



Erdek Körfezi (GB Marmara Denizi) bentik foraminifer toplulukları

Benthic foraminiferal assemblages of the Erdek Bay (SW Marmara Sea)

Niyazi AVŞAR, Aysun AKSU, Feyza DİNÇER

Çukurova Üniversitesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, 01330 Balcalı, ADANA

Geliş (received) : 29 Mart (March) 2006

Kabul (accepted) : 04 Eylül (September) 2006

ÖZ

Bu çalışmada, Erdek Körfezi (GB Marmara Denizi) deniz dibi güncel çökellerinde bulunan bentik foraminiferlerin toplulukları ve dağılımları, bölgeden derlenen 15 adet çökel örneğinden incelenmiştir. Bu örnekler genel olarak çamur, kum ve çakıl litolojileriyle temsil edilmektedir. Bölgede toplam 24 familyaya ait 46 cins ve 74 foraminifer türü tanımlanmıştır. Tanımlanan foraminiferlerden aglutine kavkılı olanlar egemen sayıya erişemezken, kalker kavkılılardan 5 foraminifer topluluğu saptanmıştır. Bunlar sırasıyla; *Ammonia compacta* Hofker, *Cassidulina carinata* Silvestri, *Criboelphidium poeyanum* (d'Orbigny), *Discorbinella bertheloti* (d'Orbigny), *Elphidium crispum* (Linné)'dir. Son olarak istatistiksel analiz için ana foraminifer parametreleri kullanılarak, tür zenginliği (d'), Shannon-Wiener çeşitliliği (H') ve homojenlik (J) değerleri hesaplanmıştır. Elde edilen verilere göre; bölgede fauna orta derecede bir çeşitlilik ve tür zenginliği sergilemesine karşın, homojen bir dağılım göstermektedir. Ayrıca "Q tipi küme" analizi yapılmış ve istasyonlara göre dağılım dendrogramı çizilmiştir. İnceleme alanı için, Q-tipi kümenin %50'lik keyfi benzerlik seviyesinde tek bir küme oluşturduğu belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Bentik foraminiferler, GB Marmara Denizi, istatistiksel analiz, taksonomi.

ABSTRACT

*The distribution and assemblages of recent benthic foraminifera in the Gulf of Erdek (SW Marmara Sea) were investigated on the basis of 15 surface sediment samples. These are generally characterized by the lithologies of gravel, sand and mud. A total of 74 species belonging to 24 families and 46 genera were determined from these samples. The agglutinated species can never reach a dominant number, however the calcareous forms have five benthic foraminiferal assemblages which are dominant in number. These are *Ammonia compacta* Hofker, *Cassidulina carinata* Silvestri, *Discorbinella bertheloti* (d'Orbigny), *Criboelphidium poeyanum* (d'Orbigny), and *Elphidium crispum* (Linné), respectively. Finally, the main foraminiferal parameters were used in statistical assessments and the species richness (d'), Shannon-Wiener diversity (H') and evenness (J) were calculated. Although the fauna exhibits moderate diversity and richness, it indicates a homogenous distribution based on the statistical data. In addition, Q-mode cluster analysis was carried out and distribution dendrogram with respect to stations was prepared. The Q-mode cluster for the study area data, at the arbitrary similarity level of 50%, produced only one cluster.*

Key Words: Benthic foraminifera, SW Marmara Sea, statistical analysis, taxonomy.

GİRİŞ

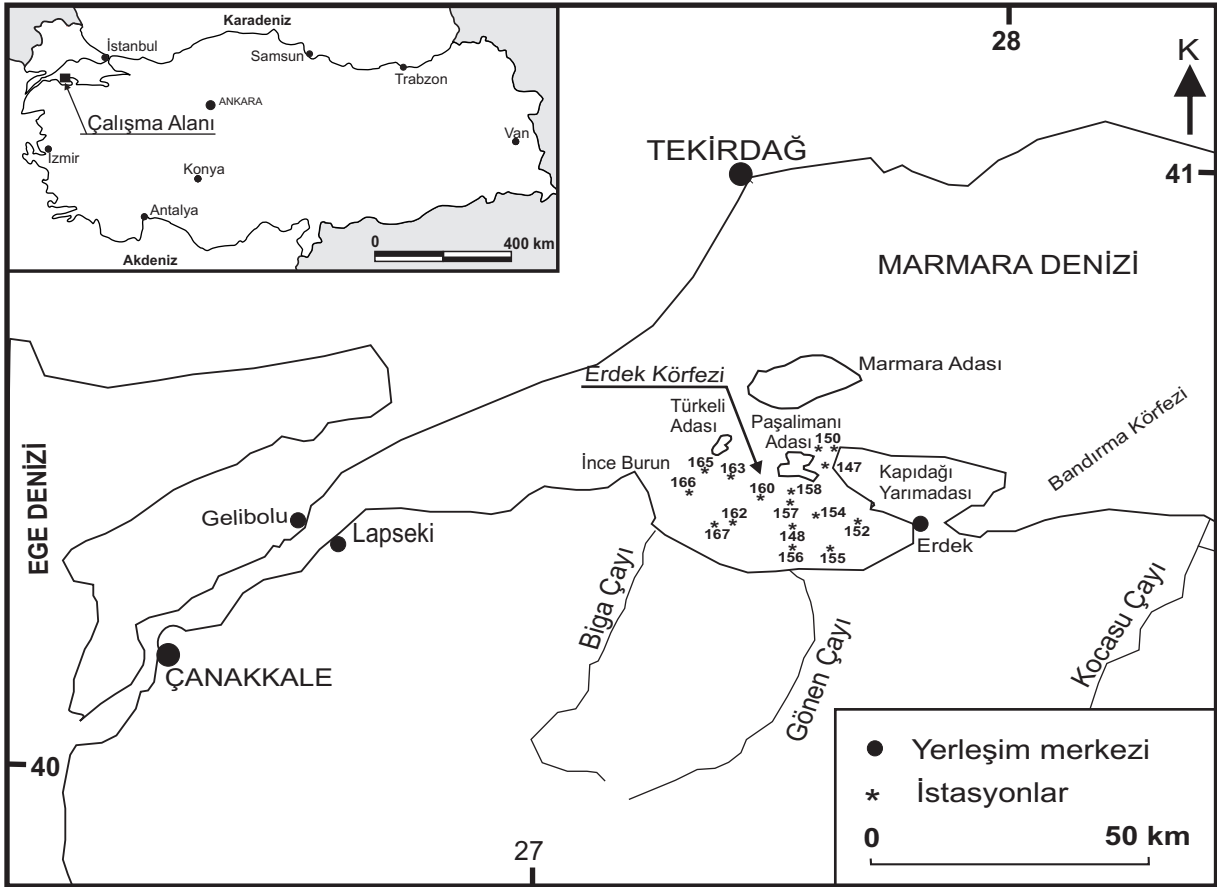
Marmara Denizi'nin güneybatısında bulunan Erdek Körfezi, Kapıdağ Yarımadası ve Biga Yarımadası arasındadır. Erdek Körfezi; kuzeydoğusunda Kapıdağ Yarımadası, kuzeybatısında Paşalimanı Adası ve Türkeli Adaları ile sınırlıdır. Güneyde Balıkesir ili kıyıları boyunca batıda İnce Burun'a kadar uzanmaktadır (Şekil 1).

Bölgenin hidrografik özellikleri genellikle Ege, Marmara ve Karadeniz arasındaki morfolojik farklılıklar ve su değişimi ile kontrol edilmektedir. Bu nedenle bölge, Ege ve Karadeniz su kütlelerinin fiziksel, kimyasal ve biyolojik özelliklerine sahiptir. Bilindiği gibi, Karadeniz'in az tuzlu suları yüzeyden İstanbul Boğazı, Marmara Denizi ve Çanakkale Boğazı yoluyla Ege Denizi'ne akmakta, buna karşın Ege'nin, daha doğrusu, Doğu Akdeniz'in tuzlu suları alt seviyelerden

Çanakkale Boğazı, Marmara Denizi ve İstanbul Boğazı ile Karadeniz'e akmaktadır (Miller, 1983; Ünlüata vd., 1990; Beşiktepe vd., 1994).

