



## İskenderun Körfezi'ndeki bentojenik sedimanların foraminifer içeriği

### *Foraminiferal content of the benthogenic sediments in the İskenderun Bay*

#### **Niyazi AVŞAR**

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

#### **Engin MERİÇ**

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

#### **Mustafa ERGİN**

Ankara Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, 06100 Tandoğan, ANKARA

#### **ÖZ**

Bentojenik sedimanlar, genelde bentik organizma kalıntılarının bir değişiminden ibaret olup, %30 dan fazla biyojenik karbonat içermektedir. Bu sedimanlar, İskenderun Körfezi'nde güneyde Akıncı Burnu'ndan kuzeyde Yumurta-lık'a kadar bir şerit halinde uzanmaktadır. Bentojenik sedimanlardan alınan ondokuz örneğin bentik foraminiferlerinin taksonomik tanımları belirlenmiş ve elde edilen toplulukların istasyonlara göre dağılımları verilmiştir. Toplam olarak 43 familya ve 87 cinse ait 147 foraminifer türü tayin edilmiştir. Bunlardan *Spiroplectinella sagittula* (d'Orbigny), *Bigenerina nodosaria* d'Orbigny, *Textularia bocki* Hoeglund, *Textularia truncata* Hoeglund, *Siphotextularia concava* (Karrer), *Pseudoclavulina crustata* Cushman, *Clavulina angularis* d'Orbigny ve *Reophax* sp. gibi 5 familyaya ait 7 aglutine kavkılı türün varlığına karşın, kalker kavkılılar 38 familyaya ait 140 tür tarafından temsil edilmiştir. İskenderun Körfezi foraminifer topluluğu içerisinde kalker kavkılı türlerin baskın olduğu 8 bentik foraminifer topluluğu belirlenmiştir. Bunlardan *Ammonia tepida* Cushman, *Elphidium crispum* (Linné), *Peneroplis pertusus* (Forsk.), *Asterigerinata mamilla* (Williamson), *Adelosina cliarensis* (Heron-Allen ve Earland) ve *Amphistegina lobifera* Larsen sığ sular için karakteristiktir. Diğer taraftan *Globocassidulina subglobosa* (Brady) ve *Bulimina elongata* d'Orbigny nispeten daha derin su topluluklarını temsil etmektedir. Ayrıca, yoğun antropojenik aktivitenin etkisi altında kalan bölgelerden alınan örneklerin incelenmesi sonucunda; *Adelosina duthiersi*, *Adelosina intricata*, *Ammonia tepida*, *Cibicides advenum*, *Elphidium crispum*, *Hauerina diversa*, *Peneroplis pertusus*, *Peneroplis planatus*, *Sigmoilinita edwardsi*, *Sigmoilopsis schlumbergeri*, *Siphonaperta agglutinans*, *Sorites orbiculus*, *Spiroloculina angulata*, *Spiroloculina angulosa* ve *Triloculina marioni* gibi foraminifer kavkılarında morfolojik anormallikler gözlenmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Antropojenik aktivite, bentojenik sedimanlar, foraminiferler, İskenderun Körfezi.

#### **ABSTRACT**

*Benthogenic sediments, generally composed of a variety of benthic organism remains, contain more than 30% biogenic carbonate. Biogenic calcareous sediments are extensively found along the southern part and towards the northern part (from Akıncı Cape to Yumurta-lık) of the İskenderun Bay. Taxonomy of the recent benthic foraminifera of the nineteen samples taken from the benthogenic sediments were studied and micropaleontologically investigated in the laboratory. A total of 147 foraminiferal species from 43 families and 87 genera were described. Although the presence of the agglutinated foraminifera, such as Spiroplectinella sagittula (d'Orbigny), Bigenerina nodosaria d'Orbigny, Textularia bocki Hoeglund, Textularia truncata Hoeglund, Siphotextularia concava (Karrer), Pseudoclavulina crustata Cushman, Clavulina angularis d'Orbigny, and Reophax sp. belong to 5 families and 7 species, calcareous foraminifera are represented by 38 families and 140 species. Eight benthic fossil assemblages, dominated by carbonate species, were described in this study. Ammonia tepida Cushman, Elphidium crispum (Linné), Peneroplis pertusus (Forsk.), Asterigerinata mamilla (Williamson), Adelosina cliarensis (Heron-Allen and Earland) and Amphistegina lobifera Larsen are characteristics of shallow water. However, Globocassidulina sub-*

*globosa* (Brady) and *Bulimina elongata* d'Orbigny characterize deep water assemblages. On the basis of the examinations on the samples from the regions affected by dense anthropogenic activity, morphological abnormalities were observed on some foraminiferal species, such as; *Adelosina duthiersi*, *Adelosina intricata*, *Ammonia tepida*, *Cibicides advenum*, *Elphidium crispum*, *Hauerina diversa*, *Peneroplis pertusus*, *Peneroplis planatus*, *Sigmoilinita edwarsi*, *Sigmoilopsis schlumbergeri*, *Siphonaperta agglutinans*, *Sorites orbiculus*, *Spiroloculina angulata*, *Spiroloculina angulosa* and *Triloculina marioni*.

