

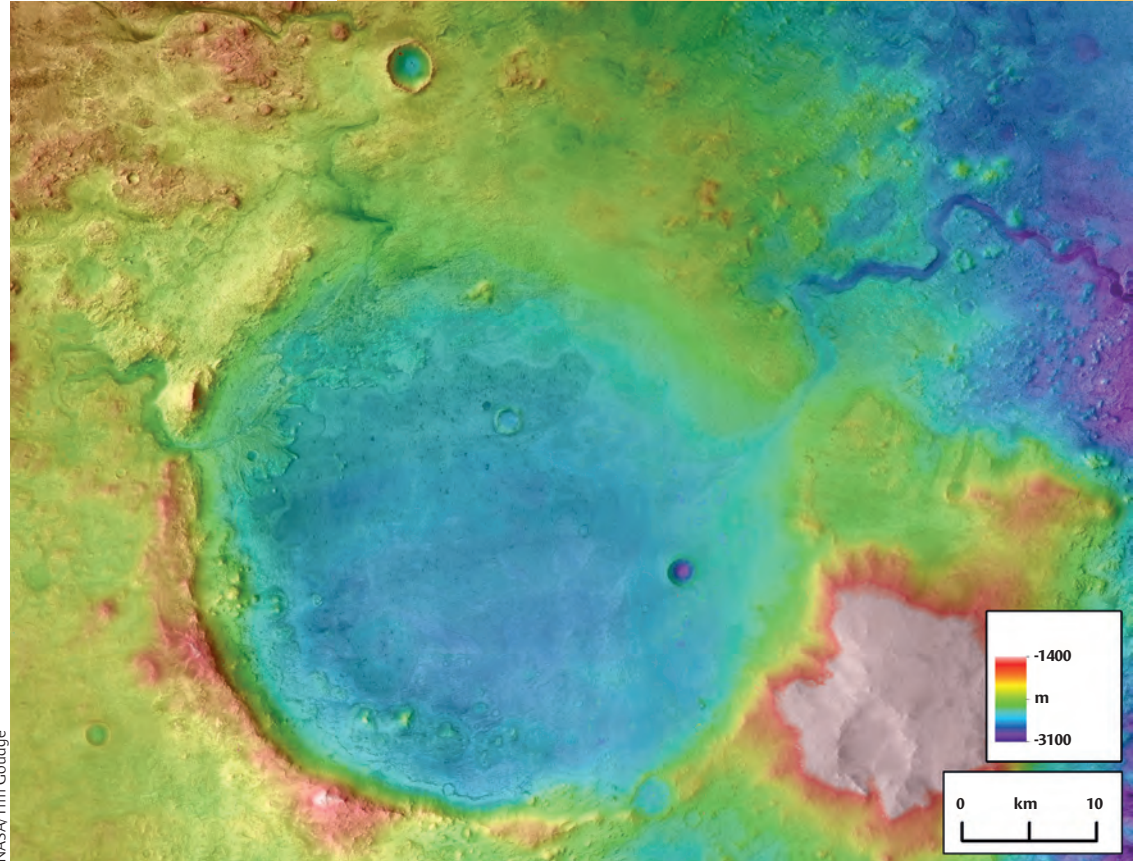
Tasarlanan cihazın çalışma prensibi oldukça basit. Bansal ve arkadaşları güneş ışınlarına duyarlı bir mürekkep sentezledi. Fosfomolibdik asit (PMA) ve laktik asit (LA) kombinasyonu ile olumlu sonuçlar alındı.

Sentezlenen mürekkep yüzeye ilk uygulandığında görünmez olup farklı enerjili UV ışınlarına maruz bırakıldığında enerjinin büyüklüğüne göre açık maviden koyu laciverte kadar renklerde görünür hâle geliyor. *Nature Communications* dergisinde yayınlanan çalışmada mürekkebin filtre kağıdı gibi basit yüzeylere uygulanarak bileklik, kafa bandı ve çıkartma gibi formlarda giyilebilir UV dedektörü olabilmesinin yolu açıldı. Kullanıcı gülen yüz şeklindeki mürekkepler görünür hâle geldiğinde doğru aralıkta güneş ışınlarından yararlandığını kolaylıkla tayin edebiliyor.

UV ışınlarının farklı ten rengine sahip insanları farklı etkileyeceğini de değerlendiren araştırmacılar, mürekkep üzerine kaplanan şeffaflık filmlerinin sayısını

artırarak tasarladıkları altı farklı giyilebilir cihazı açık tenli insanlardan koyu tenlilere kadar herkesin kullanabileceği şekilde geliştirdiler. Böylelikle açık tenli kişilerin güneş yanıkları ve kanser riski taşıyacak kadar UV ışınlarına maruz kalması engellenmeye çalışılırken esmer tenlilerin de yeterince güneş ışığı aldıklarından emin olmaları da sağlanabilecek. ■

Jezero Krateri'nin yüksekliğe göre renklendirilmiş bir fotoğrafı (altta)



Bazı Mars Kraterleri Sel Baskını Oluşturan Göllerdi

İlay Çelik Sezer

Bugün Mars'ın yüzeyindeki suyun büyük kısmı buz tabakaları içinde hapsolmuş hâlde. Ancak milyarlarca yıl önce sular Mars yüzeyinde serbestçe akararak krater çukurlarını doldurup göller ya da denizler oluşturabiliyordu.

