

ÖZET

MERSİN KÖRFEZİ (DOĞU AKDENİZ) SAHİL SEDİMANLARININ DANE BOYU, AĞIR METALLERİN KÖKENLERİN BELİRLENMESİNDE ÇOK DEĞİŞKENLİ İSTATİSTİK YÖNTEMLERİ

ÇEVİK, Özlem Niğde Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Jeoloji Mühendisliği Anabilim Dalı

Danışman: Doç. Dr. M. Gürhan YALÇIN

Yüksek lisans tez çalışmasının konusunu oluşturan çalışma alanı Mersin Körfezi'dir. Doğu Akdeniz Bölgesi içerisinde yer alan bölgede bilimsel çalışmaların arttığı gözlenmiştir. Çevresel anlamda, Mersin Körfezi sahil kumlarının toplamında ağır metal konsantrasyonlarının değişimlerini ifade eden bir çalışma bulunmadığından, ağır metal içerikleri ve kökenleri ile ilgili bir bilimsel verilerin belirlenmesi ihtiyacı doğmuştur. Bu nedenle, Mersin Körfezi sahil kumlarının toplamında canlı sağlığını olumsuz yönde etkileyen ağır metal dağılımının değişkenliğini, olası litojenik veya antropojenik kökenlerinin tespiti hedeflenmiştir. Mersin Körfezi'nin tamamını kapsayacak şekilde, sistematik olarak 60 lokasyondan numune alınmıştır. GPS ile koordinatları belirlenen örnekler, lokasyon haritasına işaretlenmiş ve fotoğrafları çekilmiştir. Numuneler homojenize edilmiş ve ICP-MS 1EX metotlu (Zn, Ni, Cu, Co, V, Mo, Ag, Sb, Sn, Cd, W, Hg, Pb, As, Si, Al, Fe, Ca, Mg, S, K, Na, Cl, Ti, Mn, Cr) analizler yapılmıştır. Değerlere çok değişkenli istatistik yöntemleri uygulanmış, yoğunlaşma değerleri haritaya işaretlenmiş ve kirlenme alanları ortaya konmuştur. Numunelerin dane boyu dağılımı yapılmıştır. Bromoformla çöktürülen metallere ince ve parlak kesitleri yapılmıştır. İnce kesitlerin petrografik yorumları yapılarak bir hat boyunca mineral taneleri sayılmıştır. Büro, arazi ve laboratuvar çalışmaları sonucunda Mersin Körfezi'nin birçok yerinde ağır metaller yüksek seviyeler göstermektedir. Merdivenli Kuyu Mahallesi (Oz-1) sahil çok kirli olup yosunlar ve evsel atıklar oldukça fazladır. Yemişkumu Mahallesi Plajı (Oz-2) numune alınan yerin batı tarafında Kocahasanlı'dan gelen sulu küçük bir dere bulunmaktadır. Üzmez Tatil Sitesi (Oz-13) evsel atıklar ve yosunlar sahilde oldukça yoğun, Mersin Limanı uç noktası (Oz-26) bu istasyonda çok fazla evsel atık ve yosunlu kayalara rastlanmıştır. Karaduvar Mahallesi (Oz-30) limanın içerisinde koku çok yoğun, sahil kirli, küçük tekne balıkçı limanı bulunmaktadır. Kozanlı lisesinin önü (Oz-33) numune alınan istasyonun doğusunda kuru dere bulunmaktadır. Tuzla (Oz-47) sahil çok geniş ve kirlidir. Akyatan gölü altı sahil (Oz-55) sahil çok yosunludur. Karaduvar Plajı (Oz-29) şehir kanalizasyonu denize verilmiştir. Domuz Gölü Plajı (Oz-35) numune alınan yerin kuzey batısında çöplük bulunmaktadır, doğusunda da seralar bulunmaktadır. Acıgöl Plajı, kurutma kanalı doğusu (Oz-36), Kuzeyinde doğal balıkçılık tesisi bulunmakta, ilaç atıkları yüzünden çok sayıda balık ölümleri olmuştur. Sahil çok kirli durumda olup, (ilaç şişeleri, metal bidonlar, pet şişe vs) dereden yer yer yağlı sular gelmektedir, dere Tarsus organize sanayi atıkları tarafından kirlenmekte ve çok sayıda balık ölümüne neden olmaktadır. Bu istasyonlarda genel olarak kirliliğin sebebi kentsel atıkların etkin olduğu düşünülmüştür. Mersin Körfezi'nde ağır metal kirliliği Anthropogenic ve jeolojik kökenlidir. Jeolojik köken bölgedeki bazik ve ultra bazik kayalardır. Antropojenikler ise turizm faaliyetleri, Mersin Körfezinde taşımacılık yapan gemi atıklarının etkin olduğu sahil boyu birikintileri ve güncel erozyonun etkin olduğu kıyı erozyonu, kontrolsüz kentsel atıklar, Mersin Körfezi'ne boylu boyunca paralel olan Mersin-Antalya şehirlerarası karayolu, Mersin Körfezi'ndeki yerleşim yerlerinin sahil ve yakınlarında bulunması şeklinde sıralanır. Ağır metal kirliliğinin durdurulması, ekolojik dengenin korunması için Mersin Körfezi'nde acil tedbirlerin alınması ve yeni projeler koruma alanlarının oluşturulması gerekmektedir.

