



## Çubuklu Gökada

Hubble Uzay Teleskopu'ndaki Gelişkin Gözlem Kamerası'nın dört ayrı filtreyle (mavi, kırmızı, görünür ışık ve kızılötesi) çektiği görüntülerin üst üste bindirilmesiyle oluşturulan bu fotoğrafta, çubuklu gökadalara için en güzel örneklerden biri olan NGC 1300, tüm görkemiyle izleniyor. Bu gökada yaklaşık 69 milyon ışık yılı uzaklıkta Irmak (Eridanus) takımyıldızı yönünde yer alıyor. Hubble'in keskin gözleri, gökadanın sarmal kollarında,

diskinde, merkezi topak ve çekirdeğinde şimdiye kadar gözlemlenememiş olan ayrıntıları ortaya seriyor. Sarmal kollarında mavi ve kırmızı süperdev yıldızlar, yıldız kümeleri, yıldız oluşum bölgeleri ve gaz bulutları (kırmızı); disk ve çubukta da karanlık toz bulutları izlenebiliyor. Görece soğuk ve kırmızı yaşlı yıldızlar çubuğu dolduruyor. Gökadanın merkezindeyse çekirdek kendi özel sarmal yapısına sahip. Yalnızca büyük çubuklara sahip gökada

çekirdeklerinin, bu türden (sarmal içinde bir başka sarmal) özel iç disklere sahip oldukları düşünülüyor. Modellere göre çubuktaki gaz çekirdeğe akarak iç disk aracılığıyla merkezdeki bir karadeliği besliyor olabilir. Ancak, NGC 1300'de aktif bir çekirdek görünmüyor. Bu da merkezde dev kütleli bir karadeliğin bulunmadığına ya da varsa bile şu sıralar çevreden madde yutmadığına işaret ediyor.

NASA Arşivi

## Büyük Patlama'nın Ses Dalgaları Gökada Kümeleşmesini Etkilemiş

İki ayrı gökbilim ekibi, evreni ortaya çıkaran Büyük Patlama'nın ses dalgalarının, evrenin genişlemesi üzerinde bir iz bıraktığını ve bu izin gökadalara günümüzdeki kümeleşmesini etkilediğini belirlediler. Sloan Sayısal Gökyüzü Taraması (SDSS) ve 2 Derecelik Alanda Gökada Kırmızıya Kayma Taraması (2dFGRS) ekipleri, on binlerce gökadanın oluşum haritalarını çıkarırken, farklı dalga boyları, araçlar ve yöntemler kullanmışlar. Ancak, her iki ekipten gökbilimciler, gökadalara 500 milyon ışık yılı uzaklıklarla kümelene eğilimlerinin %1 daha fazla olduğu saptamasında birleşiyorlar. Bu uzaklıklarda kümelenemenin artış oranı her ne kadar küçük olsa da, iki ekipçe de belirlenmiş. 2dFGRS ekibinden

Richard Ellis, "sevindirici olan, gözlenen sinyalin beklenen yerde bulunması" diyor. Bulgu, Büyük Patlama'nın fosil ışınımı demek olan kozmik mikrodalga fon ışınımı üzerine kazınmış büyük ölçekli bir evren yapısını belirleyen önceki araştırma sonuçlarını doğruluyor.

NASA'nın WMAP uydusu ile elde ettiği verileri inceleyen araştırmacılar, 2003 yılında mikrodalga fon ışınımında kuramcılarca ses dalgaları olduğu belirlenen tipik dalgalanmalar olduğunu açıklamışlardır.

Kuramcılara göre ses dalgaları etkilerini Büyük Pat-

lama'dan 400.000 yıl kadar sonra göstermeye başlıyorlar. Bu, madde ile ışığın ilk ayrıldığı ana karşılık geliyor. Evrenin yeterince soğumasıyla, madde çekirdeklerinin elektronları yakalayıp atomları oluşturması üzerine, sürekli çekirdeklere ve elektronlara çarparak saçılmaktan kurtulan fotonlar (ışık parçacıkları), kaçarken maddenin dalgalanmasına ve böylece basınç dalgalarının (özünde ses dalgaları) oluşmasına yol açtılar.

SDSS ekibinden Daniel Eisenstein'a göre başta bu dalgaların boyu 500.000 ışık yılı kadardı. Evrenin genişlemesine paralel olarak dalgaların günümüzdeki boyutları 500 milyon ışık yılına ulaştı. Dalgaların uçlarında

oluşan küçük yoğunluk artışı gökada kümelerinin oluşumunu ve aralarındaki mesafeyi etkiledi.

Araştırmacılara göre yeni bulgular, evrenin %4 oranında bildiğimiz maddeden, %25 oranında tanınmayan karanlık maddeden ve %70 oranında da karanlık enerji denen bir tür itici enerjiden oluştuğu yolunda WMAP verilerinden elde edilen bulguları doğruluyor.

Astronomy, Nisan 2004

