

BÜYÜK MENDERES DELTASI ÖNÜ KITA SAHANLIĞI KAROT SEDİMENTLERİİN JEOKİMYASI

Mustafa ERGİN¹, Nur KIRATLI², Şeref KESKİN¹, Selin E.TEKIROĞLU³, Niltiifer
TURHAN-AKYÜZ¹ ve Doğan YAŞAR⁴

1)Ankara Üniversitesi, Fen Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Deniz ve Çevre Jeolojisi Çalışma
Grubu, Tandoğan, 06100 Ankara

2)İstanbul Üniversitesi, Deniz Bilimleri ve İşletmeciliği Enstitüsü, Vefa, 34470 İstanbul

3)Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Erdemli Deniz Bilimleri Enstitüsü, Erdemli, İçel 33731

4)Dokuz Eylül Üniversitesi, Deniz Bilimleri ve Teknolojisi Enstitüsü, İnciraltı, 35340 İzmir

ABSTRACT

Geochemical characteristics of sediments and the possible contributions by heavy metals from anthropogenic activities were investigated off the Büyük Menderes River delta, eastern Aegean Sea. To achieve this goal, in 1998, 18 surface (top 25 cm of sea floor) and 3 core (up to 100 cm in length) sediment samples were taken at 19-81 m water depths onboard the R/V Piri Reis. Sediment samples were subjected to grain size, carbonate, organic carbon and multielement analysis using the standard petrographic and chemical procedures. Results showed considerable differences in sediment texture not only in spatial distribution of surface samples but also temporal distributions of core samples. The concentrations of the metals studied are found to be dependent on the grain size and carbonate contents of sediments. The upward increase of some metal concentrations in the cores may suggest anthropogenic effects although they mostly remain at or below the natural levels.

GİRİŞ

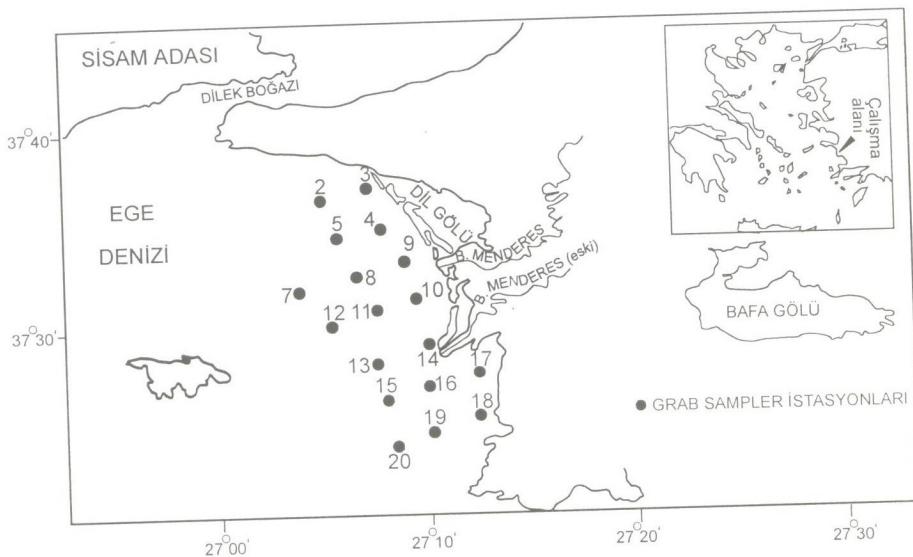
Bilindiği gibi, akarsular çeşitli çevre atıklarını denize taşıyan önemli mekanizmalardandır (Förstner ve Müller, 1974; Förstner ve Wittman, 1979). Bu çalışmanın amacı, Ege Denizi'nin doğusuna dökülen Büyük Menderes Nehri'nin denize taşıdığı jeolojik ve antropojenik kökenli malzemeleri ve bunların tür ve dağılımlarını tespit etmekdir. Bu çerçevede, deniz tabanından alınan sediment örnekleri üzerinde çeşitli petrografik ve kimyasal incelemeler çalışma kapsamına dahildir. Mevcut verilere göre, bu çalışma alanında ve bu kapsamda antropojenik jeokimya ağırlıklı çalışmalar çok azdır (Ergin vd. 1993; Ergin ve Yemenicioğlu, 1997). Bu nedenle, bu çalışma Ege Denizi'nin doğu kıyı sahanlığında jeolojik-antropojenik etkileşimlerin araştırılmasında önemli bir temel veri tabanı oluşturulabilir.

