

# Hareketli Yıldız Grupları

Kuzey yarıkürede yaşayan gökyüzü gözlemcilerine en tanıdık gelen takımyıldızlardan biri, belki de birincisi, hiç kuşkusuz Büyük Ayı'dır. Etrafımız yüksek dağlarla çevrili değilse, gece saat kaçta gökyüzüne bakarsak bakalım, Büyük Ayı'nın çoğu yıldızı rahatça görülebilecek kadar ufkun üzerindedir. Hatta çoğu kişi kuzey yarıküre göklerinde gece boyunca yer değiştirmeyen tek yıldız olan Kutup Yıldızı'nı ve onun içinde bulunduğu Küçük Ayı takımyıldızını tanımaz da, Büyük Ayı'yı bilir. Aslında Büyük Ayı olarak bildiğimiz takımyıldız, Büyük Ayı parselinde yer alan ve İngilizce'deki adı Büyük Kepçe (Big Dipper) olan bir yıldız grubudur. Büyük Ayı takımyıldızında bulunan Büyük Kepçe grubunu oluşturan yıldızlar dışındaki çoğu yıldız oldukça sönmüştür. Kepçeyi oluşturan yıldızlardan en kenardaki ikisi 'işaretçi yıldızlar' olarak bilinir. Bu yıldızların doğrultusunu izlersek, Kutup Yıldızı'na (Polaris) ulaşırız.

Kepçe sapını oluşturan yıldızların baştan ikincisi de bir çift yıldız sistemi olup (Alcor-Mizar) halk arasında 'göz doktoru' olarak tanınır. Eğer iki yıldız da çıplak gözle seçebiliyorsanız, gözünüz iyi, görüşünüz keskindir. 1650 yılında teleskop gözlemleri yapan G. B. Riccioli, Zeta Ursa Major olarak da bilinen Mizar'ın çift yıldız olduğunu buldu. 1857 yılında da Amerikalı astronom W.C. Bond tarafından ilk kez fotoğrafı çekildi. Zeta UMa, aralarındaki açısal uzaklık 14.4 açı saniyesi olan Zeta1 UMa ve Zeta2 UMa bileşenlerinden oluşan görsel bir çift yıldızdır. Bir teleskop yardımıyla iki yıldız birlikte kolayca görülebilir. Bu iki yıldızın birbirleri çevresinde dönme hızları en az 20 000 yıl alıyorsa. Bu nedenle de, aralarındaki açısal uzaklığın bugünden yarıya değişmesini beklemiyoruz. Her iki bileşen de aslında birer tayfsal çift yıldız sis-



temidir. Mizar'ı oluşturan yıldızlar, Alcor'dan 12 açı dakikası uzaklıkta bulunurlar. Alcor'un Mizar çevresinde dönme periyodu on milyon yıl kadardır. Alcor'un hızının da değişken olduğu ölçüldüğünden, onun da tayfsal bir çift olduğu düşünülüyor. Bu çoklu yıldız sistemi büyük bir olasılıkla altı yıldız kapsıyor. Hiyerarşisi de şöyle: Bir çift yıldızın çevresinde bir başka çift yıldız; onun da çevresinde bir başka çift yıldız! Böyle ilginç yıldız sistemlerine galaksimizde oldukça sık rastlanıyor.

Büyük Ayı, aslında, gökyüzünde başka örnekleri de bulunan, birlikte hareket eden ve aralarında ilişki bulunan yıldızlardan oluşan takımyıldızlara bir örnektir. 1869 yılında İngiliz astronom R. A. Proctor, Büyük Ayı'nın merkez bölgedeki beş yıldızın aynı hızda ve aynı yönde hareket ettiğini açıkladı. Üç yıl sonra, spektroskopinin öncülerinden İngiliz William Huggins, hemen hemen aynı parlaklıktaki bu beş yıldızın tayflarının da birbirlerine benzediğini buldu. Bu sonuca göre, birlikte hareket eden bu beş yıldızın bizden uzaklıkları hemen hemen aynı olup, yaşları da birbirlerine oldukça yakın. Dolayısıyla da takımyıldızların çoğunluğunda olduğu gibi Büyük Ayı'nın bu beş yıldızı yalnızca görünüş olarak değil, birbirlerine gerçekten

yakınlar ve aralarında bir ilişki var. Bunlar 'Büyük Ayı Hareketli Grubu' adı verilen gevşek yıldızlar kümesinin beş üyesi. Bu beş yıldız ve Büyük Ayı takımyıldızında bulunan başka beş sönmük yıldız. Güneş'ten yaklaşık 75 ışık yılı uzakta gruplaşmış olarak bulunuyorlar ve hep birlikte belirli bir yöne doğru gidiyorlar. Bu nedenle de günümüzden 100 000 yıl sonra gökyüzüne bakanlar, onun şu anda alışık olduğumuz görüntüsünü değil, çok farklı bir Büyük Ayı görecekler.

