

Yeni Dünyalar Arayışında

Evreni keşif serüvenimizde çok önemli bir aşamaya geldiğimizi söyleyebiliriz. Artık başka yıldızların çevresindeki gezegen sistemlerinde yaşamın izlerini arıyoruz. Önümüzdeki yıllarda gerçekleşmesi beklenen gelişmelerin ışığında, insanoğunun evrendeki varlığıyla ilgili merak ettiği en önemli sorulardan birinin, evrende yalnız olup olmadığımız sorusunun yanıtını alabileceğiz.

Bizimkine benzer başka gezegen sistemlerinde nelerle karşılaşabileceğimizi bilebilmemiz için kendi sistemimizi iyi tanımamız ve onunla ilgili daha çok bilgi sahibi olmamız gerekiyor. Bundan yaklaşık 50 yıl önce başlayan uzay serüvenimiz sayesinde Güneş Sistemi'ndeki çoğu gezegeni belli ölçülerde tanıdık. Halen süren bu araştırmalar çok uzaktaki başka gezegenleri anlamaya çalışırken bize ışık tutuyor.

Gezegenler, yıldızları oluşturan bulutsunun artıklarından oluşur. Bulutsudan artakalan madde, yıldızın çevresinde dönerken ince bir disk oluşturur. Bu disk, yoğunlukla gazdan oluşmakla birlikte, gezegenlerde bulunan tüm elementleri de içerir. Yıldızın ışınımının yarattığı basınç, yıldızın çevresindeki gezegen sisteminin içlerindeki gazı dışarı doğru iterken, hidrojen ve helyuma göre daha kütleli elementlerin oluşturduğu parçacıklar büyük ölçüde yerlerini korur. Bu parçacıklar zamanla kütle çekiminin de etkisiyle topraklaşır ve sonunda gezegenleri oluşturur.

Güneşe görece yakın olan Merkür, Venüs, Dünya ve Mars, "kayasal gezegenler" olarak adlandırılırlar. Çünkü metal çekirdeklerinin üzeri kalın kayasal katmanlarla örtülüdür. Bu yapılarından dolayı öteki gezegenlere göre yoğunlukları büyüktür. Kayasal gezegenlerin diğer gezegenlere göre Güneşe daha yakın olmalarının nedeni, Güneş Sistemi'nin ilk dönemlerinde gazların güneş rüzgârıyla dış gezegenlerin olduğu bölgeye itilmiş olmasıdır.

Jüpiter ve Satürn, "gaz devleri" sınıfına giriyorlar. Bu gezegenlerin bildiğimiz anlamda bir yüzeyleri yok. Küçük, yalnızca birkaç dünya kütlelerindeki metal ve kaya çekirdeğin üzerinde bulunan çok kalın hidrojen ve helyum katmanlarından oluşurlar. Gaz devlerinin evrimiyle ilgili iki temel senaryo var. Birinci senaryoya göre onlar da evrimlerinin başlangıcında kayasal gezegenlerin geçtiği aşamalardan geçerek önce kayasal bir çekirdek oluşturmuş, sonra da çevrelerindeki gazı kütleçekimleriyle toplamış olabilirler. İkinci senaryoya göreyse doğrudan Güneş'i oluşturan bulutsudan, onunla aynı anda oluşmaya başlamış ama bir yıldız olabilmek için gereken kütleyi toplayamamış olabilirler. Gaz devlerinin yoğunlukları kayasal gezegenlerinkinden çok daha düşük. Jüpiter'in ortalama yoğunluğu $1,3 \text{ g/cm}^3$, Satürn'ünkiyse suyunkinden (1 g/cm^3) bile düşük, $0,7 \text{ g/cm}^3$ kadar. Kayasal gezegenlerin yoğunluğuysa $4 - 5,5 \text{ g/cm}^3$ arasındadır.

