

Balıkların dış görünüşlerine bakılarak yapılan ilk incelemede herhangi bir farklılık gözlenmemiş. Ancak DNA analizleri birbirlerine çok benzeyen bu balıkların aslında üç ayrı türe ait olduğunu göstermiş. Balıklar DNA analizi sonuçlarına göre gruplandırıldıktan sonra yapılan daha detaylı incelemelerdeyse farklı türler arasındaki ufak tefek fiziksel farklılıklar tespit edilmiş. Her bir türün kendine özgü bir iskelet yapısı var. Ayrıca balıkların göğüs yüzgeçlerinde ve gövdelerindeki gözeneklerin dağılımında da farklılıklar bulunuyor.

Yeni keşfedilen türlere *Electrophorus voltai* ve *Electrophorus varii* adları verilmiş. Geçmişte *E. electricus* balıklarının 650 volt elektrik üretebildiği biliniyordu. Son çalışmalar *E. voltai* balıklarının 860 volt elektrik üretebildiğini gösterdi. Bu durum bilinen tüm elektrikli balık türleri arasında en yüksek voltaj üretenlerin *E. voltai* olduğu anlamına geliyor. ■

## İklim Değişikliğiyle Savaşmanın En İyi Yolu: Ağaç Dikmek

Dr. Mahir E. Ocak

Çağımızın en önemli sorunlarından olan iklim değişikliği, atmosferdeki karbondioksit miktarının giderek artmasından kaynaklanıyor. Pek çok doğal süreç atmosfere karbondioksit salımıyla sonuçlanıyor. Ancak artışın ana nedeni, özellikle Sanayi Devrimi'nden sonraki süreçte, insan etkinlikleri

sonucunda atmosfere salınan karbondioksit miktarının artması. Örneğin günümüzde atmosfere salınan karbondioksitin önemli bir kısmı otomobillerde tüketilen akaryakıtlardan kaynaklanıyor.

Bir grup araştırmacının *Science*'ta yayımladıkları bir makaleye göre, iklim değişikliğiyle savaşmanın en iyi yolu ağaç dikmek olabilir. Çünkü ağaçlar fotosentez sırasında atmosferdeki karbondioksiti tüketirken oksijen ve besin üretiyor. Özellikle hızlı büyüme

sürecindeki genç ağaçlar atmosferden yüksek miktarda karbondioksit alıyor.

*Science*'ta yayımlanan makaleye göre, var olan şehirler ve tarım arazileri göz önüne alındığında bile, yeryüzünde yeni ağaç dikilebilecek yaklaşık 9 milyon kilometre kare toprak var. Bu arazilere 1 trilyon yeni ağaç dikmek ve böylece atmosferdeki karbondioksit miktarını yaklaşık 750 milyar ton azaltmak mümkün. Bu miktar, insanların son 25 yılda atmosfere saldırdığı karbondioksit miktarına denk geliyor.



Araştırmacılar ağaç dikmenin tek başına yeterli olmayacağını ancak fosil yakıt tüketiminin azaltılması ve diğer önlemlerle (örneğin yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımının yaygınlaştırılması, karbon yakalama ve depolama gibi temiz enerji teknolojilerinin geliştirilmesi) bir arada uygulandığında etkili olabileceğini belirtiyor (<https://science.sciencemag.org/content/365/6448/24>).