Erdek Körfezi'nin hidrografik özellikleri ve pH değerleri Marmara Denizi'nin geneline uygun olup, pH değerleri 7.59 ile 8.02 arasında farklılık göstermektedir. Oksijenin %5.4 civarında olmasına karşın, tabana doğru oksijen azalması görülmektedir. Tuzluluk, genel körfez koşullarında yüzeyde ‰ 23, tabanda ise ‰ 34.7'dir. Sıcaklık yüzeyde 20.6 °C iken, tabanda 11.5 °C olarak ölçülmüştür (Artüz ve Baykut, 1986; Tunoğlu, 1999).

İnceleme alanı, jeolojik açıdan bugünkü konumunu ve şeklini genellikle Miyosen'de başlayıp orta-geç Pleyistosen'e kadar devam eden tektonik-jeomorfolojik süreçler ile Pleyistosen-Holosen'de hakim olan küresel, iklimsel ve deniz



Şekil 1. İnceleme alanının yer bulduru haritası ve örnekleme istasyonları.
Figure 1. Location map and sampling stations of the study area.

düzeyi değişimleri sonucu kazanmıştır (Şengör ve Yılmaz, 1981; Erol ve Çetin, 1995; Meriç vd., 1995b). Ayrıca, son buzul çağı ve buzularası dönemde küresel östatik deniz düzeyi değişimleri değişik araştırmacılar (Erinç, 1978; Stanley ve Blanpied, 1980; Ergin vd., 1997) tarafından incelenmiş olup, sonuçta Akdeniz sularının güneyden kuzeye doğru sokularak önce Marmara'yı sonra Karadeniz'i doldurmaya başladığı saptanmıştır.

Marmara Denizi'nin foraminiferleri ile ilgili ilk çalışma Alavi (1988) tarafından yayımlanmıştır. Araştırmacı, iki adet karot örneğinin üst kısmında bulunan bentik foraminiferleri incelemiştir. İkinci olarak İzmit Körfezi'ndeki sondaj örneklerinin Üst Pliyosen-Holosen foraminiferlerinin tanımları yapılmıştır (Meriç vd., 1995a). Daha sonra Marmara Denizi'nden alınan dört adet karot örneğinin Holosen bentik foraminiferleri incelenmiştir (Kaminski vd., 2002). Bölgesel olarak, Doğu Akdeniz'in bentik foraminiferleri Cimerman ve Langer (1991) tarafından çalışılmış ve bölgenin taksonomik çatısı hazırlanmıştır. Napoli Körfezi (İtalya)'ndeki diğer mikropaleontolojik çalışma, Sgarrella ve Moncharmont - Zei (1993) tarafından gerçekleştirilmiştir. Ege Denizi bentik foraminiferleri, sistematik ve otoekolojisiyle birlikte Meriç vd. (2004) tarafından tanımlanmıştır. Bu çalışmaların yanı sıra, kuzeydoğu Ege Denizi sığsu bentik foraminiferleri üzerine Avşar ve Ergin (2001), Meriç ve Avşar (2001) ve Avşar (2002)'in araştırmaları görülmektedir. Ayrıca, Kara Deniz'in bentik foraminiferleri Yanko ve Troitskaja (1987) tarafından tanımlanmıştır.

Bu çalışmanın amacı, Erdek Körfezi'nde bulunan güncel bentik foraminifer topluluklarının tanımları, ekolojik özellikleri ve dağılımlarını ortaya koymaktır.

MALZEME VE YÖNTEM

Marmara Denizi kıta sahanlığı üzerinde yer alan bölgeden 1995-1996 yıllarında "Araç" ve "Çubuklu" Araştırma gemileri ile 167 istasyondan Van Veen Grab tipi bir kepçe ile deniz dibinden (su derinliğinin 13-482 m arasında değiştiği bölgelerden) sediman örnekleri alınmıştır. Marmara Denizi'nin güneybatısındaki Erdek Körfezi için proje kapsamında alınan ve derinlikleri 28 ile 57 m arasında değişen örneklerden 15 tanesi bu inceleme için seçilmiştir (bkz. Şekil 1). Ben-

tik foraminifer içeriği için laboratuvarında 5 g kuru sediman örneği alınarak 63 µm elekte elenmiş ve her örneğin içerdiği foraminiferler seçildikten sonra bütün taksonomik tanımlamalar bunların üzerinde yapılmıştır. Çökellerdeki tane boyu dağılımları genel olarak çakıl, kum ve çamur (kil+silt) olmak üzere üç grupta toplanmıştır. Tane boyutları Folk (1974)'a göre ıslak eleme ve pipet yöntemleri kullanılarak sınıflandırılmıştır. Ayrıca, çökellerdeki toplam CaCO₃ miktarı, volümetrik yöntemle göre Scheibler Kalsimetre'si kullanılarak ölçülmüştür (Müller, 1967). Çalışma alanı sediman örnekleri genellikle %3-70 arasında CaCO₃ içermektedir. Bu örneklerin alındıkları yerlerin koordinatları, derinlikleri, CaCO₃ miktarı ve sediman tipleri Çizelge 1'de verilmiştir.

İstatistiksel analizler kapsamında; Shannon-Wiener çeşitlilik indeksi $H' = -\sum (P_i \cdot \log(P_i))$, homojenlik oranı $J' = H'/H_{max}$ ve tür zenginliği $d' = (S-1)/\log(P_i)$ formülleri kullanılarak hesaplanmıştır (De Benedicts, 1973; Pielou, 1977; Washington, 1984). Ayrıca, Davis (1973)'in SPSS programı kullanılarak basit aritmetik ortalamalı Bray-Curtis benzerlik ölçümlerine dayalı, Q-tipi küme analizi yapılmış ve istasyonlara göre dağılım dendrogramı çizilmiştir.

Bentik foraminiferlerin fotoğrafları (Levha I-III) Türkiye Petrolleri Anonim Ortaklığı (TPAO) Laboratuvarındaki Taramalı elektron mikroskopu kullanılarak çekilmiştir. Bentik foraminifer örnekleri Çukurova Üniversitesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü'nde saklanmaktadır.

ERDEK KÖRFEZİ BENTİK FORAMİNİFERLERİ

Foraminifer Toplulukları

İnceleme alanında toplam 24 familyaya ait 46 cins ve 74 foraminifer türü tanımlanmıştır (Çizelge 2). Bölgede aglutine kavkılı foraminiferlere fazla rastlanmamıştır. Sadece Spiroplectaminidae familyasından *Spiroplectinella sagittula* (d'Orbigny)'ya ait aglutine türü vardır. Kalker kavkılı foraminiferler ise, 23 familya, 45 cins ve 73 tür ile temsil edilmişlerdir. Bu türlerden, 5 adet baskın bentik foraminifer topluluğu saptanmıştır. Bunlar sırasıyla; *Cassidulina carinata* Silvestri, *Ammonia compacta* Hofker, *Discorbinella bertheloti* (d'Orbigny), *Criboelphidium poeyanum* (d'Orbigny) ve *Elphidium crispum* (Linné)'dur.

Çizelge 1. Erdek Körfezi' ndeki örnekleme istasyonlarının derinlik, koordinat, CaCO₃ çakıl, kum ve çamur yüzdeleri (Aykurt, 1999).

Table 1. Coordinate, depth, percentages of the carbonate content, gravel, sand and mud of the sampling stations in the Erdek Bay (Aykurt, 1999).

İstasyon No.	Su derinliği (m)	Enlem	Boylam	CaCO ₃ (%)	Tane boyu dağılım yüzdesi		
					Çakıl (%)	Kum (%)	Çamur (%)
147	28	40 28' 54"	27 40' 00"	70	31	25	44
148	42	40 23' 00"	27 35' 00"	4	0	2	98
150	35	40 29' 42"	27 40' 05"	66	27	26	47
152	37	40 24' 56"	27 44' 18"	3	0	1	99
154	46	40 25' 00"	27 39' 00"	7	0	6	94
155	39	40 22' 06"	27 39' 27"	3	0	6	94
156	39	40 22' 18"	27 35' 36"	3	0	4	96
157	44	40 24' 24"	27 35' 24"	17	0	5	95
158	44	40 26' 00"	27 35' 18"	5	0	3	97
160	49	40 25' 48"	27 31' 44"	31	0	28	72
162	45	40 24' 48"	27 27' 00"	17	6	77	17
163	52	40 26' 36"	27 28' 36"	23	10	57	33
165	57	40 27' 48"	27 25' 42"	16	12	62	26
166	46	40 26' 18"	27 23' 24"	29	7	64	29
167	42	40 24' 42"	27 24' 48"	5	0	11	89

Topluluk içerisindeki egemen türlerin, litoloji ve CaCO₃ konsantrasyonu ile olan ilişkisi incelendiğinde; *Cassidulina carinata* Silvestri, *Discorbinella bertheloti* (d'Orbigny) ve *Criboelphidium poeyanum* (d'Orbigny)'un, CaCO₃ konsantrasyonunun (%3-31) nispeten düşük, ayrıca kumlu çamur ve çakıllı çamurlu kum içeren dip sedimanları içerisinde baskın olduğu gözlenmektedir. Kumlu çakıllı çamur özelliğine sahip olan istasyonlarda ise *Ammonia compacta* Hofker ve *Elphidium crispum* (Linne) baskın türler olarak bulunmaktadır. Buradaki CaCO₃ konsantrasyonunun (%66-70) birazcık yüksek değerler içerisinde yer aldığı gözlenmektedir (bkz. Çizelge 1).