MATERIAL VE YÖNTEMLER

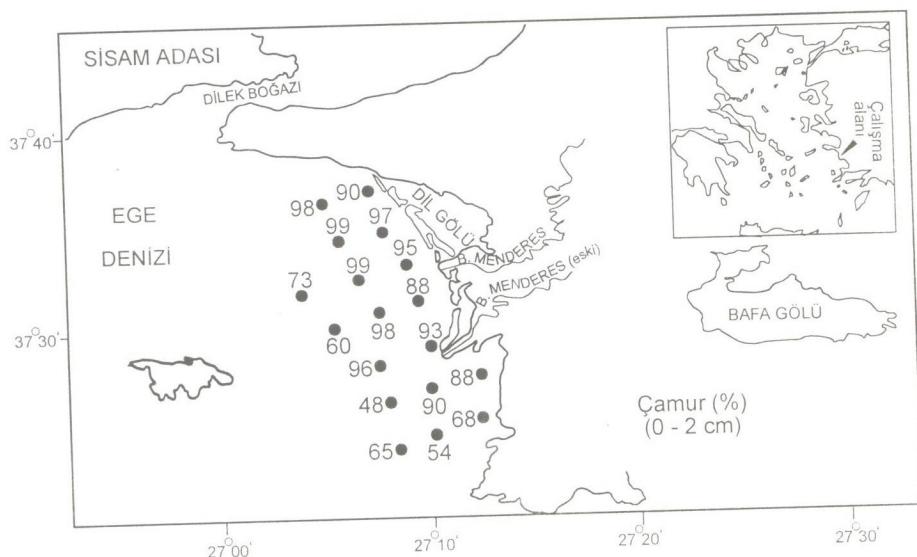
Bu çalışmada 18 kepçe örneği (deniz tabanının üst 25 cm'si) ve 3 karot örneği (30 cm, 70 cm, 95 cm) kullanılmıştır. Örnekler 1998 yılında Dokuz Eylül Üniversitesi'ne bağlı "Piri Reis" Araştırma Gemisi ile 19-81 m su derinlikleri arasında alınmıştır (Şekil 1). Alınan örnekler bilinen petrografik ve kimyasal yöntemlerle tane boyu, karbonat, organik karbon ve multielement analizlerine tabi tutulmuştur. Sediment örnekleri kil, silt, çamur, kum ve çakıl gibi tane boyu fraksiyonlarına ayrılmış, toplam karbonat miktarları ölçülmüş (%CaCO₃) ve 4-asit-tüm çözümleme ile 41 element ICP-ES sistemiyle ölçülmüştür.

SONUÇLAR VE TARTIŞMA

Tane boyu, karbonat ve organik karbon ile ilgili çalışmaların bazı sonuçları Ergin vd. (1999 ve 2000)'de açıklanmıştır. Kepçe örneklerinden elde edilen sonuçlara göre, Büyük Menderes Nehri'nin eski ve yeni ağızları önünde ince tanece zengin çamur türü sediment çoğunlukla birikirken daha açık sularda ve güneyde nisbeten kaba tanece, kum ve çakılca zengin sediment türü hakimdir (Şekil 2).



