

g ö k y ü z ü

Bir Gözlem Projesi: Şeytan Yıldızı

Değişen yıldızların gözlenmesi, genellikle yıldızların yapısı üzerine çalışan profesyonel gökbilimcilerin işi. Bu gözlemler genellikle bir teleskopa bağlanan ışıkölçerle yapılır. Yine de yurt dışında bir çok amatör gözlemci ışıkölçerli değişen yıldız gözlemi yapıyor. Bizim burada değineceğimiz değişen yıldız gözlemiyse çıplak gözle, kolaylıkla yapılabilecek türden. Nitekim, bu gözlem için gözleriniz dışında herhangi bir gözlem aracına da gereksinim duymayacaksınız. Ayrıca, Gökyüzü köşesi okurlarının gözlemlerine dayanan bir proje başlatmayı düşündük. Bu projeye katılıp katılmayacağınıza karar vermek için önce yazımızı okumalısınız.

Değişen yıldız, zamana bağlı olarak parlaklığı değişen yıldızları tanımlamada kullanılır. Milyarlarca yıl parlayan bir yıldız, bu süre içindeki aşamalarda parlaklığını bir miktar değiştirir. Ancak, burada sözünü ettiğimiz, yıldızın yaşam süresiyle karşılaştırdığımızda, çok daha kısa sürelerde meydana gelen değişimlerdir.

Değişen yıldızlar arasında en ünlüsü kuşkusuz **Algol**'dur. Bundan binlerce yıl önce, gözleri dışında herhangi bir gözlem aracı olmayan gözlemciler, bu yıldızın parlaklığındaki değişimi fark etmişler. Algol, hem parlaklığı, hem de işi-

ğının belirgin biçimde değişmesi nedeniyle, binlerce yıldır merak konusu olmanın yanında, korku kaynağı da olmuş. Bu nedenle, Algol hemen hemen tüm eski uygarlıklarda kötü bir üne sahipti. Gökyüzünde aralıksız göz kırıp duran cismin şeytan olduğu düşünüldü. Nitekim, Arapça'dan gelme bir ad olan Algol, "kötü ruh" anlamını taşır.

Gökbilimin gelişimine paralel olarak, günümüzde, Algol'un gizemi çözülmüş durumda. Algol, gerçekte ikili bir yıldız sistemidir. Birbirine kütleçekimiyile bağlı olan bu ikilinin bir bileşeni ötekine göre çok daha parlaktır. Bileşenlerin yörüngelerindeki hareketlerine ve bakış açımıza bağlı olarak, bu yıldız sisteminin bileşenleri, sırayla birbirlerinin ışığını örter. Bu, aslında tam bir tutulma değildir. Bu nedenle, parlak yıldız tümüyle ortadan kaybolmaz. Bu tür değişen yıldızların ışık eğrileri çok tipiktir ve bunlara "Algol tipi örten değişken" denir.

Tutulma sırasında Algol'un ışığı, yaklaşık % 70'lik bir azalmayla her 2 gün 20 saatte bir 2.1 kadirde 3.4 kadire düşer. Parlak yıldız örtüldüğünde Algol belirgin biçimde sönükleşirken; sönük yıldız örtüldüğünde, parlaklıkta çok küçük bir azalma olur. Bu azalma çıplak gözle kolay kolay fark edilemez. Ancak, bunu

görebildiğini söyleyen amatör gökbilimciler de var.