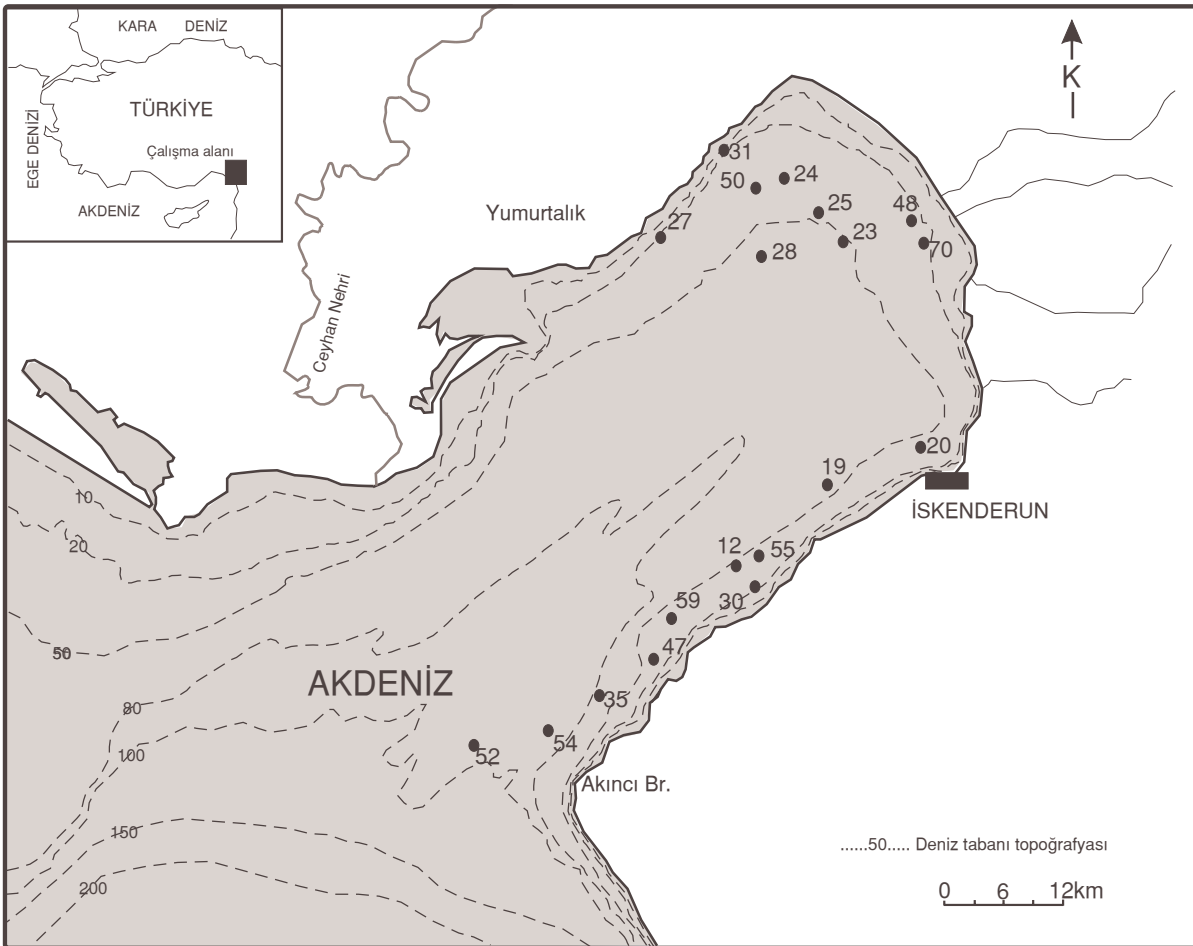
**Key words:** Anthropogenic activity, benthogenic sediments, foraminifera, İskenderun Bay.

## GİRİŞ

İskenderun Körfezi, Akdeniz'in doğu kısmında yer almaktadır (Şekil 1). Bölge, jeolojik olarak, Doğu Anadolu/Krenia-Misis Fay Zonu ile Ölü Deniz Fay Kompleksi arasında bulunmaktadır. Körfez; hidrografik etkilerin, bentojenik ürünlerin ve antropojenik aktivitelerin izlenebildiği doğal bir laboratuvar gibidir (Ergin vd., 1998). Tipik lagünler, marshlar, terk edilmiş kanallar ve delta

ağzlarını sergileyen Ceyhan Nehri'nin oluşturduğu delta kompleksinin yer aldığı geniş bir fulivyal sahil düzlüğü tarafından kuzeyden, buna karşın geçici nehir ve pınarların bulunduğu yüksek bir topoğrafya ve genellikle dar bir kıyı çizgisi ile doğu ve güneyden sınırlanmaktadır.

Körfezdeki su hareketlerinde, kuzeybatıdan gelen açık-deniz akıntılarının ve bölgesel rüzgarla-



Şekil 1. Çalışma alanı yer bulduru haritası ve örnekleme istasyonları.  
Figure 1. Location map and sampling stations of the study site.

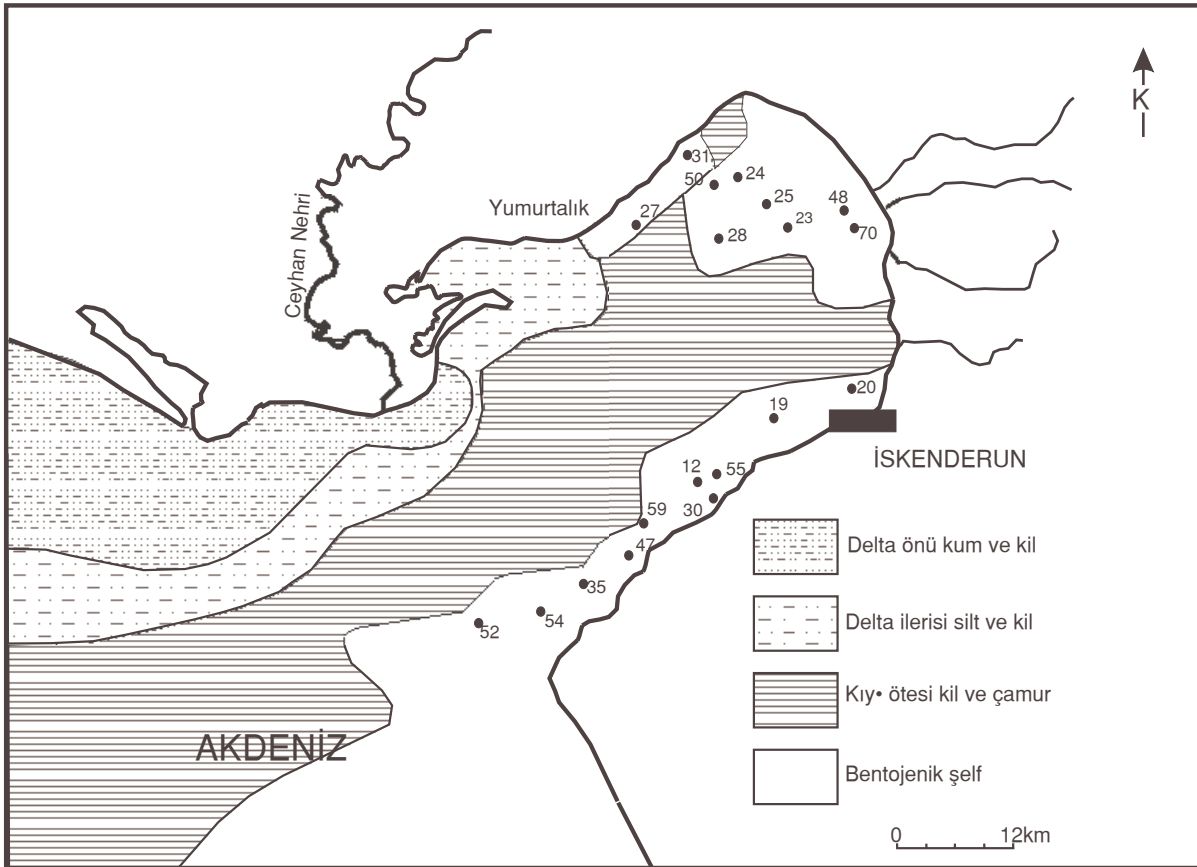
rın etkin olduğu gözlenmektedir. Açık deniz suları körfeze yaz aylarında kuzeybatıdan, kış aylarında ise güney ve güneybatıdan girmekte, sahil boyunca içerilere doğru hareket etmektedir (Ergin vd., 1998).

