

etkinlikleri kaydetmek. InSight, bugüne kadar 500'den fazla depremi kaydetti. Bu sayı Mars'ın sismik olarak Dünya'ya kıyasla daha az, Ay'a kıyasla daha fazla aktif olduğunu gösteriyor. Mars'ta bugüne kadar kaydedilen depremlerin yaklaşık 50 tanesi 2-4 büyüklüğünde, geriye kalanlar ise çok daha zayıf.

Dünya'nın çekirdeği hakkında bilgi edinmenin yollarından biri, manto ile çekirdek arasındaki sınırdan yansıyan sismik dalgaları incelemek. Sismik dalgaların yayılma hızı, içinde buldukları ortamın özelliklerine

bağlı olarak değişir. Dolayısıyla sismik dalgaların iki nokta arasında ne kadar sürede yol aldığına bakarak aradaki mesafeyi hesaplamak mümkün. Mars'ın çekirdeğinin büyüklüğüyle ilgili fikir edinmek isteyen araştırmacılar da InSight'ın Mars'taki depremler hakkında topladığı verilerden yararlanmışlar. Mars'ın çekirdeği ile mantosu arasındaki sınırdan yansıyan sismik dalgalarla ilgili bulgulardan, Mars'ın çekirdeğinin yarıçapının 1.810-1.860 kilometre olduğu hesaplanmış.

Ortalama yarıçapı yaklaşık 3.400 kilometre olan Mars'ın çekirdeğinin yarıçapı, Dünya'nunkinin yarısı kadar. InSight projesinde çalışan araştırmacılar, buldukları sonucun daha önceki tahminlerden daha büyük olduğunu belirtiyorlar. Bu durum aynı zamanda Kızıl Gezegen'in çekirdeğinin yoğunluğunun da daha önceki tahminlere kıyasla küçük olduğu anlamına geliyor. Araştırmacılar, büyük oranda demir ve sülfürden oluşan Mars'ın çekirdeğinde oksijen gibi daha hafif elementlerin de olması gerektiğini söylüyorlar. ■

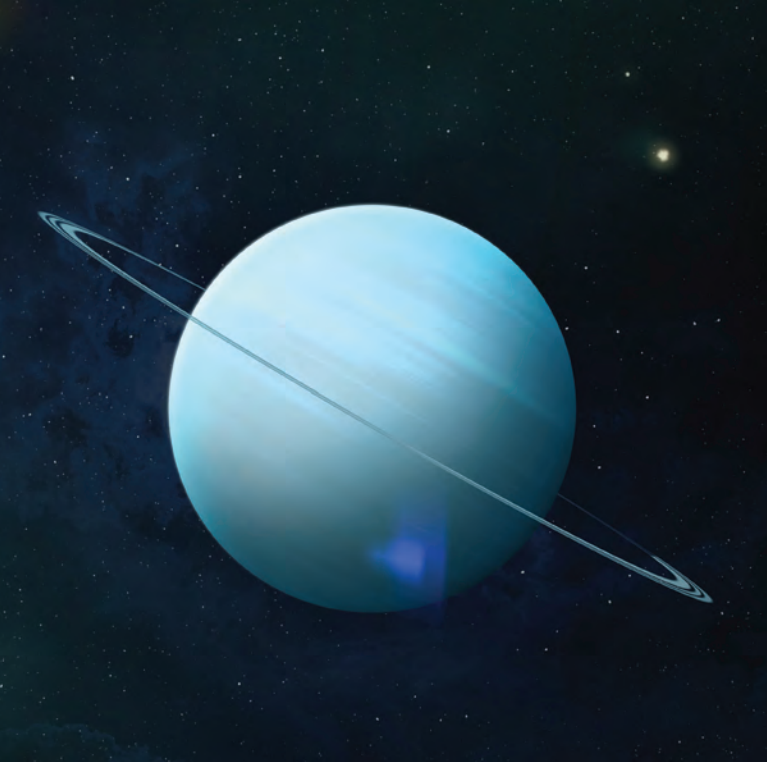
## Uranüs'te İlk Kez X Işınları Tespit Edildi

Mahir E. Ocak

Bir grup gök bilimcinin yaptığı analizler, Uranüs'ün X ışınları yaydığını gösteriyor. Araştırmacılar bu sonuca ulaşırken Dünya'nın etrafında dolanan Chandra X Işını Gözlemevi tarafından bir kısmı 2002'de, bir kısmı da 2017'de toplanan verileri kullanmışlar.

