



## Gökçeada, Bozcaada ve Çanakkale üçgeni kıta sahanlığı (KD Ege Denizi) bentik foraminifer dağılımı ve taksonomisi

*Benthic foraminiferal distribution and taxonomy in the continental shelf of Gökçeada, Bozcaada and Çanakkale triangle (NE Aegean Sea)*

**Niyazi AVŞAR**

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

### ÖZ

Bu çalışmada, Gökçeada-Bozcaada ve Çanakkale Boğazı arasında kalan bölgedeki bentik foraminiferlerin faunal bileşimi ve taksonomik dağılımları incelenmiştir. Bölgeden 31 adet dip sediman örneği toplanmıştır. Bu örnekler genel olarak çamur, kum ve çakıl litolojileriyle temsil edilmektedir. Bölgede toplam 43 familyaya ait, 84 cins ve 160 tür tayin edilmiştir. Tanımlanan foraminiferlerden aglutinant kavkılı olanları baskın sayıya erişemezlerken, kalker kavkılı olanlardan sekiz türün egemen tür olduğu saptanmıştır. Bunlar sırasıyla; *Ammonia compacta* Hofker, *Asterigerinata mamilla* (Williamson), *Brizalina spathulata* (Williamson), *Cassidulina carinata* Silvestri, *Elphidium crispum* (Linné), *Porosonion subgranosum* (Egger), *Rosalina bradyi* Cushman ve *Valvulineria bradyana* (Fornasini)'dir. Ayrıca; litoloji, CaCO<sub>3</sub> konsantrasyonu ve egemen türler arasındaki ilişkiler incelenmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Bentik foraminiferler, dip sedimanları, Gökçeada-Bozcaada, Çanakkale, taksonomi.

### ABSTRACT

The faunal composition and taxonomic distribution of benthic foraminifera in the Gökçeada-Bozcaada-Çanakkale triangle were investigated on the basis of 31 surface sediment samples. These are characterized by the lithologies of gravel, sand and mud. A total of 160 species belonging to 43 families and 84 genera were determined from these samples. The agglutinated species are abundant, but never reach dominant number; however, calcareous forms have eight benthic species which are dominant number. These are respectively; *Ammonia compacta* Hofker, *Asterigerinata mamilla* (Williamson), *Brizalina spathulata* (Williamson), *Cassidulina carinata* Silvestri, *Elphidium crispum* (Linné), *Porosonion subgranosum* (Egger), *Rosalina bradyi* Cushman and *Valvulineria bradyana* (Fornasini). The relationships between the dominant species, lithology and CaCO<sub>3</sub> concentration were also investigated.

**Key words:** Benthic foraminifera, bottom sediments, Gökçeada-Bozcaada, Çanakkale, taxonomy.

### GİRİŞ

İnceleme alanı, Ege Denizi'nin kuzeydoğusunda bulunan, Gökçeada, Bozcaada ve Çanakkale üçgeni arasında kalan kıta sahanlığı üzerinde yer almaktadır (Şekil 1). Bölge; kuzeyde Saros Körfezi, batıda Midilli Adası, doğuda Gelibolu ve Biga yarımadaları ve daha güneyde de Edremit

Körfezi çukurunun batısal uzantısı ile sınırlı olup, batimetrik ve morfolojik açıdan Kuzey Ege Denizi'nin bir parçasıdır.

Bölgenin hidrografik özellikleri genellikle Ege-Marmara-Karadeniz arasındaki morfolojik farklılıklar ve su değişimi ile kontrol edilmektedir. Bu nedenle bölge, Ege ve Karadeniz su kütlelerinin



Şekil 1. İnceleme alanının yerbulduru haritası ve örnekleme istasyonları.  
Figure 1. Location map and sampling stations of the studied area.

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 alttan Çanakkale Boğazı, Marmara Denizi ve İstanbul Boğazı ile Karadeniz'e akmaktadır (Miller, 1983; Ünlüata vd., 1990; Beşiktepe vd., 1994). Bu nedenle, inceleme alanının fiziko-kimyasal özellikleri birbirinden farklı olup, ters yönde akan iki su kütlesi devamlı olarak bulunmaktadır.

Önceki çalışmalardan, Doğu Ege Denizi su kütlelerinin sıcaklığının 9-26°C, oksijen miktarının ise 4-10 ml/l olduğu anlaşılmaktadır (Artüz, 1970; Benli ve Küçüksezgin, 1988; Ergin vd., 1993). Ayrıca bölgede zıt yönlü üst ve alt akıntıların varlığı nedeniyle bunların Karadeniz (az tuzlu) ve Akdeniz (çok tuzlu) kökenli olduğu daha önce belirtilmiştir (Ergin vd., 1997). Buna göre, Çanakkale Boğazı'nda tuzluluğu ‰ 26'ya kadar düşen ve Karadeniz kökenli olan üst su kütlesi tuzluluğu boğaz ağzında ‰ 27-28'e yükselmektedir. Ege açıklarında ise Karadeniz kökenli olan bu üst su kütlesi bol tuzlu Akdeniz

kökenli sularla karışarak bu değerler ‰ 36-37'ye kadar çıkmaktadır (Ergin vd., 1997).

İnceleme alanı, jeolojik açıdan, bugünkü konumunu ve şeklini çoğunlukla Miyosen'de başlayan Orta-Geç Pleyistosen'e kadar devam eden tektonik-jeomorfolojik süreçler ile Pleyistosen-Holosen'de hakim olan küresel, iklimsel ve deniz düzeyi değişimleri sonucu kazanmıştır (Arpat ve Şaroğlu, 1975; Şengör ve Yılmaz, 1981; Erol, 1987; Kurter, 1988; Yılmaz, 1990; Mascle ve Martin, 1990; Erol, 1992; Erol ve Çetin, 1995; Yalıtırak, 1995; Meriç vd., 1995b; Çağatay vd., 1996). Ayrıca, son buzul çağı ve buzularası dönemde küresel östatik deniz düzeyi değişimleri değişik araştırmacılar tarafından (Erinç, 1978; Kraft vd., 1980; Stanley ve Blanpied, 1980; Aksu ve Piper, 1983; Herman, 1989; Bodur ve Ergin, 1992; Ergin, 1996) incelenmiş olup sonuçta Akdeniz sularının güneyden kuzeye doğru soku olarak önce Marmara'yı sonra Karadeniz'i doldurmaya başladığı saptanmıştır.

Bu çalışmanın amacı, Gökçeada, Bozcaada ve Çanakkale üçgeni arasında kalan bölgede bulunan bentik foraminiferleri ve bunların taksonomik dağılımlarını ortaya koymaktır.

## MALZEME VE YÖNTEM

Gökçeada, Bozcaada ve Çanakkale üçgeni arasında kalan kıta sahanlığı üzerinde yer alan bölgeden 1995 yılında "Arar" ve "Çubuklu" araştırma gemileri ile 100 istasyondan Van Veen Grab tipi bir kepçe ile deniz dibinden sediman örnekleri alınmıştır. Kuzeydoğu Ege Denizi ile ilgili proje kapsamında alınan örneklerden 31 tanesi bu inceleme için seçilmiştir (bkz. Şekil 1). Bentik foraminifer içeriği için laboratuvarında 5 g kuru sediman örneği alınarak 63 µm elekte elenmiş ve her örnekten 300 tane foraminifer alındıktan sonra bütün taksonomik tanımlamalar bunların üzerinde yapılmıştır. Bu örneklerin alındıkları yerlerin koordinatları, derinlikleri, sediman tipleri ve içerdikleri baskın türleri Çizelge 1'de verilmiştir.

Bentik foraminiferlerin fotoğrafları (Levha I-IV) Türkiye Petrolleri Anonim Ortaklığı (TPAO) Laboratuvarındaki SEM (Scanning Electron Microscope) kullanılarak çekilmiştir. Diğer bentik foraminifer örnekleri ise, Çukurova Üniversitesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü'nde korunmaktadır.

