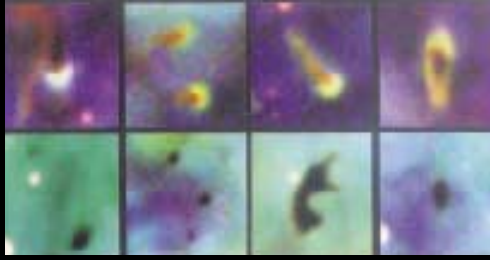


Yanlış Yere Ekilmiş Gezegeen Tohumları

Son yıllarda yapılan gözlemler, Güneş Sistemi-miz dışında çok sayıda (100 kadar) gezegenin varlığını belirlediği gibi, oluşum aşamasında yeni güneş sistemlerini de ortaya çıkardı. Bunlar, büyük gaz ve toz bulutlarının çökmesiyle oluşan ve içlerinde oluşum aşamasındaki bir yıldızla olası gezegenlerini barındıran, düzgün ya da bozuk yapıda diskler. Bunlara gökbilim dilinde protogezegeen diskleri (protoplanetary disks ya da kısaca proplyds) deniyor. Ancak bu tohumların çoğunun doğru tarlaya ekilmiş olduğu kuşku. Örneğin, geçtiğimiz yıllarda hareketli bir yıldız oluşum bölgesi olan Avcı (Orion) Bulutsusu'nda protogezegeen diskleri belirlenmişti. Bu bulutsu "Trapezyum" diye adlandırılan dört sıcak ve yeni yıldız barındırmakla birlikte, çevredeki gazı iyonize ederek ışınmasını sağlayan, içlerinde en parlak olan dev yıldız. Bu yıldızdan kaynaklanan şiddetli morötesi ışınım, yakındaki protogezegeen disklerinin dağılmasına yol açıyor.

Morötesi ışınım, olası gezegenler için tek tehlike değil. Daha ani ve daha yıkıcı bir tehdit, dev yıldızların daha süpernova patlaması aşamasına gelmeden bile zaman zaman uzaya püskürttükleri muazzam madde kütleleri ve ışınım. Örneğin bu dengesiz süperdevlerden Rho Cassiopeiae (Zincirli Prenses takımyıldızında) 2000 yılında 200 gün süren bir patlamayla dış kabuğundan 10.000 Dünya kütlelerinde maddeyi uzaya savurmuş. Yıldızı on yıldır gözleyen ekipteki gökbilimciler, son püskürme sırasında yıldızın çapının Güneş'in 700 katına çıktığını belirtiyorlar. Bu yıldız bekleyen süpernova patlaması da fazla uzakta değil. Araştırmacılar 50.000 yıl içinde yıldızın patlayarak



Gökbilimciler, bu bölgenin protogezegeen diskleri için son derece düşman bir ortam olmasına karşın disklerin varlığını açıklamakta güçlük çekiyorlar. Disklerin, sonunda gezegen doğuracak kadar yaşayıp yaşamayacakları belli değil. Çünkü şiddetli radyasyon bombardımanı altında oldukları kesin. Bazılarının, başta Eta Carinae'ye zıt yönde kuyrukları var. Bu da yıldızın bulutsuyu yoğun bir bombardıman altında tuttuğunun kanıtı. Ancak bazı karanlık disklerin varlığına da işaret eden gökbilimciler, bunların büyük olasılıkla Eta Carinae'den 1840'larda püsküren madde bulutunun gölgesinde kaldıklarını ve şimdilik ışınımından korunduğunu düşünüyorlar.

Science, 24 Ocak 2002

Bilinen En Saf Dev...

Gökbilimciler, şimdye kadar evrenin orijinal içeriğine en yakın maddeden oluşmuş yıldız bulmuş olmanın verdiği moralle, araştırmalarını gerçek bir "ilk kuşak yıldız" belirlemeye odaklamış bulunuyorlar.

Bildiğimiz 114 elementten yalnızca hidrojen ve bir miktarda helyum (önemsenmeyecek miktarda da lityum) evreni yaratan Büyük Patlama'da ortaya çıktı. Gökbilim dilinde tümü "metal" diye tanımlanan öteki elementlerin hepsi, yıldızlarda ya da yıldızların ölüm süreçlerinde ortaya çıktı. Dolayısıyla ilk yıldızlar, bunlar gökbilimcilerce Populasyon III diye sınıflandırılıyorlar) yalnızca bu orijinal elementlerden oluştu. Büyük kısmının halen varolan dev yıldızlardan bile çok daha büyük olduğu düşünülen bu ilk yıldızlar (büyük kütlelerinin baskısını dengeleyebilmek için merkezlerindeki yakıtı çok kısa bir sürede (birkaç milyon yıl) tüketip süpernova patlamalarıyla nötron yıldızlarına ve karadeliğe dönüştüler ve oluşturdukları ya da patlama sürecinde oluşan elementleri uzaya savurdular. Bu ilk yıldızların ölümünden sonra ortaya çıkan ikinci

kuşak yıldızlarsa, bu ölüm artışı elementlerin karışıp zenginleştiği gaz bulutlarından oluştu. Bunlar da ölüncü, "metal" bakımından daha da zenginleşen bulutlar, daha yeni yıldızlar oluşturdu.

