



## Gökbilim



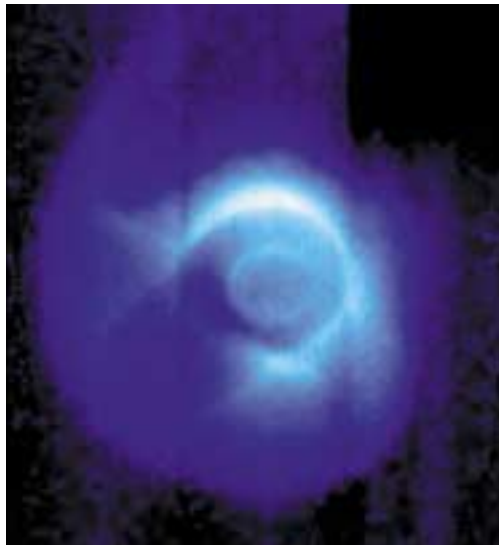
### Çalkantılı Manyetosfer

Cluster (Küme) adı verilen ve geçtiğimiz yaz Arupa Uzay Ajansı (ESA) tarafından fırlatılan dört uydudan oluşan bir gözlem aracı takımı, Dünya'nın manyetik alanının sanılandan çok daha hareketli ve karmaşık olduğunu belirledi. Salsa, Samba, Rumba ve Tango adları verilen uyduların her biri, gezegenimizi çevreleyen manyetik alanlar ve plazmanın üç boyutlu haritalarını çıkartacak 11 duyarlı aygıt taşıyor. Cluster takımını yöneten gökbilimciler, araçların performansından son derece memnun görünüyorlar. Bunda bir etken, takımın geçtiğimiz 25 Kasım günü olağanüstü bir Güneş fırtınasını izlemek ve etkilerini belirleme şansını yakalamış olması. Uydular, bu fırtına sırasında delicesine güçlenen Güneş rüzgarının Dünya'nın manyetik alanını normal genişliğinin yarısına kadar sıkıştırdığına da tanık olmuşlar. Cluster gözlemleri gezegenimizin manyetik alan çizgilerinin çıktığı ve "kutup tomurcuğu" denen baca biçimli boşlukların kararlı oldukları yolundaki yaygın görüşü de yıkmış. Araçların derlediği verilere göre bu bölgeler, saniyede 30 kilometre gibi büyük bir hızla topaç gibi dönüyor. Uydu takımının önemli bir gözlemi de, magnetopause denen ve Dünya'nın manyetik alanının etkisini yitirdiği sınırın, oluklu bir saç gibi sürekli dalgalanma halinde olduğu.

Science, 23 Şubat 2001

### Kuyruğumuzun Resmidir

NASA'nın gezegenimizin manyetik alanını incelemek üzere geçen yıl uzaya gönderdiği (Manyetopozdan Aurora'ya Dünya Keşif ve Görüntüleme aracı" (IMAGE) uydusundan sağlanan olağanüstü ayrıntıdaki görüntüler, gezegenimizden Güneş'e doğru uzanan bir plazma kuyruğunu belirledi. Böyle bir kuyruğun varlığı 30 yıl önce kuramsal olarak öne sürülmüş, ancak Dünya'nın manyetik kalkanını bütün olarak görüntülemenin güçlüğü nedeniyle şimdiye kadar kanıtlanamamıştı. Manyetosfer, Dünya'nın manyetik alan çizgilerinin oluşturduğu ve gezegenimizi "Güneş Rüzgarı"na karşı koruyan bir kalkan. Güneşimizin sürekli olarak uzaya fırlattığı helyum çekirdekleri, proton ve elektronlar gibi artı ve eksi elektrik yükü taşıyan yüksek enerjili parçacıklardan oluşan elektrikleşmiş gaz (plazma) anlamına gelen Güneş Rüzgarı, manyetosfer dediğimiz yamulmuş küme sayesinde büyük ölçüde gezegenimize çarpmadan uzaya savruluyor. Güneş'ten gelen plazmanın baskısı nedeniyle manyetosferin Güneş'e bakan yüzü basık bir biçim alırken, Dünya'nın gece tarafında kalan bölümüyse uzayarak kalkanımıza bir gözyaşı damlası biçimi veriyor. Ancak bu manyetik kalkan, Güneş rüzgarının



küçük bir bölümünü de manyetik alan çizgileri içinde hapsederek Dünya'nın da bir plazma bulutu edinmesini sağlıyor. Kuyruk, bu plazma içinde zaman zaman Güneş'e doğru yönelen uzantılara verilen isim. Gökbilimciler, bu oluşumu bir yağmur damlacığı içindeki suyun hareketine benzeterek açıklıyorlar. Damlacık ilk oluşup yeryüzüne düşmeye başladığında küre biçiminde bulunuyor. Ancak düşme hızlandıkça hava basıncının etkisiyle damlacık içindeki su geriye doğru akmaya başladıkça damlacık küre biçimini yitirerek bir gözyaşını andırmaya başlıyor. Ancak yüzey gerilimi damlacık içindeki suyun kuyruktan çıkıp dağılmasını önlediğinden, su hareketini sürdürmeye zorlanıyor ve tekrar aşağıya (damlacığın kafa tarafına) doğru akmaya başlıyor. Güneş rüzgarı da Dünyanın Manyetik alanını ön taraftan bastırıp arka taraftan uzatarak uzamış bir yağmur damlacığı biçimi verdiğinden, bu alan içine hapsolmuş yüklü parçacıkların hareketi de, damlacık içindeki suyun davranışını andırıyor ve parçacıklar kuyruğa benzer yapılar oluşturarak Güneş yönünde akmaya başlıyor. IMAGE ayrıca Güneş parlamalarının ya da yüzeyinden büyük kütle atımlarının yol açtığı manyetik fırtınalar sırasında ortaya çıkan bazı garip oluşumları da belirledi. Manyetik fırtınalar Dünya'nın manyetosferini geriye doğru olağanüstü derecelerde uzattığında,

alan çizgileri bazen aniden kopuyor ve alan içindeki plazma büyük bir hızla Dünya'ya savruluyor. Plazma, yüz milyonlarca derece sıcaklığa kadar ısınıyor ve Dünya çevresinde milyonlarca amper gücünde akımlar halinde dolanmaya başlıyor. IMAGE, bu sıcak fırtına plazmasının zaman zaman beklenmedik biçimde Dünya'nın Güneş'e bakan yüzünde yoğunlaştığını da belirledi. Araştırmacılar şimdi bu olgunun nedenlerini araştırıyorlar.

NASA Açıklaması, 25 Ocak 2001