

MEVSİMSEL YERLEŞİMİN ÇATLAKLI KAYA (OFİYOLİTİK MELANJ) AKİFERİNİN HİDROJEOKİMYASINA ETKİLERİ: KIZILGEDİK YAYLASI (ALADAĞ, ADANA) ÖRNEĞİ

Ümit Yıldırım^a, Cüneyt Güler^a, Hidayet Tağa^a

^aMersin Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Çiftlikköy Kampüsü, 33343 Yenişehir, Mersin
(umityildirim@mersin.edu.tr)

ÖZ

Bu çalışma, Adana ilinin Aladağ ilçesine bağlı Kızılgedik yerleşiminde, Haziran-Eylül ayları arasındaki mevsimsel yerleşim faaliyetlerinin yeraltısuyu hidrojeokimyasına etkilerinin belirlenmesi amacıyla gerçekleştirilmiştir. Yaklaşık olarak 1 km²'lik bir alanı kapsayan çalışma alanında 85 ev bulunmakta olup yerleşimin nüfusu mevsimsel olarak 300 kişiye ulaşmaktadır. Çalışma alanındaki içme-kullanma suyu ihtiyacı, derinlikleri 3,29 m ile 9,54 m arasında değişen geniş çaplı (0,8–1,2 m) kuyulardan sağlanmaktadır. Çalışma alanında kanalizasyon sistemi mevcut olmadığından evsel atık sular, her evin bahçesinde mevcut olan sızdırmalı fosseptiklere deşarj edilmektedir. Bu çalışma kapsamında; Kızılcaadağ ofiyolitik melanjı içerisinde açılmış olan 25 adet su kuyusundan Ekim 2011 (kurak dönem) ve Mayıs 2012'de (yağışlı dönem) yeraltısuyu seviyeleri ölçülmüş ve su örnekleri alınmıştır. Su örneklerinin fiziksel parametreleri (sıcaklık, pH, Eh, elektriksel iletkenlik (Eİ) ve çözülmüş oksijen (ÇO)) yerinde ölçülmüş olup katyon bileşenleri (Ca²⁺, Mg²⁺, Na⁺ ve K⁺) ICP-MS yöntemiyle, anyon bileşenleri (SO₄²⁻, Cl⁻, HCO₃⁻, CO₃²⁻, NO₃⁻, NO₂⁻ ve F⁻) ise iyon kromatografisi, spektrofotometre ve titrasyon yöntemleriyle analiz edilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre; mevsimsel yerleşimin sona erdiği Ekim 2011 döneminde çeşitli parametrelere ait en düşük ve en yüksek değerler sırasıyla, sıcaklık için 12,6–20,2 °C; pH için 7,96–9,44; Eh için -141– -59 mV; Eİ için 301–621 µS/cm; ÇO için 2,07–6,23 mg/L; Ca²⁺ için 2,38–32,12 mg/L; Mg²⁺ için 33,1–69,79 mg/L; Na⁺ için 1,61–17,89 mg/L; K⁺ için 0,16–3,99 mg/L; SO₄²⁻ için 0–11 mg/L; Cl⁻ için 0,2–5,4 mg/L; HCO₃⁻ için 113,1–320,4 mg/L; CO₃²⁻ için 2,89–32,79 mg/L; NO₃⁻ için 0,7–9,8 mg/L; NO₂⁻ için 0,003–0,68 mg/L ve F⁻ için 0–0,8 mg/L olarak ölçülmüştür. Buna karşın, mevsimsel yerleşimin henüz başlamadığı Mayıs 2012 döneminde çeşitli parametrelere ait en düşük ve en yüksek değerler sırasıyla sıcaklık için 11–16,6 °C; pH için 7,37–9,32; Eh için -145– -35 mV; Eİ için 256–556 µS/cm; ÇO için 3,22–8,38 mg/L; Ca²⁺ için 2,24–47,73 mg/L; Mg²⁺ için 15,86–46,64 mg/L; Na⁺ için 1,03–4,3 mg/L; K⁺ için 0,06–1,19 mg/L; SO₄²⁻ için 0–7 mg/L; Cl⁻ için 2,3–7 mg/L; HCO₃⁻ için 94,72–244,04 mg/L; CO₃²⁻ için 0,38–19,56 mg/L; NO₃⁻ için 0,7–7,2 mg/L; NO₂⁻ için 0,004–0,17 mg/L ve F⁻ için 0–0,15 mg/L olarak belirlenmiştir. Mevsimsel yerleşimin başlangıç ve bitiş dönemleri için elde edilen analiz sonuçları beraber değerlendirildiğinde; Ekim 2011 ile Mayıs 2012 dönemleri arasında, yeraltısularında mevcut birçok parametrenin değerlerinde azalma gözlenirken, çözülmüş oksijen miktarında artış gözlenmektedir. Bu değişimlerin sebeplerinin mevsimsel yerleşimde aktif olarak kullanılan fosseptikler ve yağışlar nedeniyle gerçekleşen beslenme olduğu düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Adana, çatlaklı kaya akiferi, ofiyolitik melanj, su kimyası, yeraltısuyu

