

# TARSUS OVASI (MERSİN) YERALTI SULARINDA GÖRÜLEN NİTRAT-NİTRİT KİRLİLİĞİNİN ALANSAL DAĞILIMLARI VE ÇEŞİTLİ FİZİKSEL PARAMETRELERLE OLAN İLİŞKİLERİ

**Reşit Nabi Korkut<sup>1</sup>, Cüneyt Güler<sup>1</sup>, Can Akbulut<sup>1</sup> ve Mehmet Ali Kurt<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Mersin Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, 33343 Çiftlikköy, Mersin, canakbulut@mersin.edu.tr;

<sup>2</sup> Mersin Üniversitesi, İleri Teknoloji Eğitim, Araştırma ve Uygulama Merkezi, 33343 Çiftlikköy, Mersin.

Bu çalışmada; endüstriyel ve tarımsal (özellikle seracılık) faaliyetlerin yoğun olduğu Deliçay (Mersin) ile Tarsus Çayı (Tarsus) arasındaki bölgenin (Tarsus Ovası) yeraltı sularında gözlenen nitrat-nitrit kirliliği ve kirliliğin çeşitli fiziksel parametrelerle olan ilişkisi araştırılmıştır. Bölgede, içme-kullanma-tarımsal sulama ve sanayi için ihtiyaç duyulan suyun tamamına yakını, delta ortamı karakterindeki kıyı akiferinde açılan çeşitli derinliklerdeki kuyulardan sağlanmaktadır. Ağustos 2008'de, 193 kuyuda yerinde (in-situ) çeşitli fiziksel parametrelere (pH, Eh, çözülmüş oksijen ve elektriksel iletkenlik) ait değerler ölçülmüş ve yeraltı suyu örnekleri toplanmıştır. Yeraltı sularının nitrat ( $\text{NO}_3^-$ ) ve nitrit ( $\text{NO}_2^-$ ) konsantrasyonları ise laboratuvarında spektrofotometre ile tayin edilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre; yeraltı sularındaki nitrat konsantrasyonları 0,44-73,48 mg/L aralığında değişirken; nitrit konsantrasyonları 0,00-2,42 mg/L aralığında değişmektedir. Nitrat-nitrit ve fiziksel parametrelere ait dağılım haritaları ArcGIS 9.3 Coğrafi Bilgi Sistemi (CBS) yazılımı kullanılarak oluşturulmuştur. Elde edilen sonuçlara göre; yeraltı suyu örneklerinden 10 tanesinde nitrat ve 7 tanesinde de nitrit değerleri içme suyu standartlarında (TS 266) belirtilen sınır değerleri aşmıştır. Ayrıca, nitrat-nitrit konsantrasyonları ile elektriksel iletkenlik değerleri arasında negatif bir ilişki varken, çözülmüş oksijen değerleri ile belirgin bir ilişki mevcut değildir. Yeraltı sularındaki nitrat ve nitrit konsantrasyonlarının pH = 7-8 aralığında en yüksek değerleri aldığı ve bu aralığın dışında nitrat ve nitrit konsantrasyonlarının oldukça düşük değerler aldığı gözlenmiştir. Sonuç olarak; antropojenik faaliyetlerin yoğun olduğu Kazanlı civarında, yeraltı sularındaki yüksek nitrat ve nitrit konsantrasyonlarının çeşitli kirlenici kaynaklardan (evsel-endüstriyel atık deşarjı ve tarımsal faaliyetler sırasında yapılan aşırı gübreleme) meydana geldiği düşünülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Nitrat, nitrit, fiziksel parametreler, yeraltı suyu, Tarsus Ovası, Coğrafi Bilgi Sistemi.

## SPATIAL DISTRIBUTION OF NITRATE-NITRITE POLLUTION IN TARSUS PLAIN (MERSIN) GROUNDWATERS AND THEIR RELATIONSHIP WITH VARIOUS PHYSICAL PARAMETERS

**Reşit Nabi Korkut<sup>1</sup>, Cüneyt Güler<sup>1</sup>, Can Akbulut<sup>1</sup> and Mehmet Ali Kurt<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Mersin Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, 33343 Çiftlikköy, Mersin canakbulut@mersin.edu.tr;

<sup>2</sup> Mersin Üniversitesi, İleri Teknoloji Eğitim, Araştırma ve Uygulama Merkezi, 33343 Çiftlikköy, Mersin.

In this study; groundwaters of the area between Deliçay (Mersin) and Tarsus Rivers (Tarsus), named Tarsus Plain, where industrial and agricultural (especially greenhouse cultivation) activities are very intense, were investigated with respect to nitrate-nitrite pollution and their relationship with various physical parameters. In the region, water demand for drinking-domestic use-agricultural irrigation and industrial processes is entirely supplied by the wells drilled into various depths of the coastal aquifer, which is itself deltaic in character. In August 2008, in a total of 193 wells, various physical parameters (pH, Eh, dissolved oxygen and electrical conductivity) were measured in-situ and groundwater samples were collected. Nitrate ( $\text{NO}_3^-$ ) and nitrite ( $\text{NO}_2^-$ ) concentrations in groundwater samples were determined in the laboratory by spectrophotometer. According to results obtained; groundwater nitrate concentrations range between 0.44-73.48 mg/L, whereas nitrite concentrations range between 0.00-2.42 mg/L. Spatial distribution maps for both nitrate-nitrite and physical parameters were plotted using ArcGIS 9.3 Geographic Information System (GIS) software. The results indicate that nitrate concentrations in 10 groundwater samples and nitrite concentrations in 7 groundwater samples exceeded the standard values determined for drinking water (TS 266). Furthermore, nitrate and nitrite concentrations have presented an inverse relationship with electrical conductivity values; however, no significant relationship was evident with dissolved oxygen values. Groundwater nitrate and nitrite concentrations display the highest values in the pH = 7-8 range, however, outside of this range, nitrate and nitrite concentrations are generally very low in groundwaters. As a result; in the vicinity of Kazanlı, where anthropogenic activities are very intense, high nitrate and nitrite concentrations in groundwaters are probably caused by various pollution sources, including domestic-industrial waste discharges and excessive use of fertilizers during agricultural activities.

**KEY WORDS:** NITRATE, NITRITE, PHYSICAL PARAMETERS, GROUNDWATER, TARSUS PLAIN, GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM.