

ARZIN MENŞEİ

— HULÂSA —

Prof. Dr. W. J. McCALLIEN

İnsanın düşünmeğe başladığı günden beri, bazı kimselerin bu muazzam kâinat içinde bizi barındıran arzımızın nasıl meydana gelmiş olduğunu düşünmüş olmaları muhtemeldir. Bu problem el'an canlıdır ve insanlar, cevabından emin olmadan, bu konu üzerinde düşünmektedirler.

Arzın menşei problemini münakaşa ederken, takibedebileceğimiz birkaç metod vardır. Bu metodlardan biri, ki bu birçok müellifler tarafından takibedilmektedir, mevcut hipotezlerin en yeni veya en çok bilinenini tarif etmek ve diğerlerinden hiç bahsetmemektir. Bu usul bu meselelerin tatmin edici bir tarzda halledilmiş olduğu intibahını uyandırır. Diğer bir metod, nisbeten yeni teorilerden bir ikisini tarif etmek ve bunların müellife en cazip görünenini tebarüz ettirmektir. Bu metod, hiç olmazsa bilginler arasında bu hususta fikir birliği olmadığını gösterir. Bu konuyu ilgilendiren çok geniş ve dağınık literatürü takibetmek imkânına sâhibolan bir araştırmacı, en önemli teorilerin çoğunu hulâsa etmek ve konunun ne kadar muğlak olduğunu göstermek imkânını bulabilir. Ben bu son metodu takibedecek durumda değilim; fakat bu makalenin İngilizce metni mutatdan daha mufassaldır. Gerçekten hemen hemen unutulmuş olan bir teorinin bir gün tekrar canlandırılıp canlandırılmıyacağını kestiremeyiz. Mazide bu gibi hâdiseler olmuştur ve ileride yine olabilir.

Bu hulâsada bütün teorileri gözden geçirmeğe imkân yoktur. Onun için yalnız bu yüzyılda ortaya atılmış olan teorilerle meşgul olacağız. 1900 yılında Amerikalı jeolog Chamberlain ve Amerikalı heyetşinas (astronome) Moulton'un araştırmaları güneş sisteminin menşei üzerindeki çalışmaları hızlandırdı. Bu yıl içinde bu iki bilgin müstakillen Laplace'ın *sehabiye* (nébuleuse) *teorisi*ni tenkideden yazılar neşrettiler. Her iki bilgin de *Laplace Teorisinin* tutulur bir tarafı olmadığı neticesine vardılar. Chamberlain bundan önce 1897 de neşrettiği bir yazıda *nébuleuse teorisi*ni tenkidetmişti. *Journal of Geology* de neşredilen bu yazı Chamberlain'in 1904 de Moulton ile birlikte ortaya koyduğu teoriye yol açan fikirlerin başlangıcı sayılabilir. Chamberlain ve Moulton'un ortaya koydukları *planetesimal teorisi* ne göre: ilkönce güneşin peyki yoktu. Yine bu teoriye göre: güneş ancak bir başka yıldızın yaklaşma sından sonra parçalanmıştır. Bu teori güneşte mevcut olan büyük explosif kuvvetleri nazarı itibara almak bakımından diğer teorilerin çoğundan farklıdır. Planet'leri (seyyareleri) teşkil edecek olan parçalar güneşten dışarıya atıldılar Halbuki daha eski *sehabiye teorisi* nin bu sistemin

güneşin takabbuzu neticesinde meydana gelmiş olduğunu iddia ettiğini hatırlarsınız.

Planetesimal teorisi ne göre: arzın parçalanmasını mucibolan yıldız tekrar güneşten uzaklaştı ve güneş de vukubulan tahribatı mümkün olduğu kadar tamir etmeğe koyuldu.

Bu müellifler arzın parçalanmasını iki âmile atfediyorlardı. Bu kuvvetlerden birisi: güneşin yanından geçen yıldızın güneş üzerinde çıkıntılar peyda eden çekme (met tesiri) kuvvetidir. İkincisi de: güneşin kendi explosif kuvvetidir. Bu kuvvetin güneş sathının yüzbinlerce mil üstüne çıkan büyük kızgın gaz çıkıntılarını meydana getirdiği sanılmaktadır. Güneşin yanından geçen yıldızın tesiri kısa bir zaman sürmüştür. Bundan sonra güneşten koparılan parçalar tekrar güneşin câzibesine terkedildi. Fakat bu parçalar, geçen yıldız takiben güneşten bir mikdar uzaklaşmış olduklarından bütün güneş sistemi güneşin etrafında dönmeğe başladı. Bu sistem içinde çarpışmalardan kaçınılmazdı. Böylece daha büyük birkaç nucleus (çekirdek), yuttukları diğer parçaların zararına büyüdüler.

Bazı bilginler, *Chamberlain-Moulotn teorisi* nin tadilini ileri sürdüler. Jeoloji âlimlerinden *Barrel* (1918) teoriyi kabule hazır olduğu halde, arzın bugünkü hacmini *planetesimal teorisinin* iddia ettiği gibi yavaş bir hareketle değil, fakat sür'atle elde ettiğine inanıyordu.

