

## ILICA KOYU (ÇEŞME-İZMİR) BENTİK FORAMİNİFER-OSTRAKOD TOPLULUKLARI İLE PASİFİK OKYANUSU VE KIZILDENİZ KÖKENLİ GÖÇMEN FORAMİNİFERLER VE ANORMAL BİREYLER

Engin MERİÇ,\* Niyazi AVŞAR,\*\* Atike NAZİK,\*\* Baki YOKEŞ,\*\* İpek F. BARUT,\*\*\*  
Mustafa ERYILMAZ,\*\*\*\* Erol KAM,\*\*\*\*\* Halim TAŞKIN,\*\*\*\*\* Asiye BAŞSARI,\*\*\*\*\* Feyza DİNÇER,\*\*\*\*\*  
Cüneyt BİRCAN\*\*\*\*\* ve Aysun KAYGUN\*\*\*\*\*

ÖZ.- Ilica Koyu (Çeşme-İzmir) Yıldız Burnu'nun güneydoğusunda 2.50 m derinlikte bulunan bir sıcak su kaynağı çevresinden derlenmiş olan yüzey sedimentlerindeki güncel bentik foraminiferleri belirlemek amacı ile 3 farklı doğrultuda alınmış olan 38 örnek üzerinde yapılan çalışmada çok sayıda Pasifik Okyanusu ve Kızıldeniz kökenli bentik foraminiferlere rastlanılmıştır. Bunlar; *Nodopthalmidium antillarum* (Cushman), *Spiroloculina antillarum d'Orbigny*, *Triloculina fichteliana d'Orbigny*, *Euthymonacha polita* (Chapman), *Coscinospira acicularis* (Batsch), *Peneroplis arietinus* (Batsch), *Amphisorus hemprichii* Ehrenberg, *Sorites orbiculus* Ehrenberg, *Cymbaloporetta plana* (Cushman) olarak belirtilebilir. Bununla birlikte GB Antalya kıyılarında gözlenmiş olan *Peneroplis arietinus* (Batsch), *Spiroloculina antillarum d'Orbigny*, *Triloculina cf. fichteliana d'Orbigny* ve *Cymbaloporetta plana* (Cushman) bu alanda da yaşamını sürdürmektedir. Yine Türkiye kıyılarında ilk kez Kuşadası Körfezi'nde bulunmuş olan *Euthymonacha polita* (Chapman) Ilica Körfezi'nde yaygındır. Tüm bu özelliklerin dışında GB Pasifik Okyanusu kökenli olan ve Kızıldeniz kuzeyinde Akabe Körfezi'nde bulunan *Coscinospira acicularis* (Batsch) bu alanda yaşamını sürdüren tipik bir göçmen foraminifer olarak belirtilebilir. *Coscinospira acicularis* (Batsch) hem Akdeniz ve hem de Ege Denizi için ilk kayıttır. Elde edilen bu bulguların dışında, çalışılan bölge için en önemli özellik, değinilen alanın güneyindeki Kuşadası Körfezi'nde deniz içi kaynağı çevresi ile, kuzey kesimde yer alan Karaburun Yarımadası KB kıyılarında bol miktarda gözlenen *Amphistegina lobifera* Larsen'ya Ilica Körfezi'nde hiç rastlanılmamasıdır. Çalışma kapsamında rastlanılan renkli foraminifer kavkılarında bazı *Peneroplis planatus* (Fichtel ve Moll) kavkılarında Si, Mg ve Mo değerleri yüksek ölçülmüştür. Ancak bazı örnekleme noktalarındaki kavkılarda ise Tc, Pa, Ru ve Mo gibi nadir toprak elementlerine rastlanılmıştır.

Anahtar kelimeler: Doğu Ege Denizi, Göçmen foraminiferler, Ilica Koyu, ostrakod, renkli kavkılar, termal su kaynağı.

