

Güneş Batarken

Gökyüzü gözlemleri denince genellikle aklımıza gece yapılan gözlemler gelir. Çünkü, karanlık bir gecede, çıplak gözle bir yarıkürede yaklaşık üç bin yıldızı görebilirken, gündüz bunlardan sadece birini, yani Güneş'i görebiliriz. Güneş, başlı başına bir gözlem konusudur. Bir de Güneş battıktan sonra, hava kararınca ya da değin geçen süreç vardır. Alacakaranlık denen bu süreçte de, hemen sonrasında da çeşitli gözlemler yapabiliriz.

Güneş'ten gelen ışık, bize beyaz görünse de aslında gözümüzün algılayabileceği tüm renkleri içerir. Zaten beyaz, tüm renklerin biraraya gelmesiyle oluşur. Bunu en iyi biçimde, bir gökkuşağı anlatır bize. Gökkuşağı, farklı renklerdeki ışığın değişik açılarla kırılma özelliği sayesinde oluşur. Işığı kıran bir ortamdan, örneğin yağmur damlacıklarından geçen ışık, kırılır ve

düştüğü yerde bir bant biçimini alır. Bir gökkuşağına baktığımızda, Güneş'in beyaz olarak gördüğümüz ışığının hangi renklerin bileşimi olduğunu görebiliriz.

Atmosferi hava molekülleri oluşturur. Bu moleküllerin özelliği sayesinde, bazı renklerdeki ışık bize fazla dağılmadan ulaşabilir; bazı renklerdeki ışık önemli



miktarda saçılır. Mavi ışık, öteki renklere göre daha fazla saçıldığından, atmosferi öteki renklerdeki ışığa oranla daha fazla aydınlatır. Bu nedenle gökyüzünü mavi görürüz.

Peki, Güneş batarken niye daha kırmızı görünür? Güneş batarken, ışınlar atmosferde daha uzun bir yol kat eder. Bu sırada, mavi ışık kalın bir atmosferi geçmekte olduğundan daha fazla saçılır. Aynı zamanda, öteki renklerdeki ışık da kalın bir atmosferi geçmekte olduğundan daha fazla emilir. Batmak üzere olan Güneş'in gözümüzü fazla rahatsız etmemesini de yine bununla açıklayabiliriz. Yeri gelmişken şunu da anımsatalım: Güneş'e doğrudan ya da Güneş gözlemleri için özel üretilmiş filtreler olmadan bakmak gözlerde çok ciddi ve kalıcı yaralanmalara yol açabilir. Bu nedenle, Güneş yüksekteyken kesinlikle ona doğrudan bakmamalıyız. Bunun gibi, çoğu zaman Güneş batarken bile gözü rahatsız edecek derecede parlak olur. Bu durumda da ona bakmaktan kaçınmalıyız. Ancak, ufkumuz tümüyle açıksa, örneğin Güneş denizin üzerinden batıyorsa onu gözümüzü hiç rahatsız etmeyecek derecede sönük görürüz. Bu durumda bile, ona uzun süre bakmaktan kaçınmalıyız.

Güneş'i batarken seyretmek pek çoğumuzun hoşuna gider. Bunda, onun aldığı kırmızı rengin ve gözümüzü rahatsız etmeyişinin yanında, normalden daha büyük görünmesinin de payı büyük. Bunun nedeniyse, atmosferin mercek etkisidir. Gökyüzünde alçalan Güneş'in ışınları, atmosfere eğik girdiği için kırılır. Güneş alçaldıkça, ışınlar giderek atmosfere daha eğik girer ve kırılma artar. Aynı zamanda, kırılma nedeniyle, aslında daha aşağıda olan Güneş'i olduğundan biraz daha yüksekte görürüz. Başka bir deyişle, batmak üzere olan Güneş'e baktığımızda aslında batmış olan Güneş'i görmüş oluruz. Aynı nedenle, yani, kırılmanın etkisiyle, batmakta olan Güneş'in alt kısmı daha basık görünür.

