

## Güneş Tutulması ve Yerçekimi

Dünya'nın kütleçekimi Güneş tutulmalarından etkileniyor mu? Gezegenimizin kendi eksenini etrafında döndüğünü kanıtlamak için geliştirilmiş Foucault (Fuko) sarkacıyla yapılan eski bir gözlem, NASA araştırmacılarının dikkatini 11 Ağustos'ta gerçekleşecek Güneş tutulması üzerinde yoğunlaştırdı. .

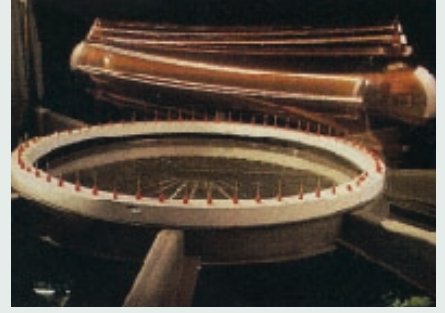
Foucault sarkacı, 1851 yılında Fransız gökbilimci Jean Bernard Leon Foucault tarafından geliştirilen ve yıldızları gözlemeye gerek duymaksızın Dünya'nın döndüğünü kanıtlayan ilk araç. Uzun bir iple tavana tutturulmuş sarkacın salınım düzlemi değişmez. Fakat altındaki zemin Dünyanın dönüşüyle döndüğü için sarkacın üzerinde gidip geldiği iz dönüyor gibi görünür. Bu dönüş turunu kutuplarda tam 24 saatte tamamlarken, bu süre ekvatora yaklaşıırken uzuyor (örneğin, Paris'te 32 saat).

Güneş tutulması ile Dünya'nın kütleçekimi arasında ne gibi bir ilişki olabilir? Bu sorunun tarihçesi, aynı zamanda amatör bir gökbilimci olan 1988 Nobel Ekonomi Ödüllü Maurice Alla-

is'in bir savına dayanıyor. Allais, 1954 ve 1959 yıllarındaki tam tutulmalar sırasında laboratuvarındaki Foucault sarkacının hareketinde "dikkat çekici gariplikler" saptadığını öne sürmüştü. Bir tutulma sırasında sarkacın altındaki düzlemin, olması gerekenden 0.15 derece daha fazla hareket ettiğini, bunun da sarkacın sallanma hızında küçük bir artış anlamına geldiğini söylemişti. Bu artış yerçekiminde çok küçük (1g'nin üç milyonda biri) bir artışa işaret ediyor.

Amatör gökbilimcinin yayımladığı "Kütleçekimi Yasalarının Yeniden Gözden Geçirilmesi mi Gerekliyor?" adlı makale kimsenin dikkatini çekmemiş; ta ki yerçekimi konusunda İnternet'te tarama yapan bir NASA araştırmacısınınca tarafından farkedilinceye değin.

NASA'nın Marshall Uzay Uçuş Merkezi'nden David Noever, şimdi meslektaşı Ron Koczor ile birlikte gelişkin bir kütleçekim detektörü kullanarak, 11 Ağustos'taki Güneş tutulması sırasında Allais'in savının gerçek olup olmadığını saptamaya çalışacak. NASA ekibi, elde ettiği sonucu Edcon Inc. adlı kütleçekim sayacı (gravito-



*Foucault sarkacının uzunsürekli pozda çekilmiş resmi*

metre) üreten bir şirketçe yürütülecek benzer bir deneyin sonuçlarıyla karşılaştıracak. Sonuçlar ayrıca, Avrupa'da tutulma hattı üzerinde yeralan Foucault sarkaçlarıyla yapılacak gözlemlerle de karşılaştırılacak.

NASA ikilisi, tutulmanın kütleçekim değerinde bir değişiklik yapacağına inanmamakla birlikte Noever, "belli olmaz; belki de Allais önemli bir şey yakalamış olabilir" diyor. Olası değişikliğin nedenleriyle ilgili açıklamalara bir hayli spekülatif: Adaylar arasında uzay boşluğundaki kuantum dalgalanmalarıyla, Güneş ışığının perdelenmesinin radyasyon basıncında yolaçabileceği değişimler bulunuyor.

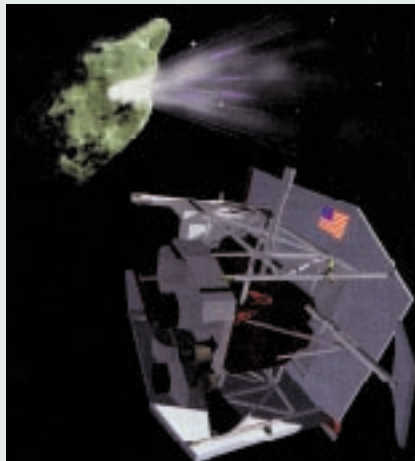
*Science, 2 Temmuz 1999*

## Merkür ve Kuyruklu Yıldızı Ziyaret

NASA, 30 yıllık bir aradan sonra Güneş Sistemi'nin en içteki gezegeni Merkür'ü yakından inceleyecek bir uzay aracı gönderecek. ABD uzay ajansının Güneş Sisteminin ayrıntılı keşfini öngören Discovery projesi çerçevesinde geçtiğimiz Temmuz ayında belirlediği yeni girişimler arasında bir kuyruklu yıldızın kabuk altının incelenmesi de yer alıyor.

Merkür, ilk kez 1974 yılında, yalnızca iki yakın geçiş yapabilen Mariner 10 uzay aracı tarafından üstünkörü incelenmişti. NASA'nın 2004 yılında fırlatmayı planladığı Messenger aracıysa çok daha kapsamlı gözlemler yapacak. 286 milyon dolar maliyetli araç, 2008 yılında gezegene varacak ve yörünge- de kalacağı bir yıllık süre içinde Merkür'ün yüzey haritasını çıkartacak. Gelişkin araçlarla donatılmış olan Messenger, ayrıca gezegenin görüntülerini Dünya'ya aktaracak, manyetik alanını inceleyecek ve spektrometrik çalışmalar yürütecek.

NASA'nın benimsediği ikinci proje Deep Impact (Derin İz) adını taşıyor. 2005 yılı 4 Temmuz'unda ABD Bağımsızlık Günü'nü kutlarken, araç uzayın derinliklerinde kendi ateşli şovunu sahneye koyacak. 500 kilo ağırlığındaki bakır bir mermiyi, P/Tempel 1 kuyruklu yıldızı üzerine ateşleyecek. Saniyede 10 kilometre hızla kuyruklu yıldızın yüzeyine çarpacak olan ağırlık, 120



metre çapında, 25 metre derinliğinde bir krater açacak. Darbe, Güneş Sistemi'ni oluşturan gaz ve toz diskindeki malzemenin korunmuş örneklerini ortaya çıkaracak. Asıl araçtaki kameralar, krater oluşumunu ve çarpmanın püskürteceği donmuş gaz ve toz sütununu kızılötesi ve görünür ışık dalga boylarında görüntüleyecek. Proje yöneticisi olan Maryland Üniversitesi gökbilimcisi Michael A'hearn, tıpkı 1994 yılında Shoemaker-Levy Kuyruklu Yıldızı'nın parçalarının Jüpiter'e çarpışı sırasında yaptığı gibi, bu yapay çarpışma sırasında da profesyonel ve amatör teleskopların katılacağı eşgüdümlü bir gözlem örgütlemeyi planlıyor.

*Nature, 15 Temmuz 1999*