

Güneş'in Gençlik Ateşi

Güneş'in birkaç milyar yıl sonra şişmeye başlayarak kayac gezegenleri cehenneme çevireceği, aşağı yukarı yarım yüzyıldır bilinmekteydi. Son yıllarda kabul görmeye başlayan bir başka görüşse bugün 4,6 milyar yaşında olan yıldızımızın geçmişte de gezegen kardeşlerine çok haşın davrandığı, onları bugünkünden onlarca, hatta yüzlerce kez daha şiddetli parçacık, morötesi ışınım ve X-ışını bombardımanına tuttuğuydu. Güneş'in ilk gençlik yıllarında çevresine uyguladığı şiddet, bir grup Amerikalı ve İspanyol gökbilimci, farklı yaşlarda bulunan 6 yıldızı inceleyerek belirlemiş bulunuyor. Araştırmacılar Uzak Morötesi Tayfölçüm Uydusu FUSE aracılığıyla Güneş benzeri altı yıldız renkküre (yüzey) ile taç tabakası arasındaki "geçiş bölgesi"nde kısa dalgaboylu tayflarını elde etmişler. Bu

bölgede sıcaklık, yüzeydeki 5-6 bin dereceden, taç katmanındaki milyon derecenin üzerindeki sıcaklıklara kadar yükseliyor. Nedeni, karmaşık manyetik alan sistemlerince taşınıp yığılan enerji. Bulgular, izlenen yıldızların yaşının 130 milyon yıldan 9 milyar yıla kadar değiştiğini gösteriyor. Güneşimizin bu yıldızlara olan benzerliğinden hareket eden araştırmacılar, bu verilere göre Güneş'in bundan 2 milyar yıl önce uzak morötesi ışınımının bugünkünün 2 katı, 3 milyar yıl önceyse 4 katı olduğu sonucunu çıkarıyorlar. Araştırmacılar bunu, yıldızların gençlik çağlarında kendi çevrelerinde daha hızlı dönerek yarattıkları güçlü manyetik alanların ve fren etkisiyle, dönüş hızlarının daha sonra yavaşlamasına bağlıyorlar. Araştırmacılarından Guinan, yıldızımızın

çocukluk yıllarında bugünkü Güneş rüzgarından 1000 kat daha şiddetli bir parçacık rüzgarı üfördüğü görüşünde. Bundan hareket eden başka bir grup da böyle güçlü bir rüzgarın Mars üzerindeki etkilerini hesaplamış. Şiddetli morötesi Güneş ışığının Mars atmosferindeki su moleküllerini parçalayıp hidrojenin uzaya kaçmasına yol açmış olabileceği düşünüyor. Avusturyalı araştırmacılara göre bu yolla Mars'ın kaybettiği su, tüm gezegeni 12 metre derinliğinde bir okyanus biçiminde kaplayabilirdi. Aynı ekibe göre, şiddetli morötesi ışınım, oksijen atomlarının da serbest kalmasını sağlayarak Mars'ın bugünkü paslı görünümüne katkı yapmış olabilir. Mars, olasılıkla Güneş'in bu çocukluk şiddetinden aşırı zarar görmüş tek gezegen. Çünkü Merkür, zaten kendi atmosferini tutamayacak kadar küçük, Dünya ve Venüs ise atmosferlerini koruyabilecek kadar büyüktüler. Ancak, gezegenlerin hâlâ şiddetli asteroid yağmuru altında bulunduğu 4 milyar yıl önce Güneş rüzgarının şiddetinin azalmış olabileceği düşünüyor. Eğer durum gerçekten böyle idiyse, o zaman Mars'ın atmosferini biçimleyen Güneş'ten çok, çarpan göktaşlarının olması gerekiyor.

Sky & Telescope, Ocak 2004

Sulak Gezegenler

Gökbilimciler önümüzdeki yıllarda uzaya yerleştirilecek bir dizi uyduyla -Kayac Gezegen Avcısı (2012 yılında), Uzay Girişimölçüm Görevi (2009), Kepler (2007) ve Fransız Ulusal Uzay Ajansı'nın 2005 yılında fırlatacağı COROT- uzak güneşlerin çevresinde olası Dünya benzeri gezegenleri belirleyebilecek teknolojiye sahip olacaklar. Ancak, Princeton Üniversitesi'nden Jack Kuchner'a göre Dünya ölçeklerinde gezegenlerin hepsinin kayac olması gerekmiyor. Gezegenler, büyük ölçüde metan ve amonyak gibi uçucu sıvılardan ya da sudan meydana gelmiş ıslak dünyalar olabilir. Merkür, Venüs, Dünya ve Mars sudan çok, kaya ve demirden yapılar. Nedeni, Güneş Sistemi'nin ilk evrelerindeki "kar hattı"nın içinde oluşmuş bulunmaları. Kar hattı, yeni doğmuş bir yıldızla, çevresindeki gaz ve toz diski içindeki suyun buhar olup ötelere atılmadan, katı parçacıklara yoğunlaşabildiği son nokta arasındaki uzaklık. Bu kar hattının dışında kalan gezegen ve aylarındaysa su, kütleli önemli bir bölümünü oluşturuyor. Jüpiter, Satürn, Uranüs ve Neptün gibi gaz

devlerinin uydularının çoğunun sulu dünyalar olmasının nedeni de bu. Örneğin, Jüpiter'in aylarının en büyüğü olan Ganymede'nin %40'ı su. Peki böyle bir gezegen, sistemin iç bölgelerine göç edip Dünyamızın gibi bir yörüngeye yerleşse ne olur? Aslında gezegen oluşum diskleri içinde iç bölgelere göç, sıkça rastlanan bir olgu. Modeller, Ganymede gibi buzla kaplı bir gezegenin ısındıkça eriyerek tümüyle suyla kaplanacağını ve buhardan bir atmosfere sahip olacağını gösteriyor. Bu yeni biçimiyle de gezegen, Güneş sistemimizin ömrü kadar yaşayabilir. Kuchner'in hesaplarına göre böyle bir gezegen, yıldızına Merkür'ün Güneş'e olan yaklığında daha kısa bir mesafeye yaklaşırsa bile varlığını sürdürebilir. Elbette gezegen çok ısınır ve sera etkisiyle kızgın buhardan bir atmosferi olur. Ancak, bir gezegen sisteminin ilk evrelerinde, yani yıldız gezegen atmosferlerini tahrip eden



şiddetli morötesi ışınım yaydığı evrelerde bile su, buhar olup uçmaz. Ama sulak bir gezegen için ciddi bir tehlike, bir yıldızın ve gezegenlerin oluşmasından sonra arta kalan kaya parçalarının 1 milyar yıl kadar süren şiddetli bombardımanı. Güneş Sistemi'nde Dünyamız dahil birçok gezegen bu bombardımanın izlerini taşıyor. Yine de sulak gezegen, Mars ve Ay'ın yüzeyini biçimlendiren ölçekte bir asteroid bombardımanına dayanır. Ancak, bir gezegen sisteminin ilk evrelerinde daha büyük çarpmalara da sıkça rastlanıyor. Mars'ın dönüş hızını artıranın ve Merkür'ü hafif malzemelerinden yoksun bırakmanın böyle büyük ölçekli çarpmalar olduğu düşünüyor. Ay'ı oluşturan parçaları Dünya'dan koparan da Mars büyüklüğünde bir gezegenin çarpması. Bizim sulak gezegenin bu tür çarpmalardan kaçınması gerekiyor; yoksa ortada kuru kayac merkezinden başka bir şey kalmaz.

Sky & Telescope, Ocak 2004