

Gökyüzü

Prof. Dr. Faruk Soyduğan

[fsoydugan@comu.edu.tr

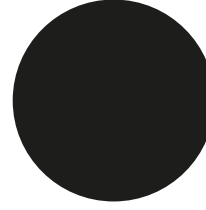
05 Şubat
Dolunay



13 Şubat
Son dördün



20 Şubat
Yeni ay



27 Şubat
İlk dördün



Avcı ile Kemerindeki Dev Mavi Boncuklar

Kış aylarının uzun gecelerinde en dikkat çekici gökyüzü alanlarından biri Orion (Avcı) Takımyıldızı bölgesidir. Parlak yıldızlarıyla bulunduğu bölgede ilgi çekici bir yayılım gösteren Avcı Takımyıldızı, gök ekvatoruna yakın konumlandığından her iki yarı kürenin büyük bölümünden (+85 derece ile -75 derece arası enlemlerden) gözlenebilir. Yunan mitolojisinde avcıdan esinlenerek isimlendirilen Orion, hem gökyüzünün en parlak yıldızlarından ikisi olan Betelgeuse ve Rigel ile meşhur kemeri sayesinde hem de gökyüzünde kapladığı 594 derece kare alanla amatör gök bilimciler ve gökyüzü meraklıları tarafından ilgi görüyor. Avcı Takımyıldızı; İkizler, Boğa, İrmak, Tavşan ve Tekboynuz takımyıldızları ile çevrilidir. Kum saati şeklindeki görüntüsüyle çok yüksek derece ışık kirliliği olmayan şehirlerden bile gözlenebilir parlaklıktaki yıldızlardan oluşan Orion; yoğun yıldız oluşum bölgeleri, OB yıldız oymakları ve çok büyük kütleli süpernova adayı yıldızlarıyla gök bilimcileri peşinden sürükler.

Orion'ın ilk bilimsel kaydı 2. yüzyılda Ptolemy (Batlamyus) tarafından yapıldı. Orion onun Almagest başlıklı kitabında listelediği 48 takımyıldızdan biridir. Bu takımyıldız, dikkat çekici görüntüsüyle farklı kültürlerdeki anlatımlarda da kendine yer bulmuştur. Eski Babilliler, bu takımyıldız bölgesini, "Gökyüzü Çobanı" olarak adlandırırdı. Yunan mitolojisinde ise bu bölgedeki parlak yıldızlar Akrep (Scorpius) tarafından öldürülen kahraman avcı Orion'u temsil eder. Mitolojiye göre, bu nedenle Akrep ve Avcı gökyüzünün zıt bölgelerinde durur, bu iki takımyıldız aynı anda gökyüzünde görünmez ve Akrep yükselirken Avcı ufku altına doğru ilerler. Orta Çağ İslam astronomisinde Orion, "dev" anlamına gelen "ec-cabbar" olarak biliniyordu. Orion'un en parlak altıncı yıldızı olan Saiph (Seyf), adını Arapça "devin kılıcı" anlamına gelen "seyfu'c-cabbar" ifadesinden almıştır.

Biri dışında, Orion'daki tüm parlak yıldızlar, bizden 243 ışık yılı ile 1.360 ışık yılı (bir ışık yılı

yaklaşık 9,5 trilyon km) arasındaki uzaklıklara yayılmışlardır ve değişen, parlak, genç mavi dev veya süper dev yıldızlardır. Avcı'ya bakan dikkatli gözler kırmızı süper dev Betelgeuse ile diğer mavi-beyaz dev veya süper dev yıldızlar arasındaki renk farkını görebilirler. Bu takımyıldız bölgesinin en çok bilinen ve gözlenen nesnelere biri de Orion Bulutsusu'dur. Karanlık bir gökyüzünde, ışık kirliliğinden uzak bir bölgede, doğal teleskoplarımız olan gözlerimizle bile bu bulutsuyu küçük bir "leke" veya bulut olarak görebiliriz. Toz, hidrojen, helyum ve iyonize gazlardan oluşan Orion Bulutsusu (M42), Avcı'nın kuşağının hemen altında, kılıcını oluşturan üç yıldızın ortasındaki yıldızın yakın bir bölgede bulunuyor. Yıldız oluşumunun devam ettiği bu bölge, gökyüzündeki en parlak bulutsu alanlarından biridir. M42'de yer alan Trapezium Kümesi; yeni doğan

yıldızların, çoklu yıldız sistemlerinin ve kahverengi cücelerin bulunduğu dinamik bir alandır. Orion gökyüzü bölgesinin çok bilinen derin alan nesnelere biri de Atbaşı Bulutsusu'dur. Alev Bulutsusu, M43 (De Mairan Bulutsusu), M78 yansıma bulutsusu ve daha nice de Avcı'nın alanındadır.

