

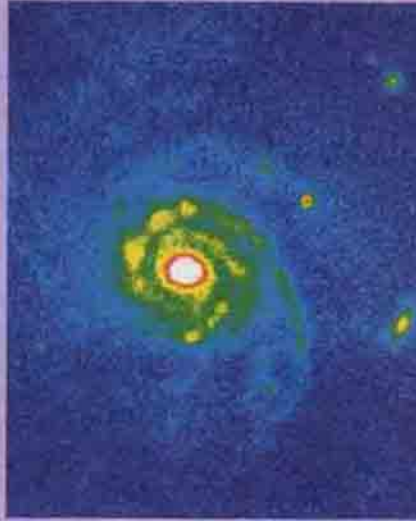
Her Yerde Sönük Işıklar

EVREN astronomların gözünden kaçmış loş görünümlü ve genç galaksilerle dolu bir yer halini almaya başladı. Son on yıl boyunca süper duyarlı elektronik detektörlerle uzayı tarayan astronomlar, bize olan uzaklıkları 4 milyar ışık yılı aşan, soluk mavimsi renkli galaksiler keşfettiler. Bu galaksiler, uzayın belirli bir bölümünde, kendi kozmik yakın çevremizde bulunan galaksilere oranla 5 kez fazladır. Burada ilginç bir nokta söz konusu: Uzakta bulunan galaksiler, neden yakındakilere göre daha fazla sayıdadır? Astronomlar, bu zıtlığı açıklayabilmek için bazı kapsamlı kuramlar ortaya attılar. Buna karşın son zamanlarda sorunun çözümü, oldukça basit bir görünüm almaya başladı. Uzaklarda daha fazla sayıda galaksi varmış gibi görünmesinin tek nedeni astronomların, yakında bulunan ve çok az sayıda yıldız içermesinden dolayı gerçekten loş görünen galaksilerin çoğunu gözden kaçırmalarıdır. Astronomların ifadesiyle "yüzey parlaklıkları düşük galaksiler" ("loş" sözcüğü biraz basit kalıyor), yeni bir olguya karşılık gelmiyor. Bu galaksilerin ilk örnekleri 30 yıl önce keşfedilmişti.

Gökyüzünde iki küçük şeritlik bölge üzerinde yakın zamanda yapılan bir fotoğraf taramasında, Oregon Üniversitesi'nden Impey ve Bothun 516 YPD (Yüzey Parlaklıkları Düşük galaksiler-Low Surface Brightness galaxies), saptadılar. Impey, "aynı taramayı tüm gökyüzünde yapsaydık bu sayı, 25 000'i bulurdu", diyor. Keşfettikleri galaksilerin çoğu Yerküre'ye 300 milyon ışık yılı uzaklık içerisinde bulunuyor. Daha uzakta bulunanların bir çoğu da, fotoğraf üzerinde belirlenemeyecek kadar sönüklük. Saptanan YPD galaksilerin sayısı, uzayın aynı bölgesi içinde bulunan "normal" galaksilerin sayısına kabaca eşdeğerdir. Samanyolu galaksimizi ayrı bir çiftlik evi olarak düşünecek olursak, Impey ve Bothun'un, yaklaşık 35 km yarıçaplı bir daire içinde 25 000 yeni çiftlikenin izine rastladıklarını söyleyebiliriz.

Normal galaksiler gibi LSB galaksiler de, şekil olarak çok çeşitlilik gösterirler. Bazıları Samanyolu gibi sarmal, bazıları eliptiktir. Bir bölümü ise düzensiz şekillere sahiptir. Impey ve Bothun'un saptadıklarının tümü, Samanyolu'ndan daha az enerji yayan ve çoğu da Samanyolu'ndan daha büyük galaksilerdir. YPD'ler, temelde normal galaksilerden çok

daha ağır çekecek kütlede hidrojen gazı diskleridir. Ancak çok geniş oldukları için fazla sayıda yıldız oluşturmazlar. Yalnızca hidrojen gazının, kendi çekimi altında çökmesine elverecek denli yoğun olduğu az sayıda bölgede yıldız oluşturmışlardır. Bu kadar az sayıda yıldızları olduğundan YPD galaksiler, karşılaştırılabilir kütledeki normal galaksilerden 5 ila 20 kez daha sönüktürler. Malin 1 isimli YPD galaksi, buna iyi bir örnektir. Impey ve çalışma grubu tarafından 1986'da keşfedilen bu galaksi, Samanyolu'nun yaklaşık 20 katı bir kütleyle sahiptir ve bilinen en büyük kütleli sarmal galaksidir. Üstelik Samanyolu ile karşılaştırıldığında çapı 10 kez daha fazla ve yayıldığı alan 100 kez daha büyüktür. Dolayısıyla 700 milyon ışık yılı uzaklıktan, galaksimizdeki yıldızların zemin ışımasına karşın gözlenebilmiştir.



