



PİYASADAKİ SODALI SULARIN ANALİZİ

Çağrı Şahin - Fatih Burak Büyükdemirci - Ayşe Sera Aldağ - Hasan Karataş - Mustafa Kamil Seferoğlu - Anıl Küçüksümbül
Proje Danışmanı : Prof. Dr. Serdar Bayarı

ÖZ

Proje kapsamında piyasadaki sodalı suların kalitesi ve içilebilirliği Hacettepe Üniversitesi Su Kimyası Laboratuvarlarında test edilmiş, şişe üzerindeki etiket değerleri ile analiz sonuçları karşılaştırılmıştır. Sağlık açısından zararlı olabilecek minerallerin varlığı araştırılmıştır.

GİRİŞ

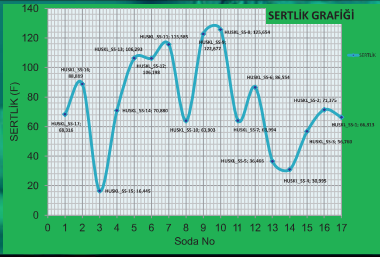
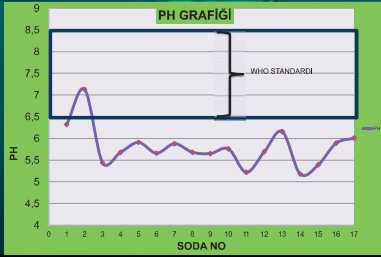
İçme amaçlı olarak tüketilen doğal kaynak ve mineralli suları temiz ve kaliteli olmalıdır. Dengeli mineral dağılımı olan, pestisid kalıntıları ve organik maddeler içermeyen, fiziksel ve kimyasal özellikleri standartlara uyan, insan sağlığını olumsuz yönde etkilemeyen sular, sağlıklı su olarak kabul edilir. Bu sular WHO, TSE, EPA vb standartlarına uygun olmalıdır. Suyun 'sağlıklı su' tanımına uygun olması, tüketen insanların sağlığı açısından ciddi önem arz eder.

METODOLOJİ

Market raflarından toplanan ambalajlı sodalı sular Üniversitemiz Jeokimyasal Laboratuvarında (ICP-MS) analize sokulmuştur. Hassas jeokimyasal analiz için çeşitli cihazlar kullanılmıştır. Plazma oluşturmak hedeflenmiştir. Örneğin Argon çok yüksek sıcaklıkta plazmaya ulaşır. Yüksek sıcaklıkta büyük yapıları maddeler elementlerine ayrıştırılmıştır. Elementleri belirlemek için cihazdaki kütle spektrometresi üzerindeki dedektöre düşen elementler sayılır. Dedektöre elementler belirli bir sıra ile düşer. Her bir örneği cihaz üç kere okur. Bir örnekte yetmiş kadar element okumak mümkündür. İz element tespiti yapılacağı için cihazdaki salınımlar önemlidir. Cihaz hassas olduğu için element içeriğini ppb olarak tayin eder.

Otomatik Örnekleyici Cihazı

Kuvarstan yapılmış iç içe geçmiş silindirlerden argon gazı geçirilerek plazma oluşturulur. Bu işlem yaklaşık 5000 K'de gerçekleştirilir. Plazma koni şeklindeki iki yapıdan geçiş sistemine giriyor. Dedektöre gelen elektronlar parçalanarak çoğalır. Daha sonra her bir örnek hortumdan geçirilir. Her bir örnek hortumdan geçirilmeden önce hortum 30 sn boyunca yıkanır. 2sn'de örnek enjekte edilir. Yıkama çözeltisi nitrik asittir. Cihazın arkasındaki büyük tanklarda depolanır. Hidrojen, oksijen analizi bol miktarda oldukları için yapılamaz.



SONUÇ ve YORUM

Tüm bu kullanılan metotlar doğrultusunda elde edilen veriler standartlarla karşılaştırılmıştır. Bunun sonucunda arsenik değerinin sadece bir sodada gerekenden fazla olduğu saptanmıştır. Nitrat minerali içeriğinin her soda da standartlara uygun şekilde bulunduğu tespit edilmiştir. Sodada WHO (Dünya Sağlık Örgütü), TSE (Türk Standartları Enstitüsü), EPA (Çevre Koruma Ajansı) tarafından belirlenen standartların üzerinde bulunan minerallerin insan sağlığı açısından başlıca zararları aşağıda kısaca belirtilmiştir.

- 1) Klorür:** Yüksek tansiyon
- 2) Arsenik:** karaciğerde şişme, kemik kangreni, sinir iltihapları, kanserojen etki.
- 3) Bakır:** Karaciğer ve böbreklerde tahribat
- 4) Alüminyum:** Böbreklerde tahribat, Alzheimer
- 5) Kurşun:** Kan basıncını artırır böbreği tahrip eder kemik yapısını bozar.
- 6) Florür:** Kemik ve diş sağlığında bozulma.
- 7) Kadmium:** Vücuttaki tüm hücreler özellikle böbrek ve karaciğer.
- 8) Antimon:** Kanda kolesterol düşürür kan şekerini yükseltir.
- 9) Selenyum:** Tırnak ve saçta dökülme, uzun vadede kanserojen etki.

