

ÇALDIRAN (VAN) İÇME SULARININ HİDROJEOKİMYASAL YÖNDEN DEĞERLENDİRİLMESİ

Hacer Düzen^a, Halil Murat Özler^b

^a*İstanbul Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, 34825, Avcılar, İstanbul - Türkiye*
(hcrduzen@gmail.com)

ÖZ

Van Gölü'nün kuzeydoğusunda konumlanmış olan Çaldıran ovası, Tendürek volkanı eteklerinde yer almakta olup, konumu itibarı ile bu bölgedeki suların kimyası merak konusudur. Bölgedeki stratigrafik istifin temelinde Paleozoyik-Mezozoyik yaşlı metamorfik birimler yer almaktadır. Türkiye'nin en aktif volkanı olarak bilinen Tendürek volkanı nedeniyle suların hidrojeokimyasal yönden değerlendirilmesi önem arz etmektedir. Özellikle bölgedeki volkanik aktivite nedeniyle sulara bulunan ağır metaller ciddi sağlık problemlerine yol açabilmektedir. Örneğin; Manganezin suda yüksek düzeylerde uzun süre alındığında çeşitli nörolojik sorunlara yol açtığı bilimsel çalışmalarla kanıtlanmıştır. Volkan toz ve küllerinde yer alan krom ise doğal birikintilerin erozyonu ile sulara karışarak sindirim sistemi bozuklukları, böbrek rahatsızlıkları ve kansere yol açabilmektedir.

Söz konusu çalışmanın amacı, Çaldıran Ovası'nda içme suyu amaçlı kullanılan kaynak ve kuyu sularının hidrojeokimyasal açıdan değerlendirilerek insan sağlığına olan etkilerinin ortaya konulmasıdır. Bu çalışmada Çaldıran ovasındaki kaynak ve kuyular olmak üzere toplam 51 noktadan örnekler alınmış ve analiz edilmiştir. Örnek alınan noktalarda ayrıca yerinde ölçümler yapılarak pH, sıcaklık ve elektriksel iletkenlik gibi fiziksel özellikleri de ölçülmüştür. Elde edilen veriler Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) yardımıyla sayısal ortama aktarılarak haritalar hazırlanmış ve konuyla ilgili değerlendirmeler yapılmıştır.

Yapılan hidrojeokimyasal değerlendirme sonucunda, incelenen bölgede yüksek oranda Florür (mak. değer 4.34 mg/Lt - Yağlıbasan Köyü kaynak suyu), onu takiben Alüminyum (mak. değer 614 µg/Lt - Yağlıbasan Köyü kaynak suyu), Krom (mak. değer 89.18 µg/Lt - Güngören Köyü kaynak suyu), Mangan (mak. değer 190.08 µg/Lt - Aşağıkuyucak Köyü sondaj kuyusu), Bor (mak. değer 2104 µg/Lt - Koçovası Köyü sondaj kuyusu), Arsenik (mak. değer 26.2 µg/Lt - Hanköy Köyü sondaj kuyusu) gibi elementlerin İnsani Tüketim Amaçlı Sular Yönetmeliği'ne göre limit değerlerin üzerinde olduğu görülmektedir. Bu durum bölgenin volkanik aktiviteden etkilendiğini göstermekte ve söz konusu suların içme suyu olarak kullanılmaması gerektiğini işaret etmektedir.

Anahtar kelimeler: Çaldıran (Van), su kimyası, ağır metaller

ASSESSMENT OF ÇALDIRAN DRINKING WATERS ABOUT HYDROGEOCHEMICAL PROPERTIES

Hacer Düzen^a, Halil Murat Özler^b

^aIstanbul University, Faculty of Engineering, Department of Geological Engineering,
34825, Avcılar, Istanbul-Turkey
(hcrduzen@gmail.com)

ABSTRACT

The Çaldıran plain, which is situated in the northeast of the Lake Van, is located in the foothills of the Tendürek Volcano, and the chemistry of waters on this plain is a matter of interest in regard to their position. There are Paleozoic-Mesozoic metamorphic units at the base of the stratigraphic sequence in the region. Because of the presence of Tendürek Volcano, which is known as most active volcano in the Turkey, the evaluation of hydrogeochemical properties of waters is of significant importance. Especially, because of volcanic activity in the region, heavy metals can lead to serious health problems. For example, if high levels of manganese in the water is taken for a long time, it causes neurological problems, which has been proved in the scientific studies. The chromium contained in the volcano dust and ashes mix with waters by erosion of natural deposits and lead to digestive system disorders, kidney disease and cancer.

The aim of this study is to evaluate the springs and wells used for drinking water in the Çaldıran Plain in terms of hydrogeochemical properties and to reveal the effects to the human health. In this study, samples were taken from 51 locations, including springs and wells in the Çaldıran Plain and they were analysed. In addition, physical properties such as pH, temperature and electrical conductivity were measured by using in-situ measures in sample locations. Maps were prepared and evaluations were made by transferring obtained data to the digital form with help of the GIS.

As a result of the hydrogeochemical assessments, the results seem to be above the limit values according to Water Intended for Human Consumption Guide and fluoride appears at high levels (max. value 4.34 mg/l - Yağlıbasan Village Spring), following Aluminium (max. value 614 µg/l - Yağlıbasan Village Spring), Chromium (max. value 89.18 µg/l - Güngören Village Spring), Manganese (max. value 190.08 µg/l - Asağıkuyucak Village Well), Boron (max. value 2104 µg/l - Koçovaşı Village Well), Arsenic (max. value 26.2 µg/l - Hanköy Village Well). This situation shows that the region has been affected by the volcanic activity, and the waters shouldn't be used as drinking water.

Keywords: Çaldıran (Van), water chemistry, heavy metals