

Su Altı İnternet Kablolarıyla Sismik Ölçüm

İlay Çelik Sezer

University of California, Berkeley'den Nathaniel Lindsey liderliğindeki bir ekibin yaptığı yeni bir çalışmada okyanus tabanında bulunan fiber optik kabloların 20 kilometrelik bir kısmı Pasifik Okyanusu'nun tabanında sismik ölçüm yapmak amacıyla kullanıldı. Çalışma sırasında 3,5 büyüklüğünde bir deprem ölçen araştırmacılar, California kıyısı açıklarında yeni bir fay sistemi de keşfetti.

Fiber optik kablolar verileri ışık biçiminde iletmek için kullanılıyor. Bu kablolardan oluşan kapsamlı bir su altı ağı, Antarktika dışındaki tüm kıtaları birbirine bağlayarak telefon ve internet trafiği de dâhil olmak üzere telekomünikasyon verilerinin iletimini sağlıyor.

Araştırmacılar fiber optik kablolarla sismik ölçüm yapabilmek için dağıtık akustik algılama

(distributed acoustic sensing) adı verilen bir yöntem başvurdu. Bu yöntem kablonun içine ışık atımları gönderip dönen ışığı kablodaki küçük hareketleri tespit etmek üzere analiz etme prensibine dayanıyor.

Araştırma ekibi dört gün süren bir deney sırasında gerçekleşen bir depremin büyüklüğünü ölçmenin yanı sıra söz konusu deprem dalgalarının Monterey Körfezi'nde daha önce bilinmeyen bir fayda kırınımına uğrayışını da tespit etti.

Dünya üzerindeki fayların tamamını bilmiyoruz, özellikle de şehirlerin altı ya da deniz tabanı gibi ölçüm yapmanın zor olduğu yerlerdeki fayların bir kısmı bilinmiyor. Lindsey, dağıtık akustik algılama yöntemiyle kullanımda olmayan yerleşik kabloların su altı faylarını ve depremlerini kapsamlı olarak haritalamak amacıyla kullanılabileceğini belirtiyor. Lindsey, Kuzey Amerika'nın batı kıyısındaki su altı sismik algılayıcıların sayısının bir elin parmaklarını geçmediğini, buna karşılık deniz tabanında çok daha fazla sayıda

fiber optik kablo bulunduğunu da ekliyor. Çalışmada kullanılan kablolar maksimum derinliğin 100 metreyi geçmediği sığ sularda bulunuyordu. Araştırmacılar ileride geliştirdikleri yöntemi derinliğin çok daha fazla ve eğimin daha yüksek olduğu bölgelerde de denemeyi planlıyor. ■

En Yüksek Voltaj Üreten Elektrik Balığı

Dr. Mahir E. Ocak

Güney Amerika'daki sularda yaşayan 250'den fazla türde balığın yön bulmak ve birbirleriyle iletişim kurmak için elektrik ürettiği biliniyor. Ayrıca görünüşleri yılan benzediği için elektrikli yılan balığı olarak adlandırılan

türler avlanmak ve kendilerini savunmak için de elektrik kullanıyor.

Geçmişte Amazon havzasında yaşayan tüm elektrikli yılan balıklarının aynı türde olduğu düşünülürdü. Ancak Smithsonian Ulusal Doğa Tarihi Müzesinde çalışan bir grup araştırmacının yaptığı çalışmalar bu balıkların üç ayrı türü olduğunu gösterdi. Araştırmanın sonuçları *Nature Communications* dergisinde yayımlandı.

Sao Paulo Üniversitesi bünyesindeki Zooloji Müzesi ve çeşitli başka enstitülerle iş birliği içinde yapılan çalışmalar sırasında Brezilya, Fransız Guyanası, Guyana ve Surinam'daki sulardan 107 elektrikli yılan balığı toplanmış.



Bilimsel adı *Electrophorus electricus* olan elektrikli yılan balığı

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 saldığı karbondioksit miktarına denk geliyor.