Anahtar Sözcükler: Ağır metal, sahil kumları, Mersin Körfezi, ICP-MS, bromoform

ABSTRACT

GRAİN SIZE, HEAVY MINERAL DISTRIBUTION IN BEACH SEDIMENTS AND MULTIVARIATE STATISTIC TO DETERMINE THE ORIGIN OF HEAVY METALS FROM GULFS OF MERSİN, EASTERN MEDITERRANEAN

ÇEVİK, Ozlem University of Niğde Graduate School of Natural and Applied Sciences Department of Geological Engineering

Supervisor: Assoc. Prof. Dr. M. Gürhan YALÇIN

The study area, which constitutes the subject of MSc thesis investigation, is Mersin Bay. It is reported that scientific investigations increase in the region within the Eastern Mediterranean. In the environmental means since there is not any study concerning with the expression of heavy metal concentrations in the total content of coastal sands, it is needed that scientific data relating with heavy metal contents and origins would be determined.

For this reason, it is aimed to detect variability of heavy metal distribution, affecting the health of living things in total content of coastal sands, and possible lithogenic or anthropogenic origins. Samples were systematically taken from 60 locations, covering all of Mersin Bay. Samples were photographed, their coordinates were taken by GPS, and plotted on the location map. Samples were homogenized and their analyses were made by ICP-MS 1EX method (Zn, Ni, Cu, Co, V, Mo, Ag, Sb, Sn, Cd, W, Hg, Pb, As, Si, Al, Fe, Ca, Mg, S, K, Na, Cl, Ti, Mn, Cr). Multi-variate statistical methods were applied on the values, concentration values were plotted on the map and pollution areas were revealed. Grain size distributions of samples were made. Thin and bright sections were made on the metals which settled with bromoforme. Petrographic evaluation of thin sections were made and mineral grains were counted on a line. As a result of office, field and laboratory studies, it is revealed that heavy metals show so high levels in many locations of Mersin Bay. The beach of Merdivenli Kuyu Mahallesi (Oz-1) is very dirty and there are a lot of domestic wastes and seaweeds. Yemişkumu Mahallesi (Oz-2): there is a small creek derived from Kocahasanlı at the west of sampling location. The beach of Üzmez Tatil Sitesi (Oz-13): plastic and domestic wastes are often observed and the amount of moss is so high. At the tip of Mersin Port (Oz-26): A lot of domestic wastes and rocks with covered moss found. The beach of Karaduvar mahallesi (Oz-30): the bad smell is often felt within the port, and there is a small fishing port. The beach in front of the Kozanlı high school (Oz-33): there is a dry creek at the side. Tuzla Beach (Oz-47): the coast is wide and polluted. The beach at the below of Lake Akyatan (Oz-55), Karaduvar Beach (Oz-29): sewage is discharged to the sea. The beach of Domuz Gölü (Oz-35): there is a garbage area at the North-west of sampling location, at the east of this there are greenhouses. Acıgöl Beach (Oz-36), North of this location there is a natural fishing plant, many fishes died because of pill wastes, the coast is very polluted, some fatty waters derived from the creek, the creek is polluted by wastes of Tarsus organized industry and so deaths of many fishes; at the left side of fishing farm there is a garbage. Generally, it is thought that the cause of at these stations is affected by urban wastes. Origin of heavy metal pollution on Mersin Bay is anthropogenic and geological. Cause of geological origin are basic and ultrabasic rocks at the area. Anthropogenic origin are touristic activities, longshore accumulations dominated by transportation ships on Mersin Bay and coastal erosion influenced by actual erosion, uncontrolled urban wastes, intercity road between Mersin and Antalya extending parallel to Mersin Bay, existence of the urban places on Mersin Bay as coastal dwellings and nearby, respectively. It is required that heavy metal pollution would be stopped, urgent precautions would be taken to preserve ecological balance and new protection areas would be made.

Keywords: Heavy metal, coastal sands, Mersin Bay, ICP-MS, bromoforme