Özellikle körfezin doğu ve kuzeydoğu sahilleri boyunca gözlenen evsel ve endüstriyel kökenli atıkların oluşturduğu antropojenik (insanoğlunun neden olduğu kirlilik) aktiviteler önemlidir. Çoğunlukla kıyılarda kurulan ve sayıları her geçen gün artan sanayi kuruluşlarının atıksu boşaltımı körfezde önemli boyutlara ulaşmıştır. Bölgede tekstil, gıda, boya, plastik, suni gübre ve maden sanayi kuruluşları atıklarını genellikle hiç bir arıtmaya tabi tutmadan körfeze boşaltmaktadır. Bölgede bulunan petrol dolmuş tesisleri, körfez kıyılarının petrol kirlenmesinde rol oynayan sanayi kuruluşlarıdır. Özellikle yaz aylarında nüfusun 2-3 katına çıktığı kıyı bölgelerinde nüfusla orantılı olarak evsel atıklar da körfezde-

ki kirlenmeyi arttıran oldukça önemli bir faktördür.

## MALZEME VE YÖNTEM

1988-1991 yılları arasında R/V Bilim ve R/V Çubuklu araştırma gemileri ile "Van-Veen Grap Sampler" örnek alıcı kullanılarak körfezin dip çökelmelerinden farklı amaçlı toplam 73 sediman örneği alınmıştır. Daha sonra yapılan bu çalışmada ise, bentojenik sedimanların yaygın olarak gözlemlendiği 19 istasyon seçilmiştir. Bu istasyonlardan alınan örnekler 24 saat hidrojen peroksit ( $H_2O_2$ ) içerisinde bekletildikten sonra 0.063 mm'lik elekte yıkanmıştır. Etüvde kurutulduktan sonra binoküler mikroskop altında tayin edilen bentik foraminiferlerin taksonomik tanımları yapılarak foraminifer toplulukları belirlenmiştir (Şekil 1). Önemli türler, elektron mikroskobu kullanılarak resimlendirilmiştir (Levha I-IV).



Şekil 2. Bentojenik sedimanlar içerisinde yer alan istasyonların dağılımı (Ergin vd., 1998'den alınmıştır).  
Figure 2. Distribution of the stations locating in the benthogenic sediments (after Ergin et al., 1998).

## TARTIŞMA VE SONUÇLAR

### **İskenderun Körfezi'nin Biyojenik Karbonat Kuşakları**

Genel olarak %30' dan fazla CaCO<sub>3</sub> içeren sedimanlar biyojenik, %30' dan daha az CaCO<sub>3</sub> içerenler ise terrijenik sedimanlar olarak sınıflandırılmaktadır (Ergin vd., 1998). Bantojenik sedimanlar, genelde bentik organizma kalıntılarının bir değişiminden ibaret olup, %30' dan fazla biyojenik karbonat içermektedir. Bu sedimanlar, İskenderun Körfezi'nde güneyde Akıncı Burnu'ndan kuzeyde Yumurtalık'a kadar bir şerit halinde uzanmaktadır (Şekil 2).

Biyojenik kalkerli sedimanlar, körfezin doğu ve kuzeydoğusunda küçük alanlarda izlenmesine rağmen, güney kısımlarında yaygın olarak gözlenmektedir (bkz. Şekil 2). Mikroskobik incelemeler biyojenik karbonatların esas olarak iri taneli sedimanlar içerisinde bulunan kalkerli kırmızı algler, briyozoonlar, ostrakodlar, bentik foraminiferler, pelesipod ve gastropod kalıntılarında ibaret olduğunu göstermektedir. Özellikle kalkerli kırmızı algler ve briyozoonlar körfezin diğer kısımlarında çok nadir olmasına rağmen, güneyde bulunan sedimanlarda önemli bir biyojenik unsur olarak gözlenmektedir. Güneydeki alanlar boyunca bantojenik karbonat zonunun ortaya çıkışı muhtemelen bölgenin özel hidrografisi ile ilgilidir. Ayrıca, körfezin güney kısmının önemli terrijenik malzemeye sahip olmayan yüksek topoğrafik rölyefli bir kara parçası ile sınırlı olduğu gözlenmiştir. Körfezin doğu ve kuzeydoğu kısımlarındaki bentik karbonat zonunun biyojenik sedimanları, mevsimlik akarsuların getirdiği terrijenik malzeme ve antropojenik aktivitenin etkisi altındadır. Buradaki bantojenik karbonat zonlarında önemsiz miktarda kalkerli kırmızı alg ve briyozoon'lara rastlanırken, bunlar güneydeki bantojenik karbonat zonunda oldukça önemli miktarda bulunmaktadır (Ergin vd., 1998).

### **Foraminifer Toplulukları**

Bantojenik sedimanlardan alınan 19 örneğin bentik foraminiferlerinin taksonomik tanımları laboratuvarında mikropaleontolojik olarak yapılmış ve elde edilen toplulukların istasyonlara göre dağılımları Şekil 3'te verilmiştir. Çalışmada, toplam 43 familya ve 87 cinse ait 147 foraminifer türü tayin edilmiştir. Bu türlerden *Spiroplectinella*

