

JÜPİTER GEZEGENİ

R. Jastrow ve S. Rasool

Güneş etrafında dolanan gezegenlerin en büyüğü Jüpiterdir. Yerimizden 318 defa ağır olmasına rağmen yoğunluğu $1,3 \text{ gram/cm}^3$ tür. Güneş etrafında ortalama 736 milyon kilometre çaplı bir yörünge üzerinde dolanan Jüpiter, tam bir devrini takriben 12 yılda tamamlar. Bu gezegen kendi eksenini etrafında çok hızlı döner ve bunun sonucu gezegenin sabit bir dübün içinde bile kutupları eksenini boyunca basıklaşmış olarak görülür. Gezegenin eksenini etrafındaki dönme süresi takriben 10 saat kadardır. Jüpiter kalabalık bir peyk ailesine sahiptir. 12 peykinin üç tanesi Ay'ımızdan çok büyüktür; en büyüğü takriben Merkür gezegeni kadardır.

Jüpiter gezegeni çok büyük olduğundan içindeki sıcaklık çok fazladır; tahmin edilen bu sıcaklık takriben 500.000°C dir. Halbuki Yer'imizin içindeki sıcaklık takriben 5000°C derece civarındadır. Son yıllarda yapılan araştırmalar, Jüpiterin uzaya gönderdiği enerjinin güneşten aldığı enerjiden fazla olduğunu ortaya koymuştur. Bu fazla enerjinin sebebi nedir? Bu dev gezegenin merkezinde hafiflemiş, fakat devam etmekte olan çekirdek olayları mı cereyan etmektedir? Bu sorulara cevap aramak, yıldızların veya gezegenlerin teşekkül tarzını nazarı dikkate almağı icap ettirmektedir. Uzayda bir gaz bulutu veya tozu yoğunlaştığında bir yıldız veya bir gezegen doğmaya başlamıştır; bu ilkel bulut çekim kuvveti tesiri altında sıkışmaya başladığında atomlar merkezde toplanır, çarpışmalar başlar ve bulutun sıcaklığı artar. Bulut ağır ve kalın ise bu halde ısınma çok büyük olur ve merkezî sıcaklık 20 milyon dereceye varır. Bu çekirdek olaylarının başlaması için en aşağı değerlerdir.

Eğer bulut nisbeten küçük ise ısınma da o nispete küçük olur ve bu halde yoğunlaşmış bulut iç enerjiyi sağlayan kaynaqsız atıl bir cisim olarak kalır. Bu bir gezegen oluşum halidir.

Bu yeni hesaplara göre, Jüpiterin kütlesi, çekirdek reaksiyonlarını başlatmağa gerekli sıcaklığı

meydana getirmek için, hiç olmazsa 30 defa daha küçüktür. Jüpiter kendi ağırlığının meydana getirdiği basınç tesiri ile hâlâ sıkışmaktadır ve henüz nihai büyüklüğüne belki de varamamıştır. Böylece sıkışma sonucu gravitasyonel enerji açığa çıkmaktadır. Basit bir hesaplama yılda bir milimetrelilik bir daralma ölçülen fazla enerjiyi açıklamaya kâfi gelmektedir.

Bu açıklamalar gezegenin içine ait özelliklerdir. Jüpiterin yüzeyindeki ve atmosferinde mevcut şartlar hakkında da çok az bilgiye sahibiz. Bu gezegenin atmosferinde hidrojen ve helyum, ilâveten de muhtemelen güneşte nisbeten bol olarak bilinen diğer elementlerle beraber hidrojen bileşimleri mev-

Jüpiterin peritleri genellikle, aydınlık oldukları zaman bölgeler ve karanlık oldukları zaman da kuşaklar adını alır. Herhangi belirli bir zamanda bu peritlerin bazıları görülmeyebilir veya tamamıyla ortadan kaybolabilir. Bununla beraber öteki sayfadaki fotoğraflarda buradaki bölgeler ve kuşaklar oldukça iyi görülmektedir.