Avcı'nın kemeri, onun en dikkat çekici bölgesini oluşturuyor. Üç parlak mavi yıldız Alnitak, Alnilam ve Mintaka bu bölgede baş rolü oynuyor. Avcı'nın kemeri; Büyük Kepçe, Yaz Üçgeni ve Kış Çemberi gibi gökyüzünde "asterizm" diye adlandırılan (modern takımyıldızlar da denilen) parlak yıldızlardan oluşan fark edilebilir bir yapı sergiliyor. Şimdi, kemerin aynı hat üzerinde bulunan, dev ve mavi boncuklarına yakından bakalım. Orion bölgesindeki OB oymaklarından birinin üyesi olan kemerin üç parlak yıldızı (Alnitak, Alnilam ve Mintaka), aynı moleküler bulutta oluşmuş aynı yaştaki yıldızlardır. Yüksek enerjili bu yıldızlar, Yer'e en yakın büyük kütleli yıldız oluşum bölgesi olan "Orion Moleküler Bulut Komplexi" denilen yapı içinde oluştu.



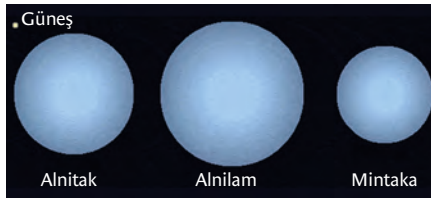
Alnitak (Zeta Ori), Avcı'nın kemerinin en solundaki yıldızdır. Yaklaşık 1.260 ışık yılı mesafede bulunan üçlü yıldız sisteminin birinci bileşenidir ve gökyüzünde görülen en parlak (görsel parlaklığı yaklaşık 2 kadir) O tayf türünden bir yıldızdır. Daha sonra Alnitak üzerine yürütülen araştırmalarla iki bileşeni daha keşfedildi ve sistemin toplam görsel parlaklığının 1,77 kadir olduğu belirlendi. Alnitak, yüzey sıcaklığı 29.000 K, kütlesi Güneş'in kütlesinin 33 katı ve yarıçapı Güneş'in yarıçapının 20

katı olan mavi süper dev bir yıldızdır. O türü yıldızlar büyük kütlelidir ve ömürleri oldukça kısadır. Büyük kütleleri nedeniyle çekirdeklerindeki hidrojen yakıtını kısa sürede tüketirler. Alnitak 6,4 milyon yıl yaşındadır ve bir yıldız için çok kısa sayılacak bir süre içinde yaşamının son dönemine gelmiştir. Bu mavi süper dev, gökyüzündeki süpernova adaylarından biridir. Mavi bir alt dev yıldız ile Alnitak bir çift yıldız sistemi oluşturur. Bu çift yıldız sistemine yine mavi dev üçüncü bir yıldız eşlik

eder. Aslında kemerin bu yıldızına bakıldığında üç yıldızdan gelen toplam ışığı görürüz ama baskın olan Alnitak yıldızıninkidir.

Alnilam, kemerin en parlak yıldızdır ve kemerin ortasında yer alır. Kemerdeki üç yıldızın en uzağı (yaklaşık 2000 ışık yılı) olmasına rağmen, en büyük kütleli ve en fazla enerji üreten yıldız olduğundan en parlaktır. Görsel parlaklığı 1,69 kadir olan Alnilam, Avcı'nın en parlak dördüncü yıldızdır. Alnilam ve Deneb (Kuğu'nun en parlak yıldızı) benzer tür değişimler gösteren dev yıldızlardır. Bu yıldızlar, radyal olmayan titreşimler gösterir. Alnilam ve Deneb gibi değişen yıldızların yüzeylerinin bazı bölümleri büzülürken bazı bölümleri aynı anda genişler. Bu boyut dalgalanmaları yıldız parlaklıklarında değişimlere neden olur. Bu nedenle, Alnilam'ın görsel parlaklığı 1,64 ila 1,74 kadir arasında değişir. Kemerin parlak yıldızı olan Alnilam, çok büyük bir hızla (Güneş'ten yaklaşık 20 milyon kat hızlı) kütle kaybeder ve bu kayba hızı saniyede 2.000 km'ye ulaşan sıcak yıldız rüzgârları neden olur. Yapılan bilimsel araştırmalar bu yıldızın kütlelerinin Güneş'in kütlelerinin 40-44 katı, yüzey sıcaklığının da 27.500 K olduğunu gösteriyor. Alnilam'ın yaşı sadece 5,7 milyon yıl olsa da hızla süpernova aşamasına doğru ilerliyor.

