

# TÜRKİYE’NİN YERALTISUYU POTANSİYELİ, YÖNETİMİ, KULLANIMI VE ETKİLEYEN FAKTÖRLER

Alim Murathan<sup>a</sup>, Alper Baba<sup>b</sup>

<sup>a</sup>Devlet Su İşleri 2. Bölge Müdürlüğü, İzmir, Turkey

<sup>b</sup>İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü, İzmir, Turkey

(alimmurathan@dsi.gov.tr)

## ÖZ

Türkiye'nin tarımsal, sanayi ve içme suyu ihtiyacı önemli oranda yeraltısularından karşılanmaktadır. Ülkenin kırsal ve kentsel alanlarındaki içme suyunun yarısından fazlası, ülke tarımsal sulamalarının yaklaşık üçte biri ve ülke sanayinde kullanılan suyun önemli bir kısmı yeraltı sularından sağlanmaktadır. Yeraltısularının bu şekilde birincil kaynak olarak kullanımı, su kaynakları yönetiminde yeraltısularının önemli ve stratejik bir rol oynadığının göstergesidir. Yeraltısuları ülke genelinde bu kadar yaygın kullanılmasına karşılık su kaynakları yönetiminde ikincil bir konumdadır. Ülke su kaynakları yönetiminde etkin kuruluşlar olan DSİ ve Su Yönetim Genel Müdürlükleri (SYGM) ile kentsel su yönetimi ve kullanımda önemli rol oynayan yerel yönetimlerin yeraltı sularına yönelik araştırma, yönetim ve uygulama birimleri ya son derece yetersiz düzeyde ya da hiç bulunmamaktadır. Türkiye’de yeraltısuyunun toplam potansiyeline yönelik de kapsamlı bilimsel araştırmalar bulunmamaktadır.

DSİ verilerine göre yılda ortalama 501 milyar m<sup>3</sup> suya karşılık gelen yağışın 69 milyar m<sup>3</sup>’ü yeraltına sızmaktadır. Bu suyun 28 milyar m<sup>3</sup>’ü kaynaklar vasıtasıyla boşalmakta olup DSİ Genel Müdürlüğüne yapılan hidrojeolojik etütler sonucuna göre de toplam yeraltısuyu miktarı yaklaşık 14 milyar m<sup>3</sup> olarak belirlenmiştir. DSİ’ce yeraltısuyu potansiyelini belirlemeye yönelik mevcut hidrojeolojik etüt raporları ova bazında genellikle alüvyon akiferlerin hidrolik parametreleri ve kaynak boşalimleri esas alınarak hazırlanmıştır. Doğal olarak bu yaklaşımla ele alınan hidrojeolojik etüt raporları havzalarda yer alan tüm akiferlerin gerçek kapasitesi, hidrolik değerleri, yayımları, kalınlıkları ve sınırları konusunda birçok eksiklikleri içermektedir. Türkiye yeraltısuyu potansiyeli, ülkedeki jeolojik akiferlerin depolama kapasitesi ve hidrolojik geçirgenlikleri esas alınarak belirlenmemiştir. Havza ve akiferlerdeki yeraltısuyu rezervlerinin doğru ve bilimsel olarak belirlenebilmesi ancak akiferlerin yeraltısuyu seviyelerinin ve kaynak boşalimlerinin izlenmesi aynı zamanda hidrojeolojik parametrelerinin belirlenmesi ile mümkündür.

Türkiye’de yeraltısuyu kalitesi ile ilgili sorunlar son zamanlarda ciddi problemlere neden olmuştur. Ülkemizdeki su kaynakları hem doğal hem de insan kaynaklı faktörlerin etkisi altındadır. Özellikle yoğun alterasyonun olduğu volkanik kayalardan gelen sular arsenik ve mangan minerallerince zenginleşmiştir. Batı Anadolu’da ve Biga Yarımadası’nda son dönemlerde yeraltı sularında arsenik değeri yer yer 500 ppb’i geçmiştir. Benzer şekilde jeotermal kaynaklar soğuk su kaynaklarını ciddi anlamda etkilemiştir. Türkiye’nin birçok bölgesinde yeraltı sularında yüksek Bor değerleri (>1.5 ppm) ölçülmüştür. Bununla birlikte, kıyı akiferlerinde aşırı çekime bağlı olarak tuzlanma problemleri artmıştır.