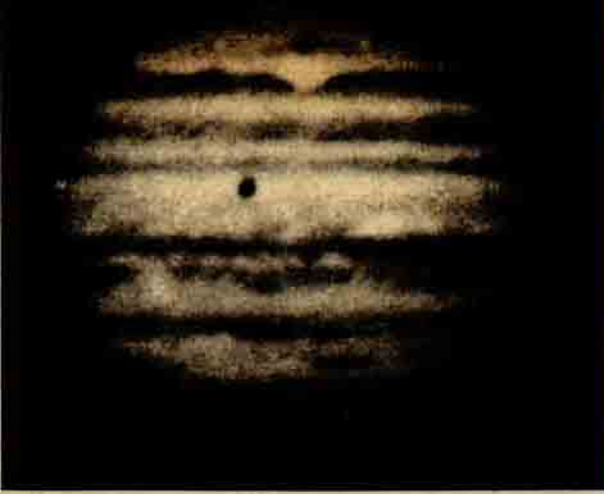
Jüpiterin mavi filtre (ekran) ile çekilen fotoğrafı ortadaki büyük kırmızı lekenin yansıttığı ışığın esas itibarıyla sarı ile kırmızı arası olduğuna dair gözle elde edilen izlenimi doğrulamamaktadır. Soldaki resim 23 Ekim 1964, sağdaki de 12 Aralık 1965 te alınmıştır ve ekvator bölgesini parlak mavi ışıktan göstermektedir. Fotoğraflar Yeni Meksika Üniversitesi Rasathanesinde 30 cm lik ve 60 cm lik teleskoplarla çekilmiştir.

cuttur. Spektroskopik araştırmalar Jüpiterin yansıttığı ışık spektrumunda absorpsiyon bandları olarak metan ve amonyakın mevcudiyetini ortaya koymuştur. Hakikaten gezegenin bütün yüzeyi değişik renkli donmuş amonyak kristallerinden ibaret bulutlarla örtülüdür. Her ne kadar su buharına ait absorpsiyon bandları Jüpiter spektrumunda görülüyorsa da, buz kristalleri ile su buharı ve su damlacıkları büyük nisbette mevcuttur. Bunların gözlemlerle gözlenememesi subuharının amonyak buharının altında bulunmasından ileri gelir. Tıpkı Yer'de olduğu gibi Jüpiterde de atmosferdeki sıcaklık yüksekliğinin artması ile azalmaktadır. Şu halde yağmur bulutları, ve buz şeklinde suyun yoğunlaştığı tabaka Yer'den görülebilen amonyak bulutlarının altında olması icap eder.

Amonyak ve metan gibi zararlı gazların bulunduğu bir ortamda acaba hayat olabilir mi? Tabiatıyla ilk bakışta Yerimizdekinden tamamıyla farklı bir ortamda canlı organizmaların tekâmül ve yaşamasının mümkün olmadığı düşünülebilir. Jüpiterdeki bugünkü durumun, Yer yüzünde hayatın başlamasında rol oynayan olayların bulunduğu kritik duruma benzediği kabul edilmektedir. 1952 de beri yapılan laboratuvar tecrübeleri yer yüzünde hayatı teşkil eden yapının-amino asit ve nükleotidler gibi bu gazların karışımından meydana gelmiş olduğunu ortaya koydu. Muhtemelen bu gazlar Yer çok genç iken ve hayatın kimyasal inkişafı başlamak üzere iken atmosferde fazla oranda bulunmakta idi. Jüpiterde de-

vam eden varlıkları, üzerinde mevcut olmayan hayatın başlangıcındaki durumdan şüphe ettirmektedir. Maalesef bu güzel tahmine rağmen, Jüpiter üzerine düşen güneş ışın şiddeti Yere gelenin ancak %40 dır. Bu sebepten gezegen üzerindeki sıcaklık oldukça düşüktür ve bu durum muhtemelen hayat için gerekli kimyasal reaksiyonları yavaşlatacaktır. Jüpiter üzerinde ölçülen sıcaklık -120°C dir, fakat bu gezegenin yüzeyini örten bulut seviyesindeki sıcaklıktır. Tabiatıyla bulutların altında şartlar görüşlerimizden uzak kalmaktadır. Bulutların altı ve yüzeye yakın yerlerdeki sıcaklığın yüksek olması icap eder. Bu yer için doğrudur, meselâ 10.000 metre yüksekte sıcaklık -50°C olmasına rağmen, yer yüzünde 15°C dir. Jüpiter hatta belli bir yüzeye bile sahip değildir, muhtemelen sıvı oluncaya kadar yoğunlaşan bir atmosferi vardır.

Jüpiter bütün diğer gezegenlerde bulunmayan hayret verici bir özelliğe de sahiptir. Gök yüzünde güneşden sonra şiddetli radyo dalgaları yayınlayan gök cismi Jüpiterdir. Jüpiterin bu radyo yayınlarının dalga uzunluğu santimetreden metreye kadar değişir. Bu yayınların kısa dalga boylarındaki şiddeti kuvvetli ve nisbeten devamlıdır, fakat dekametere mertebesindeki uzun dalga boylarında emisyon gayri muntazam süre ve sıklıkla çok şiddetli olarak meydana gelir. Bu şiddetli emisyonun ihtiva ettiği enerji her saniye patlayan megaton hidrojen bombasına eşdeğerdedir.