## GÖKÇEADA, BOZCAADA VE ÇANAKKALE ÜÇGENİ KİTA SAHANLIĞI BENTİK FORAMİNİFERLERİ

### Sedimanlarda Toplam Karbonat Dağılımı

Çalışma alanı sediman örnekleri genellikle %7-93 arasında karbonat (CaCO<sub>3</sub>) içermektedir (Çizelge 2). Sedimanların bir kısmı ise, %30'dan fazla karbonat içerir. Bu nedenle, örnekler biyo-

Çizelge 1. Gökçeada-Bozcaada, Çanakkale üçgenindeki örnekleme istasyonlarının koordinat, derinlik, sediman tipi ve baskın türleri.

Table 1. Coordinate, depth, sediment type, total and dominant species of the sampling stations in the Gökçeada-Bozcaada, Çanakkale triangle.

İstasyon No	Enlem	Boylam	Derinlik (m)	Sediman türü	Toplam tür	Baskın türler
3	400200	261990	18	Kumlu çamur	39	Porosonion subgranosum
4	400380	261660	58	Çamur	39	Brizalina spathulata
5	400220	261680	72	Kumlu çamur	55	Valvulineria bradyana
6	400120	261700	57	Çamur	44	Brizalina spathulata
7	400340	261460	63	Çamur	31	Brizalina spathulata
8	400290	261460	63	Çamur	36	Brizalina spathulata
9	400170	261480	79	Çamurlu kum	58	Asterigerinata mamilla
10	400070	261560	47	Kumlu çamur	34	Brizalina spathulata
11	400080	261450	47	Kumlu çamur	34	Brizalina spathulata
17	400080	261040	47	Çakıllı, çamurlu kum	46	Asterigerinata mamilla
34	400040	260760	39	Çakıllı, çamurlu kum	65	Asterigerinata mamilla
58	400303	260505	69	Çakıllı, çamurlu kum	46	Asterigerinata mamilla
59	400504	260505	73	Çakıllı kum	49	Asterigerinata mamilla
68	400280	260230	71	Çakıllı kum	40	Asterigerinata mamilla
70	395960	260260	47	Çakıllı kum	53	Asterigerinata mamilla
76	395700	260200	45	Kumlu çamur	60	Ammonia compacta
84	395550	255990	58	Kumlu çamur	38	Ammonia compacta
94	400470	255660	56	Çamurlu kum	43	Asterigerinata mamilla
95	400080	255690	74	Çamurlu kum	39	Asterigerinata mamilla
96	395780	255680	72	Çamurlu kum	46	Asterigerinata mamilla
97	395540	255680	70	-	55	Cassidulina carinata
98	395340	255900	39	Çamurlu kum	42	Ammonia compacta
99	395340	255700	50	Çamurlu kum	52	Ammonia compacta
104	-	-	28	-	56	Rosalina bradyi
108	400060	255430	75	Çamurlu kum	58	Asterigerinata mamilla
110	400530	255350	46	Çamurlu kum	41	Elphidium crispum
120	395030	255140	39	Çamurlu kum	49	Asterigerinata mamilla
121	395000	254720	38	Çakıllı, çamurlu kum	47	Asterigerinata mamilla
130	395950	254380	80	Kumlu çamur	41	Brizalina spathulata
131	395690	254360	82	Kumlu çamur	49	Brizalina spathulata
132	395360	254360	81	Çamurlu kum	34	Cassidulina carinata

Çizelge 2. Gökçeada-Bozcaada, Çanakkale üçgeni dip sedimanlarındaki CaCO<sub>3</sub>, çakıl, kum ve çamur yüzdesi ve toplam foraminifer sayısı.

Table 2. Percentages of the carbonate content, gravel, sand, mud, and total number of the foraminifera in the samples.

İstasyon No.	CaCO <sub>3</sub> %	Toplam foraminifer	Çakıl (%)	Kum (%)	Çamur (%)
3	27.8	4012	6.3	16.2	77.5
4	23.2	1615	0.1	9.8	90.2
5	25.8	6594	0.1	44.6	55.3
6	7.0	2471	0.1	9.4	90.0
7	29.9	2032	0.1	7.3	92.6
8	25.2	2538	0.2	7.4	92.4
9	20.0	2025	7.4	68.8	23.8
10	21.4	1286	0.8	15.3	83.9
11	21.2	1180	0.5	18.3	81.2
17	35.9	3756	20.7	66.8	12.5
34	66.5	6522	10.8	77.9	11.3
58	68.7	3893	21.4	61.0	17.5
59	25.0	3042	27.0	70.0	1.0
68	19.0	2444	29.3	59.2	11.5
70	93.0	4464	13.7	79.2	7.0
76	44.6	27535	0.7	46.2	53.0
84	36.5	28299	0.5	28.5	71.0
94	23.0	7060	1.9	87.0	13.0
95	33.0	3145	7.9	78.8	13.0
96	32.0	7731	9.8	70.8	19.4
97	38.0	33230	-	-	43.0
98	54.1	19930	3.2	77.7	19.1
99	46.3	21496	2.5	85.0	12.6
104	-	9846	-	-	-
108	32.0	2245	6.7	78.2	15.1
110	24.0	11084	3.2	79.6	20.1
120	43.7	5360	9.2	79.8	11.0
121	26.0	3382	25.8	64.0	10.2
130	10.6	34185	0.9	46.0	52.0
131	23.8	36282	1.1	46.1	52.8
132	31.0	46926	1.0	57.0	42.0

jenik sediman olarak da sınıflandırılmaktadır. Nisbeten düşük (<%30) karbonat miktarına Gökçeada'nın doğusunda, güneyinde, bilhassa sığdan daha derin ortamlara doğru geçiş bölgelerinde ve Çanakkale Boğazı içinde rastlanmaktadır. Diğer taraftan, Gökçeada ile Çanakkale Boğazı arasında kalan ve bir şerit halinde uzanan bölgede bulunan sedimanların karbonat miktarlarının ise genelde yüksek olduğu gözlenmektedir (Ergin vd., 1997).

Bölgedeki karbonat fasiyesinin esas bileşenini kırmızı algler oluşturmaktadır. Bunlar, bolluk sırasına göre bryozoa, ekinid, pelesipod ve serpulid türü organizmalarla karışmışlardır. Ayrıca bentik foraminiferler değişik bollukta bulunur. Bunların dışında, karbonat fasiyesi içerisinde

mercan toplulukları çok az miktarlarda bulunmaktadır.

#### Foraminifer Türlerinin Bileşimi ve Taksonomik Yapısı

İnceleme alanından toplam 43 familyaya ait 84 cins ve 160 foraminifer türü tanımlanmıştır (Çizelge 3). Aglutinant kavkılı foraminiferler 7 familyada 16 tür ile temsil edilmektedir. *Lagenammia fusiformis* (Williamson), *Spiroplectinella sagittula* (d'Orbigny), *Eggerelloides scabrus* (Williamson) ve *Textularia bocki* Hoeglund oldukça bol, ancak baskın değildir. Kalker kavkılı foraminiferler ise, 36 familya ve 144 tür ile temsil edilmiştir. Bu türlerden sekiz tanesi egemendir. Bunlar sırasıyla; *Ammonia compacta* Hofker,

Çizelge 3. Gökçeada-Bozcaada ve Çanakkale üggeninde bulunan foraminifer cins ve türlerinin istasyonlara göre dağılımı.  
Table 3. Distribution of foraminiferal species and genera according to stations in Gökçeada, Bozcaada and Çanakkale triangle.

