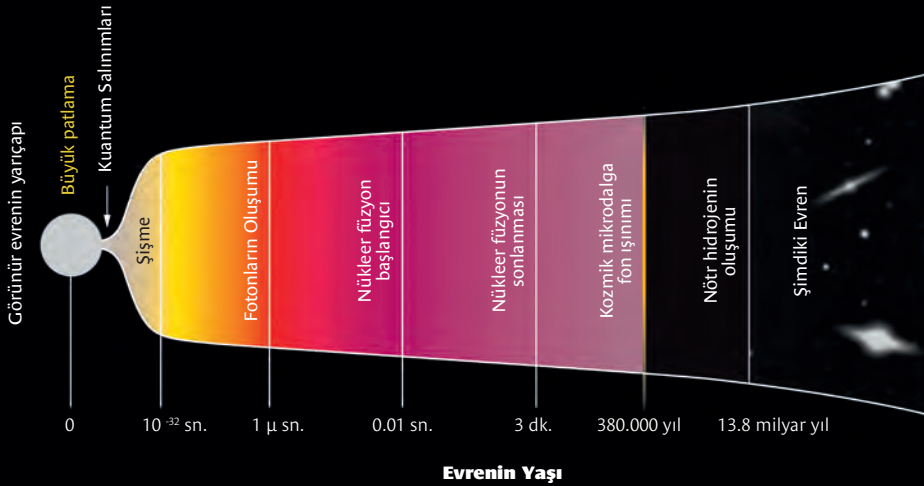


Samanyolu Gökadası'nın Atomlarının Yarısı Diğer Gökadalardan Gelmiş

Dr. Tuba Sarıgül [TÜBİTAK Bilim ve Teknik Dergisi

Monthly Notices of the Royal Astronomical Society dergisinde yayımlanan araştırmaya göre Samanyolu gibi büyük gökadarlar sahip oldukları atomların yaklaşık yarısını, gökadarlar arası madde transferi yoluyla, başka gökadalardan alıyor. Gökadalar, evrendeki maddenin Büyük Patlama'dan sonra kozmik ölçekte nasıl düzenlendiği hakkında önemli bilgiler sağlıyor. Bu nedenle bilim insanları gökadalardan nasıl oluştuğu sorusunun cevabını bulmak için araştırmalar yapıyor. Büyük Patlama'dan sonra atomların kütleçekim etkisiyle bir araya gelmesiyle ilk yıldızlar ve ardından ilk gökadar oluşmuştu. Bugün de gökadarlar birleşerek yeni gökadalara oluşturabiliyor.

Evrenin Tarihi



Gökadalardaki maddelerin kaynaklarından biri güçlü süpernova patlamalarıdır. Ömrünün sonuna gelen yıldızlar süpernova olarak patlarken, yıldızdan arta kalan maddeler uzaya dağılır. Süpernova patlaması yeterince güçlüyse, bu maddeler süpernova patlamasının gerçekleştiği gökadadan çıkıp gökadarlar arası uzaya ulaşabilir. Gökadarlar arası uzayda saniyede birkaç yüz kilometre hızla hareket eden bu parçacıkları, başka bir gökada kütleçekim etkisiyle yakalayabilir.

Northwestern Üniversite-si'nden Claude-André Faucher-Giguère ve arkadaşları Büyük Patlama'dan sonra oluşan gökadalara zamanla nasıl değişim geçirdiğini anlamak için atomların izlerini takip etmeye karar verdi. Araştırmacılar bu amaçla bir modelleme geliştirdi. Kullanılan modellemede süpernova patlamaları sonucu yayılan maddelerin daha önce tahmin edilenden çok daha hızlı hareket edebileceği anlaşıldı.

Gökadalar arası madde transferi özellikle büyük gökadalalar için hayli önemli. Araştırmacıların kullandığı modelleme, 100 milyardan fazla yıldız içeren büyük gökadalaların sahip oldukları maddelerin yaklaşık yarısını gökadalalar arası madde transferiyle aldığını gösteriyor.

Araştırmacılar Samanyolu Gökadası'nın sahip olduğu atomları, 160.000 ve 200.000 ışık yılı uzağındaki Büyük ve Küçük Macellan bulutlarından almış olabileceğini düşünüyor.

Evrenin Kronolojisi

Büyük Patlama'nın ilk anlarında evren çok sıcak ve yoğundu. Evren soğumaya başladıkça maddenin yapı taşı olan temel parçacıkların (örneğin kuarklar ve elektronlar) oluşması için uygun koşullar ortaya çıkmaya başladı.

Büyük Patlama'dan saniyenin milyonda biri kadar zaman sonra kuarklar protonları ve nötronları oluşturmak üzere bir araya geldi.

Büyük Patlama'dan birkaç dakika sonra protonlar ve nötronlar bir araya gelerek çekirdeği oluşturdu. İlk oluşan atom çekirdekleri hidrojen ve döteryumdur. Daha sonra döteryum çekirdekleri birleşerek helyum çekirdeklerini oluşturdu. Bu sırada evren soğumaya ve genişlemeye devam ediyordu. Büyük Patlama'dan 380.000 yıl sonra atom çekirdekleri elektronları tutmaya başladı ve ilk yüksüz atomlar oluştu. Bu sırada evren büyük oranda hidrojen ve helyum atomlarından oluşuyordu.

Büyük Patlama'dan 1,6 milyon yıl sonra elementler kütleçekim etkisiyle bir araya gelerek yıldızları oluşturmaya başladı. Yıldızların içindeki çekirdek tepkimeleri sonucu daha ağır elementler oluştu.

İlk yıldızların kütlesi Güneş'inkinden onlarca hatta yüzlerce kat daha büyüktü. İlk yıldızlar birkaç milyon yıl varlığını sürdürdükten sonra süpernova olarak patladı.

Süpernova patlamaları sonucu oluşan karadelikler birleşerek, birçok gökadanın merkezinde bulunan, daha büyük karadelikleri oluşturdu. İlk gökadalaların Büyük Patlama'dan yaklaşık 200 milyon yıl sonra oluştuğu tahmin ediliyor. ■

Kaynaklar

https://www.nasa.gov/mision_pages/planck/multimedia/pia16876b.html#WXsozsamPIE

<https://home.cern/about/physics/early-universe>

<https://jwst.nasa.gov/firstlight.html>

<https://academic.oup.com/mnras/article-abstract/doi/10.1093/mnras/stx1517/3871367/The-Cosmic-Baryon-Cycle-and-Galaxy-Mass-Assembly?redirectedFrom=PDF>



Fotoğrafta, Dünya'dan yaklaşık 140 milyon ışık yılı uzaktaki Arp 299 sisteminde birleşen iki gökada görülüyor.

(NASA)