Topluluk 1: *Cassidulina carinata* Silvestri'nin baskın olduğu bu topluluk, derinliği 37-57 m arasında değişen 11 istasyonda gözlenmiştir. Bu istasyonlardan 6 tanesi, Gönen Çayı'nın denize döküldüğü bölgede (148, 152, 154, 155, 156, 158), kil, silt karışımli ve çamurlu ortamda; 5 tanesi de Biga Çayı'nın denize döküldüğü bölgede (160, 162, 163, 165, 167) kumlu, çakıllı ve çamurlu ortamda bulunmaktadır. Bu topluluk içerisinde *Ammonia compacta* Hofker, *Brizalina spathulata* (Williamson), *Criboelphidium poeyanum* (d'Orbigny), *Discorbinella bertheloti* (d'Orbigny),

Globocassidulina subglobosa (Brady), *Porosonion subgranosum* (Egger), *Quinqueloculina seminula* (Linné), *Valvulineria bradyana* (Fornasini) gibi türlerde yer almaktadır.

Topluluk 2: *Ammonia compacta* Hofker'in hakim olduğu bu topluluk, Paşalimanı Adası ve Kapıdağ Yarımadası arasında, sığ kumlu ve genellikle killi bir ortamda yer alan 150 no.lu istasyondan alınmıştır. Bu istasyondaki su derinliği 35 m'dir. *Ammonia compacta* Hofker'in baskın olduğu bu topluluk içerisinde *Asterigerinata mamilla* (Williamson), *Astrononion stelligerum* (d'Orbigny), *Elphidium crispum* (Linné), *Milliolinella subrotunda* Montagu ve *Spiroloculina angulosa* (Terquem) gibi türlerde bulunmaktadır.

Topluluk 3: *Discorbinella bertheloti* (d'Orbigny)'nin baskın olduğu topluluk, genellikle kumlu, çakıllı ve çamurlu ortamlarda izlenmektedir. *D. bertheloti* (d'Orbigny) 166 no.lu istasyonda egemen ve su derinliği 46 m'dir. Ayrıca bu topluluk içerisinde *Ammonia compacta* Hofker, *Brizalina spathulata* (Williamson), *Bulimina marginata* d'Orbigny, *Cassidulina carinata* Silvestri, *Criboelphidium poeyanum* (d'Orbigny), *Globocassidulina subglobosa* (Brady), *Neoeponides bradyi*

Çizelge 2 (devamı)

Foraminiferler	İstasyon No.														
	147	148	150	152	154	155	156	157	158	160	162	163	165	166	167
<i>Reussella spinulosa</i> (Reuss)			1			1			1						1
<i>Fursenkoina acuta</i> (d'Orbigny)				1				2							
<i>Valvulineria bradyana</i> (Fornasini)				5	3	5	5	5	5	4	2	1		9	2
<i>Neoeponides bradyi</i> (le Calvez)					1	2			2	2	11		3	19	
Çizelge 2. (devam ediyor)															
<i>Gavelinopsis praegeri</i> (Heron-Allen ve Earland)			1												2
<i>Neoconorbina terquemii</i> (Rzehak)	1							1							
<i>Rosalina bradyi</i> Cushman	5		1						1						4
<i>Rosalina floridensis</i> (Cushman)			1					1	1						3
<i>Rosalina globularis</i> d'Orbigny	3	2								1	8	7			17
<i>Discorbinella bertheloti</i> (d'Orbigny)				1	4	1	2	7	8	5	38	16	12	167	1
<i>Hyalinea balthica</i> (Schroter)							1			1	2	1			2
<i>Cibicides advenum</i> (d'Orbigny)				2	2						11	6	3	33	1
<i>Lobatula lobatula</i> (Walker ve Jacop)	1	1	1		2						4	1	5	2	
<i>Planorbulina mediterraneensis</i> d'Orbigny				1	2			2	1		1	1		12	1
<i>Asterigerinata adriatica</i> Haake						1			1		2				14
<i>Asterigerinata mamilla</i> (Williamson)	6		3												9
<i>Nonion depressulum</i> (Walker ve Jacop)				1	1			1				3	2	2	
<i>Nonionella turgida</i> (Williamson)					1	1		2	2				1	2	2
<i>Astrononion stelligerum</i> (d'Orbigny)	2		3												
<i>Melonis pompilioides</i> (Fichtel ve Moll)		4						1	1	1		3	3	2	
<i>Chilostomella mediterraneensis</i> Cushman ve Todd						1		2							
<i>Ammonia compacta</i> Hofker	5	7	10	7	8	9	12	9	10	10	27	16	16	55	1
<i>Ammonia parkinsoniana</i> (d'Orbigny)	7														1
<i>Ammonia tepida</i> (Cushman)			1												
<i>Porosonion subgranosum</i> (Egger)			1	1	2	2	2	2	9		6			36	1
<i>Criboelphidium poeyanum</i> (d'Orbigny)	3	1		5	6	6	4	29	16	6	19	4	1	99	4
<i>Elphidium advenum</i> (Cushman)	3		2								1			5	
<i>Elphidium complanatum</i> (d'Orbigny)			1								3		1	4	
<i>Elphidium crispum</i> (Linné)	32	1	6			1	2	1	1	3	3	1	2	3	6
<i>Elphidium depressulum</i> Cushman								2							
<i>Elphidium macellum</i> (Fichtel ve Moll)							1	1					6	4	1

le Calvez, *Porosonion subgranosum* (Egger), *Rosalina globularis* d'Orbigny, *Valvulineria bradyana* (Fornasini) gibi türler izlenmiştir.

Topluluk 4: *Criboelphidium poeyanum* (d'Orbigny)'un baskın olduğu topluluk, su derinliği 47 m olan 157 no.lu istasyonda, kil-silt karışım- lı çamurlu bir ortamda hakim olarak bulunmaktadır. Bu topluluk içerisinde *Ammonia compacta* Hofker, *Brizalina spathulata* (Williamson), *Bulimina marginata* d'Orbigny, *Cassidulina carinata* Silvestri, *Discorbinella bertheloti* (d'Orbigny), *Porosonion subgranosum* (Egger), *Quinqueloculina seminula* (Linné), *Valvulineria bradyana* (Fornasini) gibi türler gözlenmiştir.

Topluluk 5: *Elphidium crispum* (Linné) Paşalimanı Adası ile Kapıdağ Yarımadası'nın burun yaptığı noktalar arasında ki istasyonda (147 no.lu) çamurlu ve çakıllı ortamda baskın olup, bu istasyonun su derinliği 28 m'dir. Bu topluluk içerisinde *Elphidium crispum* (Linné) ile birlikte *Ammonia compacta* Hofker, *Ammonia parkinsoniana* (d'Orbigny), *Asterigerinata mamilla* (Williamson), *Miliolinella subrotunda* Montagu, *Pyrgo inornata* (d'Orbigny), *Rosalina bradyi* (Cushman), *Spiroloculina excavata* d'Orbigny gibi türler bulunmaktadır.

