



Çeşme-Ilıca Koyu (İzmir) termal bölgesi güncel bentik foraminiferlerinin sistematik dağılımı

Systematic distribution of recent benthic foraminifera from the thermal region of Çeşme-Ilıca Bay (İzmir)

Niyazi AVŞAR

Çukurova Üniversitesi, Mühendislik-Mimarlık Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, 01330 ADANA

Engin MERİÇ

İstanbul Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, 34850 Avcılar, İSTANBUL

ÖZ

Bu çalışmada, Ilıca Koyu ve çevresindeki termal alandan alınan sediman örneklerinin güncel bentik foraminifer içeriği taksonomik olarak incelenmiştir. Toplam olarak 12 familya ve 23 cinse ait 40 adet kalker kavkılı foraminifer türü tayin edilmiştir. Ilıca Koyu ve çevresinde bulunan ve sıcaklığı 42°C -62°C arasında değişen bazı termal kaynaklar deniz tabanında farklı bir ekolojik ortam yaratmaktadır. Bunun sonucu olarak; sıcaklığın 9°C -26°C ve çözülmüş oksijen miktarının ise 4-10 ml/l olduğu, ayrıca Ege Denizi koşullarında yaşamını sürdüremeyen, ancak termal ortamın oluşturduğu alanda bol miktarda bulunan *Coscinospira hemprichii* Ehrenberg, *Laevipeneroplis karreri* (Wiesner), *Peneroplis pertusus* (Forskal) ve *Peneroplis planatus* (Fichtel ve Moll) gibi peneroplid türleri ile *Sorites orbiculus* Ehrenberg ve diğer bentik foraminiferler birlikte bulunmuştur.

Anahtar kelimeler: Çeşme (İzmir), Foraminifera, Ilıca Koyu, Peneroplid, termal kaynak.

ABSTRACT

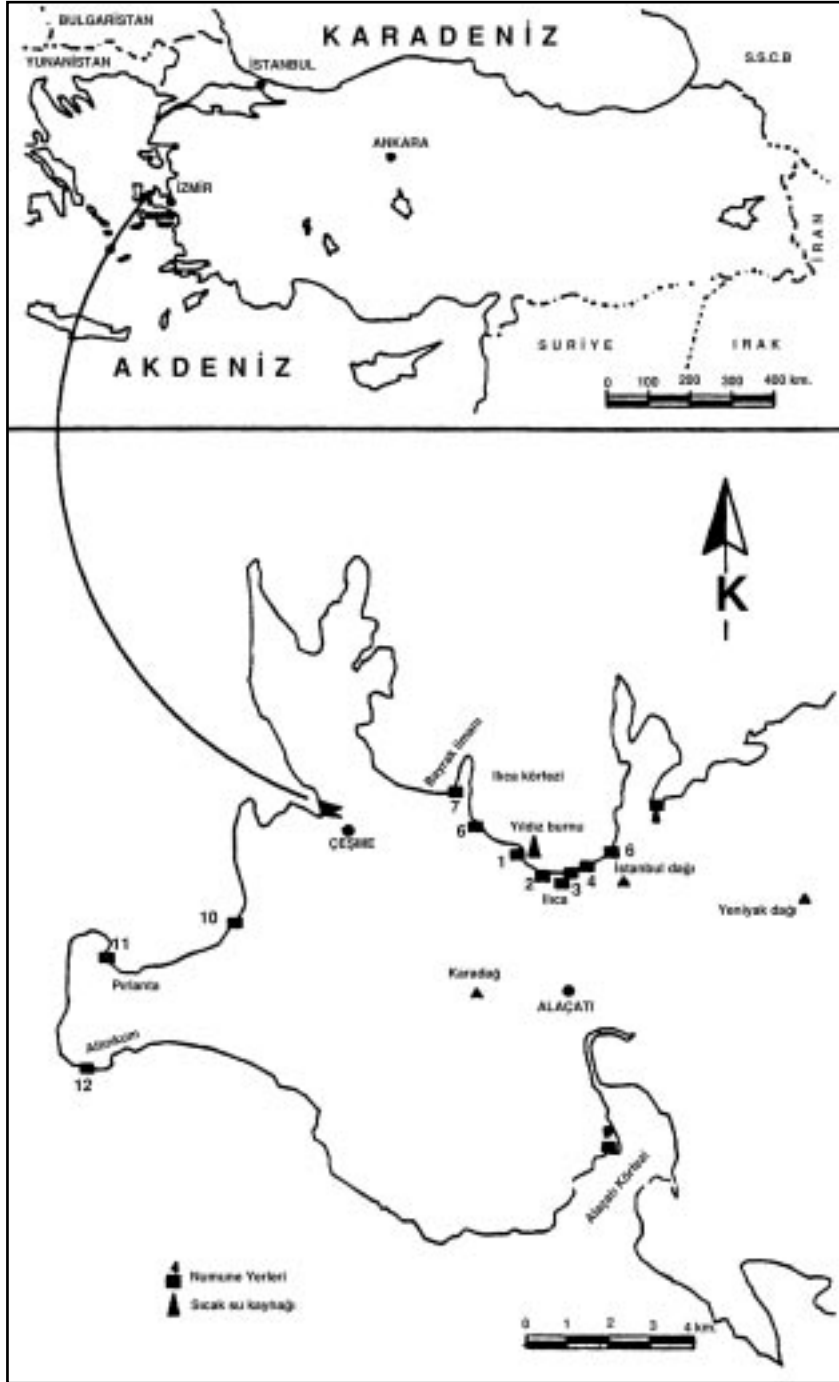
*Benthic foraminiferal content of the sediment samples from the thermal region located at the Ilıca Bay and surroundings was taxonomically investigated. A total of 40 calcareous foraminiferal species from the 12 families and 23 genera have been described. Some thermal springs of the Ilıca Bay and surroundings with a temperature of 42°C -62°C, set up a various ecological environment. As a result of this event, some peneroplids which are not able to carry on their life under the Aegean Sea conditions with a temperature of 9°C -26°C and dissolved oxygen content of 4-10 ml/l appear. These peneroplid species of *Coscinospira hemprichii* Ehrenberg, *Laevipeneroplis karreri* (Wiesner), *Peneroplis pertusus* (Forskal) and *Peneroplis planatus* (Fichtel and Moll) were abundantly found together with the *Sorites orbiculus* Ehrenberg and other benthic foraminifera in the area under the thermal influence.*

