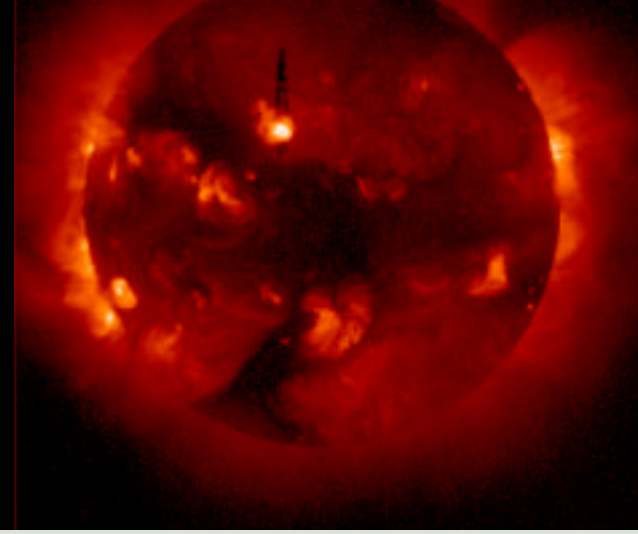


Güneş'in Deli Dolu Gençliği...



Güneşimiz yaşamı desteklemek için uygun büyüklükte, görece sakin ve iyi huylu bir yıldız. Gerçi yüzeyinde ve atmosferinde meydana gelen çalkantılar, manyetik fırtınalar,

tıkları araştırma sonuçlarına bakılırsa Güneş, gençlik yıllarında özellikle güçlü ve hareketli bir yıldızmış.

Graz'daki Avusturya Bilimler Akademisinden Helmut Lammer ve

plazma fışkırmaları Dünyamızı zaman zaman etkilemiyor değil. Gezegenimizi saran kalın atmosferce korunsak da, aslında yaşamımızı, 4.5 milyar yaşında olan ve ömrünün yarısını tamamlamış Güneş'in bu durumda oturmuş haline borçluyuz. Bir yıldız, doğal olarak ilk evrelerinde daha hareketli olur. Ancak, Avusturyalı gökbilimcilerin yap-

ekibi, Güneş sisteminin oluşmasını izleyen ilk dönemde yıldızımızın uzaya püskürttüğü yüklü parçacıklardan oluşan "Güneş rüzgarı"nın, bugünkünden 1 milyon kez daha güçlü olduğunu öne sürüyorlar.

Araştırmacılar, Satürn gezegeninin uydusu olan Titan'ın atmosferini incelediklerinde iki azot izotopunun oranının, Dünya'dakinden 4.5 kat fazla olduğunu belirlemişler.

Graz ekibi, bu verileri Güneş Sistemi'ndeki öteki gök cisimleri üzerinde daha önce derlenmiş bulgularla karşılaştırdığında, yıldızımızın ilk 500 milyon yılı süresince olağanüstü aktif olduğu sonucuna varmışlar.

Daha önce de X-Işınlarıyla yapılan gözlemler, Güneş benzeri genç yıldızların "hiperaktif" olduğunu ortaya koymuş bulunuyor.

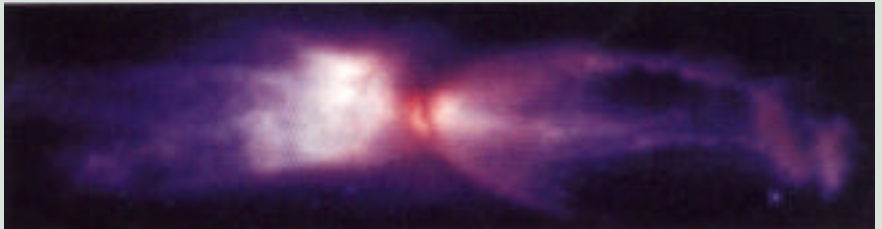
Ancak Lammer'a göre kendi araştırmaları, Güneşimizin de benzer bir süreçten geçtiğini gösteren ilk dolaylı kanıt.

New Scientist, 19 Ağustos 2000

...ve Deli Dolu Geleceği

Şöminede yanan bir odunun tersine yıldızlar, içeriden dışarıya doğru yanıyorlar. Bu nedenle küçük kütleli bir yıldız merkezindeki hidrojen ve helyumu daha ağır elementlere dönüştürdüğünde, henüz yanmamış helyum ve hidrojen merkezin dışında bir katman oluşturur. Bir yıldızın yaşamının bu evresinde, yıldız kütesinin yaklaşık yarısı, artık karbon ve oksijenden oluşmuş merkezde toplanmıştır. Bunun üstünde hâlâ yanmakta olan helyumdan oluşan ince bir katman, onun da üstünde muazzam genişlikte bir katman oluşturan görece soğuk hidrojen yer alır. Sıcaklık ve boyutları nedeniyle bu yıldızlar kırmızı dev diye adlandırılırlar. Güneşimiz de yaklaşık 4.5 milyar yıl sonra bir kırmızı dev haline gelecek, ve şişen hidrojen zarfı, Dünya ve Mars dahil iç gezegenleri yutacak.

Yıldız bu evredeyken bir noktada helyum katmanındaki yanma (helyum çekirdeklerinin birleşerek daha ağır çekirdekler oluşturması = füzyon) durur. Ancak bunun üstündeki katmanda bulunan hidrojen çekirdekleri birleşerek helyum oluştur-



mayı sürdürmektedirler. Böylece yeterli ölçüde yeni helyum üretildiğinde, helyum katmanı, "helyum parlaması" denen büyük bir patlamayla yeniden ateşlenir. Bu kez alttan yeniden ısıtmaya başlayan hidrojen katmanıyla daha da genişler. Ancak bu genişleme sonucu katmandaki sıcaklık, hidrojen çekirdeklerinin helyuma dönüşmesi için gerekli sıcaklığın altına düşer ve daha fazla helyum üretilmez. Bu yeni yakıt kaynağından yoksun kalan helyum katmanındaki füzyon tepkimeleri yeniden durur. Bunun üzerine, genişlemiş olan hidrojen zarfı yeniden büzülüp, ısınır ve döngü yeniden başlar.

Bu tekrarlanıp duran parlamaya ve şişme evresine, yıldızların sıcaklık ve parlaklıklarına göre konum aldıkları ünlü Hertzsprung-Russell Diyagramı

üzerindeki yeri nedeniyle "asimptotik dev kol" deniyor. Tekrarlanan 20-30 döngüden sonra tüm hidrojen zarfı, kısa süreli bir süper rüzgar evresiyle uzaya dağılır. Geriye, karbon ve oksijenden oluşan sıcak bir merkezle, bunu çevreleyen bir madde bulutu (gaz ve tozdan) kalır. Eğer merkez, sıcak bir beyaz cüceyse, buradan yayılan ışınım çevredeki buluttaki atomları iyonize eder ve bunların saldırdığı ışınım da sanki ortasında bir gezegenler halkası varmış gibi boğumlu göründükleri için "gezegenimsi bulutsu" diye adlandırılan parlak cisimler oluştururlar. Resimde, dış zarfını henüz atmış ve daha gezegenimsi bulutsuya dönüşmeye başlamamış olan Yumurta Bulutsusu'nu (Egg Nebula) gösteriyor.

Physics Today, Haziran 2000