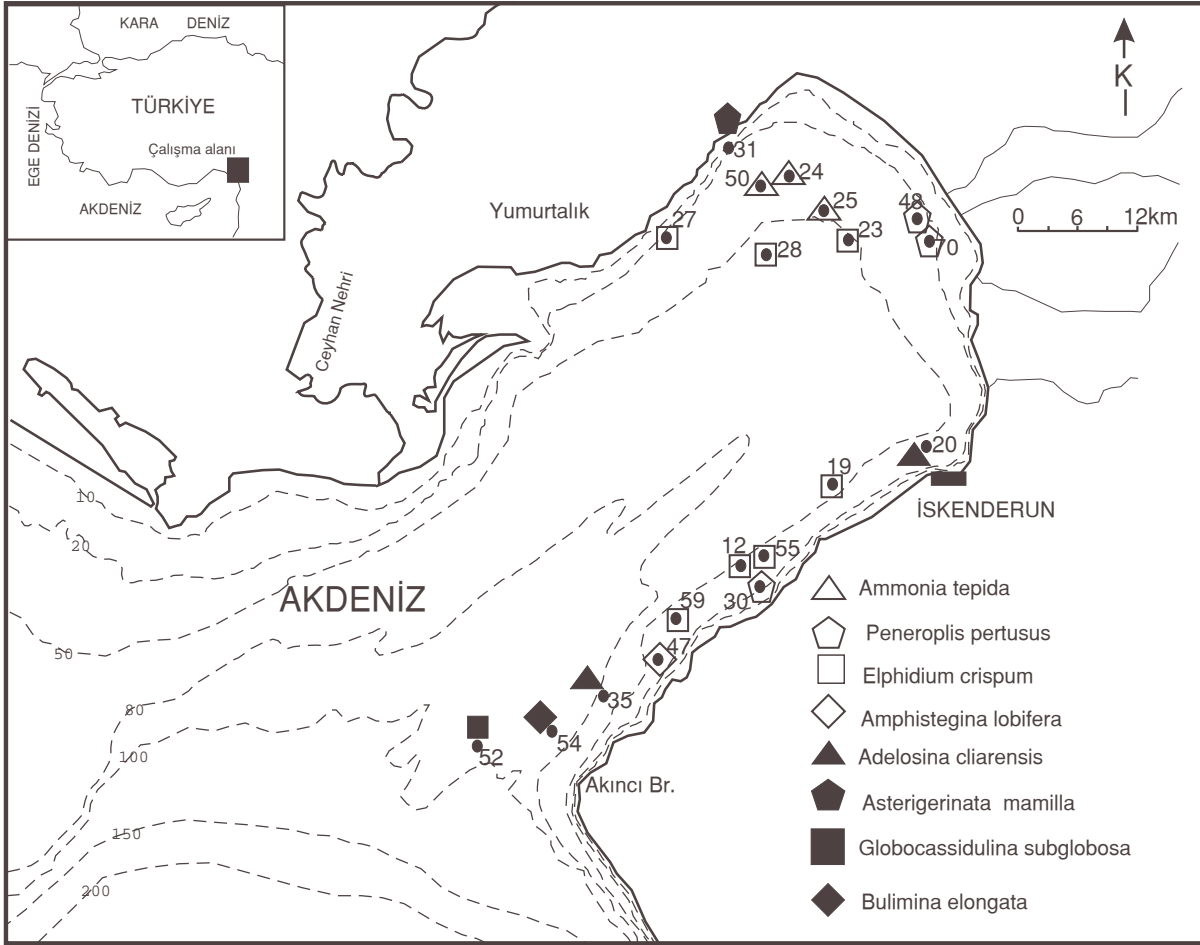
*sagittula* (d'Orbigny), *Bigenerina nodosaria* d'Orbigny, *Textularia bocki* Hoeglund, *Textularia truncata* Hoeglund, *Siphotextularia concava* (Karrer), *Pseudoclavulina crustata* Cushman, *Clavulina angularis* d'Orbigny ve *Reophax* sp. gibi 5 familyaya ait 7 aglutine kavkılı türlerin varlığına karşın, kalker kavkılılar 38 familyaya ait 140 tür tarafından temsil edilmiştir.

İncelenen örneklerle göre körfezde kalker kavkılı türlerin baskın olduğu 8 bentik foraminifer topluluğu belirlenmiştir (bkz. Şekil 3). Bunlardan *Ammonia tepida* Cushman, *Elphidium crispum* (Linné), *Peneroplis pertusus* (Forskal), *Asterigerinata mamilla* (Williamson), *Adelosina cliarensis* (Heron-Allen ve Earland) ve *Amphistegina lobifera* Larsen sığ sular için karakteristiktir. Diğer taraftan *Globocassidulina subglobosa* (Brady) ve *Bulimina elongata* d'Orbigny nispeten daha derin su topluluklarını belirtmektedir. Bu topluluklar sırasıyla aşağıda verilmiştir.

**Topluluk 1:** *Ammonia tepida* Cushman'ın dominant olduğu bu topluluk kumlu ortamlar boyunca 48 m derinliğe kadar izlenmektedir. *Ammonia tepida* Cushman'ın egemen olduğu 24, 25 ve 50 no. lu üç istasyon vardır. Bu topluluk, genellikle *Peneroplis pertusus* (Forskal), *P. planatus* (Fichtel ve Moll), *Ammonia compacta* Hofker, *Adelosina cliarensis* (Heron-Allen ve Earland) ve *Neoeponides bradyi* (Le Calvez) gibi türlerle birlikte bulunmaktadır.

**Topluluk 2:** Sahil boyunca sığ kumlu ve iri taneli deniz tabanı yüzeyinde bulunan ve su yüzeyinden 20-28 m derinlikler arasında dağılım gösteren *Peneroplis pertusus* (Forskal)'un baskın olduğu topluluk üç istasyonda izlenmiştir (30, 48 ve 70 no. lu istasyonlar). Bu topluluk içerisinde sırasıyla, *Peneroplis planatus* (Fichtel ve Moll), *Asterigerinata mamilla* (Williamson), *Ammonia tepida* Cushman, *Adelosina cliarensis* (Heron-Allen ve Earland), *Elphidium crispum* (Linné) ve *Neoeponides bradyi* (Le Calvez) gibi türler gözlenmiştir.

**Topluluk 3:** *Elphidium crispum* (Linné)'un egemen olduğu bu topluluk, 22-55 m arasında değişen derinliklerdeki yedi istasyonda (12, 19, 23, 27, 28, 55 ve 59 no. lu istasyonlar) gözlenmektedir. Topluluğa *Ammonia tepida* Cushman, *A. compacta* Hofker, *Peneroplis Pertusus* (Fors-



Şekil 3. Bentojenik sedimanlardaki bentik foraminifer topluluklarının dağılımı.  
Figure 3. Distribution of the benthic foraminiferal assemblages in the benthogenic sediments.

kal), *P.planatus* (Fictel ve Moll), *Asterigerinata mamilla* (Williamson), *Ammonia tepida* Cushman, *Adelosina cliarensis* (Heron-Allen ve Earland) ve *Neoeponides bradyi* (Le Calvez) gibi türler eşlik etmektedir.

**Topluluk 4:** *Amphistegina lobifera* Larsen'in baskın olduğu bu topluluk, körfezin güney kısmında Uluçınar önlerinde yer almaktadır. 30 m derinliğe kadar dağılım gösteren bu tür sadece 47 no. lu istasyonda izlenmiştir. Topluluk içerisinde görülen formlar, *Peneroplis pertusus* (Forskal), *Peneroplis planatus* (Fichtel ve Moll) ve *Elphidium crispum* (Linné)'dur.

**Topluluk 5:** *Adelosina cliarensis* (Heron-Allen ve Earland) İskenderun önlerinde ve Uluçınar açıklarında iki istasyonda (20 ve 35 no. lu istasyonlar) egemen tür olarak bulunmuştur. Bu tür, 30-70 m arası derinlikte dağılım göstermektedir.