1909 yılında Danimarkalı astrofizikçi Ejnar Hertzsprung, gökyüzünün başka bölgelerindeki bazı yıldızların da Büyük Ayı'nın beş yıldızıyla aynı hareketi paylaştığını buldu. Hatta büyük bir sürpriz olarak, Büyük Ayı'nın bize göre hemen hemen tam ters yönünde yer alan ve gökyüzünün en parlak yıldızı olan Sirius'un da aynı hareketi sahip olduğu, dolayısıyla da 'Büyük Ayı Hareketli Grubu' içinde yer aldığı anlaşıldı. Uzun yıllar boyunca yıldızların hızlarını büyük bir sabır ve dikkatle ölçen astronomlar, Güneş çevresinde bu gruba ait 100 kadar yıldız saptadılar. Bunlar, Güneş'e göre 18 km/sn'lik bir hızla Yay (Sagittarius) ve Mikroskopi (Microscopium) takımyıldızları arasındaki bir noktaya doğru hareket ediyorlar. Tümünün de yaşları 50-100 milyon yıl arasında, yani birbirine yakın. Birlikte hareket eden yıldız gruplarının diğer örnekleri de Ülker (Pleiades) ve Praesepe kümeleridir.

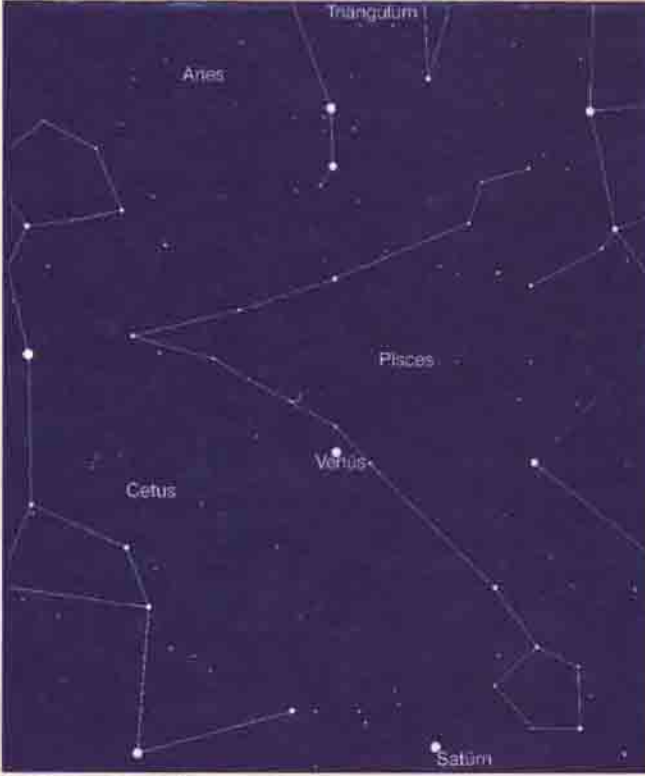
Peki, neden uzayda hareket eden gruplar var? Görünüşe bakılırsa bir gruptaki tüm yıldızlar yaklaşık olarak aynı yerde ve aynı zamanda doğmuş olmalı. Bu yıldızları oluşturan gaz bulutunun diğer gaz bulutlarıyla rastgele etkileşimler sonucunda, galaksideki diğer yıldızlardan farklı bir hareketle sahip olması mümkün. Kendilerini oluşturan gaz bulutunun hareketini bir anlamda 'hatırlayan' yıldızlar, aynı hareketi sürdürüyorlar. Galaksi içindeki hareketleri sırasında grup dışındaki başka yıldızlarla rastgele etkileşen bazı üyeler hareket yönlerini değiştirerek gruptan ayrılır ve bir anlamda 'baharlaşır'. Bu nedenle gruptaki yıldızların sayısı zamanla azalır.



Günümüzde Büyük Ayı



100 000 yıl sonra Büyük Ayı



22 Şubat 17:00'daki Ay - Venüs yaklaşması



NGC 2442 (Optik ışıkla çekilmiş)