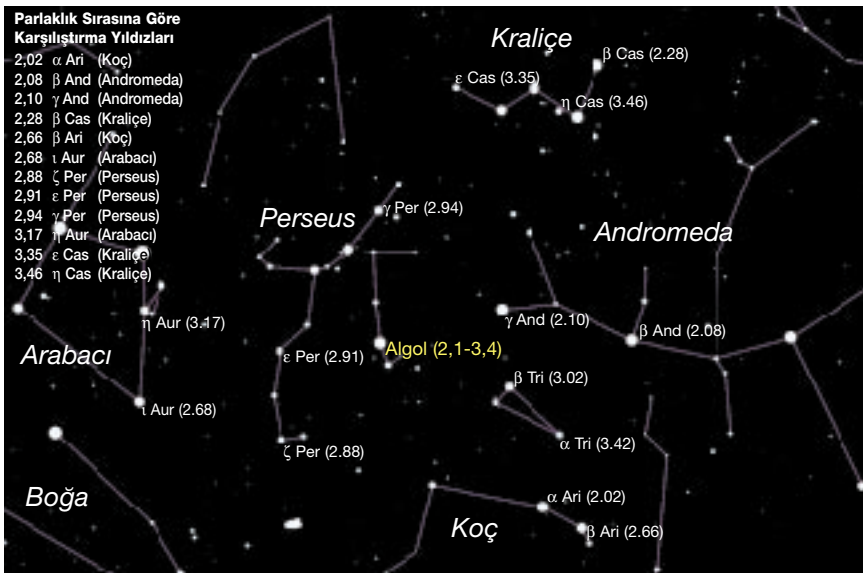
Algol sistemindeki tutulma yaklaşık 10 saat sürer. Yıldızın parlaklığındaki en belirgin değişim bu sırada gerçekleşir. Algol'un en sönük olduğu anları yapacağınız gözlemlerle kolaylıkla saptayabilirsiniz. Çünkü Algol bir saat gibi, her 2.87 günde bir sönükleşip yeniden parlaklaşır. Bu aydan başlayarak, yıldızın en sönük olduğu anları bu köşede vereceğiz.

Bir değişenin ışık eğrisi (parlaklığın zamana göre değişim grafiği) elde edilirken, belli aralıklarla yıldızın parlaklığı, parlaklığı değişmeyen bir yıldızın parlaklığıyla karşılaştırılır. Bu yıldız *karşılaştırma yıldızı* denir. Işık eğrisi oluşturulurken, sırasıyla bir değişen yıldızın bir de karşılaştırma yıldızının parlaklık ölçümü yapılır. Her seferinde karşılaştırma yıldızından da veri alınmasının nedeni, değişimdeki farkı daha duyarlı bir biçimde saptamaktır. Çünkü, yıldızın gökyüzündeki hareketi sırasında gökyüzünün sönümlemesi değişir. Ayrıca, atmosfer olayları da yıldızdan bize ulaşan ışık miktarında değişimlere neden olur.

Ölçümlerin her biri ışık eğrisindeki bir noktayı oluşturur. Biz, yapacağımız gözlemlerde, ışık ölçer kullanmayacağımız için bir çok karşılaştırma yıldızı kullanarak Algol'un parlaklığını tahmin etmeye çalışacağız. Bunun için yapmamız gereken, Algol'un karşılaştırma yıldızlarımızın parlaklığına geldiği anları bulmak. Bu karşılaştırma yıldızları yeterince parlak olduğundan gökyüzünde kolaylıkla bulunabilirsiniz.

Algol, örtülme dışında, yaklaşık 2.1 kadir parlaklıktaki γ Andromeda; en sönük olduğu anda ise yaklaşık ϵ Kraliçe'nin parlaklığında olur. Elimizde ne kadar çok nokta olursa, o kadar sağlıklı bir grafik elde edebiliriz. Noktaların doğru yerlere yerleşebilmesi doğru zamanın verilmesine ve iyi parlaklık tahmini yapılmasına bağlı.

Başlangıçta, 0.5 kadirlik bir farkı anlamak bile zor gelebilir. Daha duyarlı



tahminler yapmak için biraz deneyim gerekir. Bunun için tahminde bulunmadan önce, değişen ve karşılaştırma yıldızına sırasıyla defalarca bakmak daha doğru bir karar vermenizi sağlayacaktır.

Projeye katkıda bulunmak isterseniz, sizden beklediğimiz, Algol'un hangi anda bizim verdiğimiz hangi karşılaştırma yıldızının parlaklığında olduğu. Böylece, birlikte Algol'un ışık eğrisini ortaya çıkarabiliriz. Örneğin üç noktanız varsa, onları bize şu şekilde göndermelisiniz:

- 1) 17/10/2000, 21:08, 2.91 kadir (ε Per)
- 2) 17/10/2000, 22:00, 3.17 kadir (η Aur)
- 3) 21/10/2000, 22:34, 2.10 kadir (γ And)

(Not: Burada örnek olarak verilen değerler doğru değildir.)

