

Gökyüzünün Harikası

Amatör gökyüzü gözlemcilerinin iyi tanıdığı bir yıldız olan Mira, bu sıralar gökyüzündeki en yüksek konumunda. (Yıldızın konumu yan sayfadaki haritada işaretli.) Mira, parlak bir yıldız olmasa da ilginç birtakım özelliklere sahip. Yıldızın en belirgin özelliği 11 aylık dönemlerle gözden kaybolması ve tekrar belirmesi. 1630'lu yıllarda gökbilimciler bu yıldızın 11 aylık dönemlerle parlaklığını değiştirdiğini buldu. O zamanlar, parlaklığı böylesine değişen tek yıldız olduğu için, yıldız "harika" anlamına gelen Latince "Mira" adı verildi.

Mira, günümüzde ona has özellikler taşıyan belli bir yıldız tipine adını veriyor. Yaşlı, kırmızı dev aşamasına gelmiş, 80-1000 gün arasında periyoda sahip yıldızlara "Mira tipi değişenler" deniyor. Miraların parlaklıklarındaki değişim de değişken. Mira tipi bir yıldızın en parlak olduğu haliyle (minimumu) en parlak hali (maksimumu) arasındaki parlaklık farkı, birkaç kat ile 10.000 kat arasında değişim gösteriyor.

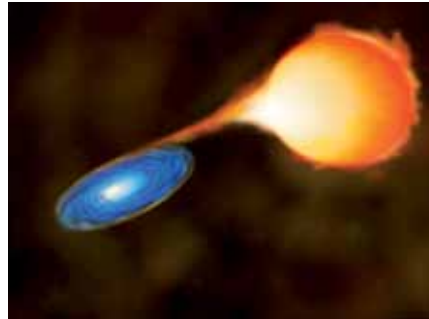
Aslında Mira'ya bakarken kendi yıldızımızın geleceğini görüyoruz. Mira, yaşlanmış bir yıldız ve ölmeden önce adeta can çekişiyor. Yıldızın yüzeyi bir şişip bir iniyor; bir başka deyişle "zonkluyor". İşte, parlaklıktaki değişim büyük oranda bu durumdan kaynaklanıyor. Mira her zonklamasında dış katmanlarındaki maddenin bir bölümünü uzaya savuruyor. Her seferinde, yıldızın kütlesiyle karşılaştırıldığında küçük bir oranda madde savrulsa da çok büyük miktarda madde yıldızdan dışarı atılıyor.

Mira'nın çapı, Güneş'in çapının 350 ile 600 katı arasında değişiyor. Oysa, yıldızın kütlesi Güneş'inkinin yalnızca 2 katı kadar. Güneş de Mira gibi bir kırmızı dev haline geldiğinde iç gezegenleri yutacak kadar genişleyecek.

Gökbilimciler, 1600'lü yıllardan bu yana Mira'nın değişimlerini izliyor. Buna göre, yıldızın parlaklığı en parlak olduğunda 2. kadir (Büyük Ay'daki parlak yıldızlar kadar) en sönük olduğundaysa 9. kadir (görebileceğimiz en sönük yıldızdan yaklaşık 15 kat sönük) oluyor. Ancak, bu değişimler kararlı değil. Örneğin son birkaç dönemde yıldızın parlaklığı 3. kadirden daha fazla olmadı. Yıldızın parlaklık periyodu da (iki maksimum parlaklık arasında geçen zaman) 310 günle 370 gün arasında değişiyor.

Mira, tüm kırmızı devler gibi dev büyüklükte. Ancak yıldızın çapını ölçmek kolay değil. Hubble ve Chandra gibi gelişmiş uzay teleskoplarıyla yapılan gözlemler yıldızın yarıçapının 2 astronomi birimi (Güneş-Dünya arası uzaklık) kadar olabileceğini gösteriyor. Yani Mira'yı Güneş'in yerine koyabilseydik, Mars'ı hatta asteroid kuşağının bir bölümünü de içine alırdı. Mira'nın her zonklamada uzaya saçtığı toza yıldızdan 100 astronomi birimi uzaklığa ulaşmış durumda (yukarıdaki fotoğrafta görülebilirsiniz).