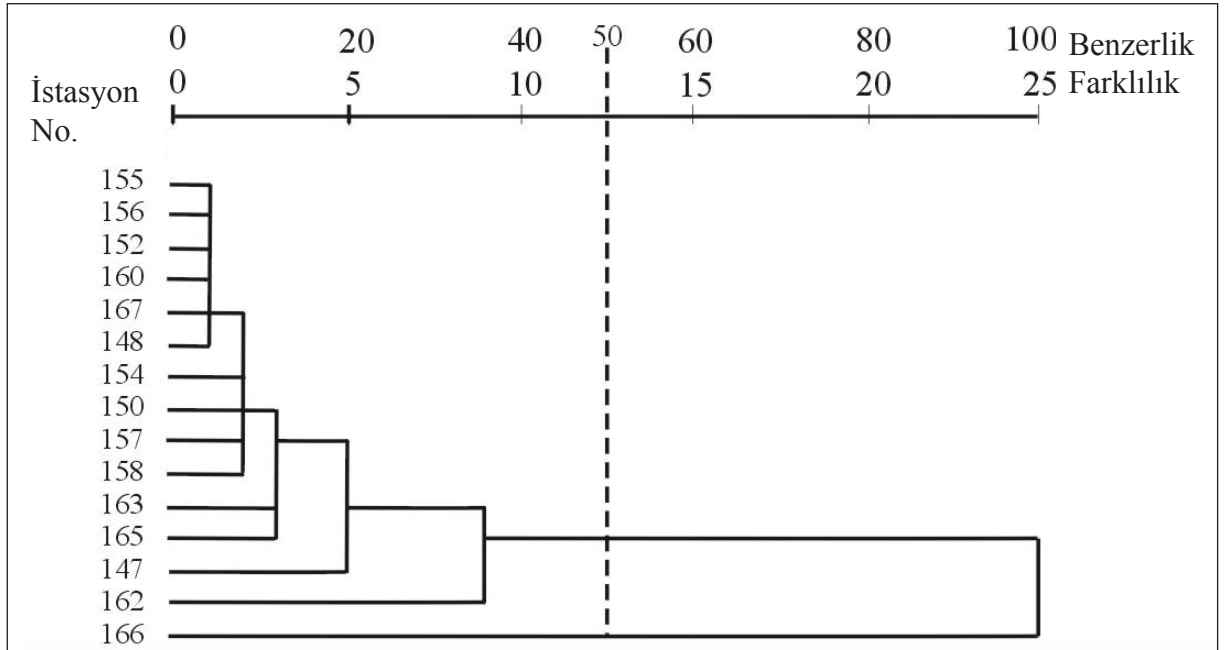
Örneklerden derlenen foraminiferler binoküler mikroskop altında incelendikten sonra değişik

istatistiksel analizlere tabi tutulmuşlardır. Burada kullanılan ana foraminifer parametreleri; örnek içerisindeki tür sayısı (S), örnek içerisindeki birey sayısı (N), elde edildikten sonra; Shannon-Wiener tür çeşitlilik indeksi $H' = -\sum(P_i \cdot \log(P_i))$ formülü kullanılarak hesaplanmış olup, indeks genellikle 0-5 arasında değişmektedir. Türler eşit olarak dağıldığı zaman indeksin yüksek değerlerde, eğer türlerin birkaç familya içerisinde yoğunlaştığı görülürse indeksin düşük değerlerde olacağı gözlenmektedir (De Benedicts, 1973; Washington, 1984). Çeşitlilik hem incelenen bölgedeki tür sayısına, hemde onların temsil ettiği homojenliğe bağlıdır (Pielou, 1977). Bu nedenle homojenlik oranı $J' = H'/H_{max}$ formülü kullanılarak hesaplanmıştır. Homojenlik oranı değerleri 0 ile 1 arasında değişmektedir. Eğer türler birkaç familya içerisinde yoğunlaşırsa; değer 0'a yaklaşmakta, eşit dağılımda ise 1'e yaklaşım göstermektedir. Tür zenginliği $d' = (S-1)/\log(P_i)$ formülü kullanılarak hesaplanmıştır. Zenginlik oranı değerlerinde belirli en yüksek ve en düşük sınırlar olmayıp, hesaplanan değerlere göre görecelilik göstermektedir. Elde edilen sonuçlara göre; inceleme alanında faunanın normal bir çeşitlilik ve tür zenginliği sergilerken, homojen bir dağılım sunduğu gözlenmiştir (Çizelge 3). Son olarak Davis (1973)'in SPSS programı kullanılarak,

basit aritmetik ortalamalı Bray-Curtis benzerlik ölçümlerine dayalı, Q-tipi küme analizi yapılmıştır. Q-tipi küme analiz sonuçları bir dendrogram olarak gösterilmiştir (bkz. Şekil 2). İnceleme alanı için, Q-tipi küme %50'lik keyfi benzerlik seviyesinde tek bir küme oluşturmaktadır. Bu küme, su derinliği 28-57 m arasında değişen örneklerle ve *Cassidulina carinata* Silvestri, *Discorbinella bertheloti* (d'Orbigny), *Criboelphidium poeyanum* (d'Orbigny), *Ammonia compacta* Hofker ve *Elphidium crispum* (Linne) gibi fosil topluluklarının bolluğu ile karakterize edilmektedir. Bölgede tek bir kümenin bulunması fosil dağılımının homojenliğinin fazla olduğunu göstermektedir (bkz. Çizelge 3).

Erdek Körfezi'nde Tanımlanan Bentik Foraminiferler

Foraminiferlerin taksonomik tanımları yapılırken karşılaştırmalı olarak; Parisi (1981), Loeblich ve Tappan (1988), Cimerman ve Langer (1991), Hatta ve Ujiie (1992), Hottinger vd. (1993), Sgarrella ve Moncharmont-Zei (1993), Meriç vd. (1995a), Avşar ve Meriç (1996), Avşar (1997; 2002), Avşar vd. (2001), Meriç ve Avşar (2001) ve Meriç vd. (2004)'ün çalışmalarından yararlanılmıştır. Ayrıca foraminiferlerin sınıflandırılma-



Şekil 2. Onbeş adet istasyonun dağılımını gösteren dendrogram.
Figure 2. Dendrogram showing the distribution of 15 stations.

Çizelge 3. Erdek Körfezi' ndeki istasyonlarda seçilmiş foraminifer parametreleri ile toplam foraminifer ve tür sayısı.
Table 3. Total number of foraminifera and species with the selected foraminiferal parameters in the Erdek Bay.

İstasyon No.	Toplam foraminifer sayısı	Toplam tür sayısı	Tür zenginliği d'	Çeşitlilik H'	Homojenlik J'
147	123	24	3.178	2.659	0.836
148	35	16	2.772	2.363	0.852
150	46	20	2.995	2.620	0.875
152	56	20	2.995	2.506	0.837
154	79	22	3.091	2.574	0.833
155	56	16	2.772	2.375	0.857
156	51	14	2.639	2.226	0.844
157	130	26	3.258	2.596	0.797
158	117	22	3.091	2.497	0.808
160	65	20	2.995	2.647	0.884
162	281	31	3.433	2.448	0.713
163	150	25	3.218	2.593	0.806
165	118	27	3.295	2.566	0.779
166	716	47	3.828	2.758	0.720
167	40	15	2.639	2.097	0.794

sında Loeblich ve Tappan (1988)'in sınıflamasına uyulmuştur.

Familiya Spiroplectamminidae Cushman

Spiroplectinella sagittula (d'Orbigny) (Levha 1, şek. 1)

Familiya Spiroloculinidae Wiesner

Adelosina cliarensis (Heron-Allen & Earland)

Adelosina partschi (d'Orbigny)

Adelosina pulchella d'Orbigny

Spiroloculina angulosa (Terquem) (Levha 1, şek. 2)

Spiroloculina excavata d'Orbigny (Levha 1, şek. 3)

Spiroloculina tenuiseptata Brady

Familiya Hauerinidae Schwager

Cycloforina contorta (d'Orbigny) (Levha 1, şek. 4)

Lachlanella bicornis (Walker & Jacob) (Levha 1, şek. 5)

Quinqueloculina berthelotiana d'Orbigny (Levha 1, şek. 6)

Quinqueloculina bidentata d'Orbigny

Quinqueloculina laevigata d'Orbigny

Quinqueloculina seminula (Linné) (Levha 1, şek. 7)

Biloculinella depressa (Wiesner) (Levha 1, şek. 8)

Biloculinella globula (Bornemann)

Biloculinella inflata (Wright)

Miliolinella subrotunda Montagu (Levha 1, şek. 9)

Nummoloculina contraria (d'Orbigny)

Pseudotriloculina oblonga (Montagu)

Pseudotriloculina rotunda (d'Orbigny) (Levha 1, şek. 11-12)

Pyrgo anomala (Schlumberger)

Pyrgo elongata (d'Orbigny) (Levha 1, şek. 13-14)

Pyrgo inornata (d'Orbigny) (Levha 1, şek. 15)

Sigmoilina sigmoidea (Brady) (Levha 1, şek. 10)

Sigmoilinita edwardsi (Schlumberger)

Sigmoilinita tenuis (Czjzek)

Triloculina adriatica (le Calvez J. & Y.)

