

# Boğa ile Dövüşen Bir Avcı

## Orion

**A**RALIK ayında 21<sup>00</sup>-22<sup>00</sup> sularında gökyüzüne baktığımızda başucu doğrultusuna yakın konumlarda Koç (Aries) takımyıldızı bulunur. Bu takımyıldızı da Zodyak kuşağı adı verilen bant üzerinde yer aldığından, aynı zamanda burç olarak adlandırılır. Koç'un en parlak iki yıldızı olan Hamal ve Sheratan ikinci ve üçüncü kadirde parlak yıldızlar olup Andromeda'nın güneyi ile Pegasus'un (Kanatlıat) büyük karesinin tam doğusunda yer alırlar. Koç'un diğer yıldızları oldukça sönüktür.

Gene bu saatlerde kış takımyıldızlarının en güzel ve en belirginlerinden olan Orion (Avcı) görebiliriz. Orion mitolojide hemen batısındaki Boğa (Taurus) ile dövüşmekte olan bir avcı olarak betimlenmiştir. Orion, gökyüzünde oldukça büyük bir alan kaplayan ve hemen tüm üyeleri son derece parlak olan bir takımyıldızıdır. Köşelerini oluşturan yıldızlardan Rigel ma-

vi renkli bir süperdev, Betelgeuse ise kırmızı renkli bir süperdevdir. Diğer köşe yıldızlarının adları ve Bellatrix ve Saiph'tir. Kasım ayında sözü edilen Cassiopeia'nın tersine, Orion'un bütün yıldızları zaman ve uzaysal olarak birbirleri ile ilişkilidirler. Anımsanacağı gibi, Cassiopeia takımyıldızının üyeleri, hem yaş, hem de Dünya'dan uzaklıkları açısından birbirleri ile ilişkisiz olup, takımyıldızın görünüşü yalnızca bu yıldızların bakış doğrultumuza yakın bulunmalarından kaynaklanıyordu. Orion'un üyelerinin, hem Dünya'dan olan uzaklıkları, hem de yaşları birbirlerine yakındır. Yalnızca Betelgeuse'nin uzaklığı diğerlerinden farklıdır (650 ışık yılı).

Orion, gök ekvatoruna yakın konumu ile hem kuzey, hem de güney yarıkürelerden görülebilir. Bellatrix, Saiph, Betelgeuse ve Rigel'in oluşturduğu dikdörtgenin ortalarında, dikdörtgenin eksenleri ile bir açı yapacak şekilde birbirine yakın konumlarında dizilmiş olan üç yıldız, Ori-

on'un kemeri olarak bilinir. Bu kemerden biraz uzakta, Rigel ve Saiph'e biraz daha yakın konumlarda Orion'un kılıcını temsil eden birkaç yıldız daha vardır.

Nükleer yakıtlarını bitiren yıldızlar, kısa bir zaman süresince parlaklaşırlar. Kemerdeki yıldızlar, kılıçtaki yıldızlardan daha parlak olduklarından, kemerdeki yıldızların nükleer yakıtlarının çoğunu tükettikleri, kılıçtaki yıldızların ise hâlâ nükleer yakıtını sakın ve düzenli bir biçimde yakmakta oldukları düşünülebilir ki, gerçekten de durum budur. Kemeri oluşturan yıldızların yaşı yaklaşık beş milyon, kılıcı oluşturan yıldızların yaşı ise bir iki milyon yıl civarındadır. Topluluğun en genç yıldızları Trapezium ve Orion Bulutsusu yakınılarında bulunur.

Trapezium, 1611 yılında Nicolas Peirese tarafından bulunan Theta1 Orionis yıldızdır. Peirese, Orion'un kılıç bölgesini inceleyen, beyaz, parlak bir bulutun içine gömülmüş gibi gözükken, birbirine yakın bir grup gö-

receli olarak sönük yıldız gördü. Bu parlak bulut, Orion bulutsusuydu. Kümenin dört parlak üyesine, oluşturdukları şekilden ötürü Trapezium adı verilir. Yıldızlar birbirlerinden 10-20 açı saniyesi uzaklıktadırlar. Orta boy bir teleskopla yakında iki sönük yıldız daha görülür.