Key words: Çeşme (İzmir), Foraminifera, Ilıca Bay, Peneroplid, thermal spring.

GİRİŞ

İnceleme alanı, İzmir ilinin batısında Çeşme (Şekil 1) ilçesi ve Ilıca Koyu çevresinde yer almaktadır. Özellikle Çeşme Yarımadası'ndaki Ilıca Koyu ile Ilıca kuzeydoğusundaki Şifne, termal kaynak ve kaplıcalar yönünden oldukça zengindir. Bu kaynakların sıcaklığı 42°C-59°C arasında değişmektedir (Çağlar, 1947; Başkan ve Canik, 1983).

Şifne yöresinde, karadaki termal kaynakların yanısıra, deniz içinde değişik derinliklerde benzer termal kaynakların varlığı ve bu kaynakların karadakiler ile aynı özelliklere sahip olduğu saptanmıştır (Çağlar, 1947). Deniz içerisinde çok sayıdaki sıcak su kaynaklarının yerleri belirlenmiş, sıcaklıklarının 50°C -62°C arasında değiştiği ve bu termal kaynakların tuzlu sular sınıfından olup, baskın tuz türünün sodyum klorür olduğu gözlenmiştir (Çağlar, 1947).



Şekil 1. Çalışma alanı yer bulduru haritası (Meriç, 1986'dan alınmıştır).
 Figure 1. Location map of the study site (after Meriç, 1986).

İlica'nın kuzeybatısındaki Yıldızburnu dalgakıranının güneyinde yer alan, yaklaşık 2.50 m derinlikte ve 55°-58°C sıcaklıktaki bazı termal kaynaklar deniz tabanında değişik bir ekolojik ortam yaratmaktadır. Bunun sonucu olarak, sıcaklığın 9°C-26°C ve çözülmüş oksijen miktarının ise 4-

10 ml/l olduğu belirlenmiş ve Ege Denizi koşullarında (Artüz, 1970; Benli ve Küçüksezgin, 1988) bulunması imkansız olan peneroplidlerin bu bölgede yaygın olarak buldukları görülmüştür.

Bu çalışmada, Ilica Koyu'ndaki termal kaynaklara bağlı olarak gelişen farklı ekolojik ortamda yaşamlarını sürdüren peneroplidler ile diğer bentik foraminiferlerin varlığı ve bunların sistematik dağılımlarının incelemesi amaçlanmıştır.

