



Antarktika'nın Buz Altındaki Nehirleri

Mahir E. Ocak

Buzul katmanlarının altında biriken sular, zemini kayganlaştırarak buzulların daha hızlı bir şekilde okyanuslara karışmasına neden olur. Dolayısıyla giderek ısınan bir dünyada Antarktika'daki buzulların akıbetinin ne olacağı hakkında daha doğru tahminler yapabilmek için buzulların altında biriken suların da dikkate alınması gerekir.

Buzulların altında iki yolla su birikebilir. Birincisi yüzeydeki erime sonucunda ortaya çıkan sıvı sular buzullardaki yarıklardan

aşağıya akabilir. Örneğin Grönland'daki buzullarda, yaz dönemlerinde eriyen sular moulin olarak adlandırılan yarıklardan derinlere akar. Buzulların altında sıvı su birikmesinin bir diğer nedeni ise hem yerküreden yayılan hem de kara ile üzerinde hareket eden buzun arasındaki sürtünmenin ortaya çıkardığı ısıdır.

Söz konusu Antarktika olduğunda buzulların üzerindeki erime önemsizdir. Çünkü Antarktika'daki yazlar, Grönland'da olduğu gibi, buzullarda moulinler oluşmasına yol açacak kadar sıcak geçmez. Ancak yerküreden yayılan ısı ve sürtünme buzulların altında su birikmesine neden olur.

Antarktika'daki buzulların altında göller olduğu onlarca yıldır bilinse de yakın zamanlara kadar bu göllerin birbiriyle bağlantılı olmadığı düşünülüyordu. Ancak Londra Kraliyet Kolejinden bir grup araştırmacı, *Nature Geoscience*'ta yayımladıkları makalede, Antarktika'daki buzulların altında karmaşık akarsu ağları olduğunu öne sürdü.

Araştırmacıların radar verilerinden yararlanarak yaptığı buzul hidrolojisi benzetimlerine göre, Weddell Denizi bölgesindeki buzulun altında kolları ağaç dalları gibi etrafa yayılan 460 kilometre uzunluğunda bir nehir

var. Karadan denize uzanan bir yüzer buzulun altından okyanusa akan su, alt kısımlarını ısıtarak buzulu yavaş yavaş eritiyor.

Araştırma ekibinin lideri Dr. Christine Dow, bu kadar büyük bir sistemin ancak bugün keşfedilebilmiş olmasının, Antarktika hakkında hâlâ öğrenilecek çok şey olduğunu gösterdiğini söylüyor. Dow, iklim değişikliğinin buzullar üzerindeki etkisi üzerine yapılan çalışmalarda daha sağlıklı sonuçlar elde edilebilmesi için bu buz altı nehirlerinin de dikkate alınması gerektiğine dikkat çekiyor. ■

Güneş Işığıyla Çalışan Kuantum Sensör

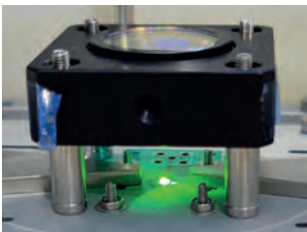
Mahir E. Ocak

Kuantum mekaniği ilkelerinden yararlanan manyetometrelerde genellikle yeşil renkli lazer ışığı kullanılır. Yapısında kusurlar bulunan bir elmasın üzerine düşürülen lazer ışığı, elmasın kırmızı renkli ışık

yaymasına sebep olur. Yayılan ışığın yoğunluğu ortamdaki manyetik alanın büyüklüğü hakkına bilgi verir. Bu manyetometrelerde kullanılan lazerler 100 Watt civarında güce ihtiyaç duyar.

Çin Bilim ve Teknoloji Üniversitesinden Prof. Dr. Jiangfeng Du ve öğrencileri güneş ışığından enerji olarak çalışan bir kuantum manyetometre geliştirdi. Güneş ışığında bol miktarda yeşil ışık vardır. Yeni geliştirilen kuantum sensör de ihtiyacı olan yeşil ışığı lazerlerden değil, güneş ışığından alıyor. Sonuçlar *Physical Review X Energy*'de yayımlandı.

Yeni geliştirilen cihaz 15 santimetre çapında bir lense sahip. İlk olarak lens tarafından toplanan güneş ışığı filtrelenerek yeşil renkli ışınlar ayrıştırılıyor. Daha sonra, tıpkı lazerli manyetometrelerde olduğu gibi, bu yeşil ışık, yapısında kusurlar bulunan bir elmasın üzerine gönderiliyor.



