

Gezegenele ulaşmak için

NASA KURUMU ASTRONOMİYİ YENİDEN YAZMAK İSTİYOR

Renaud De La TAILLE

Uzaya her yeni füze gönderildikçe, Ayın aırları bir kat daha çözüldüğü halde, gezegenele atılan suni uydulara rağmen onların aırlarını örtün perde henüz delinememiştir. Bâzi Amerikan veya Rus sondaj araçları Venüs ve Mars gezegenlerine yaklaşmışlardır ve artık bunlar hakkında az veya çok bilinenleri ve üç yüz yıllık bir astronomiyi yeniden ele alıp gözden geçirmek gerekmektedir. Gezegenerin neler olduğunu bilmek, bizler için Aydan daha önemlidir, çünkü, Yer Kûresi üzerinde yaşadığımızı göre, bir parçası olduğumuz Güneş sisteminin öteki dünyalarında neler bulunup bulunmadığını bilmek elbet bizler için çok ilginçtir. İlgili ve merakı çekem üç ana soru vardır: Güneş sistemi nasıl doğdu? Hayat, yalnız Yer Kûresinde mi var? Etrafımızı çevreleyen bu dinamik âlemdeki gezegenler hakkında ne gibi bilgiler edinebiliriz?

İnsan ayağının Ay'a basması iyi oldu, oysa Mars üzerinde gezmek, daha da iyi olur. Ancak ne var ki, bunu hemen yarın gerçekleştirmek kolay olmayacak. N.A.S.A. (Amerikan Millî Havacılık ve Uzay Kurulu) melli kısıntılar yüzünden, uzun süreli uzay uçuşlarını içerisinde insan bulunan araçlarla yapmaktan şimdilik vaz geçmiş durumdadır. Buna karşılık, «Büyük Tur» denen proje, yürürlüktedir. Bu projeye göre, çok geliştirilmiş uzay istasyonları yapıp uzaya gönderilecek sonra, sekiz yıl sürecek ve gezegenele kadar varacak büyük bir tur düzenlenecektir. Böyle bir gezi uzun görünüyor ise de, çok uzaklarda bulunan Güneş sistemi dünyalarını incelemek uğrunda böyle astronomik uzaklıklara alışmak icap eder.

Bizleri Aydan ayıran 380.000 kilometre, vakıtle çok uzak telâkki edilmekteydi. Aslında ise, bu uzaklık, Dünya çevresini on defa dolaşmaya bedeldir. Halbuki Saturn gezegenine dek uzaklık,

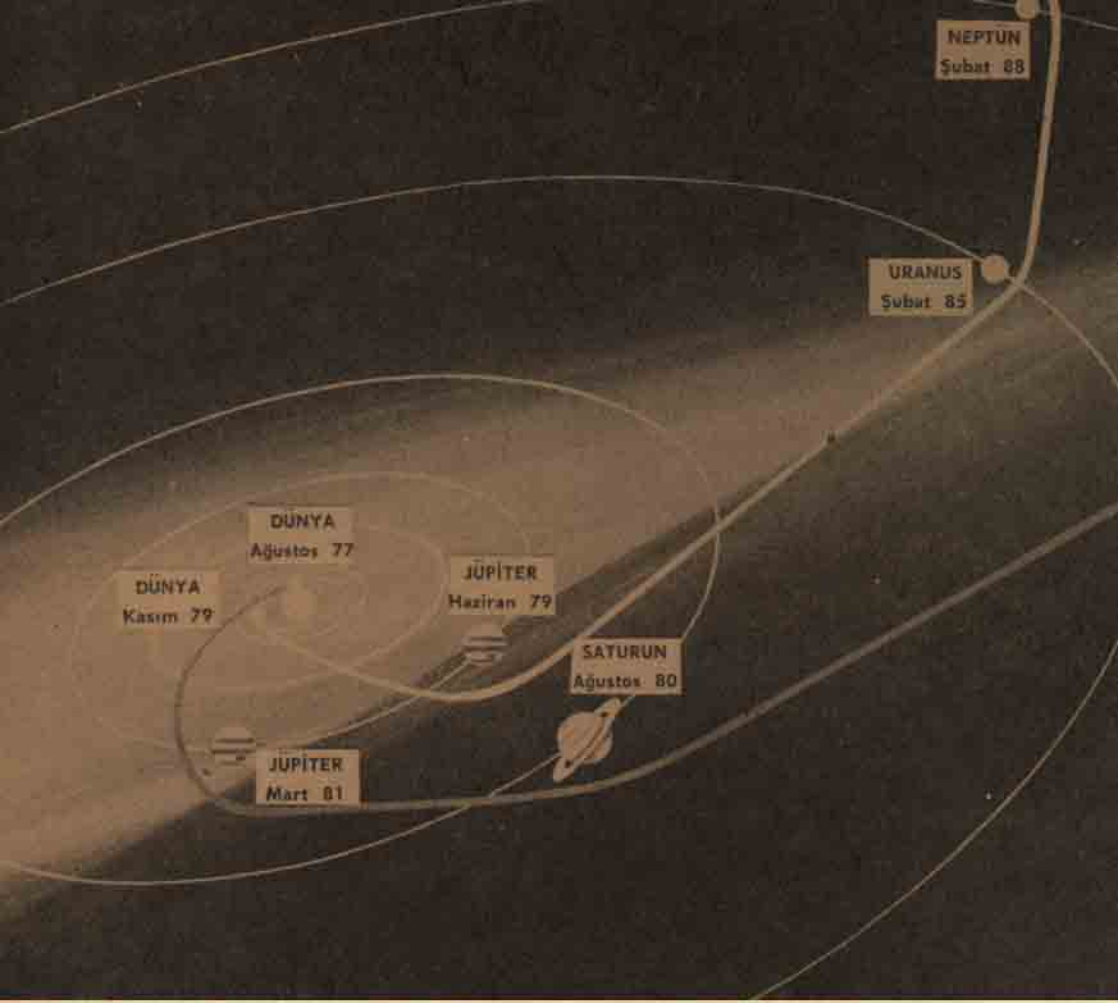
450 milyon kilometreden biraz da fazla olup, Dünya-Ay uzaklığının 12.000 mislidir.