Foraminiferler	İstasyon No.																																							
	3	4	5	6	7	8	9	10	11	17	34	58	59	68	70	76	84	94	95	96	97	98	99	104	108	110	120	121	130	131	132									
Lagenammina fusiformis	2	2	3	5	1	1	1	2	5														1																	
Reophax scopolus																		1																						
Aleoelphragmium scitulum																		1																						
Discammina compressa																		1																						
Labropira subglobosa																		1																						
Spiroplectonella segitula	2																		46	12	17	47	40	37	32	2	1	17	30	12	2	2	11	40	3	3	1	5	2	7
Trochammina inflata	1																		1	1	1	4																		
Eggerellodes advenus	1																		1																					
Eggerellodes scobrus	1	1	1	4														6	4																					
Bigenerina nodosaria	1																		1	4	5																			
Textularia agglutinans	1																		1	4	5																			
Textularia bocki	1	8	3	4	10	13	6	1	2	7	10	11	4	4	11	4	2	5	8	8	5	8	14	7	13	2	6	7	3	2	15									
Textularia conica																		3	1																					
Textularia pseudogrossa	1																		1	2																				
Textularia truncata	3	1	1	4	3	5														1	4	2	4	3	1	3	1	1												
Siphodularia concaea																		1	1	2																				
Comensarella rudis	7	5	1	6	3	6	2														4	1	1	1	1	1														
Spirillina limbata																		2																						
Spirillina vivipera																		1	3																					
Comuspira involvens																		2																						
Comuspira foliacea																		2																						
Adelosina cilarensis	3	2	1	3	3	1	1	3	1														15	1	1	1	1													
Adelosina duffrenoyi																		1	2	1	1																			
Adelosina elegans																		1																						
Adelosina lithicata																		2	2	2	2	3	1																	
Adelosina mediterraneensis																		2	1	1	1																			
Adelosina partachi																		2	2	2																				
Adelosina pulchella	2	1	1	2	4	1	1														2	1	1	1																
Spiroculina angulosa																		2	1	1	1	2																		
Spiroculina depressa																		1	1	1	1																			
Spiroculina dilatata																		1	3																					
Spiroculina excavata	1	2	1	1	2	1	1	2	1	4	1	1	2	2	1	1	2	2	1	1	2	2																		





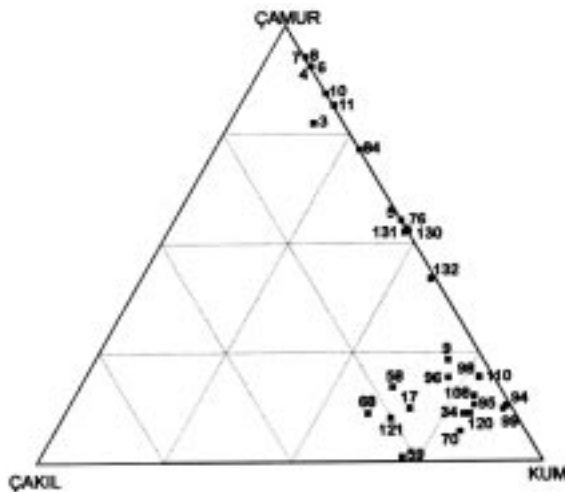






*Asterigerinata mamilla* (Williamson), *Brizalina spathulata* (Williamson), *Cassidulina carinata* Silvestri, *Elphidium crispum* (Linne), *Porosonion subgranosum* (Egger), *Rosalina bradyi* Cushman ve *Valvulineria bradyana* (Fornasini)'dir. Bunların sıklık ve kantitatif özellikleri sırasıyla Çizelge 1'de görülmektedir.

Egemen türlerin, litoloji ve  $\text{CaCO}_3$  konsantrasyonu ile olan ilişkisi incelendiğinde; *Porosonion subgranosum* (Egger) ve *Brizalina spathulata* (Williamson)'nın,  $\text{CaCO}_3$  konsantrasyonunun (%7-27.8) nisbeten düşük, ayrıca çamurlu ve kumlu çamur içeren dip sedimanları içerisinde baskın olduğu gözlenmektedir. Kumlu, kumlu çamur ve çamurlu kum özelliğine sahip istasyonlarda *Valvulineria bradyana* (Fornasini), *Ammonia compacta* Hofker ve *Cassidulina carinata* Silvestri baskın türler olarak bulunmaktadır. Buradaki  $\text{CaCO}_3$  konsantrasyonu (%25.8-54.1) normal değerler içerisinde yer almaktadır. *Asterigerinata mamilla* (Williamson) ve *Elphidium crispum* (Linné) ise, genellikle çakıllı-kumlu ve kumlu ortamlarda gözlenir. Burada  $\text{CaCO}_3$  konsantrasyonunun (%19-93) yüksek değerlere ulaştığı ve buna bağlı olarak birey sayısının oldukça fazla arttığı belirlenmiştir. *Rosalina bradyi* Cushman'nin baskın olduğu istasyonda ise paleontolojik verilerin bulunmasına rağmen yeterli sedimantolojik veri elde edilememiştir (bkz. Çizelge 1-2, Şekil 2). Egemen türlerin diğer özellikleri ise aşağıda verilmiştir.



Şekil 2. Baskın türlerin üçgen diyagram (çakıl, kum ve kil) üzerindeki dağılımı.

Figure 2. Distribution of the dominant species on ternary plot (gravel, sand and mud).

*Ammonia compacta* Hofker: Bu tür, Çanakkale Boğazı çıkışı ile Bozcaada arasında yer alan çamurlu, kumlu-çamur ve alg parçalarının bol olduğu bir ortamdan alınmış olan 4 istasyonda baskın olup, bu istasyonların derinliği 35-58 m arasında değişmektedir. 25 istasyonda gözlenen *Ammonia compacta* Hofker'nin birey sayısı en çok 57 tane'dir.

*Asterigerinata mamilla* (Williamson): Bu tür, çakıllı-kumlu ve alg parçalarının bol bulunduğu 13 istasyonda egemendir. Bu istasyonların derinliği 38-80 m arasında değişmektedir. *A. mamilla* (Williamson) 27 istasyonda bulunmakta ve en fazla eriştiği birey sayısı ise 105 adettir.

*Brizalina spathulata* (Williamson): En fazla 73 adet gözlenmiş olan bu tür, 24 istasyonun sadece sekizinde baskın olarak bulunmaktadır. Bu istasyonların derinliği 46-82 m arasında değişmektedir.

*Cassidulina carinata* Silvestri: 29 istasyonda gözlenen bu tür, 70-81 m arasındaki derinlikte yer alan kumlu ve killi bir ortamdaki 2 istasyonda egemen tür olarak bulunmaktadır. Bu türün izlenen bolluk sayısı ise 49 adete erişmektedir.

*Elphidium crispum* (Linné): Bu tür, Gökçeada'nın güney sahiline yakın sığ kumlu bir ortam boyunca izlenmektedir. *Elphidium crispum* (Linné)'un baskın olduğu istasyon sayısı bir ve derinliği 46 m'dir. 28 istasyonda kaydedilmiş olan bu tür en fazla 67 adet olarak sayılmıştır.

*Porosonion subgranosum* (Egger): Bu tür, 25 istasyonda gözlenmiş olup, genellikle Çanakkale Boğazı'nın güney sahiline yakın sığ kumlu ve yer yer çamurlu ortamlar boyunca izlenmektedir. En çok gözlendiği bolluk sayısı 39 olan *P. subgranosum* (Egger)'un egemen olduğu istasyon sayısı bir ve derinliği 18 m'dir.

*Rosalina bradyi* Cushman: 25 istasyonda gözlenen bu formun kavkuları 28 m derinlikte Bozcaada sahillerinde *Posidonia* çayırılarının yaygın olduğu kumlu çakıllı ve alg parçalı bir istasyonda baskın olarak bulunmaktadır. Bireyin burada gözlendiği bolluk sayısı ise 55 adettir.

*Valvulineria bradyana* (Fornasini): Çanakkale Boğazı'nın içindeki derin kumlu ve çamurlu or-

tamlarda yeralan bir istasyonda egemen tür olarak bulunmaktadır. Buradaki derinlik 72 m olup, 21 istasyonda gözlenen bu tür en fazla 40 adet bireye erişmektedir.

### **Gökçeada, Bozcaada ve Çanakkale Üçgeninde Taksonomik Olarak Tanımlanan Bentik Foraminiferler**

Foraminiferlerin taksonomik tanımları yapılırken karşılaştırmalı olarak; Parisi (1981), Loeblich ve Tappan (1988), Cimerman ve Langer (1991), Hatta ve Ujje (1992), Hottinger vd. (1993), Sgarrella ve Moncharmont Zei (1993), Meriç vd. (1995a), Avşar ve Meriç (1996), Avşar (1997) ve Meriç ve Avşar, (2001) gibi araştırmacıların çalışmalarından yararlanılmıştır.

