

Classification of Soil Areas between Deliçay and Tarsus Stream (Mersin) according to Geoaccumulation Indices

Mehmet Ali KURT¹, Musa ALPASLAN¹, Cüneyt GÜLER¹ ve Abidin TEMEL²

¹ Mersin Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, 33343 Çiftlikköy, Mersin

² Hacettepe Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, 06532 Beytepe, Ankara
malikurt@mersin.edu.tr

The study area is located at the eastern part of the Mersin province covering the area between Deliçay and Tarsus Rivers. Agricultural and industrial activities are very intense in this area. In order to determine the elemental compositions of the study area soils, in 2007 a total of 208 topsoil samples (0-20 cm) were collected from the selected locations. These soil samples were subjected to a five-step sequential leach procedure and collected soil extracts were analyzed by ICP-MS technique. Using the analytical results obtained for As, B, Ba, Cd, Co, Cr, Cu, K, Mn, Ni, P, Pb, V and Zn elements, geoaccumulation index values were calculated and soil quality classes were determined for each soil sample. Later, soil quality classes for each element were entered in a Geographic Information Systems database to prepare thematic maps showing spatial distributions for each element. In the following order; 24, 45, 17, 5, 45, 10, 112, 21, 19, 30, 35, 38, 19, and 29 soil samples for Cr, Cu, As, Cd, Co, Mn, Ni, Pb, V, Zn, B, Ba, P, and K were found to fall into 1st class geoaccumulation index class and graded as unpolluted to moderately polluted. Additionally, 1, 6, 18, 3, and 4 soil samples for Cr, Ni, V, B, P and for two soils samples for Cu, Cd, Co, Zn, and K were found to fall into 2nd class geoaccumulation index class and graded as moderately polluted. One soil sample for Pb, Zn, P, and K were found to fall into 3rd class geoaccumulation index class and graded as moderately to heavily polluted. Furthermore, Cr, Pb, and Zn elements once for three soil samples, Ni element for 109 soil samples and As element for 24 soil samples were exceeded according to soil standards of the European Union. According to results obtained from this study, soil sampled collected from the western parts of the Kazanlı and areas around Huzurkent, Hamurlu, Adanalıoğlu, Kulak and Yeşilkuyu villages were found to be polluted and the low quality.

Key words: *Soil quality, Geoaccumulation index, ICP-MS, Deliçay, Tarsus River, GIS.*

Deliçay - Tarsus Çayı (Mersin) Arasındaki Bölge Topraklarının Jeokümülyasyon İndisine Göre Kalite Sınıflaması

Çalışma alanı Mersin ilinin doğu bölümünde yer almakta olup Deliçay ile Tarsus Çayı arasındaki alanı kapsamaktadır. Bölgede tarımsal ve endüstriyel faaliyetler yoğun olarak yapılmaktadır. Çalışma alanı topraklarının elementel bileşimlerinin belirlenmesi amacıyla 2007 yılında belirlenen noktalardan 208 adet yüzey toprağı (0-20 cm) örneğı alınmıştır. Toprak örnekleri 5 aşamalı bir ardışıklı süzdürme yöntemiyle çözeltilmiş ve ICP-MS ile analiz edilmiştir. Elde edilen analiz sonuçları kullanılarak, her bir toprak örneğı için, As, B, Ba, Cd, Co, Cr, Cu, K, Mn, Ni, P, Pb, V ve Zn elementlerine ait jeokümülyasyon indisleri hesaplanmış ve toprak kalite sınıfları belirlenmiştir. Daha sonra, elementlere ait toprak kalite sınıfları Coğrafi Bilgi Sistemleri'ne (CBS) aktararak dağılım haritaları oluşturulmuştur. Sırasıyla 24, 45, 17, 5, 45, 10, 112, 21, 19, 30, 35, 38, 19 ve 29 adet örnek Cr, Cu, As, Cd, Co, Mn, Ni, Pb, V, Zn, B, Ba, P ve K bakımından 1. sınıf jeokümülyasyon indisi sınıfına girmekte olup, kirletilmemiş-orta derecede kirletilmiş toprak sınıfındadır. Sırasıyla 1, 6, 18, 3, 4 örnek Cr, Ni, V, B, P ve 2'şer adet örnek Cu, Cd, Co, Zn, K bakımından 2. sınıf jeokümülyasyon indisi sınıfına girmekte olup, orta derecede kirletilmiş toprak sınıfındadır. Birer örnek Pb, Zn, P ve K elementleri bakımından 3. sınıf jeokümülyasyon indisi sınıfına girmekte olup, orta-ileri derecede kirletilmiş toprak sınıfındadır. Ayrıca Cr, Pb ve Zn elementleri birer, Ni elementi 109 ve As elementi 24 örnekte Avrupa Birliğı'nin toprak için belirlediğı sınır değerlerini aşmaktadır. Bu çalışmadan elde edilen sonuçlara göre; Kazanlı kasabasının batı bölümleri, Huzurkent, Hamurlu, Adanalıoğlu, Kulak ve Yeşilkuyu köyleri civarındaki toprakların kirli ve kalitelerinin düşük olduğu belirlenmiştir.

Anahtar kelimeler: *Toprak kalitesi, Jeokümülyasyon indisi, ICP-MS, Deliçay, Tarsus Çayı, CBS*