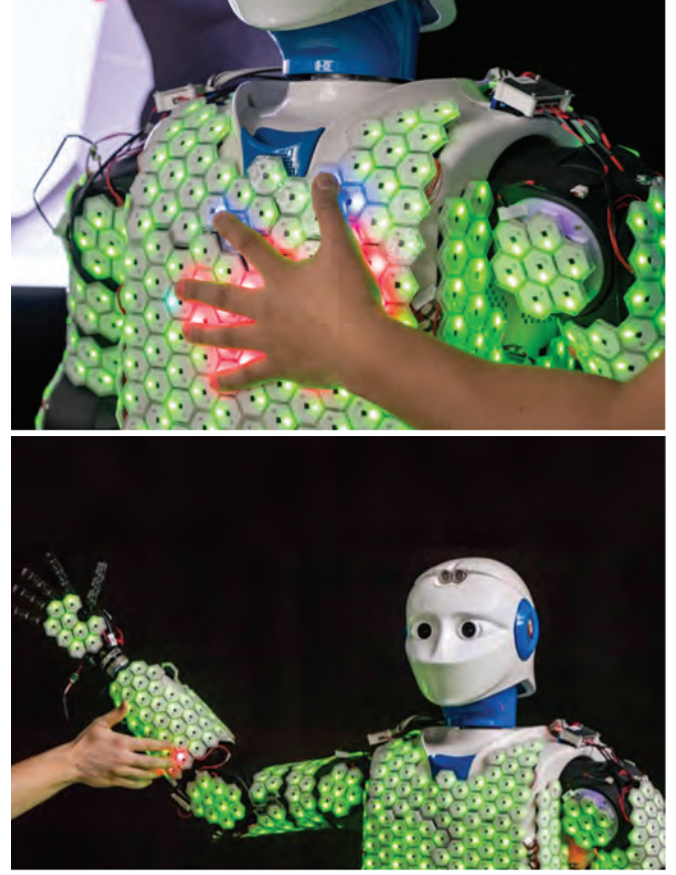
## Yapay Deriye Sahip Robotlar Artık Hissedebiliyor

Dr. Tuba Sarıgül

Günümüzde robotlar insanların yaptığı birçok işi yapabiliyor. Dış görünüş olarak insanlara benzeyen robotlar insansı robot olarak isimlendiriliyor. Gelecekte insansı robotların insan vücudunun gerçekleştirdiğine benzer işlevleri gerçekleştirmesi bekleniyor.

İnsansı robotların insanlar gibi çevreleri ile etkileşim hâlinde olabilmesi için çevrelerini hassas bir şekilde algılayabilmesi gerekiyor. Münih Teknik Üniversitesinden Prof. Gordon Cheng ve arkadaşları bu amaçla robotlarda kullanılabilecek yapay bir deri geliştirdi. Yapay deri, çapı yaklaşık 2,5 cm olan altıgen şekilli sensör birimlerinden oluşuyor. Bu sensörler sıcaklığı, basıncı, mesafeyi ve ivmelenmeyi tespit edebiliyor (<https://www.tum.de/nc/en/about-tum/news/press-releases/details/35732/>).

İnsan derisinde yaklaşık beş milyon algılayıcı hücre var. Yapay bir deriye bu kadar yüksek sayıda sensör yerleştirildiğinde bu sensörlerden gelen verilerin işlenebilmesi için çok büyük bilgisayar sistemlerine ihtiyaç duyuluyor. Yeni araştırmada bilim insanları bu sorunun üstesinden gelebilmek için daha önce geliştirilen yapay deri



sistemlerindeki farklı bir yöntem kullandı.

Bu yöntemde yapay derideki bütün sensörlerden gelen sinyaller analiz edilmiyor. Bunun yerine sadece sinyalinde değişim olan yani aktif hâle gelen sensörlerden elde edilen veriler işleniyor.

Araştırmacılar geliştirdikleri yapay deriyi H-1 isimli insansı robota

yerleştirdi. Robotun gövdesinde, kollarında, bacaklarında hatta ayaklarının altında toplam 13.000'den fazla sensör var. Bu sayede robot bütün "vücutuyla hissedebiliyor". Örneğin pürüzlü bir zeminde dengeli bir şekilde yürüyebiliyor, bir insana sarılabiliyor ya da elini sıkabiliyor.

Geliştirilen teknoloji, robotların insanlarla ve çevreleriyle güvenli bir şekilde etkileşim kurmasına yardımcı olabilir. ■