ABSTRACT.- The hot water submarine spring which is located at a depth of 2.50 m on Yıldız Cape, Ilica Cove (Cesme-Izmir) was investigated for its recent benthic foraminifer assemblage. 38 surface sediment samples have been collected on 3 transects. The Pacific Ocean and the Red Sea originated benthic foraminifers were abundantly observed. The identified species are *Nodopthalmidium antillarum* (Cushman), *Spiroloculina antillarum d'Orbigny*, *Triloculina fichteliana d'Orbigny*, *Euthymonacha polita* (Chapman), *Coscinospira acicularis* (Batsch), *Peneroplis arietinus* (Batsch), *Amphisorus hemprichii* Ehrenberg, *Sori-*

\* Moda Hüseyin Bey Sokak No: 15/4 34710 Kadıköy-İstanbul

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

\*\*\* Haliç Ü., Fen-Edebiyat Fakültesi, Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü, Sıracevizler Caddesi No:29, 34381 Bomonti, Şişli- İstanbul

\*\*\*\* İstanbul Üniversitesi Deniz Bilimleri ve İşletmeciliği Enstitüsü, Müşküle Sokak No:1, 34116 Vefa-İstanbul

\*\*\*\*\* Mersin Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, 33343 Mezitli-Mersin

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

\*\*\*\*\* Nevşehir Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, 50300 Nevşehir

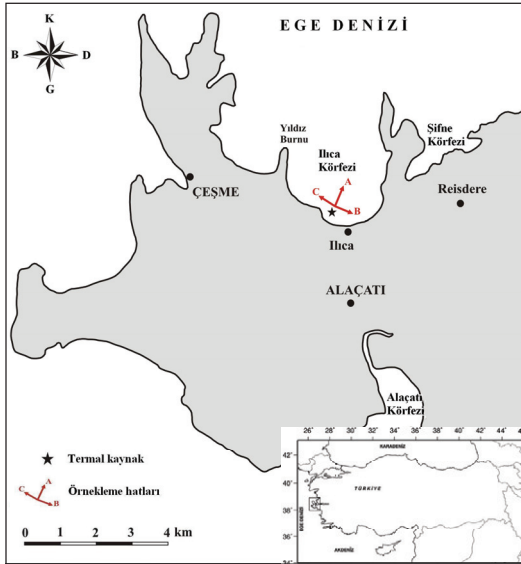
\*\*\*\*\* Balıkesir Üniversitesi, Mühendislik-Mimarlık Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Çağış Kampüsü 10165, Balıkesir

tes orbiculus Ehrenberg, Cymbaloporetta plana (Cushman). Beside these species, Peneroplis arietinus (Batsch), Spiroloculina antillarum d'Orbigny, Triloculina cf. fichteliana d'Orbigny and Cymbaloporetta plana (Cushman) which were recorded on the SW coasts of Antalya are also found in this region. Euthymonacha polita (Chapman) which was first recorded in Gulf of Kuşadası is also abundant in Ilıca Cove. This observation shows a northward spread of this species. Coscinospira acicularis (Batsch) is a SW Pacific originated species which is also found in Gulf of Aqaba, north of Red Sea. It is a typical immigrant species inhabiting the Ilıca Cove. This is the first record of this species both for the Mediterranean and Aegean Sea. Amphistegina lobifera Larsen is abundantly found around the two submarine springs in Gulf of Kuşadası, which is located on the south of Ilıca Cove. It is also recorded on the NW coasts of Karaburun Peninsula which is north to the study area. However, Amphistegina lobifera Larsen is absent in Ilıca Cove, which constitutes the most important finding of this study. Si, Mg and Mo concentrations were found to be high in the tests of some of the colored Peneroplis planatus (Fichtel ve Moll) individuals. But, rare earth elements, such as, Tc, Pa, Ru and Mo were observed in tests obtained from some sampling points.

Key words: Alien foraminifera, coloured tests, Eastern Aegean Sea, Ilıca Bay, immigrant foraminifers, ostracod, thermal spring water.

## GİRİŞ

Türkiye'nin Ege Denizi kıyılarının farklı noktalarında gözlemlendiği üzere, gerek deniz içinde ve gerekse kıyıya yakın kesimlerde birçok sıcak ve soğuk su çıkışları bulunmaktadır (Çağlar, 1946; Başkan ve Canik, 1983). Karaburun Yarımadası'nın batısında, Çeşme yerleşim alanının doğu bölümünde bulunan Ilıca Körfezi'nde deniz içinde 2.50 m derinlikte ve Şifne'de sıcak su çıkışlarının varlığı bilinmektedir (Şekil 1) (Çağlar, 1946; Başkan ve Canik, 1983).



Şekil 1- Çeşme Ilıca kaynağının bulduru haritası.