Triloculina plicata Terquem

Triloculina tricarinata d'Orbigny

Familya Nodosariidae Ehrenberg

Dentalina inornata d'Orbigny (Levha 1, şek. 16)

Laevidentalina inflexa (Reuss)

Familya Vaginulinidae Reuss

Lenticulina orbicularis (d'Orbigny)

Familya Lagenidae Reuss

Oolina acuticosta (Reuss) (Levha 1, şek. 17)

Familya Ellislagenidae A. Silvestri

Fissurina lucida (Williamson)

Fissurina sidebottomi (Buchner)

Parafissurina staphyllearia (Schwager) (Levha 1, şek. 18)

Familya Boliviniidae Glaessner

Brizalina spathulata (Williamson) (Levha 1, şek. 19)

Familya Cassidulinidae d'Orbigny

Cassidulina carinata Silvestri (Levha 1, şek. 20)

Globocassidulina subglobosa (Brady) (Levha 2, şek. 1-2)

Familya Siphogenerinoididae Saidova

Rectuvigerina phlegeri le Calvez (Levha 2, şek. 3)

Familya Buliminidae Jones

Bulimina elongata d'Orbigny (Levha 2, şek. 4)

Bulimina marginata d'Orbigny (Levha 2, şek. 5)

Globobulimina affinis (d'Orbigny) (Levha 2, şek. 6)

Familya Reussellidae Cushman

Reussella spinulosa (Reuss) (Levha 2, şek. 7)

Familya Fursenkoinidae Loeblich & Tappan

Fursenkoina acuta (d'Orbigny) (Levha 2, şek. 8)

Familya Bagginidae Cushman

Valvulineria bradyana (Fornasini) (Levha 2, şek. 9-10)

Familya Eponididae Hofker

Neoeponides bradyi (le Calvez) (Levha 2, şek. 11-12)

Familya Rosalinidae Reiss

Gavelinopsis praegeri (Heron-Allen & Earland)

Neoconorbina terquemi (Rzehak) (Levha 2, şek. 16)

Rosalina bradyi Cushman (Levha 2, şek. 13-14)

Rosalina floridensis (Cushman)

Rosalina globularis d'Orbigny

Familya Discorbinellidae Sigal

Discorbinella bertheloti (d'Orbigny) (Levha 2, şek. 15)

Familya Planulinidae Bermudez

Hyalinea baltica (Schroter) (Levha 2, şek. 17)

Familya Cibicididae Cushman

Cibicides advenum (d'Orbigny) (Levha 2, şek. 18-19)

Lobatula lobatula (Walker & Jacob) (Levha 3, şek. 1-2)

Familya Planorbulinidae Schwager

Planorbulina mediterraneensis d'Orbigny (Levha 3, şek. 3)

Familya Asterigerinatidae Reiss

Asterigerinata adriatica Haake (Levha 3, şek. 4)

Asterigerinata mamilla (Williamson) (Levha 3, şek. 5-7)

Familya Nonionidae Schultze

Nonion depressulum (Walker & Jacob)

Nonionella turgida (Williamson) (Levha 3, şek. 8)

Astrononion stelligerum (d'Orbigny) (Levha 3, şek. 9-10)

Melonis pompilioides (Fichtel & Moll) (Levha 3, şek. 11-12)

Familya Chilostomellidae Brady

Chilostomella mediterraneensis Cushman & Todd

Familya Ammoniidae Saidova

Ammonia compacta Hofker (Levha 3, şek. 13-14)

Ammonia parkinsoniana (d'Orbigny) (Levha 3, şek. 15-16)

Ammonia tepida (Cushman)

Familiya Elphidiidae Galloway

Porosonion subgranosum (Egger) (Levha 3, şek. 17)

Criboelphidium poeyanum (d'Orbigny) (Levha 3, şek. 18)

Elphidium advenum (Cushman)

Elphidium complanatum (d'Orbigny) (Levha 3, şek. 19)

Elphidium crispum (Linné) (Levha 3, şek. 20)

Elphidium depressulum Cushman

Elphidium macellum (Fichtel & Moll)

SONUÇLAR

Erdek Körfezi'nden derlenen çökel örneklerinden, toplam 24 familyaya ait 46 cins ve 74 foraminifer türü tanımlanmıştır. Bölgede aglutine kavkılı foraminiferlere fazla rastlanmamıştır. Kalker kavkılı foraminiferlerden ise, 5 adet baskın bentik foraminifer topluluğu saptanmıştır. Tanımlanan bentik foraminiferler değişik istatistiksel analizlere tabi tutulmuşlardır. Elde edilen sonuçlara göre; inceleme alanında faunanın normal bir çeşitlilik ve tür zenginliği sergilerken, homojen bir dağılım sunduğu gözlenmiştir. İnceleme alanı için, Q-tipi kümenin %50'lik keyfi benzerlik seviyesinde tek bir küme oluşturduğu gözlenmiştir.

KATKI BELİRTME

Yazarlar, projenin gerçekleştirilmesine destek sağlayan Çukurova Üniversitesi Araştırma Fonu Başkanlığı'na (MMF 2004 YL 18) ve foraminifer örneklerinin elektron mikroskobunda (SEM) fotoğraflarını çeken sayın Abdullah Öner (TPAO)'e teşekkür ederler.

KAYNAKLAR

- Alavi, S. N., 1988. Late Holocene deep-sea benthic foraminifera from the Sea of Marmara. *Marine Micropalaeontology*, 13, 213-237.
- Artüz, İ. ve Baykut, F., 1986. Marmara Denizi'nin hidrografisi ve su kirlenmesi açısından bilimsel etüdü. İstanbul Üniversitesi Çevre Sorunları Uygulama ve Araştırma Merkezi Yayınları.
- Avşar, N., 1997. Doğu Akdeniz kıyı bölgesi bentik foraminiferleri. *Yerbilimleri (Geosound)*, 31, 67-81.

- Avşar, N., 2002. Gökçeada, Bozcaada ve Çanakka-
le üçgeni kıta sahanlığı (KD Ege Denizi)
bentik foraminifer dağılımı ve taksonomisi.
Yerbilimleri, 26, 53-75.
- Avşar, N. ve Meriç, E., 1996. İskenderun Körfezi'nde
bentik foraminifer dağılımı. Boğaziçi Üni-
versitesi Sualtı Bilim ve Teknolojisi Toplan-
tısı (SBT'96) Bildiriler Kitabı, 220-224.
- Avşar, N., and Ergin M., 2001. Spatial distribution of
Holocene benthic foraminifera, Northeast-
ern Aegean Sea. *International Geology
Review*, 43, 754-770.
- Avşar, N., Meriç, E. ve Ergin, M., 2001. İskenderun
Körfezi'ndeki bentojenik sedimanların for-
aminifer içeriği. *Yerbilimleri*, 24, 97-112.
- Aykurt, M. D., 1999. Marmara Denizi kıta sahanlıkları
dip çökellerinin çevredeki pedolojik ve je-
olojik oluşuklarla ilişkilerinin araştırılması.
Doktora Tezi, Çukurova Üniversitesi, Fen
Bilimleri Enstitüsü (yayımlanmamış).
- Beşiktepe, T., Sur, H. I., Özsoy, E., Latif, M. A., Oğuz,
T., and Ünlüata, Ü., 1994. The circulation
and hydrography of the Marmara Sea.
Progress in Oceanography, 34, 285-334.
- Cimerman, F., and Langer, M. R., 1991. Mediterra-
nean Foraminifera. *Slovenska Akademija
Znanosti in Umetnosti, Ljubljana*, 118 p.,
1-93 pls.
- Davis, J. C., 1973. *Statistics and Data Analysis in
Geology*. John Wiley & Sons, Inc., N. Y.,
USA.
- De Benedicts, P. A., 1973. On the correlations between
certain diversity indices. *The American
Naturalist*, 107 (954), 295-302.
- Ergin, M., Kazancı, N., Varol, B., İleri, Ö., Karadenizli,
L., Taner, G., Işık, U., Kurtel, A., Altıok, H.,
Okuş, E., Yüksek, A., Uysal, A., Avşar, N.,
Bayhan, E. ve Temel, A., 1997. Kuzeydoğu
Ege Denizi'nin Gökçeada-Bozcaada-Ça-
nakkale üçgeninde kalan kıta sahanlığındaki
Geç Kuvaterner tortularının ve deniz
tabanı mikrotopoğrafyasının araştırılması.
TÜBİTAK Proje No: YDABÇAG-156.
- Eriç, S., 1978. Changes in the physical environment
in Turkey since the end of the last glacial.
In: *The Environmental History of the Near
and Middle East since the Last Ice Age*, W.
C. Brice, (ed.), Academic Press, London,
87-110.
- Erol, O. ve Çetin, O., 1995. Marmara Denizi'nin Geç
Miyosen-Holosen'deki evrimi. İzmit Körfezi
Kuvaterner İstifi, E. Meriç (ed.), 314-341.
- Folk, L. R., 1974. *Petrology of Sedimentary Rocks*.
Hemphills, Austin, Texas.

