



bakterilerden oluşan bu ince filmleri kullanarak bir batarya üretiyorlar. Yeni geliştirilen bataryalar üretilirken ilk olarak biyofilmler lazerle oyularak küçük devreler oluşturuluyor. Daha sonra bu biyofilmler elektrotların arasına yerleştiriliyor. Son olarak elde edilen yapı yumuşak, yapışkan ve hava geçiren bir polimerle kaplanıyor.

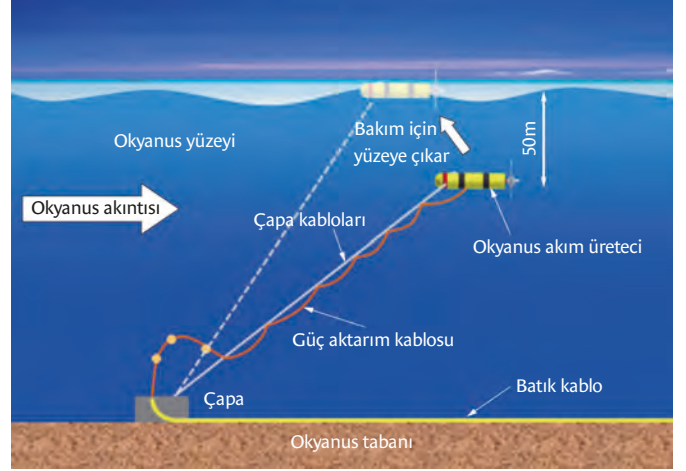
Üretilen cihaz, buharlaşan sıvılardan aldığı enerjiyi elektrığe dönüştürüyor. 40 mikrometre kalınlığındaki bir biyofilm katmanı santimetrekare başına 1 mikrowatt



güç sağlayabiliyor. Araştırmacılar bir dizi cihazı seri olarak birbirine bağlayarak 0,45 volt elektrik potansiyeli elde etmeyi başarmışlar.

Testler sırasında bir dizi cihaz kullanılarak ufak bir LCD ekranı çalıştırılmış. Ayrıca bir gönüllünün boynuna yapıştırılan bataryadan güç alan bir sensörle, yutkunma sırasında ortaya çıkan mekanik sinyaller tespit edilebilmiş.

Bugün giyilebilir teknolojilerin gelişimini sınırlayan en önemli etkenlerin başında bu teknolojilere enerji sağlayan bataryalar geliyor. Tüklenen bataryaların değiştirilmesi ya da şarj edilmesi gerekiyor. Yeni geliştirilen bataryalar da ufak cihazları çalıştırabilecek kadar elektrik üretiyor. Bu bataryaları, yara bandı gibi, deriye yapıştırarak buharlaşan terden elektrik üretmek mümkün. Üstelik yeni bataryalar bakım gerektirmeksizin, tükenmeden uzun süre çalışabiliyor. ■



Japonya, Enerji İhtiyacının Çoğunu Okyanuslardan Karşılacak

Mahir E. Ocak

Yenilenebilir enerji kaynakları konusunda öne çıkan alternatiflerden biri de okyanuslar. Su altı türbinleriyle akıntılardan enerji toplanarak elektrik üretilebiliyor. Üstelik bu sistemlerin verimliliği de yüksek. Rüzgâr ve güneş enerjisi sistemlerinin verimliliği %10-%40 arasında değişirken, okyanus akımlarından elektrik üreten sistemlerin verimliliği %70'lere kadar çıkabiliyor.

Güçlü akıntılara sahip derin denizlere kıyaslı olan ülkeler gelecekte enerji ihtiyaçlarının önemli bir kısmını su altı türbinleri

aracılığıyla karşılayabilir. Bu konuda önemli çalışmalara imza atan ülkelerden biri de Japonya. Pasifik Okyanusu'nun batısında yer alan ada ülkesi, 2030'larda enerji ihtiyacının yarısından fazlasını okyanuslardan karşılamaya hazırlanıyor. Japon IHI firması, Kairyu adını verdiği bir üretici yaklaşık 3,5 yıldır test ediyordu. Yakın zamanlarda 100 kW güç üreten sistemin tüm testlerden başarıyla geçtiği açıklandı. Kairyu üreticileri birbiriyle bağlantılı üç kapsülden oluşuyor. Yaklaşık yirmişer metre uzunluğundaki dış kapsüllerin ucunda türbinler var. Her biri yaklaşık 11 metre uzunluğunda olan türbinler birbirlerine zıt yönlerde dönecek biçimde tasarlanmış. Böylece sistem, türbinlerin dönme hareketinden etkilenmiyor.

