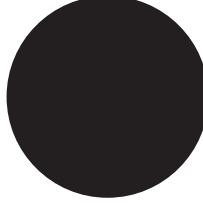


Gökyüzü

Prof. Dr. Faruk Soyduğan

[fsoyduğan@comu.edu.tr

19 Ağustos
Yeniay



25 Ağustos
İlkdördün



03 Ağustos
Dolunay



11 Ağustos
Sondördün



Parlak Devler ve Süper Devler

Yıldızlar, enerji üreten kararlı plazma küreleri olarak tanımlanır. Yıldızların kararlı olması, içeriye doğru etki eden çekim kuvveti ile çekirdekten dışarıya doğru etkiyen ışınım basıncının oluşturduğu kuvvetlerin birbirini dengelemesiyle sağlanır. Eğer enerji üretiminde kararsızlıklar olursa, bu denge bozulmaya başlar. Yıldız tekrar dengeye ulaşmaya çalışır.

şırken yapısal özelliklerinde değişimler meydana gelir. Enerji kararsızlıkları ve değişimlerinin en önemli göstergeleri sıcaklık ve boyut değişiklikleridir. Yıldızlar, hayatlarının yaklaşık %90'ında (çekirdeğinde hidrojen yakarak enerji üretilen dönem) kararlıdır. Geriye kalan %10'unda ise, enerji üretimindeki değişimler nedeniyle, boyut ve sıcaklık parametrelerinin

de kütle miktarına ve kimyasal bolluğuna göre farklı zaman ölçeklerinde değişim gösterirler.

Dev yıldız ifadesi, aynı sıcaklıktaki yıldızlara göre daha büyük boyutta olan yıldızlar için kullanılır. Merkezinde hidrojen yakıtını bitirmiş yıldızların bu aşamaya doğru geçtikleri uzun süredir biliniyor. Dev yıldızların farklı türleri vardır: Hiper devler, çok parlak süper devler, parlak süper devler, parlak devler, devler ve alt devler. Bu sınıflama, onların yüzey çekim ivmelerine göre düzenlenmiştir.

Farklı renk ve sıcaklıklarda dev yıldızlar vardır. Bunlardan en sık rastlanılanı kırmızı devlerdir. Bilinen en büyük boyutlu birkaç süper dev yıldız: Stephenson 2-18 (2160 Güneş yarıçapı), NLM Cyg (1600-2800 Güneş yarıçapı), UY Scuti (1700 Güneş yarıçapı), VY CMA (1420 Güneş yarıçapı). Örneğin NLM Cyg yıldızı, Güneş'in yerinde olsa Jüpiter'in yörüngesini aşacak kadar büyük bir hacme yayılacaktı. Güneş, yaşamının ileriki evrelerinde bir kırmızı deve dönüştüğünde boyutu şu andaki boyutunun yaklaşık 70 katı kadar olacak.



Gökadamızın merkez doğrultusuna yakın bir bölgede yer alan Akrep Takımyıldızı ve Akrep'in kalbi olan süper dev yıldız Antares.



Çoban Takımyıldızı ve en parlak yıldızı Arcturus (sağdaki parlak kırmızı yıldız)

Bununla birlikte, çok büyük boyutlara sahip yıldızların hepsi çıplak gözle gözlenebilecek kadar parlak değildir çünkü bazıları bizden çok çok uzaklardadır. Peki, gökyüzüne baktığımızda çıplak gözle gördüğümüz yıldızların ne kadarı dev yıldızdır?

Gökyüzünde çıplak gözle görülebilecek parlaklıkta 6000 kadar yıldız bulunuyor. Güneş'e 50 pc (1,5 katrilyon km) uzaklıkta bu sayı 900 civarındadır. 300 pc çaplı bir küresel hacimde ise çıplak gözle görülebilecek yıldız sayısı 4000'i aşıyor ve bunların yaklaşık %60'ının dev yıldız olduğu biliniyor. Gökyüzünde 200 kadar parlak süper dev yıldız çıplak gözle farklı mevsimlerde ve Kuzey ve Güney yarımkürelerden gözlenebiliyor. Şimdi gökyüzünde çıplak gözle gördüğümüz bazı dev veya süper dev yıldızlara yakından bakmaya çalışalım.

Hızlı Dev: Arcturus

Çoban Takımyıldızı'nın en parlak yıldızı olan Arcturus, turuncu bir dev yıldızdır. Çapı Güneş'in 20 katı kadar olsa da kütlesi Güneş'in kütlesine yakındır. Güneş'ten 170 kat daha fazla enerji yayar. Bize yaklaşık 37 ışık yılı uzaklıkta olan bu yıldız 7 milyar yıl yaşındadır. Yüzey sıcaklığı yaklaşık 4000°C ve görsel parlaklığı -0,05 kadirdir. Arcturus gökyüzünün en parlak dördüncü yıldızdır. Arcturus, Güneş'e göre oldukça büyük bir hızla (122 km/s) hareket eder. Bu büyük öz hareket, onun yaşlı bir yıldız olduğunu ortaya koyar. Bu hareketi 52 yıldızla beraber yapar ve bu gruba "Arcturus akımı" veya "Arcturus hareket grubu" adı verilir.

