

UZAY ATLASI

DR. UMUT YILDIZ NASA/JPL-CALTECH

PARKER UZAY ARACI'NDAN İLK KEŞİFLER

Güneş'le yakın temas

Güneş'e çok yakın geçişler yapıp neredeyse dokunacak kadar yaklaşan Parker Güneş Aracı, yıllardır merak edilen sorulara yanıtlar getiriyor.

Parker Güneş Aracı'nın bir yıldır gönderdiği verilerle ulaşılan ilk sonuçlar, *Nature*'da yayınlanan dört makale ile duyuruldu. Araç hakkındaki detaylara geçen yıl Atlas'ın Ağustos sayısında değinmiştik. NASA Goddard Uzay Merkezi'nin yayınladığı basın bildirisinden, bu imkânsız görünen Güneş yolculuğunun ilk sonuçlarından bahsedeceğim.

Güneş'in de Dünya gibi katmanları olan bir atmosferi vardır. Işıkküre adı verilen Güneş yüzeyi 5 bin 505 derece gibi gayet soğuk denecek bir sıcaklığa sahiptir. Ancak yüzeyden 2 bin 100 kilometre yukarıdan itibaren birkaç yüz

kilometre içerisinde bir geçiş bölgesiyle beraber korona (corona) adlı katmanda sıcaklık hızla 1-2 milyon dereceye kadar yükselir. Aracın gönderilme amacı, bu ani sıcaklık yükselmesine nelerin sebep olduğu ve Güneş'ten çıkan fırtınaları ilk çıkış anında yakalayıp Güneş'in atmosferi, yapısı ve bu fırtınaların Dünya ile diğer gezegenleri nasıl etkilediği sorularına yanıt getirmektir. Çünkü Güneş fırtınalarını önceden tespit etmek, uzaydaki uyduların yüksek enerjili parçacıklardan en az seviyede etkilenmesi için tedbir alınmasına yardımcı oluyor.

Güneş'in korona tabakası her ne kadar birkaç milyon derece sıcaklığa kadar yükselen bir değere

Yeni verilerle Güneş rüzgârlarının doğrusal değil, kamçı gibi ileri-geri hareket ettiği ortaya çıktı.

sahip olsa da, Parker Güneş Aracı bu ortamın az yoğun olmasından dolayı vur-kaç taktiğiyle Güneş'e olabilecek en yakın mesafeye kadar yaklaşıp, ölçümlerini yapıp hemen uzaklaşacak şekilde tasarlandı. Bunun için yedi yıllık görev süresinde, yedi kez Venüs'e kadar yaklaşıp bu gezegenin kütle çekim kuvveti sayesinde sapan etkisiyle Güneş'e her seferinde daha da yaklaşarak yörüngesini gittikçe küçültecek, sonuncusu 14 Haziran 2025'de olmak üzere 24 kez yakın geçiş yapacak. En yakın geçişinde de Güneş'in yüzeyine yaklaşık 6 milyon kilometre kadar yaklaşacak. Parker'ın elde ettiği sonuçları okurken, onun yüksek sıcaklıktaki fırın içinde gözlem yapmaya çalışan bir araç olduğunu unutmamak gerek.

GÜNEŞ RÜZGÂRLARI

Güneş fırtınalarıyla Güneş'ten ayrılan iyonize maddeler gaz halinde bütün Güneş Sistemi boyunca neredeyse 16 milyar kilometre uzaklara yayılır. Bu uzaklık Voyager'ların Güneş Sistemi dışına olan yolculuğu sonrasında kaydedilmişti. Parker Güneş Aracı, Güneş atmosferine girdiğinde bu rüzgârların bildiklerimizden çok farklı, daha aktif ve karmaşık bir sisteme sahip olduğunu saptadı. İlk geçişlerinde Güneş yüzeyine yaklaşık 24 milyon