Güneş Sistemini bundan ancak otuz yıl önce tanı mıştık

Dillere destan böyle uzaklıklara otomatik araçların gönderilmesi, gerçekten üstün bir gücün başarısıdır, astronomik ölçüde bir eserdir. «Büyük Tur» için gönderilecek araçlardan istenen ince hesaplar, şimdiye kadar Venüs ve Mars'a gidebilen araçlardaki sahilliği fazlasıyla aşacaktır. ki bu güne kadar elde edilenler bile hayret vericidir.

Uzak gezegenele ulaşmak, astronominin öteden beri büyük bir hayalidir. Her ne kadar, ilk teleskopik gözleme 1606 yılında Galile tarafından yapıldı ise de, Güneş sistemi hakkında elde edilebilen daha sahih bilgiler ancak otuz yıllıktır.

İlk zamanlarda gezegenlerin gözetlenip incelenmesine büyük ölçüde engel olan amiller vardı.



Güneş Sisteminin büyük gezegenleri ancak her 179 yılda bir defa yüzleri Güneşe dönük olarak bir sıraya dizilirler. Böyle bir durum 1970 yılı sonlarında olacağından, NASA kurumu, bu vesile ile bu ilginç durumu incelemeye karar vermiştir. «Büyük Tur» adı verilecek olan yıldızlar arası gezinin amaçlarından birisi bu olacaktır. Ağustos 1977 yılında, Jüpiter, Saturn ve Pluton gezegenlerini incelemek için Arızdan uzaya gönderilecek ilk otomatik uzay istasyonu etüdüler yapacaktır. İki yıl daha sonra, ikinci bir kapsül Jüpiter, Uranus ve Neptün gezegenlerini inceleyecektir. Büyük gezegenler, astronomları çok ilgilendirmektedir. Gazlardan yapılmış dev gezegenler, Güneş Sistemi arkeolojisinin incelenmesinde önemli unsurlardır.

Her şeyden önce, teleskopta atmosfer berrak ve durgun değildir. Teleskopun merceğinde, uzakdaki yıldızlar mütemadiyen titrer gibi görünür, ki bu da, kızgın sobanın üzerindeki havanın titreşmesine benzer. En kudretli teleskoplar, yıldızlardaki ayrıntı ve incelikleri, ancak sisli havada bir dürbünün bir manzarayı gösterdiği kadar gösterebiliyor. İkinci bir engel de gezegenleri çevreleyen atmosfer veya sisin, gezegen zemininin yüzeyini saklamasıdır.

Gene de iyi ki astronomlar, Güneş etrafında dönmekte olan cisimler hakkında bazı bilgiler edinebilmişler, fakat adeta yüzleri pürüzlü olan iki camdan bakmış gibi olmuşlardı; başka bir deyimle, hem bizi çevreleyen ve hem de gezegenlerin etrafını saran tabakalar arasından bakıp görmek durumunda kalmışlardı.

PLUTON
Aralık 85

masıyla, gelişmekte olan uzay çağının bir gereği olarak, gezegenler üzerindeki incelemeler çok büyük bir ilgi uyandırmaktadır. Güneş çevresinde dönen yıldızların bilinmesi ve tanınması yolunda daha sahih bilgiler elde edildikçe, gezegenlerarası sondajlardan daha fazla bilgiler sağlanmaktadır ki bunları yalnız Dünya üzerinden elde etmek mümkün değildir.

