



ASTRONOMİ

Prof. Dr. Osman DEMİRCAN

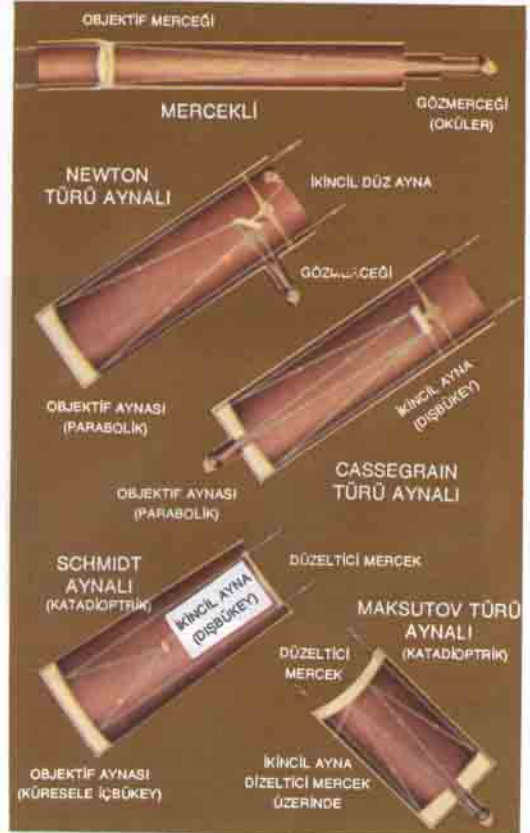
TELESKOPLAR

Teleskopların ışık toplayan yüzeylerine **objektif** adı verilir ve buna göre üç ana sınıfa ayrılırlar: i) Mercekli teleskoplar, ii) Aynalı teleskoplar, iii) Katadioptrik sistemler (ayna ve mercek kombinasyonlu objektifler). Bir teleskobun ışık toplama gücü objektifinin alanı ile (yani objektif yarıçapının karesi ile) doğru orantılıdır. Teleskoplarda objektif olarak kullanılan mercek veya aynalar büyütme işlevini görmezler. Büyütme işlevi objektif ile beraber kullanılan ilave merceklerle sağlanır. Buna karşılık görüntü kalitesi ve erişilecek en sönük ışık düzeyini, objektifin boyutları belirler. Örneğin 7,5 cm çaplı bir mercek, gözün birim zamanda toplayabildiğinden 100 kat daha fazla ışık toplar. İşte bu nedenle çeşitli önlemler alınmaksızın asla teleskopla güneşe bakılmaz.

Bir objektif için en önemli parametre, **odak oranıdır (f - oranı)**. Odak oranı bir objektifin odak uzaklığının (F), çapına (D), oranıdır. Odak uzaklığı $F = 120$ cm ve çapı $D = 15$ cm olan bir objektifin odak oranı $F/D = 8$ 'dir ve f/8 olarak gösterilir. Odak oranı 3 ilâ 6 arasında olan objektifler geniş alanların ve sönük cisimlerin gözlenebilmesi için idealdir; ancak elde edilecek görüntü boyutları küçük olur. Daha büyük görüntülerin ve detayların elde edilebilmesi için (örneğin Ay'ın yüzeyindeki kraterlerin yapılarını veya Satürn'ün halkalarını görebilmek için) f - oranının 10-20 arasında olması gerekmektedir. Odak oranı f/8 ilâ f/10 arasında objektife sahip teleskoplar amatörler için idealdir. Çünkü geniş alan görebildikleri gibi detaylı görüntü de sağlayabilirler.

Objektiflerin oluşturduğu görüntülere göz ile bakabilmek için **gözmerceği (oküler)** adı verilen mercek veya mercek kombinasyonları kullanılır. Gözmerceği objektifin odak noktası civarına yerleştirilir. Değişik odak uzaklıklarına sahip gözmercekleri ile farklı büyütme güçleri elde edilebilir. Bir **teleskobun büyütmesi (M)**, objektifinin odak uzaklığının, gözmerceğinin odak uzaklığına oranı olarak verilir.

Aynalı teleskoplarda objektif olarak içbükey parabolik yapıya bir ayna kullanılır ve **birincil ayna** adını alır. Sonsuz uzaklıktan birbirine paralel gelen ışınları odak noktasında toplayarak görüntüyü oluşturur. Odak noktası civarına yerleştirilmiş **ikincil ayna** ile bu görüntü gözmerceğine aktarılır. Gözmerceğinin teleskop üzerindeki yerine göre değişik biçimli ikincil aynalar kullanılır. Şekilde görülen Newton türü aynalı teleskoplarda ikincil ayna düz iken, diğer türlerde dışbükey aynalar kullanılır. Schmidt ve Maksutov tür-



rü katadioptrik sistemlerde birincil aynalar küresel yüzeyli içbükey aynalardır. Küresel yüzeyli aynalar farklı renkteki ışıkları farklı odak uzaklıklarına toplarlar. Bu bir teleskop için istenmeyen bir durumdur ve **renk sapıncı hatası** adını alır. Bu hatanın düzeltilmesi için, katadioptrik sistemlerde objektif aynası önüne düzeltici mercekler konur.

Bir teleskobun ayırma gücü ise, gök yüzünde aç birimlerinde ayırabileceği en küçük uzaklıktır. Teleskobun objektif çapı milimetre cinsinden D ise, ayırma gücü aç birimlerinde $115/D$ 'ye eşittir. Örneğin 150 mm çaplı objektife sahip bir teleskobun ayırma gücü $0''.76$ 'dır. Yani gök yüzünde aralarında $0,76$ aç birimlerinde uzaklık bulunan iki yıldız çıplak gözle tek yıldız gibi görünürken, bu teleskopla iki ayrı yıldız olarak görülebilir.

Mark R. Chartrand'ın "Amateur Astronomy" Kitabından çev.: Selim SELAM