

SU KAYNAKLARININ KALİTESİ VE İNSAN SAĞLIĞINA ETKİSİ

Alper Baba

İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü, Urla-İzmir

(alperbaba@iyte.edu.tr)

ÖZ

Su yeryüzünde yaşayan tüm canlılar için yaşamsal değeri olan bir maddedir. Yüzyıllar boyunca medeniyetin beşiği olarak adlandırılan bölgeler su havzalarının yakınında kurulmuş, yani suyun hayat verdiği topraklarda gelişmişlerdir. Su, tüm canlılar için fizyolojik ihtiyaçlarının talep ettiği miktarda, güvenli su kaynaklarına ulaşmaları yaşamlarını sürdürebilmeleri için olmazsa olmaz bir ön koşuldur. Suyun önemi, yeryüzünde yaşayan insan popülasyonunun son yüzyıl içerisinde engellenemeyen artışı ve canlıların ihtiyaçları için gerekli olan su kaynaklarının yetersiz olması ile ilişkili olduğu kadar, var olan su kaynaklarının hem doğal hem de antropojenik faaliyetlerle tehdit altında olmasında yatmaktadır. Antropojenik kaynaklı tehditler ile ilgili araştırmalar çok olmasına rağmen, doğal kaynaklı kirleticilerin etkisi ile ilgili çalışmalar azdır ve ancak son zamanlarda artış göstermiştir. Gerek doğal olsun gerekse antropojenik kullanımlarına bağlı olsun su kaynaklarında bulunan bazı elementlerin (alüminyum, arsenik, kurşun ve civa gibi) belirli sınır değerler üzerinde bulunması canlılar üzerinde olumsuz etkiler oluşturabilmektedir. Bu kirlilik parametreleri özellikle insan sağlığını tehdit etmektedir.

İçme ve kullanma suları içerisinde bulunan kirleticilerin sağlık sorunları yarattığına dair birçok veri bulunmaktadır. Dünyanın pek çok ülkesinde, uzun süreden beri su kaynaklarında bulunan yüksek arsenik, alüminyum ve civa konsantrasyonlarının insan sağlığı açısından karşılaşılan başlıca sorunlardan birkaçı olarak bilinmektedir. Arsenik sorunu olan ülkelerdeki, milyonlarca insan içme sularından yüksek miktarda arsenik alımına maruz kalmaktadır. Tayvan, Hindistan, Bangladeş, Çin ve Arjantin’de ciddi halk sağlığı problemleri gözlenmiştir. Ülkemizde ise sulara yüksek arsenik, alüminyum ve florür ile ilgili son yıllarda bilimsel yayınlar yapılmıştır. Doğan ve arkadaşlarının (2005), Kütahya ili Emet ilçesinde yaptıkları araştırmada, sulardaki yüksek arsenik düzeyi ile cilt lezyonları arasında bir ilişki saptamıştır. Yeraltısularında yüksek miktarda arseniğe rastlanılan Simav ovasında halk sağlığı ile ilgili yapılan bir diğer çalışmada da, 402 ölüm vakası ile karşılaşılmıştır. Bu vakaların % 44’ü kardiyovasküler hastalıklara ve %15,2’si kansere bağlıdır. Ölüme sebebiyet veren kanser türleri arasında akciğer (%44.3), mide (%8.2), kolon (%9.8), prostat (%9.8) ve karaciğer kanseri (%17.1) bulunmaktadır. Arsenik’e ek olarak, ayrıca Türkiye’deki bazı bölgelerde alterasyon kayalardan gelen sulara yüksek düzeyde alüminyum (Al) değerleri ölçülmüştür. Biga Yarımadasında altere volkaniklerden gelen ve yüksek Al değerleri içeren suların insan sağlığına etkisine ilişkin 18 yaş üstü 273 kişide yapılan fiziki muayenede nöropati açısından önemli bulgular elde edilmiştir. Halk tarafından içme ve kullanma suyu olarak yaygın bir şekilde kullanılan çeşmelerde (özellikle kırsal bölgelerde) düşük pH, yüksek arsenik ve yüksek demir (Fe) konsantrasyonu olan çok sayıda çeşme bulunmaktadır. İç Anadolu’da bazı bölgelerde içme suyu olarak kullanılan kaynak sularında yüksek krom (Cr) ve nikel (Ni) değerleri ölçülmüştür. Buna ek olarak, sıcak su kaynakları açısından da son derece zengin olan ülkemizde, kırsal kesimlerde mineralce zengin düşük sıcaklıklı su kaynaklarının içildiği görülmektedir. Sağlık açısından oldukça yararlı olan

