

YER ALTINDAKİ SU KAYNAKLARI HAVADAN TESPİT EDİLİYOR

Alman jeofizikçiler, Pakistan'ın Thar Çölü'nün 30-100 m derinliğinde, 10 km³ hacminde ve araştırmacılara göre 1,5 milyon nüfuslu Hamburg şehrinin 115 yıllık su ihtiyacını karşılayacak kadar büyük bir yer altı tatlı su kaynağı buldular.

Klaus-Peter Sergpiel ve Hanover Doğal Kaynaklar ve Yer Bilimleri Federal Araştırma Merkezi'ndeki arkadaşları, yeni ve çok hızlı bir teknikle çok frekanslı elektromanyetik arayıcıyla bir yer altı tatlı su kaynağı buldular. Daha sonra, bu bölgede 16. yy'da Hakra veya Ghaggar denilen bir ırmağın kurduğunu keşfettiler.

Bu teknik, elektromanyetik etkimeden başka bir şey değildir. Elektromanyetik frekanslar yere yönelince elektrik akımı meydana gelir ki, bu da tekrar elektromanyetik yayılımı oluşturur. Bu ikinci yayılma da yer altında suyun bulunup bulunmadığını ve bu suyun tuzluluğunu gösterir.

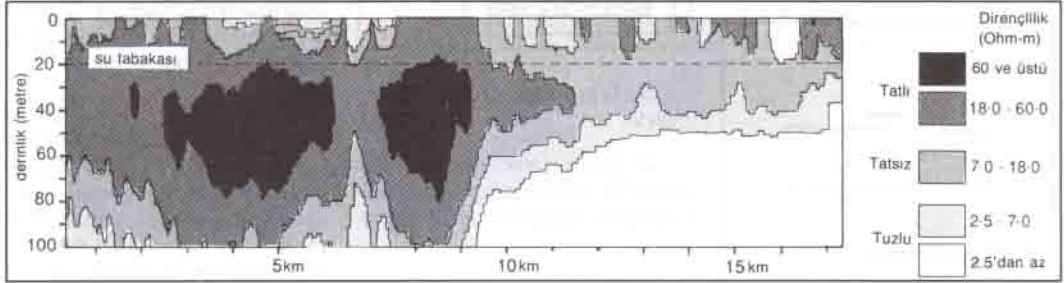
Çölün altındaki su, genellikle tuzlu ve büyük bir derinliktedir. Şimdiye kadar, jeofizikçiler alışlagelen bir metotta yer altı suyunun tuzlu ve tatlılığını, yer elektrikli ölçen araçlarla ölçüyorlardı. Bu metotta yere bir çift elektrot yerleştirilir, sonra bir bataryaya

Bu âlet, kevlar kuşuna benzer; 30-40 m yükseklikte, saatte 140 km hız yapan bir helikopterin altına takılır.

Alıcıların üçü 386 hertz, 35381 hertz ve 328939 hertz frekanslarındaki elektromanyetik dalgaları alır. Bu dalgalar yere sızınca, elektrik akımının geçmesine neden olurlar. Bu olay, bir radyo istasyonundan çıkan elektromanyetik dalgaların alıcı bir antene gelmesi gibidir. Bu akımların büyüklüğü ve fazı, yerin dirençlilik dağılımına bağlı olarak değişir. Çöldeki yer katmanlarının tümü kum içerdiğinden, oluşan bu akımın büyüklüğü yer altı suyunun tuzluluğunu gösterir.

Oluşan akım, zayıf elektromanyetik dalgalar oluşturur. Sergpiel ve arkadaşlarının uçan âlet yardımıyla ölçtükleri bu akım, bitişik alanın manyetik bir parçası olarak, manyetik bir banda kaydedilir.

Jeofizikçiler, yerin derinliklerine dirençliliğini ölçmek için 400 metreden 800 metreye kadar aralıklı eğriler şeklinde, âleti fırlattılar. Daha sonra yatay profilleri elde etmek için düşey olarak yerin derinliklerine doğru belirli derinliklerdeki suyun tuzluluğunu gösteren bilgileri bir araya getirdiler. Bu şekilde 100 m derinliğe kadar bulunan suyun yapısını ölçebildiler. Bunun için de Thar Çölü'nde bulunan su kaynağının üç boyutlu modelini çıkarmak amacıyla elde ettikleri bilgileri kullandılar. Şeklin yan profili bu çöldeki yerin derinlemesine durumunu gösteriyor. Su kaynağı, 98 km uzunluğunda, 70 m derinlikte ve ortalama 15 km enindedir.



Pakistan'ın Thar Çölü'nde bir yer altı su kaynağından düşey bir dilim. Yerin dirençliliği, suyun tuzluluğuna bağlıdır. Tatlı su en yüksek dirençliliğe sahiptir.

bağlanarak bu iki elektrot arasında akım geçirilir. Akımın büyüklüğü yerin dirençliliğine dolayısıyla da iki elektrot arasındaki yer altı suyunun tuzluluğuna bağlıdır. Çok tuzluysa büyük bir akım geçer, az tuzluysa az geçer, tuzsuz olursa hiç geçmez.

Tatlı suyun yerini belirleyen bu metoden bir dezavantajı var. Bir çift elektrot için geçen süre 1-2 saat kadardır. Bu da çölün bir bölümü için ölçümün yıllarca süreceğini gösterir. Oysa "uçan âlet" tekniğiyle, Sergpiel ve arkadaşları, binlerce km²lik alanı üç haftada ölçebiliyorlar.

Sergpiel ve arkadaşları, 10 m uzunluğunda pu-ro şeklindeki âlete 3 tane alıcı-verici yerleştiriyorlar.

Alman araştırmacılar, beraberindeki bilgisayar haritaları yardımıyla önemli başarılar elde ettikleri kuyuların açılmasında ve gerekli yerin seçiminde Pakistanlı bir grup su bilimcisinden destek gördüler. Açtıkları 20 kuyudan tatlı su çıkardılar.

Sergpiel'e göre, yeni "uçan âlet" teknolojisi için, bazı temel yer ölçümlerine ve âletten elde edilen bilgileri doğru kullanmak üzere deneme kapsamlı sondajlara ihtiyaç vardır. Bu yeni tekniğin daha önceki tekniklerden üstün tarafı, yüksek bir hızla sahip oluşu ve geniş bir araziye kısa bir sürede ölçülmesidir.

New Scientist'ten çev.: Mehmet GENÇ