Mira, bilinen en soğuk yıldızlardan biri. Yıldızın yüzey sıcaklığı 1300°C ile 2500°C arasında değişiyor (Güneş'in yüzey sıcaklığı 5800°C civarındadır). Genelde sönük yıldızlarda seçilmesi zor olsa da Mira'ya baktığınızda kırmızı rengini fark edebilirsiniz. Bu kadar soğuk olması nedeniyle, görünür ışıktan çok kızılötesi dalga boylarında ışıır (çalışırken dirençleri kırmızı görünen elektrikli ısıtıcılar gibi).



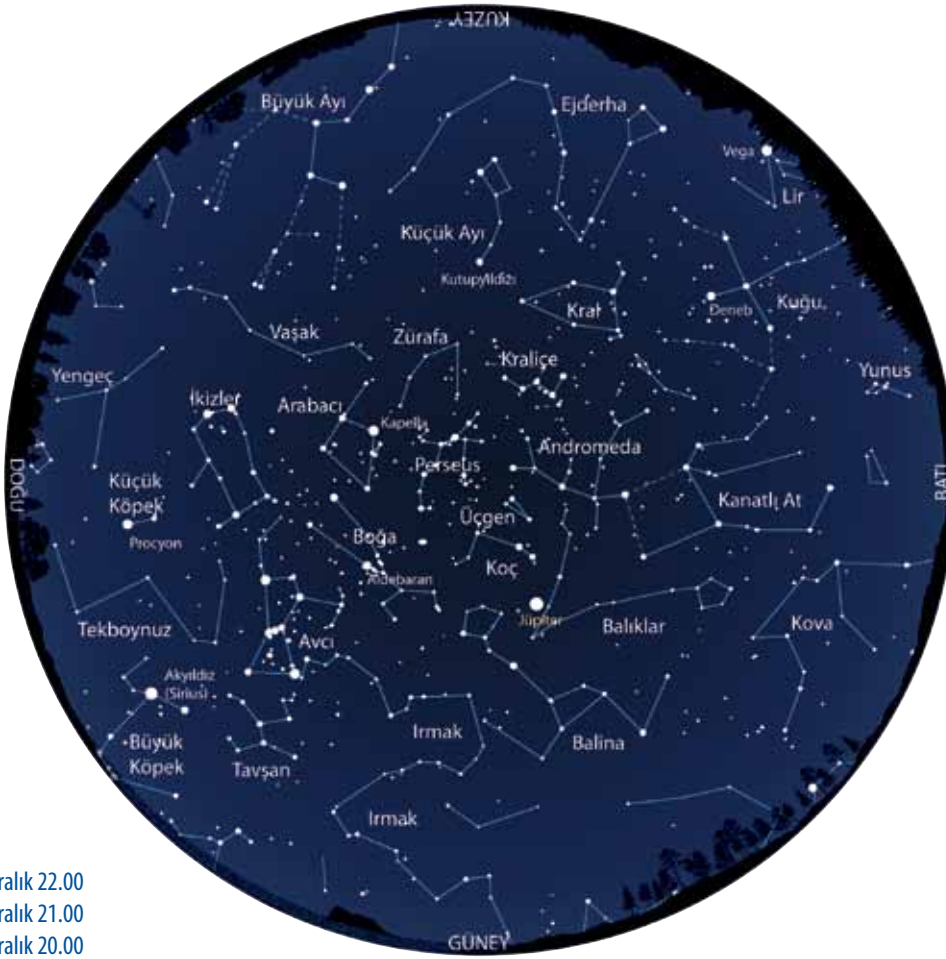
Mira, ikili bir sistemin üyesi. Üstelik eşi bir beyaz cüce. X-ışını dalga boyunda yapılan gözlemler Mira'dan beyaz cüceye madde akışını gösteriyor.

Mira, maksimumundayken en küçük ve en sıcak halindedir. Bu sıcaklık, yüzeyin hemen altındaki hidrojen atomlarını proton ve elektronlarına ayırır. Bu durumda yıldızdan dışarı daha fazla ışık kaçabilir. Kaçan ışık, elektronlarla etkileşerek onları da dışarı doğru iter. Bu durum, yıldızın genişlemesine ve soğumasına neden olur. Sıcaklık düştüğünde elektron ve protonlar yeniden birleşmeye ve yıldızın içlerine doğru düşmeye başlar. Yıldız yeniden ısınır ve küçülür. Yıldızın 11 aylık döngüsü bundan kaynaklanır.