Güneş, batmadan biraz önce, çok seyrek de olsa ilginç bir gösteri de sunar bize. Çok kısa süren bu gösteri sırasında, Güneş'in son ışıkları yeşil görünür. Bu, yine, renklerin atmosfere eğik girerken kırılmasının bir sonucudur. Yeşil ışık, kırmızıya göre daha

fazla kırılır. Bu durumda, Güneş'in kırmızı görüntüsü "battığında", yeşil görüntüsü henüz batmamış olur. Güneş'in ufkun üzerinde kalan kısmı çok kısa bir süre için yeşil görünür. Ancak, bu olayın çok seyrek gerçekleştiği söyleniyor. Bu olayı gözleyebilmek için, Güneş'in gerçek ufuktan batması gerekiyor. Yani, bir bulutun ardından, yakındaki yüksek bir tepenin ardından batan Güneş'te bu olayı gözlemek pek olası değil. Zaten, bu durumlarda, Güneş gerçekte iyice alçalmış olmayacağından gözlem yapmak da gözler için tehlikelidir.

Artık Güneş battı. Ama hava hâlâ aydınlık. İşte, Güneş'in batmasıyla, havanın tümüyle kararması arasında geçen süreye "alacakaranlık" diyoruz. Alacakaranlıkta, Güneş ufkun altındadır; ancak, atmosferin üst katmanlarından saçılan ışık havayı aydınlatmayı sürdürür. Bu, Güneş ufkun altında belli bir konuma ininceye değin sürer. Alacakaranlığın Güneş battıktan ne kadar sonra sonlanacağı üç farklı biçimde tanımlanır. Bunun için, Güneş'in açısıl

Alacakaranlıkta gezegenler. Aşağıdan yukarıya: Merkür, Jüpiter, Venüs ve Satürn





Mir uzay istasyonu

olarak ufkun ne kadar altında olduğuna bakılır. Bu açı, sivil alacakaranlığa göre 6 derece; denizciliğe göre 12 derece, gökbilime göre 18 derecedir. Güneş, ufkun 18 derece altına indiğinde hava tümüyle karamış demektir.

Ortalamaya bakıldığında alacakaranlık en kısa ekvatorunda sürer. Çünkü, Güneş burada ufka dik ya da dike yakın olarak batar. Dolayısıyla da ufkun 18 derece altına ulaşması, öteki enlemlere oranla daha kısa sürede olur. Kuzey ya da güneye ilerledikçe bu süre artar. 50 derece enleme ulaşıldığında, yılda yaklaşık 5 hafta süren dönemde Güneş 18 derecenin altına hiç inmez. Daha doğrusu, hava tam olarak karmaz. Bizim bulunduğumuz enlemde (yaklaşık 40 derece) alacakaranlık süresi, bir buçuk ile iki saat arasında değişir. Her iki yarıkürede, 66,5 derece enlemi ve yukarısında, yılın belli dönemlerinde Güneş hiç batmaz. Bu enlemler, kutup bölgelerinin başlangıcı kabul edilen kutup daireleridir.

Peki, atmosferde Dünya'nın gölgesini görmek ister misiniz? Bunun için, Güneş battıktan 20-30 dakika sonra Güneş'in battığı ufkun ters yönüne bakın. Burada, gökyüzüne oranla daha koyu tonlu bir bant belirecektir. Bu, Dünya'nın gölgesidir. Hava karmayı sürdürdükçe, bu bant yavaş yavaş genişleyerek gökyüzünün tümünü kaplar. Bu gölgeyi görebilmek için, açık ve temiz havalı bir yerde gözlem yapmalısınız.

Gece boyunca sürececek bir gözleme başlamadan önce, gözlem yerine genellikle hava karmadan gideriz. Bu sayede, gökyüzünde beliren yıldızları izleme şansımız olur. Önce parlak yıldızlar belirir, sonra daha sönük olanlar birer birer ortaya çıkar. Beliren yıldızları tanımaya çalışmak heyecan verici ve eğlencelidir.

