

Gökyüzü

Prof. Dr. Faruk Soyduğan

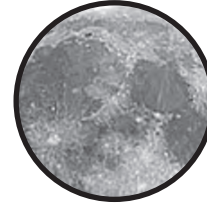
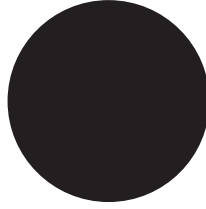
[fsoyduğan@comu.edu.tr

2 Ocak
Yeniay

09 Ocak
İlkördün

18 Ocak
Dolunay

25 Ocak
Sondördün

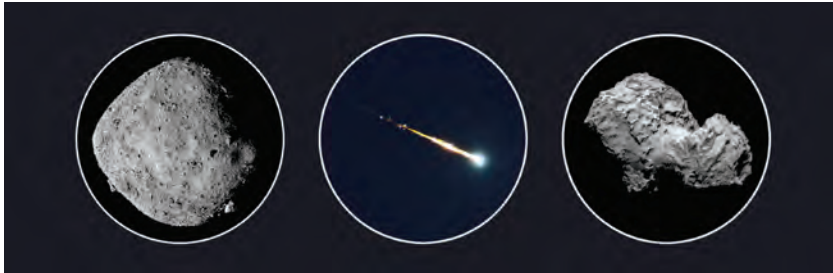


Kuyruklu Yıldız - Kayan Yıldız - Yer'e Düşen Taşlar

Yıldızın kuyruğu da yoktur, kayanı da. Yıldızlar enerji üreten ve yayan sıcak plazma küreleridir. Gökyüzünde uzun yıllar boyunca çıplak gözle gözlenen farklı gök cisimleri, ne oldukları bilinmediğinden yıldızlara benzetilerek isimlendirilmiştir. Bu nedenle yıldız olmayan ancak gökyüzündeki parlak görüntüsüyle yıldızla benzetilen cisimler için içinde yıldız kelimesi bulunan tamamlamalar üretilmiştir. Örneğin, Venüs gezegeninin “seher yıldızı”, “sabah yıldızı”, “zühre yıldızı” gibi isimleri bu geleneğin eseridir. Benzer şekilde, Güneş’e yaklaşan büyük kayaç parçalarının Güneş rüzgârının baskısıyla buharlaşması, bu cisimlerin ardında bir “kuyruk” oluşmasını sağlamış ve insanlar gökyüzünde gözle-

dikleri bu cisme “kuyruklu yıldız” ismini vermişlerdir. Aslında bu cisim bir yıldız değil, yalnızca Güneş sistemi içinde yörüngesinde dolanan ve Güneş’e yaklaşırken farklı bir görüntü sergileyen dev bir buz-kayaç parçasıdır. Güneş sisteminin kayaç üyelerinden olan bu kuyruklu yıldızlar, bazen de “kayan yıldız” veya “akan yıldız” olarak adlandırdığımız ve gözlediğimiz meteor yağmurlarının kaynağını oluştururlar. O kayan yıldızlar, bazı kuyruklu yıldızların veya asteroitlerin atmosferimizde yanan kopmuş parçalarıdır. Yani kuyruklu su da kayanı da akını da yıldız değil, kayaç parçalarıdır. Bu yazıda, genellikle kuyruklu yıldızla başlayan bu kuyruklu yanlıştan başlayıp meteor yağmurlarına kadar çeşitli başlıkları açıklamaya çalışacağız.