Mesela, Dünya üzerindeki koşullara uygun sanılan, Çoban Yıldızı diye anılan şu parlak Venüs, aslında kurşunu eritip kurşundan ırmaklar meydana getirecek kadar sıcak bir yerdir. Üzerindeki kanallarıyla birlikte şu Mars gezegeni de, zannedildiği gibi değildir. Onun üzerinde, kraterle örtülü çöller vardır, her yeri karbonik karla ooludur, hemen hemen atmosferi yoktur ve ilk bahardan kışa dek soğuk ve donmuş durumdadır.

Merkür'ün, Güneşe daima aynı yüzünü çevirdiği düşünülüyordu, halbuki Merkür, kendi eksenini üzerindeki dönüşünü 88 günde değil, 59 günde tamamlıyordu. Bunu fark etmek için, radara ihtiyaç vardı, çünkü astronomları gezegen üzerindeki bir leke aldatmaktaydı, ve bu leke, gezegenin Güneş etrafındaki her dönüşünden sonra, aynı yere gelmekteydi. Merkürün 88 günlük bir süreye içerisinde kendi etrafında ancak bir tur yaptığı zannediliyordu. Gerçekte ise, Güneşin etrafında bir tur yaparken, kendi eksenini üzerinde bir buçuk defa dönüyordu. Böylece, üzerindeki leke, her çift sayılı turda daima aynı yerde görünüyordu. Aynı zamanda, astronomik mesafeler de, sahih kabul edildikleri halde, son yıllar içerisinde bazı düzeltmelere tâbi tutuldu.

Optik noktalama üzerine kurulmuş olan trigonometri de yetersiz bulundu, ama noktalama yüksek bir sahillikle yapılmıştı. Yapılan düzeltme azdı: mesela, bizden milyonlarca kilometre uzakta dolaşmakta olan Venüs için yapılan düzeltme ancak 190 kilometre olmuştu. Bununla beraber, geleneksel optik gözleminin itibarı gene de yerindedir, çünkü son yıllar içerisinde, Saturn gezegeninin onuncu peyki gene de bu usul ile keşfedilmişti.

Güneş etrafında dönen dokuz gezegenden dördü, yoğunluğu az olan gazlı dev gezegenlerdir ki bunlar da, Jüpiter, Saturn, Uranus ve Neptündür. Yoğun ve sert olan diğer beş gezegen ise, şüphesiz ki daha ilgi çekici bir grup teşkil etmektedirler. Bunlar da, Merkür, Venüs, Arz, Mars ve Pluton'dur. Bunların bir çok noktalarında Dünyaya yakın oldukları zannediliyordu, oysa yeni uzay keşifleri bunun böyle olmadığını gösterdi ve Gü-

Buna karşılık, binlerce yıldızlar vardır, ki, pasif kalıp Güneş ışınlarının aydınlığını bekliyecekleri yerde, kendileri hiç durmadan ışık saçmakta ve enerji dağıtmaktadır ve bunların ışınları atmosferden geçerek fark edilebiliyor, inceleniyor, tahlil olunabiliyor, spektograf, filtre, foto ve radarla alınabiliyor. Bütün bu incelemeler, böyle yıldızların önceki ve şimdiki durumunu anlamaya yarıyor, onların gelecekleri hakkında tahminlere yol açıyor ve genellikle, yıldızların evrimini izlemek imkânını veriyor. İşte bundan dolayıdır ki son yüzyılın büyük astronomlarından bir çoğu, gezegenleri daha ziyade amatörlerle bırakarak, astrofizik ile uğraşmayı tercih etmişlerdi.

Venüs, Mars ve Merkür yeniden gözden geçiriliyor

Radar, radioteleskop gibi araçların kullanılı-

neş uydularının aralarında birçok ayrılıklar bulunduğunu anlaşıldı. Üzerinde yaşadığımız dünya ise, kendine özel mavi atmosferiyle, okyanuslarıyla ve bereketli hayatı ile, öteki gezegenlerle bir tezat teşkil etmektedir.

Büyük bir sorun: Hayatın Kaynağı

Uzakları keşiften başka, astronomları meşgul eden büyük bir sorun varsa, o da, hayat konusudur. Uydumuz olan Ay üzerine insan ayağı bastıktan sonra, orada her hangi bir organizmin bulunmadığı anlaşıldı. İlk önceki atmosfer, bilginlerin fikrine göre, bütün gezegenlerde en çok hidrojen, helium, oksijen, karbon, neon ve azottan ibaret idi. Şunu da hatırlatalım ki bütün bu hipotezin temeli, evrenin yüzde doksan hidrojen, yüzde dokuz helium ve yüzde bir diğer unsurlardan kurulu olduğu fikrine dayanmaktadır. Bu yüzde birin de onda dokuzu oksijen, karbon, neon ve azottur.