Amerika Birleşik Devletleri'nde, Austin'deki Texas Üniversitesi'nin yürüttüğü, sonuçları *Geology* dergisinde yayımlanan bir araştırmada, bu tür göllerin zaman zaman taşıp havza kenarlarını yıkarak büyük sellere sebep olduğu ve bu sellerin belki de birkaç hafta kadar kısa sürelerde kanyonlar oluşturduğu ihtimalini düşündürecek bulgular elde edildi.

Üniversitedeki araştırma ekibinden, Jackson Yerbilimleri Okulu'nda doktora sonrası araştırmacı Dr. Tim Goudge'a göre bulgular, yıkıcı jeolojik süreçlerin Mars'ta ve levha tektoniğinin görülmediği başka gezegenlerde yeryüzü şekillerinin oluşmasında önemli bir rol oynadığını düşündürüyor.

Uydu görüntüleri üzerinde, yeryüzü şekillerine ilişkin yapılan incelemelerden Mars'ın yüzeyindeki yüzlerce kraterin önceleri suyla dolu olduğu, bu "paleo-göller" in 200'den fazlasının etrafında da suyun taşıp oyması sonucu oluşmuş onlarca yüzlerce kilometre uzunluğunda ve birkaç kilometre genişliğinde kanyonlar olduğu biliniyordu. Ancak yeni araştırmadan önce bu kanyonların milyonlarca yıl içinde yavaş yavaş mı oyulduğu yoksa tek bir sel vakası sonucu hızlıca mı oluştuğu bilinmiyordu.

NASA'nın *Mars Reconnaissance Orbiter* adlı uydusundan alınan yüksek çözünürlüklü fotoğrafları kullanarak suyun taşıdığı açıklığı ve krater

kenarlarını inceleyen araştırmacılar bir korelasyon ilişkisi belirledi. Suyun taşıdığı açıklık ne kadar genişse kraterin yanındaki taşkın vadisini oluşturabilecek varsayımsal bir selin su hacmi de o kadar fazlaydı. Araştırmacılar eğer su sel biçiminde birden taşmak yerine uzun bir süreçte yavaş yavaş dışarı akmış olsa bu ilişkiye rastlamayacakları yönünde mantık yürüttü. Dolayısıyla bu krater göllerinin yıkıcı seller yaratarak taşıdığı sonucuna vardılar.

Araştırmacıların incelediği 24 paleo-gölden biri olan Jezero Krateri, NASA'nın kızıl gezegenin geçmişindeki yaşam izlerini araştırmak için planladığı Mars 2020 keşif görevi için belirlenen potansiyel iniş noktalarından biri. Jezero Krateri, Dr. Goudge ve yine araştırma ekibinden NASA çalışanı Dr. Caleb Fasset tarafından, önceki araştırmalarında bu kraterin geçmişte uzun bir süre su bulundurduğunu tespit ettikleri için önerilmiş. ■

Zihinsel Gelişimi Engelleyen Böcek Öldürücüler

Dr. Mahir E. Ocak

Bilimsel çalışmalar, gebelikleri sırasında organofosfatlar olarak adlandırılan böcek öldürücülere (insektisid) maruz kalan annelerin çocuklarında zekâ geriliği, öğrenme zorluğu, hafıza ve dikkat sorunlarının ortaya çıkma oranının yüksek olduğunu gösteriyor. Kaliforniya Üniversitesi Davis'te çalışan Prof. Dr. Irva Hertz-Picciotto ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmanın sonuçları *PLoS Medicine*'de yayımlandı.

Organofosfatlar ilk olarak savaşlarda sinir gazı olarak kullanılmak üzere geliştirilmişti. Ancak günümüzde çiftliklerdeki, alışveriş merkezlerindeki ve okullardaki böcekleri kontrol altında tutmak amacıyla kullanılıyor. Organofosfatlar, sinir sistemlerinin çalışmasını engelleyerek böceklerin ölmesine sebep oluyor. Günümüzde organofosfatlar kimyasal böcek ilaçlarında öldürücü ajanların yaklaşık % 50'sini oluşturuyor.

Sinir gazı olarak geliştirildikleri için organofosfatların insan beynini de etkilemesi şaşırtıcı değil. Geçmişte bu konu üzerinde yapılan çalışmalar sonucunda, dünya genelindeki pek çok ülke bu böcek öldürücülerin kullanımına çeşitli sınırlandırmalar getirmişti. Ancak araştırmacıların insanlar, hayvanlar ve hücre kültürleri üzerinde yaptığı çalışmalar bugün güvenli olarak kabul edilen maruz kalma seviyelerinin bile tehlikeli olduğunu gösteriyor. Dr. Hertz-Picciotto, bugün güvenli olarak kabul edilen maruz kalma seviyelerinin kısa vadede belirgin semptomlara sebep olmamasının, yanlış bir biçimde, bu seviyelerin zararsız olduğu varsayımına yol açtığını söylüyor. Ancak araştırma sonuçlarına göre düşük seviyede bile olsa anne karnundayken organofosfatlara maruz kalan çocuklarda zihinsel problemler ve sosyal uyum sorunları ortaya çıkıyor.

Araştırmacılara göre organofosfatların böcek öldürücü olarak kullanılması tamamen yasaklanması ve içme sularındaki organofosfat seviyesinin takip edilerek kontrol altında tutulması gerekiyor. ■