- Hatta, A., and Ujiie, H., 1992. Benthic foraminifera from Coral Seas between Ishigaki and Iriomote Islands, Southern Ryukyu Island Arc, Northwestern Pasific. Bulletin of the College of Science University of the Ryukyus, 53 & 54, 49-287.
- Hottinger, L., Halicz, E., and Reiss, Z., 1993. Recent foraminifera from the Gulf of Aqaba, Red Sea. Slovenska Akademija Znanosti in Umetnosti, Ljubljana, 179 p, 1-230 pls.
- Kaminski, M. A., Aksu, A., Box, M., Hiscott, R. N., Filipescu, S., and Al-Salameen, M., 2002. Late Glacial to Holocene benthic foraminifera in the Marmara Sea: implications for Black Sea-Mediterranean Sea connections following the last deglaciation. Marine Geology, 190, 165-202.
- Loeblich, A. R., and Tappan, H., 1988. Foraminiferal Genera and Their Classification. Van Nostrand Reinhold Company, New York. v. 2, 970 p, 1-847 pls.
- Meriç, E., and Avşar, N., 2001. Benthic foraminiferal fauna of Gökçeada Island (Northern Aegean Sea) and its local variations. Acta Adriatica, 42 (1), 125-150.
- Meriç, E., Yanko, V. ve Avşar, N., 1995a. İzmit Körfezi (Hersek Burnu-Kaba Burun) Kuvaterner istifinin foraminifer faunası. İzmit Körfezi Kuvaterner İstifi, E. Meriç (ed.), 105-151.
- Meriç, E., Yanko, V., Avşar, N., Nazik, A. ve Koral, H., 1995b. Kuvaterner döneminde Akdeniz ile Marmara Denizi arasındaki deniz bağlantıları. İzmit Körfezi Kuvaterner İstifi, E. Meriç (ed.), 285-293.
- Meriç, E., Avşar, N., and Bergin, F., 2004. Benthic foraminifera of eastern Aegean Sea (Turkey) systematics and autoecology. Turkish Marine Research Foundation, 18, 232p, 1-33 pls.
- Miller, A. R., 1983. The Mediterranean Sea: A physical aspect. In: Estuaries and Enclosed seas, Ecosystems of the World 26, B. H. Ketchum (ed.), Elsevier, 219-238.
- Müller, G., 1967. Methods in sedimentary petrology. Schweizerbart'sche Verlag, Stuttgart.
- 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.
- Pielou, E., 1977. Mathematical Ecology. John Wiley & Sons, Inc., New York.
- Sgarrella, F., and Moncharmont-Zei, M., 1993. Benthic foraminifera of the Gulf of Naples (Italy): systematics and autoecology, Modena. Bolletino della Societa Paleontologica Italiana, 32 (2), 145-264.
- Stanley, D. J., and Blanpied, C., 1980. Late Quaternary water exchange between the eastern Mediterranean and the Black Sea. Nature, 285, 537-541.
- Şengör, A. M. C., and Yılmaz, Y., 1981. Thethyan evolution of Turkey: a plate tectonic approach. Tectonophysics, 75, 181-241.
- Tunoğlu, C., 1999. Recent Ostracoda association in the Sea of Marmara. Yerbilimleri, 21, 63-89.
- Ünlüata, Ü., Oğuz, T., Latif, M. A., and Özsoy, E., 1990. On the physical oceanography of the Turkish Strait. In: The Physical Oceanography of Sea Straits, L. J. Pratt, (ed.), NATO/ASI Series, Kluwer Academic Publications, 25-60.
- Washington, H. G., 1984. Diversity, biotic and similarity indices, a review with special relevance to aquatic ecosystems. Water Research, 18, 653-694.
- Yanko, V. V., and Troitskaja, T. S., 1987. Late Quaternary Foraminifera of the Black Sea. Trudy Instituta Geologii i Geofisiki, Akademiya Nauk SSSR, Novosibirsk, 694.