Mira'nın bu zonklamalara daha ne kadar dayanabileceği bilinmiyor. Ancak birkaç on bin yıl içinde çok güçlü birkaç zonklamanın ardından yıldızın çekirdeğinin üstündeki katmanlarını tümüyle püskürteceği düşünülüyor. Geriye merkezinde bir beyaz cüce bulunan bir gezegenimsi bulutsu kalacak.

Gökyüzünün harika yıldızının ilginçlikleri bunlarla sınırlı değil. Mira'nın ilginç özelliklerinden biri de ikili bir sistemin üyesi olması. Üstelik eşi ondan 70 astronomi birimi uzakta bulunan bir beyaz cüce. X-ışını dalga boyunda yapılan gözlemler Mira'dan beyaz cüceye madde akışını gösterdi. Aslında bu çok da şaşırtıcı değildi. Çünkü Mira'nın cömert bir şekilde saçtığı maddenin bir bölümünün Mira B'nin kütleçekimine yakalanması normal. Mira B'ye akan madde, onun çevresinde yörüngeye girerek yavaş yavaş yüzeye düşüyor. Chandra Uzay Teleskopu'nu kullanan araştırmacılar, Mira B'nin çevresindeki diskin yaydığı ışınımı fotoğraflamayı başardı. Bununla da kalmayıp, Mira ve Mira B arasındaki madde köprüsünü de Chandra'nın çektiği fotoğraflarda görüyoruz.

Gökyüzündeki bilinen on binlerce Mira tipi değişen yıldızın temsilcisi olan Mira, astronomik ölçekte çok da uzak olmayan bir gelecekte, gezegenimsi bulutsuya dönüşecek. Bu süre içinde biz de bu yıldızın tüm gizemini ortaya çıkarmış olursak, kendi yıldızımızın geleceğini de önemli ölçüde çözmüş olacağız.

**06 Aralık**

Ay ile Jüpiter yakın görünümde (akşam)

13 Aralık

İkizler göktaşı yağmuru

17 Aralık

Mars ile Ay yakın görünümde (gece)

20 Aralık

Satürn ile Ay yakın görünümde (sabah)

22 Aralık

Kış gündönümü (en uzun gece)

23 Aralık

Merkür en büyük uzanımında (22°)

23 Aralık

Merkür ile Ay yakın görünümde (sabah)

27 Aralık

Venüs ile Ay yakın görünümde (akşam)

1 Aralık 22.00

15 Aralık 21.00

31 Aralık 20.00

Aralık'ta Gezegenler ve Ay

Merkür giderek Güneş'ten uzaklaşmasına karşın ay boyunca ufuktan fazla yükselmeyecek. Bu yıl Merkür'ü son kez görmek isteyen gözlemciler ayın son haftası gezegeni gündoğumundan hemen önce güneydoğu ufkunda arayabilir. Ancak gezegeni görebilmek için ufkun açık olması, hava koşullarının uygun olması gerekiyor.

Venüs artık akşam gökyüzünde görülebiliyor. Ay sonunda gezegen Güneş'ten yaklaşık iki saat sonra batıyor olacak.

Mars artık geceyarısından önce doğuyor ve sabaha kadar görülebiliyor. Gezegen Dünya'ya yaklaştığı için parlaklığı da artmış durumda. Bu sayede kış gökyüzünün parlak yıldızları arasında bile dikkat çekiyor.

Jüpiter hava karardığında güneybatı ufku üzerinde tüm görkemiyle parlıyor. Hava tamamen karardığında iyice



20 Aralık sabahı güneydoğu ufku

yükselmiş olduğundan şimdi gezegeni gözlemenin en iyi zamanı.

Satürn geceyarısından yaklaşık 2 saat sonra doğuyor. Teleskoplu gözlemcilerin gezegenin yeterince yükselmesi için sabah



27 Aralık akşamı batı ufku

hava aydınlanmaya başlamadan gözlem yapması gerekiyor.

Ay 2 Aralık'ta ilkdördün, 10 Aralık'ta dolunay, 18 Aralık'ta sondördün, 24 Aralık'ta yeniay hallerinde olacak.