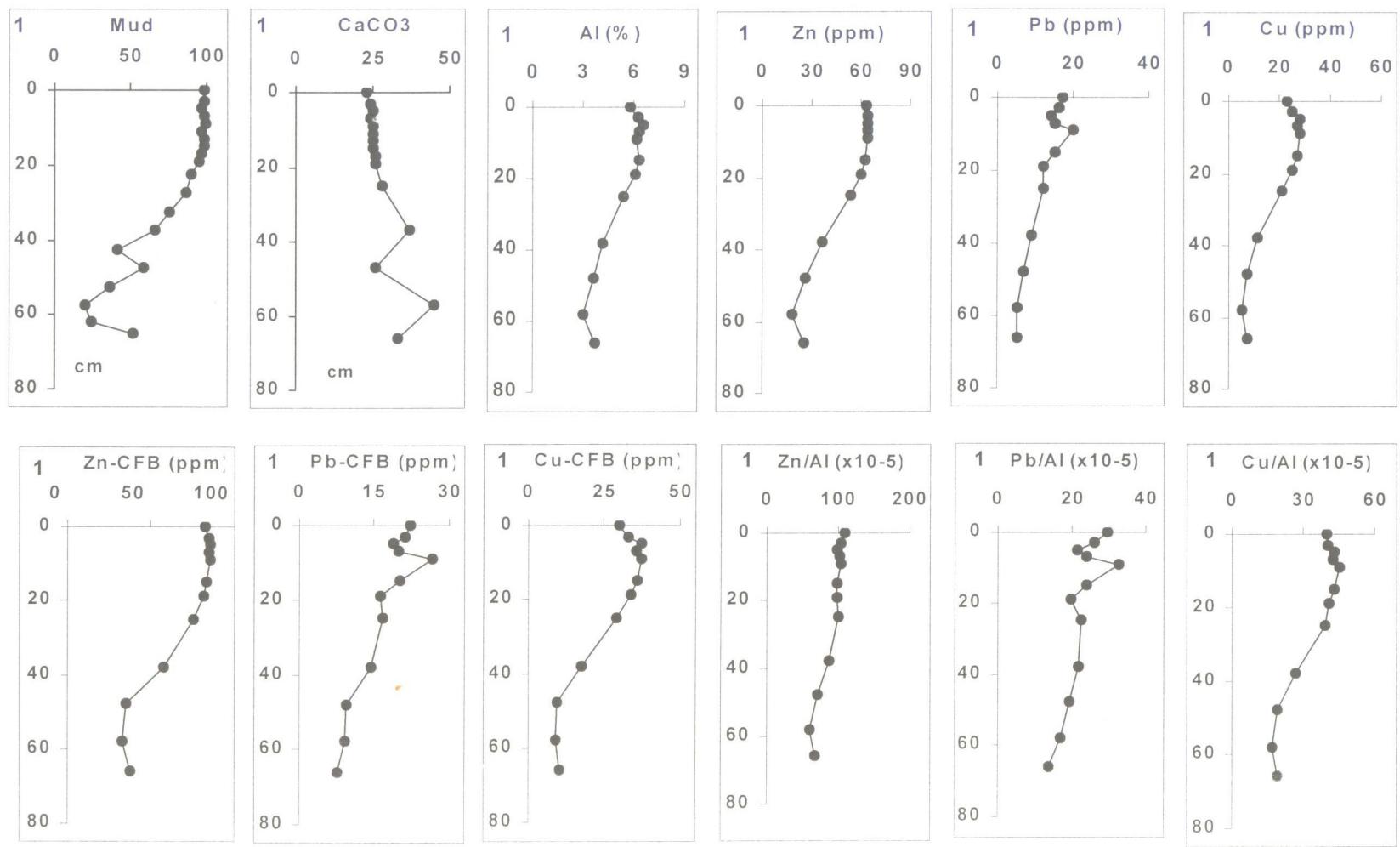
Şekil 1. Sediment örneklemeye istasyonları

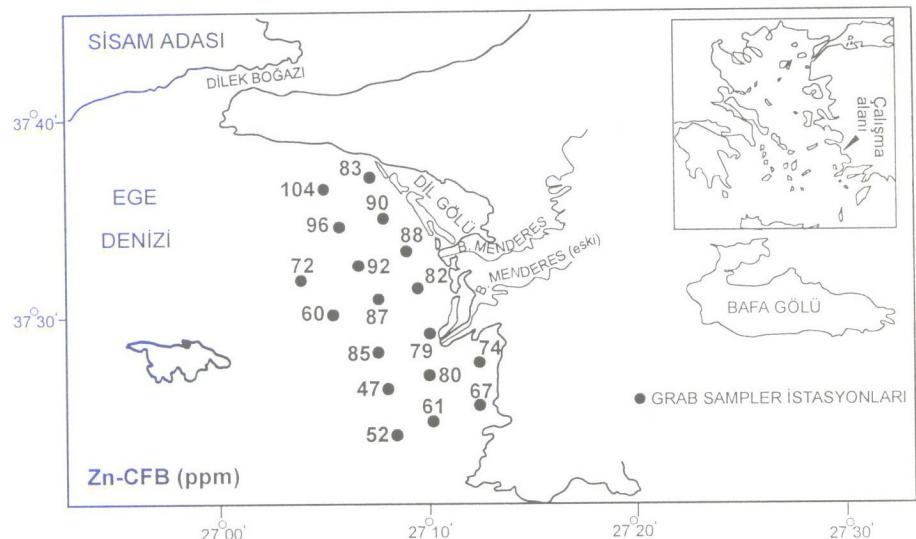


Şekil 2. Kepçe örneklerinde çamur (silt+kil) dağılımı.

