



Kova Takımyıldızı ve Trappist-1 Yıldız Sistemi

Kova Takımyıldızı (Aquarius), en eski belgelenmiş takımyıldızlarından biridir. Yunan gökbilimci Ptolemy tarafından ikinci yüzyılda kaydedilmiştir. Adı da Latince'de "kupa taşıyıcı" veya "su taşıyıcı" anlamına gelmektedir.

Kova takımyıldızı, gökyüzündeki en büyük 10. takımyıldızdır; 980 derece karelik bir alana yayılmıştır. Bununla birlikte, takımyıldızında özellikle parlak yıldızlar yoktur ve çıplak gözle farketmek zor olabilir. Güney Yarıküre'de ilkbaharda ve Türkiye'nin de yer aldığı Kuzey Yarıküre'de sonbaharda görülebilir.

Kova takımyıldızı, gökyüzünün su veya deniz bölümü olarak anılan kısmındaki diğer su ile ilişkili takım yıldızlarının yakınında bulunur. Bu takımyıldızları da Cetus (Balina), Pisces (Balık), Delphinus (Yunus) ve Eridanus (Nehir) gibi isimlerle anılır.



Kova (Aquarius) Takımyıldızı'nı oluşturan belli başlı yıldızlar.

Dikkate Değer Yıldızlar ve Nesnelere

Kova Takımyıldızındaki en parlak yıldız, Sadalsuud olarak da bilinen Beta Aquarii adındaki az rastlanır sarı süper dev yıldızdır. 600 ışık yılı uzaklıkta olup, 2.9 kadir gibi düşük bir parlaklığa sahiptir.

Alpha Aquarii veya Sadalmelik, Dünya'dan 760 ışık yılı uzaklıktaki ve 2.95 kadir parlaklığına sahip bir dev yıldızdır. Dünya'dan 158 ışık yılı uzaklıkta bulunan Gamma Aquarii veya Sadachbia, 3.8 kadir parlaklığa sahiptir. Zeta Aquarii, Kova Takımyıldızı'nın su kavanozunu oluşturan Y-şeklindeki yapının merkezinde bulunmaktadır. Kavanozu oluşturan yıldız kümesindeki diğer yıldızlar ise gamma, pi ve eta Aquarii'dir. Su akımı, [Fomalhaut](#) ile biten 20'den fazla yıldız içermektedir.

Kova Takımyıldızı, gökyüzünün en parlaklarından biri olan NGC 7009 dahil bir

dizi [gezegenimsi bulutsuyu](#) içerir. Bu bulutsu (nebula), Satürn Bulutsusu olarak da bilinir, çünkü Satürn'ü andıran bir halkası vardır ve ilk kez 1782'de Alman doğumlu bir İngiliz astronom *Sir William Herschel* tarafından gözlemlenmiştir.



Kova Takımyıldızı'nın gözde nebularlarından biri olan Helix (Helix) Bulutsusu. (Telif: Mehmet Ergün)

Kova Takımyıldızı, tüm gezegenimsi bulutsuların en yakını olan; Dünya'dan sadece 400 ışık yılı uzaklıkta olan NGC 7293 veya bilinen adıyla Helix Bulutsusu'na da ev sahipliği yapar.

TRAPPIST-1 ve Ötegezegenler

Kova Takımyıldızı, aynı zamanda Dünya'dan yalnızca 40 ışık yılı uzaklıktaki (*gezegenimizden en yakın yıldız sistemi olan [Alpha Centauri](#)'ye olan uzaklığımızın yaklaşık 10 katı*) TRAPPIST-1 isimli aşırı soğuk yıldız ev sahipliği yapıyor. 2017'de gökbilimciler, bu yıldızın muhtemelen kayalık da olan Dünya boyutundaki en az yedi tane [ötegezegeni barındırdığını](#) açıkladılar. Bu gezegenlerin çoğu, suyun gezegenlerin yüzeylerinde var olabileceği bölge olarak tanımlanan (gezegenin atmosferi gibi parametrelere bağlı olarak) yıldızın yaşanabilir bölgesinde yörüngede dolaşırlar.

[TRAPPIST-1](#)'in kütlesi, Güneş'in kütlesinin yüzde 8'i kadar olmasından dolayı bu, yıldızın [yaşanabilir bölgesinin](#) yıldızına çok daha yakındır. Başka bir deyişle, sıvı suyun yüzeylerinde yer alabilmesi için gezegenlerin birbirlerine yakın bir şekilde toplanmaları gerekmektedir. Bu zamana kadar keşfedilen yedi dünya, kendi güneş sistemimizdeki [Merkür](#) ile Güneş arasındaki mesafeden daha yakın bir şekilde esas yıldızının yörüngesinde dönmektedir.



Trappis-1 sisteminin, Güneş Sistemi ile boyutsal anlamda kıyaslanması. Görselde üstte yer alan Trappist sistemi, altta gösterilen bizim sistemimizin Merkür ile Güneş arasındaki mesafesinden daha küçük bir alana sıkışmış durumdadır.