kilometre yakından geçtiğinde Güneş rüzgârlarının Dünya çevresinde görüldüğünden daha impulsif (atıl-gan) ve düzensiz olduğu bulundu. Güneş rüzgârları da aynı Güneş'in yapısı gibi negatif yüklü elektron-ların pozitif yüklü iyonlardan ayrıl-dığı bir parçacık çorbası gibi plazma halindedir ve elektrik ve manyetik alanlar da bu parçacıklar tarafından taşınır. Plazmadaki değişimler de bu elektrik ve manyetik alan üzerinde izler bırakır. Parker Güneş Aracı'nın FIELDS isimli bilim enstrümanı, araç koronada hareket ederken bu Güneş rüzgârlarının zaman içeri-sindeki hareketini gözlemleyebildi. İlginç olan sonuçlardan birisi, ön-ceden rüzgârların Güneş'ten çıkıp doğrudan yayıldığı düşünülürken (çünkü biz 150 milyon kilometre ötede sadece doğrusal bir rüzgar görüyoruz), aslında Güneş'ten çık-tıktan sonra sanki Indiana Jones kamçısı gibi ileri-geri hareket yap-tığı bulundu. Switchback diye ad-landırıldıkları bu hareketin Güneş'in kendi eksenini etrafında dönerken, dışarı yayılan rüzgârların da döne-rek yayılmasından kaynaklandığı düşünülüyor. Daha yakın geçişlerde büyük ihtimalle daha karmaşık ha-reketlere sahip rüzgârların görül-mesi bekleniyor.

GÜNEŞ SİSTEMİ'NİN TOZLARI

Bütün Güneş Sistemi, hâlâ oluşu-mundan kalan toz parçaları ile dolu. Bunlar, çok küçük ve az yoğunlukta olduğundan pek dikkatimizi çekmi-yor. Meteoroid dediğimiz bu küçük toz parçalarının biraz daha büyük, kaya halinde olanları da var, ancak bunların çok fazla olduğunu tahmin etsek de uzay yolculuklarında cid-di bir kazaya yol açacak derecede büyük bir meteoroid henüz rastla-madık. Bu toz parçalarının Güneş'e



yakın taraflarda olanlarının yüksek sıcaklıkta kavrulmalarından dolayı çözünüp gaz haline geleceği uzun yıllardır tahmin ediliyordu, ancak hiç gözlenmemişti. Parker Güneş Aracı'ndaki WISPR isimli kamera-dan gelen veriler, Güneş'e 11 milyon kilometre yaklaştıkça toz tabakası-nın incelmeye başladığını saptadı. Şimdilik kameranın limiti 6.5 mil-yon kilometre olduğundan tamamen tozdan arınmış bölge gözlenemedi. Ama 3-5 milyon kilometreden iti-baren tozsuz bölge bulunabileceği tahmin ediliyor. Bu arada kamera doğrudan Güneş'e çevrili; ancak tam yüzeyine bakmadan, hemen kenarından itibaren atmosferini inceliyor.

UZAYDA HAVA DURUMU

Parker Güneş Aracı, günlük ha-yatımızı etkileyen pratik soruların da cevaplarını buluyor. Güneş'ten çıkan küçük parçacıklar, elektron ve iyonlar bir anda ivmelenerek ya-rım saate kalmadan Dünya'ya ulaşır.

Parker Güneş Aracı'ndaki (üstte) WISPR isimli kamera ile Güneş rüzgârlarının yeni görüntüleri elde edildi (en üstte).

Burada küçük bir not: Güneş'ten ge-len ışık bize 8,3 dakikada ulaşır, yani bu parçacıklar neredeyse ışık hızına yakın bir hızda hareket ederek bize gelir. Dolayısıyla çok yüksek enerji atımları gibi güneş fırtınalarından korunmamız için sadece yarım saa-timiz var. O nedenle aynen Dünya'da hava durumunu önceden tespit et-tiğimiz gibi, Güneş'te de bu fırtına-ları daha oluşmadan tespit edersek, bu fırtınalara karşı daha hazırlıklı oluruz. Özellikle uzaydaki uydula-rın korunması ve Ay'a, hatta Mars'a gidecek astronotları bu fırtınaların etkilerinden korumak onların hayatta kalabilmeleri için çok önemli. Par-ker Güneş Aracı'nın ISIS enstrümanı yakın geçiş yaparken birkaç yüksek enerjili patlama tespit etti. Ancak bu kısa dönemli patlamaların izleri daha Dünya'dan fark edilemeden görünmez olmuşlardı. Dolayısıyla bu tür pat-lamaların da beklenenden çok daha fazla gerçekleşebileceği tahmin edi-liyor. Belki de bu küçük patlamaların ardından büyük fırtınalar oluşuyor-dur, bunu tam anladığımızda da önce-den önlemin önünü açmış olacağız.

Sadece üç yakın geçişten elde edi-len bilgiler bu kadar çok keşif sağladı. Önümüzde verileri analiz edilecek 21 tane daha yakın geçiş var. Araç, her seferinde Güneş'e daha da yakın ge-çeceği için bugüne kadar çözüleme-miş çok fazla soruya cevap bulacağına eminiz.