Mintaka (Delta Ori), Avcı'nın kemerinde en sağda (kuzey küreden bakıldığında) yer alan yıldızdır. Kemerin en sönük yıldızdır (görsel parlaklığı 2,23 kadir) ve çoklu bir yıldız sisteminin üyesidir. Mintaka'nın içinde bulunduğu grup, kendi içinde üçlü bir yıldız grubudur ve sistem toplamda beş yıldızdan



Avcı'nın kemerindeki üç yıldızın boyutlarının Güneş ile karşılaştırılması

oluşur. 1.200 ışık yılı uzaklıkta olan Mintaka, O9.5II tayf türünden sıcak parlak bir mavi dev yıldızdır. Kütleleri Güneş'in kütlelerinin 24 katı, yarıçapı ise Güneş'in yarıçapının 16,5 katıdır. Dönme hızı saniyede 130 km mertebesinde olup kemerin en hızlı dönen boncuğudur. Bize en yakın büyük kütleli çift yıldız üyesi olan Mintaka ve ailesi, hem yıldızların yapısal özelliklerini duyarlı olarak araştırmak hem de gösterdikleri güçlü rüzgârların yıldız oluşum bölgesinde

Avcı'nın kemerindeki üç parlak yıldız (soldan sağa doğru) Alnitak, Alnilam ve Mintaka (NASA)

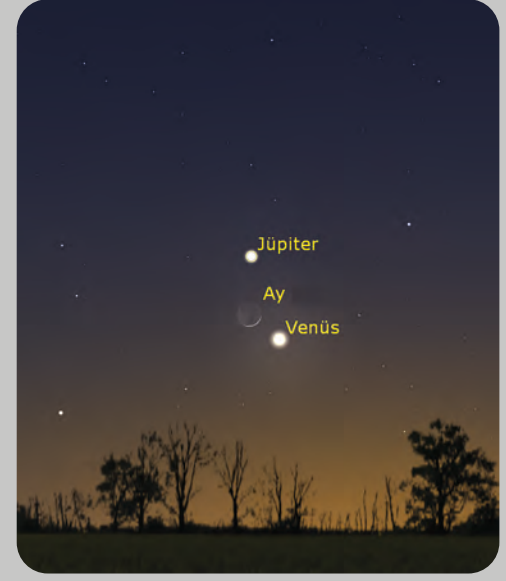
ve gök ada içindeki kimyasal, fiziksel ve dinamik etkilerini incelemek için öne çıkan örneklerden biridir.

Avcı'nın kemeri, Üç Kız Kardeş veya Üç Kral olarak da adlandırılan bu dev, mavi, plazmadan boncuklar; Alnitak, Alnilam ve Mintaka; kış mevsiminin âdeta parıldayan gece lambaları gibi gökyüzünü süslüyor. Kemerin üç yıldızı ve onlara eşlik eden Avcı'nın kırmızı süper dev Betelgeuse ve mavi süper dev Rigel'i gözlerken yakıtlarını tüketme aşamasına gelen ve süpernovaya doğru ilerleyen incilere baktığımızı bilmek heyecan veriyor. Bu mavi devasa yıldızlar, kozmik sahnelerinde bize son perdeden göz kırıyorlar.

<https://www.constellation-guide.com/orions-belt/>
https://www.nasa.gov/mission_pages/chandra/more-than-meets-the-eye-delta-orionis-in-orions-belt.html
<https://www.space.com/16659-constellation-orion.html>
https://en.wikipedia.org/wiki/Orion%27s_Belt
<https://earthsky.org/constellations/orion-the-hunter-most-recognizable/>