1931 yılında Trapezium'un fotoğrafını çeken R.J. Trumpler, bu yıldızların, daha sönük yıldızların oluşturduğu Orion kümesi içinde yer aldığı gördü. Bu yıldızlar, Orion bulutsusunun parlaklığında kaybolduklarından ve ışıkları yıldızlararası gaz ve toz bulutları tarafından söğürdüğünden, aslında görülmeleri oldukça zordur. Rus astronomu P.P. Parenago bu yıldızlardan çoğunun bölgedeki gaz ve tozdan yeni oluşmakta olan sönük, değişen yıldızlar olduğunu buldu. Trapezium'u oluşturan yıldızlar gerçekten çok genç yıldızlardır. Dağılmadan en uzun yaşayan çoklu yıldız sistemleri, bir çift yıldız çevresinde ama daha uzakta dönen üçüncü bir yıldızın



olduğu sistemlerdir. Bu üçlü sistemin daha uzağında, onların çevresinde dönen dördüncü bir bileşen yıldızın bulunduğu da görülmüştür. Bunlara hiyerarşik çoklu sistemler adı verilir. Trapezium'daki yıldızların birbirlerine olan uzaklıkları ise hemen hemen eşittir. Yörüngeleri üzerinde hareket ederken birbirlerine fazlaca yakınlaştıklarında, bu yıldızlardan biri rastgele çekimsel etkileşimler sonucunda sistemden dışarı atılabilir. Yakın zamana kadar yıldızlar arasındaki uzaklık kesin bir biçimde ölçülemediğinden, Trapezium'un gelişimi tam anlamıyla incelenememiştir. Gelişen bilgisayar simülasyon teknikleri sayesinde geçmişte ne olduğu büyük bir olasılıkla tahmin edilebiliyor. Teorik çalışan gökbilimciler bilgisayarda Trapezium-benzeri bir sistem kurup, kütle çekim kuvvetlerinin etkisiyle ne olabileceğini araştırıyorlar. C. Allen ve A. Poveda adlı gökbilimciler Meksika Astronomi Enstitüsü'nde Trapezium'un olası bütün durumlarını temsil ettiğini düşündükleri 30 örnek sistemi bilgisayarda kurarak gelişimini incelediler. Yıldızlar rastgele noktalara konarak hepsine rastgele yönde birer ilk hız verildi. Bilgisayar, gerçek durumda bir milyon yıla karşılık gelecek süre çalıştı. 19 örnekte, bir milyon yıl sonra bile en az dört yıldızın hâlâ sistem içinde kaldığı görüldü. Üç örnekte başlangıçtaki altı yıldız-

dan dördü sistemden fırlatılarak yalnızca en büyük kütleli iki yıldızın oluşturduğu bir çift yıldız sistemi kaldı. Sekiz örnekte ise Trapezium, bir hiyerarşik çoklu sisteme dönüştü. Simülasyon sonuçlarına bakılacak olursa, Trapezium'un birkaç milyon yıldan sonra dağılmadan bir arada kalma olasılığı çok düşük.

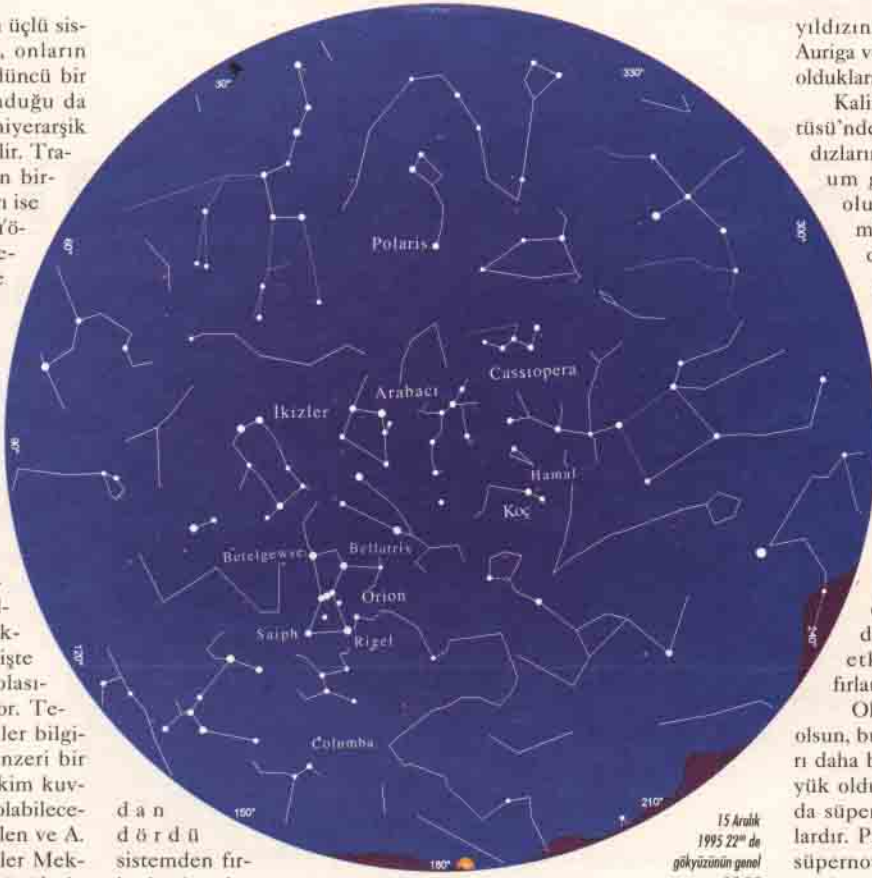
Galaksimizde yer alan, yavaş hareket eden, parlak ve büyük kütleli yıldızların yanı sıra, saniyede 200 kilometre gibi yüksek hız-