Ülkemizdeki su kısıtlılığı, hızlı nüfus artışı, endüstriyelleşme ve çevresel tehditler ülke su ihtiyaçlarını önemli oranda karşılayan akiferlerin potansiyelinin yönetilmesini, izlenmesini ve korunmasını giderek önemli kılmaktadır. Bu nedenle başta ülkemizdeki su kaynaklarını yöneten DSİ, SYGM ve yerel yönetimlerin, yeraltı sularının ülkedeki potansiyelini ve kullanımını dikkate alarak geleceğe yönelik sürdürülebilir yeraltısuyu yönetim planlarını oluşturmaları ve kurumlarında yeraltısuları birimlerini ya yeniden yapılandırmaları ya da oluşturmaları gerekmektedir.

**Anahtar kelimeler:** Yeraltısuyu, su potansiyeli, yeraltısuyu yönetimi, kirlilik, ağır metaller

## **POTENTIAL OF GROUNDWATER IN TURKEY AND ITS MANAGEMENT, UTILIZATION, AND INFLUENCING FACTORS**

**Alim Murathan<sup>a</sup>, Alper Baba<sup>b</sup>**

<sup>a</sup>Turkish General Directorate of State Hydraulic Works, İzmir, Turkey

<sup>b</sup>İzmir Institute of Technology, İzmir, Turkey  
(alimmurathan@dsi.gov.tr)

### **ABSTRACT**

*Groundwater has emerged as the most important source of water for industrial, agricultural domestic use in Turkey. More than half of the drinking water resources in rural and urban areas of the country, approximately one-third of the agricultural irrigation and a significant portion of the water used in the industry is supplied from groundwater. The management of groundwater is therefore an essential element of water resource. Groundwater is a secondary position in the country so widely used in the provision of water resources management. Turkish General Directorate of State Hydraulic Works (DSİ), General Directorate of Water Management, (SYGM) Urban water management and local authorities play an important role in the use, but these organizations have extremely inadequate or non-existent research on groundwater management and implementation units. In addition, Turkey does not have the most comprehensive scientific survey for total potential of the groundwater resources.*

*According to the DSİ, out of 501 billion m<sup>3</sup> precipitation per year, 69 billion m<sup>3</sup> of water infiltrates into the groundwater. 28 billion m<sup>3</sup> of water is discharged by spring and it is estimated that Turkey's total annual groundwater resource is approximately 14 billion m<sup>3</sup>. The existing potential of groundwater is calculated on the basis of the hydraulic parameters and spring discharges in alluvial aquifer. However, hydrogeological reports of DSİ contain many limited data about hydraulic values, their distribution, aquifer thickness and boundary conditions of all aquifers in basin. The groundwater potential was not determined based on the geological storage capacity and hydraulic conductivity of the aquifer in Turkey. Watershed and groundwater reserves in the aquifer can be determined accurately and scientifically by monitoring groundwater level of the aquifer, spring discharges and all hydrogeological parameters.*

*The problems of groundwater quality have become more serious than the quantity nowadays in Turkey. Quality of water resources in Turkey is influenced by geogenic and anthropogenic factors. Geogenic contaminations are mostly in volcanic regions and possible sources of arsenic and manganese in groundwater in different parts of Turkey. The concentration of arsenic reaches up to 500 ppb in Western Anatolia and Biga Peninsula. Also, geothermal fluids contain high boron (>1.5 ppm) levels especially in the different part of Turkey. In addition seawater intrusion causes groundwater quality problems in coastal regions due to excessive groundwater withdrawal.*

*Today, factors such as rapid urbanization, population growth, industrialization and environmental pollution threat groundwater quality and demand. Therefore it is important to manage and monitor potentials of aquifers in the country. This is particularly important that Turkish General Directorate of State Hydraulic Works (DSİ), General Directorate of Water Management, Urban water management and local authorities are responsible for managing water resources, reconfiguring or establishing groundwater department in their institutions.*

**Keywords:** *Groundwater; water potential, groundwater management, contamination, heavy metals*