

## ORTA MELEN NEHRİ SEDİMENTLERİNİN SEDİMENT KALİTESİ VE ETKİ EDEN FAKTÖRLER

Şeref Keskin<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Düzce Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Çevre Mühendisliği Bölümü  
(serefkeskin@duzce.edu.tr)

### ÖZ

Melen Nehri, güneybatı Karadeniz'e dökülen en önemli akarsulardan biri olup henüz antropojenik ve özellikle de ağır metal girdileri yeterince araştırılmamıştır. Bu çalışma Düzce Üniversitesi Bilimsel Araştırmalar Fonu tarafından desteklenmiştir (Proje no: DÜBAP-2015.06.02.278). Bu çalışmada, Melen Nehri yatağından alınan yüzeysel sedimentlerin Al, Cu, Pb, Zn, Ni, As, Mo, Mn, Cd, Co ve organik karbon (OC) miktarları tespit edilmiş ve sonuçları ile çevre kirliliğinin boyutları ve olası kirleticilerin kaynağı tartışılmıştır. Sedimentlerdeki Al (% 1.19-2.54), Cr (17-95.1ppm), Cu (17.09-54.32 ppm), Zn (33.8-104.7 ppm), Cd (0.05-0.22 ppm), Pb (5.96-15.11 ppm), Ni (19.6-113.6 ppm), As (2.5-8 ppm), Mn (416-1419 ppm), Co (9.1-23.6 ppm), V (41-79 ppm) ve Mg (% 0.6-1.69) arasında değişmektedir ve bu miktarlar çoğunlukla üst kıtasal kabuk ortalamasına benzese de, bazı değerler bu doğal sınırın nispeten üzerindedir. Toplam organik karbon miktarları ile bazı ağır metaller arasında (Al, Cr, Ni, Co ve V) pozitif iyi ve diğerleri (Cu, Zn, Cd, Pb, As ve Mn) ile orta korelasyon vardır. Sedimentlerdeki ağır metal zenginleşme faktörü (Ef) oranları 1.4 ile 21 arasında değişmektedir. Sedimentlerdeki kirleticisi faktör (Cf) ise 0.09 ile 5.33 arasında ölçülmüştür. Ekolojik tehlikeye neden olabilecek esas element Cd olup, ortalama ekolojik risk indeksi (Eri) 45.38'dir. Sediment örneklerindeki toksik element konsantrasyonlarının ekotoksikolojik anlamda değerlendirilmesi için Sediment Kalitesi Yönergesindeki (SQG) eşik etki değeri (TEL) ve muhtemel etki değeri (PEL) kullanılmıştır. Çalışma alanındaki birçok noktada Cr % 46.7, Cu %86.7, Ni %33.3 ve As % 13.3 oranında orta düzeyde kirlendiği söylenebilir. Her ne kadar ölçülen ağır metal değerleri çok yüksek olmasa da, sonuçlardan elde edilen zenginleşme faktörü, kirlenme faktörü ve ekolojik risk indeksi sediment kalitesi yönergesine (SQG) göre insan faaliyetleri az da olsa bazı çalışma noktalarında ağır metal zenginleşmesine ve kirliliğe neden olmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Sediment kirliliği, ağır metal, ekolojik risk indeksi, sediment kalitesi

## **SEDIMENT QUALITY OF THE MIDDLE MELEN RIVER SEDIMENTS AND AFFECTING FACTORS**

**Şeref Keskin<sup>a</sup>**

<sup>a</sup>Düzce University, Faculty of Engineering, Department of Environmental Engineering  
(serefkeskin@duzce.edu.tr)

### **ABSTRACT**

*Melen River is one of the major rivers draining into the southwestern Black Sea and its anthropogenic inputs have not been sufficiently studied yet. This study was supported by Düzce University Scientific Research Project Funding (Project no: DÜBAP-2015.06.02.278). In this study Al, Cr, Cu, Zn, Cd, Pb, Ni, As, Mn, Co, V, Mg concentrations, and organic carbon (OC) amounts of the sediments along the Melen River Basin are determined in order to assess the extent of environmental pollution and to discuss the origin of these contaminants in the sediments. The concentrations of Al (1.19-2.54 %), Cr (17-95.1ppm), Cu (17.09-54.32 ppm), Zn (33.8-104.7 ppm), Cd (0.05-0.22 ppm), Pb (5.96-15.11 ppm), Ni (19.6-113.6 ppm), As (2.5-8 ppm), Mn (416-1419 ppm), Co (9.1-23.6 ppm), V (41-79 ppm) and Mg (0.6-1.69 %) are ranged in sediments. Although the measured concentration levels are similar to average upper continental crust values, some of these values are higher than that of average continental crust. There are good correlations between organic carbon and some heavy metals (Al, Cr, Ni, Co, and V) and moderate correlation between organic carbon and other metals (Cu, Zn, Cd, Pb, As, and Mn). The calculated Enrichment Factor (Ef) of the heavy metal contaminants in the sediments are ranged from 1.4 – 21. On the other hand, calculated contamination factor (Cf) in sediments are ranged from 0.09- 5.33. The main element causing ecological hazards was Cd and its average ecological risk index (Eri) was 45.38. Sediment quality guidelines (SQG) applied to this study for the assessment of the ecotoxicological sense of toxic element concentrations in sediments with the threshold effect level (TEL), and probable effect level (PEL) values. Major part of the studied locations must be considered as moderately polluted with Cr (46.7%), Cu (86.7%), Ni (33.3%) and As (13.3%). Enrichment factor, contamination factor, ecological risk index and sediment quality guides, indicate that significant enrichment and considerable/moderate polluted of the sediments sampled at some locations due to human activities.*

**Keywords:** Sediment pollution, heavy metal, ecological risk index, sediment quality