

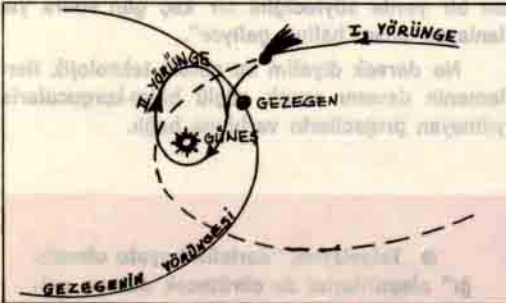
KUYRUKLU YILDIZLAR

Varol KESKİN *

Kuyruklu yıldızlar, yapıları ve ne oldukları anlaşıncaya kadar, insanlar için birer korku kaynağı olmuşlardır. Bunlar gizemli gök cisimleri oldukları için, ortaya çıktıkları zaman savaşımlara, veba salgınlarına ve daha bunlar gibi pek çok felaketlere yol açtıklarına inanılmıştır. Günümüzün bilimi bu korkuyu yenmiştir. Fakat gene de kuyruklu yıldızlar merakla beklenir.

TARİHÇE

Gökyüzünün bu görkemli cisimlerinin ilk görülmeleri ile ilgili kayıtlar M.Ö. 240 yıllarına rastlar. Eski Yunan matematikçisi ve astronomu ARISTO, onların Ay'a ilişkin olaylar olduğunu söylemişti. Roma'yı yakan ünlü imparator NERON'un hocası SENECA, bu konuda yaptığı çalışmalar sonucu, kuyruklu yıldızların görülmelerinin şaşılacak bir şey olmadığını ve bunların olağan gök olayları olduğunu söylerdi. Kuyruklu yıldızların sırları ancak XVII. yüzyılın ortalarına doğru çözülmeye başladı.



Şekil 1. Güneş çevresinde yörüngede dolanan bir kuyruklu yıldızın yörüngesi bir gezegen tarafından değiştirilebilir. Yeni yörünge, genellikle öncekinden daha küçüktür.

1910 yılında gökyüzünde, parlaklığı ayın parlaklığına yakın ve gökyüzünde geniş bir alana yayılmış bir gök cismi görünüyordu. Bu, güneş sistemimizde değişik yörüngelerde hareket eden ve KUYRUKLU YILDIZ adını verdiğimiz gök cisimlerinin en gösterişli örneklerinden biri olan HALLEY KUYRUKLU YILDIZI'ydı.

1664'te doğan bir kuyruklu yıldızın hareketini inceleyen BORELLİ adlı bir bilim adamı, onun yörüngesinin bir parabol olması gerektiğini söyledi. 1680 yılında görülen bir kuyruklu yıldızın yörüngesi üzerinde çalışan DÖRFEL, o zamana kadar yapılan çalışmaları da göz önüne alarak, kuyruklu yıldızların yörüngelerinin, odaklarından birinde güneş bulunan birer koni kesiti olmaları gerektiğini söyledi. Bildiğimiz gibi koni kesiti, hiperbol, parabol, elips ve daire yörüngeler olabilir. Aynı kuyruklu yıldız üzerine çalışan ünlü İngiliz fizikçisi ve astronomu NEWTON onun yörüngesinin elips olduğunu buldu. 1682 de doğan, büyük bir kuyruklu yıldızın yörüngesini inceleyerek dönemini hesaplayan İngiliz fizikçi ve astronomu HALLEY, onun M.Ö. 240 da, 1531 de, 1607 de ve 1682 de görülen kuyruklu yıldızlarla aynı olduğunu söyledi. Dönemi yaklaşık olarak 76 yıl olan bu kuyruklu yıldızın 1758'de tekrar görüleceğini söyleyen HALLEY ne yazık ki bu buluşmaya gelemedi. Çünkü bu tarihten on altı yıl ölmüştü.