Yeterli deneyimi kazandıktan sonra, iki karşılaştırma yıldızının parlaklığı arasındaki bir parlaklığı da tahmin edebilirsiniz. Örneğin, değişen yıldızın parlaklığı karşılaştırma yıldızlarından birinin par-

laklığıyla tam olarak uyuşmuyorsa, iki karşılaştırma yıldızının parlaklığı arasındaysa doğru parlaklığı bulabilirsiniz. Örneğin, gözlem anında Algol'un parlaklığının, ı Arabacı (2,68) ve ζ Perseus'un

parlaklığının (2,68) tam arasında bir değere sahip olduğunu düşünüyorsanız, Algol'un o andaki parlaklığını 2.78 olarak belirtebilirsiniz. Gözlemlerinizi bir dürbünle yaparsanız daha doğru sonuçlar elde edebilirsiniz. Çünkü dürbün gözünüze daha fazla ışık ulaşmasını sağlayacaktır.

Yaklaşık 10 saat süren tutulma dışında, Algol'un parlaklığında az bir değişim olur. Ancak, ışık eğrisinin bu bölümünü (ışık eğrisinin çoğunu oluşturuyor) ortaya çıkarmak için, tutulma dışı saatlerde de veri almak gerekiyor.

Gözlemlerinizi, aşağıda verdiğimiz mektup ya da e-posta adresine gönderebilirsiniz. Gözlemleri gönderirken, gözlemcilerin adını ve gözlem yerinizi de belirtmeyi unutmayın.

Ayın Gök Olayları

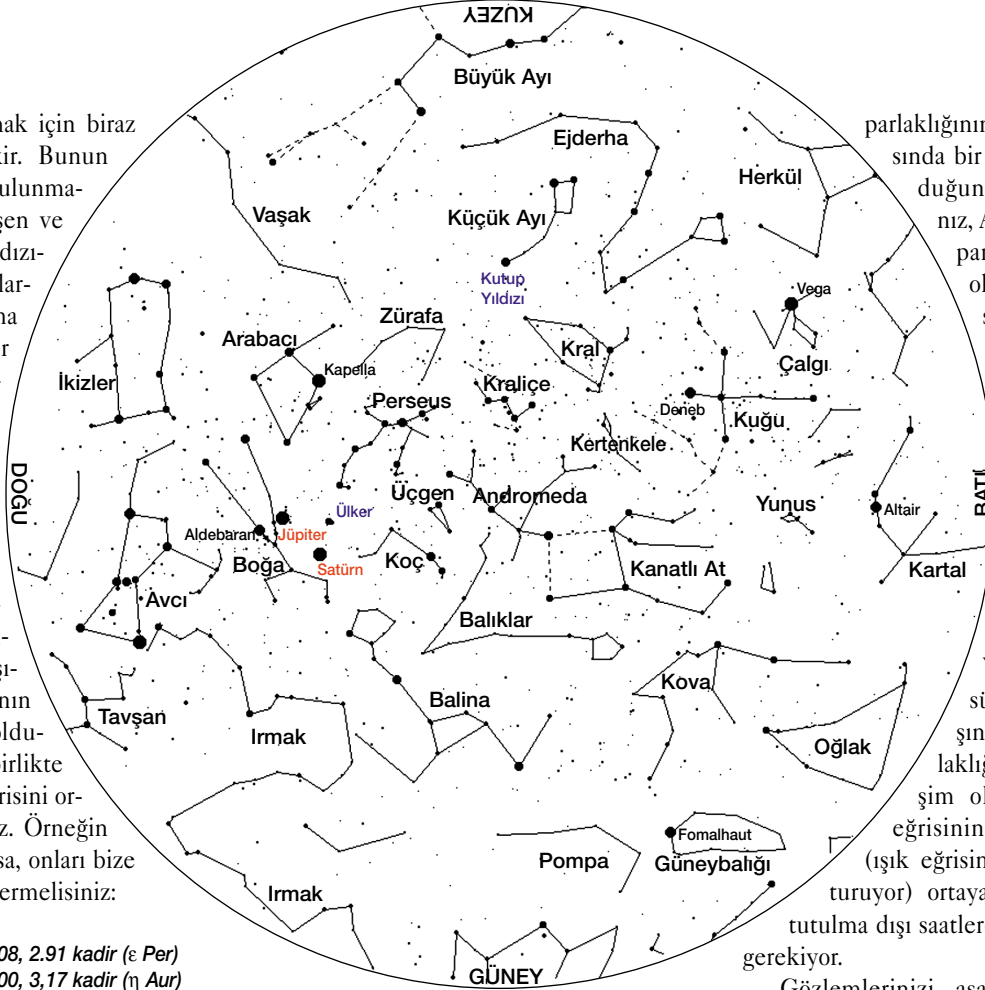
Bu ay, Venüs, Jüpiter ve Satürn yılın en iyi konumunda. Güneş'ten yaklaşık iki saat sonra batan **Venüs**, günbatımından sonra güneybatı ufku üzerinde gözlenebilir. **Jüpiter** ve **Satürn**, hem Dünya'ya yakın konumda hem de tüm gece boyunca gözlenebiliyorlar. Jüpiter ve Satürn'ü görmek için doğu ufku bakmak yeterli. Bu ayın en önemli gök olaylarından biri olan **Leonid göktaşı yağmuru**, ne yazık ki, Ay'ın gökyüzünü aydınlatması nedeniyle geçen yıllardaki gibi gözlenemeyecek. Yine de 17-18 Kasım gecesi gökyüzüne bakmaya değer.

