

## Sıvı Metal Kullanarak Su Altında Elektrik Üretimi

Mahir E. Ocak

Kuzey Carolina Eyalet Üniversitesinden bir grup araştırmacı, mekanik hareketleri elektriğe dönüştüren, yumuşak ve esnek bir cihaz geliştirdi. Üstelik cihaz su altında da çalışabiliyor. Araştırmanın sonuçları *Advanced Materials*'ta yayımlandı.

Prof. Dr. Michael Dickey ve öğrencileri tarafından geliştirilen cihazda, enerji toplama işlevini galyum ve indiyumdan oluşan bir sıvı metal alaşımı yerine getiriyor. Alaşımın içinde bulunduğu hidrojelde çözülmüş hâlde iyonlar var ve bu iyonlar sıvı metalin yüzeyinde toplanarak metalin elektriklenmesine neden oluyor. Hidrojelin üzerine bir kuvvet uygulanarak cihaz esnetildiğinde, sıvı metalin yüzey alanı ve üzerinde toplanmış elektrik yükü miktarı değişiyor. Cihaz, bir



Veenasri Vallem

elektrik devresine bağlanıp rüzgâr ve dalga gibi şeklinin değişmesine neden olan dış etkenlere maruz bırakıldığında, elle büküldüğünde ya da esnetildiğinde elektrik üretmeye başlıyor (<https://www.youtube.com/watch?v=VB3jGaPWQGE>).

Araştırmacılar laboratuvar ortamında yaptıkları testler sırasında cihazı sadece birkaç milimetre deforme ederek 0,5 mW/m<sup>2</sup> güç elde etmeyi başarmışlar. Bu değer, günümüzde yaygın şekilde kullanılan teknolojilerle karşılaştırılabilir düzeyde olduğu belirtiliyor. Yeni cihazın popüler enerji toplama cihazlarına karşı önemli bir avantajı ise su altında da çalışabilmesi. ■

## Mercanları Ölümcül Sıcaktan Koruyan Bakteriler

Mahir E. Ocak

Mercanlar da diğer pek çok canlı gibi iklim değişikliğinden etkileniyor. İçinde buldukları suyun sıcaklığı yükselmeye başladığında mercanlardaki algler zehirli kimyasal maddeler salgılamaya başlıyor ve bu durum polipler tarafından mercandan atılmalarıyla sonuçlanıyor. “Mercan ağarması” olarak adlandırılan bu süreç bazen mercanların ölümüyle sonuçlanıyor.

Suudi Arabistan’daki Kral Abdullah Üniversitesinden Dr. Raquel Peixoto ve arkadaşları, daha

önceleri yaptıkları çalışmalarda, probiyotik (tüketildiğinde sağlığa yararlı) bakteriler verilerek mercan ağarmasının bir ölçüde azaltılabileceğini göstermişlerdi. Araştırmacılar *Science Advances*'ta yayımladıkları son çalışmalarında, probiyotik bakterilerin, mercanların yükselen sıcaklıklar nedeniyle ölmelerini de engelleyebileceğini söylüyorlar.

Araştırmacılar laboratuvar ortamında yaptıkları deneylerde her birinde dört parça *Mussismilia hispida* türü mercan bulunan 10 akvaryumun sıcaklığını önce 10 gün boyunca 30 °C’ta tutmuş, daha sonra da 26 °C’a düşürmüşler. Sıcaklığın yüksek olduğu dönemde her üç günde bir, düşük olduğu dönemde de her beş günde bir mercanların yarısının üzerine



probiyotik bakteriler püskürtülmüş. Mercanların diğer yarısına ise sadece zararsız tuzlu su verilmiş. Toplam 75 gün süren deneyler sırasında mercanların sağlık durumları, metabolizmalarındaki değişiklikler, hangi genlerin aktifleştiği ya da pasifleştiği takip edilmiş. Sonuçta her iki gruptaki mercanlarda da ağarma görülmüş. Ancak tuzlu su verilen mercanların %40'ı ölümlerini probiyotik bakteriler verilen mercanların tamamı hayatta kalmış. Araştırmacılar probiyotik bakterilerin genetik ve metabolik değişikliklere sebep olarak mercanların hayatta kalmasına yardımcı olduğunu söylüyorlar.