MALZEME VE YÖNTEM

Araştırma, Karaburun Yarımadası'nın kuzeydoğusundaki Ilica Koyu'ndaki Büyük Plaj'ın belirli noktaları ve yarımadanın farklı mevkilerinde yer alan plajlardan derlenen sediman örnekleri üzerinde gerçekleştirilmiştir (bknz. Şekil 1). Çoğunluğu Ilica Koyu olmak üzere, oniki değişik mevkideki plaj kumlarından örnekler alınmıştır. Örneklerden bentik foraminifer içeriğinin tayini amacıyla laboratuvarda 10 g kuru sediman alınarak, 63 mikron elekten elenmiş ve her örneğin içerdiği bentik foraminiferler mikroskop altında tek tek ayıklandıktan sonra bütün taksonomik tanımlamalar bu örnekler üzerinde yapılmıştır. Tanımlanan türler, aşağıda sistematik düzene göre verilmiştir. Sediman örneklerindeki bentik foraminiferlerin taksonomik tanımları yapılırken, karşılaştırmalı olarak; Loeblich ve Tappan (1988), Cimerman ve Langer (1991), Sgarrella ve Moncharmont-Zei (1993), Hatta ve Ujiie (1992), Hottinger vd. (1993), Parisi (1981) ile Meriç vd. (2001) gibi araştırmacıların yayınlarından yararlanılmıştır. Tanımlamalar, Loeblich ve Tappan (1988)'in sınıflamalarına uyarlanmıştır. Önemli türler, elektron mikroskobu kullanılarak resimlenmiştir (Levha I ve II).

SİSTEMATİK DAĞILIM

Foraminiferlerin sistematigi Loeblich ve Tappan (1988) sınıflamasına göre aşağıda şekilde düzenlenmiştir.

Familiya Spiroloculinidae Wiesner, 1920

Adelosina cliarensis (Heron-Allen ve Earland)
Adelosina intricata (Terquem)
Adelosina mediterraneensis (Le Calvez J. ve Y.)
Adelosina pulchella d'Orbigny
Spiroloculina angulosa (Terquem)
Spiroloculina antillarum (d'Orbigny)
Spiroloculina corrugata Cushman ve Todd
Spiroloculina ornata d'Orbigny

Familiya Hauerinidae Schwager, 1876

Siphonaperta agglutinans (d'Orbigny)
Siphonaperta aspera (d'Orbigny)

Lachlanella variolata (d'Orbigny)
Massilina gualtieriana (d'Orbigny)
Massilina secans (d'Orbigny)
Quinqueloculina berthelotiana d'Orbigny
Quinqueloculina bidentata d'Orbigny
Quinqueloculina jugosa Cushman
Quinqueloculina laevigata d'Orbigny
Quinqueloculina lamarckiana d'Orbigny
Quinqueloculina seminula (Linné)
Quinqueloculina sp.
Pseudotriloculina laevigata (d'Orbigny)
Pseudotriloculina oblonga (Montagu)
Triloculina marioni Schlumberger
Sigmoilinita edwardsi (Schlumberger)

Familiya Peneroplidae Schultze, 1854

Coscinospira hemprichii Ehrenberg
Laevipeneroplis karreri (Wiesner)
Peneroplis pertusus (Forskal)
Peneroplis planatus (Fichtel ve Moll)

Familiya Soritidae Ehrenberg, 1839

Sorites orbiculus Ehrenberg

Familiya Polymorphinidae d'Orbigny, 1839

Polymorphina sp.

Familiya Eponididae, Hofker, 1951

Neoeponides bradyi (Le Calvez)

Familiya Rosalinidae Reiss, 1963

Rosalina bradyi Cushman

Familiya Cibicididae Cushman, 1927

Lobatula lobatula (Walker ve Jacob)

Familiya Planorbulinidae, Schwager, 1877

Planorbulina mediterraneensis d'Orbigny

Familiya Asterigerinatidae, Reiss, 1963

Asterigerinata mamilla (Williamson)

Familiya Ammoniidae Saidova, 1981

Ammonia parkinsoniana (d'Orbigny)
Challengerella bradyi Billman, Hottinger ve Oesterle

Familiya Elphididae, Galloway, 1933

Porosononion subgranosum (Egger)
Elphidium aculeatum (d'Orbigny)
Elphidium complanatum (d'Orbigny)
Elphidium crispum (Linné)
Elphidium depressulum Cushman
Elphidium sp.

SONUÇLAR VE YORUM

Bu çalışmada, Ilıca Koyu ve çevresindeki güncel sedimanlardan alınan oniki örnekteki bentik foraminifer içeriği belirlenmiştir. Toplam olarak 12 familya ve 23 cins'e ait 40 adet kalker kavkılı foraminifer türü tayin edilmiştir (Çizelge 1). Bu tür-

lerden özellikle Peneroplidae familyasına ait *Coscinospira hemprichii* Ehrenberg, *Laevipeneroplis karreri* (Wiesner), *Peneroplis pertusus* (Forskal) ve *Peneroplis planatus* (Fichtel ve Moll), inceleme alanında termal kaynaklara bağlı olarak bol miktarda gözlenmiştir.

Çizelge 1. Foraminifer cins ve türlerinin istasyonlara göre dağılımı.

Table 1. Distribution of genus and species of foraminifera in terms of stations.