Çalışmanın amacı bu sıcak su kaynağının çevresindeki bentik foraminifer topluluğu üzerindeki etkisini araştırmaktır. Elde edilen sonuçlar bu alanda *Spiroloculina antillarum* d'Orbigny, *Peneroplis pertusus* (Forskal), *P. planatus* (Fichtel ve Moll) ile *Coscinospira hemprichii* Ehrenberg'nin foraminifer topluluğundaki baskınlığını ortaya koymuştur. Fakat bölge ile ilgili en önemli rastlantı *Nodopthalmidium antillarum* (Cushman), *Euthymonacha polita* (Chapman), *Coscinospira acicularis* (Batsch), *Peneroplis arietinus* (Batsch) gibi Pasifik Okyanusu kökenli olup (Loeblich ve Tappan, 1994), Kızıldeniz'e kadar yayılım sunan (Hottinger ve diğerleri., 1993) bentik foraminiferlerin bu alandaki varlığıdır. Bunlardan *Euthymonacha polita* (Chapman) ve *Nodopthalmidium antillarum* (Cushman) ve *Spiroloculina antillarum* d'Orbigny, Kuşadası Körfezi dışında Ege Denizi kıyı alanlarında ikinci kez; *Peneroplis arietinus* (Batsch) ise GB Antalya kıyılarından sonra yine bu alanda ilk olarak izlenmiştir. Buna karşın, *Coscinospira acicularis* (Batsch) ülkemiz kıyılarında ilk kez gözlemlenmiş olan bir cins ve türdür. Bunların dışında *Cymbaloporetta plana* (Cushman) yine GB Antalya kıyıları ve Kuşadası Körfezi'nden sonra ilk defa bu alanda bulunmuştur. Ege Denizi ve Akdeniz'de bilinen göçmen foraminiferlerin dışında (Zenatos ve diğerleri., 2008), Ilıca Koyu'ndaki kaynak çevresinde hem Akdeniz ve hem de Ege Denizi için ilginç bir foraminifer topluluğu izlenmiştir.

Buna karşın geçmiş yıllarda; Sözeri (1966), Sellier de Civrieux (1970), Meriç (1986) ile Avşar ve Meriç (2001) tarafından bölgede yapılmış olan çalışmalarda değinilen foraminiferler ile ilgili bir bulgu söz konusu olamamıştır.

Çalışma alanında deniz içi ve karadaki termal kaynaklar gerek radyoaktivite ve gerekse içerdiği ağır metal ve eser element içeriği açısından ilginç bir özellik sunmaktadır (Erişen ve diğerleri., 1996). Yine, kaynak suyundan alınmış olan örnekte As, Fe, Mn, Cu, Co, Ni, Si, Cr, Al ve Zn gibi ağır metallerin varlığı belirlenmiştir (Yenal ve diğerleri, 1975). Bu nedenle hemen hemen tüm örneklerde renkli foraminifer kavkılarının varlığı dikkat çekicidir. İncelenen örneklerde rastlanılan peneroplid ve hauerinid'lerin sarı, turuncu, mavimsi yeşil, siyah renkli kavkılara sahip olması bunun bir kanıtı olarak belirtilebilir. Çalışılan alan ve çevresinde kırık hatlarına bağlı olarak gerek deniz içinde ve gerekse karada fay kaynaklı termal kaynak suları bulunmaktadır. Çünkü, Karaburun Yarımadası'nda olduğu gibi çalışma alanı doğu kesiminde genelde KB-GD ve KD-GB yönlü faylar gelişmiştir (Çakmakoğlu ve Bilgin, 2006).

## MALZEME VE YÖNTEM

İlica Körfezi'nde 06.11.2008 tarihinde 3 hat üzerinde; A (210°), B (120°) ve C (290°) yönlerinde 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 60, 70, 80, 90 ve 100. m'de toplam 38 örnek alınmış olup, kaynak suyu sıcaklığı 28.4 °C olarak ölçülmüştür (Çizelge 1). Yalnız A hattında mendireğin varlığı nedeniyle 40 m'den sonra örnekleme yapılamamıştır. Merkez nokta koordinatı 0444185 D ve 4240949 K'dir (Şekil 1; çizelge 1). Sediment örneklerinde foraminifer ve ostrakod analizleri Babin (1980) ve Bignot (1985)'e göre yapılmıştır. 5'er gr olarak tartılan ıslak örneklerin üzerine % 10'luk H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> eklenerek 24 saat bekletilmiş ve bunu takiben 0.063 mm'lik elekte tazyikli su ile yıkanmış, 50 °C'lik etüvde kurutulduktan sonra 2.00, 1.00, 0.500, 0.250, 0.125 mm'lik eleklerde elenmiştir. Bu örnekler binoküler mikroskopta incelenerek içerdiği foraminiferler ayırtlanmıştır.