Bizim yıldızımız olan Güneş, Büyük Patlama'dan 9 milyar yıl sonra, kendinden önce birçok kuşak yıldızın "pişirdiği" elementlerle oluştu. Bir yıldızın metal zenginliği derecesi, içerdiği hidrojenin demire oranıyla ölçülüyor ve bu değer logaritmik olarak artıp eksiliyor. Güneş'in metal içeriği (H/F) başlangıç noktasından 0 olarak kabul ediliyor. Bu oranın eksi olduğu değerler metalce fakir yıldızlara, artı olduğu değerler metalce zengin yıldızlara işaret ediyor. Almanya'da Hamburg Gözlemevi'nden Norbert Christlieb'in, Anka Kuşu takımyıldızında keşfettiği ve 16. kadir (küçük teleskoplarla görülemeyecek kadar soluk görünen) yıldızın (H/F) değeri -5,3. Bu değer, HE 0107-5240 diye tanımlanan yıldızın, Güneş'ten 200.000 kat daha az metal içerdiğini gösteriyor.

Araştırmacılar yeni keşfedilen yıldızın, yaşayan en yaşlı yıldız olduğunu ve gerçek bir II. kuşak yıldız olabileceğini düşünüyorlar.

Sky & Telescope, Şubat 2002



Fotonun Kütleleri

Bu söz, atomaltı dünyadaki kuvvetler ve bunların etkileşimlerini başarıyla açıklayan parçacık fizikinin Standart Model'i için en büyük günah. Çünkü pek çok kuram, ışık parçacığı olan fotonun kütlelerinin olmadığı varsayımı üzerine kurulu. Çinli fizikçiler, bu kütlelerin değeri konusundaki belirsizliği önemli ölçüde azalttılar.

Huazhong Üniversitesi'nden Jun Luo ve ekip arkadaşlarının gerçekleştirdiği deneyde asılı bir döner kütle üzerine ışık düşürülmüş. Işığın kütle olması halinde, ağırlığın fazladan küçük bir tork kazanması gerekiyor. Ekip, deney sonunda fotonun 10^{-31} gram ya da 7×10^{-19} elektronvolt değerinde kütleli olduğu sonucuna varmış.

Foton kütleleri, Einstein'ın ışığın davranışını açıkladığı özel görelilik kuramı, Maxwell denklemleri ve Coulomb'un elektriksel çekim için geliştirdiği ters kare yasası için sorun anlamına geliyor.

Ekip, üç yıl önce de evrensel kütleçekim sabitinin değerini ölçmüştü. Şimdiyse, Jun Luo ve arkadaşları milimetre altındaki ölçümlerde kütleçekiminin gücünü ölçüyorlar. Bu ölçekte kütleçekiminin davranışının Newton'un ters kare yasasıyla çelişmesi, bazı fizikçilerin öne sürdükleri fazladan uzay boyutlarının varlığını gündeme getirebilecek.

Amerikan Fizik Enstitüsü Bülteni, 20 Şubat 2003



ABD ITER'e Dönüyor

ABD, 5 yıl önce ayrılmış olduğu Uluslar arası Termonükleer Deney Reaktörü (ITER) projesine yeniden katılmayı kararlaştırdığını açıkladı. ITER, yıldızların merkezinde gerçekleşen süreci yeryüzünde tekrarlayarak hafif çekirdekleri hidrojen izotopları olan döteryum ve trityumu birleştirip helyuma dönüştürerek bol, sınırsız ve temiz enerji elde edilmesini hedefliyor. Yakıt karışımının Tokamak denen simit biçimli bir odada manyetik alanlarca hapsedilip 150 milyon dereceye ısıtılması temelindeki ITER projesi, bu reaksiyonların uzun süreli ve kontrollü biçimde gerçekleştirilmesini amaçlıyor. ABD'nin 5 milyar dolarlık projeden ayrılması üzerine projenin Avrupalı, Japon ve Kanadalı ortakları, ITER'in boyutlarını ve maliyetini yarıya indiren yeni bir model üzerinde anlaşmışlardı.

Science, 7 Şubat 2003