FORAMİNİFERLER (FORAMINIFERA)	İSTASYONLAR (STATIONS)											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>Adelosina cliarensis</i>	★	★	★	★				★				★
<i>Adelosina intricata</i>	★											
<i>Adelosina mediterraneensis</i>		★										
<i>Adelosina pulchella</i>												★
<i>Spiroloculina angulosa</i>	★	★	★				★					★
<i>Spiroloculina antillarum</i>	★	★	★	★	★				★			
<i>Spiroloculina corrugata</i>		★					★					
<i>Spiroloculina ornata</i>		★		★								★
<i>Siphonaperta aglutinans</i>	★	★				★						
<i>Siphonaperta aspera</i>		★	★	★			★	★	★		★	★
<i>Lachlanella variolata</i>												★
<i>Massilina gualtieriana</i>	★	★										
<i>Massilina secans</i>		★		★								
<i>Quinqueloculina berthelotiana</i>		★	★				★	★	★			★
<i>Quinqueloculina bidentata</i>	★	★										
<i>Quinqueloculina jugosa</i>		★										
<i>Quinqueloculina laevigata</i>		★	★	★	★							
<i>Quinqueloculina lamarciana</i>		★				★		★	★			★
<i>Quinqueloculina semimula</i>				★			★	★				★
<i>Pseudotriloculina laevigata</i>		★		★								
<i>Pseudotriloculina oblonga</i>				★								
<i>Triloculina marioni</i>		★						★				★
<i>Sigmolinina edwardsi</i>												★
<i>Coscinospira hemprichii</i>	★	★	★	★	★		★	★				
<i>Laevipeneroplis karreri</i>	★	★		★								
<i>Peneroplis pertusus</i>	★	★	★	★	★		★	★	★	★	★	★
<i>Peneroplis planatus</i>	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★
<i>Sorites orbiculus</i>	★	★		★	★							★
<i>Polymorphina sp.</i>												★
<i>Neoeponides bradyi</i>												★
<i>Rosalina bradyi</i>		★	★	★	★		★		★			★
<i>Lobatula lobatula</i>		★				★		★	★			★
<i>Planorbulina mediterraneensis</i>		★										
<i>Asterigerinata mamilla</i>												★
<i>Ammonia parkinsoniana</i>	★	★	★	★	★		★	★	★	★	★	★
<i>Challengerella bradyi</i>	★	★	★	★	★	★	★	★				★
<i>Porosonion subgranosum</i>	★											
<i>Elphidium aculeatum</i>		★		★								
<i>Elphidium complanatum</i>												★
<i>Elphidium crispum</i>		★		★	★	★	★	★	★			★
<i>Elphidium depressulum</i>	★				★							

Ilıca Koyu ve çevresi incelendiğinde, mevcut termal kaynağa yakın olan istasyonlardaki bentik foraminifer sayısında önemli bir artış gözlenmektedir. Bunun sebebi, büyük bir olasılıkla suyun sıcaklığı ve bileşimindeki kükürt olmalıdır. Özellikle (-2) değerli olan kükürtün, tek hücreli organizmalar için önemli bir besin kaynağını oluşturduğu bilinen bir gerçektir (Meriç, 1983). Ayrıca, su sıcaklığının da canlı yaşamının gelişmesindeki önemi büyüktür. Bölgede yapılan araştırmalarda da Çeşme ve çevresindeki termal kaynakların CO₂ ve H₂S içerdiği ortaya konulmuştur (Başkan ve Canik, 1983).

Ilıca Koyu'ndaki söz konusu termal kaynak 2.50 m derinlikteki deniz tabanında yer almaktadır. Dolayısıyla termal kaynak alanında güneş ışığının etkisi, çevredeki diğer organizmalara besin olabilecek zengin bir bitkisel yaşamı destekleyecek en yüksek düzeydedir. Böylece, güneş ışığının yanısıra, kaynağın oluşturduğu sıcaklık ve kimyasal değişimle yakın çevresindeki foraminiferlerin yaşamını kolaylaştıracak zengin bir biyotopun gelişmiş olabileceği düşünülmüştür. Ayrıca sıcaklığın; ışıktan yoksun ve çok derin ortamlarda dahi, yaşamın gelişmesi ve devamı için başlıca neden olduğu yapılan çeşitli biyolojik araştırmalar ile kanıtlanmıştır (Sözeri, 1966; Ballard, 1976; Corliss ve Ballard, 1977; Ballard ve Grassle, 1979; Enright vd, 1981; Meriç, 1983, 1986 ve Lutz, 2000).

