

ŞARKIŞLA (SİVAS) OVASINDA ARSENİK KİRLİLİĞİ VE İNSAN SAĞLIĞI AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ

Celalettin Şimşek

*Dokuz Eylül Üniversitesi Torbalı Meslek Yüksekokulu, Sondaj Bölümü, Torbalı, İzmir
(celalettin@deu.edu.tr)*

ÖZ

Yeraltı suyundaki arsenik kirliliği insanlar, hayvanlar ve bitkiler üzerindeki toksik etkisi nedeniyle dünya çapında önemli bir problem haline gelmiştir. Türkiye'nin de içinde bulunduğu Hindistan, Bangladeş, Tayvan, Arjantin, Tayland, İspanya, Yunanistan, İngiltere ve ABD'de yeraltı suyundaki arsenik kirliliği oldukça yaygın bir şekilde izlenmektedir. Çalışmanın yapıldığı Şarkışla (Sivas) Ovası 25000 nüfusu ile Orta Anadolu'da yer almakta ve bölge halkı içme ve kullanma suyu ihtiyacını yüzeysel alüvyon akiferden sağlamaktadır. Alüvyon akifer killi kum ve killi çakıldan oluşmakta ve 55 m kalınlığa kadar ulaşmaktadır. 2005 yılında, ana dağıtım şebekesinden alınan su örnekleri üzerinde yapılan analizlerde 100 µg/L üzerinde arsenik belirlenmiştir. İçme sularında arsenik kaynağının belirlenmesi ve insan sağlığına etkilerin araştırılması için bölgede hidrojeolojik ve hidrojeokimyasal çalışmalar yapılmıştır. Çalışma alanında yapılan jeolojik çalışmalarda Paleosen yaşlı volkanik kayalar, Oligosen yaşlı volkano-sedimanter kayalar, Pliyosen yaşlı karasal tortullar ve Kuvaterner yaşlı alüvyon birimlerden oluşan dört farklı kaya grubu belirlenmiştir. Bölgedeki kayalardan alınan örneklerde 2,1 ila 155 mg/kg arasında değişen değerlerde arsenik belirlenmiş olup en yüksek arsenik seviyesi Pliyosen yaşlı karasal tortullarda tespit edilmiştir. Başlıca akifer özelliğindeki alüvyonel sedimanlarda 7,91 ila 51,8 mg/kg arasında değişen ve ortalama olarak 28,25 mg/kg arsenik belirlenmiştir. Yeraltı suyu arsenik oranları ise 0,5 µg/L ila 345 µg/L arasında değişmekte olup en yüksek arsenik değerleri (345µg/L) alüvyona açılmış kuyularda ölçülmüştür. İçme sularını sağlayan kuyularda ölçülen arsenik değerleri, içme suları için standart değer olan 10 µg/L değerinin 30 kat üzerindedir. Çalışma alanındaki içme su kaynaklarında belirlenen yüksek arsenikli suların tüketilmesi durumunda insan sağlığı açısından riskler söz konusu olabilecektir.

Anahtar Kelimeler: Arsenik kirliliği, insan sağlığı, Şarkışla ovası, yeraltısuyu

ARSENIC POLLUTION IN ŞARKIŞLA (SİVAS) PLAIN AND ITS ASSESSMENT FROM HUMAN HEALTH VIEWPOINT

Celalettin Şimşek

*Torbali Technical Vocational School of Higher Education,
Dokuz Eylül University, Izmir, 35860, Turkey
(celalettin@deu.edu.tr)*

ABSTRACT

Groundwater arsenic pollution has become a global problem due to high toxicity for human health, plant and animals. Arsenic pollution in groundwater are in many countries such as India, Bangladesh, Taiwan, Argentina, Thailand, Spain, Greece, United Kingdom, USA as well as Turkey. The study is conducted in Sarkisla Plain, which is located in Central Anatolia in Turkey with a population of about 25000 inhabitants. All drinking water is supplied from groundwater that is characterized as an alluvial aquifer system. Alluvial aquifer is about 55 m thick and mainly consists of clayey sand and clayey gravel. In 2005, high concentration of arsenic exceeding 100 µg/L was detected in the main drinking water collector tank. In order determine the source of arsenic in groundwater system and its effects on human health, hydrogeological and hydrochemical studies were conducted. According to geological and geochemical studies, four rock groups are determined including Paleocene volcanic rocks, Oligocene volcano-sedimentary rocks, Pliocene terrestrial rocks, and Quaternary alluvial sediments. Arsenic concentration in rocks and sediments range between 2.1 and 155 mg/kg and highest arsenic was found in Pliocene aged terrestrial rocks in the study area. Alluvial sediments form the main groundwater aquifer in the study area and arsenic concentration in these units range between 7.91 and 51.8 mg/kg in alluvial sediments with a mean value of 28.25 mg/kg. Arsenic concentration of groundwater changes from 0.5 µg/L to 345 µg/L. High concentrations of arsenic (higher than 300 µg/L) was detected in drinking water wells that penetrate in alluvial aquifer. Arsenic concentration in drinking waters was 30 times above the drinking water standard value of 10 µg/L. When human health is considered, consumption of these high arsenic waters for drinking purposes could create serious health problem in local inhabitants.

Keywords: *Arsenic pollution, human health, Şarkışla plain, groundwater*