Malin 1 ve tüm diğer YPD'ler yıldız bakımından neden bu denli yoksullar? Bazı astronomlar, YPD galaksilerin bir zamanlar parlak olan normal galaksilerin soluk parçaları olabileceği önermesini gündeme getirdiler. Ancak Impey ve Bothun, bu düşünceyi pek olumlu karşılamıyorlar. Bu iki astronom, YPD'ler içinde yer alan yıldızların yoğunluğuyla sıcak ve mavimsi oluşunun, galaksilerin gençliği anlamına geldiğine dikkat çekiyor; YPD galaksilerin geçmişte daha da sönük olduklarını ve bugün yıldız oluşturma evresinde bulduklarını ifade ediyorlar.

Bir galaksi içerisinde küçük gaz bulutları yıldız oluşturmak üzere çökmeden önce galaksinin kendisi çökerek bir devden, (kabaca küresel gaz bulutundan) kendi çevresinde dönen bir diske dönüşmelidir. Impey ve Bot-

hun, YPD galaksilerin normal galaksileri oluşturan bulutlardan daha büyük olan, dev bulutlardan doğduğunu düşünüyorlar. Samanyolu gibi normal galaksiler, Büyük Patlama (Big Bang)'dan hemen sonra, yani 10-15 milyar yıl önce çökmüşlerdir, oysa YPD'lerin dev atalarını çökertmek üzere çekim için geçmiş olan süre çok daha fazla olmalıdır. Bu da, onların bugün neden hâlâ silik ve nisbeten daha az yıldızlı galaksiler olduklarını açıklar. Aynı senaryo, büyük sayılarda YPD görmeden önce astronomların keşfettiği uzak, soluk galaksiler için de geçerli olabilir. Uzak galaksiler, yakın YPD'ler ile aynı kütle-ye, aynı renge ve aynı parlaklığa sahiptirler.

Durum böyle ise, neden uzak olanlar önce ve büyük sayılar halinde keşfedilmişlerdir? Yanıt, astronomların farklı amaçlar için kullandıkları farklı detektörlerde yatar. Uzak mavimsi galaksiler, 1980'lerde, şarjlı araçlar CCD (charge-coupled detectors) olarak adlandırılan, elektronik detektörlere bağlı teleskoplarla saptanmışlardı. CCD'ler ışığı, en iyi filme göre 70 kez daha etkin olarak tutarlar; ancak görüş alanları çok kısıtlıdır; bir seferde gökyüzünün yaklaşık milyonda birini görüntüleyebilirler. Bu ise teleskop üzerinde işaretlenmiş bir parça pasta gibidir. 4 milyar ışık yılı uzaklıkta, 100 milyon ışık yılı uzaklığa oranla çok daha büyük hacimde uzay bölümünü kapsar. Impey ve Bothun, yerel incelemeleri için özel olarak duyarlı, ancak normal fotoğraf filmi ile CCD'ye göre çok daha geniş görüş alanı olan fotoğraf makinesi kullandılar. Böylelikle yakınlarda bulunan birçok YPD galaksi saptadılar.

Aslında astronomlar, kendi yakın çevremiz içinde gerçekleşen devinimlerin çoğunu kaçırıyorlar. Tüm YPD'ler büyük değildir. Kütle olarak Magellan Bulutları'na eşdeğer; ancak bir CCD'nin bile yalnızca 100 milyon ışık yılı uzaklıktan saptayabileceği kadar loş, çüce YPD'ler de vardır. Bu loş çüceler konusunda çok az şey biliniyor. Yakın zamanlarda astronomlar, Samanyolu yakınlarında 10 tane çüce YPD saptamışlardır. Bu örnek, tüm evreni temsil ediyorsa, herhangi bir yerdeki galaksilerin yoğunluğunun çüce YPD'lerden oluştuğu sonucu çıkar. Astronomlarsa onları kaydetmeye daha yeni başladılar.