Genel olarak peneroplidler normal koşullar altında ılık (18.9°-31.4°C) ve sığ sularda yaşamlarını sürdürürler (Norton, 1930; Myers, 1942). Ayrıca, peneroplid türlerinden *Peneroplis pertusus*'un İran Körfezi'nde yüzey sularının yaz sıcaklığının 33°C ve yüzey tuzluluğunun ‰ 35-40 olduğu sığ plajlarında anormal derecede yüksek sıcaklık ve tuzlulukta yaşamlarını sürdürdüğü de gözlenmiştir (Sverdrup vd, 1942). Aynı tür, sıcaklığı 30°C ve tuzluluğu ‰ 38-41 olan Akabe Körfezi'nin sığ sularında oldukça bol miktarda bulunmaktadır (Henson, 1950).

KATKI BELİRTME

Yazarlar, foraminifer örneklerinin elektron mikroskopunda (Jeol. JSM-6400 Scanning Microscope) fotoğraflarının çekimi için gerekli olanakları sağlayan ARÇELİK A.Ş. Araştırma ve Teknoloji Geliştirme Merkezi Başkanlığı'na ve fotoğrafları çeken sayın Turgay Gönül'e içtenlikle teşekkür ederler.

KAYNAKLAR

- Artüz, M. İ., 1970. Some observations on the hydrography on the Turkish Aegean waters during 4-25 September 1963. İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi, Hidrobiyoloji Araştırma Enstitüsü Yayınları, Seri B, 1-9.
- Ballard, R. D., 1976. Window on earth's interior. National Geographic, 150 (2), 228-249.
- Ballard, R. D., and Grassle, J. F., 1979. Return to cases of the deep. National Geographic, 156 (5), 689-707.
- Başkan, E. ve Canik, B., 1983. Türkiye sıcak ve mineralli sular haritası Ege Bölgesi. Maden Tetkik ve Arama Enstitüsü Yayınları, No: 189, 80 s, Ankara.
- Benli, H. ve Küçüksezgin, F., 1988. Ulusal Deniz Ölçme ve İzleme Programı, Ege Denizi Ölçme ve İzleme Alt Projesi 1988 Dönemi Kesin Rapor, 9 Eylül Üniversitesi, Deniz Bilimleri ve Teknolojisi Enstitüsü. İzmir, 281 s.
- Cimerman, F., and Langer, M.R., 1991. Mediterranean Foraminifera. Slovenska Akademija Znanosti in Umetnosti, Ljubljana, 118 pp. (pl. 1-93).
- Corliss, J. B., and Ballard, R. D., 1977. Oases of life in the cold abyss. National Geographic, 152 (4), 440-453.
- Çağlar, K. Ö., 1947. Türkiye maden suları ve kaplıcaları. Maden Tetkik ve Arama Enstitüsü Yayınları, Seri B, No: 11, 94 s.
- Enright, J. T., Newman, W. A., Hessler, R. R., and McGowan, J. A., 1981. Deep-ocean hydrothermal vent communities. Nature, 289, 218-220.
- Hatta, A., and Ujiie, H., 1992. Benthic Foraminifera from Coral Seas between Ishigaki and Iriomote Islands, Southern Ryukyu Island Arc, Northwestern Pacific. Bulletin of the College of Science, University of the Ryukyus. No 53 and 54, 49-119, 163-287.
- Henson, F. R. S., 1950. Middle Eastern Tertiary Peneroplidae (foraminifera) with remarks on the phylogeny and taxonomy of the family. Thesis, Leiden (Wakefield), 1-70.
- Hottinger, L., Halicz, E., and Reiss, Z., 1993. Recent Foraminifera from the Gulf of Aqaba, Red Sea. Slovenska Akademija Znanosti in Umetnosti, Ljubljana, 179 (pl.1-230).
- Loeblich, A.R., and Tappan, H., 1988. Foraminiferal genera and their classification. Van Nostrand Reinhold Company, New York. V. 2, 970 (pl.1-847).
- Lutz, R. A., 2000. Deep sea vents. National Geographic, October, 2000, 116-127.

- Meriç, E., 1983. Okyanus dibi vahaları. *Yeryuvarı ve İnsan*, 8 (1), 3-6.
- Meriç, E., 1986. Deniz dibi termal kaynaklarının canlı yaşamına etkisi hakkında güncel bir örnek (Ilica-Çeşme-İzmir). *Türkiye Jeoloji Kurumu Bülteni*, 29 (1), 17-20.
- Meriç, E., Avşar, N. ve Kılınçaslan, Y., 2001. Gökçeada (Kuzey Ege Denizi) bentik foraminifer faunası ve bu toplulukta gözlenen yersel değişimler. *Türkiye Jeoloji Bülteni*, 43 (2), 39-63.
- Myers, E. H., 1942. Ecologic relations of some recent and fossil foraminifera. *Marine Ecology as related to Paleontology*, 1941-42, Natural Research Council, Washington, 31-36.
- Norton, R. D., 1930. Ecologic relations of some foraminifera. *Bulletin Scripps Institute Oceanography*, 2 (9), 331-388.
- Parisi, E., 1981. Distribuzione dei foraminiferi bentonici nelle zone batiali del Tirreno e del Canale di Sicilia, Milano. *Rivista Italiana Paleontologica*, 87 (2), 293-328.
- Sgarrella, F., and Moncharmont-Zei, M., 1993. Benthic Foraminifera of the Gulf of Naples (Italy): systematics and autoecology, Modena. *Bulletino della Societa Paleontologica Italiana*, 32 (2), 145-264.
- Sözeri, B., 1966. İzmir Çeşme Ilicası plaj kumlarındaki aktüel foraminiferler ve varyasyonları. *Türkiye Jeoloji Kurumu Bülteni*, 10 (1-2), 143-154.
- Sverdrup, H. U., Johnson, M. W., and Fleming, R. H., 1942. *The Oceans*. New York, U.S.A., 1087 pp.