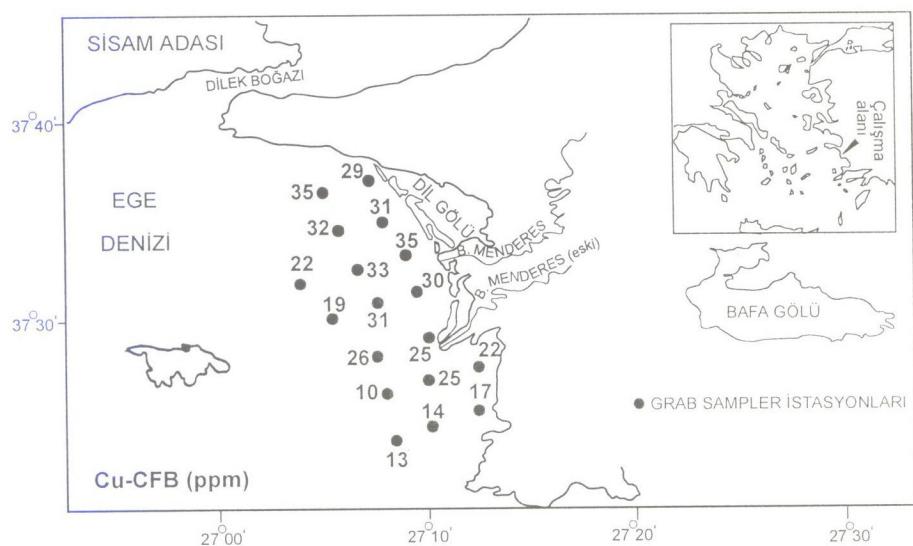
Karotlarda ise sedimentlerin tane boyunda üstten alta doğru bir irileşme görülür (Şekil 3). Gerek kepçe gerek ise karot örneklerinde çakıl ve kumca bol kaba taneli malzemeler bentik organizma kaykı ve element iskeletlerinden oluşmakta ve nisbeten yüksek karbonat miktarları göstermektedir (Şekil 3). Element miktarlarının dağılımı, sedimentin tane boyu ve karbonat miktarlarına bağlı olarak değişmektedir. Örneğin, ince tanecik (çamur türü) zengin sedimentler genelde yüksek metal miktarları içerirken, kaba tanecik (kum ve çakıl türü) zengin sedimentler düşük metal miktarları ihtiyaç ederler. Nitekim Şekil 2, 3, 4, 5 ve 6'da görüldüğü gibi nisbeten yüksek Pb, Zn ve Cu değerleri karbonatça ve kaba tanecik fakir sedimenterde bulunur. Diğer taraftan, karotlarda görülen ve miktarları üstten alta doğru azalan metal profilleri günümüzde kadar artan metal kirliliğini gösterebileceği gibi, sedimentin değişen yapısına da işaret edebilir. Pb, Zn ve Cu miktarları örneğin karot-1'de alttan üste doğru artış göstermektedir. Fakat bu artış tane boyunda incelme ve az karbonat içermeye profilleri ile de bağlantılıdır. Bu nedenle karbonat ve tane boyu faktörlerini asgari düzeye indirmek için Pb, Zn ve Cu miktarları karbonatsız hesaplanmıştır.

Şekil 3. Karot-I'de tane boyu, karbonat ve element dağılımı.