Topluluk içerisinde *Asterigerinata mamilla* (Williamson), *Elphidium crispum* (Linné) ve *Pseudotriloculina laevigata* (d'Orbigny) gibi türler bulunmaktadır.

**Topluluk 6:** *Asterigerinata mamilla* (Williamson)'nın egemen olduğu bu topluluk, kum boyutundaki çökellerin yer aldığı deniz tabanı yüzeyinde, 15 m derinlikte dağılım göstermektedir. Değinilen türün baskın olduğu yalnız tek bir istasyon (31) mevcuttur. Bu toplulukta, *Ammonia tepida* Cushman, *Adelosina cliarensis* (Heron-Allen ve Earland), *Elphidium crispum* (Linné) ve *Neoeponides bradyi* (Le Calvez) gibi türler gözlenmiştir.

**Topluluk 7:** Körfez'in güney sahilinde kilce zengin bir tabanda (90 m derinlik) *Globocassidulina subglobosa* (Brady) egemen tür olarak bulunmaktadır. Bu tür 52 no. lu istasyonda baskın tür

olarak gözlenmiştir. Topluluk içerisinde *Brizalina spathulata* (Williamson), *Bulimina elongata* d'Orbigny, *Nonionella turgida* (Williamson), *Nonionides grateloupi* (d'Orbigny) ve *Textularia bocki* Hoeglund gibi türler belirlenmiştir.

**Topluluk 8:** Topluluk 7'de olduğu gibi, yine körfezin güney sahilinde kilce zengin bir tabanda (85 m derinlik) *Bulimina elongata* d'Orbigny ege-men tür olarak yalnız 54 no. lu istasyonda gözlenmiştir. Topluluk içerisinde *Brizalina spathulata* (Williamson), *Globocassidulina subglobosa* (Brady), *Nonionella turgida* (Williamson), *Nonionides grateloupi* (d'Orbigny) ve *Textularia bocki* Hoeglund gibi türler bulunur.

Ayrıca, yoğun antropojenik aktivitenin etkisi altında kalan bölgelerden alınan örneklerin incelenmesi sonucunda; *Adelosina duthiersi*, *Adelosina intricata*, *Ammonia tepida*, *Cibicides advenum*, *Elphidium crispum*, *Hauerina diversa*, *Peneroplis pertusus*, *Peneroplis planatus*, *Sigmoilinita edwarsi*, *Sigmoilopsis schlumbergeri*, *Siphonaperta agglutinans*, *Sorites orbiculus*, *Spiroloculina angulata*, *Spiroloculina angulosa* ve *Trilloculina marioni* gibi foraminifer kavkılarında morfolojik anormallikler de gözlenmiştir.

#### **Bentojenik sedimanlarda tanımlanan bentik foraminiferler**

Tanımlanan türler, aşağıda alfabetik sıraya göre verilmiştir. Bentojenik sedimentlerdeki bentik foraminiferlerin taksonomik tanımları yapılırken karşılaştırmalı olarak Loeblich ve Tappan (1988), Cimerman ve Langer (1991), Sgarrella ve Moncharmont-Zei (1993), Hottinger vd., (1993) ve Parisi (1981) gibi araştırmacıların yayınlarından yararlanılmıştır.

*Adelosina carinata-striata* Wiesner  
*cliarensis* (Heron-Allen ve Earland)  
*duthiersi* Schlumberger  
*elegans* (Williamson)  
*intricata* (Terquem)  
*mediterraneanensis* (le Calvez J. ve Y.)  
*partschi* (d'Orbigny)  
*pulchella* d'Orbigny  
*Ammonia compacta* Hofker  
*parkinsoniana* (d'Orbigny)  
*tepida* (Cushman)  
*Amphycorina scalaris* (Batsch)  
*Amphistegina lobifera* Larsen

*Angulogerina angulosa* (Williamson)  
*Articulina carinata* Wiesner  
*sagra* d'Orbigny  
*Asterigerinata mamilla* (Williamson)  
*Astacolus crepidulus* (Fichtel ve Moll)  
*Astrononion stelligerum* (d'Orbigny)  
*Bigenerina nodosaria* d'Orbigny  
*Biloculinella globula* (Bornemann)  
*labiata* (Schlumberger)  
*Brizalina spathulata* (Williamson)  
*striatula* (Cushman)  
*Bulimina costata* d'Orbigny  
*elongata* d'Orbigny  
*marginata* d'Orbigny  
*Cassidella* sp.  
*Cassidulina carinata* Silvestri  
*Challengerella brady* Billman, Hottinger ve Oesterle  
*Cibicides advenum* (d'Orbigny)  
*Clavulina angularis* d'Orbigny  
*Cornuspira foliacea* Philippi  
*involverens* (Reuss)  
*Coscinospira hemprichii* Ehrenberg  
*Criboelphidium poeyanum* (d'Orbigny)  
*Cycloforina contorta* (d'Orbigny)  
*rugosa* (d'Orbigny)  
*Cymbaloporetta* sp.  
*Dentalina inornata* d'Orbigny  
*leguminiformis* (Batsch)  
*Discorbinella berthelotti* (d'Orbigny)  
*Elphidium aculeatum* (d'Orbigny)  
*advenum* (Cushman)  
*crispum* (Linné)  
*jenseni* (Cushman)  
*striato-punctatum* (Fichtel ve Moll)  
*Eponides concameratus* (Williamson)  
*Favulina hexagona* (Montagu)  
*Fissurina lucida* (Williamson)  
*orbignyana* Seguenza  
*Fursenkoina acuta* (d'Orbigny)  
*Gavelinopsis praegeri* (Heron-Allen ve Earland)  
*Glabratellina* sp.  
*Globobulimina affinis* (d'Orbigny)  
*Globocassidulina subglobosa* (Brady)  
*Guttulina lactea* Walker ve Jacob  
*Hauerina diversa* Cushman  
*Heterocyclina tuberculata* (Möbius)  
*Heterostegina depressa* d'Orbigny  
*Hyalinonetrion gracillimum* (Seguenza)  
*Lachlanella bicornis* (Walker ve Jacob)  
*undulata* (d'Orbigny)  
*variolata* (d'Orbigny)