YÖRÜNGELERİ

Kuyruklu yıldızlar üç tür yörünge gösterirler. Eliptik, hiperbolik ve parabolik. Eliptik yörüngelerde dolanan kuyruklu yıldızlar, güneş sistemimizin sürekli üyeleridir. ve belirli zaman aralıklarında tekrar görülebilirler. Hiperbolik ve parabolik yörüngelere sahip kuyruklu yıldızlar, güneş ve gezegenlerin etkisiyle bu yörüngelere oturan ve daha önce eliptik yörüngeleri olan kuyruklu yıldızlardır. Eğer bu tür etkilerle yörüngelerini tekrar değiştirmezlerse yalnızca bir kez, görülürler ve güneş sistemimizden bir daha dönmek üzere uzaklaşırlar. Gezegenlerin çekim etkisi, güneşe yaklaşmakta olan bir kuyruklu yıldızın yörüngesini değiştirebilir (Şekil 1). Kütle-

* Ank. Ün. Fen Fak. Astronomi Böl. Yük. Lisans Öğrencisi

leri çok küçük olduğundan yörüngeleri bu şekilde bozulan kuyruklu yıldızlar, genellikle daha küçük bir yörüngeye otururlar ve daha kısa zaman aralıklarında görülmeye başlarlar.

ADLANDIRILMALARI

Kuyruklu yıldızlara onu ilk keşfeden ya da yörüngesini saptayan kişinin adı verilir. HALLEY kuyruklu yıldızı, AREND—ROLAND kuyruklu yıldızı gibi. Aynı yıl içinde keşfedilen kuyruklu yıldızlara 1982 a, 1982 b gibi adlar verilir. Keşif yılının yanındaki harf, günberi dediğimiz, kuyruklu yıldızların yörüngelerinin güneşe en yakın olan noktalarından geçiş sırasını belirler.

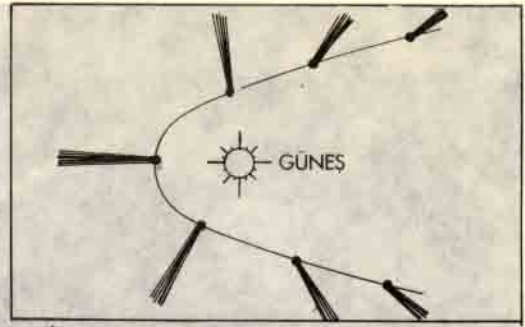
GÖRÜNÜŞLERİ

Bir kuyruklu yıldız teleskopla görülebilecek kadar dünyaya yaklaştığında, etrafı parlak bir bulutla çevrilmiş bir yıldız gibi görülür. Fakat güneşe, genellikle yer ile güneş arasındaki uzaklığın iki katı kadar yaklaştığında ışıklı bir kuyruk oluşmaya başlar. Kuyruklu yıldız güneşe yaklaştıkça bu kuyruk sürekli olarak büyür ve kuyruklu yıldız, yörüngesi üzerinde hareket ederken daima güneşin aksı yönünde bulunur.

(ŞEKİL 2)

Kuyruklu yıldızlar görünüş olarak birbirlerinden farklıdır. Fakat genel olarak onların üç bölümden oluştuğunu söyleyebiliriz. Bu bölümlere, çekirdek, saç ve kuyruk adı verilir. Çekirdek, yıldız benzeyen parlak bir küredir ve ancak güçlü teleskoplarla görülebilir. Saç, parlaklığı merkezden dışa doğru azalan ve çekirdeği saran ışıklı bir buluttur.

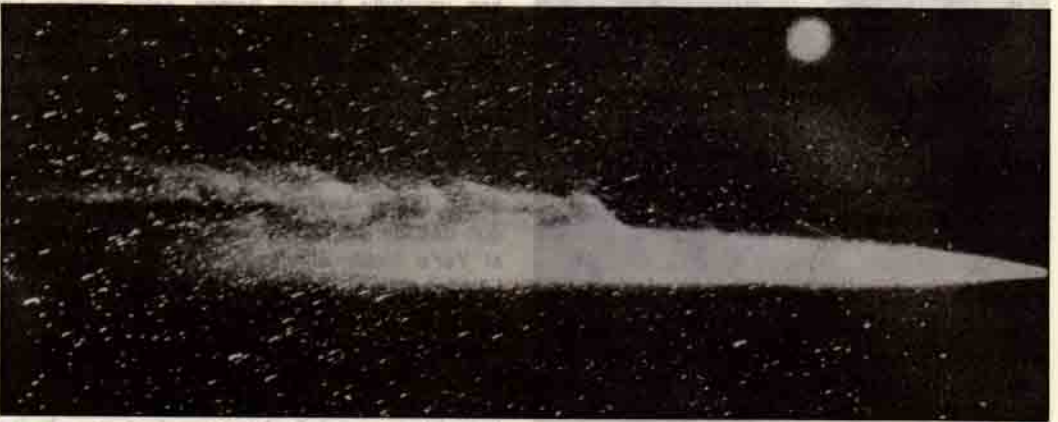
Çekirdek ve saç, kuyruklu yıldızın başını oluşturur. Çekirdek, gezegenler gibi güneşten