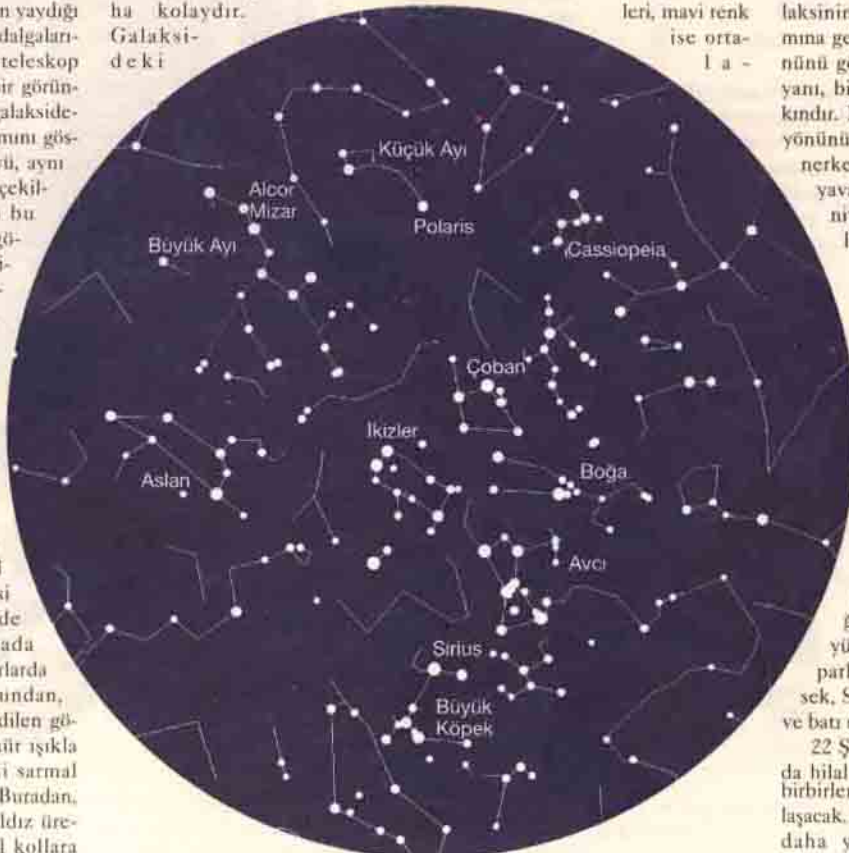
Büyük Ay bölgesinde çıplak gözle görülememekle birlikte önemli olan M81 ve M101 galaksileri bulunur. Yazın başında gördüğünüz renkli görüntü, M81 galaksisinin, hidrojen gazının yaydığı 21 cm dalga boylu radyo dalgalarına ayarlanmış bir radyo teleskop tarafından elde edilmiş bir görüntüsüdür. Bu nedenle de galaksideki hidrojen gazının dağılımını göstermektedir. Bu görüntüyü, aynı galaksinin görünür ışıkla çekilmiş, yıldızları gösteren bu sayfanın üst sağındaki görüntüsüyle karşılaştırabiliriz. Baştaki görüntüde, galaksinin merkezinde, + işareti ile gösterilen bölgedeki tüm hidrojen gazı, yıldız oluşturmada kullanılmıştır. Bu nedenle de, bölgenin radyo dalgalarıyla elde edilen görüntüsü karanlık, görünür ışıkla elde edilen görüntüsü ise aydınlıktır. Galaksinin sarmal kollarında ise bunun tersi gözleniyor: Bu bölgelerde henüz yıldız oluşturmada kullanılmamış çok miktarda hidrojen gazı bulunduğundan, radyo dalgaları ile elde edilen görüntü parlak iken, görünür ışıkla elde edilen görüntüdeki sarmal kollar ince ve sönüktür. Buradan, galaksi merkezlerinde yıldız üretim ve evriminin sarmal kollar oranla çok daha hızlı olduğu sonu-

cu çıkarılabilir.

Yaydığı radyo dalgalarına bakarak bir gaz bulutunun hızını ölçmek, görünür ışıkla yıldızların hızını ölçmekten çok daha kolaydır. Galaksideki

hız dağılımını gösteren, baştaki görüntüdeki renkler, gazın hızı oranında farklı gösterilmiştir. Kırmızı renk, bizden ortalamadan daha hızlı uzaklaşan bölgeleri, mavi renk ise orta-

madan daha yavaş uzaklaşan bölgeleri simgeliyor. Bir bakışta galaksinin üst bölümünün alt bölümüne oranla daha hızlı uzaklaşmakta olduğu görülebilir. Bu, galaksinin dağılmakta olduğu anlamına gelmiyor, yalnızca dönüş yönünün gösteriyor. Görüntünün sağ yanı, bize sol yanından daha yakındır. Buradan da galaksinin saat yönünün tersine döndüğünü, dönerken de sarmal kolların daha yavaş hareket etmeleri nedeniyle arkada kaldıklarını anlayabiliyoruz.



15 Şubat 1996 Saat 21:00'de gökyüzünün genel görünüşü

## Ayın Gök Olayları

Ay, 5 Şubat'ta dolunay, 12 Şubat'ta son dördün, 20 Şubat'ta yeniay ve 26 Şubat'ta son dördün evrelerinde bulunacak. Bu ay en iyi gözlemlenebilecek gezegenler, Venüs ve Satürn. Ay boyunca Güneş battığında bu iki gezegen gökyüzünde olacak. Venüs, daha parlak ve ufuktan daha yüksek, Satürn ise biraz daha sönük ve batı ufkuna biraz daha yakın.

22 Şubat 1996 akşamı saat 17:00 da hilal evresindeki Ay ve Venüs birbirlerine 4 derece kadar yaklaşacak. Bu saatte Satürn de ufka daha yakın bir konumda izlenebilir.