Çıplak gözle görebildiğimiz gezegenler, Güneş battıktan kısa bir süre sonra, daha yıldızlar belirmeden ortaya çıkarlar. Hatta bazıları gündüzleri, Güneş yukarıdayken bile gözlenebilir. En parlak gezegen Venüs, en kolay seçilir. Jüpiter ve Mars da parlak oldukları dönemlerde gündüz, çıplak gözle görülebilir. Bu gezegenleri görebilmek için, konumlarını az çok bilmek bize kolaylık sağlar. Bir dürbün ya da teleskop onları gündüz görmeyi kolaylaştırır. Uydumuz Ay, Güneş'ten sonra gündüz gökyüzünde görülmesi en kolay gök cisimidir. Bu sayede, Ay'ın hareketini gece-gündüz izleyebiliriz.

Gündüzleri gezegen gözlemi yapabiliriz. Bunun için, havanın temiz olduğu günleri seçmeliyiz. Nem oranının yüksek oluşu, güneş ışınlarının daha fazla saçılmasına yol açar ve görüşü engeller. Ayrıca, sabah saatleri gündüz gözlemleri için daha



uygundur. Henüz atmosfer pek ısınmamış olacağından, hava hareketleri daha az olur.

Çok genç Ay'ı bulmak ayrı bir uğraş olabilir. Ay, yeniay evresinden bir iki gün sonra çok ince bir hilal biçimini alır. Bu sırada hava henüz tam kararmadan battığı için, Ay'ın görülmesi zordur. Çok ince hilali görebilmek için, öncelikle havanın temiz, ufkun açık olduğu bir gözlem yeri seçmelisiniz. Güneş battıktan sonra, onun battığı yerin biraz üzerinde, onu görebilirsiniz.

Artık hava iyice karardı. Yıldızlar tümüyle ortaya çıktı. Alacakaranlığın bitiminden sonra bir süre yapabileceğimiz ilginç bir gözlem daha var: Yapay uydu gözlemleri. Dünyamızın yörüngesinde, çok sayıda yapay uydu ya da onların parçaları dolanır. Bunların yaklaşık 8000'i yeryüzünden radarla gözlenebilir. Bunun yanı sıra, salt çıplak gözle bile görebileceğimiz uydular da var. Bu uyduları gözleyebilmek için, önemli olan doğru zamanı seçmektir. Ayrıca, nereye bakacağımızı da az çok bilmeliyiz. Yapay uydu gözlemleri için en uygun zaman, alacakaranlığın bitiminden, yaklaşık bir saat sonrasına kadar olan süreçtir. Dünya çevresinde, çok alçak yörüngelerde



Bir İridium uydusu parlaması

dolan bu cisimleri görebilmemiz, onların güneş ışığını yansıtabilmelerine bağlıdır. Bir süre sonra, Dünya'nın gölgesi bu uyduların üzerine düşeceğinden, gözlenemezler. Yapay uydular için, bakmamız gereken yer, gökyüzünün Güneş'e yakın yarısıdır.

Görebileceğimiz uydular, yakınlıklarından dolayı, çoğunlukla keşif (ya da casus!) uydularıdır. Bu uydular genellikle kutuplardan geçen yörüngelerde dolanırlar. Onları, kuzey-güney ya da tersi yönde ilerleyen, ortalama bir yıldız parlaklığında noktalar olarak görebiliriz. Eğer, en parlak yıldızdan daha parlak hareketli bir cisim görürseniz, o büyük olasılıkla ya Ruslar'ın Mir uzay istasyonu ya da İridium haberleşme uydularından biridir. Mir ve başka yüzlerce uydunun yörüngesi, konumu ve ne zaman, nereden görülebilecekleriyle ilgili bilgiye, NASA'nın <http://liftoff.msfc.nasa.gov/> internet adresinden ulaşabilirsiniz.