*Laevidentalina inflexa* (Reuss)  
*Laevipeneroplis karreri* (Wiesner)  
*Lagena doveyensis* Haynes  
     *striata* (d'Orbigny)  
     *strumosa* Reuss  
*Lamarckiana scabra* (Brady)  
*Lenticulina cultrata* (Montfort)  
     *gibba* (d'Orbigny)  
*Lobatula lobatula* (Walker ve Jacob)  
*Melonis pompiloides* (Fichtel ve Moll)  
*Miliolinella subrotunda* Montagu  
     *webbiana* (d'Orbigny)  
*Neoconorbina terquemi* (Rzehak)  
*Neoepionides brady* (le Calvez)  
*Nonion depressulum* (Walker ve Jacob)  
*Nonionella turgida* (Williamson)  
*Nonionides grateloupi* (d'Orbigny)  
*Nubeculina divarica* (Brady)  
*Parrina bradyi* (Millett)  
*Peneroplis pertusus* (Forskall)  
     *planatus* (Fichtel ve Moll)  
*Planorbulina mediterraneensis* d'Orbigny  
*Polymorphina* sp. 1  
     sp. 5  
     sp. 7  
*Porosonion subgranosum* (Egger)  
*Pseudoclavulina crustata* Cushman  
*Pseudomassilina reticulata* (Heron-Allen ve Earland)  
*Pseudotriloculina laevigata* (d'Orbigny)  
     *oblonga* (Montagu)  
     *rotunda* (d'Orbigny)  
     *subgranulata* (Cushman)  
*Pullenia quinqueloba* (Reuss)  
*Pyramidulina catesbyi* (d'Orbigny)  
*Pyrgo anomala* (Schlumberger)  
     *elongata* (d'Orbigny)  
*Quinqueloculina berthelotiana* d'Orbigny  
     *disparilis* d'Orbigny  
     *jugosa* Cushman  
     *limbata* d'Orbigny  
     *oblonga* (Montagu)  
     *seminula* (Linné)  
     *stelligera* Schlumberger  
     *tenuicollis* (Wiesner)  
*Rectuvigerina elongastriata* (Colom)  
     *phlegeri* le Calvez  
*Reophax* sp.  
*Reussella spinulosa* (Reuss)  
*Rosalina brady* Cushman  
     *globularis* d'Orbigny  
     *macropora* (Hofker)

*Sigmoilinita costata* (Schlumberger)  
     *edwarsi* (Schlumberger)  
     *tenuis* (Czjzek)  
*Sigmoilopsis schlumbergeri* (Silvestri)  
*Siphonaperta agglutinans* (d'Orbigny)  
     *aspera* (d'Orbigny)  
*Siphonina reticulata* (Czjzek)  
*Siphotextularia concava* (Karrer)  
*Sorites orbiculus* Ehrenberg  
*Sphaerogypsina globula* (Reuss)  
*Spiroloculina angulata* Cushman  
     *angulosa* (Terquem)  
     *antillarum* d'Orbigny  
     *depressa* d'Orbigny  
     *dilatata* d'Orbigny  
     *excavata* d'Orbigny  
     *ornata* d'Orbigny  
     *rostrata* Reuss  
     *tenuiseptata* Brady  
*Spirophthalmidium* sp.  
*Spiroplectinella sagittula* (d'Orbigny)  
*Stainforthia complanata* (Egger)  
*Textularia bocki* Hoeglund  
     *truncata* Hoeglund  
*Triloculina bermudezi* Acosta  
     *marioni* Schlumberger  
     *serrulata* McCulloch  
     *tricarinata* d'Orbigny  
*Uvigerina mediterranea* Hofker  
     *peregrina* Cushman  
*Valvulineria bradyana* (Fornasini)  
*Vertebralina striata* d'Orbigny

## 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

- Cimerman, F., and Langer, M.R., 1991. Mediterranean Foraminifera. Slovenska Akademija Znanosti in Umetnosti, Ljubljana, 118 pp (1-93 pl).
- Ergin, M., Kazan, B., Yücesoy-Eryılmaz, F., Eryılmaz, M., and Okyar, M., 1998. Hydrographic, deltaic and benthogenic controls of sediment dispersal in the Gulf of Iskenderun,

- SE Turkey (E. Mediterranean). *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, 46, 493-502.
- Hottinger, L., Halicz, E., and Reiss, Z., 1993. Recent Foraminifera from the Gulf of Aqaba, Red Sea. *Slovenska Akademija Znanosti in Umetnosti Ljubljana*, 179 pp (1-230 pl).
- Loeblich, A.R., and Tappan, H., 1988. Foraminiferal genera and their classification. Van Nostrand Reinhold Company, New York. 2 vols., 970 pp (1-847 pl).
- 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. *Bollettino della Societa Paleontologica Italiana*, 32 (2), 145-264.



**LEVHA 1**

- 1-3. *Adelosina cliarensis* (Heron-Allen ve Earland). 1 dış görünüm, x 120; 2 dış görünüm, x 80; 3 dış görünüm, x 95; İstasyon 59, İskenderun Körfezi.
- 4-6. *Siphonaperta agglutinans* (d'Obigny). 4 dış görünüm, x 100; 5 dış görünüm, x 100; 6 ağız görünümü, x 100; İstasyon 30, İskenderun Körfezi.
- 7-10. *Lachlanella undulata* (d'Orbigny). 7 dış görünüm, x 80, 8 dış görünüm x 80; 9 dış görünüm, x 100; 10 dış görünüm, x 100; İstasyon 55, İskenderun Körfezi.
- 11-14. *Quinqueloculina disparilis* d'Orbigny. 11 dış görünüm, x 60; 12 dış görünüm, x 80; 13 dış görünüm, x 80; 14 ağız görünümü, x 100; İstasyon 23, İskenderun Körfezi.
- 15-17. *Pyrgo elongata* (d'Orbigny). 15 dış görünüm, x 100; 16 dış görünüm, x 100; 17, ağız ayrıntılı görünümü, x 350; İstasyon 52, İskenderun Körfezi.

**PLATE 1**

- 1-3. *Adelosina cliarensis* (Heron-Allen and Earland). 1 side view, x 120; 2 side view, x 80; 3 side view, x 95; Station 59, İskenderun Bay.
- 4-6. *Siphonaperta agglutinans* (d'Obigny). 4 side view, x 100; 5 side view, x 100; 6 apertural view, x 100; Station 30, İskenderun Bay.
- 7-10. *Lachlanella undulata* (d'Orbigny). 7 side view, x 80; 8 side view, x 80; 9 side view, x 100; 10 side view, x 100; Station 55, İskenderun Bay.
- 11-14. *Quinqueloculina disparilis* d'Orbigny. 11 side view, x 60; 12 side view, x 80; 13 side view, x 80; 14 apertural view, x 100; Station 23, İskenderun Bay.
- 15-17. *Pyrgo elongata* (d'Orbigny). 15 side view, x 100; 16 side view, x 100; 17 enlargement of apertural area, x 350; Station 52, İskenderun Bay.

