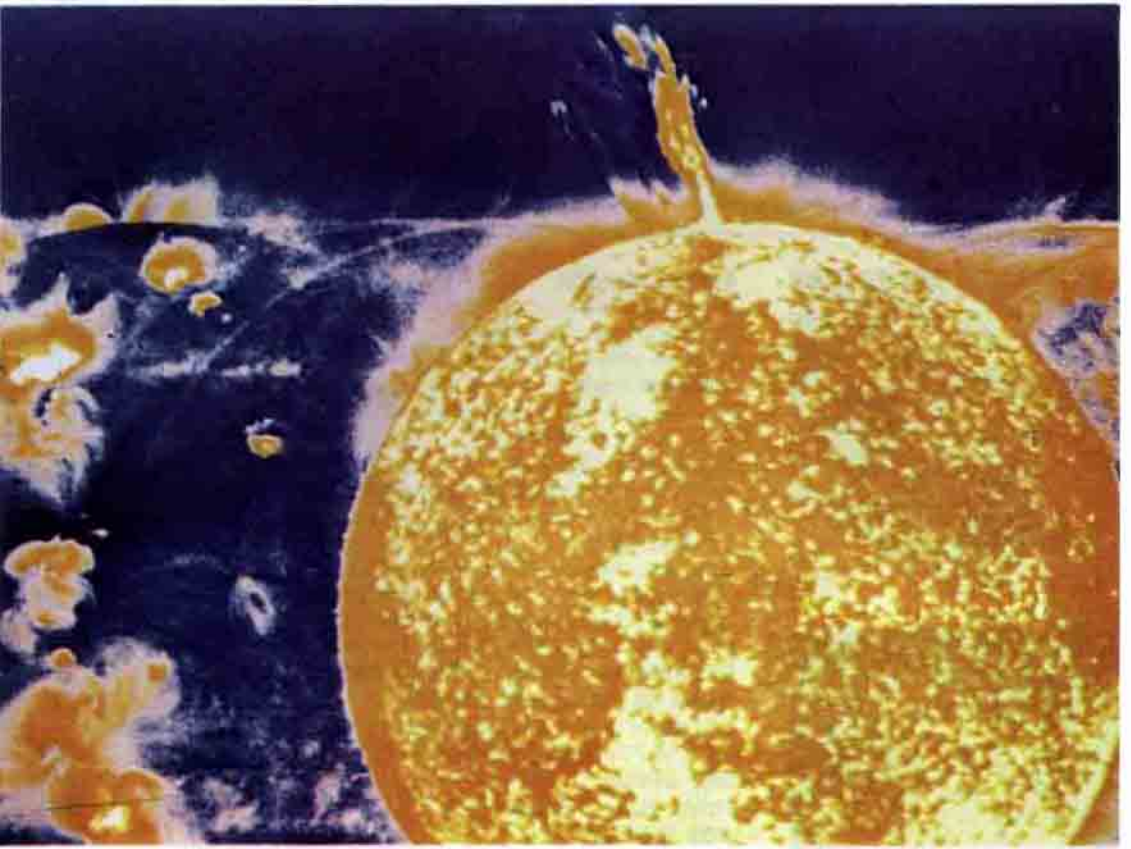




GÜNEŞ PATLAMALARI

Prof.Dr. Osman DEMİRCAN*

Güneş patlamaları, Güneş'in aktif olduğu yıllarda ortaya çıkar. 1985'ten bu yana Güneş'in etkinliği gittikçe artmaktadır. Güneş etkinliğinin artışıyla beraber, patlamaların şiddeti ve sıklığı da artacak ve istatistik olarak 1991 yılına kadar, ortalama ayda bir şiddetli güneş patlaması oluşacaktır.

6 Mart 1989 Pazartesi günü, son on yılın en büyük güneş patlaması oldu. Bu yazıda olayla ilgili öz bilgi verilecektir.

7 Mart günü televizyonda, son on yılın en büyük güneş patlaması haberini duyduk. Güneş atmosferindeki olaylar çok iyi görüntülenmişti. Haber batı kaynaklıydı ve patlama olayı, 6 Mart günü olmuştu.

Güneş'te olaya neden olan lekeli bölge, günlük güneş leke gözlemleri sırasında Ankara Üniversitesi Rasathanesi'nden de izlendi. Rasathane'nin bu iş için kullanılan 15 cm çaplı Coude teleskobunda, 6 Mart sabahı Güneş görüntüsünün kuzeydoğu sınırında yeni bir lekeli bölge ortaya çıkmıştı. Bölge iki bakımdan normal değildi: 1) Yaygın, oldukça geniş, karmaşık yapılı, gelişimini tamamlamış, ender görülen F türü bir leke bölgesiydi. 2) Güneş'in beklenmedik derecede, oldukça kuzey enlemlerinde yer alıyordu. Gözlem tekniğinin farklı olması nedeniyle, Ankara Üniversitesi Rasathanesi'nden patlama doğrudan görülemedi; ancak bu tür gelişimini tamamlamış büyük ve karmaşık lekelerin, patlayarak sönmüleme evresine girdikleri bilindiği için, bu lekenin büyük bir güneş patlamasına neden olacağı tahmin edilmişti. Aynı gün beklediğimiz büyük patlamanın oluştuğunu öğrendik.

