

Yeni Bir Gök Cismi Kahverengi Cüce

Astronomlar "kahverengi cüce" olarak bilinen cisimlerin varlığına ilişkin ilk somut keşfi yaptılar ve resimlerini elde ettiler.

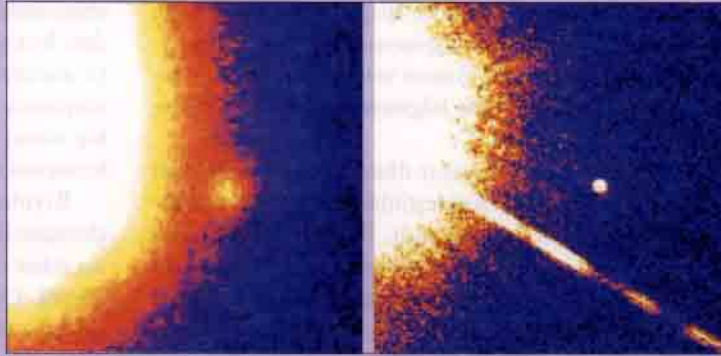
Bu keşfin kanıtı olarak Palomar Dağı'ndaki gözlemevinin 1.5 m'lik teleskopundan elde edilen görüntü, yine Palomar Dağı'ndaki 5 m'lik Hale Teleskopu'ndan elde edilen spektrum ve NASA'nın Hubble Uzay Teleskopu'ndan gelen, bu bilgileri doğrulayan nitelikteki görüntüler gösteriliyor. Bu yeni keşif California Teknoloji Enstitüsü ve Baltimore John Hopkins Üniversitesi astronomlarının ortak çalışmalarının bir sonucu.

Gliese 229 B (GL229B) adı verilen ve soğuk kızıl yıldız Gliese 229'un küçük arkadaşı olan kahverengi cüce, Dünya'dan 18 ışık yılı uzaklıktaki Lepus takımyıldızının içinde yer alıyor. Jüpiter'inkinden 20 ilâ 50 kez daha büyük bir kütlesi olduğu düşünülen GL229B, bir gezegen olarak adlandırılmak için fazla büyük ve sıcak, öte yandan bir yıldız olamayacak kadar da küçük ve soğuk. Güneş'ten en az 250 000 kez sönük olan kahverengi cüce, bugüne kadar bir yıldızın yörüngesinde saptanan en karanlık cisim. California Teknoloji Enstitüsü astronomlarından Shirinivas Kulkarni, "Bugüne kadar yaptığımız araştırmalarda Güneş Sistemi'nin dışında yer alan ve spektrumu gazlardan oluşmuş bir gezegeni andıran ilk gök cismi buydu", diyor. "Tıpkı Jüpiter'e benziyor, ama bu tam bir kahverengi cüce."

Palomar'daki Hale Teleskopu yardımıyla yapılan incelemeler sonucunda, GL229B'nin kızılaltı spektroskopisinin, bu cismin Jüpiter'inkine benzer bir yapıya sahip olduğunu gösterdiği anlaşıldı. Cüce bol miktarda metan içeriyordu. Metan sıradan yıldızlarda bulunmayan; fakat Jüpiter'de ve Güneş Sistemi'nin diğer gaz gezegenlerinde bol rastlanan türden bir maddedir. Hubble'ın elde ettiği ve yorumladığı bilgiler gösteriyor ki bu cisim, bugüne kadar saptanmış kahverengi cüce olmaya aday diğer gök cisimlerinden daha karanlık, daha soğuk ve daha küçük kütleli. Bu cisimlerin kütleleri, teorik olarak, bir yıldızda nükleer füzyonun başlaması için gerekli limite yakın bir değerde.

Uzun süredir izi sürülen cisimler içinde gizemli bir yere sahip olan kahverengi cüceler yıldızlarla aynı biçimde, yani bir hidrojen gazı bulutunun yoğunlaşmasıyla oluşmuşlardır. Ne var ki, çekirdeklerinde, yıldızların parlamasına neden olan nükleer füzyonu sürdürecek yeterli kütleleri yok. Kahverengi cüceler, Jüpiter benzeri dev gaz gezegenler gibi, yani çekimsel büzülme yoluyla parlabilir. GL229B'nin atmosferinin kimyasal yapısı da tıpkı Jüpiter'inki gibi görünüyor.