larla hareket eden 'kaçan yıldızlar' da gözleniyor. Bunlara üç örnek;  $\mu$  Columbae, AE Aurigae ve 53 Arietis'dir. Bunların hızlarına ve hareket yönlerine bakılarak, tümünün de yaklaşık üç milyon yıl önce Orion takımyıldızı bölgesinde gerçekleşen tek bir olay sonrasında bölgeden hızla uzaklaşmaya başladıkları anlaşıldı. Bu zaman içinde yıldızlar Orion takım-

yıldızını terkederek Columba, Auriga ve Aries takımyıldızlarının oldukları bölgelere ulaştılar.

Kaliforniya Teknoloji Enstitüsü'nden Fritz Zwicky, bu yıldızların bir zamanlar Trapezium gibi dördü bir sistem oluşturduklarını ve sistemin en büyük kütleli yıldızının bir süpernova patlaması ile yok olduğunu savunuyor. Bu varsayımına göre, çevresinde döndükleri ana yıldızı kaybeden diğer yıldızlar, doğum yerlerinden şimdi buldukları yönlere doğru memmi gibi fırlatılmış olmalı. Bir başka gökbilimci olan A. van Albada'ya göre ise bu yıldızlar, bölgedeki büyük kütleli yıldızlarla rastgele çekimsel etkileşimler sonucunda fırlatılmış olabilir.

Oluşum öyküleri ne olursa olsun, bu kaçan yıldızların sonları daha belirgindir. Kütleleri büyük olduğundan eninde sonunda süpernova olarak patlayacaklardır. Patlama sonucu oluşacak süpernova kalıntıları-kara delik ya da nötron yıldızı-aynı yönde hareketlerini sürdüreceklerinden, gelecekteki gökbilimciler bunları galaksi düzleminde uzakta, hızla hareket eden nötron yıldızları olarak gözleyebilirler. Bazı pulsarların (örneğin Crab) hızlı hareket ettikleri biliniyor. Bazılarının hızı saniyede 300 kilometreye ulaşılıyor. Kimbilir, belki bir zamanlar onlar da  $\mu$  Columbae, AE Aurigae ve 53 Arietis gibi kaçan yıldızlardı.



15 Aralık 1995 22<sup>00</sup> de gökyüzünün genel görünüşü



27 Aralık 1995 Ay-Satürn yaklaşması



23 Aralık 1995 13<sup>00</sup> gezegenlerin yaklaşması

## Ayın Gök Olayları

Ay, 7 Aralık'ta dolunay, 14 Aralık'ta son dördün, 21 Aralık'ta yeniay ve 28 Aralık'ta ilk dördün evrelerinde bulunacak. 27 Aralık gecesi Ay-Satürn yaklaşması izlenebilir. Geçen ay olduğu gibi bu ay da gezegenlerin çoğunluğu Güneş yönünde olduklarından, yaklaşmalar gündüz saatlerinde gerçekleşiyor. Örneğin, 23 Aralık gündüz saat 13<sup>00</sup> civarında Ay, Mars, Merkür ve Jüpiter galaksimizin merkezi yönünde ve birbirlerine yakın konumda olacaklar. Bölgede aynı zamanda çıplak gözle göremediğimiz Neptün ve Uranüs de var. Ne yazık ki gündüz saatlerine geldiğinden bu şöleni kaçırıyoruz.