

Saros Körfezi (Kuzey Ege Denizi) Harmantaşı Mevkii Sualtı Yükseltisi Çevresinin Foraminifer ve Ostrakod Faunası İle Bu Alandaki Kaynakların Fauna Üzerine Etkisi Hakkında Bulgular

Foraminifer and Ostracod faunas of the submarine hill Harmantaşı Locality (Gulf of Saros (North Aegean Sea) and the impact of the underwater springs on the fauna

Engin MERİÇ¹, Niyazi AVŞAR², Atike NAZİK², Cemal TUNOĞLU³, M.Baki YOKEŞ⁴, İpek F. BARUT⁵, Fulya YÜCESOY-ERYILMAZ⁶, Beril TUĞRUL⁷, Muhittin GÖRMÜŞ⁸, M. Salim ÖNCEL⁹, Hacı ORAK¹⁰, Erol KAM¹¹, Feyza DİNÇER²

1 Moda Hüseyin Bey Sokak No: 15/4, 34710 Kadıköy- İstanbul

2 Çukurova Üniversitesi, Mühendislik-Mimarlık Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, 01330 Balcalı, Adana

3 Hacettepe Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, 06532 Beytepe, Ankara

4 Haliç Üniversitesi, Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü, Ahmet Vefik Paşa Cd. 34093 Fındıklı, İstanbul.

5 İstanbul Üniversitesi Deniz Bilimleri ve İşletmeciliği Enstitüsü, 34116 Vefa, İstanbul

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

7 İstanbul Teknik Üniversitesi, Enerji Enstitüsü, 80626 Maslak, İstanbul

8 Süleyman Demirel Üniversitesi, Mühendislik-Mimarlık Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, 32260 Çünür, Isparta

9 Gebze Yüksek Teknoloji Enstitüsü, Mühendislik Fakültesi, Çevre Mühendisliği Bölümü, 41400 Gebze, Kocaeli

10 İstanbul Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Kimya Bölümü, 34850 Avcılar, İstanbul

11 Çekmece Nükleer Araştırma ve Eğitim Merkezi (ÇNAEM), P. K. 1, Atatürk Hava Limanı, 34149 İstanbul

barutif@istanbul.edu.tr

ÖZ

Araştırma Saros Körfezi kuzeyinde, deniz düzeyinin 20.10 m altında yer alan Harmantaşı batık tepesi merkez ve çevresinde birbirine dik yüzer metrelik dört hattan elde edilen 46 dip sediman örneği üzerinde yürütülmüş, bunların foraminifer ve ostrakod içeriği incelenmiştir. Foraminiferlerde 68 cins ve 111 tür, ostrakodlarda ise 20 cins ile 27 tür belirlenmiştir. Ayrıca, elde edilen ölçümler sonucunda tepenin sualtı topografyası çıkartılarak derinlik, sıcaklık, oksijen, pH ve tuzluluk gibi fiziko-kimyasal özellikleri ortaya konmuştur.

Bu gözlemler dışında batık tepede fay/faylara bağlı olarak geliştiği düşünülen 18.50°C sıcaklıkta iki kaynak çevresindeki bentik foraminiferlerde gözlenen morfolojik değişimler belirlenmiştir. Özellikle iki kaynak ile bunların yakın çevrelerinde varlığı belirlenen bazı *Textularia bocki* Höglund, *Adelosina duthiersi* Schlumberger, *Spirolina ornata* d'Orbigny, *Rosalina bradyi* Cushman, *R. gobularis* d'Orbigny, *R. floridensis* (Cushman), *Lobatula lobatula* (Walker ve Jacob), *Elphidium* cf. *depressulum* (Cushman) ve *E. macellum* (Fichtel ve Moll) bireyleri kavkılarında loca/locaların gelişmesinde anormallikler gözlenmiştir. Bu özellikler dışında batık tepe merkez ve çevre alanlarında rastlanılan foraminifer toplulukları arasındaki farklılıklar ortaya konulmuştur.