Ona göre: tekessüf esnasında arza gelen kitleler büyük çapta olup planetesimallerden daha ziyade asteroidlere benzemektedirler. Bundan ve diğer bazı âmillerden dolayı çarpışmadan hâsıl olan sıcaklık arzı erimiş duruma getirmeğe kâfi gelmiştir.

Muhtelif araştırmacılar bu teorinin tadili cihetine gitmişlerdir. Bu teorinin tabfî halefi *J e a n s* ve *J e f f r e y s* tarafından ortaya konulan *gaseoustidal* (gaz-met) *teorisi* dir. Bu İngiliz bilginleri güneşin parçalanmasını tamamen güneşin yanından geçen yıldızın güneş üzerinde met tarzındaki çekici tesirine atfetmektedirler. Bu müelliflere göre: met kabartıları uzun gaz sütunları vücade getirdi. Bunlar, yıldız güneşe yaklaştıkça uzadılar ve yıldız geçip gittikten sonra sath üzerinde hareket ettiler. Yıldız geçip gittikten sonra bunun çekici tesiri de tamamen kayboldu. Bu gaz sütunu soğuyarak, damlaya benzetebileceğimiz seyyareleri meydana getirdi. Bundan sonra bu parçalar müstakil hareket eden seyyareler oldular. Yalnız bunlardan bir tanesi pathyarak planetoid'leri meydana getirdi. Fakat sonradan *J e f f r e y s* bu teoriyi kâfi görmemiş ve *gaz-met teorisi* ni terkederek güneşin bir yıldızla doğrudan doğruya çarpıştığını tasavvur eden daha eski bir teoriye dönmüştür.

Birçok âlimler bu teorileri tenkidetmişlerdir. Metin içinde bunlardan bazılarından bahsedilmektedir.

V a n A d a, çarpışma teorilerini tenkideden bir yazısında, eğer güneş bir yıldız yerine bir bulutsuya (nebülöz) rastlasa ne olur? diye soruyor,

ve buna Hira yama'nın bir izah yolu bulduğunu zannediyor. Bu bilgin bir yıldızın bir bulutsuyla çarpışmasından hâsıl olan tesirleri incelemekle mesguldü; nihayet bu şekilde bir gezeğin sisteminin teşkil edilebileceği sonucuna vardı. Mükerrer çarpışmalar bulutsu parçalarının ayrılmasına ve güneş tarafından tutulmasına sebep olabilirdi. Diğer bir *bulutsu teorisi* de Berlage tarafından ortaya atılmıştır. Ona göre: gezeğenlerin menşei, güneşi çevreleyen ve Utarid gezeğeninin yörüngesine kadar yassı bir disk şeklinde uzanan bir bulutsuydu. Bu teori arzın yüksek kesafetini, Merih'le Müşteri arasındaki planetoidlerin mevcudiyetini ve güneş sistemine ait diğer bazı hususları en iyi bir şekilde izah etmektedir. 1930 da Nölk en bu yoldan giderek, bulutsuların bir büyük çekirdekle birçok küçük bulutsulardan ibaret olduğunu ileri sürdü. Hattâ Jeffreys bile böyle düşünüyordu. Ona göre: bulutsu, civardan geçen bir yıldızın çekimi ile güneş etrafında meydana gelen ve soraları sürtünme ve katlaşma gibi tesirlerle değişime uğrıyan bir kitleydi.

Yukarıda sözü geçen makale yazılıp matbaaya verildikten sonra *Nature* dergisinde (12 şubat 1949 sayısı: c. 163, s. 262) *Güneş Sisteminin Menşei* başlıklı bir yazı çıktı. Bu yeni makale, Prof. Harold Jeffreys'in *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* (108, I, 1948) dergisinde güneş sisteminin menşei hakkındaki muhtelif teorileri inceliyen yazısını me haz olarak almıştı. Biz Prof. Jeffreys'in asıl makalesini görmediğimiz için burada ancak *Nature*'de çıkan kısa yazıyı bahis konusu edebiliriz.

Bu yazıya göre: Jeffreys kendi kurduğu eski *güneş-yıldız çarpışma teorisi* nin Russell tarafından iflâs ettirildiğini kabul etti ve güneşle yıldızın tesadüfünden evvel güneşin ikiz bir yıldız olduğunu iddia eden *Lyttleton teorisi* ni makul gördü. Böyle düşünülürse yıldızın ve güneşin eşinin çarpışma bölgesinden kurtulacağı ve güneşin çekim alanı içinde bugünkü gezeğenlerin maddelerini bırakacağı akla gelir.