#### **Familiya Saccaminidae Brady, 1884**

*Lagenammina fusiformis* (Williamson)

#### **Familiya Hormosinidae Haeckel, 1894**

*Reophax scorpiurus* Montfort

#### **Familiya Haplophragmoididae Maync, 1952**

*Alveolophragmium scitulum* (Brady)

*Discammina compressa* (Goes)

*Labrospira subglobosa* (Sars)

#### **Familiya Spiroplectamminidae Cushman, 1927**

*Spiroplectinella sagittula* (d'Orbigny)

#### **Familiya Trochamminidae Schwager, 1877**

*Trochammina inflata* (Montagu)

#### **Familiya Eggerellidae Cushman, 1937**

*Eggerelloides advenus* (Cushman)

*Eggerelloides scabrurus* (Williamson)

#### **Familiya Textularidae Ehrenberg, 1838**

*Bigenerina nodosaria* d'Orbigny

*Textularia agglutinans* d'Orbigny

*Textularia bocki* Hoeglund

*Textularia conica* d'Orbigny

*Textularia pseudorugosa* Lacroix

*Textularia truncata* Hoeglund

*Siphotextularia concava* (Karrer)

#### **Familiya Pseudogaudryinidae Loeblich ve Tappan, 1985**

*Connemarella rudis* (Wright)

#### **Familiya Spirillinidae Reus ve Fritsch, 1861**

*Spirillina limbata* Brady

*Spirillina vivipara* Ehrenberg

#### **Familiya Cornuspiridae Schultze, 1854**

*Cornuspira involvens* (Reuss)

*Cornuspira foliacea* Philippi

#### **Familiya Spiroloculinidae Wiesner, 1920**

*Adelosina cliarensis* (Heron-Allen ve Earland)

*Adelosina elegans* (Williamson)

*Adelosina duthiersi* Schlumberger

*Adelosina intricata* (Terquem)

*Adelosina mediterraneensis* (le Calvez J. ve Y.)

*Adelosina partchi* (d'Orbigny)

*Adelosina pulchella* d'Orbigny

*Spiroloculina angulosa* (Terquem)

*Spiroloculina depressa* d'Orbigny

*Spiroloculina dilatata* d'Orbigny

*Spiroloculina excavata* d'Orbigny

*Spiroloculina ornata* d'Orbigny

*Spiroloculina rostrata* Reuss

*Spiroloculina tenuiseptata* Brady

#### **Familiya Hauerinidae Schwager, 1876**

*Siphonaperta agglutinans* (d'Orbigny)

*Siphonaperta aspera* (d'Orbigny)

*Cycloforina contorta* (d'Orbigny)

*Cycloforina rugosa* (d'Orbigny)

*Cycloforina tenuicollis* (Wiesner)

*Lachlanella bicornis* (Walker ve Jacob)

*Lachlanella undulata* (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 limbata* d'Orbigny

*Quinqueloculina seminula* (Linné)

*Quinqueloculina stelligera* Schlumberger

*Quinqueloculina viennensis* le Calvez J. ve Y.

*Quinqueloculina* sp.

*Biloculinella depressa* (Wiesner)

*Biloculinella elongata* (Wiesner)

*Biloculinella globula* (Bornemann)

*Biloculinella inflata* (Wright)

*Biloculinella labiata* (Schlumberger)

*Miliolinella elongata* Kruit

*Miliolinella subrotunda* Montagu

*Miliolinella webbiana* (d'Orbigny)

*Pseudotriloculina laevigata* (d'Orbigny)

*Pseudotriloculina oblonga* (Montagu)

*Pseudotriloculina rotunda* (d'Orbigny)

*Pseudotriloculina sidebottomi* (Martinotti)

*Pseudotriloculina subgranulata* (Cushman)

*Pyrgo anomala* (Schlumberger)

- Pyrgo elongata* (d'Orbigny)  
*Pyrgo inornata* (d'Orbigny)  
*Pyrgoella sphaera* (d'Orbigny)  
*Triloculina marioni* Schlumberger  
*Triloculina schreiberiana* d'Orbigny  
*Triloculina serrulata* McCulloch  
*Triloculina tricarinata* d'Orbigny  
*Sigmoilinita costata* (Schlumberger)  
*Sigmoilinita edwardsi* (Schlumberger)  
*Sigmoilopsis schlumbergeri* (Silvestri)  
*Sigmoilinita tenuis* (Czjzek)  
*Articulina carinata* Wiesner  
*Articulina tubulosa* (Seguenza)
- Familya Nodosariidae Ehrenberg, 1838**  
*Dentalina filintii* (Cushman)  
*Laevidentalina inflexa* (Reuss)
- Familya Vaginulinidae Reuss, 1860**  
*Amphicoryna scalaris* (Batsch)  
*Astacolus crepidulus* (Fichtel ve Moll)  
*Lenticulina cultrata* (Montfort)  
*Pseudonodosaria comatula* (Cushman)
- Familya Lagenidae Reuss, 1862**  
*Lagena nebulosa* Cushman  
*Lagena semistriata* Williamson  
*Lagena striata* (d'Orbigny)  
*Parafissurina staphyllearia* (Schwager)  
*Parafissurina lateralis* (Cushman)
- Familya Polymorphinidae d'Orbigny, 1839**  
*Polymorphina* sp. 3  
*Polymorphina* sp. 5
- Familya Ellipsolagenidae A. Silvestri, 1923**  
*Favulina hexagona* (Montagu)  
*Fissurina lucida* (Williamson)  
*Fissurina orbignyana* Seguenza  
*Fissurina neptunii* (Buchner)
- Familya Epistominidae Wedekind, 1937**  
*Hoeglundina elegans* (d'Orbigny)
- Familya Bolivinidae Glaessner, 1937**  
*Brizalina alata* (Seguenza)  
*Brizalina spathulata* (Williamson)  
*Brizalina striatula* (Cushman)
- Familya Cassidulinidae d'Orbigny, 1839**  
*Cassidulina carinata* Silvestri  
*Globocassidulina subglobosa* (Brady)
- Familya Siphogenerinoididae Saidova, 1982**  
*Rectuvigerina phlegeri* le Calvez
- Familya Buliminidae Jones, 1875**  
*Bulimina aculeata* d'Orbigny  
*Bulimina costata* d'Orbigny  
*Bulimina elongata* d'Orbigny  
*Bulimina marginata* d'Orbigny  
*Globobulimina affinis* (d'Orbigny)
- Globobulimina pseudospinescens* (Emiliani)  
*Stainforthia complanata* (Egger)
- Familya Uvigerinidae Haeckel, 1894**  
*Angulogerina angulosa* (Williamson)  
*Uvigerina mediterranea* Hofker
- Familya Reussellidae Cushman, 1933**  
*Reussella spinulosa* (Reuss)
- Familya Fursenkoinidae Loeblich ve Tappan, 1961**  
*Fursenkoina acuta* (d'Orbigny)  
*Fursenkoina complanata* Egger
- Familya Bagginidae Cushman, 1927**  
*Valvulineria bradyana* (Fornasini)
- Familya Eponididae Hofker, 1951**  
*Eponides concameratus* (Williamson)  
*Neoeponides bradyi* (le Calvez)
- Familya Mississippinidae Saidova, 1981**  
*Stomatorbina concentrica* (Parker ve Jones)
- Familya Rosalinidae Reiss, 1963**  
*Gavelinopsis praegeri* (Heron-Allen ve Earland)  
*Neoconorbina terquemi* (Rzehak)  
*Rosalina bradyi* Cushman  
*Rosalina floridensis* (Cushman)  
*Rosalina globularis* d'Orbigny  
*Rosalina macropora* (Hofker)
- Familya Glabratellidae Loeblich ve Tappan, 1964**  
*Conorbella erecta* (Sidebottom)  
*Conorbella imperatoria* (d'Orbigny)  
*Planoglabratella opercularis* (d'Orbigny)
- Familya Siphoninidae Cushman, 1927**  
*Siphonina reticulata* (Czjzek)
- Familya Parrelloididae Hofker, 1956**  
*Cibicoides pseudoungerianus* (Cushman)
- Familya Discorbinellidae Sigal, 1952**  
*Discorbinella berheloti* (d'Orbigny)
- Familya Planulinidae Bermudez, 1952**  
*Hyalinea baltica* (Schroter)
- Familya Cibicididae Cushman, 1927**  
*Cibicides advenum* (d'Orbigny)  
*Lobatula lobatula* (Walker ve Jacob)
- Familya Planorbulinidae Schwager, 1877**  
*Planorbulina mediterraneanensis* d'Orbigny
- Familya Acervulinidae Schultze 1854**  
*Sphaerogypsina globula* (Reuss)
- Familya Asterigerinatidae Reiss, 1963**  
*Asterigerinata mamilla* (Williamson)
- Familya Nonionidae Schultze, 1854**  
*Chilostomella mediterraneanensis* Cushman ve Todd

