHKE, F. L. (1962) : Die Schopfung ist noch nicht zu Ende. *Knaur Verlag*.
- CARRINGTON, R. (1957) : Drei Milliarden Jahre. *List Verlag*.
- GAMOW, G. (1941) : Die Lebensgeschichte der Erde. *Bruckmann Verlag*.
- JORDAN, P. (1952) : Schwerkraft und Weltall. Braunschweig.
- KAISER, H. K. (1960) : Planeten und Monde. *Franckh'sche Verlagshandlung*.
- KİEPENHEUER, K. O. (1957) : Die Sonne. *Springer Verlag*.
- KUİPER, G. P. (1955) : The formation of the Planets, I-III. *Journ. Roy. Soc. Canada*, vol. 50.
- STİLLE, H. (1944): Geotektonische Gliederung der Erdgeschichte. *Abh. Pr. Akad. Wiss. Math.-nat. KL*, Nr. 3.
- STUMPF, K. (1957) : Astronomie. *Fischer Verlag*.