**Çizelge 1- Çeşme İlica deniz içi kaynağının sıcaklık, örnek noktalarının derinlik ve sıcaklık değerleri.**

Çeşme (İlica)						
UTM: 0444185 D 4240949 K						
Deniziçi kaynağının su sıcaklığı: 28.4 °C						
Tarih: 06.11.2008						
Yatay Uzaklık (m)	HAT-A (210°)		HAT-B (120°)		HAT-C (290°)	
	Derinlik (m)	T °C	Derinlik (m)	T °C	Derinlik (m)	T °C
5	3.2	17.9	3.3	17.9	2.5	18.7
10	3.0	17.9	3.8	17.6	2.0	17.6
15	3.1	17.9	4.1	17.6	1.8	17.6
20	3.0	17.5	4.0	17.5	1.5	17.6
25	3.2	17.5	4.1	17.5	1.6	17.6
30	2.5	17.5	4.1	17.5	1.1	17.6
35	2.2	17.5	4.1	17.5	1.0	17.6
40	2.0	17.5	4.1	17.5	1.0	17.7
45			4.1	17.5	1.0	18.1
50			4.1	17.5	1.0	18.1
60			4.1	17.2	1.3	17.8
70	MENDİREK		4.0	17.2	1.4	17.7
80			3.7	17.2	1.5	17.7
90			3.8	17.2	1.6	17.6
100			3.9	17.2	1.6	17.6

ÇNAEM'de yapılan elementel kimyasal analizler dalgaboyu dağılımlı X-Işını Floresans Analiz Spektrometresi (WDXRF) ile katı, sıvı ve gaz örneklerde ppm, ön zenginleştirme yapıldığında ise ppb seviyesinde ölçümler yapılmıştır. Bor (B) ile uranyum (U) arasındaki elementlerin nitel ve nicel analizleri yapılan sistemde, X0 ışını tüpü, çeşitli özelliklerde kristaller (LiF220, PX10, Gelll-C, PE 202-C), iki adet algılayıcı, çeşitli boyut ve özelliklerde kolimatörler ve bir bilgisayar programı kullanılarak analiz gerçekleştirilmiştir.

Örneklerin sayıma hazırlanması sırasında, malzeme önce 200 mesh boyutunda olacak şekilde öğütüldükten sonra kurutulmuştur. Desikatörde muhafaza edilen örnek 12 gr tartılıp, 3 gr wax ile karıştırıldıktan sonra 40 mm çaplı kalıp içine yerleştirilip ve 35 ton basınç kullanılarak pellet haline getirilmiştir. Elektron mikroprob kantitatif analizleri bilgisayar kontrollü Jeol-733 elektron mikroprob cihazı ve on line ZAFM kantitatif analiz programı kullanılarak sonuçlandırılmıştır.

Renkli Peneroplis planatus (Fichtel ve Moll) kavkılarının mikropob analizleri TPAO Araştırma Merkezi'nde SEM (Jeol. JSM-6390) cihazı kullanılarak yapılmıştır.

## BENTİK FORAMİNİFER TOPLULUĞU

Çeşme-İlca Koyu'ndaki kaynak çevresinden derlenmiş olan 38 güncel çökel örneğinde *Textularia bocki* Höglund, *Spirillina vivipara* Ehrenberg, *Vertebralina striata* d'Orbigny, *Nodoptalmidium antillarum* (Cushman), *Nubecularia lucifuga* Defrance, *Adelosina carinata-striata* Wiesner, *A. cliarensis* (Heron-Allen ve Earland), *A. mediterraneensis* (Le Calvez J. ve Y.), *Spirolocolina angulosa* Terquem, *S. antillarum* d'Orbigny, *S. ornata* d'Orbigny, *Siphonaperta agglutinans* (d'Orbigny), *S. aspera* (d'Orbigny), *Cycloforina contorta* (d'Orbigny), *C. villafranca* (Le Calvez J. ve Y.), *Lachlanella variolata* (d'Orbigny), *Massilina gualteriana* (d'Orbigny), *M. secans* (d'Orbigny), *Quinquelocolina bertelotiana* d'Orbigny, *Q. bidentata* d'Orbigny, *Q. jugosa* Cushman, *Q. laevigata* d'Orbigny, *Q. lamarckiana* d'Orbigny, *Q. seminula* (Linné), *Milolinella elongata* Kruit, *M. labiosa* (d'Orbigny), *M. subrotunda* (Montagu), *M. webbiana* (d'Orbigny), *Pseudotriloculina laevigata* (d'Orbigny), *P. oblonga* (Montagu), *P. rotunda* (d'Orbigny), *P. sidebottomi* (Martinotti), *Triloculina bermudezi* Acosta, *T. fichteliana* d'Orbigny, *T. marioni* Schlumberger, *T. scheriberiana* d'Orbigny, *Sigmoilinita costata* (Schlumberger), *S. edwardsi* (Schlumberger), *Articulina carinata* Wiesner, *Parrina bradyi* (Millet), *Euthymonacha polita*