Bu keşif, Güneş Sistemi dışındaki gezegen sistemlerini incelemede önemli bir ilk adım oluşturuyor. Bu yolla, bilim adamlarının, Jüpiter gibi büyük kütleli gezegenlerle, diğer yıldızların yörüngesindeki kahverengi cüceler arasında ayırım yapması kolaylaşacak. Yerden ve uzaydan yapılan astronomik gözlemlerdeki ilerlemeler, astronomların yıldız-



Palomar Gözlemevi'nden elde edilen görüntü 27 Ekim 1994 (solda), Hubble Uzay Teleskopu'ndan elde edilen görüntü 17 Kasım 1995 (sağda)

altı cisimleri ve gezegen sistemlerini incelemelerine olanak sağladığı gibi, büyük gezegenlerle küçük yıldızlar arasındaki "alacakaranlık kuşağını" araştırmalarına yardımcı olacak düzeye gelmiştir. California Teknoloji Enstitüsü ve John Hopkins Üniversitesi astronomları, bu cismi ilk kez 1994'ün Ekim ayında saptadılar. Bir yıl içinde yapılan çalışmalar, bu cismin Gliese 229'un arkadaşı olduğunu kanıtlar nitelikteydi.

Yaklaşık altı ay sonra yapılacak Hubble gözlemleriyle, GL229B'nin bizden gerçek uzaklığı belirlenecek. Kahverengi cücenin normal yıldız oluşum süreci sırasında, ikili sistemin bir parçası olarak geliştiği düşünülüyor.

yor. Bütün araştırmalar 'kahverengi cüce' teorisiyle tutarlı görünüyor. Yine de, astronomlara göre bu cisim, yıldızın çevresindeki gaz ve toz bulutlarından oluşmuş bir 'dev gezegen' de olabilir.

Gezegenlerle kahverengi cüceler arasındaki fark, oluşum şekillerinden kaynaklanıyor. Güneş Sistemi'ndeki bütün gezegenlerin, Güneş'in oluşumu sonrasında çevrede yer alan toz bulutundan oluştuğu düşünülüyor. Çünkü bütün gezegenlerin yörüngesi dairesel ve hepsi de yaklaşık aynı düzlemde bulunuyor. Kahverengi cüceler ise, büyük hidrojen bulutları içinden kopmuş ve çekimlerinin etkisiyle kendi üzerlerine çökmüş olmalı. Ancak, yıldızlardan farklı olarak, merkezlerinde füzyon reaksiyonlarını başlatabilecek kütleye sahip değiller.

GL229B'nin yörüngesi, kökeni hakkında ipuçları veriyor. Eğer yörünge daire biçimine yakınsa ve cüce bir toz diskinden oluşmuşsa, nesneler eş yıldızıyla aynı uzaklıkta olur. Örneğin cüce, ikili bir sistem içinde oluşmuşsa, çoğu çift yıldızda görüldüğü gibi, yörüngesi daha eliptik olacaktır. Hubble'ın gönderdiği diğer veriler değerlendirilerek,

yakında kahverengi cücenin yörüngesi de hesaplanabilecek. Ne var ki, yörünge devinimi çok yavaş ve bu yüzden de doğru yörünge hesaplanabilmesi onlarca yıl alabilir.

Astronomlar, kahverengi cüceleri saptayabilmek için otuz yıldır çalışmaktaydılar. Bilim adamlarının bu konudaki başarısızlığının nedeni, kahverengi cücelerin yaşlandıkça soğuması, sönükleşmesi ve zor görülebilir hale gelmesine bağlanabilir. Bu nedenle, kahverengi cücelerin araştırılmasında benimsenen önemli bir strateji, yaşı bir milyardan fazla olan yıldızları hesaba katmamak. Kahverengi cücelerin yıllar önce saptanamamış olmasının bir başka nedeni de, görüntüleme teknolojisinin yeterince gelişmemiş olmasıydı. Işık sensörlerinin ve ayarlanabilir optiğin gelişmesiyle, astronomlar yıldızların yakınındaki küçük ve sönük cisimleri görme olanağına kavuştular. Hubble, yıldızın yakınlarında daha başka cisimler olup olmadığını da araştırıyor. Henüz bu yönde bir bulguya rastlanmadıysa da, yıldızın çevresinde Jüpiter büyüklüğünde ya da daha küçük cisimler bulunması olası.

www.nasa.gov
Çeviri: Gökhan Tok