O halde Jeffreys bu teorilerde esaslı bazı güçlükler bulunduğunu gösteriyor. Jean's'in teorisine gelince: eğer başlangıçta fırlatılan maddelerin harareti yüksek ise güneş kordelâlarının kopup ayrılmasına pek akıl ermez. Senelerce evvel Jeffreys, genişleme esnasında hâsıl olan soğumanın mayi damlaları teşekkülüne sebep olacağını ve böylece hız kontrol edilemeyecek bir hale gelmeden tazyıkı hafifleteceğini sanıyordu. Spitzers de genişlerken kordelânın tamamıyla kaybolacağını göstermiştir. *Nature* dergisinde iç gezeğenler eğer başlangıçta gaz olsalardı bunların yoğunluklarının izah edilebileceği, çünkü dış bölgedeki kitlece daha büyük olan gezeğenlerin hafif maddeleri tutabilecekleri, fakat aynı maddeleri küçük gezeğenlerin tutamayacağı işaret ediliyordu. Gezeğenlerin böyle iç ve dış olmak üzere iki gurupa ayrılması güneş sisteminin yavaş bir evrim neticesi olarak değil, fakat âni ve muazzam bir hareketle kurulduğunu gösterir. Bununla beraber bu teori birçok güçlüklerle maruzdur. Jeffreys, yazısında: parçalanmış bir gezeğenin nasıl iki veya

daha fazla gezeğen meydana getirdiğini tedkik ediyor. Bu hususta *Nature* şunları yazıyor: "Başlangıçta yoğunlaşırken istikrar elde edebilmek için haddinden fazla devir yapan birkaç kitle olabilir ve bundan evvel merkez teşkil edilebilir. Lyttleton bu yolda bütün gezeğenlerin izah edilebileceğini ve sıçrama gibi ikinci derecede tesirlerin ayrılmaya sebep olacağı fikrini ileri sürüyor. Ona göre: bazı parçalar iki esas kitleden biriyle kalıp peykler meydana getirir, diğerleri ise her iki kitleden ayrılarak müstakil bir varlık alan güneş sistemini meydana getirir. 1941 de Lyttleton herhangi bir dış etki olmaksızın bölünme yoluyla bir gezeğen sisteminin teşkil edilebileceğini gösterdi. İki yakın komşusu bulunan üçüz bir yıldız tasavvur edelim; Lyttleton'a göre: bu iki komşu arasındaki vezniyetten doğan tesir bunları bölmeye ve belirsiz bir zaman için ayırmaya kâfidir. İki komşu kitlenin her ikisi de üçüncüden (yani güneşten) kurtulabilirler, fakat çarpışmadan hâsıl olan parçaları onun çekimine bırakırlar., Lyttleton'a göre: bölünmenin erimeden sora olması lâzımdır ve *Nature*'de müsait şartlar altında gaz içine batırılan sulp ve mayilerin genişlediği işaret ediliyor. Görülüyor ki hattâ yıldızlar arasındaki maddelerin kesafetlerinin azlığına rağmen demir, kalsiyum oksit, manganez oksit ve silis oksit gibi maddeler tekâsüf edebiliyor.

Şimdi tekrar *planetesimal teorisi* ne bakalım. Çünkü Jeffreys, Parsons'un araştırmalarından çıkan yukarıdaki sonuçların onun planetesimal teoriye karşı yaptığı en mühim itirazlardan birini izah ettiğini söylüyor. Jeffreys'e göre planetesimaller, yani küçük kitleler gezeğenler üzerinde hissedilir bir tesirde bulunamadan çarpışır ve birbirlerini buhar haline getirirler. Eğer hakikaten böyle olmuşsa, yeni elde edilen delillerden anlaşılıyor ki, bu buharlar tekâsüf ederek yeni bir toz tabakası meydana getirirler ve böylece gezeğenler büyümelerine devam ederler.

Sonuç olarak *Nature*, Prof. Jeffreys'in güneş sisteminin menşei hakkındaki mevcut teorilerden hiçbirini tatminkâr bulamadığını kaydediyor.

Okuyucularımız, tatminkâr bir şekilde izah edilemeyen bu meselenin birçok kafaların halle çalıştığı çok zor bir mesele olduğunu idrak edecektir.

Hemen her teorinin güçlülere maruz olduğu görülmüştür; bunun için muhtelif hipotezleri akıldan çıkarmamak akıllıca bir hareket olur. *Çarpışma teorisi* de diğerleri gibi hücumlara ve şiddetli tenkitlere uğramıştır. Hattâ asrımızın teorilerine yapılan itirazları gözden geçiren Russell bazı hususlarda *çarpışma teorisi* nin hepsinden daha fazla hırpalandığını söylemektedir.

Bu yazımızda güneş sisteminin menşei hakkında ortaya atılan her teoriden bahse kalkışmadık. Okuyucu, bir sürü teoriden birini tercih edebilmemiz için hakikaten elde yeter derecede delilin bulunup bulunmadığını sorabilir. Güneş sisteminin bilhassa küçük, teferruat kabîlin-

den bir kısmını inceliyen jeoloji bilginleri de astronomların karşılaştıkları güçlüklerle karşılaşır. Şu veya bu teoriyi tercih ederler. Chamberlain-Moulton, Barrell, yahut da başka birine reylerini verirler. İncelediğimiz bu olaylar milyonlarca sene evvel olmuştur, hal yolunda karşılaşılan güçlükler bu sâhada sarfedilen gayretleri artıracaktır. Bu, bütün ilimlerde böyledir. Bir nesle hallolunmaz gibi görünen meseleler, gelecek nesil tarafından kolayca çözülebilir.