LEVHA 1 / PLATE 1



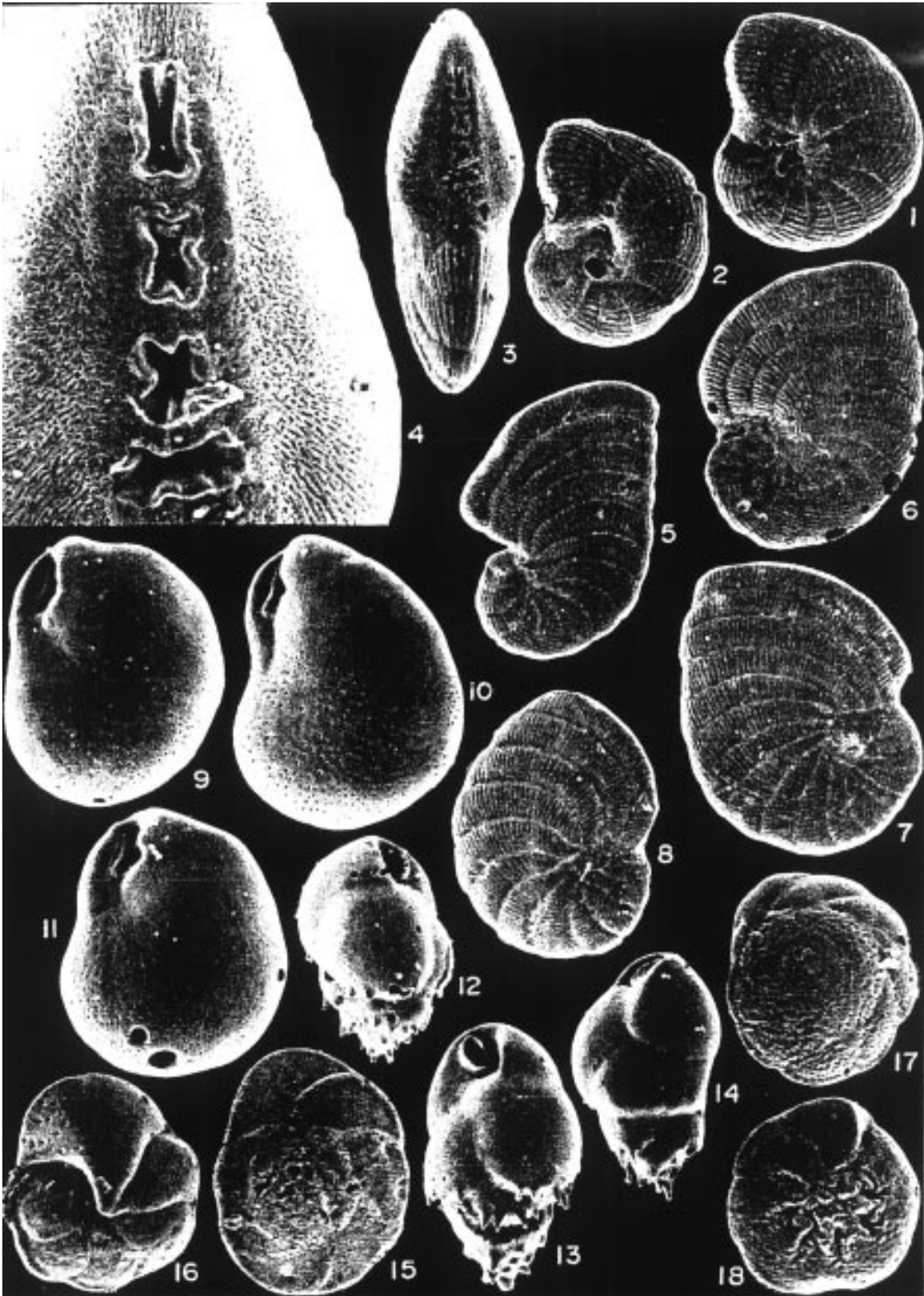
**LEVHA 2**

- 1-4. *Peneroplis pertusus* (Forskal). Dış görünüşler; 1 dış görünüş, x 100; 2 dış görünüş, x 100; 3, ağız görünüşü, x 180; 4, ağız bölgesinin ayrıntılı görünüşü, x 650; İstasyon 30, İskenderun Körfezi.
- 5-8. *Peneroplis planatus* (Fichtel ve Moll). 5 dış görünüş, x 60; 6 dış görünüş, x 60; 7 dış görünüş, x 60; 8 dış görünüş, x 60; İstasyon 70, İskenderun Körfezi.
- 9-11. *Globocassidulina subglobosa* (Brady). 9 dış görünüş; x 250; 10 dış görünüş; x 250; 11 dış görünüş; x 250; İstasyon 52, İskenderun Körfezi.
- 12-14. *Bulimina marginata* d'Orbigny. 12 dış görünüş; x 250; 13 dış görünüş, x 250; 14 dış görünüş, x 200; İstasyon 54, İskenderun Körfezi.
- 15-16. *Eponides concameratus* (Williamson). 15, spiral taraf, x 80; 16, ombilikal taraf, x 60; İstasyon 31, İskenderun Körfezi.
- 17-18. *Neoeponides bradyi* (le Calvez). 17, spiral taraf ve 18, ombilikal taraf; x 100; İstasyon 55, İskenderun Körfezi.

**PLATE 2**

- 1-4. *Peneroplis pertusus* (Forskal). 1 side view, x 100; 2 side view, x 100; 3 apertural view, x 180; 4 detail of apertural area, x 650; Station 30, İskenderun Bay.
- 5-8. *Peneroplis planatus* (Fichtel and Moll). 5 side view, x 60; 6 side view, x 60; 7 side view, x 60; 8 side view, x 60; Station 70, İskenderun Bay.
- 9-11. *Globocassidulina subglobosa* (Brady). 9 side view, x 250; 10 side view, x 250; 11 side view, x 250; Station 52, İskenderun Bay.
- 12-14. *Bulimina marginata* d'Orbigny. 12 face view, x 250; 13 face view, x 250; 14 face view, x 200; Station 54, İskenderun Bay.
- 15-16. *Eponides concameratus* (Williamson). 15 spiral view, x 80; 16 umbilical view, x 60; Station 31, İskenderun Bay.
- 17-18. *Neoeponides bradyi* (le Calvez). 17 spiral view, x 100; 18 umbilical view; x 100; Station 55, İskenderun Bay.

