

İki Garip Yıldız

Yapılan ölçümlerde bir hata çıkmazsa, gökbilimciler evrende şimdiye kadar bilinen en "garip" iki gökcismini keşfetmiş olabilirler. Söz konusu olan, Güneş'ten biraz daha büyük kütleli yıldızların ikinci yaşamı sayılabilecek nötron yıldızları. Büyük kütleli yıldızların merkezlerindeki nükleer füzyon tepkimeleri demir füzyonuna dayanıp sona erince, merkez muazzam kütleçekimin basıncına dayanamayarak sıkışır ve çöker, yıldızın dış katmanlarıysa büyük bir süpernova patlamasıyla uzaya savrulur.

Atomlar, proton denen artı elektrik yüklü parçacıklarla, nötron denen yüksüz parçacıkları içeren bir çekirdek, çekirdeğin çok uzağında (çekirdek çapının 100.000 kat uzağında) dolanan elektronlardan oluşur. Proton ve nötronlar öylesine küçüktür ki, bunlardan 100 milyar trilyon kadarı bir toplu iğnenin başına sığar.

Yıldızın çöküşü sürecine dönecek olursak, eğer çöken merkez, Güneş'ten 1,44 kat daha ağırsa, kütleçekimi atomları öylesine sıkıştırır ki, çekirdekteki artı elektrik yüklü protonlarla, çekirdek çevresinde dolanan eksi yüklü elektronlar birleşir ve eskiden Güneş büyüklüğünde olan merkez, tümüyle yüksüz nötronlardan oluşmuş, yalnızca 20 km çaplı bir küreye dönüşür. Son derece yoğun olan bu küreyi oluşturan maddenin 1 çay kaşığı kadarı, 1 milyar ton ağırlıktadır. Yani, Dünya'daki tüm motorlu araçların toplam ağırlığı kadar!.. Normal olarak nötron ve protonlar, kuark denen ve altı farklı "çeşnisi" bulunan çok daha küçük temel parçacıkların bileşiminden oluşur. Nötronlar, iki "aşağı" ve bir "yukarı" kuark çeşnisinin

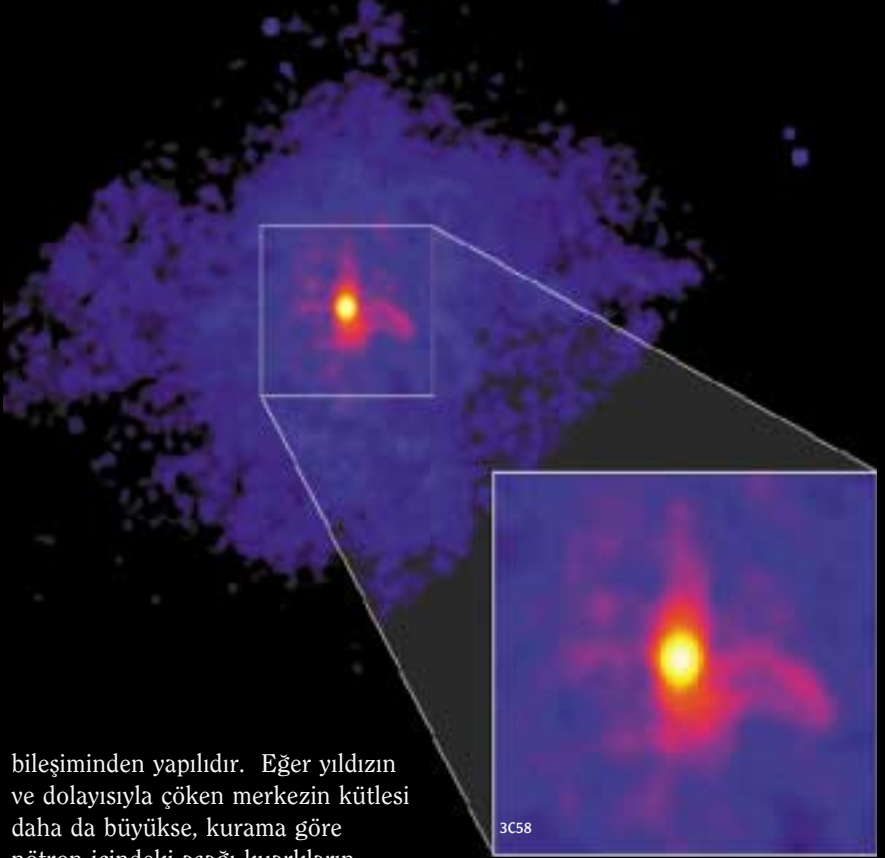
bileşiminden yapılıdır. Eğer yıldızın ve dolayısıyla çöken merkezin kütlesi daha da büyükse, kurama göre nötron içindeki aşağı kuarkların yarısı, "garip" denen bir başka çeşniye dönüşür ve maddenin çok daha yoğun bir biçimini oluşturur. Bu maddeden oluştuğu düşünülen yıldızlar "garip yıldızlar" olarak tanımlanıyor.

Gökbilimciler "garip" olduklarından kuşkuandıkları nötron yıldızlarını, Chandra X-ışın Uzay Teleskopu'yla keşfetmişler. Bir yıldızın parlaklığı doğrudan yüzeyinin sıcaklığı ve bu da kütlesiyle ilgili olduğundan, nötron yıldızlarından gelen X-ışınları incelenerek yıldızların büyüklüğü ve sıcaklığı hesaplanabiliyor.

Gökbilimciler Chandra'nın verilerini incelediklerinde RXJ 1856 diye tanımlanan nötron yıldızının 700.000 °C sıcaklıkta ve 11,3 km çapında olduğunu belirlemişler. Bu,



RXJ 1856



bir nötron yıldızının sahip olabileceği çapın yarısı kadar.

3C58 adlı öteki nötron yıldızının garipliğine ise yıldızın

"soğukluğundan" hükmedilmiş.

Nötron yıldızları, merkezin çökmesinden sonra belli bir oranda soğuyor. 3C58 ise görece genç bir nötron yıldızı. Çinli astronomların MS 1181 yılında kayda geçirdikleri bir süpernova patlamasının ürünü olduğu düşünülüyor. Dolayısıyla bu genç yaşında, ölçülenden çok daha yüksek bir sıcaklıkta olması gerekiyor. Gökbilimciler bu nedenle 3C58'in de yalnızca nötronlardan değil, farklı bir malzemeden yapıldığını düşünüyorlar. Ancak, Harvard Smithsonian Astrofizik Merkezi'nden Jeremy Drake ve başka bazı gökbilimciler, gözlenen yıldızlardaki garipliklerin, örneğin birinin yüzeyindeki bir sıcak nokta, diğerininse sanılandan daha uzakta olması gibi doğal nedenlerle açıklanabileceği uyarısında da bulunuyorlar.

Science, 12 Nisan 2002
NASA Basın Bülteni, 10 Nisan 2002