Ay, 4 Kasım'da ilk dördün, 11 Kasım'da dolunay, 18 Kasım'da son dördün, 25 Kasım'da yeniay evrelerinde olacak.

Algol'un minimum zamanları:
Kasım 3, 16:55; 6, 13:44; 9, 10:32; 12, 7:21; 15, 4:10; 17, 00:59;
20, 21:48; 23, 18:37; 26, 15:26; 29, 12:15.

Alp Akoğlu

Adres: Gökyüzü Köşesi,
TÜBİTAK Bilim ve Teknik Dergisi,
Araştırık Bulvarı 221 06100 Kavaklıdere Ankara
e-posta: algol@biltek.tubitak.gov.tr



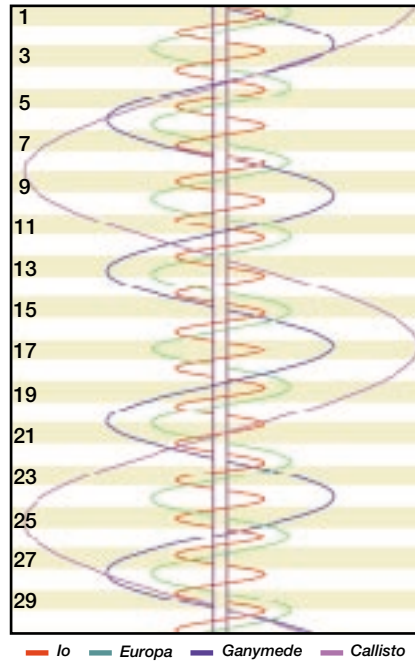
1 Kasım 2000 Saat 22⁰⁰; 15 Kasım 2000 Saat 21⁰⁰;
30 Kasım 2000 Saat 20⁰⁰'de gökyüzünün genel görünüşü

Yunan Mitolojisinde Algol

Kahraman Perseus, kötü niyetli kral Polydectes tarafından Gorgonlar'dan biri olan yılan saçlı Medusa'nın başını kesmekle görevlendirilir. Bu, hiç de kolay bir iş değildir. Medusa'nın görünüşü o kadar korkunçtur ki, ona bakanlar anında taşla dönüşür. Bunu bilen Perseus, tanrılarından yardım ister. Athena, ona görünmez olmasını sağlayan bir kask verir ve onu Medusa'nın sadece gölgesine bakması için uyarır. Haberci Merkür de ona kanatlı ayakkabılarını ve sihirli kılıcını verir. Perseus, Medusa'yı uykusunda yakalar ve kılıcıyla başını koparır.

Görevini tamamlamış olarak geri dönmekte olan Perseus, Prenses Andromeda'nın çığlıklarını duyar. Deniz canavarı, prensesi bağlamıştır ve yemeye hazırlanmaktadır. Perseus, çantasından Medusa'nın başını çıkarır. Ona bakan deniz canavarı anında taşla dönüşür. Perseus, prensesi kurtarır. Perseus ve Andromeda birbirlerine aşık olurlar.

Perseus'un yapılacak bir işi daha kalmıştır: Medusa'nın başını Kral Polydectes'e götürmek. Perseus, Medusa'nın başını "işte hediyen!" diyerek havaya kaldırır. Medusa'nın başına bakan kral ve yardımcıları anında taşla dönüşürler. Bugün, gökyüzüne baktığımızda Perseus'u, onun elinde tuttuğu Medusa'nın başını ve onun yanında Prenses Andromeda'yı görebiliriz. Kahraman Perseus tarafından başı kesilen Medusa, hâlâ gökyüzünden bize göz kırpar.



Kasım ayında Jüpiter'in "Galileo Uyduları" olarak da bilinen dört büyük uydusunun gezegene göre konumları.