Eğer helium ve neon inert ise, buna karşılık, karbon, azot ve oksijen, hidrojenle birleşerek metan, ammoniak ve su vucuda getirir. Güneşte olduğu gibi, dev gezegenlerin atmosferlerine geniş ölçüde hidrojen hâkimdir ve bunun içerisinde metan ve amoniak izleri de vardır. Bir prensip olarak, su ve helium da bulunması gerekir.

Dünyanın atmosferi esrarengiz bir ayrılık göstermektedir.

Yeryüzü ve Mars gibi küçük gezegenler, temeli hidrojen ve helium olan bu ilkel atmosferi tutabilmek için yeterli bir ağırlık alanına sahip değildirler. Bütün unsurlardan en hafifi olan hidrojen ve helium, uzayda hemen dağılırlar, aynen sisin Güneş doğuşunda yükselip kaybolduğu, gibi. Yerde ancak daha ağır olan unsurlar kalırlar. Metan, CO₂ vermek üzere çabukça okside olmakta ve amonyak ise, moleküler azota dönüşmek üzere dekompoze olmaktadır. Gezegenlerin en küçüğü de Güneşe en yakın olan Merkür, en sıcak bir gezegendir ve hiç bir atmosfere sahip değilmiş gibi gözüküyor. Venüs ve Mars üzerinde, CO₂ bariz olarak hâkimdir. Genel kaideye uymayan, yalnız Dünyadır ki onun atmosferinin bileşimi yüzde 78 azot, yüzde 21 oksijen ve yüzde 1 çeşitli gazlardır. Ne var ki, bir çok jeolojik araştırmalar sonucunda, Dünya atmosferinin de vaktiyle çok başka olduğu anlaşılmıştır.

Bu suretle, birçok mineraller, temeli hidrojen olan bir atmosfer içerisinde vucuda gelmişlerdir ve bu defa, oksijen ortamına girince, bunların

kimyasal nitelikleri hemen değişmektedir. Aynen bunun gibi, uranit denen uranium minerali, bir defa açık hava görünce, oksit olmaktadır. Canlı bazı organizmler de, gene bunun gibi, oksijen görünce ölmektedir, çünkü bunlar da, havanın oksijensiz olduğu bir çağda vucuda gelmişlerdir. Temeli hidrojen olan ilkel atmosfere gelince, ki bu da hidrojen, azot, karbon ve oksijenden yapıldır, Ponamperuna'nın denemelerine göre, bazı koşullar içerisinde, mesela şimşekli fırtınalarda, böyle bir atmosfer canlı maddenin bütün organik unsurlarına hayat vermektedir.

Bunlara bakılırsa, başka gezegenlerde hayata rastlamak ihtimali vardır. En eldatici olan Venüs ve Mars gezegenlerinde hayat mevcut olduğu bilhassa beklenebilir. Astronomlar, öteden beri Venüsü Dünyaya kardeş bilirler, çünkü bu gezegenin kitlesi ve ölçüleri Dünyaya benzemektedir. Şüphesiz ki bu görüş haylice ileridir, çünkü Venüs esasında kalın bir bulut katı ile örtülmüş bir küre gibidir ve şimdiye kadar her hangi bir çatlak vermediği için, kimse bu gezegenin zeminini görememiş ve böylece, her türlü hipotezler için açık saha kalmıştır.

Ters Yönde dönen Venüs Şifra gibi esrarlıdır

Ancak on yıl kadar önce, radyo-teleskopla yapılmış olan ışın ölçmeleri, güzel bir manzaranın endişe verici ilk yönlerini ortaya çıkardı. Radyo ile yapılan gözlemler, Venüs zeminindeki sıcaklık derecesinin 400 santigrada yakın bulunduğunu gösterdi ki buna da, en mukavemetli canlı organizmler bile dayanamaz. Bu ısı derecesi yıllar boyunca tartışılmıştı ve sonunda, Rusların ve Amerikalıların yaptıkları uzay sondajları, bunun gerçekten böyle olduğunu isbat etmişti. Son yıl içerisinde, Rusların göndermiş oldukları iki uzay aracı, Venüsün atmosferine dek girmişti. Ancak, oradaki yüksek basınç yüzünden, Venüsün zeminine varıp henüz dokunmadan parçalanmışlardı. Araçların vermiş oldukları bilgiler, bununla beraber, Venüs zeminindeki koşullar hakkında fikir verir nitelikteydi. Orada sıcaklık derecesi 480 santigrad ve basınç ise 100 bar olarak kayıtlı edilmiş bulunuyordu. Bu vesile ile, şuna işaret edelim ki, kurşunun erime noktası 327 santigrattır ve 100 bar basınç da, deniz altındaki 1000 metre derinlik basıncına eşittir.