Uranüs ve Neptün ise Jüpiter ve Satürnden küçük ama kayasal gezegenlerden çok daha büyükler. Bu gezegenler de kalın gaz katmanlarıyla örtülü ol-



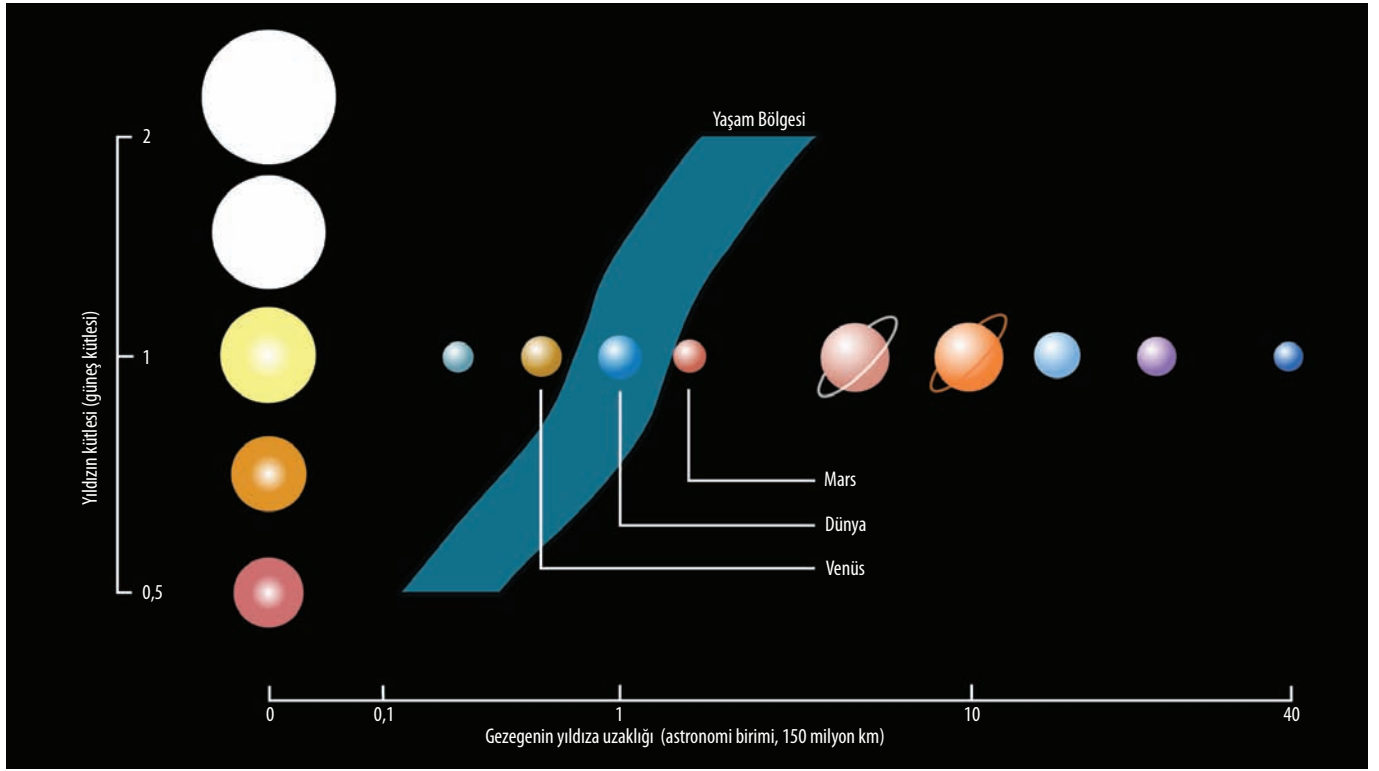
malarına karşın, iç katmanlarının yoğunlukla buzdan oluştuğu düşünülüyor. Bu nedenle onlara "buz devleri" de deniyor. Uranüs $1,3 \text{ g/cm}^3$, Neptün $1,6 \text{ g/cm}^3$ yoğunlukta. Hidrojen ve helyum, bu gezegenlerin kütlelerinin küçük bir bölümünü oluştursa da çok hafif gazlar oldukları için onların hacimlerinin büyük bölümünü oluşturuyor.

Ötegezegen (Güneş Sistemi dışında, başka yıldızların çevresinde dolanan gezegen) araştırmalarında, Dünya benzeri, daha doğrusu üzerinde yaşamı barındırabilecek özellikte olan gezegenleri keşfetme hayali önemli bir itici güç oluşturuyor. Henüz tümünü keşfetmemiş olsak da Güneş Sistemi'ne baktığımızda yaşamın oluşup serpilebilmesi için gerekli koşulların ne olabileceğini az çok anlamış durumdayız. Bildiğimiz kadarıyla, sistemdeki sekiz gezegenden yalnızca birinde, üzerinde yaşadığımız Dünyada, yaşam bulunuyor. Bu da yaşamın, en azından bildiğimiz yaşamın hassas dengeler üzerine kurulu olduğunu gösteriyor.

