

## Küresel Kümede Milisaniye Atarcılar

Gökbilimciler, Dünya'ya 28.000 ışık yılı uzaklıkta bulunan Terzan 5 (Kısaca Ter 5) adlı küresel yıldız kümesinde yeni keşfedilen milisaniye atarcıları, kümeyi bu sınıftan nötron yıldızlarının sayısı açısından birinci duruma getirdi. Küresel yıldız kümeleri yüzbinlerce, hatta bazen milyonlarca yıldızın çok küçük bir hacim içinde toplanmış olduğu yapılar. Gökadamız Samanyolu çevresinde bu kümelerden yaklaşık 170 kadar bulunuyor. Nötron yıldızlarıysa, Güneş'inkinden çok daha büyük kütleli yıldızların süpernova patlamalarıyla yok oluşlarının ürünü. Dev yıldızlar merkezlerindeki hidrojeni, helyumdan başlayarak giderek daha ağır çekirdeklerle dönüştürürler ve bu süreç demire gelip dayanınca, yıldızın merkezindeki termonükleer tepkimeler durur, Güneş kütlelerinden biraz daha ağır olan merkez de kendi üzerine çöker. Bu kütlelinin muazzam baskısı sonucu merkezdeki demir atomlarının büyük kısmında, çekirdeklerle bunların çevresinde dolanan elektronlar birleşerek nötronlara dönüşür ve merkezin boyutları yaklaşık Dünyamız boyutlarına kadar küçülür. Dev yıldızın dış katmanlarıysa muazzam bir süpernova patlamasıyla uzaya dağılır. Sıkışmış merkez (nötron yıldızı), ani çökmenin verdiği açısız momentumla kendi çevresinde hızla döner. Yine çökme nedeniyle manyetik alanı muazzam ölçüde güçlenmiş olan nötron yıldızı, üzerinde kalmış olan ya da çevresindeki ortamdaki yüklü parçacıkları manyetik kutuplarından ince fiskiyeler (jet) halinde uzaya püskürtür. Yıldızın manyetik eksenini, genellikle dönüş ekseninden farklı olduğu için bu püskürtülerin kesiti bir halka biçimi alır. Eğer bu püskürtüler Dünyamız doğrultusunda, halkanın Dünya eksenine kesildiği noktada bunlar kısa radyo atımları olarak algılanır. Düzenli radyo atımları yapan bu nötron yıldızları sınıfına atarca deniyor. Atarcaların büyük çoğunluğunun dönme periyodları (yani iki atım arasındaki aralık)

birkaç saniye oluyor. Ancak, atarca bir ikili yıldız sistemindeyse ve eş yıldız ömrünün sonuna yaklaşmış kırmızı dev aşamasına gelmişse, atarca çapı yüzlerce kat artmış eşinden madde çalıyor ve bu da onun dönme hızını artırıyor. Sonuç, bir saniyede yüzlerce kez dönen bir milisaniye atarcası. Böyle bir atarcanın dönme hızı, mutfağımızdaki mikserin dönüş hızından daha yüksektir. Küresel yıldız kümeleri, milisaniye atarcaları için adeta birer fabrika. Milyarlarca yıl boyunca nötron yıldızları gibi görece ağır cisimler, ikili yıldız sistemleriyle karşılaşma olasılığının yüksek olduğu küme merkezine çöküyorlar. Kütleçekim etkileşimleri sonucu eski ikilinin bir üyesi sistem dışına fırlatılıyor ve yerini alan nötron yıldızı, eşi kırmızı dev aşamasına gelip şiştiğinde bir milisaniye atarcası haline geliyor. Şimdiye kadar Samanyolu'nun küresel yıldız kümelerinde 80 milisaniye atarcası saptanmış. Bunlardan 24'ü Terzan 5'te, 22'siyse 47 Tucanae adlı bir başka kümede. Terzan 5 içinde bu yıl içinde keşfedilen üç milisaniye atarcasından biri olan 5 Ter P'nin henüz ölüm döşeğine yatmamış normal bir "anakol" yıldızının çevresinde bulunduğu belirlendi. Eş yıldız kırmızı dev aşamasına gelmemiş olduğundan, atarcayı saniyede 578,5 devire kadar hızlandıran o olamaz. Bu durumda atarca, bir yakın geçiş sırasında ikili sistemle kütleçekim etkileşimine girip öteki yıldızı kovarak, yerine kendi geçmiş olması. Terzan 5'te gökbilimcileri şaşırtan bir olgu da yine yeni bulunan iki atarcanın, Güneş'ten %60-70 daha fazla kütleyle sahip olmaları. Oysa normalde atarcaların kütleleri Güneş'inkinden %30-40 daha fazla oluyor. Gökbilimciler bu "şişman" atarcaların, kırmızı dev yıldızlarla çarpışarak bu kütlelere ulaştıklarını düşünüyorlar.

Sky & Telescope, Haziran 2005

## Yelkenler Fora!

Dünyanın ilk yelkenli uzay aracı, 21 Haziran günü fırlatılmayı bekliyor. Geçtiğimiz yıllarda kaybettiğimiz ünlü astrofizikçi ve popüler bilim yazarı Carl Sagan'ın eşi tarafından yönetilen Planetary Society (Gezegenbilimciler Derneği) adlı özel kuruluşça geliştirilen Cosmos 1 adlı "uzay yelkeni" sivil amaçlar için yeniden donatılan eski bir Sovyet nükleer denizaltısından, yine "sivilleştirilmiş" bir balistik füze ile fırlatılacak. Bir yel değirmenine benzer, çok ince materyalden yapılmış kanatlardan oluşan uzay yelkeni, herhangi bir itki düzeyine sahip olmamasına karşın, yüzünden gönderilecek mikrodalga demetiyle hızlandırıldığında, zaman içinde çok büyük hızlara ulaşabilecek ve yıldızlararası yolculuklara çıkabilecek araçların bir prototipi. Cosmos 1 açık gecelerde çıplak gözle rahatlıkla izlenebilecek.

## NASA'dan Ay Yarışması

NASA, Yüzcüncü Yıl Sınavları (Centennial Challenges) serisi kapsamında olarak Ay toprağından oksijen elde edilmesini hedefleyen bir buluş yarışması açtı. MoonROX (Moon Regolith Oxygen) adını taşıyan yarışmayı kazanacak ekip, 250.000 dolar ödül alacak. Yarışma 1 Haziran 2008 tarihinde sonlanacak. Yarışmaya katılacak ekiplerden istenen, volkanik küllerden yapılmış temsilî ay toprağından, 8 saat içinde solunabilecek en az 5 kg oksijen elde edebilecek donanım geliştirmeleri. Donanımlar için bazı kütle ve güç sınırlamaları da konuyor. Yarışmanın amacı, NASA'nın hedeflerinin gerçekleştirilmesine ve uzayın keşfine yardımcı olacak devrimci ilerlemeler için amatör yaratıcı beyinlerden yararlanmak. Programlar için daha fazla bilgi için: <http://centennialchallenges.nasa.gov>