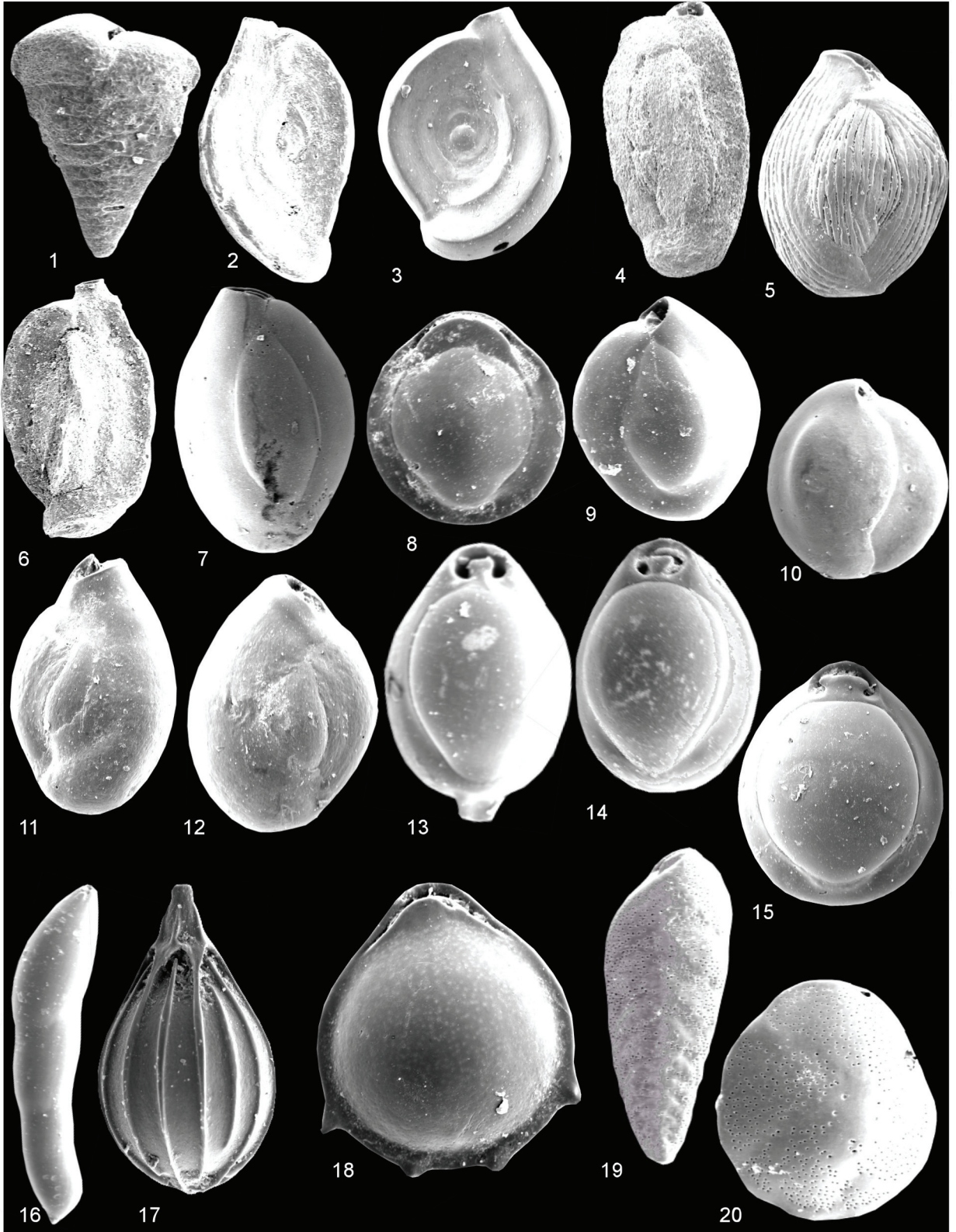
LEVHA 1

- Şekil 1. *Spiroplectinella sagittula* (d'Orbigny). Dış Görünüm, X55; İstasyon 165.
- Şekil 2. *Spiroloculina angulosa* (Terquem). Dış görünüm, X40; İstasyon 150.
- Şekil 3. *Spiroloculina excavata* d'Orbigny. Dış görünüm, X45; İstasyon 147.
- Şekil 4. *Cycloforina contorta* (d'Orbigny). Dış görünüm, X35; İstasyon 150.
- Şekil 5. *Lachlanella bicornis* (Walker ve Jacop). Dış görünüm, X38; İstasyon 147.
- Şekil 6. *Quinqueloculina berthelotiana* d'Orbigny. Dış görünüm, X38; İstasyon 150.
- Şekil 7. *Quinqueloculina seminula* (Linné). Dış görünüm, X50; İstasyon 157.
- Şekil 8. *Biloculinella depressa* (Wiesner). Dış görünüm, X55; İstasyon 150.
- Şekil 9. *Miliolinella subrotunda* Montagu. Dış görünüm, X42; İstasyon 147.
- Şekil 10. *Sigmoilina sigmoidea* (Brady). Dış görünüm, X85; İstasyon 162.
- Şekil 11. *Pseudotriloculina rotunda* (d'Orbigny). Dış görünüm, X35; İstasyon 147.
- Şekil 12. *Pseudotriloculina rotunda* (d'Orbigny). Dış görünüm, X45; İstasyon 147.
- Şekil 13. *Pyrgo elongata* (d'Orbigny). Dış görünüm, X105; İstasyon 152.
- Şekil 14. *Pyrgo elongata* (d'Orbigny). Dış görünüm, X85; İstasyon 157.
- Şekil 15. *Pyrgo inortata* (d'Orbigny). Dış görünüm, X30; İstasyon 147.
- Şekil 16. *Dentalina inortata* d'Orbigny. Dış görünüm, X60; İstasyon 152.
- Şekil 17. *Oolina acuticosta* (Reuss). Dış görünüm, X100; İstasyon 166.
- Şekil 18. *Parafissurina staphyllearia* (Schwager). Dış görünüm, X160; İstasyon 162.
- Şekil 19. *Brizalina spathulata* (Williamson). Dış görünüm, X80; İstasyon 157.
- Şekil 20. *Cassidulina carinata* Silvestri. Dış görünüm, X90; İstasyon 154.

PLATE 1

- Figure 1. *Spiroplectinella sagittula* (d'Orbigny). Side view, X55; Station 165.
- Figure 2. *Spiroloculina angulosa* (Terquem). Side view, X40; Station 150.
- Figure 3. *Spiroloculina excavata* d'Orbigny. Side view, X45; Station 147.
- Figure 4. *Cycloforina contorta* (d'Orbigny). Side view, X35; Station 150.
- Figure 5. *Lachlanella bicornis* (Walker and Jacop). Side view, X38; Station 147.
- Figure 6. *Quinqueloculina berthelotiana* d'Orbigny. Side view, X38; Station 150.
- Figure 7. *Quinqueloculina seminula* (Linné). Side view, X50; Station 157.
- Figure 8. *Biloculinella depressa* (Wiesner). Side view, X55; Station 150.
- Figure 9. *Miliolinella subrotunda* Montagu. Side view, X42; Station 147.
- Figure 10. *Sigmoilina sigmoidea* (Brady). Side view, X85; Station 162.
- Figure 11. *Pseudotriloculina rotunda* (d'Orbigny). Side view, X35; Station 147.
- Figure 12. *Pseudotriloculina rotunda* (d'Orbigny). Side view, X45; Station 147.
- Figure 13. *Pyrgo elongata* (d'Orbigny). Side view, X105; Station 152.
- Figure 14. *Pyrgo elongata* (d'Orbigny). Side view, X85; Station 157.
- Figure 15. *Pyrgo inortata* (d'Orbigny). Side view, X30; Station 147.
- Figure 16. *Dentalina inortata* d'Orbigny. Side view, X60; Station 152.
- Figure 17. *Oolina acuticosta* (Reuss). Side view, X100; Station 166.
- Figure 18. *Parafissurina staphyllearia* (Schwager). Side view, X162; Station 160.
- Figure 19. *Brizalina spathulata* (Williamson). Side view, X80; Station 157.
- Figure 20. *Cassidulina carinata* Silvestri. Side view, X90; Station 154.