Bu yıldızın çevresinde dönen gezegenler, ilk olarak Şili'deki "*Transiting Planets and Planetesimals Small Telescope*" (TRAPPIST) kullanılarak 2010 yılında keşfedilmiştir. Takip gözlemleri, Şili'deki Çok Büyük Teleskop (VLT) ve NASA'nın [Spitzer Uzay Teleskopu](#) gibi gözlemevleri ile gerçekleştirildi. Ancak gökbilimciler

daha detaylı bir incelemenin, 2019 yılında fırlatılması planlanan [James Webb Teleskopu](#)'nun sistemi incelemesine kadar beklemesi gerekebileceğini söylemektedirler.

Gökbilimciler, TRAPPIST-1'ı 2009'de fırlatıldığından beri binlerce ötegezegen bulan verimli bir gezegen-avcısı olan [Kepler Teleskopu](#) gibi diğer teleskoplardan gelen gözlemlerle birleştirerek, evren çapında Dünya boyutundaki kayalık gezegen keşiflerinin hızla artışı için daha iyi anlamak amacıyla bir sıçrama tahtası olarak kullanıyorlar.

Mitoloji

Yunanlılar, Kova Takımyıldızı'nı tanrılara kupa taşıyan [Ganymede](#) ile bağdaştırmışlardır. Hikayeye göre; Ganymede, Zeus'un düşkünlüğünün öznesi olan yakışıklı genç bir adamdı. Tanrılara kupa taşıyıcı olarak hizmet ettiği Olimpos dağına getirilmiş ve kendisine ebedi gençlik bağışlanmıştı.

Kova Takımyıldızı'nın diğer kültürlerde de çeşitli anlam ve çağrışımları vardır. Babilli astronomlar, bu takımyıldızının çoğunlukla "taşar biçimde" resmedilen tanrı Ea'yı (Enki) veya "Büyük Olan"ı temsil ettiğini belirtmişlerdir. Antik Mısır'da ise su taşıyıcısının kavanozu nehre batırıldığında Nil'in bahar taşmasına sebep olduğu söyleniyordu. Çinli astronomlar ise bu "akım"ı askerler olarak görmüşlerdir.

Çeviri: Burcu Ergül

Kaynak:

<https://www.space.com/21511-aquarius-constellation-facts-about-the-water-bearer.html>

Kapak

ilustrasyonu: <https://shootingstarlogbook.deviantart.com/art/Aquarius-Constellation-Painting-Zodiac-Set-582319804>



En Parlak Yıldızlar 4: Fomalhaut

Bir kış yıldızı olan Fomalhaut, gökyüzünde görebileceğiniz en parlak 18. yıldızdır ve 1.16 kadirlik parlaklığı ile şehir ışıklarının yarattığı ışık kirliliğinin altında dahi kolayca görülebilir. Fomalhaut için bir kış yıldızı dedik, çünkü Türkiye gibi kuzey yarımküre ülkelerinde kış aylarında çok daha kolay görülebiliyor. Bu nedenle yıldızı gözlemleyebilmek için Aralık başı ve Şubat ayları arasında güney yönüne bakmalısınız. Yaz aylarında ise ufukta çok az yükselir. Bu nedenle gözlemlenmesi daha güçtür.



20 Ağustos gecesi, saat gece yarısı 01:15'te Fomalhaut'un güney ufkundaki konumu. Yaz aylarından ufuktan ancak bu kadar yükselebilen yıldız, gecenin ilerleyen saatlerinde batmaya başlıyor.

Fomalhaut, bizden yaklaşık 25 [ışık yılı](#) uzakta [A tayf tipinde](#) bir anakol yıldızdır. Yani, ömrünün sağlıklı günlerini yaşıyor. [A sınıfı anakol yıldızları](#), Güneş'ten biraz daha fazla kütleyle sahiptirler ve çok daha parlak olurlar. Fomalhaut, yıldızımız Güneş'in yaklaşık 2 katı kütleyle sahip. Yüzey ısısı yaklaşık 8.400 santigrat derece ve parlaklığı da Güneş'ten 16 kat daha fazla. Yani, Güneş'in yerinde Fomalhaut olsaydı, Dünya şu anda 16 kat daha fazla ısı ve ışık alıyor, daha net ifade ile cayır cayır yanıyor olacaktı. Dolayısıyla Dünya'yı kavrulmaktan korumak için biraz uzağa taşımamız gerekecekti. Ne kadar mı? Biz şu anda Güneş'e 150 milyon km uzaklıktayız. Fomalhaut için bu mesafe, yaklaşık 700 milyon km olmalıydı. Yani, Dünya'yı Jüpiter'in şu an bulunduğu yere götürmemiz lazımdı.

Sistem

Tüm A sınıfı yıldızlar gibi Fomalhaut da oldukça kısa ömürlü sayılır. Yıldızın anakol evresinde geçireceği sürenin yaklaşık 1.2 milyar yıl süreceği hesaplanıyor. Bu sürenin sonunda bir kırmızı dev yıldız haline gelip, bir beyaz cüceye dönüşerek ölecek. Fomalhaut şu anda yaklaşık 450-500 milyon yaşında. Yani, 1.2 milyar yıllık ömrünün yarısını şimdiden tamamlamış (*Güneş'in toplam ömür süreci 10 milyar yıldır. Şu anda yaklaşık 5 milyar yaşındadır ve 5 milyar yıl daha yaşayacak*).