*Nonion depressulum* (Walker ve Jacob)  
*Nonionella turgida* (Williamson)  
*Astrononion stelligerum* (d'Orbigny)  
*Melonis pompilioides* (Fichtel ve Moll)  
*Pullenia quinqueloba* (Reuss)

**Familya Gavelinellidae Hofker, 1956**

*Gyroidina umbonata* (Silvestri)

**Familya Pararotaliidae Reiss, 1963**

*Pararotalia spinigera* (le Calvez)

**Familya Ammoniidae Saidova, 1981**

*Ammonia compacta* Hofker

*Ammonia parkinsoniana* (d'Orbigny)

*Ammonia tepida* (Cushman)

*Challengerella bradyi* Billman, Hottinger ve Oesterle

**Familya Elphidiidae Galloway, 1933**

*Porosonion subgranosum* (Egger)

*Criboelphidium poeyanum* (d'Orbigny)

*Elphidium aculeatum* (d'Orbigny)

*Elphidium advenum* (Cushman)

*Elphidium complanatum* (d'Orbigny)

*Elphidium crispum* (Linné)

*Elphidium depressulum* Cushman

*Elphidium macellum* (Fichtel ve Moll)

**SONUÇLAR**

Bölgede, toplam 43 familyaya ait 84 cins ve 160 foraminifer türü tanımlanmıştır. Aglutinant kavkılı foraminiferler 7 familyada 16 tür ile temsil edilmektedir. *Lagenammia fusiformis* (Williamson), *Spiroplectinella sagittula* (d'Orbigny), *Eggerelloides scabrus* (Williamson) ve *Textularia bocki* Hoeglund oldukça bol, ancak baskın değildir. Kalker kavkılı foraminiferler ise, 36 familya ve 144 tür ile temsil edilmiştir. Bunlardan; *Ammonia compacta* Hofker, *Asterigerinata mamilla* (Williamson), *Brizalina spathulata* (Williamson), *Cassidulina carinata* Silvestri, *Elphidium crispum* (Linné), *Porosonion subgranosum* (Egger), *Rosalina bradyi* Cushman ve *Valvulineria bradyana* (Fornasini) egemen türler olarak belirlenmiştir. Ayrıca, egemen türlerin, litoloji ve CaCO<sub>3</sub> konsantrasyonu ile olan ilişkisi incelendiğinde; *Porosonion subgranosum* (Egger) ve *Brizalina spathulata* (Williamson)'nın, CaCO<sub>3</sub> konsantrasyonunun (%7-27.8) nisbeten düşük, çamurlu ve kumlu çamur içeren dip sedimanları içerisinde baskın olduğu gözlenmektedir. Kumlu, kumlu çamur ve çamurlu kum özelliğine sahip istasyonlarda *Valvulineria bradyana* (Fornasini), *Ammonia compacta* Hofker ve *Cassidulina*

*carinata* Silvestri baskın türler olarak bulunmaktadır. Buradaki CaCO<sub>3</sub> konsantrasyonu (%25.8-54.1) normal değerler içerisinde yer almaktadır. *Asterigerinata mamilla* (Williamson) ve *Elphidium crispum* (Linné) ise, genellikle çakıllı-kumlu ve kumlu ortamlarda gözlenir. Burada CaCO<sub>3</sub> konsantrasyonunun (%19-93) yüksek değerlere ulaştığı ve buna bağlı olarak birey sayısının oldukça fazla arttığı belirlenmiştir.

**KAYNAKLAR**

- Aksu, A. E., and Piper, D. J. W., 1983. Progradation of the late Quaternary Gediz Delta, Turkey. *Marine Geology*, 54, 1-25.
- Arpat, E. ve Şaroğlu, F., 1975. Türkiye'deki bazı önemli genç tektonik olaylar. *Türkiye Jeoloji Kurumu Bülteni*, 18, 91-101.
- Artüz, M. I., 1970. Some observations on the hydrography on the Turkish Aegean waters during 4-25 September 1963. *İstanbul Üniversitesi, Fen Bilimleri Hidrobiyoloji Araştırma Enstitüsü Yayınları*, Seri B, 1-9.
- Avşar, N., 1997. Doğu Akdeniz kıyı bölgesi bentik foraminiferleri. *Yerbilimleri (Geosound)*, 31, 67-81.
- Avşar, N. ve Meriç, E., 1996. İskenderun Körfezi'nde bentik foraminifer dağılımı. *Boğaziçi Üniversitesi, Sualtı Bilim ve Teknolojisi Toplantısı (SBT'96)*, Bildiriler Kitabı, 220-224.
- Benli, H. ve Küçüksezgin, F., 1988. Ulusal deniz ölçme ve izleme programı, Ege Denizi ölçme ve izleme alt projesi 1988 dönemi kesin raporu. 9 Eylül Üniversitesi, Deniz Bilimleri ve Teknolojisi Enstitüsü, İzmir, 281s.
- 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.
- Bodur, M. N., and Ergin, M., 1992. Holocene sedimentation patterns and bedforms in the wave-current dominated nearshore waters of eastern Mersin Bay (eastern Mediterranean). *Marine Geology*, 108, 73-93.
- Cimerman, F., and Langer, M.R., 1991. Mediterranean Foraminifera. *Slovenska Akademija Znanosti in Umetnosti, Ljubljana*, 118 p., 1-93 pls.
- Çağatay, N., Sümengen, M., Görür, N., Tüysüz, O., Barka, A., Yiğitbaş, E., Akkök, R., Sakınc, M., Yalıtırak, C. ve Sarı, C., 1996. Saroz

- Körfezi'nin oluşumunun incelenmesi. TÜBİTAK-ÜNİVERSİTE-MTA Ulusal Deniz Jeolojisi ve Jeofiziği Programı, Raporu, 63s.
- Ergin, M., 1996. Subareally exposed Late Quaternary basinal shelf of the inner Mersin Bay, Eastern Mediterranean, paleoenvironmental evidence. *Geo-Marine Letters*, 16, 95-100.
- Ergin, M., Bodur, M. N., Ediger, D., Ediger, V., and Yılmaz, A., 1993. Organic carbon distribution in the surface sediments of the Sea of Marmara and its control by the inflows from adjacent water masses. *Marine Chemistry*, 41, 311-326.
- 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-Çanakkale üçgeninde kalan kıta sahanlığındaki Geç Kuvaterner tortullarının ve deniz tabanı mikrotopoğrafyasının araştırılması. TÜBİTAK Proje No: YDABÇAG-156, 168 s.
- Eriñç, 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*, Brice, W.C. (ed.), Academic Press, London, 87-110.
- Erol, O., 1987. Çanakkale yöresinde Kuvaterner kıyı oymaları. Ankara Üniversitesi, Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Yayınları, 179-187.
- Erol, O., 1992. Çanakkale yöresinin jeomorfolojisi ve tektoniği. Türkiye Petrol Jeologları Derneği Bülteni, 4 (1), 147-165.
- Erol, O. ve Çetin, O., 1995. Marmara Denizi'nin Geç Miyosen-Holosen'deki evrimi. İzmit Körfezi Kuvaterner İstifi, E. Meriç (ed.), 314-341.
- 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, 49-119; 54, 163-287.
- Herman, Y., 1989. Late Quaternary paleoceanography of the eastern Mediterranean, The deep-sea record. *Marine Geology*, 87, 1-4.
- 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.
- 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.
- Kraft, J. C., Kayan, I., and Erol O., 1980. Geographic reconstructions in the environs of ancient Troy. *Science*, 209, 776-782.
- Kurter, A., 1988. Gökçeada jeomorfolojisi. İstanbul Üniversitesi, Deniz Bilimleri Enstitüsü Raporu, 47-60
- Masclé, J., and Martin, L., 1990. Shallow structure and recent evolution of the Aegean Sea: A synthesis based on continuous reflection profiles. *Marine Geology*, 97, 271-299.
- 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, 1-13.
- 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.
- 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.
- 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. *Bolletino della Societa Paleontologica Italiana*, 32 (2), 145-264 p., 26 pls.
- 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.
- 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.