Karanlık bir gökyüzüne sahipseniz veya bu imkâna ulaşmak size pahalıya mal olmuyorsa, bir de meteor yağmuru dönemindeyseniz gökyüzünün güzelliklerine eşlik eden ve hızla kayan bu ışık izlerini gözlemek paha biçilmez bir deneyimdir. Gökyüzünde görülen nesnelerin çoğu nokta ışık kaynaklarıdır ve gökte inci taneleri gibi parlarlar. Bunlara, çıplak gözle görülebilen, geniş alana yayılmış az sayıda ışık kaynağı (küme, bulutsu, gökada) eşlik eder. Yılın belirli dönemlerinde de gökyüzünde izler bırakan (meteor yağmurları veya gök taşı yağmurları denilen) ışık izlerini gözleriz. Gök taşlarının gökyüzünden çıkış konumları, çıkış açısı ve hızları, bıraktıkları izler ve görülme sıklıkları gibi parametreler oluşan gök taşı yağmurunun kaynağı ile



Benu Asteroidi (solda), ateş topuna dönüşmüş bir meteor (ortada) ve 67P Kuyruklu Yıldız (sağda) (NASA, ESA)



Eta Aquarid ve Orionid gök taşı yağmurlarının kaynağı Halley Kuyruklu Yıldız (NASA)

ilişkilidir. Bilim insanları Dünya'ya her gün ulaşan uzay kaynaklı bu kayaç materyallerin toplam kütesinin yaklaşık 44 ton olduğunu tahmin ediyor. Bazen de Dünya'ya giren bu cisimlerin yoğunluğu "yağmur" denecek kadar yoğun oluyor. Peki, gök taşı yağmuru dediğimiz bu süreç nasıl meydana geliyor?

Güneş sistemi ailesi içinde Güneş, sekiz gezegen ve onların uyduları dışında küçük gezegenler, kuyruklu yıldızlar ve asteroidler yer alıyor. Bu cisimler, Güneş etrafındaki yörüngelerde dolanırlar. Bu yazı kapsamında kuyruklu yıldızlar ve asteroidlere odaklanacağız. Her ikisi de Güneş sisteminin oluşum malzemesini taşıdıklarından bilimsel olarak önemli gök cisimleridir. Bu cisimlerin bazı ortak özellikleri (örneğin: düzensiz şekilleri, Güneş etrafındaki yörünge hareketleri ve küçük kütleleri) bulunmasına karşın aslında birbirlerinden farklıdırlar.

Yoğun gök taşı yağmurlarının çoğunun kaynağı olan kuyruklu yıldızlar, Neptün'ün yörüngesinin ötesinde yer alan Kuiper Kuşağı'ndan gelir. Güneş sisteminin ilk oluşmaya başladığı dönemlerden kalan donmuş artıkları taşıyan bu cisimler; gaz, toz ve kayaç içerirler. Yörünge hareketi sırasında Güneş'e yaklaştıkça ısınan bu cisimler parlamaya ve gaz ile toz yaymaya başlar. Güneş'e yaklaştıkça artan Güneş rüzgârının oluşturduğu basınç, yayılan bu tozun çekirdeğin arkasında milyonlarca km'ye varan bir kuyruk (iyon kuyruk ve toz kuyruk olmak üzere iki parça) oluşmasına neden olur. Koyu renkli organik maddelerle kaplı buzdan oluşan kuyruklu yıldızlar için "kirli kartopu" ismi de kullanılır. Dünya'ya yaşamın yapı taşı olan su ve diğer organik bileşikler getiren cisimle-



14 Kasım 2017 tarihinde Almanya'nın kuzeydoğusunda gözlenmiş bir ateş topu. Bu ateş topunun saatte yaklaşık 70.000 km hızla atmosfere giren futbol topu büyüklüğünde bir gök taşının yanmasıyla oluştuğu tahmin ediliyor.

https://www.esa.int/ESA_Multimedia/Images/2017/11/Autumn_fireball

rin kuyruklu yıldızlar olabileceği düşünüyor. Şu ana kadar keşfedilmiş 3.750 kadar kuyruklu yıldız bulunuyor.