Merkür, Güneşe çok yakın olduğu için sıcaktan kavruluyor. Güneş'in güçlü ışınımı gezegenin bir atmosferi olmasını engelliyor. Venüs de Güneşe görece yakın bir gezegen; ama onun asıl sorunu sera etkisi yaratan çok kalın bir atmosferinin olması; dolayısıyla o da kavruluyor. Mars, güneş ışınlarından sınırlı ölçüde yararlanıyor. Bir zamanlar bolca suya sahip olduğu görülse de şimdi soğuk ve kuru bir gezegen; üstelik atmosferi de çok ince. Gaz ve buz devleriysse Güneşe çok uzaklar ve bildiğimiz anlamda bir yüzeyleri yok. Gaz katmanlarının altındaki basınçlar aşırı derecede yüksek. Dolayısıyla en azından bildiğimiz anlamda bir yaşamı destekleyecek durumda değiller.

Gezegen araştırmacıları bu konuda dev gezegenlerin uydularından umutlu. Çünkü bu uyduların bazılarını örten buz katmanlarının altında de-

Henüz yeterince duyarlı gözlemler yapamadığımız için Dünya benzeri gezegenleri gözleyemiyoruz. Ancak, gezegenlere sahip yıldızların birçoğunda bu türden gezegenler de bulunduğu düşünülüyor. Bu gezegenlerin neye benzediğiyle şimdilik düş gücümüzle sınırlı.



Değişik kütlelerdeki yıldızların çevresindeki yaşam bölgeleri.

rin okyanuslar olduğunu gösteren ipuçları var. Bu okyanuslarda hayal bile edemeyeceğimiz yaşam biçimleri gelişmiş olabilir.

Yaşam Bölgesi

Gezegen araştırmalarından elde edilen bilgiler ışığında Güneş Sistemi'ne baktığımızda, gezegenimizin birçok bakımdan doğru yörüngede ve doğru büyüklükte olduğunu görüyoruz: Güneşe ne fazla yakın ne de fazla uzak; ne fazla büyük ne de fazla küçük. Güneş Sistemi'nde Dünya dışında alışıktığımız türdeki yaşamı destekleyebileceğini düşündüğümüz yerler bile biz dünyalılar için hiç de konuksever değil. Dolayısıyla bizim için yakınlar da bir başka Dünya daha yok. Gökbilimciler, Güneş Sistemi'nde yaşanabilir bir gezegenin kabaca Venüs'le Mars arasında bir yörüngede olması gerektiğini düşünüyorlar. Yaşamı destekleyebilecek koşullara sahip bu uzaklığa "yaşam bölgesi" deniyor.

Yaşam bölgesi gerçekte yalnız Güneş Sistemi değil, tüm yıldız sistemleri, hatta gökadalara için bile geçerli bir kavram. Küçük kütleli yıldızlar daha az ışığa yaptığından, bu yıldızların çevresindeki yaşam bölgesi yıldız bizimkine göre daha yakın olur. Büyük kütleli parlak yıldızlar içinse tam tersi geçerli. Benzer şekilde, yaşama ev sahipliği yapabilecek bir gezegen, içinde yer aldığı gökadanın merkezine çok yakın olmamalı. Çünkü gökada merkezle-

ri yüksek enerjili ışınım kaynağıdır ve bu da canlılar için büyük bir tehlike oluşturur. Bu ışınım bildiğimiz canlı türlerinin DNA'larını parçalar. Gökada merkezinden fazla uzaklaşıldığıdaysa, yıldızların ve dolayısıyla da gezegenlerin ağır element bakımından zenginliği azalır. Bu elementler, canlıların oluşabilmesi için önemlidir. Gökada yaşam bölgesi, işte bu ikisinin arasında bulunur. Samanyolu'ndaki yıldızların yaklaşık %10'unun Dünya'dakine benzer canlıların yaşamasına izin verecek yapıda ve konumda olduğu tahmin ediliyor. Elbette buna uygun gezegenleri de bulunduğu sürece.

