

# ÇAN HAVZASINDA TERK EDİLMİŞ MADEN SAHALARINDAKİ ATIKLARIN SU KAYNAKLARINA ETKİSİ

**Deniz Şanlıyüksel<sup>1</sup> ve Alper Baba<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi,  
17020 Çanakkale, Türkiye, [denizsyuksel@comu.edu.tr](mailto:denizsyuksel@comu.edu.tr)

<sup>2</sup> İnşaat Mühendisliği Bölümü, İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü, Gulbahçe, Urla 35430 İzmir, Türkiye.

Ülkemizin kuzeybatısında, Çanakkale ili sınırlarında yer alan Çan havzası, jeolojik ve tektonik özellikleri nedeni ile madencilik faaliyetlerinin en yoğun olduğu bölgelerden biridir. Çan havzasında açık ve kapalı kömür ocakları, endüstriyel hammadde ocakları faaliyetlerini sürdürmektedir. Yoğun madencilik faaliyetlerinin yaşandığı bu alan aynı zamanda su kaynakları açısından da son derece önemli bir havzadır. Bu çalışma kapsamında Çan havzasında madencilik faaliyetleri nedeniyle su kaynaklarında oluşan kirlilik faktörü incelenmiştir. 20 farklı lokasyondan toplanan örneklerle asit maden göllerinin, yüzey ve yeraltı sularının fiziksel ve kimyasal karakteristikleri belirlenmiştir.

Çalışma alanında yer alan Çan volkanitleri (andezit, andezitik tüf, trakiandezit ve bazalt vb.) tektonik etkiler ve yüzeysel koşullar nedeni ile altere olmuş ve sülfür minerallerince zenginleşmiştir. Aynı zamanda volkanik birimlerin bölgede kontak halinde bulunduğu düşük kalorili ve yüksek sülfür içerikli zengin linyit yatakları ise arsenik gibi inorganik minerallerce zengindir. İnceleme alanında yer alan Çan volkanitleri ve bunları uyumsuz olarak örten alüvyon akifer özelliği taşımaktadır. Çatlaklı akifer konumundaki Çan volkaniklerinden çıkan kaynakların debileri 0.01 ile 10 L/sn arasında değişmektedir. Geçirimli akifer özelliği taşıyan alüvyonda birçok sondaj açılmış olup, 8–40 L/sn arasında değişen debilerde su alınmaktadır. Çan havzasında bulunan akarsular ve derelerin debileri mevsimlik yağışlara bağlı olarak azalıp artan bir rejime sahiptir. Bölgede yer alan volkanik birimlerden kaynaklanan suların pH değerleri (pH < 5) düşüktür. Bu alanlarda oluşmuş asit maden göllerinin pH değerleri ise 2 ile 3 arasında, elektriksel iletkenlik değerleri 2500 ile 7500  $\rho$ S/cm arasında değiştiği tespit edilmiştir. Volkanitlerin ve kömürlerin kontak halinde bulunduğu sınırlarda işletilmiş ve terk edilmiş bazı maden sahalarında biriken sulara toksik elementler (alüminyum, demir, mangan ve nikel vb.) yüksek konsantrasyonlara sahip olmuşlardır. Yaz aylarında artan buharlaşma etkisi ile birlikte asit göllerinde pH değerleri azalmakta ve ağır metal değerleri ise artmaktadır. Havzada yer alan asit maden göllerinin yüzey sularına karışımı/deşarjı sonucunda balık ölümleri gerçekleşmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Çan havzası, Madencilik, Asit maden gölü, Ağır metal, Su kirliliği.

## EFFECTS OF THE ABANDONED MINING WASTES ON WATER RESOURCES IN CAN BASIN

**Deniz Şanlıyüksel<sup>1</sup> and Alper Baba<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Department of Geology Engineering, Canakkale Onsekiz Mart University, 17020 Canakkale, Turkey,  
[denizsyuksel@comu.edu.tr](mailto:denizsyuksel@comu.edu.tr)

<sup>2</sup> Department of Civil Engineering, Izmir Institute of Technology, Gulbahçe, Urla 35430 Izmir, Turkey.

Can basin is located in Canakkale province of the northwestern Turkey and this basin is associated with intense mining activities because of geological and tectonic properties. In various localities of the Can basin, open/underground mining operations of coal production and industrial raw materials are present established. Moreover, this basin has important water resources. In this study, effects of abandoned mining activity on water resource contamination are evaluated. Physical and chemical characteristics of acid mine lakes, surface waters and groundwater are determined in 20 locations in the basin.

The volcanic successions of Can volcanic rocks (e.g. andesite, andesitic tuff, trachyandesite and basalt) are enriched with high sulfur content, due to the alteration processes and structural controls. Lignite deposits which have high sulfur content and low calorific value are rich with inorganic materials such as arsenic. Can volcanic and alluvium are major aquifer rocks in the study area. The flow rate of jointed Can volcanic is change between 0.01 and 10 L/s. The alluvium is the most important permeable aquifer rock that many drills have been operated flow rate change between 8 to 40 L/s. The flow rate of the surface water of Can plain depends on seasonal precipitation. Also, the low pH values (pH < 5) in surface water are due to the alterations of the volcanic units and its interaction with water. In addition to this, significantly high acidity with low pH values ranging from 2 to 3 and the electrical conductivity of 2500 to 7500  $\rho$ S/cm are recorded from acid mine lakes around the abandoned mine. The high concentration of some toxic elements (aluminum, iron, manganese and nickel etc.) have also been recorded, where coal mining operates. Increasing evaporation during summer times affect the pH and heavy metal values in acid mine lakes. It is also worthwhile to mention that in Can basin, some fish deaths have been observed, because of the seepage and discharge of the acidic lake waters into surface waters.

**Key Words:** Can basin, Mining, Acid mine lake, Heavy metal, Water contamination.