EFFECTS OF SEASONAL SETTLEMENT ON THE HYDROGEOCHEMISTRY OF A FRACTURED ROCK (OPHIOLITIC MÉLANGE) AQUIFER: A CASE STUDY FROM KIZILGEDİK AREA (ALADAĞ, ADANA)

Ümit Yıldırım^a, Cüneyt Güler^a, Hidayet Tağa^a

^aMersin University, Faculty of Engineering, Department of Geological Engineering,
Çifilikköy Campus, 33343 Yenişehir, Mersin
(umityildirim@mersin.edu.tr)

ABSTRACT

This study has been carried out to determine the effect of the seasonal settlement activities, occurring between June to September, on the groundwater hydrogeochemistry of the Kızılgedik area (Aladağ, Adana). In the study area, which covers an area of nearly 1 km², there are 85 individual houses accommodating some 300 people during the peak season. Domestic water need in the study area is met by large-diameter (0.8–1.2 m) shallow wells that range in depths from 3.29 m and 9.54 m. Since the area does not have sewerage network, domestic wastewater is discharged into the cesspits present in the garden of each property. For the purpose of this study, groundwater levels were measured and water samples were collected in October 2011 (dry season) and May 2012 (wet season) from 25 wells that were dug into the Kızılcedağ ophiolitic mélange. Physical parameters (temperature, pH, Eh, electrical conductivity (EC) and dissolved oxygen (DO)) of the water samples were measured in-situ, whereas cationic species (Ca²⁺, Mg²⁺, Na⁺ and K⁺) were analyzed by ICP-MS method and anionic species (SO₄²⁻, Cl⁻, HCO₃⁻, CO₃²⁻, NO₃⁻, NO₂⁻ and F⁻) by ion chromatography, spectrophotometer and titration methods. According to the results obtained in October 2011, when a decline in population occurs in the seasonal settlement, minimum and maximum values of various parameters were measured as: 12.6–20.2 °C for temperature, 7.96–9.44 for pH, -141– -59 mV for Eh, 301–621 µS/cm for EC, 2.07–6.23 mg/L for DO, 2.38–32.12 mg/L for Ca²⁺, 33.10–69.79 mg/L for Mg²⁺, 1.61–17.89 mg/L for Na⁺, 0.16–3.99 mg/L for K⁺, 0–11 mg/L for SO₄²⁻, 0.2–5.4 mg/L for Cl⁻, 113.1–320.4 mg/L for HCO₃⁻, 2.89–32.79 mg/L for CO₃²⁻, 0.7–9.8 mg/L for NO₃⁻, 0.003–0.68 mg/L for NO₂⁻, and 0–0.8 mg/L for F⁻. Nevertheless, in May 2012, when seasonal settlement activity is about to start, minimum and maximum values of various parameters were measured as: 11–16.6 °C for temperature, 7.37–9.32 for pH, -145– -35 mV for Eh, 256–556 µS/cm for EC, 3.22–8.38 mg/L for DO, 2.24–47.73 mg/L for Ca²⁺, 15.86–46.64 mg/L for Mg²⁺, 1.03–4.3 mg/L for Na⁺, 0.06–1.19 mg/L for K⁺, 0–7 mg/L for SO₄²⁻, 2.3–7 mg/L for Cl⁻, 94.72–244.04 mg/L for HCO₃⁻, 0.38–19.56 mg/L for CO₃²⁻, 0.7–7.2 mg/L for NO₃⁻, 0.004–0.17 mg/L for NO₂⁻, and 0–0.15 mg/L for F⁻. According to analysis results obtained between the start and end of the seasonal settlement activities (October 2011 and May 2012, respectively) there is a decrease in most of the measured groundwater parameters, whereas there is a marked increase in the amount of dissolved oxygen. The reasons for these changes are the recharge from actively used cesspits and precipitation events.

Keywords: Adana, fractured rock aquifer, groundwater, ophiolitic mélange, water chemistry