Güneş ışığından yararlanmanın bir başka yolu, önce güneş gözeleriyle güneş enerjisini elektrik enerjisine dönüştürmek ve sonra da bu elektrik enerjisini lazerlere güç sağlamak için kullanmak olabilir. Ancak araştırmacılar, enerjiyi bir türden başka bir türe dönüştürmenin verimsiz bir süreç olduğuna dikkat çekiyor ve kendi geliştirdikleri sistemin lazerlerin güneş ışığından enerji alabileceği bir sisteme kıyasla üç kat daha verimli olduğunu söylüyor. Benzer sistemlerin başka şeyleri, örneğin basıncı ya da elektrik alanını, ölçen kuantum sensörlerde de kullanılabileceği belirtiliyor. ■

Mars'taki Deprem Kaynağı Gök Taşı Çarpması

Mahir E. Ocak

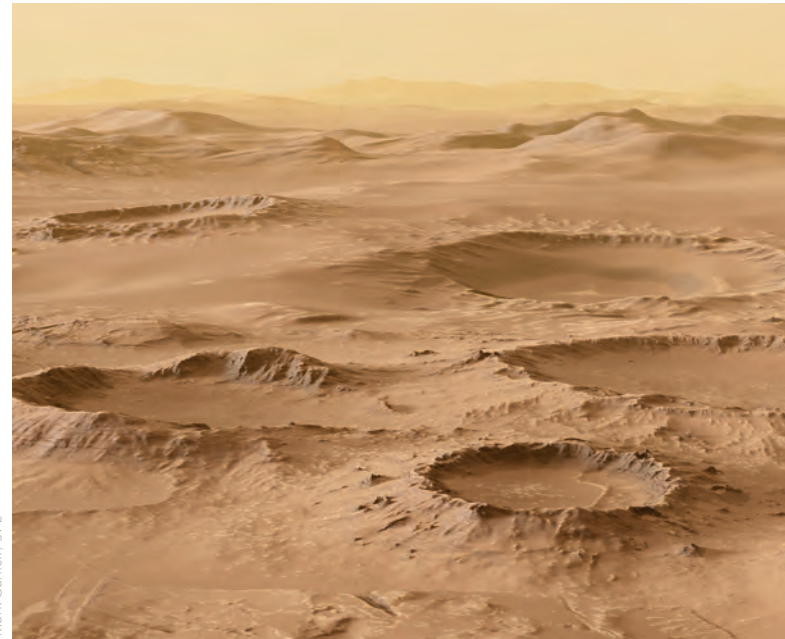
InSight, yaklaşık dört yıldır Mars'ta görev yapıyor. Kızıl Gezegen'in iç yapısını inceleyen cihaz bugüne kadar 1.300'ün üzerinde deprem tespit etti.

InSight, geçen sene 24 Aralık'ta 4 büyüklüğünde bir deprem tespit etmişti. Başlangıçta depremin kaynağı bilinmiyordu. Ancak Mars'ın etrafında dolanan Reconnaissance uydusunun depremin öncesinde ve sonrasında çektiği fotoğraflarda depremin olduğu bölgede yeni bir krater oluştuğu gözlemlendi. InSight'ın topladığı veriler kullanılarak yapılan, depremin merkez üssü ile ilgili tahminler de sarsıntının kaynağının gök taşı çarpması olduğunu doğruladı. Konu ile ilgili raporlar *Science* dergisinin 378. cildinde yayımlandı.

Tahminlere göre Mars yüzeyine düşen gök taşı 5-12 metre

çapındaydı. Dünya'nın atmosferine giren bu büyüklükte gök taşları, hava sürtünmesi nedeniyle yeryüzüne düşmeden yanarak yok olur. Ancak atmosfer yoğunluğu Dünya'nınkinin sadece %1'i kadar olduğu için bu kadar ufak gök taşları bile Mars'ın yüzeyine düşebiliyor.

Gök taşı düşmesi nedeniyle oluşan kraterin yaklaşık 150 metre çapında ve 21 metre derinliğinde olduğu belirtiliyor. Gözlemler çarpmanın etkisiyle etrafa saçılan buz ve kaya parçalarının 37 kilometre çapında bir alana dağıldığını gösteriyor. ■



Mark Garlick/SPL