



# Bilim ve Teknoloji Haberleri

Selçuk Alsan - Raşit Gürdilek

## Samanyolu'nun Aynası

Gökadamızın eteklerindeki garip madde toprakları, Evren'in esrarengiz bir "ayna bölgesi" içinde yer alan yıldızlar olabilir. ABD'li ve Avustralyalı fizikçilere göre bu yıldızlar, henüz genç ve şiddetle parlıyor olabilirler. Onları göremeyişimizin nedeniyse, yönetildikleri değişik fizik yasaları. Araştırmacılar, daha da ileri giderek, bu "ayna yıldızların", "ayna gezegenleri" olabileceğini, bunların üzerinde de "ayna canlılar" bulunabileceğini, bu canlıların ise yalnızca kendi "ayna dünyalarını" görüp bizim "normal" Evren'imizi algılayamayacaklarını öne sürüyorlar.

Gökadamız Samanyolu'nun "görünen", yani parlayan yıldızların bulunduğu bölgesinin çapı, aşağı yukarı 130 000 ışık yılı. Oysa gökadamın, dönüş hızına rağmen içindeki yıldızların birbirinden uzaklaşmaması için görünenden çok daha fazla kütleyle sahip olması gerekiyor. Bunun için kuramcılar Samanyolu'nda ve öteki gökadalarda, görünebilen ışıklı disklerin ötesinde, onlardan kat kat geniş bir "karanlık hâle" bulunduğu sonucunu çıkartıyorlar. Bu hâleyi oluşturan maddeye, görülemediği için "karanlık madde" deniyor. Kuramcılar, bu madde için iki aday üzerinde duruyorlar. Birincisi, MACHO (Massive Compact Halo Objects – Ağır ve Küçük Hâle Nesneleri) diye adlandırılan büyük gezegenler, oluşmamış yıldızlar, karadelikler gibi, bildiğimiz maddeden oluşan cisimler. İkincisiyse, Büyük Patlama sırasında meydana gelmiş, ama henüz tanımadığımız atom-altı parçacıklar. Bunlara da WIMP (Weakly Interacting Massive Particles – Zayıf etkileşimli büyük kütleli parçacıklar) deniyor.

Bu aynalı önerilere yol açan olgu, bir düzine kadar MACHO. Arkalarındaki gökadalarda bulunan yıldızların ışığını büküp kısa bir süre için daha parlak hale getirdiklerinden, varlıkları saptanabiliyor. Yalnız, bunlar MACHO tarifine pek uymuyorlar. Hesaplanan kütleleri, Güneş'in yarısı kadar. Oysa, bu kadar büyük kütleli gaz kürelerinin merkezlerinde nükleer

tepkimler başlaması, ışımaları ve bize görünmeleri gerek. Güneş'in ancak % 8'inden küçük kütleli gaz kürelerinde çekirdek tepkimeleri başlamıyor. Araştırmacıların saptadıkları büyük MACHO'larına, orta büyüklükteki yıldızların yakıtlarını tüketmesiyle oluşan Beyaz Cüce olabilecekleri de düşünülüyor, ama, çevrelerinde, yıldızların ölmeden yaydıkları ağır elementler yok.

**Süpernova patlamalarının görünmez "ayna" karşıtları olduğu sanılıyor**



Maryland Üniversitesinden Rabinindra Mohapatra ve ekip arkadaşı Vigdor Teplitz, MACHO'ların da Büyük Patlama sırasında oluşmuş, bir tür "ayna madde"den yapılmış olduklarını düşünüyorlar. Ayna düşüncesi, 1980'lerde ortaya atılmış. Doğa'daki her parçacığın, ters yönelimli bir karşı parçacığı olması esasına dayanıyor. Ayna parçacıkların, bilinen dört temel kuvvet olan kütleçekimi, elektromanyetik kuvvet ile güçlü ve zayıf çekirdek kuvvetlerinin kuramsal olarak birleştirilmesi çalışmalarını kolaylaştırı-

cağı sanılıyor. Ancak bu maddenin kendine özgü fizik yasalarınca yönetildiği düşünülüyor. Kütleçekim her iki madde için de geçerli. Ayna madde de onun etkisiyle ayna yıldızlar ve gezegenler oluşturuyor ve benzer biçimde çöküyor. Ancak öteki kuvvetler farklı davranabiliyor. Ayna yıldızlar da çekirdek tepkimesiyle "ışınlar" bile, foton yaymadıkları için görünemiyorlar.

Maryland araştırmacılarına göre, deneylerden bilinen üç nötrino türünün karışarak birbirlerine dönüşebilmeleri, bir ayna bölgesi düşüncesini destekliyor. Bazı deneyler ise bu üç nötrinonun, (belki de ayna bölgeden) dördüncü tür bir nötrinoyla karışabildiğini ortaya koymuş. Mohapatra ve Teplitz, nötrino deney verilerini kullanarak aynalar dünyasındaki kuvvetlerin değerlerini hesaplamışlar. Kararlı bir ayna yıldızın maksimum büyüklüğünün yarım Güneş kütleli olacağı sonucunu çıkartıyorlar ki, bu da Samanyolu hâlesinde gözlenen MACHO büyüklükleriyle örtüşüyor. İki bilim adamı nötrinolarla yapılacak yeni deneylerin, savlarını doğrulayacağına güveniyorlar.

Avustralya Melbourne Üniversitesi'nden Robert Foot da bağımsız olarak aynı sonuca ulaşmış. Kendisi de ayrı bir test öneriyor: Bir ayna yıldız patladığında, kuram gereği patlama görülemez. Ancak yıldızın yaydığı nötrinolar saptanabilir. Mohapatra'ya göreyse, ayna yıldızların, yakıtlarını çok daha hızlı tükettikleri yolunda işaretler var. O halde bu yıldızlar, hatta küçük türleri bile, çoktan çökmüş ve birer kara delik haline gelmiş olabilirler.

Kaliforniya'da Lawrence Livermore Ulusal Laboratuvarı'ndan Charles Alcock, "Haklı olabilirler" diyor. Kendisi de, esrarengiz MACHO'ları keşfeden ekipten. Ama Alcock'a göre "ayna dünyalar" düşüncesi spekülasyon, ve sınanması oldukça güç. "En azından, hiçbirimizin bunu kanıtlamaya ömrünün yeteceğini sanmıyorum" diyor.

New Scientist, 13 Şubat 1999