

TIBBİ JEOLJİ ALT KURUL RAPORU

**Türkiye’de yeraltı sularındaki doğal kaynaklı (jeojenik) inorganik arsenik kirliliği
- 24.01.2009**

HAZIRLAYANLAR:

Prof. Dr. Sema BURGAZ /G.Ü. Ecz. Fak.F.Toksikoloji ABD
Dr. Eşref ATABEY / Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü
Prof. Dr. Abidin TEMEL /H.Ü. Müh.Fak. Jeoloji Müh. Bölümü
Yrd. Doç. Dr. Gonca ÇAKMAK DEMİRCİGİL/ G.Ü. Ecz. Fak.F.Toksikoloji ABD

KONU:

Türkiye’de yeraltı sularındaki doğal kaynaklı (jeojenik) inorganik arsenik kirliliği

AMAÇ:

Türkiye’de inorganik arsenik yönünden zengin coğrafi bölgelerin saptanarak içme sularındaki potansiyel kirlenmenin boyutunu belirlemek ve böylece bu konuda gerekli önlemlerin alınmasına ve insan sağlığı açısından risklerin ortaya konmasına katkıda bulunmak

RAPOR İÇERİĞİ:

Arsenik, yeryüzünde geniş dağılımı olan, doğal olarak bulunan elementtir. Arsenik içme sularında başlıca inorganik arsenik türleri (arsenit ; As +3) ve arsenat ;As+5 halinde) halinde bulunmaktadır. En önemli çevresel maruziyet, inorganik arsenik yönünden zengin coğrafi bölgelerde içme sularının kirlenmesi nedeniyle olmaktadır.

Uzun dönemde ortaya çıkabilecek sağlık riskleri yönünden içme sularındaki en tehlikeli kirlenici olan inorganik arsenik ile kirlenmiş sulara uzun süreli maruziyette geniş ölçekte yan sağlık etkileri oluşturur; bunlar deride hipo/ hiper-pigmentasyon ve hiperkeratoz, vasküler hastalıklar, gözde konjunktivit, nöropati, kronik öksürük ve deride melanom olmayan kanser ve iç organ kanserleri (başta akciğer ve mesane olmak üzere) olarak söylenebilir.

Dünya’da arsenik kirliliğinin yüksek olduğu bölgelerde ortaya çıkan sağlık sorunları konusundaki çalışmalar ve bulguların yeniden değerlendirilmeleri sonucu, içme sularında arseniğin bulunmasına ilişkin yasal düzenlemelerde de değişiklikler ortaya çıkmıştır. Dünya Sağlık Teşkilatı (WHO) tarafından arseniğin içme sularında bulunmasına izin verilen maksimum düzeyleri (MCL) 1963’ten bu yana 50µg/l iken, 1993 yılında bu değer geçici olarak 10 µg/l’a indirilmiştir. Ülkemizde ise 1997 yılına kadar 50µg/l olan MCL değeri 1997 yılı itibariyle 10µg/l’a indirilmiştir. ABD’de de 2001

yılı itibariyle arseniğin MCL değerinin 10µg/l'a indirilmesinde Ulusal Kanser Araştırma Kurumu'nun, Güney Batı Tayvan'daki yüksek dozdaki arsenik maruziyeti verilerinden hareketle yaptıkları hesaplamalarda ABD popülasyonunun düşük konsantrasyonlardaki (3, 5, 10 ve 20 µg/l) arseniğe maruziyeti halinde akciğer ve mesane kanseri fazladan risklerinin ortaya konması etkili olmuştur.

İçme sularındaki Arsenik kirliliği, 70'den fazla ülke ve yaklaşık 137 milyon insanın sağlığını etkileyen küresel bir tehdit olarak algılanmaktadır, çünkü 57 milyon insanın içme suları ile 50 µg/l'nin üstünde arseniğe, 137 milyon insanın ise 10 µg/l'nin üstünde arseniğe maruz kaldığı hesaplanmıştır.

Türkiye'de yeraltı sularındaki arsenik kirliliğinin büyük ölçüde jeolojik kaynaklı olduğuna ilişkin veriler bulunmasına karşın madencilik faaliyetlerinin (antropojenik kaynak) katkısı konusunda veriler bulunmamaktadır.

Ülkemiz, mevcut jeolojik yapısı nedeniyle yeraltı sularında doğal inorganik arsenik bulunma potansiyeli yüksek 7- 8 ülke arasında yer almaktadır. Bu nedenle, inorganik arseniğin gerek jeotermal kaynaklardan ve gerekse arsenik minerallerince zengin kayalardan doğal yollarla yer altı sularına ulaştığını söylemek mümkündür. Ülkemizde Batı ve Orta Anadolu bölgesi bu özellikleri nedeniyle en riskli bölgelerdir. 2006 yılından bu yana Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğünce (MTA) bu bölgelerde yapılan envanter çalışmaları özellikle Kütahya-Emet-Hisarçık Havzası ve Nevşehir Havzasının (20- > 200µg/l arsenik düzeyleri) sorunlu olduğunu ortaya koymaktadır.

Türkiye'de içme sularının % 60'ının yeraltı sularından (kuyu suları) sağlandığı gerçeği göz önüne alındığında sorunun önemi artmaktadır.

EYLEM PLANI /RAPORUN UYGULAMA ALANI :

1.Sağlık Bakanlığı (Kanserle Savaş Daire Başkanlığı) , öncelikle MTA'nın Kütahya-Emet-Hisarçık havzası ve Nevşehir havzasına yönelik envanter çalışmasını esas alarak bu havzadaki tüm yerleşim bölgelerindeki içme ve kullanma sularındaki arsenik kirliliği yönünden risk haritaları oluşturmalıdır.

2.Bu risk haritaları yılda iki kez (ilkbahar – sonbahar) ölçümlerle periyodik olarak güncellenmelidir.

3.Bu risk haritalarının oluşturulmasında büyük ölçüde Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğünde toplanan verilerden yararlanılabilir.

4. Arsenik içermeyen alternatif su kaynaklarının bulunması öncelikle teşvik edilmelidir. Alternatif yok ise uygun arıtma seçeneklerinin devreye sokulması önerilmelidir.

5. Su örneklerinde uluslararası kabul görmüş yöntemlerle yapılmış arsenik düzeylerine ilişkin veriler esas alınmalıdır.

6. Sağlık Bakanlığı (Kanserle Savaş Daire Başkanlığı) öncelikle Kütahya-Emet-Hisarcık havzası ve Nevşehir havzasında kanser (özellikle akciğer, mesane ve deri) kayıt aktivitelerinin yürütülmesi önerilir.

Kütahya Emet bölgesinde Kanserle Savaş Daire Başkanlığınca daha önce yürütüldüğü bilinen kanser kayıt verilerinin yeterliliği de Epidemiyoloji ve Kayıt Alt Kurulunca değerlendirilerek yukarıda sözü edilen aktivitelere katkı sağlamalıdır.

7. İçme sularında arsenik kirliliği ve insan sağlığına olan etkiler konusunda halkın doğru biçimde bilgilendirilmesi için eğitim materyali hazırlanması önerilir.