

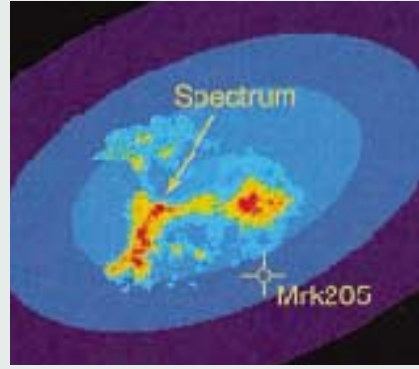
## Samanyolu'nun Gazı Nereden Geliyor?

Gökbilimciler, 1960'larda gökyüzünün her yönünde büyük gaz bulutları saptadılar. Bunlar öylesine hızlı ki, Samanyolu'nun dönme hızı ve yönünden etkilenmiyorlar. Yüksek hızlı bulutlar diye adlandırılan bu hidrojen bulutları, milyonlarca Güneş kütlelerinde. Uzaklıkları da birkaç milyonla, birkaç yüz bin ışık yılı arasında. Ama bazıları çok daha yakın. Örneğin Hubble Uzay Teleskopu, birinin 20 000 ışık yılı uzaklıkta olduğunu belirledi. Bir başkasıysa, 10 000 ile 40 000 ışık yılı uzaklıkta. Bazı gökbilimciler, uzaktan yakına dizili bu bulutlara bakarak, Samanyolu'nun hâlâ oluşumunu sürdürdüğünü düşünüyorlar. Bunların önemli bir işlevi, gökadamızda yıldız oluşumunun sürmesini sağlayan gazı sağlamak.

Samanyolu olgun bir gökada. Gaz stoku azalmış. Gene de her yıl ortalama bir yıldız doğurmayı sürdürüyor. Oysa içindeki gaz stokunun, bugünkü yaşının (en az 12 milyar yıl) onda birindeyken tükenmesi gerekirdi.

Hızlı gaz bulutları, yeni yıldızlara hammadde sağlıyorlar. Bunlardan birinin her yıl yıldızlararası ortama Güneş kütlelerinin beşte biri kadar gaz bıraktığı belirlendi. Gerisiye tartışmalı: Wisconsin Üniversitesi'nden Bart P. Wakker, Nature dergisinde hızlı gaz bulutlarının Samanyolu'na metalce fakir gaz aşılama-

arak evrimini etkilediğini öne sürdü. Gökbilimde, hidrojen ve helyum dışındaki tüm elementler "metal" sayılıyor. Metaller, yıldızlardaki tepkimelerde, ya da süpernova patlamalarında oluşuyor; sonra uzaya saçılıp, yeni yıldızları metalce zenginleştiriyor. Bu durumda bir gökadamızdaki yıldızların metal oranının düzenli artması gerek. Oysa Güneş yakınlarındaki genç yıldızlar incelendiğinde, daha büyük metal oranları görülüyor. Bakker'a göre, bunun nedeni, Samanyolu dışından hızlı bulutlarca getirilen metalce fakir gaz. Hızlı bulutlar da, Samanyolu ve kardeşlerini içeren "Yerel Grup" gökada kümesinin oluşumundan kalan artıklar. Derginin aynı sayısında P. Richter başkanlığındaki Alman gökbilimcilerse, bulutların kaynakları ve etkileri konusunda aykırı görüşler savundular. Ekibin izlediği, Sa-



