

# AKLINIZA TAKILANLAR

Ne..., Nasıl..., Ne Zaman... Haz.: Gülgün AKBABA\* Nerede..., Niçin..., Neden...

## YERALTI SULARI NEDEN BAZI BÖLGELERDE TATLI BAZI BÖLGELERDE ACI ÇIKIYOR?

Yıldız Üniversitesi Mühendislik Fakültesi son sınıf öğrencisi **Ayhan Uçar**, yeraltı su kaynaklarının bazı bölgelerde sağlıklı ve içimi hoş çıkması, diğer bazı bölgelerde acı ve sağlıksız çıkmasının nedenlerini soruyor. Bu soruyu MTA Jeoloji Etüpleri Dairesi'nden **Dr. F. Sancar OZANER** yanıtladı.

Kaynak suları atmosfer kökenli (meteorik) suların yeraltına sızıp bir süre dolaştıktan sonra yeniden yeryüzüne çıkmasıyla oluşur. Yeraltı suyu bu dolaşım sırasında temas ettiği kayalar ve mineralleri az veya çok yıkayıp çözerek bünyesine alır. Bunlar, anyon ve katyon gibi iyonlara ayrılabilen su içinde çözülmüş tuzlardır. İçerdiği anyon ve katyonlar kaynak suyunun sert ya da yumuşak olmasını (tadını), içilebilir veya içilemez olması gibi özelliklerini belirler. Bir suyun içilebilir kalitede olması içerdiği  $Ca^{++}$  ve  $Mg^{++}$ 'un dışındaki  $Na^+$ ,  $K^+$  gibi katyonların ve  $Cl^-$ ,  $Br^-$ ,  $SO_4^{--}$ ,  $HCO_3^-$ ,  $I^-$  ve  $F^-$  gibi anyonların belirli sınırlar içerisinde olması gerekir.

Bu noktada konuyu birkaç örnekle açıklayalım. Kaynak suyunda en bol bulunan karbonat ve bikarbonatlar özellikle kireçtaşı ve dolomit gibi kayalardan çözülerek suyun bünyesine geçer. Dolayısıyla bu kayalardan oluşan arazilerden çıkan suların sertliği yüksek olur. Öte yandan bazalt, andezit, granit gibi magmatik kayalardan gelen kaynak sularının sertliği daha azdır. Bu kayalar suyun kolayca eritebileceği karbonatları içermeyip, çözülmesi daha güç silikat minerallerinden oluşurlar. Jipsli arazilerden çıkan kaynak suları çoğu durumda bol miktarda sülfat içerdiği için acı su olarak nitelendirilir ve içilmez. Aynı şekilde bataklık bölgelerde çıkan sularla bozuşma sonucu oluşan Hidrojen sülfür ve

amonyum içeriğinden ötürü içilmezler.

Maden suları ise yerin daha derin tabakalarında oluşan yeraltı suyunun, bu dolaşım içerisindeki özel bir safhasını yansıtır. Bu sular meteorik, juvenil (magma kökenli) ve fosil sularının karışımından oluşurlar. Tedavi özelliği olan bu sular genel olarak litrede 1000 mg'dan fazla erimiş tuz içerirler. Mema sularından farkı ise, katyon ve anyonları daha yüksek oranlarda içermeleridir. Bunların sıcak olanları kaplıca suyu olarak adlandırılır.

## SU ISITICISI OLARAK KULLANDIĞIMIZ ŞOFBENDE NELERE DİKKAT ETMELİYİZ?

Ankara'dan yazan **Tülay Çağan mutfak ve banyolarımızda kullandığımız şofbenlerle ilgili olarak bilgi istiyor. Özellikle doğal gaz proje çalışmalarına bağlı olmaması için nasıl kullanmalıyız, nelere dikkat etmeliyiz sorularını bize yöneltmiş. Okuyucumuzun sorusuna Türk Standartları Enstitüsü tarafından hazırlanmış olan bilgileri aktararak yanıt veriyoruz.**

Su ısıtıcısı olarak kullandığımız şofben, günlük hayatımızda önemli bir yer işgal etmektedir. Şofbenin bu özelliğinin yanında imalattan veya kullanımdan kaynaklanan hatalar varsa, onun bu önemli özelliği olumsuzlaşıp, kazaların ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Bu nedenle şofben konusunda bilmeniz gereken püf noktalarını sizlere aktarıyoruz.

- Öncelikle TSE ve/veya TSEK belgeli mamüller tercih edilmelidir.
- Alınan cihazın bağlama, bakım ve kullanımı ile ilgili bilgileri mutlaka riayet edilmelidir.
- Su girişi ve çıkışı bağlantıları belirtilen şekilde yapılmalıdır.
- Şofbenin bağlı olduğu yerde havalandırmanın yeterli seviyede olması sağlanmalıdır.
- Şofbenin ve tüpün mutlaka banyo dışında bir yerde (örneğin mutfak) bağlantısı sağlanmalıdır.
- Cihaz, havagazı ve/veya do-

ğal gazla çalışacaksa, satın alınırken mutlaka bu bilgilerin verilmesi ve cihazın yeniden düzenlenmesi sağlanmalıdır.

- Detantör seçimi cihaza uygun şekilde seçilmeli ve çalıştırılmalıdır.
- Su girişi ve çıkışı vanalarının çalışıp çalışmadığı kontrol edilmelidir.
- Tüp-detantör ve hortum bağlantılarının gaz kaçağı kontrolü yapılmalıdır.
- Şofben çalıştırılarak emniyet sistemleri kontrol edilmelidir.
- Isıtma işlemini yapıp yapmadığı kontrol edilmelidir.
- Gaz ve su sızdırmazlığı kontrol edilmelidir.
- Cihaz arıza yaptığında mutlaka yetkili servislere haber verilmelidir.

## GÖK CİSİMLERİ NEDEN KÜRESELDİR?

Gezegenler ve yıldızlar küresel biçimdedirler. Bunların küresel olmasının neden ve etkenleri nelerdir? Bu soruyu da İstanbul'dan 14 yaşındaki okuyucumuz **Erkan Metin** yöneltmiş. Okuyucumuzun sorusuna **A.Ü. Fen Fakültesi Uzay Bilimleri ve Astronomi Bölümü Öğretim Üyesi Prof.Dr. Osman Demircan** yanıt verdi.

En azından oluşum dönemlerinde bütün gök cisimleri gaz bulutu halindedir. Gaz bulutlarında hakim olan kuvvet, çekim kuvvetidir. Parçacıklar arasındaki çekim kuvveti gaz ve toz içeren bulutu çekimsel çökmeye zorlar. Gittikçe boyutları küçülen bulutta merkezi yoğunlaşma ve dönme hızı artar. Bulut çok hızlı dönmüyorsa sonuçta küre veya küreye yakın biçimli, kutuplardan basık gök cisimleri oluşur. Oluşum sırasında bulutun hızı çok fazlaysa; kutuplardan oldukça basık disk biçimli gök cisimleri oluşabilir. Bazı yıldızların etrafındaki diskler ve disk yapılı galaksiler bu şekilde oluşurlar.