Kaynak suyu/suları ile ikinci hatta merkezden 50 ve 100 m uzaklıktan alınmış dört su örneğinde As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb ve Zn analizleri yapılarak suların ağır metal içeriği belirlenmiştir. Bunun dışında 42 adet dip sediment örneğinin orjinal karbon, toplam organik karbon ve Cu, Zn, Ni, Mn ve Fe gibi ağır metal analizleri gerçekleştirilmiştir.

Bu özelliklerin dışında batık tepedeki iki kaynak ile yine ikinci hatta kaynak/kaynaklardan 50 ve 100 m uzakta alınmış dört su örneğinin radyoaktivite özelliğini belirlemek amacıyla toplam alfa ve toplam beta sayımları yapılmış, örnekler arasındaki farklılıkların varlığı belirlenmiştir.

Sonuç olarak, kaynak/kaynaklar çevresindeki foraminifer topluluğu ile kaynaktan uzak noktalardaki topluluk arasında cins ve tür çeşitliliği açısından farklar gözlenmiştir. Merkezdeki çeşitliliğin fazlalığına karşın, yakın çevrede bu değerler değişim sunmaktadır. Kaynaktan uzaklaştıkça, merkezden 40-50 m ilerideki noktalarda kısmi bir artış gözlenmektedir. Ostrakod topluluğu açısından ise kaynak çevresindeki cins ve tür azlığına karşın, merkezden 15-40 m arasındaki alanda bir artış ve sonra genelde bir azalmanın varlığı dikkati çekmektedir. Dolayısı ile foraminifer türlerinin arttığı alanlarda ostrakod türleri azalmakta, foraminifer türlerinin azaldığı alanlarda ise ostrakod türleri artmaktadır. Kaynak merkezi ve yakın çevresinde kalker kavkılı hauerinid tiplerin bol olarak bulunmasına karşın, çevre alanda aglutine kavkılı textularid formların baskınlığı önemli bir özelliktir. Bölge foraminifer topluluğu genel anlamda incelendiğinde Saros Körfezi'nde gözlemlendiği gibi (Meriç vd., 2002 ve 2004) Akdeniz faunası etkindir. Kenar alanlarda gözlenen zengin denilebilecek bir foraminifer ve fakir özellikteki ostrakod topluluklarının varlığı kaynak suyu/suları kimyasal özelliklerinin bazı cins ve türleri

etkilediğini, kaynak yakın çevresinde bulunmuş olan ve morfolojik bozukluk sunan *Textularia bocki* Höglund, *Rosalina bradyi* Cushman, *R. gobularis* d'Orbigny, *Lobatula lobatula* (Walker ve Jacob), *Elphidium* cf. *depressulum* (Cushman) ile *E. macellum* (Fichtel ve Moll) bireylerindeki bu gibi morfolojik değişikliklerin, tatlı su girdisi nedeniyle aylara ve mevsimlere bağlı olarak oluşan tuzluluk değişimlerinden dolayı oluştuğunu (Nigam vd., 2006) ve bu etken dışında kaynak suyunda gözlenen Cr, As ve Pb değerlerinin oldukça yüksek olmasının da bu değişime katkı sağladığını düşündürmektedir.

Anahtar Kelimeler: Saros Körfezi, bentik foraminifer, morfolojik değişim, ostrakod, radyoaktivite.

ABSTRACT

The study was performed around the Harmantaşı submarine hill, located on the north of Gulf of Saros. The top of the hill was at 20.10m of depth. Starting from the center of the hill, four lines, each with 100m of length were constructed. A total of 46 sediment samples were collected on these lines and foraminifer, as well as ostracod species were investigated. 68 genera and 111 foraminifer species, 20 genera and 27 ostracod species were identified. Besides, data, such as depth, temperature, dissolved oxygen, pH and salinity were collected to figure out the physico-chemical and topographical characteristics of the region.