Güneş Sistemi Dışı Gezegenler

İlk ötegezegen 1995'te İsviçreli bir grup araştırmacı tarafından keşfedildi. Gerçi bu beklenmedik bir keşif değildi; ama gezegen sistemlerinin yalnızca Güneş Sistemi'ne özgü olmadığı böylece kanıtlanmış oldu. Günümüzde, bu sayı (Ocak 2009 itibarıyla) 335'e ulaştı ve hızla artıyor.

Bu gezegenlerin şimdilik 55'i yıldızının önünden geçerken gözlendi. Bunların birçoğu, yıldızına çok yakın yörüngelerde dolanıyor; bu nedenle de onun önünden geçme olasılığı yüksek olan gezegenler. Bu gezegenlerin büyüklük ve kütlelerinden yola çıkılarak yoğunlukları hesaplanabiliyor. Bugüne değin keşfedilmiş ötegezegenlerin birçoğu Jüpiter gibi dev gezegenler. Büyük hacimlerine karşın kütle-

lerinin küçük olması, Jüpiter benzeri yapıda olduklarını yani çoğunlukla hidrojen ve helyumdan oluştuklarını gösteriyor.

Aslında gözlenen ötegezegenlerin çoğunun dev gezegenler oluşu, bizim gözlem yeteneğimizin sınırlı olmasından kaynaklanıyor. Yani evrende bu tür gezegenlerin daha yaygın bulunduğu gibi bir yargıya varmak için henüz erken. Nitekim daha gelişmiş aygıtlar yapıldıkça ve yeni yöntemler bulunduğunda giderek daha küçük gezegenler keşfediliyor.

Bir gezegenin kütlesi, hacmi ve atmosfer bileşimi onun bir Dünya mı yoksa bir Jüpiter mi olduğu hakkında önemli ipuçları verir. Güneş Sistemi'ndeki gezegen araştırmaları sayesinde bu konuda hem kuramsal hem de gözlemsel verilerden elde edilmiş bir bilgi birikimi var. Bu sayede gezegenbilimciler bir gezegenin kütlesinden ve büyüklüğünden yola çıkarak onun yapısına ilişkin tahminde bulunabiliyorlar. Örneğin, kütlesi Dünya'nınkinin 10 katı kadar olan bir gezegenin hacminin de Dünya'nın 10 katı olduğunu söylemek yanlış olur. Çünkü gezegenin kütleçekimi, maddeyi bundan daha küçük bir hacme sıkıştırır. Bu durum, özellikle gaz devlerinde belirgindir. Çünkü gazı sıkıştırmak çok daha kolaydır. Jüpiter'i ele alalım. Gezegenin üst katmanları düşük yoğunluktaki gazlardan oluşurken iç katmanlara doğru inildikçe basınç şaşırtıcı derecede yükselir. Basınç 4.000.000 bara (yeryüzünde deniz seviyesindeki atmosfer basıncı 1 bar'dır) ulaştığında, hidrojen atomları elektron ve protonlarına ayrılır. Hidrojenin bu haline "metalik sıvı hidrojen" denir. Basıncın daha da yüksek olduğu derinliklerde proton ve elektronlar birbirine iyice yaklaşır.

Keşfedilen ötegezegenlere baktığımızda, Jüpiter'den daha büyük kütleli cisimler olduğunu görürüz ama bunların büyüklükleri Jüpiter'inkinden çok da farklı değildir. Bunun nedeni, böyle bir gezegene kütle eklendikçe kütleçekiminin etkisiyle daha da sıkışmasıdır. Yeterince madde varsa, bu durum gezegenin çekirdeğinin aşırı derecede ısınarak hidrojen atomlarını kaynaştırmaya başlamasına, yani bir yıldız dönüşmesine kadar sürebilir.

Katırsa yüksek basınç altında değişik şekillerde davranır. Örneğin su buzu 10.000 bar basınç altında -ki bu Jüpiter'in iç katmanları için yüksek bir basınç sayılmaz- buz-VII olarak adlandırılan ve moleküllerin küp biçiminde dizildiği bir biçime kavuşur. Üstelik bu yapı sıcaklıktan fazla etkilenmez ve su böyle bir gezegende 1000°C sıcaklıkta bile katı halde kalabilir. İşte, bu nedenle gökbilimciler buzun bu haline "sıcak buz" da der. 2007'de keşfedilen ve Gliese 436b olarak adlandırılan ötegezegenin bir