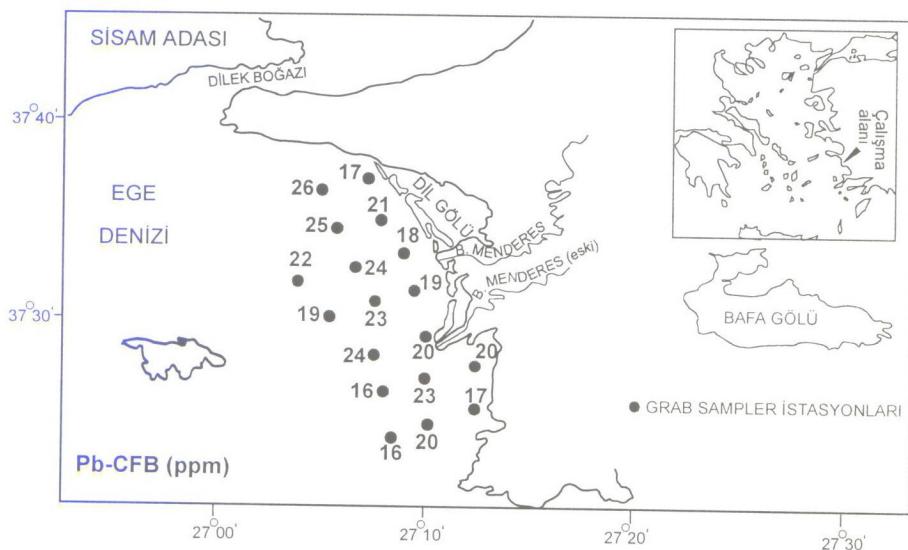


Şekil 4. Kepçe örneklerinde Zn (karbonatsız hesaplanmış) miktarları.



Şekil 5. Kepçe örneklerinde Cu (karbonatsız hesaplanmış) miktarları.

Buna rağmen metal miktarları üste doğru artış gösterir ki, antropojenik etkiden bahsetmek yanlış olmaz. Fakat metal miktarları genelde doğal, jeolojik ayrışma ile benzerlik gösterdiğinde bu anda deniz kirliliğinden söz etmek imkansızdır.



Şekil 6. Kepçe örneklerinde Pb (karbonatsız hesaplanmış) miktarları.

TEŞEKKÜR:

Bu çalışma Ulusal Deniz Araştırmaları/Deniz Jeolojisi Projeleri çerçevesinde desteklenmiştir (Proje: TÜBİTAK-YDABÇAG/597G). TÜBİTAK-Deniz Jeolojisi Projeleri genel koordinatörü Sayın Prof.Dr.Naci Görür Bey'e, örneklerin alınmasında emeği geçen tüm Piri Reis Araştırma Gemisi personeline, Dokuz Eylül Üniversitesi Deniz Bilimleri ve Teknolojisi Enstitüsü Müdürü Sayın Prof.Dr.Orhan Uslu ve yardımcısı Prof.Dr.Hüseyin Avni Benli Bey'e teşekkür ederiz.

KAYNAKLAR:

- AKSU, A.E., PIPER,D.J.W. AND KONUK,T.,1987: Quaternary growth patterns of Büyük Menderes and Küçük Menderes Deltas, western Turkey. *Sedimentary Geology*, 52: 227-250.
- ERGIN,M. AND YEMENICIOĞLU, S.,1997: Geologic assessment of environmental impact in bottom sediments of the eastern Aegean Sea. *International Journal of Environmental Studies*, 55: 101-119.
- ERGIN,M.,KESKİN,Ş., TEKİROĞLU,S.E.,YAŞAR,D., TURHAN-AKYÜZ,N., 1999: Büyük Menderes Deltası ilerisi şelf sedimentlerinde organik karbon, karbonat ve tane boyu dağılımı. *Türkiye Denizlerinde Jeolojik-Jeofizik Araştırmaları Workshop V*, MTA, Ankara, Bildiri Özleri, 100-101.
- ERGIN,M.,KESKİN,Ş.,TURHAN-AKYÜZ,N. ve YAŞAR,D., 2000.: Büyük Menderes Nehri'nin Ege Denizi'ne taşıdığı sedimentlerde jeogenik ve antropojenik metal miktarlarının araştırılması. *53. Türkiye Jeoloji Kurultayı Bildiri Özleri*, Ankara, 123-125.
- FÖRSTNER,U. ve MÜLLER,G., 1974: Schwermetalle in Flüssen und Seen. Springer, Heidelberg, 225 s.
- FÖRSTNER,U. ve WITTMAN,G.T.W., 1979: Metal pollution in the Aquatic Environment. Springer, Heidelberg, 468 s.