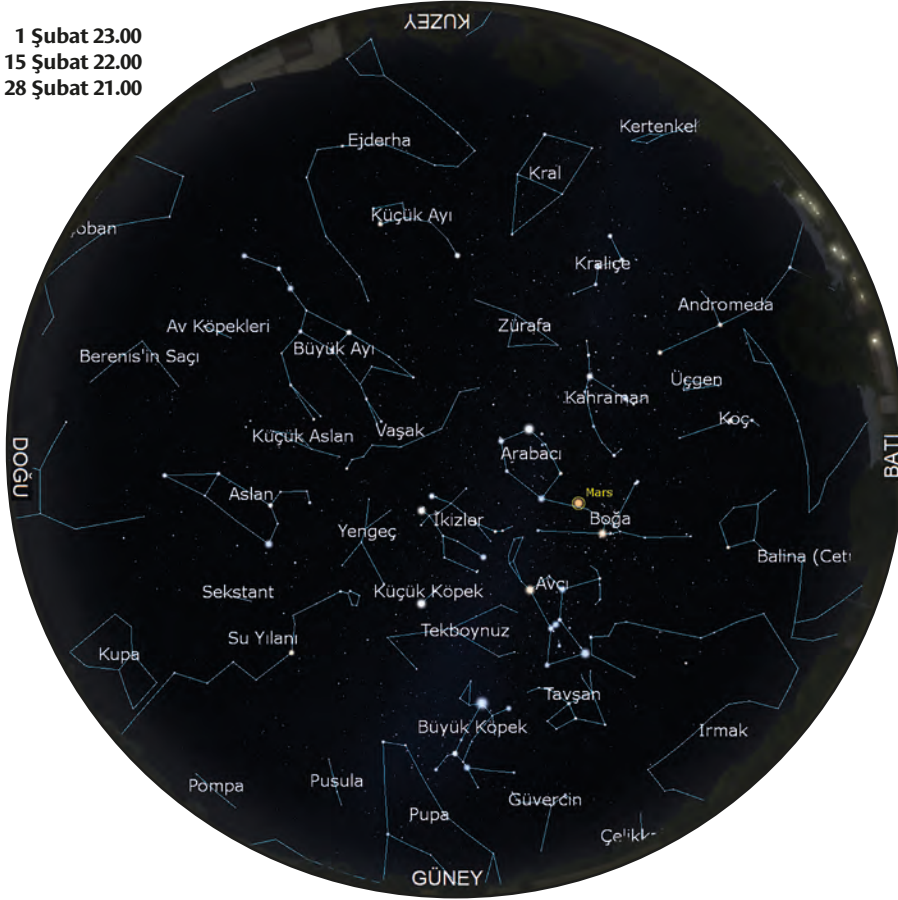
Ayın Önemli Gök Olayları

- 04 Şubat** Ay Dünya'ya en uzak konumunda (11.55, 406.477 km)
- 19 Şubat** Ay Dünya'ya en yakın konumunda (12.06, 358.267 km)
- 22 Şubat** Ay, Venüs ve Jüpiter gün batımında batıda birbirlerine yakın görünümde
- 28 Şubat** Ay ve Mars birbirlerine yakın görünümde



22 Şubat gün batımında batı gökyüzü

1 Şubat 23.00
15 Şubat 22.00
28 Şubat 21.00



Gezegener

Merkür: Geçtiğimiz ay gökyüzünde Güneş'ten ayrılığını arttıran gezegenin gözlenmesi için uygun bir dönem. Ayın ortasına kadar temiz bir doğu ufukunda gün doğmadan önce gözlenebilir. Ay sonuna doğru ufuktan yüksekliği giderek azalacağından sabah alacakaranlığında görülmesi zor olacak.

Venüs: Akşamları gün batımında batı ufkunun en parlak gezegeni olan Venüs, iki saate varan sürelerle ay boyunca aynı bölgede gökyüzünde. Güçlü teleskobu ve iyi bir görüntüleme sistemi olan amatör gök bilimciler 15 Şubat'ta âdeta birbirlerine değecek kadar yakın görünecek olan Venüs ve Neptün

gezegenlerini beraber görmeyi ve görüntülemeyi deneyebilir. Ayın son günlerinde gezegen gökyüzünde Jüpiter'e doğru yaklaşacak.

Mars: Gün batımında gökyüzünün güneydoğu bölgesinde görülmeye başlayacak gezegen şubat boyunca gözlem için uygun konumda olacak. Parlaklığı geçtiğimiz aya göre biraz azalmış olsa da şubatın son iki günü Ay ile yakın görünecek olan gezegen, gece yarısından üç saat sonrasına kadar gözlenebilir.

Jüpiter: Gecenin Venüs'ten sonra en parlak ikinci gezegeni gün batımından itibaren gökyüzünde.

Ayın sonuna doğru gözlem süresi üç saate kadar düşecek olsa da Venüs ile gökyüzünde birbirine yaklaşacaklar.

Satürn: Geçtiğimiz ay sonunda gökyüzünde Güneş'e oldukça yakın bir konumda olan gezegenin ayın ilk birkaç günü görülebilmesi için temiz bir ufuk ve yüksek bir gözlem yeri gerekiyor. Devam eden günlerde gökyüzünde Güneş'e iyice yakın bir konuma gelecek. Sonrasında Güneş'in batısına geçip sabah ufkuna gelmeye başlasa da yeterince yüksekliği için gelecek ayı beklemek gerekecek.