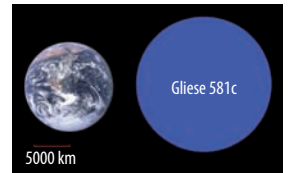


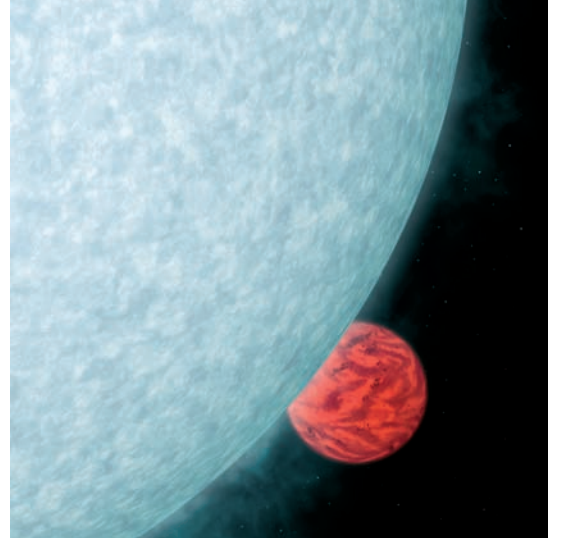
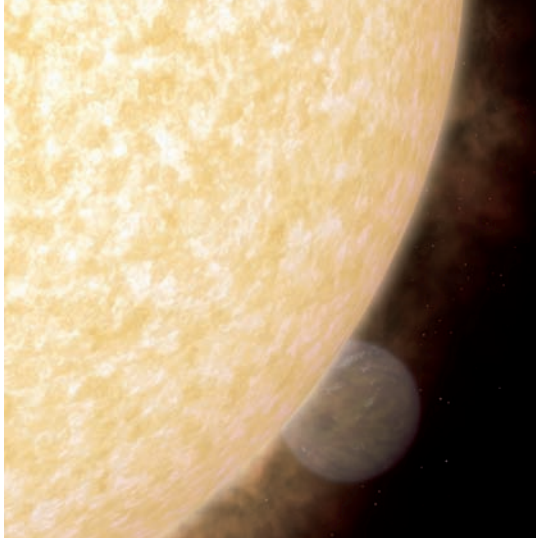
sıcak buz katmanına sahip olabileceği düşünülüyor. 22 dünya kütlesiyle, bir dev gezegene göre düşük kütleli olan Gliese 436b, Dünya'nınkinin yaklaşık dört katı kadar hacme sahip. Bu durumda yoğunluğu yaklaşık 1,5 gr/cm³ oluyor. Gezegenbilimciler bundan yola çıkarak gezegenin kayasal bir çekirdeğin üzerinde bulunan sıcak bir buz katmanından oluştuğunu, onun da üzerinin kalınca bir atmosferle kaplı olduğu sonucunu çıkarıyorlar. Bundan daha ilginç bileşimleri olan gezegenler de bulunabilir. Örneğin "karbon gezegen" denen ve bileşiminin yarısından fazlası karbondan oluşan gezegenlerin bir elmas katmanıyla örtülü olması pekâlâ mümkün. Böyle bir gezegendeki en değerli maden elmas olacaktır!

Bir gezegenin bileşimi, onun hammaddesini oluşturan bulutsuya bağlıdır. Örneğin bir yıldızın çevresindeki diskte oksijenden daha çok karbon bulunuyorsa (Güneş Sistemi'ndeki gezegenleri oluşturan diskte karbonun iki katı kadar oksijen vardı) oluşan gezegenlerin kayasal değil, karbon yapıda olması beklenir. Daha yoğun disklerden doğan kayasal gezegenlerinse, ortamda daha çok miktarda malzeme bulunduğu için büyük kütleli "süperkayasal gezegenler" oluşturması beklenir.

Yıldız oluşum sürecinin yan ürünleri olan gezegenlerin oluşumu, kendi sistemimizde gördüklerimizden çok daha karmaşık bir olgu. Çünkü bu süreç birçok değişkene bağlı. Samanyolu'ndaki yüz milyarlarca yıldızın çevrelerinde dolanan sayısız gezegen olmalı. Bunların arasında da çok farklı, hayal bile edemeyeceğimiz tipte dünyalar bulunması kaçınılmaz. Bu farklı tiplerdeki gezegenler arasından Dünya benzeri, yaşamı destekleyebilecek gezegenleri seçebilmek için daha gelişmiş gözlem aygıtları ve ileri gözlem teknikleri gerekiyor. Yeryüzünden gözlem yapan araştırmacılar bu sıralar, "kırmızı cüce" olarak adlandırılan, Güneş'ten daha kü-

Gliese 581c olarak adlandırılan bu gezegen, bir yıldızın çevresinde yaşanabilir bölgede keşfedilmiş tek süperdünya (Dünya'ya göre büyük kütleli ama benzer özellikler taşıyan gezegen).