Dr. William Dunn ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmanın sonuçları *Journal of Geophysical Research*'ta yayımlandı.2002'de toplanan ancak yakın zamanlarda analiz edilen verilerde net X-ışını sinyalleri olduğu, 2017'de toplanan verilerde de muhtemel X ışını parlamaları olduğu belirtiliyor.

Gözlemlenen X ışınlarının ana kaynağının Güneş olduğu söyleniyor. Güneş'ten yayılan X ışınları, Güneş'e en yakın yedinci gezegen olan Uranüs'e çarparak saçılıyor.



Gözlemlenen ışınların bir diğer kaynağı da Uranüs'ün halkaları olabilir. Çapı Dünya'nunkinin dört katı kadar olan Uranüs'ün ekvator hizasında iki grup hâlinde halkalar var. Uranüs'ü çevreleyen ortamdan gelen yüksek enerjili parçacıklar, halkaları oluşturan buzlarla ve kayalarla çarpışarak X ışınlarının ortaya çıkmasına neden olabilir.

Bir diğer olasılık da gözlemlenen X ışınlarının kaynağının auroralar olması. Dünya'nın kutup bölgelerinde gözlemlenen auroraların kaynağı atmosfere giren Güneş

kaynaklı elektrik yüklü parçacıklardır. Dünya'daki auroralarda da X ışınları ortaya çıkar. Benzer biçimde Uranüs'ün atmosferine giren elektrik yüklü parçacıklar da X ışınlarının ortaya çıkmasına neden olabilir. ■

## WiFi Sinyallerinden Enerji Toplayan Cihaz

Mahir E. Ocak

Kablosuz internet aktarımı için kullanılan WiFi sinyalleri 2,4 GHz frekanslı mikrodalga ışıktan oluşur. Bu sinyaller

bir cihazdan çıkıp diğerine gitmez. Alıcı tarafından yakalanan sinyaller kaynaktan her yöne doğru yayılan sinyallerin çok küçük bir kısmıdır. Bu yüzden WiFi'nın enerji verimliliği açısından iyi bir teknoloji olduğu söylenemez.

Singapur Ulusal Üniversitesinden Hyunsoo Yang ve Raghva Sharma, ortamdaki WiFi sinyallerinden topladığı enerjiyle ufak elektrikli aletleri çalıştırabilen bir cihaz geliştirdi.

Araştırmacıların geliştirdiği cihazda kısaca STO olarak adlandırılan spin-tork salınmaçları bulunuyor. STO'lar mikrodalga sinyaller üretebilen ve yakalayabilen nanoteknoloji ürünü cihazlardır. Yarı iletken endüstrisinde kullanılan standart yöntemlerle üretilirler.

Günümüzdeki STO'lar hem düşük miktarda enerji sağlar hem de bant genişlikleri düşüktür. Araştırmacılar bu sorunları aşip WiFi sinyallerinden ufak elektrikli aletleri

çalıştırmaya yetecek miktarda enerji toplayabilmek için çok sayıda STO'yu farklı kombinasyonlarda bir araya getirmişler.

Raghav Sharma ve arkadaşlarının *Nature Communications*'ta yayımladıkları makaleye göre, seri bağlanmış 8 STO ile 5 saniye boyunca şarj edilen bir kapasitör 1,6 voltluk bir LED lambayı bir dakika boyunca çalıştırabiliyor. STO'ların paralel bağlanmasınunsa mikrodalga sinyal yayma kapasitelerini artırdığı belirtiliyor.

Araştırmacılar, geliştirdikleri cihazın daha büyük ölçeklerde de üretilebileceğini hatta gelecekte bataryalara ihtiyaç duymayan elektronik cihazların geliştirilmesinde kullanılabileceğini söylüyorlar. ■