Güneş patlaması, Güneş'ten bölgesel olarak 10 milyar tona varan büyük kütleli kızgın plazma bulutlarının büyük bir enerjiyle bir anda uzaya fırlatılması olayıdır. Bu patlamalara astronomide "flare" adı verilir. Patlamanın süresi, patlamanın büyüklüğüne göre birkaç dakikadan birkaç saata kadar sürebilir. Güneş patlamaları güneş lekeleriyle doğrudan ilgi-

* Ankara Üniversitesi Rasathanesi.

lidir. Güneş lekeleri ise 4000 Gauss'a varan büyük manyetik alanların Güneş yüzeyine çıktığı bölgelerdir. Leke bölgelerinden yükselen manyetik akı, ilmekler oluşturarak Güneş atmosferi içinde, yüzeyden 300.000-350.000 km yükseğe kadar uzanır. Manyetik basıncın hakim olduğu Güneş atmosferinin üst katmanlarında, manyetik ilmeklerin içi plazmayla dolar. Karmaşık durumdaki manyetik ilmek tepelerinin etkileşmesiyle, plazmayı tutan ilmekler açılır ve güçlü manyetik alanda spiraller çizerek hızlanan yüklü parçacıklar, manyetik alanla beraber uzaya savrulur. İşte bu olay güneş patlamasıdır. Patlamanın şiddeti, manyetik alan şiddetine (veya lekeli bölgenin büyüklüğüne) ve lekeli bölgenin manyetik karmaşıklığına bağlıdır. Güneş patlamalarının, gelişimini tamamlamış veya tamamlamak üzere olan bir leke bölgesinden yeni manyetik alanların çıkmasıyla (yani bölgenin karmaşık hale gelmesiyle) oluştuğu saptanmıştır.

Birkaç saat süren tipik bir güneş patlamasıyla 10^{21} - 10^{25} Joul'lük enerji açığa çıkar. Bu enerjinin bir kısmı, her frekansta elektromanyetik ışınım olarak uzaya yayılır ki, patlamayı biz bu sayede gözleyebiliriz. Patlama enerjisinin diğer bir kısmı ise, 10 milyar tona varan ve manyetik ilmek tepelerinde hapsolan Güneş plazmasını, genişleyip açılan manyetik ilmeklerden saniyede 1000 km'ye varan hızlarla uzaya savurur. Tüm güneş sisteminin içine yayılan bu plazma, elektronlardan ve yüklü atom çekirdeklerinden oluşmuştur. Kozmik ışınlar dediğimiz bu plazmanın Dünya yörüngesindeki hızı, saniyede 400 km kadardır. Bir güneş patlamasından sonra, yüksek enerjili kozmik ışınlar, aşağı yukarı 30 dakikada Dünya'ya ulaşır. Daha düşük enerjili parçacıkların dünya'ya ulaşması ise 24 saat alabilir. Güneş'te patlamanın olduğu bölgenin boyutları, 10.000-300.000 km olabilir. Büyük ölçekli patlamalar daha şiddetli, daha parlak ve daha uzun ömürlüdür.

Güneş leke alanlarının ve sayılarının ortalama on bir yıllık bir dönemle değişim gösterdiği iyi bilinmektedir. Güneş leke alanları ve sayıları minimum olduğu yıllarda Güneş sakin, maksimum olduğu yıllarda da aktiftir. Güneş patlamaları da Güneş'in aktif olduğu yıllarda ortaya çıkar. Güneş 1980-1981 yıllarında maksimum etkinlik döneminden geçmiş, 1985 yılında da minimum etkinlik dönemine girmiştir. 1985'ten bu yana Güneş'in etkinliği gittikçe artmaktadır. Bu artış 1990-1991 yıllarına kadar sürecektir. Güneş etkinliğinin artışıyla beraber, patlamaların şiddeti ve sıklığı da aynı şekilde 1990-1991 yıllarına kadar artacaktır. İstatistik olarak bundan böyle, 1991 yılına kadar ortalama ayda bir şiddetli güneş patlaması oluşacaktır.

Güneş patlamalarıyla uzaya yayılan kozmik parçacıklar, Dünya'ya ulaştıklarında Dünya'nın manyetik



Birbirine yaklaşan Güneş haleleri.



Patlama sonucu Güneşten ayrılmakta olan ateş parçası.



Güneşten yayılan parlak ışıklar.

alanı tarafından frenlenirler. Dünya'nın manyetik alan çizgileri içerisinde hapsedilen bir kısım kozmik ışınlar, Dünya'yı çepeçevre saran Van Allen kuşakları dediğimiz ışınım kuşaklarını oluştururken, diğer bir kısmı da manyetik alan çizgileri tarafından manyetik kutuplara yönlendirilir ve oralarda Aurora dediğimiz kutup ışımasını oluştururlar. Kozmik parçacıkların Dünya iyonosferine kadar ulaşan diğer bir kısmı ise, iyonosferin kalınlığını, biçimini ve yerini değiştirdiği için Dünya'da televizyon ve haberleşme yayınları bir süre parazitlenir. Güneş patlamalarının insanlığa başkaca etkileri, ancak uzun bir zaman içinde farkedilebilir. Bu etkiler bir başka yazıda ele alınacaktır.