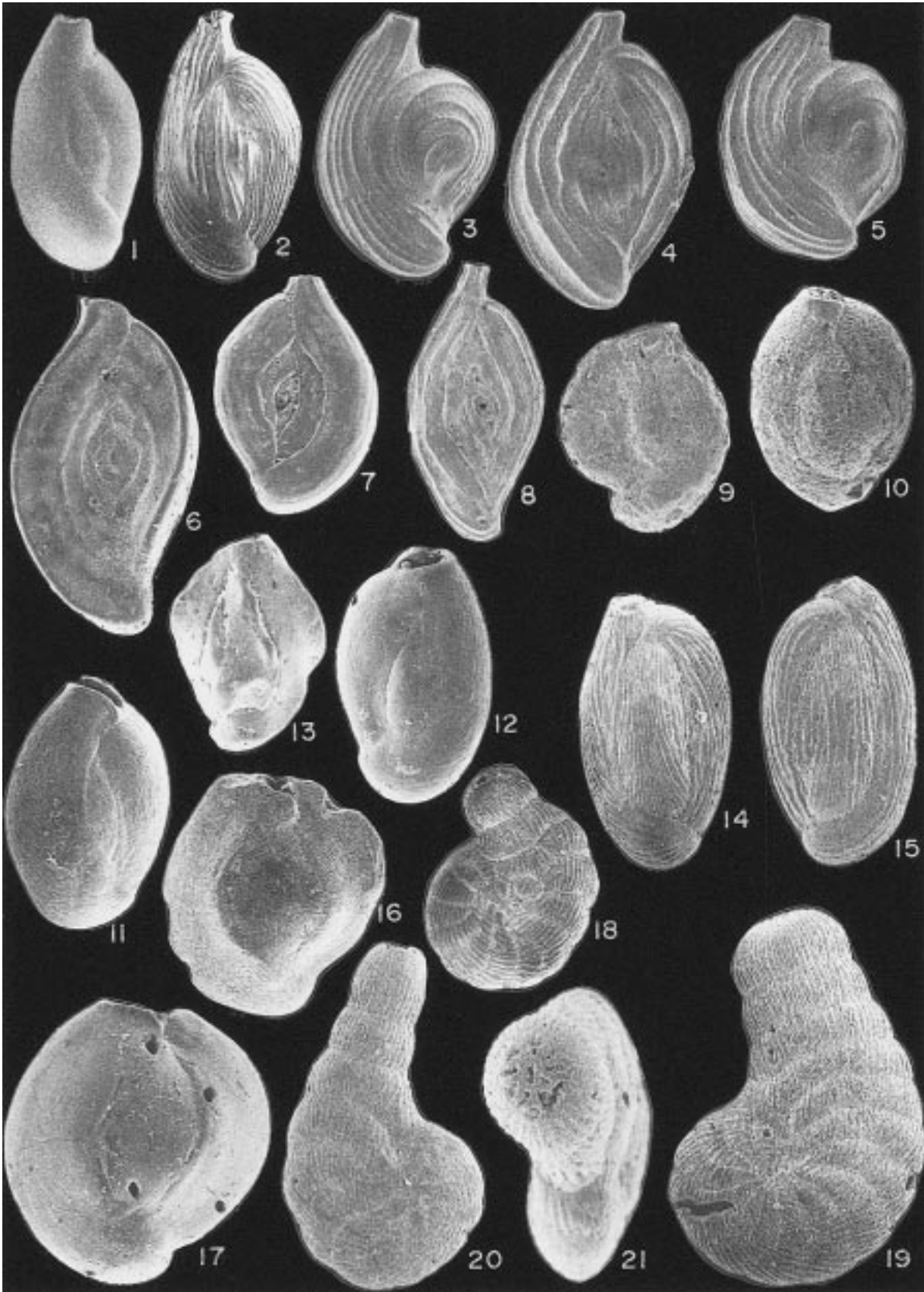
LEVHA 1

- Şekil 1. *Adelosina cliarensis* (Heron-Allen ve Earland). Dış görünüm, x 80; İstasyon 2, Ilica Körfezi-Çeşme-İzmir.
- Şekil 2. *Adelosina intricata* (Terquem). Dış görünüm, x 40; İstasyon 1, Ilica Körfezi-Çeşme-İzmir.
- Şekil 3-5. *Adelosina mediterraneensis* (le Calvez J. ve Y.). Dış görünüşler, 3 ve 4, x 80; 5, x 100; İstasyon 2, Ilica Körfezi-Çeşme-İzmir.
- Şekil 6. *Spiroloculina angulosa* Terquem. Dış görünüm, x 60; İstasyon 1, Ilica Körfezi-Çeşme-İzmir.
- Şekil 7. *Spiroloculina antillarum* d'Orbigny. Dış görünüm, x 80; İstasyon 2, Ilica Körfezi-Çeşme-İzmir.
- Şekil 8. *Spiroloculina corrugata* Cushman ve Todd. Dış görünüm, x 75; İstasyon 2, Ilica Körfezi-Çeşme-İzmir.
- Şekil 9. *Siphonaperta agglutinans* (d'Orbigny). Dış görünüm, x 60; İstasyon 1, Ilica Körfezi-Çeşme-İzmir.
- Şekil 10. *Siphonaperta aspera* (d'Orbigny). Dış görünüm, x 100; İstasyon 2, Ilica Körfezi-Çeşme-İzmir.
- Şekil 11. *Massilina gualtieriana* (d'Orbigny). Dış görünüm, x 70; İstasyon 2, Ilica Körfezi-Çeşme-İzmir.
- Şekil 12. *Pseudotriloculina laevigata* (d'Orbigny). Dış görünüm, x 80; İstasyon 2, Ilica Körfezi-Çeşme-İzmir.
- Şekil 13. *Quinqueloculina berthelotiana* d'Orbigny. Dış görünüm, x 60; İstasyon 2, Ilica Körfezi-Çeşme-İzmir.
- Şekil 14-15. *Quinqueloculina jugosa* Cushman. Dış görünüşler; 14, x 60; İstasyon 1; 15, x 80; İstasyon 2, Ilica Körfezi-Çeşme-İzmir.
- Şekil 16-17. *Quinqueloculina lamarckiana* d'Orbigny. Dış görünüşler; 16, x 100; İstasyon 2, Ilica Körfezi-Çeşme-İzmir; 17, x 100; İstasyon 9, Alaçatı Körfezi-Çeşme-İzmir.
- Şekil 18-21. *Coscinospira hemprichii* Ehrenberg. Dış görünüşler; 18, x 60; İstasyon 2; 19 ve 20, x 60; İstasyon 1; 21, ağız görünümü, x 100; İstasyon 1, Ilica Körfezi-Çeşme-İzmir.

