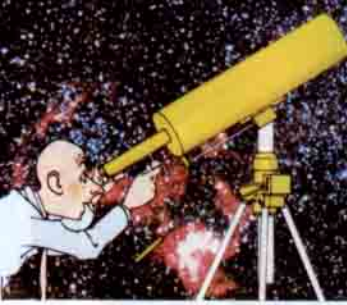




ASTRONOMİ

Prof. Dr. Osman DEMİRCAN

SAMANYOLU

Aysız, karanlık yaz gecelerinde gökyüzünde dik-kati çeken silik ışıklı bir kuşak. Bizim Samanyolu, batılılarınca sütyolu anlamında "Milkyway" dedikleri bu kuşak, gaz toz ve bunların arasında yer alan milyarlarca yıldızdan oluşmuştur. Bize uzaklığı nedeniyle bu yıldızları, çapları birkaç milyon km olduğu halde, dürbün ve teleskop gibi bir âlet kullanmaksızın ayrı ayrı göremeyiz. Ancak bu yıldızların toplam olarak oluşturduğu ışınım, karanlık gökyüzünde Samanyolu kuşağı olarak görünür. Görünen kuşak, aslında içinde yaşadığımız Samanyolu gökadasının bir koludur. Samanyolu'nun çok sayıda yıldızdan oluştuğu, daha 1610 yılında teleskobun keşfinden hemen sonra, Galileo tarafından farkedilmiştir. Sarmal kollar halindeki birkaç Samanyolu kuşağı, Samanyolu gökadasını oluşturur. Bu gökadanın üstten görünüşü sarmalkollu bir burgaç, yandan görünüşü ise üst üste kapatılmış iki tabak biçimindedir. Samanyolu gökadası birkaç yüz milyar kadar yıldız içerir. Güneş bu yıldızlardan bir tanesidir. Gökadada yıldız yoğunluğu, gökada merkezine gidildikçe artar. Tahminen 1000 ışık yılı çaplı merkez bölgede yoğunluk çok fazladır. Bu bölge etrafında hareketli bir halka oluşturan hidrojen gazı, sarmal kollar oluşturarak saniyede 100-200 km'lik hızla genişler. Genişleyen gaz bölgesinin kütlesi, Güneş kütlesinin iki milyon katı tahmin edilmektedir. Tam merkezde de beş milyon Güneş kütleli dev bir kara delik bulunduğu sanılmaktadır. Güneş bu merkezden 30 bin ışık yılı uzakta ve sarmal kollardan birinin içindedir. Gaz toz ve yıldızlardan oluşan sarmal kollar merkezden 55-60 bin ışık yılı uzağa kadar yayılarak, ortalama 3300 ışık yılı kalınlığında bir disk oluşturur. Samanyolu gökadasının merkezi, gökyüzünde yay burcu yıldızları bölgesindedir. O bölgede Samanyolu daha bir görkemli görünür. Güneş sistemi, Samanyolu gökadasının merkezi etrafında saniyede 250 km'lik hızla dolanmaktadır. Güneş yakınındaki yıldızlar, Güneş'le beraber gökyüzünde kuğu takımyıldızına doğru bu dolanma hareketini sürdürmektedir. Güneş'in gökada merkezi etrafındaki bir tam dolanma hareketi 200 milyon yıl sürmektedir. Bu süreye **galaktik yıl** denir. Gökadanın oluşumundan bu yana tüm yaşı 50 galaktik yıl kadardır. Yıldızların gökada merkezi etrafında dolanma hızları, merkezden uzaklıklarına bağlıdır. Yıldızlar merkez etrafındaki hareketleri sırasında bir sarmal koldan başka kola geçerler. Ör-

neğin bugün Orion kolunda bulunan Güneş'in 50 milyon yıl sonra bu koldan çıkması, 50 milyon yıl daha az yoğun bölgede hareket ettikten sonra başka bir sarmal kolun içine girmesi beklenmektedir.

Bazı gaz bulutlarının uzay hızlarından ve uzak küresel kümeler üzerine yapılan çalışmalardan, Samanyolu gökadasının kütlesi 600 milyar Güneş kütlesi bulunmuştur. Kütlenin bir kısmı ışık yaymayan gaz ve toz bulutları halinde gökadayı sarmaktadır. Yeni gözlemsel verilere göre gökadanın koronası da dikkate alınırsa, çapı 600.000 ışık yılı kadardır.

KOZMİK IŞINLAR

Aktif yıldız atmosferlerinden, nova ve süpernova patlamalarından, süpernova kalıntısı olan pulsarlardan ve aktif galaksi çekirdekleri olan kuasarlardan ışık hızına yakın hızlarla uzaya yayılan atom çekirdekleridir. Kozmik ışınların %90'ını hidrojen atomu çekirdekleri, % 9'unu helyum atomu çekirdekleri, kalan % 1'ini de diğer ağır element atomlarının çekirdekleri oluşturur. Uzayda yüksek hızlarla yayılan elektron sayısı azdır ve bunlar da kozmik ışınların içinde sayılırlar. Çok yüksek enerjili kozmik ışınlar vardır. Bu yüksek enerjili parçacıkların diğer maddelerle çarpışması sonucu, laboratuvarlarda elde edilemeyecek etkileşimler oluşur. Uzaydan gelen kozmik ışınlar, Dünya atmosferinin üst katmanlarındaki molekülleri parçalayarak, hatta atomları iyonlaştırıp çekirdekleri ve elektronlarını hızlandırarak ikincil kozmik ışınları oluştururlar. Kozmik ışın parçacıkları, elektriksel olarak yüklü parçacıklar olduğundan, Dünya'nın manyetik alanı tarafından yönlendirilirler ve böylece kutup ışınımalarını ve van Allen kuşaklarını oluştururlar. Manyetik alanlar tarafından yönlendirildikleri için, orijinal geliş doğrultularını bulmak oldukça zordur. Manyetik alan çizgileri etrafında spiral çizerek ilerleyen kozmik ışın parçacıkları, "Synchrotron ışınımı" denen bir ışınım yayar. Dünya yüzeyine inebilen ikincil kozmik ışınlar, insan vücuduna girip zamanla DNA yapısını etkileyebilecek güçtedir. Daha genel olarak canlı evriminde etkin olan mutasyonların büyük kısmı, yine büyük olasılıkla kozmik ışınlar tarafından oluşturulmaktadır. Güneş'ten birkaç yüz ışık yılı uzakta, her birkaç yüz milyon yılda bir süpernova patlaması olasılığı olduğuna göre, bu tür olaylar sırasında mutasyonların hızla arttığı ve canlı evriminin hızlandığı söylenebilir.