Two underwater springs with water temperature of 18.50°C were located on the Harmantaşı, suggesting that these springs have been formed by fault/faults. Morphological abnormalities were observed in some foraminifer species from the sediment samples collected from the vicinity of the springs. Developmental anomalies on the chambers were observed particularly in *Textularia bocki* Höglund, *Adelosina duthiersi* Schlumberger, *Spirolina ornata* d'Orbigny, *Rosalina bradyi* Cushman, *R. gobularis* d'Orbigny, *R. floridensis* (Cushman), *Lobatula lobatula* (Walker and Jacob), *Elphidium* cf. *depressulum* (Cushman) and *E. macellum* (Fichtel and Moll) individuals. Besides the morphological anomalies, differences in faunal assemblages were also observed between the sediment samples from the central and the surrounding regions.

Heavy metal analysis (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb and Zn) were carried out on waters samples from the two springs and, as well as on two samples collected 50 and 100m away from the center on the second line. In addition, original carbon, total organic carbon and heavy metal analyses, such as Cu, Zn, Ni, Mn and Fe were done on the 42 sediment samples.

Total alpha and total beta counts were measured on the four water samples to find out the radioactivity levels of the samples and differences were found between springs and surrounding waters.

As a result, faunal differences were found in the foraminifer assemblages in the samples collected from the central and surrounding regions. In contrast to rich foraminiferal assemblage observed in the center, foraminiferal diversity varies in the surrounding. A relative increase in diversity was found 40-50 m away from the center. In contrast to foraminiferal fauna, diversity of the ostracod assemblages showed an increase on the region between 15-40m from the center, and a decline beyond. Thus, it is observed that diversity of the ostracod fauna negatively correlated with the diversity of foraminiferal assemblages. On the center and the near vicinity hauerinid foraminifers with calcareous tests were abundant, on the other hand textularid forms with agglutinid tests were found to be dominating on the surrounding. The foraminiferal assemblage was found to be typical Mediterranean, in accordance with the previous reports from Gulf of Saros (Meriç et al., 2002 and 2004). The diversity of the foraminiferal fauna and a poor ostracod fauna observed on the surrounding region suggests that the chemical characteristics of the waters coming from the springs affect the populations of some of the species. *Textularia bocki* Höglund, *Rosalina bradyi* Cushman, *R. gobularis* d'Orbigny, *Lobatula lobatula* (Walker and Jacob), *Elphidium* cf. *depressulum* (Cushman) and *E. macellum* (Fichtel and Moll) individuals with morphological abnormalities are suggested to be caused by the seasonal salinity variations due to the freshwater input (Nigam et al., 2006). In addition, the high levels of Cr, As and Pb found in the spring waters may also be involved in these abnormal test development.

Key Words: Gulf of Saros, benthic foraminifera, morphological abnormality, ostracod, radioactivity.

Değinilen Belgeler

- Meriç, E., Aşar, N., Nazik, A., Eryılmaz, M. ve Yücesoy-Eryılmaz, F., 2002, Saros Körfezi'nin (Kuzey Ege Denizi) güncel bentik ve planktik foraminifer toplulukları ile çökel dağılımı. Ç. Ü. Yerbilimleri (Geosound), 44-45, 1-44, Adana.
- Meriç, E., Aşar, N. and Bergin, F., 2004, Benthic foraminifera of Eastern Aegean Sea (Turkey) Systematics and Autoecology. Turkish Marine Research Foundation and Chamber of Geological Engineers of Turkey, Publication No: 18, 306 pages and 33 plates, Istanbul.
- Nigam, R., Saraswat, R. and Kurtarkar, S. R., 2006, Laboratory experiment to study the effect of salinity variations on

benthic foraminiferal species-Pararotalia nipponica (Asano). Journal Geological Society of India, 67, January 2006, 41-46.