

## ŞİLE (İSTANBUL, KB TÜRKİYE) SAHİLLERİNDE AĞIR MİNERAL PLASERLERİ ARAMALARINA YÖNELİK JEOKİMYASAL ETÜDLER

**Mustafa Ergin<sup>1,2</sup>, Süleyman Aşık<sup>1</sup>,**

**Zehra Karakaş<sup>1,2</sup>, Koray Sözeri<sup>1</sup>, Başak Eser-Doğdu<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Ankara Üniversitesi, 06100, Tandoğan, Ankara

<sup>2</sup>Akarsu, Göl ve Denizlerde Jeolojik Araştırma Merkezi (AGDEJAM),

06100, Tandoğan, Ankara

(ergin@eng.ankara.edu.tr)

### ÖZ

Şile (İstanbul) sahillerinde olası ağır mineral plaserleri aramak amacı ile 2010 yılında farklı plaj alt-ortamlarından çok sayıda sediment örneği alınmış ve bunlardan 51 adedi farklı element analizlerine ve jeostatistiksel veri değerlendirmesine tabi tutulmuştur. Ankara Üniversitesi, Bilimsel Araştırma Projeleri (BAP) Ofisi'nce desteklenen öğrenci odaklı bir proje (10Ö4343002) çerçevesinde toplanan bu plaj sedimentleri XRF yöntemi ile analiz edilmiş ve Si, Al, Fe, Mg, Ca, Ti, P, Mn, Co, V, Cr, Ni, Cu, Zn, Pb, As, Mo ve Sn miktarları ölçülmüştür. Analiz doğruluğu ve güvenilirliği çeşitli jeolojik referans verileri ile karşılaştırılmıştır. Ayrıca örnek alım noktalarındaki özel morfolodinamik koşullara da dikkat edilmiştir.

Genelde ince ve orta kumca zengin Şile plaj sedimentlerinde tesbit edilen element miktarları bazı istisnalar hariç, çoğunlukla yer kabuğu kayaçları ortalamasına benzemektedir. Özellikle, Karadeniz'e boşalan Türknil Nehri ağzından batıya doğru uzanan plajlı sahillerde 7 noktada nisbeten yüksek element miktarlarına rastlanılmıştır. Bunlar; Fe (% 5-31), Mn (% 0,1-1,3), Ti (% 1-7), Cr (% 0,2-1,9), Co (40-100 ppm), V (222-1389 ppm), Zn (141-307 ppm), Pb (20-65 ppm), As (22-30 ppm), Mo (7-31 ppm) ve Sn (2-16 ppm) elementleridir. Önceki veriler ile karşılaştırıldığında, nisbeten yüksek element miktarlarına ince kum (% 67-94) ve toplam ağır mineral oranları yüksek olan (TAM: %37-97) sediment örneklerinde rastlanmaktadır. Elementlerarası ilişkilendirme katsayılarına göre, Fe, Mn, Ti, Cr, V, Co arasında çok kuvvetli ve pozitif bağıntılar ( $r > 0,90$ ) mevcuttur. Buna karşın ise, alüminyumsilikatları temsilen Si, Al, K, Mg gibi elementler yukarıdaki metallerle anlamlı bir bağıntı göstermemektedirler. Bu nedenle, yüksek ağır metal miktarlarının silikat/alüminyumsilikatdan daha çok metal oksit/hidroksitli mineral bileşenleri ile bağlantılı olduğu söylenebilir.

Halen devam eden parlak-ince kesit mineral tanımlamalarında, rutil, sfen, magnetit, piroksen, hornblend, zirkon, granat gibi ağır minerallerin oldukça yaygın bulunduğu dikkati çekmektedir. Jeomorfolojik arazi gözlemlerine göre, Şile sahillerini kıvrıntılı malzeme ile besleyen Türknil ve diğer yan nehirler/derelerin kıyıyığında yüzeylenen Ordovisiyen-Triyas yaşlı karbonatlar ve kıvrıntılılar, Kretase bazalt, andesit ve kireçtaşları ve Pliyosen kıvrıntılıları akaçlamakta ve çalışma alanında plaj kumlarının kaynağını oluşturmaktadırlar.

**Anahtar Kelimeler:** İstanbul-Şile, plaj, sediment, jeokimya, ağır metal

## **GEOCHEMICAL EXPLORATION FOR HEAVY MINERAL PLACERS ON THE ŞİLE COASTS (İSTANBUL, NW TURKEY)**

**Mustafa Ergin<sup>1,2</sup>, Süleyman Aşık<sup>1</sup>,  
Zehra Karakaş<sup>1,2</sup>, Koray Sözeri<sup>1</sup>, Başak Eser-Doğdu<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Department of Geological Engineering,

Ankara University, 06100, Tandoğan, Ankara, Turkey

<sup>2</sup>Geological Research Center for Fluvial, Lacustrine and  
Marine Studies (AGDEJAM), 06100, Tandoğan, Ankara, Turkey  
(ergin@eng.ankara.edu.tr)

### **ABSTRACT**

*With the aim of exploration for possible heavy mineral placers on the Şile coasts (İstanbul, NW Turkey), during 2010 large number of sediment samples were collected from the varying beach-subenvironments and of these, 51 samples were subjected to multielement analysis and geostatistical data evaluation. This study forms part of a student-focussed project (10Ö4343002) supported by the Scientific Research Projects Office of the Ankara University. The sediment samples collected were analyzed with XRF method to measure the concentrations of Si, Al, Fe, Mg, Ca, Ti, P, Mn, Co, V, Cr, Ni, Cu, Zn, Pb, As, Mo and Sn. Precision and accuracy of the analytical results were checked with data from various geological reference materials. Moreover, attention was paid to particular morphodynamic conditions at the sediment sampling points.*

*In general, Şile beach sediments are comprised mostly of fine-and medium sand and the element concentrations measured, with some exceptions were comparable with average composition of Earth's crustal rocks. In particular, at 7 sites along the coastal beaches west of the Türknil River mouth, relatively higher concentrations of some elements were found. These are: Fe (5-31 %), Mn (0,1-1,3 %), Ti (1-7 %), Cr (0,2-1,9 %), Co (40-100 ppm), V (222-1389 ppm), Zn (141-307 ppm), Pb (20-65 ppm), As (22-30 ppm), Mo (7-31 ppm) ve Sn (2-16 ppm) concentrations. Compared with previous available data, the relatively high element contents are confined to samples with higher total heavy minerals (TAM: 37-97 %) and fine-sand (67-94 %) proportions. According to correlation coefficients among the element pairs, Fe, Mn, Ti, Cr, V and Co there exist very strong and positive ( $r > 0,90$ ) relationship. On the contrary, elements representing aluminumsilicates such as Si, Al, K and Mg do not display any significant relationships with the above heavy metals. Therefore, these higher heavy metal contents can be suggested to be associated largely with metal oxides/hydroxides rather than to silicates/aluminumsilicates.*

*The studies on heavy mineral determinations with polished-thin sections are still going on and the present data showed the abundant presence of rutile, sphene, magnetite, pyroxene, hornblende, zircon, and garnet. Based on geomorphological field observations, Türknil River and its tributaries contributing terrigenous material to the Şile coasts drain the outcropping Ordovician-Trias carbonates and clastics, Cretaceous basalt, andesite and limestones and Pliocene clastics. These materials in the study area constitute the beach sand sources.*

**Keywords:** *İstanbul-Şile, beach, sediment, geochemistry, heavy metal*