Yaltrak, C., 1995. Gelibolu Yarımadası'nda Pliyo-Kuvaterner sedimentasyonunu denetleyen tektonik mekanizma. Nezihi Canitez Sempozyumu Bildiriler Kitabı, 103-106.

Yılmaz, Y., 1990. An approach to the origin of young volcanic rocks of western Turkey. Tectonic evolution of the Tethyan region, A.M.C., Şengör (ed.), Kluwer Academic Publication, 159-189.

**LEVHA I**

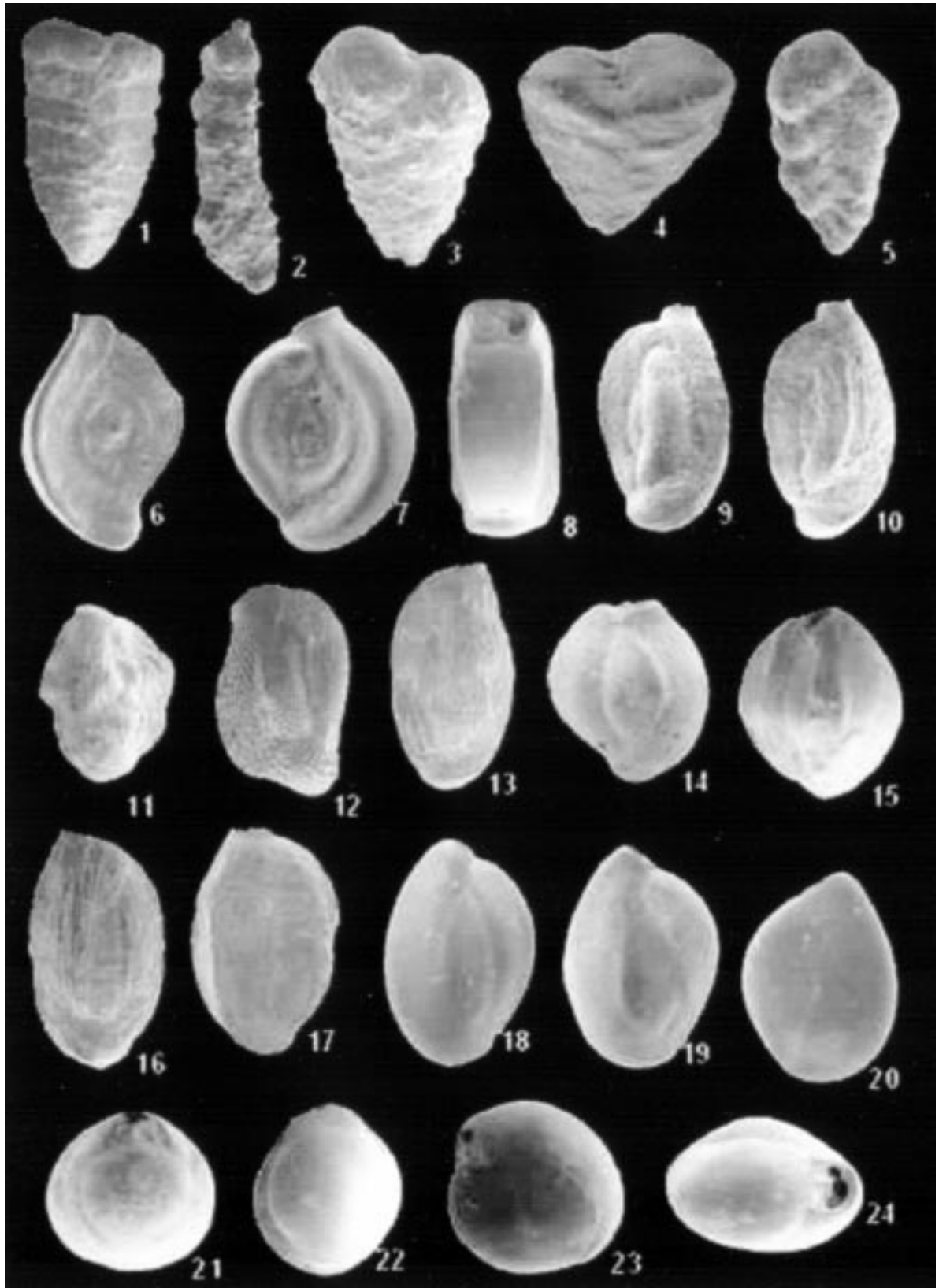
- Şekil 1. *Spiroplectinella sagittula* (d'Orbigny). Dış görünüm, x 70; İstasyon 59.
- Şekil 2. *Bigenerina nodosaria* d'Orbigny. Dış görünüm, x 45.
- Şekil 3. *Textularia bocki* Hoeglund. Dış görünüm, x 85; İstasyon 9.
- Şekil 4. *Textularia truncata* Hoeglund. Dış görünüm, x 110; İstasyon 34.
- Şekil 5. *Siphotextularia concava* (Karrer). Dış görünüm, x 65; İstasyon 59.
- Şekil 6. *Spiroloculina angulosa* Terquem. Dış görünüm, x 35; İstasyon 99.
- Şekil 7-8. *Spiroloculina excavata* d'Orbigny. 7 dış görünüm, x 50; 8 kenar görünüm, x 65; İstasyon 104.
- Şekil 9-10. *Cycloforina contorta* (d'Orbigny). 9 dış görünüm, x 50; 10 dış görünüm, x 45; İstasyon 34.
- Şekil 11. *Lachlanella undulata* (d'Orbigny). Dış görünüm, x 45; İstasyon 120.
- Şekil 12. *Lachlanella variolata* (d'Orbigny). Dış görünüm, x 30; İstasyon 104.
- Şekil 13. *Quinqueloculina jugosa* Cushman. Dış görünüm, x 35; İstasyon 104.
- Şekil 14-15. *Quinqueloculina lamarckiana* d'Orbigny. 14 dış görünüm, x 35; 15 dış görünüm, x 45, İstasyon 120.
- Şekil 16-17. *Quinqueloculina limbata* d'Orbigny. 16 dış görünüm, x 40; 17 dış görünüm, x 40.
- Şekil 18-20. *Quinqueloculina seminula* (Linné). 18 dış görünüm, x 45; 19 dış görünüm, x 65; 20 dış görünüm, x 60; İstasyon 76.
- Şekil 21. *Biloculinella globula* (Bornemann). Ağız görünümü, x 75; İstasyon 108.
- Şekil 22. *Biloculinella labiata* (Schlumberger). Dış görünüm, x 40; İstasyon 99.
- Şekil 23-24. *Miliolinella subrotunda* Montagu. 23 dış görünüm, x 60; 24 ağız görünümü, x100; İstasyon 76.

**PLATE I**

- Figure 1. *Spiroplectinella sagittula* (d'Orbigny). Side view, x 70; Station 59.
- Figure 2. *Bigenerina nodosaria* d'Orbigny. Side view, x 45; Station 108.
- Figure 3. *Textularia bocki* Hoeglund. Side view, x 85; Station 9.
- Figure 4. *Textularia truncata* Hoeglund. Side view, x 110; Station 34.
- Figure 5. *Siphotextularia concava* (Karrer). Side view, x 65; Station 59.
- Figure 6. *Spiroloculina angulosa* Terquem. Side view, x 35; Station 99.
- Figure 7-8. *Spiroloculina excavata* d'Orbigny. 7 side view, x 50; 8 edge view, x 65; Station 104.
- Figure 9-10. *Cycloforina contorta* (d'Orbigny). 9 side view, x 50; 10 side view, x 45; Station 34.
- Figure 11. *Lachlanella undulata* (d'Orbigny). Side view, x 45; Station 120.
- Figure 12. *Lachlanella variolata* (d'Orbigny). Side view, x 30; Station 104.
- Figure 13. *Quinqueloculina jugosa* Cushman. Side view, x 35; Station 104.
- Figure 14-15. *Quinqueloculina lamarckiana* d'Orbigny. 14 side view, x 35; 15 side view, x 45, Station 120.
- Figure 16-17. *Quinqueloculina limbata* d'Orbigny. 16 side view, x 40; 17 side view, x 40; Station 120.
- Figure 18-20. *Quinqueloculina seminula* (Linné). 18 side view, x 45; 19 side view, x 65; 20 side view, x 60; Station 76.
- Figure 21. *Biloculinella globula* (Bornemann). Apertural view, x 75; Station 108.
- Figure 22. *Biloculinella labiata* (Schlumberger). Side view, x 40; Station 99.
- Figure 23-24. *Miliolinella subrotunda* Montagu. 23 side view, x 60; 24 apertural view, x100; Station 76.