sıcak su kaynaklarının içme suyu olarak kullanılması halk sağlığı açısından problem olabilmektedir.

Bu çalışma kapsamında, özellikle ülkemizde yeraltısuyu kaynaklarının önemi, soğuk ve sıcak su kaynaklarını etkileyen jeolojik unsurlar ve bunların insan sağlığına olan etkileri irdelenecektir. Elde edilen veriler, bu konuda yapılacak çalışmaların çoğaltılması ve desteklerin artırılması gereğini ortaya koymaktadır.

Anahtar kelimeler: Su kaynakları, arsenik, alüminyum, yeraltısuları, tıbbi jeoloji

WATER QUALITY AND ITS EFFECT ON HUMAN HEALTH

Alper Baba

İzmir Institute of Technology, Urla-İzmir

(alperbaba@iyte.edu.tr)

ABSTRACT

Water is a precious material for all living beings on earth. Regions that have been called the cradle of civilizations, which were developed near the water basins where the lands were vitalized by water, for centuries. They need to access water that is quantitatively and qualitatively sufficient for their physiological needs. The importance of water not only lies in the fact that humans had an enormous population growth within the last decade which in turn created very high demands for water resources but also it is related to the reality that these resources are under the thread of pollution as a result of natural and anthropogenic factors. Although there have been many studies on anthropogenic threats, only recently there is an increase in studies on the impact of naturally occurring pollutants. It has been reported that some of the trace elements such as aluminum, arsenic, lead and mercury can reach elevated concentrations and easily mobilized both by the natural and man-made factors. This, of course, will create adverse effects on living creatures. This contamination especially effects human health.

The high concentration of arsenic, aluminum, mercury in water resources is long known to be one of the major problems encountered in human health in many countries around the globe. There is a lot of evidence about health problems caused by contaminated water resources in recent years. The most serious arsenic problems have been observed in Taiwan, Bangladesh, India, China and Argentina. Doğan et al. (2005) found high arsenic levels and skin lesions in Emet (Kütahya) region. A public health survey was conducted in Simav Region where autopsy reports and official death records were used to investigate the causes of death. In this region, 402 death cases were reported in the study area and cardiovascular system diseases (44%) and cancers (15.2%) were major causes. Cancers of lung (44.3%), prostate (9.8%), colon (9.8%), and gastric (8.2%) were comparably higher in villages with high arsenic levels in drinking water supplies. Such as arsenic, aluminum (Al) values were also measured at high levels in some groundwater resources from alteration rocks in the different part of Turkey. In Biga Peninsula, one public health survey had been conducted on locals who are exposed to high aluminum containing water sources coming from densely altered volcanic rocks. In this study a total of 273 people residing on Biga Peninsula with age 18 older were selected as the research group. The results showed that neuropathy histories were significantly higher in some parts of the region.

There are a large number of public fountains, which is commonly used by public for drinking and domestic use (especially in rural areas), with low pH, high arsenic and high iron (Fe) concentration. The high chromium (Cr) and nickel (Ni) values were measured in spring water used as drinking water in some regions of Central Anatolia. In addition, it is seen that Turkey has many geothermal resources which has high concentration of mineral water. Low temperature geothermal fluid has been used as drinking water, which can be a problem in terms of public health, in some rural region.

In this study, especially the importance of groundwater resources in our country, geological factors affecting cold and hot water resources and their effects on human health is discussed. The result shows that such studies need to be investigated in detail. It is clear that the current level of research on this issue and the support to conduct such studies are both far from adequate.

Keyword: *Water resources, arsenic, aluminum, groundwater, medical geology*