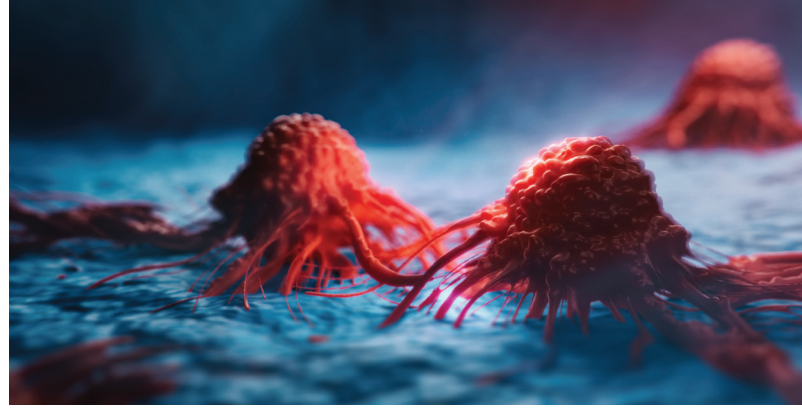
Bir sonraki aşamada benzer testlerin doğal ortamda yapılması planlanıyor. Araştırmacılar, probiyotik bakterilerin mercanları iklim değişikliğinden koruma konusunda laboratuvar ortamı dışında da yararlı olup olmayacağını inceleyecekler. ■

## Hücreleri Yerine Sabitleyen Çapaların Yapısı

Mahir E. Ocak

Vücudumuzdaki hücrelerin çoğu, sadece birkaç nanometre kalınlığındaki çapalarla buldukları konuma sabitlenir. Protein yapısındaki bu çapalar, vücudumuzun şekil kazanmasını sağlayan kolajen adlı proteinlere saplanır ve çoğu zaman çevreden gelen etkiler karşısında hücrelerin buldukları konumu korumasına yardımcı olur. Bazı kanser türlerinin kana karışıp vücuda yayılmasının nedeniyse hücreleri sabitleyen çapaların kırılmasıdır.

Yeni Güney Galler Üniversitesi'nden bir grup araştırmacı, 2017 Nobel Kimya Ödülü'ne konu olan kiroelektron mikroskopisi yöntemini kullanarak, ilk kez çapaların canlı hücrelerdeki yapısını görüntüledi. Sonuçlar, çapaların yapısındaki anahtar proteinlerin tropomiyozin olduğunu gösteriyor. Dr. Maria Lastra Cagigas ve arkadaşlarının yaptığı çalışmanın sonuçları *Nature Materials*'ta yayımlandı.



Araştırmacılar tropomiyozinin çapa proteinlerindeki rolünü açıklığa kavuşturmak için hem sağlıklı hücrelerle hem kemik kanseri hastalarından alınan hücrelerle hem de laboratuvar ortamında büyütülmüş kanser hücreleriyle deneyler yapmışlar. Çalışmalar, buldukları konumda sabit kalamayan kanserli hücrelere tropomiyozin proteinleri eklendiğinde, hücrelerin yeniden bir konumda sabit kalma yeteneği kazandığını gösteriyor.

Araştırmacılar bu çalışmada elde edilen bilgilerden hem kanserin vücuda yayılmasını engelleyecek tedaviler geliştirmekte hem de kanserli hücrelerin vücuda yayılma olasılıklarının değerlendirilmesinde yararlanılabileceğini söylüyorlar. ■

## Mars'ta İlk Örnek Toplandı

Mahir E. Ocak

Bu senenin şubat ayında Mars'a inen Perseverance aracının amaçlarından biri, daha sonraları başka bir araç tarafından Dünya'ya getirilecek kaya örnekleri toplamaktı. Perseverance ilk denemesini ağustos ayının başında yapmış ancak başarısız olmuştu. Daha sonraları bu ilk denemenin başarısızlıkla sonuçlanmasının, örnek alınmaya çalışılan kayanın aşırı derecede yumuşak olmasından kaynaklandığı anlaşıldı. Matkap darbeleri kaya parçalarının tozlaşmasına neden olmuştu.

Perseverance'ın eylül ayının başında yaptığı ikinci deneme