LEVHA 1 / PLATE 1



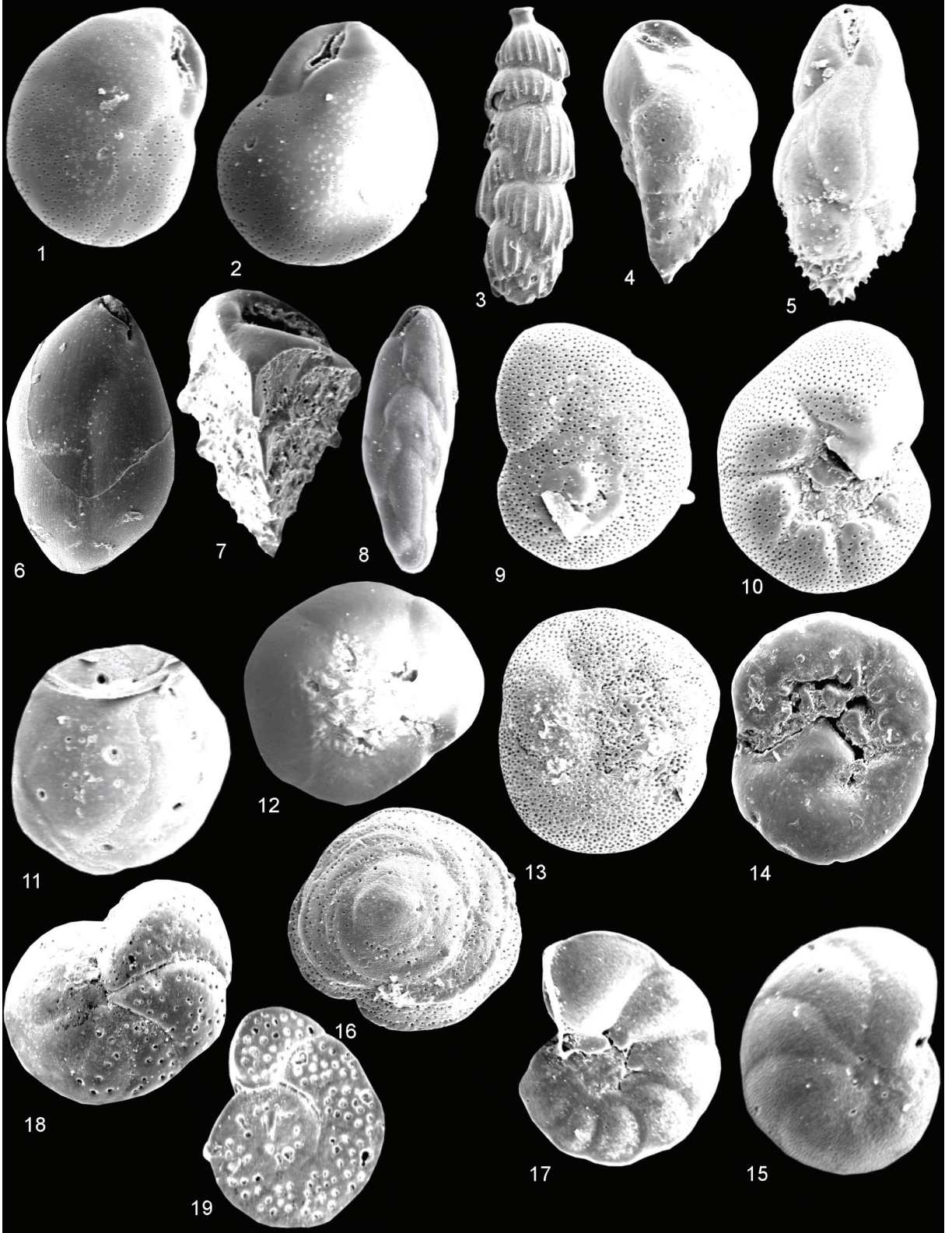
LEVHA 2

- Şekil 1. *Globocassidulina subglobosa* (Brady). Dış görünüm, X110; İstasyon 162.
- Şekil 2. *Globocassidulina subglobosa* (Brady). Dış görünüm, X110; İstasyon 162.
- Şekil 3. *Rectuvigerina phlegeri* le Calvez. Dış görünüm, X75; İstasyon 157.
- Şekil 4. *Bulimina elongata* d'Orbigny. Dış görünüm, X68; İstasyon 154.
- Şekil 5. *Bulimina marginata* d'Orbigny. Dış görünüm, X95; İstasyon 154.
- Şekil 6. *Globobulimina affinis* (d'Orbigny). Dış görünüm, X65; İstasyon 150.
- Şekil 7. *Reussella spinulosa* (Reuss). Kenar Görünümü, X95; İstasyon 150.
- Şekil 8. *Fursenkoina acuta* (d'Orbigny). Dış görünüm, X60; İstasyon 157.
- Şekil 9. *Valvulineria bradyana* (Fornasini). Spiral taraf, X85; İstasyon 154.
- Şekil 10. *Valvulineria bradyana* (Fornasini). Ombilikal taraf, X80; İstasyon 154.
- Şekil 11. *Neoeponides bradyi* (le Calvez). Spiral taraf, X95; İstasyon 162.
- Şekil 12. *Neoeponides bradyi* (le Calvez). Ombilikal taraf, X95; İstasyon 162.
- Şekil 13. *Rosalina bradyi* Cushman. Spiral taraf, X45; İstasyon 147.
- Şekil 14. *Rosalina bradyi* Cushman. Ombilikal taraf, X57; İstasyon 147.
- Şekil 15. *Discorbinella bertheloti* (d'Orbigny). Spiral taraf, X95; İstasyon 166.
- Şekil 16. *Neoconorbina terquemi* (Rzehak). Spiral taraf, X62; İstasyon 147.
- Şekil 17. *Hyalinea baltica* (Schroter). Spiral taraf, X85; İstasyon 166.
- Şekil 18. *Cibicides advenum* (d'Orbigny). Spiral taraf, X98; İstasyon 166.
- Şekil 19. *Cibicides advenum* (d'Orbigny). Ombilikal taraf, X95; İstasyon 166.

PLATE 2

- Figure 1. *Globocassidulina subglobosa* (Brady). Side view, X110; Station 162.
- Figure 2. *Globocassidulina subglobosa* (Brady). Side view, X110; Station 162.
- Figure 3. *Rectuvigerina phlegeri* le Calvez. Side view, X75; Station 157.
- Figure 4. *Bulimina elongata* d'Orbigny. Side view, X68; Station 154.
- Figure 5. *Bulimina marginata* d'Orbigny. Side view, X95; Station 154.
- Figure 6. *Globobulimina affinis* (d'Orbigny). Side view, X65; Station 150.
- Figure 7. *Reussella spinulosa* (Reuss). Edge view, X95; Station 150.
- Figure 8. *Fursenkoina acuta* (d'Orbigny). Side view, X60; Station 157.
- Figure 9. *Valvulineria bradyana* (Fornasini). Spiral side, X85; Station 154.
- Figure 10. *Valvulineria bradyana* (Fornasini). Umbilical side, X80; Station 154.
- Figure 11. *Neoeponides bradyi* (le Calvez). Spiral side, X95; Station 162.
- Figure 12. *Neoeponides bradyi* (le Calvez). Umbilical side, X95; Station 162.
- Figure 13. *Rosalina bradyi* Cushman. Spiral side, X45; Station 147.
- Figure 14. *Rosalina bradyi* Cushman. Umbilical side, X57; Station 147.
- Figure 15. *Discorbinella bertheloti* (d'Orbigny). Spiral side, X95; Station 166.
- Figure 16. *Neoconorbina terquemi* (Rzehak). Spiral side, X62; Station 147.
- Figure 17. *Hyalinea baltica* (Schroter). Spiral side, X85; Station 166.
- Figure 18. *Cibicides advenum* (d'Orbigny). Spiral side, X98; Station 166.
- Figure 19. *Cibicides advenum* (d'Orbigny). Umbilical side, X95; Station 166.

LEVHA 2 / PLATE 2



LEVHA 3

- Şekil 1. *Lobatula lobatula* (Walker ve Jacop). Spiral taraf, X35; İstasyon 147.
- Şekil 2. *Lobatula lobatula* (Walker ve Jacop). Ombilikal taraf, X45; İstasyon 150.
- Şekil 3. *Planorbulina mediterraneensis* d'Orbigny. Dış görünüm, X65; İstasyon 154.
- Şekil 4. *Asterigerinata adriatica* Haake. Spiral taraf, X130; İstasyon 166.
- Şekil 5. *Asterigerinata mamilla* (Williamson). Spiral taraf, X70; İstasyon 147.
- Şekil 6. *Asterigerinata mamilla* (Williamson). Yan görünüm, X75; İstasyon 147.
- Şekil 7. *Asterigerinata mamilla* (Williamson). Ombilikal taraf, X60; İstasyon 150.
- Şekil 8. *Nonionella turgida* (Williamson). Dış görünüm, X98; İstasyon 154.
- Şekil 9. *Astrononion stelligerum* (d'Orbigny). Spiral taraf, X67; İstasyon 147.
- Şekil 10. *Astrononion stelligerum* (d'Orbigny). Ombilikal taraf, X60; İstasyon 147.
- Şekil 11. *Melonis pompilioides* (Filchtel ve Moll). Dış görünüm, X70; İstasyon 165.
- Şekil 12. *Melonis pompilioides* (Filchtel ve Moll). Ağız görünüm, X67; İstasyon 160.
- Şekil 13. *Ammonia compacta* Hofker. Spiral taraf, X43; İstasyon 150.
- Şekil 14. *Ammonia compacta* Hofker. Ombilikal taraf, X40; İstasyon 150.
- Şekil 15. *Ammonia parkinsoniana* (d'Orbigny). Spiral taraf, X35; İstasyon 147.
- Şekil 16. *Ammonia parkinsoniana* (d'Orbigny). Ombilikal taraf, X40; İstasyon 147.
- Şekil 17. *Prosononion subgranosum* (Egger). Dış görünüm, X70; İstasyon 167.
- Şekil 18. *Criboelphidium poeyanum* (d'Orbigny). Dış görünüm, X100; İstasyon 166.
- Şekil 19. *Elphidium complanatum* (d'Orbigny). Dış görünüm, X55; İstasyon 150.
- Şekil 20. *Elphidium crispum* (Linné). Dış görünüm, X25; İstasyon 147.

PLATE 3

- Figure 1. *Lobatula lobatula* (Walker and Jacop). Spiral side, X35; Station 147.
- Figure 2. *Lobatula lobatula* (Walker and Jacop). Umbilical side, X45; Station 150.
- Figure 3. *Planorbulina mediterraneensis* d'Orbigny. Side view, X65; Station 154.
- Figure 4. *Asterigerinata adriatica* Haake. Spiral side, X130; Station 166.
- Figure 5. *Asterigerinata mamilla* (Williamson). Spiral side, X70; Station 147.
- Figure 6. *Asterigerinata mamilla* (Williamson). Peripheral view, X75; Station 147.
- Figure 7. *Asterigerinata mamilla* (Williamson). Umbilical side, X60; Station 150.
- Figure 8. *Nonionella turgida* (Williamson). Side view, X98; Station 154.
- Figure 9. *Astrononion stelligerum* (d'Orbigny). Spiral side, X67; Station 147.
- Figure 10. *Astrononion stelligerum* (d'Orbigny). Umbilical side, X60; Station 147.
- Figure 11. *Melonis pompilioides* (Filchtel and Moll). Side view, X70; Station 165.
- Figure 12. *Melonis pompilioides* (Filchtel and Moll). Apertural view, X67; Station 160.
- Figure 13. *Ammonia compacta* Hofker. Spiral side, X43; Station 150.
- Figure 14. *Ammonia compacta* Hofker. Umbilical side, X40; Station 150.
- Figure 15. *Ammonia parkinsoniana* (d'Orbigny). Spiral side, X35; Station 147.
- Figure 16. *Ammonia parkinsoniana* (d'Orbigny). Umbilical side, X40; Station 147.
- Figure 17. *Prosononion subgranosum* (Egger). Side view, X70; Station 167.
- Figure 18. *Criboelphidium poeyanum* (d'Orbigny). Side view, X100; Station 166.
- Figure 19. *Elphidium complanatum* (d'Orbigny). Side view, X55; Station 150.
- Figure 20. *Elphidium crispum* (Linné). Side view, X25; Station 147.

LEVHA 3 / PLATE 3