Venüs gezegeninde, gündüz ışıdı hiç bir zaman onun zeminine kadar varamıyor. Orada, ağır

bir sıcak vardır ve ötede beride bazı kırmızımtrak noktaların ışığı ortalığı aydınlatır gibidir.

Bu gezegende, garip ve acayip şeyler olmaktadır. Radar ile yapılan etüdlere göre, Venüs'ün diğer gezegenlerden farklı olarak, ters yönde döndüğü görülmüştür. Kendi eksenini üzerindeki bir dönüşü 243 günde tamamlamaktadır ve bu dönüş yönü, Venüsün Güneş etrafındaki dönüş yönünün tersinedir.

Bu güne dek, hiç bir astronom bu olayı izah edememiştir. Bir tahmine göre oradaki gelgitler (eğer böyle bir şey orada varsa) frenleme suretile bu planetin yüzünü daimi olarak Güneşe tutarlar ve diğer kuvvetlerin etkisi de, onun ters yönde dönmeye sebep olur. Acaip bir olay da şudur ki Venüs Dünyaya en yakın bulunduğu devrede, ki bu uzaklık da o sırada 42.000.000 kilometredir, Dünyaya daima aynı yüzünü çevirmiş bulunmaktadır. Dünyanın da, bu aşk tanrıçası adını almış olan gezegene etkileri vardır ve radarla yapılan incelemelere göre Venüsün bu yüzünde Dünyaya doğru bakan ekvatorial, eşleksen bir ışıklılık vardır ve bu sebeple, Venüs ile Dünya arasında burada karşılıklı bir çekim kuvveti oluşmaktadır.

Venüs yüzeyinin oldukça ilkel bir haritasını yapabilmek için, bu son yılın sağlayabildiği radyoteleskop gelişmelerini beklemek gerekmişti. Ne de olsa, bu harita Venüs hakkında az veya çok bir fikir verebilmektedir. Venüs topografisine göre, onun yüzeyi Dünyaya nazaran daha az pürüzlüdür, öyle ki, oradaki en yüksek dağ 1.600 metreyi geçmiyor. Atmosfere gelince, yüzde 95 karbonik gaz ihtiva ettiği anlaşıyor ki bu da, önceki tahminlere uygun olup, Venüs zeminini üzerinde hüküm süren sıcaklığa sebeptir. Burada, CO₂ unsuru, ışın bakımından, çerçeve içerisindeki cam rolünü oynar: Güneşten gelen ışınların büyük kısmını geçirir, ancak zeminin yuttuğu infra ruş, kızıl ötesi ışınları durdurur.

Böylece, gelen enerji, olduğu yerde toplanır ve bir yere gitmez, ısı haline gelir. Gene de paradoksal bir olaya işaret edelim, burada su buharına raslanmaz. Ve gerçekten, Venüs zeminindek sıcaklık 380 santigrad'e basınç da 100 bar olunca, orada sıvı halinde su bulunamaz. Bundan başka, uzay maddesinin yüzde 95'i hidrojen olduğundan, mantık bakımından onun her gezegende bulunması gerekir. Venüsde oksijen bulunduğu için, suyun, yani H₂O'nun bulunması da gerekirdi. Ama, bulunmaması, Venüs zemininin kötü koşullarına

bir kötü nokta daha ilave etmektedir. Böylece, Venüsde bizimkine benzer bir hayatın mevcut olması düşünülemez, hayat eseri olarak bazı organik unsurlar bulunabilir ki bunların temeli de karbon olsa gerek. Bunlar da, o koşullara bir saat dayanabilirler.

Mars Çölü

Venüsü bir tarafa bırakan astronomların ve biyologların ümitleri şimdi Marsa yönelmiştir. Ancak ne var ki, Mariner uzay aracının sağladığı sondaj ve fotoğraflar, heves kırıcıdır. Tozla kaplı ve kraterli Mars çölleri, bomboş bir zemin halini göstermektedir, soğuk yeller burasını hiç durmadan silip süpürmektedir. Uzak Güneşin ısısı buralara dek fazla gelemiyor. Marsdaki hava gayet seyrek ve hemen hemen tamamıyla karbonik gazdan ibarettir, Güneşten buraya öldürücü ultra-violet ışınları yağmaktadır ve bunları süzecek bir unsur ortada yoktur. Eğer burada bir hayat eseri varsa, mikrobik olmaktan öteye gidemez ve, burada minerallerden su çekip çıkartabilecek organizmler de yoktur. Böyle organizmlerin Mars Çölünde yaşaması, balıkların okyanusların en diplerinde yaşayabilmesi gibi bir şey olurdu.