Bir ötegezegenin atmosfer bileşiminin belirlenebilmesi için, gezegenin yıldızın arkasından geçmesi gerekiyor. Gezegen yıldızın arkasına geçmeye başlamadan hemen önce ve arkasında kaybolduktan sonra yıldızın tayfi çekiliyor. Yıldızın gezegenle birlikte çekilmiş tayfindan, sadece yıldızın tayfi (gezegen yıldızın arkasındayken çekilen) çıkarıldığında gezegenin tayfi, dolayısıyla da atmosferinde hangi moleküller bulunduğu belirleniyor. Yukarıdaki resimlerde gezegen-yıldız ikilisinin görünür ışık (solda) ve kızılötesi ışıkta (sağda) nasıl görüneceği bir ressam tarafından canlandırılmış.

çük ve sönük yıldızlara odaklanmış durumdadır. Bunlar gökadamızdaki yıldızların önemli bir bölümünü oluşturuyor ve bu küçük yıldızların çevresinde dolanan gezegenlerin bugünkü gözlem yeteneğimizle saptanabilmesi daha kolay.

Bir yıldızın çevresinde dolanan gezegenleri bulabilmek için genellikle yıldızın yaptığı çok küçük salınımlardan yararlanır. Yıldızla gezegen uzayda ortak bir kütle merkezinin çevresinde dolandığı için yıldızın ileri geri, sağa sola hareket ettiğini görürüz. Elbette gezegenin kütlesi yıldızinkine ne kadar yakın olursa bu salınım o kadar belirgin olur. Bunun yanı sıra, gezegen yıldızına ne kadar yakınsa, salınım o kadar hızlı olacağından gözlenebilme olasılığı da daha yüksek olur. İşte, bu nedenle gökbilimciler Dünya benzeri gezegenleri bu küçük yıldızların çevresinde arıyorlar.

Şimdilik kimse bu tip yıldızların çevresindeki bir kayasal gezegenin yaşama elverişli olup olmayacağını kesin olarak söyleyemiyor. Yıldız küçük, sıcaklığı da düşük olduğu için, çevresindeki yaşanabilir bölge, yıldızla görece yakın olmalı. Yıldızın bu özellikleri sayesinde, gezegenin yüzeyi aşırı sıcaktan kavrulmasa da bu yakınlığın birtakım yan etkileri olacaktır.

Bundan birkaç yıl önce, gezegenbilimciler bu tür yıldızların çevresindeki yaşam bölgesinde bulunan gezegenlerde bile yaşamın var olamayacağını düşünüyorlardı. Çünkü yıldızdan kaynaklanan parlamalar gezegenin üzerindeki yaşamı ciddi ölçüde tehdit edecektir. Bunun yanında belki daha az yıkıcı bir etken daha var: Tıpkı Dünya-Ay ikilisinde olduğu gibi iki gökcisim kütleçekimsel olarak kilitlenecek yani ona hep aynı yüzünü gösterecektir. Bu da gezegenin bir yüzünün sıcak-

tan kavrulmasına, öteki yüzünün donmasına neden olabilir.

Neyse ki son gelişmeler durumun bu kadar kötü olmadığını gösteriyor. Bu tür yıldızlara çok yakın yörüngelerde, yalnızca iki günde bir turunu tamamlayan ve atmosferi olan dev gezegenlerin keşfedilmesi, yıldız ışınımının gazı gezegenden uzaklaştıramadığını gösteriyor. Bu nedenle gökbilimciler bu tip yıldızlardan ümitlerini kesmiyorlar.