LEVHA 2 / PLATE 2



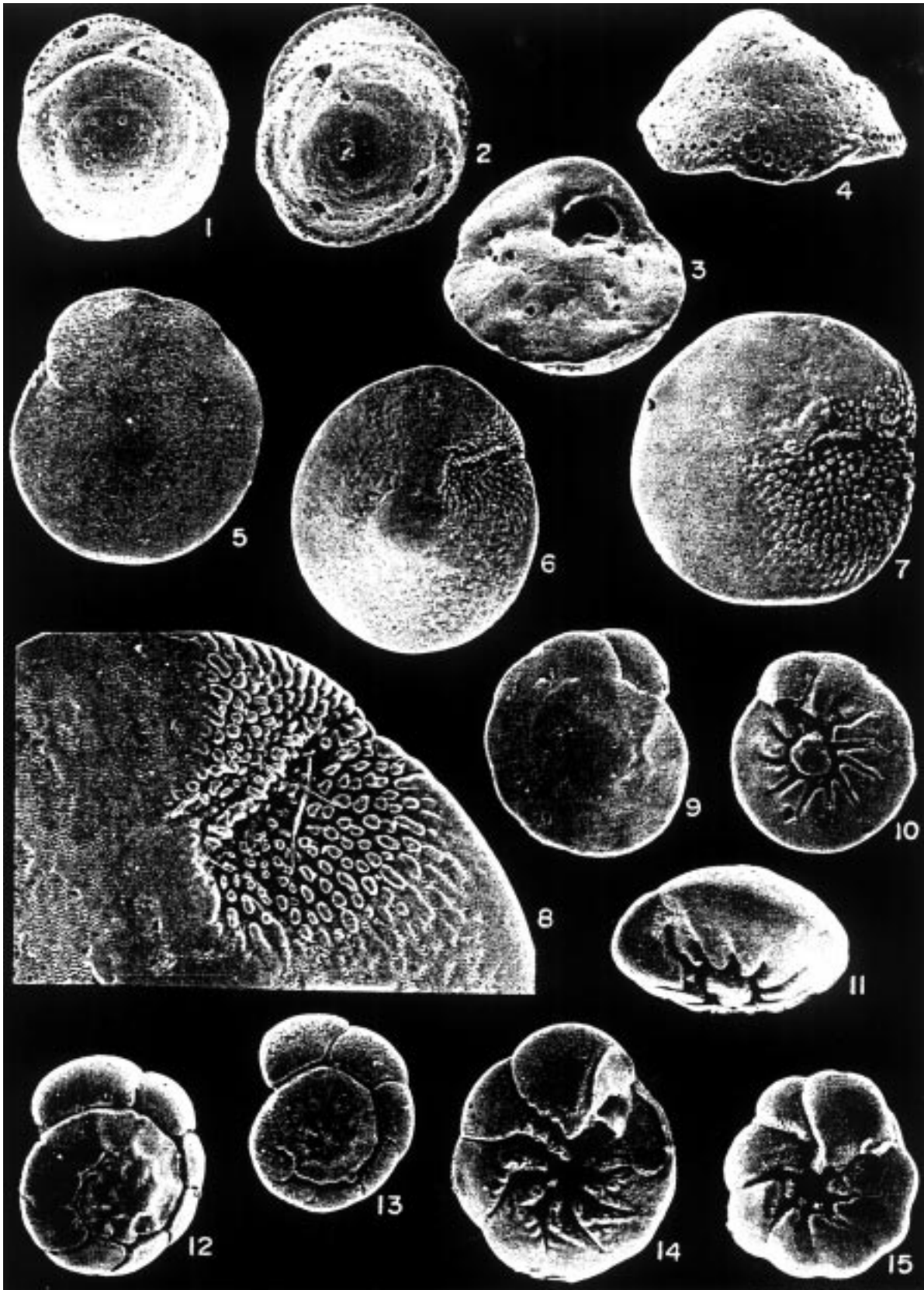
**LEVHA 3**

- 1-4. *Asterigerinata mamilla* (Williamson). 1 ve 2 spiral taraf; 1, x 170; 2, x 200; 3, ombilikal taraf, x 200; 4, yan görünüm, x 200; İstasyon 31, İskenderun Körfezi.
- 5-8. *Amphistegina lobifera* Larsen. 5, dorsal taraf, x 50; 6 ve 7, ventral taraf, x 60; 8, ağızın ayrıntılı görünümü, x 160; İstasyon 70, İskenderun Körfezi.
- 9-11. *Ammonia parkinsoniana* (d'Orbigny). 9, spiral taraf, x 100; 10, ombilikal taraf, x 80; 11, yan görünüm, x 100; İstasyon 30, İskenderun Körfezi.
- 12-15. *Ammonia tepida* Cushman. 12 ve 13, spiral taraf, x 100; 14 ve 15, ombilikal taraf, x 100; İstasyon 50, İskenderun Körfezi.

**PLATE 3**

- 1-4. *Asterigerinata mamilla* (Williamson). 1 spiral view, x 170; 2 spiral view, x 200; 3 umbilical view, x 200; 4 peripheral view, x 200; Station 31, İskenderun Bay.
- 5-8. *Amphistegina lobifera* Larsen. 5 dorsal view, x 50; 6 ventral view, x 60; 7 ventral view, x 60; 8 enlargement of apertural region, x 160; Station 70, İskenderun Bay.
- 9-11. *Ammonia parkinsoniana* (d'Orbigny). 9 spiral view, x 100; 10 umbilical view, x 80; 11 peripheral view, x 100; Station 30, İskenderun Bay.
- 12-15. *Ammonia tepida* Cushman. 12 spiral view, x 100; 13 spiral view, x 100; 14 umbilical view, x 100; 15 umbilical view, x 100; Station 50, İskenderun Bay.

LEVHA 3 / PLATE 3



**LEVHA 4**

- 1-3. *Challengerella bradyi* Billman, Hottinger ve Oesterle. 1 spiral taraf, x 50; 2 ombilikal taraf, x 60; 3 yan görünüm, x 75; İstasyon 48, İskenderun Körfezi.
- 4-7. *Elphidium crispum* (Linné). 4-6 dış görünüm, x 80; 7, ağız görünümü, x 120; İstasyon 23, İskenderun Körfezi.
- 8-11. *Elphidium striato-punctatum* (Fichtel ve Moll). Dış görünüm, 8, x 80; 9, x 90; 10, ağız görünümü, x 100; 11, ağızın ayrıntılı görünümü, x 180; İstasyon 70, İskenderun Körfezi.

**PLATE 4**

- 1-3. *Challengerella bradyi* Billman, Hottinger and Oesterle. 1 spiral view, x 50; 2 umbilical view, x 60; 3 peripheral view, x 75; Station 48, Iskenderun Bay.
- 4-7. *Elphidium crispum* (Linné). 4 side view, x 80; 5 side view, x 80; 6 side view, x 80; 7 apertural view, x 120; Station 23, Iskenderun Bay.
- 8-11. *Elphidium striato-punctatum* (Fichtel and Moll). 8 side view, x 80; 9 side view, x 90; 10 apertural view, x 100; 11 enlargement of apertural region, x 180; Station 70, Iskenderun Bay.

LEVHA 4 / PLATE 4