Mars Üzerinde Mevsimsel Renk Değişmelerin Sebepleri Anlaşıyor

Mars çevresinde üç Mariner aracının dolaylı incelemeler yapmış olmasına rağmen, Mars üzerindeki mevsimsel renk değişmesi sorunu henüz çözülememiştir. Uzun zamandan beri, gözlemciler, ilk baharda koyu bir gölgenin kutuplardan inerek ekvatora doğru yayıldığını görmekteydiler. Buna karşılık, son bahardan itibaren de ekvator'den yayılan bir buzlu sisin kışın bütün gezegeni kapladığı görülmüştür. Bu hususta çeşitli hipotezler ileri sürülmüştür, ki bunlardan ikisi ciddi telâkki edilebilir. Mevsim yelleri, toz bulutlarını Marsın bir yarım küresinden ötekisine sürükleyebilir. Mevsim değişmesiyle, bir takım mikro-organizmler de muntazaman çoğalmış olabilirler. Oysa, Marsın atmosferi o kadar seyrek ve incedir ki, bir rüzgârın tonlarca tozu yerinden kaldırıp bütün gezegenin yüzeyini örtmesi acalıptır. Öte yandan da, organik maddeler hipotezi de çürütülebiliyor, çünkü böyle olması için, teşekkül etmiş bitkisel bir hayatın mevcut olması gerekirdi ve renk değişimi bununla izah edilebilirdi. Halbuki, Mars Çölündeki koşullar altında, hayatıyetli olan maddelerin bulunması varit görülmüyor.

MERKÜR

DÜNYA

JÜPİTER

VENÜS

MARS



Orbita	0.06	0.81	1	0.11	318
Orbita 1)					
Yarıçap	0.99	0.95	1	0.71	0.24
Orbita 1)					
Yıl periyodu	0.24	0.61	1	1.88	11.86
Orbita olarak					
Güneş ortalama uzaklığı	0.39	0.72	1	1.52	5.20
Orbita—Güneş=1)					
Yıl sayısı	0	0	1	2	12

Dokuz gezegenden beşi, büyüklükleri ve yoğunlukları bakımından Arz küresine çok yakındır. Öteki dördü ise, gazlardan yapı ve Arzla müsterek nitelik ve ölçüleri olmayan dev gezegenlerdir. Ancak, Jüpiterin veya Saturnun sayısız uyduları içerisinde belki Arz koşulları ile kıyas edilebilecek hacim ve ağırlıkta olanları vardır.

SATÜRN

URANÜS

NEPTÜN

PLÜ



95

14,5

17,3

0,12

0,3

0,3

29,46

84

164

9,52

19,2

30

10

5

2

c.broutin.

Bir zamanlar, Marsın aydınlık bölgelerinde yüksek platolar, düzlükler, bulunduğu ve karanlık olan bölgelerinde de alçaklıklar olduğuna inanılıyordu. Gerçekte ise, radar yolu ile yapılan topografik incelemeler şunu meydana çıkarmıştır ki aydınlık ve karanlık yerlerin varlığı, arazinin yükseklik ve alçaklığından değil, zeminin tabiatındanadır. Ne var ki, Mars arazisinin yapısı esasen acıptır. Marsın yüzeyi, yüksek platolardan ve çok geniş düzlüklerden ibarettir, ancak orada, Dünya ve Ayda olduğu gibi, uzayıp giden dağ silsileleri yoktur. Yüksek ve alçak yerler arasındaki yükseklik farkı çok büyüktür, 13 - 14 kilometreyi bulmaktadır. Muhtemelen, alçak yerler eskiden mevcut olan okyanusların dipleridir ve yüksekte kalan platolar ise, basık ve düz kıtalardır.

Mars planetinde hayat olup olmadığı soruna gelince, uzay sondaj uzmanları arasında bu konu hararetle tartışmalara sebep olmuştur. Bir taraftan, orada hayatı maddelere doğru gelişme, en basit organik unsurlar basamağından öteye geçmemiştir, ancak asitler hududunu bulabilmiştir. Öte yandan, orada hayata sahip olan her hangi bir organizmin varlığını tesbit etmek mümkün değildir, ta ki, Mars toprağından bir parça getirilip laboratuvarında tahlil edilsin. Böylece, ancak başında migferi ve ayağında çizmesi olan bir astronotun oraya ayak basması, durumu aydınlatılabilir.

Jüpiter, Dev ve Hafif Bir Gezegendir

Marstan ötede, Güneşin etrafında dönüp dolaşan gök taşlarından kurulu bir kemer vardır ki, bundan daha ötede büyük ve fantastik gezegenlerin sınırı başlar. Asteroidler hakkında bilinenler azdır ve bunların büyüklükleri, bir milimetre ile yüzlerce kilometre arasında oynar ve hatta, bunlar yer küresi kadar bile olabilirler.