LEVHA 1 / PLATE 1



## LEVHA II

- Şekil 1. *Miliolinella webbiana* (d'Orbigny). Dış görünüm, x 75; İstasyon 34.
- Şekil 2. *Pseudotriloculina laevigata* (d'Orbigny). Dış görünüm, x 75; İstasyon 99.
- Şekil 3. *Pyrgo anomala* (Schlumberger). Dış görünüm, x 65; İstasyon 59.
- Şekil 4. *Pyrgo elongata* (d'Orbigny). Dış görünüm, x 90; İstasyon 4.
- Şekil 5. *Pyrgo inornata* (d'Orbigny). Dış görünüm, x 45; İstasyon 58.
- Şekil 6. *Triloculina marioni* Schlumberger. Ağız görünümü, x 75; İstasyon 120.
- Şekil 7. *Articulina carinata* Wiesner. Dış görünüm, x 120; İstasyon 76.
- Şekil 8-9. *Amphicoryna scalaris* (Batsch). 8 dış görünüm, x 100; 9 dış görünüm, x 80; İstasyon 5.
- Şekil 10. *Lagena striata* (d'Orbigny). Dış görünüm, x 75; İstasyon 9.
- Şekil 11. *Favulina hexagona* (Montagu). Dış görünüm, x 115; İstasyon 76.
- Şekil 12. *Brizalina alata* (Seguenza). Dış görünüm, x 60; İstasyon 6.
- Şekil 13. *Brizalina spathulata* (Williamson). Dış görünüm, x 95; İstasyon 132.
- Şekil 14. *Cassidulina carinata* Silvestri. Dış görünüm, x 105; İstasyon 132.
- Şekil 15. *Globocassidulina subglobosa* (Brady). Dış görünüm, x 115; İstasyon 132.
- Şekil 16. *Rectuvigerina phlegeri* le Calvez. Dış görünüm, x 110; İstasyon 6.
- Şekil 17-18. *Bulimina costata* d'Orbigny. 17 dış görünüm, x 100; 18 dış görünüm, x 100; İstasyon 6.
- Şekil 19. *Bulimina marginata* d'Orbigny. Dış görünüm, x 130; İstasyon 132.
- Şekil 20. *Angulogerina angulosa* (Williamson). Dış görünüm, x 140; İstasyon 5.
- Şekil 21. *Reussella spinulosa* (Reuss). Kenar görünümü, x 85; İstasyon 132.
- Şekil 22-23. *Valvulineria bradyana* (Fornasini). 22 spiral taraf, x 80; 23 ombilikal taraf, x 80; İstasyon 76.
- Şekil 24-25. *Eponides concameratus* (Williamson). 24 spiral taraf, x 45; 25 ombilikal taraf, x 50; İstasyon 59.

## PLATE II

- Figure 1. *Miliolinella webbiana* (d'Orbigny). Side view, x 75; Station 34.
- Figure 2. *Pseudotriloculina laevigata* (d'Orbigny). Side view, x 75; Station 99.
- Figure 3. *Pyrgo anomala* (Schlumberger). Side view, x 65; Station 59.
- Figure 4. *Pyrgo elongata* (d'Orbigny). Side view, x 90; Station 4.
- Figure 5. *Pyrgo inornata* (d'Orbigny). Side view, x 45; Station 58.
- Figure 6. *Triloculina marioni* Schlumberger. Apertural view, x 75; Station 120.
- Figure 7. *Articulina carinata* Wiesner. Side view, x 120; Station 76.
- Figure 8-9. *Amphicoryna scalaris* (Batsch). 8 side view, x 100; 9 side view, x 80; Station 5.
- Figure 10. *Lagena striata* (d'Orbigny). Side view, x 75; Station 9.
- Figure 11. *Favulina hexagona* (Montagu). Side view, x 115; Station 76.
- Figure 12. *Brizalina alata* (Seguenza). Side view, x 60; Station 6.
- Figure 13. *Brizalina spathulata* (Williamson). Side view, x 95; Station 132.
- Figure 14. *Cassidulina carinata* Silvestri. Side view, x 105; Station 132.
- Figure 15. *Globocassidulina subglobosa* (Brady). Side view, x 115; Station 132.
- Figure 16. *Rectuvigerina phlegeri* le Calvez. Side view, x 110; Station 6.
- Figure 17-18. *Bulimina costata* d'Orbigny. 17 side view, x 100; 18 side view, x 100; Station 6.
- Figure 19. *Bulimina marginata* d'Orbigny. Side view, x 130; Station 132.
- Figure 20. *Angulogerina angulosa* (Williamson). Side view, x 140; Station 5.
- Figure 21. *Reussella spinulosa* (Reuss). Edge view, x 85; Station 132.
- Figure 22-23. *Valvulineria bradyana* (Fornasini). 22 spiral side, x 80; 23 umbilical side, x 80; Station 76.
- Figure 24-25. *Eponides concameratus* (Williamson). 24 spiral side, x 45; 25 umbilical side, x 50; Station 59.