Gök taşlarının diğer kaynağı olan asteroidler, küçük gezegenler olarak da biliniyor. Bu irili ufaklı kayaç yapılar, sisteminin erken dönemine (yaklaşık 4,6 milyar yıl öncesi) ışık tutabilecek şekilsiz artıklardır. Bilinen asteroid sayısı bir milyonun üzerindedir. Bu uzay kayaçlarının çoğu, Mars ve Jüpiter arasında yer alan "Asteroid Kuşağı" adlı yapıyı meydana getirerek Güneş etrafında dolanırlar. "Uzay patatesleri" de diyebileceğimiz bu şekilsiz kayaç parçalarının boyutları birkaç metreden birkaç yüz km'ye kadar uzanabilir. Asteroidlerin toplam kütesinin Ay'ın kütesinden daha küçük olduğu tahmin ediliyor. Silikat kayaçlar en sık görülen ve en yaşlı asteroidlerdir, nikel-demir içeriği fazla olanların sayısı da az değildir. Asteroidlerin yörüngeleri değişebilir ve zaman zaman ana kuşaktan ayrılarak gezegenler, uydular ve diğer cisimlerle çarpışabilirler. Bilim insanları, Dünya yörüngesi ile kesişen ve/veya Dünya'ya yaklaşan (45 milyon km'den daha yakın) asteroidleri, çarpma tehlikesi olan asteroidler olarak sınıflayıp sürekli takip ederler.

Gök taşı yağmurlarının kaynağı olan çoğunlukla kuyruklu yıldızlar ve bazen de asteroidler, temelde kayaç parçaları olduğundan sahip oldukları içerik bize zaman zaman "taştan bir hediye" olarak ulaşır. Güneş'in etrafında dolanan bu cisimlerin genellikle eliptik şeklindeki yörüngeleri, Dünya yörüngesi ile kesiştiğinde, gök taşı yağmuru ortaya çıkabilir. Eğer kuyruklu yıldız veya asteroid, (çarpışmalar, Güneş rüzgârı vd. nedenlerle) yörüngesinde ilerlerlerken artık toz ve kayaç parçaları bırakıyorsa, yörünge keşimesi sırasında Dünya bu tozlu ve taşlı yola girdiğinden, söz konusu parçalar Dünya'nın çekim alanına yakalanarak atmosferimize girer.

Peki, gök taşı, meteor ve meteorit kavramlarının farkları nelerdir? Dünya'ya yaklaşan ve atmosferimize girerek yanmaya başlayan, halk arasında da yıldız kayması denilen olayın kaynağı cisimler meteor olarak adlandırılıyor. Bazı meteorlar, tamamıyla yanıp yok oluyor ve yer yüzeyine düşebiliyor; bunlara da meteorit adı veriliyor. Gök taşı daha genel bir isimlendirme olup kuyruklu yıldız veya asteroid gibi gök cisimlerinden kopan kayaç parçaları için kullanılıyor. Gök taşı ve meteor zaman za-

Quadrantid (Dörtlük) Gök Taşı Yağmuru

Quadrantid, yılın ilk günlerinde kuzey kürede gözlenen ve kaynağının Asteroid 2003 EH1 olduğu bilinen gök taşı yağmurudur. Yağmurun kaynağı olan 3 km çapa sahip asteroid, Güneş etrafındaki yörüngesini yaklaşık 5,5 yılda tamamlar. İlk kez 1825 yılında gözlenen bu meteor yağmurunun gökyüzünde çıkış yaptığı görülen kaynak bölge, yaklaşık 120 yıl takımyıldız olarak değerlendirilen ve 1922'de takımyıldız listesinden çıkarılan Quadrans Muralis takımyıldız bölgesidir (Çoban ve Ejderha takımyıldızlarının arasında). Bu yağmurda, saatte 50-100 kadar gök taşı gözlenebileceği söylenebilir, hatta bazıları ateş topu denilebilecek kadar parlak olabilir. Quadrantid gök taşı yağmurunda maksimum yağış etkinliği, diğer gök taşı yağmurlarından



daha kısa olarak, (2-3 Ocak 2022) birkaç saat kadar sürer. Bu yağmurda gök taşlarının Dünya'ya giriş hızları saniyede yaklaşık 40 km olacak ve yağmur 26 Aralık 2021 ile 16 Ocak 2022 tarihleri

arasında gözlenebilecek. Quadrantid gök taşı yağmurlarının maksimum etkinliğe ulaşacağı tarihlerde Ay'ın yeni ay evresinde olması etkileyici ve yoğun bir yağmur izlememizi sağlayabilir.