Büyük gezegenler başka türlü bir ilgi uyandırıyorlar. Bu gezegenlerin sayısı dördtür, ilk önce göze çarpan nitelikleri de, onların büyüklüğüdür. Jüpiter, Dünyadan on bir defa daha büyüktür, 318 defa daha ağırdır. Jüpiter, biricik bir dev sayılabilir, ancak ne var ki, yoğunluğu azdır ve sadece 1,5 dir. Bu nitelik, dört dev gezegende vardır. Güneş sisteminin birer arkeolojik kalıntısı olan bu gezegenlerin hafifliği, onların yapı bakımından Güneşe veya yıldızlara benzer olmalarından ileri gelir. Öyle ki, büyük bir çoğunlukla, bu gezegenler birer hidrojen küresinden ibarettir. Gaz-

lı bu dev cisimlerin doğuşu ve formasyonu henüz açıklığa kavuşmamıştır ve aydınlatılmamıştır. Tahminlere göre, Güneşin şimdikinden çok daha fazla olan ısı enerjisi, dağınık uzay maddelerinden vücuda geldikleri devrelerde bu gezegenleri, hidrojen temelli en hafif unsurlar gibi, en uzaklara atmıştır.

Bu dev yuvarlaklar, büyük bir çekim alanına sahip oldukları için, onları vücuda getiren hafif gazları tutmak kudretindeydi ve böylece, bunlar dünyamızın ilk çağlarına alt birer örnek cisim niteliğindedir.

Güneş Sisteminin En Büyük Uydular Alanı

Büyüklüğü sebebiyle, gözlenmesi oldukça kolay olan Jüpiter, her ne kadar çok uzakta ise de, teleskopta büyük ve portakal rengine çalan bir limon gibi gözükmektedir, üzeri de daimi surette harekette bulunan ve boz-mavi renkte kemerlerle veya kuşaklarla çevrelidir. Jüpiterin atmosferi metan ve amonyaktan (CH_4 ve NH_3) ibaret olup, hafifçe hidrojenlidir ki bu niteliği de, organik unsurların vücuda gelmesine müsayit olan ideal bir karışımdır. Bazı uzmanların fikirlerine göre, hiç durmadan değişmekte olan renkli bulutların vücuda gelmesi, organik moleküller yüzündendir. Haylıca kalın bir kat halindeki bu gaz bulutu, hiç şüphesiz ki bir mahfaza rolünü oynamaktadır ve böylece, Jüpiter zeminindeki ısı derecesi, sıfır ile on santigrad arasında bulunmaktadır. Ancak, orada su olup olmadığı henüz bilinmiyor. Gezegenler arasında yapılması düşünülen «büyük gezi» esnasında, bu yön ve Jüpiter atmosferinin bileşimi sorunu özellikle ele alınacaktır.

Jüpiter, en büyük gezegen olmakla beraber, en çok uyduya da sahiptir ve bunların sayısı on ikidir. Bu 12 uydudan dördü Aydan ve ikisi de Merkürden büyüktür. Jüpiter hakkında yapılacak keşiflerde, onun uydularını incelemek, dikkate değer bir konudur. Önemli başka bir konu da, Jüpiterin iç çekirdeğinin niteliğini tesbit etmek sorunudur. Bir süre önceleri, Amerikada Rice Üniversitesince yapılan radiometrik ölçmelere göre, Jüpiter, Güneşten aldığı sıcaklığın üç katını sağlamaktadır. Bu olay, gezegenin merkezinde yüksek ısı bir çekirdeğin bulunduğu fikrini vermektedir. Bu ısı, gezegenin sıkışıp daralmasından ileri gelmiş olabilir. Gezegenin geçirmekte olduğu evrim hakkındaki tahminler doğru ise, Jüpiterin merkez

çekirdeğinde, madden halinde hidrojen bulunması gerekir. Oysa, madden halinde hidrojen ancak çok üstün basınçlar altında vücuda gelebilir. Bilinen şudur ki, her halde Jüpiter kudretli bir manyetik alana sahiptir ve onun da, Dünyada olduğu gibi, radyasyon kuşakları vardır. Ancak, çekirdek sorunu çözümlenmek için, gezegenler arası istasyonların uzaya atılmasını beklemek gerektir. Bu istasyonlar, diğer görevleri arasında, ayrıca, klâsik bir deneyi de yapacaklardır ki bu da, planetin arkasında kayıp olmadan önce, Dünyaya radio-sinyalleri göndermekten ibarettir. Ve bu sırada, gönderilen sinyal, atmosferi delip geçer, çekirdeği delemeyi halde, onun çevresinin şeklini çizebilir.