Şekil 2. Kuyruklu yıldızların, güneş rüzgarıyla oluşan kuyruğu, daima güneşin aksi yönünde bulunur. Bu kuyruk, güneşe yaklaştıkça büyür, güneşten uzaklaştıkça da küçülür.

ona ulaşan ışığı yansıttığı halde, saçtan bize ulaşan ışığın çok az bir bölümü güneşten yansıyan ışıktır. Saç güneş ışığının etkisiyle, yapısında oluşan kimyasal tepkimeler sonucunda kendi kendine ışık yayar. Kuyruk ise baştan çıkarak, güneşe yaklaştıkça gittikçe bütüyen ve gelişen ışıklı bir buluttur ve kuyruklu yıldızın en büyük parçasıdır. Güneş yüzeyinden yayılan hızlı parçacıklar, güneş ışığı yardımıyla güneşten uzaklara sürüklenirler. Buna güneş rüzgarı adı verilir.

Güneş rüzgarı, kuyruklu yıldızın başındaki küçük parçacıkları ve gazları güneşin aksi yönünde sürükler. Bu olayı, rüzgarlı bir havada saçlarımızın rüzgarın estiği yönün aksine doğru uçuşmasına benzetebiliriz. İşte bu yüzden kuyruk-



Resim 1. Halley kuyruklu yıldızı. 1910'da geldiğinde o kadar büyüktü ki, Yer onun kuyruğundan geçmişti. Bu ünlü kuyruklu yıldız 1986 yılında göğümüzü yeniden ziyaret edecek. Resim, 13 Mayıs 1910'da LICK gözleminden çekilmiştir. Altta görülen parlak cisim Venüs gezegenidir.



Resim 2. KOHUTEK kuyruklu yıldızının 15 Ocak 1974 te 1 metrelik telesopla HALE gözlemevinden çekilmiş resmi.

lu yıldızın kuyruğu, daima güneşin aksi yönünde bulunur. Kuyruklu yıldızın kuyruğunu oluşturan bu itme gücü, kısmen güneş çekimi tarafından dengelendiğinden kuyruk, baştan tümüyle ayrılmaz.



Resim 3. KOHUTEK kuyruklu yıldızının 16 Ocak 1974 te gökyüzünde görünüşü. HALE gözlemevinden

BOYUTLAR.

Kuyruklu yıldızlar yapı bakımından birbirlerinden oldukça farklıdır ve güneşe yaklaşıp uzaklaşmaları sırasında boyutları oldukça değişir. Günberi noktasına bir gök birimi kadar yaklaşmış olan bir kuyruklu yıldızın başı büyümeye başlar. 1 gökbirimi (GB), yer ile güneş arasındaki ortalama uzaklıktır ve yaklaşık olarak 150 milyon kilometredir. Bu başın boyutları birkaç bin km ile birkaç yüzbin km arasında değişir. Kuyruklu yıldızların çekirdekleri çok küçüktür. Onların çapları bir ile 400 km arasında değişir. Kuyruklu yıldızın en büyük parçası, güneşe yakinken uzunluğu hemen hemen sekiz milyon km olan ve HALLEY kuyruklu yıldızında olduğu gibi 150 milyon km'lik bir alana yayılabilen kuyruğudur. Kuyruk, yelpaze şeklinde olduğundan, baştan en uzak yerindeki genişliği bir kaç milyon km olabilir. Eğer yer, bir kuyruklu yıldızın kuyruğundan geçerse ne olur? Bu, korkulacak bir şey değildir. Çünkü kuyruklu yıldızların kuyrukları yoğun değildir ve yer'in bu kuyruk içinden geçmesi Yer'e hiçbir etkiye bulunmaz. Nitekim HALLEY kuyruklu yıldızı 1910 da geldiğinde yer onun kuyruğundan geçmişti ve bunun yer'e hiçbir zararı olmamıştı. Bu boyutları daha iyi kavrayabilmek için şöyle bir kıyaslama yapabiliriz. Eğer bir GS'i 15 cm olarak alırsak bir kuyruklu yıldızın kuyruğunun uzunluğu buna oranla 1 cm kadardır. Halley için bu oranlamayı yaparsak bu uzunluk 10 cm den büyüktür.

Başka bir yazımızla, kuyruklu yıldızların kütleleri, yoğunlukları, dönemleri, kökenleri ve sonu hakkında bilgi vereceğiz.