PLATE 1

- Figure 1. *Adelosina cliarensis* (Heron-Allen and Earland). Side view, x 80; Station 2, Ilica Bay-Çeşme-İzmir.
- Figure 2. *Adelosina intricata* (Terquem). Side view, x 40; Station 1, Ilica Bay-Çeşme-İzmir.
- Figure 3-5. *Adelosina mediterraneensis* (le Calvez J. and Y.). Side views, 3 and 4, x 80; 5, x 100; Station 2, Ilica Bay-Çeşme-İzmir.
- Figure 6. *Spiroloculina angulosa* Terquem. Side view, x 60; Station 1, Ilica Bay-Çeşme-İzmir.
- Figure 7. *Spiroloculina antillarum* d'Orbigny. Side view, x 80; Station 2, Ilica Bay-Çeşme-İzmir.
- Figure 8. *Spiroloculina corrugata* Cushman and Todd. Side view, x 75; Station 2, Ilica Bay-Çeşme-İzmir.
- Figure 9. *Siphonaperta agglutinans* (d'Orbigny). Side view, x 60; Station 1, Ilica Bay-Çeşme-İzmir.
- Figure 10. *Siphonaperta aspera* (d'Orbigny). Side view, x 100; Station 2, Ilica Bay-Çeşme-İzmir.
- Figure 11. *Massilina gualtieriana* (d'Orbigny). Side view, x 70; Station 2, Ilica Bay-Çeşme-İzmir.
- Figure 12. *Pseudotriloculina laevigata* (d'Orbigny). Side view, x 80; Station 2, Ilica Bay-Çeşme-İzmir.
- Figure 13. *Quinqueloculina berthelotiana* d'Orbigny. Side view, x 60; Station 2, Ilica Bay-Çeşme-İzmir.
- Figure 14-15. *Quinqueloculina jugosa* Cushman. Side views; 14, x 60; Station 1; 15, x 80; Station 2, Ilica Bay-Çeşme-İzmir.
- Figure 16-17. *Quinqueloculina lamarckiana* d'Orbigny. Side views; 16, x 100; Station 2, Ilica Bay-Çeşme-İzmir; 17, x 100; Station 9, Alaçatı Bay-Çeşme-İzmir.
- Figure 18-21. *Coscinospira hemprichii* Ehrenberg. Side views; 18, x 60; Station 2; 19 and 20, x 60; Station 1; 21, apertural view, x 100; Station 1, Ilica Bay-Çeşme-İzmir.