Ayrıca türbinlerin akıntıyı karşılama açısı ayarlanabiliyor. Böylece farklı akıntı hızlarında azami verim alınması sağlanabiliyor.

Yaklaşık 330 ton kütleli Kairyu, deniz tabanına demirleniyor ve herhangi bir derinlikte yüzebiliyor. Hatta akıntının daha güçlü olduğu bölgelere doğru hareket edebiliyor. Bakım dönemlerinde ise sistem su yüzeyine çıkarılıyor. Japonya dünyanın en büyük altıncı karasularına sahip ülkesi. Sadece ülkenin doğu kıyılarındaki Kuroshio Akıntısı'ndan bile 200 GW güç elde edebileceği tahmin ediliyor. Bu değer ülkenin şu anki üretiminin yaklaşık %60'ına karşılık geliyor. ■

Semptomlar Görülmeden Önce Alzheimer'ı Tespit Edebilen Kan Testi

Mahir E. Ocak

Günümüzde Alzheimer hastaları ancak semptomlar ortaya çıktıktan sonra tedavi almaya başlıyor. Ancak bilimsel çalışmalar, Alzheimer'ın hafıza

kaybı gibi bilişsel sorunlar ortaya çıkmadan yıllar önce gelişmeye başladığını gösteriyor.

Washington Üniversitesinden bir grup araştırmacı semptomlar görülmeden önce Alzheimer'ı tespit edebilen bir test geliştirdiklerini açıkladı. Alzheimer hastalığının kökeninde bir araya gelerek topaklanan amiloid beta proteinleri vardır. Kısaca SOBA olarak adlandırılan testte de kandaki amiloid beta topakları tespit ediliyor.

Araştırmacılar geliştirdikleri testi yıllar önce 310 gönüllüden alınmış kan örnekleri üzerinde test etmişler. Kan örneklerinin alındığı dönemde gönüllüler sağlıklı, hafif bilişsel bozukluklar gösteren, Alzheimer



wildpixel / iStock



Thorsten S poerlein / iStock

hastası ve başka tür demans hastası olarak sınıflandırılmış. O tarihte sağlıklı olan hastaların bazılarında daha sonra Alzheimer semptomları görülmeye başlanmış.

Deneyler, geliştirilen testin kan örneklerinin alındığı tarihte semptomlar gösteren hastaların tamamında amiloid beta topaklarını tespit edebildiğini gösteriyor. Ayrıca o tarihlerde sağlıklı olarak kayıtlara geçen 11 gönüllünün kanında da amiloid beta topakları tespit edilmiş. Üstelik bu 11 gönüllünün 10'unun kan örneği alındıktan sonra sağlık durumlarının takip edildiği ve tamamında hafif bilişsel bozukluklar ya da Alzheimer geliştiği belirtiliyor. Çalışmanın sonuçları *Proceeding of the National Academy of Sciences*'ta yayımlandı. ■

Kanlarını Karaciğerlerinde Depolayarak Gizlenen Cam Kurbağaları

Mahir E. Ocak

Son bilimsel çalışmalar, yarı saydam derileri olan cam kurbağalarının uyurken kendilerini gizlemek için kırmızı kan hücrelerini karaciğerlerinde depolayabildiğini gösteriyor. Bu sayede kurbağalar saydamlıklarını artırıyor ve daha iyi gizleniyor. Çalışmanın sonuçları *Science*'ta yayımlandı.

Kurbağalar uyandıığında kırmızı kan hücreleri yeniden kan dolaşımına karışıyor. Bu durum, kurbağanın derisinin saydamlığının azalmasına ve görünümünün biraz kırmızılaşmasına neden oluyor. ■