man birbiri yerine (örneğin, gök taşı yağmuru ve meteor yağmuru) kullanılır. Ateş topları ise gökyüzünde daha uzun süre yanarak daha parlak gözlenen meteorlardır. Ateş toplarının parlaklıkları çoğunlukla -5 ile -10 kadir arasında değişir. Bu durumda, gece gökyüzünde çoğunlukla (Ay hariç) diğer cisimlerden daha parlak olan ve kayan bir ışık izi görürseniz onun çok büyük ihtimalle ateş topu sınıfında bir meteor olduğunu söyleyebiliriz. Ateş topunu diğer meteorlardan ayırmanın başka bir yolu da görülme süresidir. Ateş topları genellikle birkaç saniye veya çok büyükse (nadiren gözlenir) 5-10 saniye gözlenebilir. Eğer bir ışık izini 10 saniyeden uzun süre gözleyebiliyorsanız onun uydu veya uçak olma olasılığı daha büyüktür.

Dünya yörünge hareketi sırasında, arkasında çok artık bırakan bir kuyruklu yıldız (örneğin Halley, Swift-Tuttle) veya asteroid (örneğin Asteroid 2003 EH1, 3200 Phaethon) gibi bir kayacın



yörüngesi ile kesişirse bu taşlı ve topraklı yoldan nasibini alır. Hatta yol çok bozursa yağmura dönecek kadar çok "yıldız kayması" gözleyebiliriz. Derгимizin eki olarak verilen *Gök Olayları Yıllığı*'nda gök taşı yağmurlarıyla ilgili detaylı bilgileri bulabilirsiniz.

Özetle, kuyruklu ve kayan yıldız, meteor, meteorit, gök taşı ve ateş topu kavramlarının tümü Güneş sisteminin erken döneminde ortaya çıkmış kayaç

yapılar için kullanılır. Gök taşı yağmurları dönemlerinde, Güneş sistemimizin bu biçimsiz fosil kayaçlarının oluşturduğu, kayan ve renkli ışık izlerini gözleyerek keyif almanız dileğiyle.

Kaynaklar

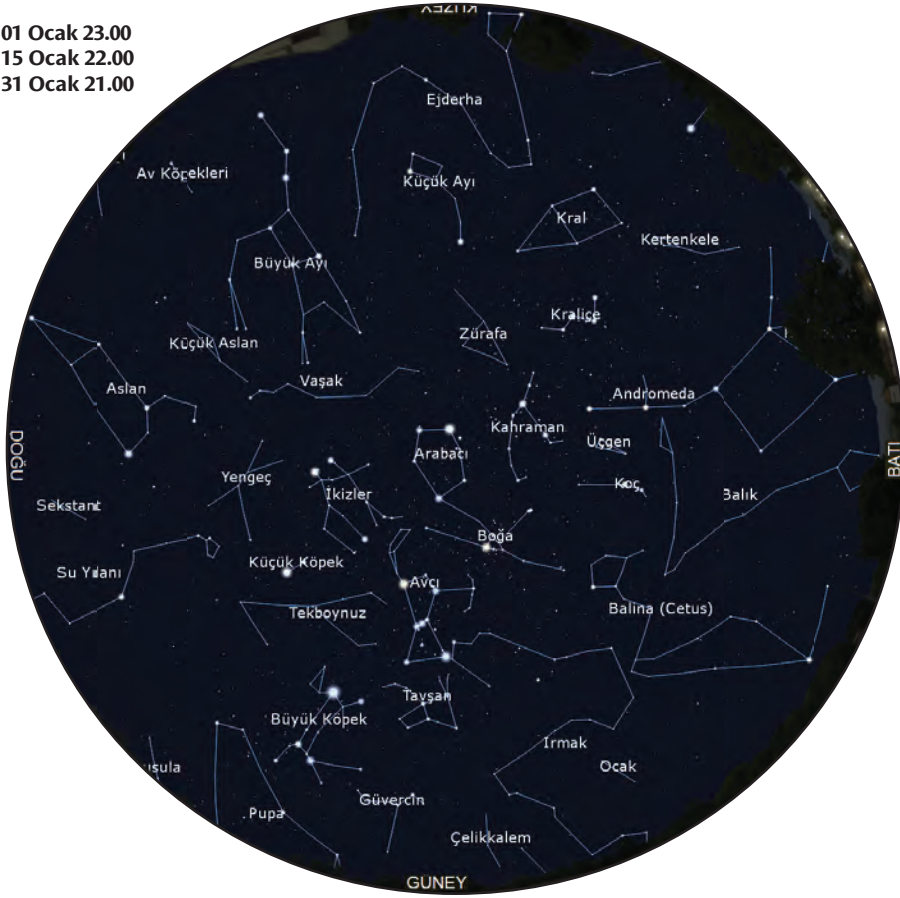
<https://solarsystem.nasa.gov/asteroids-comets-and-meteors/in-depth/>
<https://www.imo.net/observations/fireballs/fireballs/>
<https://www.amsmeteors.org/>
<https://spaceplace.nasa.gov/posters/en/>