Jüpiterin yeşil filitre (ekran) ile çekilen resminde (solda) kırmızı leke görünmekte, fakat gezegenin daha uzak olan tarafını gösteren (sağdaki) resimde ise görünmemektedir. 29 Ekim 1965 ile (solda) 2 Mart 1967 (sağda) çekilen resimlerde şeritlerin iç yapısında büyük değişikliklerin meydana geldiği görülmektedir. Sağda ekvatorun yanındaki koyu leke Jüpiterin 3. cü en büyük uydusu olan İO'nun gölgesidir, uydunun kendisi sağ kenarda hemen hemen farkedilemeyecek beyaz bir leke teşkil etmektedir.

Jüpiterin dekametre radyo emisyonunun keşfi 1955 yılında olmasına rağmen bugün hâlâ menşei şüphelidir. Başlangıçta bu şiddetli patlamaların Jüpiterdeki fırtınalar sırasında meydana gelen yıldırımlar tarafından meydana getirildiğine inanılıyordu, fakat bugün şimşek çakmaları ile meydana gelen dalgaların Jüpiterinkinden daha geniş banda sahip olduğunu biliyoruz. Bugün tercih edilen açıklama, Uzun araştırmalarının başlangıcında elde edilen mühim keşfi ele almağı zorunlu kılmıştır. 1958 de Van Allen elektron ve protondan ibaret bir yüklü partiküller bölgesinin Yer atmosferinin çok yükseklerinde mevcut olduğu keşfedildi. Van Allen kuşağı veya magnetosfer olarak bilinen bu partiküller kuşağı yer manyetik alanı tarafından tutulmaktadır ve partiküller manyetik alan kuvvet çizgisi etrafında daire çizmeğe zorlanmaktadır. Bu keşfi hemen takiben, Jüpiter tarafından yayınlanan radyo dalgalarının bir açıklaması, Van Allen kuşağının Jüpiter etrafında da mevcut olduğu hipotezi ile yapıldı. Bu kuşak içindeki elektronların dairesel hareketi spektrumun desimetre bandında dalga yayınına sebep olur, Kuşak dışından partiküllerin ara sıra atmosfere girişi dekametrik dalga uzunluğunda şiddet artmaları meydana getirir. Eğer hipotez doğru ise, radyo emisyonunun özelliklerinin incelenmesi Jüpiterin manyetik alan şiddeti hakkında bilgi verecektir. Bu gibi araştırmalar, Jüpiter manyetik alan şiddetinin yüzeyde takriben 50 gauss olduğunu ortaya koydu.

Bu değer yerimizdekinden 100 defa daha şiddetlidir.

Yer manyetik alanının zayıf olması sebebiyle, meydana gelen radyo dalgaları Jüpiterde gözlenen den daha uzun dalga boyunda olacaktır. Tabiatıyla bu dalga boyundaki radyasyon Yer ionosfer tabakasını geçemez ve dolayısıyla Yer yüzündeki aletlere ulaşamaz. İonosferden öteye fırlatılan yapma uydular bu radyasyonu gözlemeğı sağlamıştır. Fırlatılan bir Rus uydusu mevzu bahis radyasyonu kaydetmiştir.

Yer yüzündeki Van Allen kuşağına partiküllerin girişi kutup ışığı meydana getirir. Jüpiter radyo emisyonunun bu açıklaması doğru ise, çok şiddetli kutup ışıkları Jüpiterde de gözlenecektir. Bu olayın Yerden veya gezegenler arası bir uzay aracından incelenmesi istikbale matuf bir proje olarak ortaya çıkmaktadır.

Jüpiter Yerimizden 318 defa daha ağırdır. Güneşten 738 milyon kilometre uzakda olup, güneş etrafındaki dolanımını 12 yılda tamamlar. Bu dev gezegenin iç sıcaklığı 500.000 C° olmasına rağmen, yüzeyi örten bulutların üst seviyelerinde ölçülen sıcaklığı -120°C dir. Resimlerde görülen kırmızı leke 70.000 km uzunluğunda ve 20.000 km genişliktedir.

Science Journal'dan Çeviren :
Doç. Dr. Muammer Dizer