LEVHA 1 / PLATE 1



LEVHA 2

- Şekil 1-2. *Laevipeneroplis karreri* (Wiesner). Dış görünüşler, x 80; İstasyon 2, Ilica Körfezi-Çeşme-İzmir.
- Şekil 3-8. *Peneroplis pertusus* (Forskal). Dış görünüşler; 3 ve 4, x 80; 5, ağız görünümü, x 100; İstasyon 2; Ilica Körfezi-Çeşme-İzmir; 6, x 100; 7 ve 8, x 80; İstasyon 11, Pirlanta Plajı-Çeşme-İzmir.
- Şekil 9-12. *Peneroplis planatus* (Fichtel ve Moll). Dış görünüşler; 9, x 80; İstasyon 2; 10, x 50; 11 ve 12, x 60; İstasyon 1, Ilica Körfezi-Çeşme-İzmir.
- Şekil 13-14. *Sorites orbiculus* Ehrenberg. Dış görünüşler; 13, x 60; İstasyon 1; 14, x 80; İstasyon 2, Ilica Körfezi-Çeşme-İzmir.
- Şekil 15. *Rosalina bradyi* Cushman. Dış görünüş, spiral taraf, x 100; İstasyon 9, Alaçatı Körfezi-Çeşme-İzmir.
- Şekil 16. *Lobatula lobatula* (Walker ve Jacob). Dış görünüş, spiral taraf, x 80; İstasyon 9, Alaçatı Körfezi-Çeşme-İzmir.
- Şekil 17-18. *Challengerella bradyi* Billman, Hottinger ve Oesterle. Dış görünüşler; 17, spiral taraf, x 60; 18, ombilikal taraf, x 60; İstasyon 1, Ilica Körfezi-Çeşme-İzmir.
- Şekil 19. *Elphidium aculeatum* (d'Orbigny). Dış görünüş, x 100; İstasyon 2, Ilica Körfezi-Çeşme-İzmir.
- Şekil 20-22. *Elphidium crispum* (Linné). Dış görünüşler; 20, x 80; İstasyon 2, Ilica Körfezi-Çeşme-İzmir; 21-22, x 80; İstasyon 9, Alaçatı Körfezi-Çeşme-İzmir.

PLATE 2

- Figure 1-2. *Laevipeneroplis karreri* (Wiesner). Side views, x 80; Station 2, Ilica Bay-Çeşme-İzmir.
- Figure 3-8. *Peneroplis pertusus* (Forskal). Side views; 3 and 4, x 80; 5, apertural view, x 100; Station 2; Ilica Bay-Çeşme-İzmir; 6, x 100; 7 and 8, x 80; Station 11, Pirlanta Beach-Çeşme-İzmir.
- Figure 9-12. *Peneroplis planatus* (Fichtel and Moll). Side views; 9, x 80; Station 2; 10, x 50; 11 and 12, x 60; Station 1, Ilica Bay-Çeşme-İzmir.
- Figure 13-14. *Sorites orbiculus* Ehrenberg. Side views; 13, x 60; Station 1; 14, x 80; Station 2, Ilica Bay-Çeşme-İzmir.
- Figure 15. *Rosalina bradyi* Cushman. Side view, spiral view, x 100; Station 9, Alaçatı Bay-Çeşme-İzmir.
- Figure 16. *Lobatula lobatula* (Walker and Jacob). Side view, spiral view, x 80; Station 9, Alaçatı Bay-Çeşme-İzmir.
- Figure 17-18. *Challengerella bradyi* Billman, Hottinger and Oesterle. Side views; 17, spiral view, x 60; 18, umbilical view, x 60; Station 1, Ilica Bay-Çeşme-İzmir.
- Figure 19. *Elphidium aculeatum* (d'Orbigny). Side view, x 100; Station 2, Ilica Bay-Çeşme-İzmir.
- Figure 20-22. *Elphidium crispum* (Linné). Side views; 20, x 80; Station 2, Ilica Bay-Çeşme-İzmir; 21-22, x 80; Station 9, Alaçatı Bay-Çeşme-İzmir.

LEVHA 2 / PLATE 2