Ayın Önemli Gök Olayları

- 01 Ocak 23.00**
15 Ocak 22.00
31 Ocak 21.00
- 02 Ocak** Ay Dünya'ya en yakın konumunda (358.000 km)
- 04 Ocak** Dünya Güneş'e en yakın konumunda (147 Milyon km)
- 06 Ocak** Gün batımında Jüpiter ve Ay batıda birbirine yakın görünümde
- 07 Ocak** Merkür en büyük doğu uzanımında (19°)
- 14 Ocak** Ay Dünya'ya en uzak konumunda (405.800 km)
- 29 Ocak** Gün doğumunda Mars ve Ay doğuda birbirine yakın görünümde
- 30 Ocak** Ay Dünya'ya en yakın konumunda (362.300 km)



6 Ocak gün batımında güneybatı ufku



Gezegener

Merkür: Ayın başında gün batımından hemen sonra kısa süreyle batı ufkuna yakın gözlenebilir. Ayın ortasına kadar kısa sürelerle parlak bir şekilde kendini gösteren gezegen, ayın son yarısında tekrar gökyüzünde Güneş'e yaklaşmaya başlayacağından gözlenemeyecek. Ayın son haftası Güneş'in batısına geçmeye başlayan gezegenin sabahları gün doğumundan önce gözlenebilmesi için bir süre daha beklemek gerekecek.

Venüs: Gökyüzündeki konumu Güneş'e yakın olan gezegenin gözlenebilmesi için ayın ikinci

yarısını beklemek gerekiyor. Bundan sonra giderek artan sürelerle ay sonuna kadar son derece parlak bir şekilde gün doğumundan önce doğu ufkunda görülebilecek.

Mars: Ayın başında, gün doğumundan hemen önce neredeyse yeni ay evresindeki Ay ile yakın görülecek olan gezegenin parlaklığı ve ufuktan yüksekliği fazla değil. Ayın sonuna kadar gözlenebilecek gezegene ayın sonuna doğru Venüs eşlik etmeye başlayacak.

Jüpiter: Gökyüzündeki konumu yavaş yavaş Güneş'e yaklaşırsa da dev gezegen

ay boyunca gün batımında batı ufkunda parlak bir şekilde üç saate varan sürelerle gözlenebilir.

Satürn: Gözlem süresi hızla kısaltmaya devam eden diğer bir dev gezegen ise Satürn. Ayın ilk yarısında, gün batımında giderek kısalan sürelerle batıda Jüpiter ile aynı bölgede gözlenebilir. Bu tarihten sonra gökyüzünde Güneş'e çok yakın bir konuma geleceğinden görülmesi mümkün olmayacak.