

## ELAZIĞ- GEZİN BELDESİ YERALTI SULARININ HİDROJEOKİMYA İNCELEMESİ (HAZAR GÖLÜ KUZEYDOĞUSU)

Eray Yiğit<sup>a</sup>, Özlem Öztekin Okan<sup>b</sup>

<sup>a</sup> Gezin Belediyesi, Elazığ

<sup>b</sup> Fırat Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, 23119, Elazığ  
(ooztekin@firat.edu.tr)

### ÖZ

Gezin Beldesi, Elazığ ilinin 50 km doğusunda, Hazar Gölü'nün kuzeydoğu kıyısında yer almaktadır. Hazar Gölü, sağladığı uluslararası kriterler nedeniyle Ülkemizin Ramsar Alanı adayı 122 alanından birisidir. Bu nedenle, göl havza alanı içerisinde bulunan yeraltı sularının kalitesinin belirlenmesi su kalitesinin devamlılığı açısından oldukça önemlidir. Gezin, yaz turizminin yoğun olarak yaşandığı ve yerli halkın tarımla uğraştığı bir bölgedir. Bu çalışmanın amacı, genel yeraltı suyu akım yönü Hazar Gölü'ne doğru olan kıyı alüvyon akiferleri ile litolojik olarak üst kotlardaki çatlaklı kaya akifer sularını hidrojeokimyasal açıdan değerlendirerek, içme ve sulamaya uygunluklarını belirlemektir.

İnceleme alanı Doğu Anadolu Fay Sistemi üzerinde yer aldığından bölgede yüzeyleme veren kayaçlar tektonik aktiviteden oldukça fazla etkilenmiş ve akifer özelliği kazanmışlardır. Çalışma kapsamında, Gezin beldesi yerleşim alanının da üzerinde olduğu alüvyon akiferler ile çatlaklı kaya akiferlerinde açılan keson ve sondaj kuyularından mevsimsel su örnekleri alınarak kimyasal ve izotop analizleri yapılmıştır. Örneklemeler yağışlı dönemi temsil eden Mayıs ayı ile kurak dönemi temsil eden Ekim ayında yapılmıştır. Suların pH ve elektriksel iletkenlikleri sırasıyla 6,7-8,3 ve 420-910  $\mu\text{S/cm}$  arasında olup baskın katyon  $\text{Ca}^{+2}$ , baskın anyon ise  $\text{HCO}_3^{-}$ 'tür. İncelenen sular çizilen Piper diyagramında 1. ve 5. bölgede gruplanmış olup bu bölge sularında  $r\text{Ca}^{+2} + r\text{Mg}^{+2} > r\text{Na}^{+} + r\text{K}^{+}$  dir ve karbonat sertlikleri % 50 den fazladır. İncelenen bazı kuyu sularındaki Fe ve Mn konsantrasyonlarının içme suyu standartlarının üzerinde olduğu belirlenmiştir. Suların, Wilcox ve ABD Tuzluluk Laboratuvarı diyagramları üzerindeki dağılımları sulamaya uygun olduklarını göstermiştir.

İncelenen bazı kuyu sularında  $\text{NO}_3^{-}$  konsantrasyonunun Sağlık Bakanlığı İçme Suyu Standartları'nda belirtilen limit değerlere ulaştığı ayrıca bazı kuyu sularında E-coli değerlerinin 25 adet olduğu belirlenmiştir. Bölgede özellikle yazlık amaçlı olarak kullanılan sitelerin foseptikleri ayrıca, arazi üzerinde herhangi bir önlem alınmadan depolanan gübrelerin sulara kirlilik oluşturduğu düşünülmektedir. Çizilen  $\delta^{18}\text{O}$ -  $\delta^2\text{H}$  grafiğinde suların meteorik kökenli oldukları belirlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Gezin, Hazar Gölü, Alüvyon akifer, Hidrojeokimya, Yeraltı suyu kirliliği

Katkı Belirtme: Bu çalışma Fırat Üniversitesi MF.11.43 nolu proje ile desteklenmiş olup projenin bir bölümünü kapsamaktadır.

## **HYDROGEOCHEMICAL INVESTIGATION OF GROUNDWATER AT GEZİN TOWN (NORTHEAST OF LAKE HAZAR, ELAZIĞ)**

**Eray Yiğit<sup>a</sup>, Özlem Öztekin Okan<sup>b</sup>**

<sup>a</sup>Manicpality of the Gezin Town, Elazığ

<sup>b</sup>Firat University, Department of Geology Engineering  
23119, Elazığ, Turkey  
(ooztekin@firat.edu.tr)

### **ABSTRACT**

*Gezin town is located at 50 km E of Elazığ city and at the NE coast of Lake Hazar. Lake Hazar is one of the most important international wetlands and is also among the 122 candidate sites for Ramsar in Turkey. Therefore, determination and provide sustainability of groundwater quality within the Lake basin is very important. Summer tourism is intensive and agricultural activities increase in the summer in Gezin. The general groundwater flow direction is towards to the Lake Hazar. The purpose of the present study is to investigate the hydrogeochemistry of the alluvial and fractured aquifers' and to determine the suitability of groundwaters for drinking and irrigation.*

*Study area is located along the Eastern Anatolian Fault System. Because of the intensive tectonic activity, most of the rocks in the study area gain permeability and involve groundwater. Within the scope of the study, water samples have been collected from the tube and hand dug wells drilled in the alluvial and fractured aquifers. Samples were collected in May (wet season) and in October (dry season) for chemical and isotopic analyses. The pH and electrical conductivity of the waters range from 6,7 to 8,3; from 420 to 910  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , respectively. The dominant cation is  $\text{Ca}^{+2}$  and anion is  $\text{HCO}_3^-$  in the waters. According to the Piper diagram, the investigated waters are grouped in the 1<sup>st</sup> and the 5<sup>th</sup> class that  $r\text{Ca}^{+2} + r\text{Mg}^{+2} > r\text{Na}^+ + r\text{K}^+$ . Carbonate hardness of the waters is more than 50%. Fe and Mn concentrations in some well waters exceed limits of drinking water standarts. In generally, the investigated waters are suitable for irrigation according to the Wilcox and the U.S.A. Salinity Laboratory diagrams.*

*It is determined that  $\text{NO}_3^-$  concentrations in some well waters close to the limits of the Drinking Water Standards of the Ministry of Health, and also the E-Coli number in some well waters reaches to 25. The origins of these contaminants in the waters might be due to the landfills of the villas and the uncontrolled storage of the manure on the land. The waters are meteoric origin according to the  $\delta^{18}\text{O}$ -  $\delta^2\text{H}$  diagram.*

**Keywords:** Gezin, Lake Hazar, Alluvial aquifer, Hydrogeochemistry, Groundwater contamination

**Acknowledgements:** This work is carried out within the scope of the project numbered MF. 11.43 and consists of a section of the Project.