Yaz aylarında gökyüzünü süsleyen parlak dev Arcturus, geçmişten günümüze insanlığın ilgisini çekmiştir. Bü-

yük Ayı'nın takipçisi olarak görüldüğünden, yıldızın verilen Arcturus ismi Yunancada "Ayı Gözcüsü" anlamına gelir. Polinezya gezginleri, Arcturus'a "Sevinç Yıldızı" adını verip onu yön bulmak için kullandılar. Antik Roma döneminde de bu yıldızın gökyüzündeki hareketlerinin ve değişimlerinin fırtınalı havalara işaret ettiği düşünülüyordu. 1933 yılında Chicago Dünya Fuarı organizatörleri, akılda kalması amacıyla, fuarı açmak için Arcturus'u kullandılar. Şehirde yaklaşık 40 yıl önce gerçekleşen aynı fuara atıf yapmak için 40 ışık yılı uzakta olduğu düşünülen Arcturus'un ışığını teleskopla toplayıp elde ettikleri elektrik akımıyla sergi alanındaki projektörleri açan anahtarları çevirdiler.

Arcturus, yaşamının sonuna yaklaşan bir kırmızı devdir. Çekirdeğindeki hidrojeni bitirmiş olup karbon gibi daha

ağır elementleri yakarak enerji üretmektedir. Bu yıldız, yakıtını bitirdiğinde büyük bir patlamayla dış kabuğunu atarak geriye bir beyaz cüce artık bırakacak ve bir gezegenimsi bulutsu oluşturacaktır.

Akrebın Kalbi: Antares

Akrep Takımyıldızı'nın en parlak yıldızı olan Antares, parlaklığı 0,6 ile 1,6 kadir arasında değişen bir kırmızı süper dev yıldızdır. Çıplak gözle, Kuzey Yarımküre'de yaz aylarında güney veya güneybatı yönünde ufka yakın bir konumda gözlenebilir. İsmi Eski Yunan'da "Mars'a rakip olan" anlamına gelir çünkü Antares gökyüzünde Mars'a benzetilir. Mars gezegeni ile Antares, gökyüzünde zaman zaman yakın bölgede ve parlaklıkta gözlemlenen bu tür karşılaştırmalar yüzyıllar boyu yapılmıştır. Antares'in Arapça ve Latince isimleri ise "Akrep'in kalbi" anlamına gelir.

Antares, çıplak gözle tek yıldız görünmesine karşın aslında bir çift yıldız sistemidir. Gözlediğimiz soğuk ancak parlak süper devin yakınında, oldukça sıcak (yaklaşık 18.200°C yüzey sıcaklığında), merkezinde hidrojen yakan ve çok büyük bir yörüngede dolanan bir yıldız daha vardır. Antares, 3 AB'yi (Astronomik Birim: Güneş-Dünya arası mesafe olup yaklaşık 150 milyon km) aşan boyutlarda kırmızı bir süper devdir. Eğer bu dev Güneş'in yerinde olsa yıldızın yüzeyi Mars'a kadar ulaşabilirdi. Tayf özellikleri açısından M1 sınıfına dâhil olan bu soğuk yıldız, devasa boyutu nedeniyle, Güneş'ten 76.000 kat daha fazla enerji üretip uzaya yaymaktadır. Kütlesi, Güneş'in kütlesinin 11 katı olan Antares'in yaşının yakla-



Yaz üçgeni ve Kuğu Takımyıldızı'nın en parlak yıldızı Deneb.

şık 15 Milyon yıl olduğu tahmin ediliyor. Bize olan uzaklığı 550 ışık yılı olan Antares, yaşamının son evresindedir ve gök kubbenin süpernova adaylarından biridir. Gelecek birkaç on bin yıl içinde bir süpernova patlaması geçirebileceği düşünülen Antares, patladığında gökyüzünde dolunay parlaklığına ulaşabilir ve bu patlama gündüz dahi gözlenebilir.

Geleceğin Kutup Yıldızı: Deneb

Kuğu Takımyıldızı'nın en parlak yıldızı olan Deneb, parlak mavi-beyaz bir süper dev yıldızdır. Görsel parlaklığı 1,25 kadir olan yıldızın bize olan uzaklığı yaklaşık 2600 ışık yılıdır. İsmi Arapçada "kuyruk" anlamına gelir. Yaz gecelerinin parlak yıldızlarından olan Deneb, Altair ve Vega ile birlikte "Yaz Üçgenini" oluşturur.

Deneb'in kütlesi Güneş'in kütlesinin 19 katı, yarıçapı ise Güneş'inin 200 katından fazladır. Yaşamına 23 Güneş kütlesiyle başladığı ve yoğun yıldız rüzgârları nedeniyle kütlesinin %20'sine yakınını (her 500 yılda bir Dünya kütlesi) kaybettiği tahmin ediliyor. Kırmızı süper dev aşamasına doğru ilerledi-

ği düşünülen Deneb, çıplak gözle gözlenebilen süper nova adaylarından biridir. Bu süper dev yıldız çok modlu sismik değişimler gösterir ve başka bir yıldızla da bir çift sistem oluşturur. Parlak bir yıldız olması nedeniyle, atmosfer özellikleri en iyi belirlenen süper dev yıldızlardan biridir.

Deneb, Dünya'nın dönme ekseninin presesyon hareketi nedeniyle, yaklaşık 7500 yıl sonra Kuzey Yarımküre için "Kutup Yıldızı" olacaktır.

Bu üç dev yıldız, yaz akşamları Kuzey Yarımküre'de çıplak gözle gözleyebiliriz. Ağustos akşamları Güneş battıktan sonra, gecenin ilk saatlerinde, Antares güneybatı ufka yakın, Arcturus ise batı ufunda görülebilir. Deneb ise ağustos ayı boyunca tüm gece gökyüzünde parlıyor. Bol yıldızlı ve bulutsuz geceler dileriz.

Kaynaklar

- <https://authors.library.caltech.edu/72000/1/99042E.pdf>
- <https://www.space.com/22842-arcturus.html>
- <https://earthsky.org/brightest-stars/antares-rivals-mars-as-the-scorpions-heart>
- <https://nineplanets.org/deneb-alpha-cygni/>