LEVHA 2 / PLATE 2



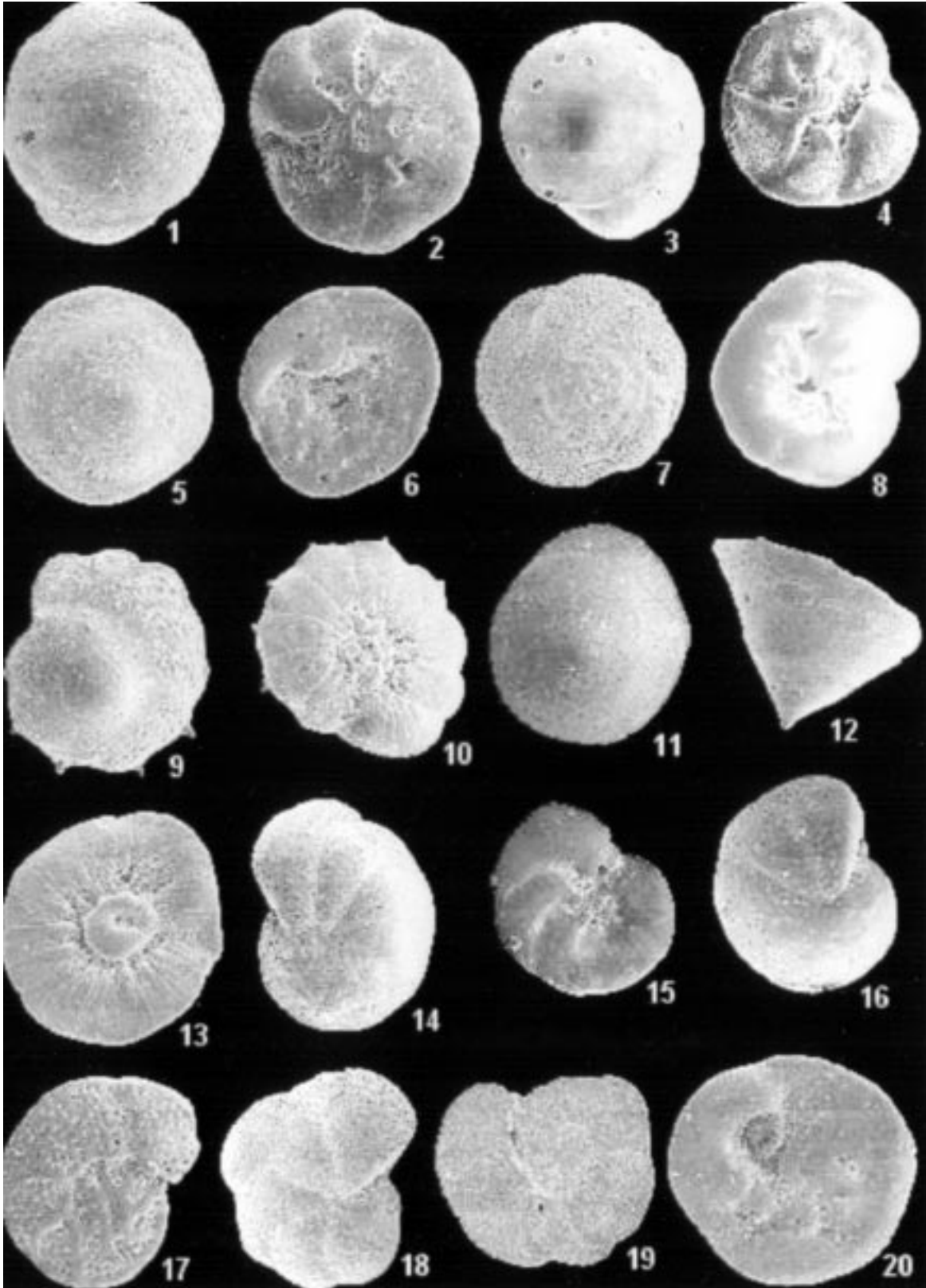
**LEVHA III**

- Şekil 1-2. *Neoeponides bradyi* (le Calvez). 1 spiral taraf, x 80; 2 ombilikal taraf, x 75; İstasyon 34.
- Şekil 3-4. *Gavelinopsis praegeri* Heron-Allen ve Earland. 3 spiral taraf, x 165; 4 ombilikal taraf, 165.
- Şekil 5-6. *Neoconorbina terquemi* (Rzehak). 5 spiral taraf, x 130; 6 ombilikal taraf, x 150; İstasyon 132.
- Şekil 7-8. *Rosalina bradyi* Cushman. 7 spiral taraf, x 55; 8 ombilikal taraf, x 65; İstasyon 59.
- Şekil 9-10. *Conorbella imperatoria* (d'Orbigny). 9 spiral taraf, x 70; 10 ombilikal taraf, x 80; İstasyon 34.
- Şekil 11-13. *Planoglabratella opercularis* (d'Orbigny). 11 spiral taraf, x 90; 12 yan taraf, x 90; 13 ombilikal taraf, x110; İstasyon 34.
- Şekil 14-15. *Discorbinella bertheloti* (d'Orbigny). 14 spiral taraf, x 65; 15 ombilikal taraf, x 95; İstasyon 76.
- Şekil 16-17. *Cibicides advenum* (d'Orbigny). 16 ombilikal taraf, x 95; 17 spiral taraf, x 105, İstasyon 76.
- Şekil 18-19. *Lobatula lobatula* (Walker ve Jacob). 18 ombilikal taraf, x 50; 19 spiral taraf, x 55, İstasyon 76.
- Şekil 20. *Asterigerinata mamilla* (Williamson). Ombilikal taraf, x 100; İstasyon 59.

**PLATE III**

- Figure 1-2. *Neoeponides bradyi* (le Calvez). 1 spiral side, x 80; 2 umbilical side, x 75; Station 34.
- Figure 3-4. *Gavelinopsis praegeri* Heron-Allen & Earland. 3 spiral side, x 165; 4 umbilical side, x 165; Station 76.
- Figure 5-6. *Neoconorbina terquemi* (Rzehak). 5 spiral side, x 130; 6 umbilical side, x 150; Station 132.
- Figure 7-8. *Rosalina bradyi* Cushman. 7 spiral side, x 55; 8 umbilical side, x 65; Station 59.
- Figure 9-10. *Conorbella imperatoria* (d'Orbigny). 9 spiral side, x 70; 10 umbilical side, x 80; Station 34.
- Figure 11-13. *Planoglabratella opercularis* (d'Orbigny). 11 spiral side, x 90; 12 peripheral side, x 90; 13 umbilical side, x110; Station 34.
- Figure 14-15. *Discorbinella bertheloti* (d'Orbigny). 14 spiral side, x 65; 15 umbilical side, x 95; Station 76.
- Figure 16-17. *Cibicides advenum* (d'Orbigny). 16 umbilical side, x 95; 17 spiral side, x 105, Station 76.
- Figure 18-19. *Lobatula lobatula* (Walker & Jacob). 18 umbilical side, x 50; 19 spiral side, x 55, Station 76.
- Figure 20. *Asterigerinata mamilla* (Williamson). Umbilical side, x 100; Station 59.

**LEVHA 3 / PLATE 3**



**LEVHA IV**

- Şekil 1. *Asterigerinata mamilla* (Williamson). Spiral taraf; x 100; İstasyon 59.
- Şekil 2-3. *Melonis pompilioides* (Fichtel ve Moll). 2 dış taraf, x 80; 3 ağız görünümü, x 80; İstasyon 76.
- Şekil 4. *Gyroidina umbonata* (Silvestri). Ombilikal taraf, x 200; İstasyon 6.
- Şekil 5-6. *Ammonia compacta* Hofker. 5 spiral taraf, x 65; 6 ombilikal taraf, x 65; İstasyon 76.
- Şekil 7-9. *Ammonia parkinsoniana* (d'Orbigny). 7 spiral taraf, x 60; 8 yan taraf, x 55; 9 ombilikal taraf, x 50; İstasyon 104.
- Şekil 10-11. *Challengerella bradyi* Billman, Hottinger ve Oesterle. 10 spiral taraf, x 50; 11 ombilikal taraf, x 40; İstasyon 3.
- Şekil 12-13. *Criboelphidium poeyanum* (d'Orbigny). 12 ağız görünümü, x 100; 13 dış taraf, x 85; İstasyon 3.
- Şekil 14-15. *Porosononion subgranosum* (Egger). 14 dış taraf, x 110; 15 dış taraf, x 95; İstasyon 3.
- Şekil 16-17. *Elphidium aculeatum* (d'Orbigny). 16 dış taraf, x 70; 17 dış taraf, X 60; İstasyon 104.
- Şekil 18-19. *Elphidium complanatum* (d'Orbigny). 18 dış taraf, x 90; 19 dış taraf, x 85; İstasyon 34.
- Şekil 20. *Elphidium crispum* (Linné). Dış görünüm, x 45; İstasyon 34.

**PLATE IV**

- Figure 1. *Asterigerinata mamilla* (Williamson). Spiral side; x 100; Station 59.
- Figure 2-3. *Melonis pompilioides* (Fichtel & Moll). 2 side view, x 80; 3 apertural view, x 80; Station 76.
- Figure 4. *Gyroidina umbonata* (Silvestri). Umbilical side, x 200; Station 6.
- Figure 5-6. *Ammonia compacta* Hofker. 5 spiral side, x 65; 6 umbilical side, x 65; Station 76.
- Figure 7-9. *Ammonia parkinsoniana* (d'Orbigny). 7 spiral side, x 60; 8 peripheral side, x 55; 9 umbilical side, x 50; Station 104.
- Figure 10-11. *Challengerella bradyi* Billman, Hottinger & Oesterle. 10 spiral side, x 50; 11 umbilical side, x 40; Station 3.
- Figure 12-13. *Criboelphidium poeyanum* (d'Orbigny). 12 apertural view, x 100; 13 side view, x 85; Station 3.
- Figure 14-15. *Porosononion subgranosum* (Egger). 14 side view, x 110; 15 side view, x 95; Station 3.
- Figure 16-17. *Elphidium aculeatum* (d'Orbigny). 16 side view, x 70; 17 side view, x 60; Station 104.
- Figure 18-19. *Elphidium complanatum* (d'Orbigny). 18 side view, x 90; 19 side view, x 85; Station 34.
- Figure 20. *Elphidium crispum* (Linné). Side view, x 45; Station 34.

**LEVHA 4 / PLATE 4**