Uzak Dünyalar

Bugüne değin keşfedilmiş 335 gezegenden özellikle biri dikkatleri üzerine topluyor. Gliese 581c olarak adlandırılan bu gezegen, Gliese 581 adlı bir kırmızı cücenin çevresinde dolanan gezegenlerden biri. Gliese 581c yıldızına o kadar yakın ki (Dünya ile Güneş arasındaki uzaklığın 14'te biri kadar), yıldızın çevresindeki bir dolanımını 12 günde tamamlıyor. Gliese 581c'nin en önemli özelliği, bir yıldızın çevresinde yaşanabilir bölgede keşfedilmiş tek süperdünya (Dünya'ya göre büyük kütleli ama benzer özellikler taşıyan gezegen) olması. Yaklaşık beş Dünya kütleli bu gezegenin yüzeyindeki sıcaklık 17°C, yani gezegenimizin ortalama yüzey sıcaklığına çok yakın. Bu da bildiğimiz anlamda, yani yeryüzündekine benzer bir yaşamın burada var olabileceği düşüncesini akıllara getiriyor.

Aynı sistemin Nisan 2007'de keşfedilen bir başka üyesi olan Gliese 581d, yıldızına Gliese 581c'ye göre çok daha uzak; Dünya'nın Güneşe uzaklığının dörtte biri kadar uzaklıkta. Bu, onu yıldızın gazabından korumaya yetecek bir uzaklık. Ne var ki bu uzaklığı nedeniyle yaşanabilir bölgenin biraz dışında kalıyor. Durum böyle de olsa atmosferinin

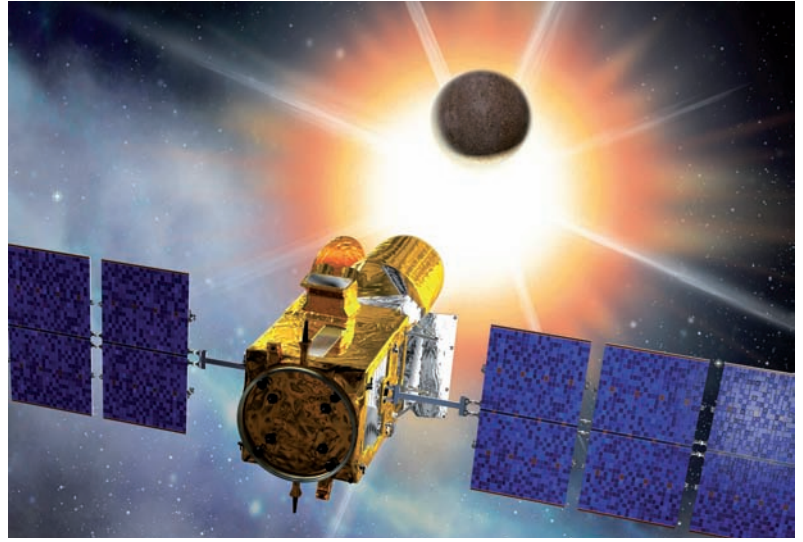
yaratacağı sera etkisi sayesinde yaşama ev sahipliği yapabilmesi için gereken sıcaklıkta olabilir.

Bu alandaki çalışmalarıyla tanınan Massachusetts Teknoloji Enstitüsü'nden Sara Seager ve Hawaii Üniversitesi'nden Eric Gaidos, tüm gezegen sistemlerinin yaklaşık üçte birinde bu tür süperdünyaların bulunduğunu tahmin ediyorlar. Hatta onlara göre bu gezegenlerden 10 dünya kütlesi dolayındakilerin yaşanabilir bölgenin dışında bulunmaları bile yaşamı destekleyebilecek koşulları taşıyor olabilir. Günümüzde Jüpiter'in uydularından Europa'da olduğu gibi buzdan kabukları bile olsa, bu kabuğun altında çok büyük su kütleleri barındırıyor olabilirler. Ne var ki henüz yanı başımızdaki Europa'daki koşulların bile yaşamı destekleyip desteklemediğini bilemiyoruz. O nedenle, başka bir sistemdeki böyle bir gezegenle ilgili düşünceler uzunca bir süre varsayımdan öteye gitmeyecek gibi görünüyor.

Atmosferi olan gezegenler için durum çok farklı. Çok uzakta oldukları için bir teleskopla doğrudan görülemeseler de bu gezegenlerin atmosfer bileşimleri belirlenebilir. Nitekim yakın geçmişte, Hubble Uzay Teleskopu'yla yapılan gözlemlerin sonucunda, HD 189733b adlı bir ötegezegenin atmosferinde su buharı ve metana rastlanmıştır. Geçtiğimiz yılın sonlarında yine aynı gezegende karbon dioksit bulunduğu haberi geldi. Bu önemli bir haberdir; çünkü tıpkı su gibi karbon dioksit de yaşamsal önemi olan bir molekül.