Fomalhaut sistemi. Biz her ne kadar çıplak gözle baktığımızda tek bir yıldız görüyor olsak da, bu sistem 3 yıldızdan oluşur.

Fomalhaut, yalnız bir yıldız değil. Kendisinden çok uzakta dolanan bir eşe sahip, yani bir "[çift yıldız](#)". Uzaklardaki bu eş yıldız ile Fomalhaut arasında yaklaşık 0.9 ışık yılı mesafe var. Güneş'in %70'i kütleyle sahip olan ve TW Piscis Austrini (*ya da Fomalhaut B*) olarak isimlendirilen bu yıldız, K sınıfı bir anakol yıldızı. Yüzey ısısı yaklaşık 4.500 santigrat derece ve Güneş'in %20'si kadar parlaklığa sahip. O da genç bir yıldız ve Fomalhaut ile aynı yaşta. Ancak, [K sınıfı yıldızlar](#) oldukça uzun ömürleriyle ünlüdürler. TW Piscis Austrini'nin ortalama yaşam süresi de 40 milyar yıl kadar hesaplanıyor. Yani, Fomalhaut önümüzdeki 500 milyon yıl sonra ölüp bir [beyaz cüceye](#) dönüştüğünde bu yıldız parlamaya devam edecek ve onlarca milyar yıl boyunca da sağlıklı biçimde parlayacak.

Bu ikili sistemin (Fomalhaut A ve Fomalhaut B) çok uzağında, yine bu sisteme ait olduğu düşünülen üçüncü bir yıldız daha var. LP 876-10 (*ya da Fomalhaut C*) olarak isimlendirilen, Güneş'in %25'i kadar kütleyle sahip bir [kırmızı cüce](#) olan bu yıldız, Fomalhaut A'dan yaklaşık 2.5 ışık yılı uzakta bir yörüngede dolanıyor. Gerçekten çok uzakta yani. Bu çok uzak küçük cüce yıldızın, sistemin çekim gücüne sonradan kapılmış bir yıldız olduğunu düşünemiyoruz, çünkü yaşı Fomalhaut A ve B ile hemen hemen aynı. Üçlü bir sistem meydana getiren bu yıldızların hepsi birer gezegen oluşum (enkaz) diski ile çevrili ve belli ki, birlikte olmuşlar.



Fomalhaut yıldızının çevresindeki gezegen oluşum diskinin Hubble teleskobu tarafından iki yıl arayla alınmış fotoğrafı. Burada, Fomalhaut b gezegeni ve hareketi rahatlıkla seçilebiliyor.

Gezegenler ve Yaşam

Fomalhaut'u astronomi tarihi açısından özel kılan bir durum var. Bu yıldız, çevresinde bir gezegen oluşum diski görüntülediğimiz ve bununla da yetinmeyip bir gezegen keşettiğimiz ve fotoğrafladığımız ilk yıldızlardan biri. Fomalhaut b olarak isimlendirilen, yıldıza çok uzaktaki (*yaklaşık 150 AB*) bu gezegen, oluşum diskinin üzerinde, dış kısımlara yakın rahatlıkla seçilebiliyor.

Sistem çok genç olduğu için bol miktarda gaz, toz ve kaya parçalarıyla çevrili olduğundan, kütlelerini belirlemek oldukça güç olsa da, henüz oluşum halindeki bu gezegenin Jüpiter'in en fazla 1.5 veya 2 katı kütleyle sahip olduğu düşünülüyor. Aşağıdaki videoda, Fomalhaut b gezegeninin son hesaplamalara göre olası

yörünge dolanımını izleyebilirsiniz. Açıkcası, geniş ve yoğun bir enkaz diskiyle çevrili olan Fomalhaut'un çevresinde çok sayıda başka gezegenlerin de oluşum aşamasında olduğu sanılıyor.

Her ne kadar Fomalhaut sisteminde gezegen oluşum diskleri, gezegenler ve yaşama ev sahipliği yapacak dost canlısı yıldızlar (TW Piscis Austrini) varsa da, sistem o kadar genç ki; burada bugün ve önümüzdeki 1-2 milyar yıl boyunca hayat izi aramak yersiz. Zaten 500 milyon yıl içinde Fomalhaut A bir kırmızı dev yıldıza dönüşecek. Ardından bir gezegenimsi bulutsu oluşturacak ve dış katmanlarını TW Piscis Austrini'nin bulunduğu yörüngenin ötelere kadar saçacak. Daha sonrasında ise bir beyaz cüceye dönüşecek. İşte sistem bu aşamadan sonra yavaş yavaş yaşama uygun hale gelecek. Ve eğer TW Piscis Austrini'nin çevresinde uygun konumda gezegenler varsa, orada yaşamın filizlenmesini bu aşamadan sonra bekleyebiliriz. O aşamaya ise dediğimiz gibi, en az 1-2 milyar yıl var.

Zafer Emecan