Saturn Gezegeni, Su Üzerinde Yüzen Bir Şamandıraya Benzet

Jüpiterin ötesinde ve Güneşin sarı ve büyük bir yıldız gibi görüldüğü bir uzaklıkta, Saturn ve onun çevresindeki kuşak, astronomide en acalıp bir manzara teşkil etmektedir. Bundan daha ötesi için elde bir bilgi yoktur. Bunun da yapısındaki bileşim his olunur derecede Jüpiterle benzerlikte ise de, yoğunluğu daha az, 0,7 dir. Bunun için, eğer Saturn su üzerine konursa, bir şamandıra gibi ve çevresindeki kuşaklarıyla birlikte onun üzerinde mükemmelen yüzecekti. Bu gezegenin uyduları, kendisinden bir az daha yoğundur ve sayıca on tane'dir. Bu uyduların buzdan yapılı oldukları zannediliyor ki Saturnun kuşağı da, bunun gibi, kristal halinde donmuş amoniaktan yapıldır. Bu acalıp gezegenden daha öte'de, iki dev yapılı gezegen daha vardır ki bunlardan birisi Uranus ve ötekisi de Neptün dir. Bu iki dev hakkında bilinenler çok azdır, hatta onların çapları dahi iyice tesbit edilememiştir henüz. Bu gezegenlerin, «büyük tur» esnasında uzay istasyonları tarafından baştan aşağı yeniden incelenmesi gerekir.

Son olarak, yıldızlar sistemimizin o sayısız yıldızlar âlemini daha geniş başka bir âlem'den ayıran sınır üzerinde bulunan küçük ve essarengiz Pluton gezegeninin incelenmesi konusu vardır. Yıldızlar arası âleminin ölçsüz boşluklarında bulunan bu gezegenin gerek hacmi ve gerekse yoğunluğu öteki dev gezegenlerden başkadır. Çapını doğru olarak tesbit etmek henüz mümkün olamamıştır, ancak, Aydan daha büyük olduğu tahmin ediliyor. Yoğunluğu ise, çok fazladır ve bunun 8

olduğu düşünülmektedir ki bu da, demirin yoğunluğuna eşit demektir. Şunu da hatırlayalım ki, yoğunluk, kitlenin hacme nisbetidir. Halbuki, Pluton gezegeninin çapı, hacmi ve kitlesi kesin olarak bilinmediği için, verdiğimiz yoğunluk sayısı elbet kesin değildir. Bugün elde bulunan optik gereçlerle, bu kadar uzaklarda bulunan bu gezegenin ölçülerini kesinlikle bulmak henüz mümkün değildir. Onun kitlesini tayin etmek işine gelince, bunu ancak bu gezegenin Neptün üzerine yaptığı düzensizlik etkisinden anlamak mümkün olabilmiştir. Aynı zamanda, Neptün de fazla bilinmiyor, çünkü bu gezegen ancak 1846 yılında keşfedilmiş ve o zamandan bu güne dek tam bir hareketini henüz bitirememiştir ki bunun için 165 yıl ister. Pluton'un kitlesi henüz kesinlikle bilinmiyor. Orada hüküm süren koşulların, bizlerce bilinen yönlerle ilişkisi hayli uzak. Güneşin doğuşu, orada soluk ve büyük bir yıldızın doğuşu gibi görünür ve Güneşin etkisi, oranın zemini üzerinde bir kaç siliik gölge bırakmaktan ibaret kalır. Zemindeki ısı ise, mutlak sifıra yakındır. Böylece, bu gezegenin yapısı ve durumu hakkında bilgi edinebilmek için, otomatik uzay istasyonlarının bu gezegene yaklaşımlarını beklemek gerekir.

Şimdiki halde, Pluton neredeyse tamamiyle bir sır niteliğindedir.

Gerçekten, Her Şeyi Yeniden Yazmak Gerekemektedir

Sonuç olarak, gezegenler âlemi hakkında yaptığımız bu kısacık incelemeden anlaşılıyor ki, keşfedilmesi gereken çok şeyler vardır o âlemde. Uzaktan idare edilen (telekomande) uzay istasyonları, bu keşifler için ilk basamak olacaktır. Uzay keşfinin gerçek başlangıç noktası, gezegenleri ve özellikle de onların uydularını incelemekten ibarettir. Şimdiye dek, insanın yapabildiği keşifler, Aydan daha öteye gidememiştir ki bu da, elbet az bir şeydir. Oysa, gezegenler arası seyrüseferi hem gelişme halindedir, hem de finans problemleri yüzünden durgunluk geçirmektedir, öte yandan da, motor sorunu karşısında bulunmaktadır. Kimyasal yakıtlarla hareket eden füzelerden daha iyi bir araca ihtiyaç vardır. Gezegenlere yol açmak için, itici motor alanında inkılap yapacak nitelikte yeni araçlar ortaya çıkmalıdır.

*Science et Vie'den
Çeviren: Hüseyin TURGUT*