Gökbilimciler, gezegenlerin atmosfer bileşimini basit gibi görünmekle birlikte çok duyarlı ölçümler gerektiren bir yöntemle inceliyorlar. Bunun için öncelikle gezegenin yıldızının arkasından geçmesi gerekiyor. Gezegen yıldızın arkasına geçmeye başlamadan hemen önce ve arkasında kaybolduktan sonra yıldızın tayfı (ışığın dalga boyuna göre dağılımı) çekiliyor. Böylece atmosferinde hangi elementlerin bulunduğu anlaşılabilir. Yıldızın gezegenle birlikte çekilmiş tayfından, yalnızca yıldızın tayfı (gezegen yıldızın arkasındayken çekilen) çıkarıldığında gezegenin tayfı, dolayısıyla da atmosferinde hangi moleküller bulunduğu belirleniyor. Yöntem basit gibi görüne de çok duyarlı gözlemler gerektiriyor.

HD 189733b, Jüpiter gibi dev bir gezegen. Böyle olduğu halde onu incelemek için Hubble'in gücü bile yetersiz kalıyor. İşte, bu nedenle dünya benzeri gezegenlerin araştırılmasında daha büyük ve gelişmiş uzay teleskopları gerekiyor. Ötegezegenler üzerine çalışan araştırmacılar, bir gün gerçek anlamda Dünya benzeri bir gezegen keşfedilecekse,



bunun ancak uzaydaki teleskoplarla yapılabileceği konusunda aynı görüşler. Görüntü kalitesi bir yana, böylece gece-gündüz demeden, hava koşullarından etkilenmeden sürekli gözlem yapma olanağı olacak. Hali hazırda, Corot adlı bir Fransız uydusu süperdünyaları yıldızlarının önünden geçerken yakalamak üzere gözlemlerini yürütüyor. Bu, tüm gözlem zamanı ötegezegen avcılığına ayrılmış özel bir teleskop. Corot'u Kepler Uzay Teleskopu izleyecek. 6 Mart 2009'da fırlatılması planlanan Kepler Uzay Teleskopu, Güneş benzeri yıldızların çevresinde dolanan Dünya benzeri ötegezegenleri saptayabilecek ilk teleskop olacak. 2013'te yörüngeye fırlatılması planlanan James Webb Teleskopu ise, Dünya benzeri gezegenlerde yaşamın izlerini arayacak.

Henüz ikinci bir Dünya bulmuş değiliz. Eğer tüm bu çalışmalar başarıyla sürdürülürse -ki gelişmeler öyle gösteriyor- bundan yaklaşık beş yıl sonra Dünya dışı yaşamın ilk izlerini bulabiliriz. İnsanlığın kuşaklardır sorduğu "Evrende yalnız mıyız?" sorusunun yanıtına bu kadar yakın olmamız çok heyecan verici. Öyle değil mi?

Corot adlı bir Fransız uydusu, ötegezegenleri yıldızlarının önünden geçerken yakalamak için yörüngeye yerleştirilmiş ilk uzay teleskopu. Bu uydudaki gökyüzünün belli bir bölgesindeki 12.000 yıldız aynı anda gözlemlenebilecek yeteneğe sahip. Corot, sadece 27 cm çapındaki aynasıyla, birkaç dünya kütlesindeki süperdünyaları keşfedebilecek.



Mart 2009'da fırlatılması planlanan Kepler Uzay Teleskopu, Dünya benzeri gezegenleri keşfedebilecek.

Kaynaklar

Cameron, A. C., "Extrasolar Planets", *Physics World*, Ocak 2001.
Kunzig, R., "Quest for a Second Earth", *Discover*, Kasım 2008.
Seager, S., "Alien Earths from A to Z", *Sky & Telescope*, Ocak 2008.
Villard, R., "Does Life Exist on this Exoplanet?", *Astronomy*, Aralık 2007.

<http://www.jpl.nasa.gov/news/news.cfm?release=2007-039>
<http://kepler.nasa.gov>
<http://www.sciencedaily.com/releases/2009/01/090114160540.htm>
<http://www.sciencedaily.com/releases/2008/12/081209144923.htm>
<http://www.sciencedaily.com/releases/2008/12/081215091011.htm>