manyolu halesinin hemen dışında, gökadamız ve uydusu Büyük Magellan Bulutu arasında yer alan büyük bir bulut. Araştırmacılar bulutta büyük ölçüde moleküler hidrojen bulunduğunu saptamışlar. Moleküler hidrojen, genellikle uzayda ağır metallerin oluşturduğu toz zerreciklerinin üzerinde oluşuyor. Demek ki, Samanyolu'na bu buluttan yağın gaz, metalce zengin. Bulutun Samanyolu'ndan uzaya "fışkırdığı", sonra da geri döndüğü düşünülüyor. Büyük kütleli yıldızlar genellikle birarada bulunuyorlar. Süpernova patlamalarıyla yok olduklarında da, gökadamızın yıldızca zengin diskinden, haleye bir baca açılıyor ve patlama ürünü ağır metallerle birlikte çevredeki gaz da boşluğa kaçıyor. Daha sonra soğuyan gaz, tekrar gökada diskinde düşüyor. Savları karşılaştıran araştırmacılar, patlamalarla oluşan sıcak gazın, bulut merkezinde ölçülen -190°C'ye kadar soğuyamayacağı görüşünde. Öte yandan, Wakker ve ekibinin izlediği bulut da, bir genellemeye elvermeyecek kadar küçük. Gene de buluttaki hidrojen-magnezyum oranı, Güneş bölgesindeki ortalamanın yalnızca %5'i kadar. Bu durumda, bulutun ve benzerlerinin, "Yerel Grup" oluşum artıkları olduğu yolundaki sav daha akla yatkın geliyor.

Nature, 25 Kasım 1999

## Dünya'yı Yalayan Patlama Sanılandan On Kat Güçlü

Bir Türk bilim adamının da yer aldığı araştırma ekibi, 27 Ağustos 1998'de Dünya'ya 5 dakika süreyle gama ve X-ışını yağdıran yıldız patlamasının, sanılandan 10 kat güçlü olduğunu ortaya koydu. Stanford Üniversitesi Uzay Telekomünikasyon ve Radyo Bilimleri Laboratuvarı Elektrik Mühendisliği Profesörü Ümran İnan, üç öğrencisi ve California Üniversitesi (Berkeley) astrofizikçilerinden Kevin Hurley, 23 000 ışık yılı uzaklıktaki bir nötron yıldızındaki patlamanın enerjisinin Güneş'in 3000 yılda yaydığı toplam enerjiden fazla olduğunu belirlediler.

Düşük Gama Tekrarlayıcısı 1900+14 adlı nötron yıldızı, büyük kütleli bir yıldızın çöken merkezinden oluşmuş. Prof. İnan, kendi öğrencileri ve Hurley ile Geophysical Research Letters dergisi'nin 15 Kasım sayısında

yayımladığı makalede, yeryüzünde ölçülen etkilerin, ancak ilk sanılandan 10 kat güçlü bir patlamayla ortaya çıkabileceğini açıkladı.

Patlamanın kaynağı olan nötron yıldızı, gökbilimcilerin "magnetar" diye adlandırdıkları sınıftan. Manyetik alanı, radyo atarcası denen başka bir tür nötron yıldızının 100 trilyon Gauss gücündeki alanından 100 kat daha güçlü. Dünyamızın manyetik alanıysa yalnızca yarım Gauss gücünde.

Yıldız, yüzeyinden sürekli olarak X-ışını yayıyor. Ancak arada sırada patlama biçiminde gama ışını saçıyor. 1998 Ağustos'unda Dünya atmosferine ulaşan ışınım da bunlardan biri. Gökbilimciler, o tarihte, çok şiddetli bir foton yağmurunun Güneş Sistemi'nden geçtiğini ve atmosferin 60-90 km'leri arasındaki iyonlaşmanın, normal gece dü-

zeylerinden gündüz düzeyine kaydığını saptamışlardı.

O günden bu yana İnan ve Hurley, yeryüzü ve uzaydan sağlanan verileri birleştirerek daha kesin bir sonuca ulaştılar. Hurley, "Nötron yıldızı yüzeyindeki bu patlamanın enerjisi, Dünya'nın toplam enerji gereksinmesini 100 katrilyon yıl, yani Evren'in yaşının 40 milyon katı süreyle karşılayacak ölçekte" diyor. İnan'a göre sonuç, gökbilimcilere, yıldızların gücü konusunda yeni hesaplar için ışık tutuyor. İnan ayrıca, uzay araçlarına, düşük enerjili gama ışınlarını fon ışınımdan ayırabilecek duyarlılıkta yeni aygıtlar yerleştirilmesi gerektiğine işaret ediyor. Türk bilim adamına göre "bugün için Dünyamızın kendisi, düşük enerjili gama ışınları için en duyarlı algılayıcı."

<http://www.stanford.edu/dept/news/pr/99/991213starpower.html>