(Chapman), *Coscinospira acicularis* (Batsch), *C. hemprichii* Ehrenberg, *Laevipeneroplis kareri* (Wiesner), *Peneroplis arietinus* (Batsch), *P. pertusus* (Forskal), *P. planatus* (Fichtel ve Moll), *Amphisorus hemprichii* Ehrenberg, *Sorites orbiculus* Ehrenberg, *Polymorphina* sp.3, *Polymorphina* sp.5, *Polymorphina* sp.7, *Brizalina spatulata* (Williamson), *Reussella spinulosa* (Reuss), *Neoeponides bradyi* Le Calvez, *Gavelinopsis praegeri* (Heron-Allen ve Earland), *Neoonorbina terquemi* (Rzehak), *Rosalina bradyi* Cushman, *R. globularis* d'Orbigny, *Pararosalina* cf. *dimorphiformis* McCulloch, *Planoglabratella opercularis* (d'Orbigny), *Cyclocibicides vermiculatus* (d'Orbigny), *Lobatula lobatula* (Walker ve Jacob), *Planorbulina mediterraneensis* d'Orbigny, *Cibicidella variabilis* (d'Orbigny), *Cymbaloporetta plana* (Cushman), *C. squamosa* (d'Orbigny), *Miniacina miniaceae* (Pallas), *Asterigerinata mammilla* (Williamson), *Nonion depressulum* (Walker ve Jacob), *Ammonia compacta* Hofker, *A. parkinsoniana* (d'Orbigny), *A. tepida* Cushman, *Challengerella bradyi* Billman, Hottinger ve Oesterle, *Criboelphidium poeyanum* (d'Orbigny), *Porosonion subgranosum* (Egger), *Elphidium aculeatum* (d'Orbigny), *E. advenum* Cushman, *E. complanatum* (d'Orbigny), *E. crispum* (Linné), *E. depressulum* (Cushman) gibi 45 cins ve 80 tür gözlenmiştir (Çizelge 2; Levha 1-8; çizgisel ölçek 100 mikrondur) (Meriç ve Avşar, 2001; Meriç ve diğerleri, 2002 a ve b, 2003 a ve b, 2004, 2008 a ve b, 2009 a, b ve c, 2010 a ve b, 2011; Avşar ve diğerleri, 2009). Adı geçen 9 cins ile 9 tür Pasifik Okyanusu ve Kızıldeniz kökenlidir.







## ANORMAL BENTİK FORAMİNİFER TOPLULUĞU

İncelenen örneklerin içermiş olduğu bentik foraminifer topluluğunda peneroplidler baskındır. Morfolojik bozukluk gösteren bu gruba ait cins ve türler ektaki levhalarda gözleendiği üzere çoğunluğu oluşturmaktadır. Kaynak çevresinde a, b ve c hatlarından derlenmiş olan 38 örnekte saptanan *Vertebralina striata* d'Orbigny, *Spiroloculina angulosa* Terquem, *Coscinospira acicularis* (Batsch), *C. hemprichii* Ehrenberg, *Laevipeneroplis karreri* (Wiesner), *Peneroplis arietinus* (Batsch), *P. pertusus* (Forskal), *P. planatus* (Fichtel ve Moll), *Sorites orbiculus* Ehrenberg, *Lobatula lobatula* (Walker ve Jacob), *Cibicidella variabilis* (d'Orbigny) bireyleri bu duruma örnek gösterilebilir. Belirlenen cins sayısı 8 ve tür sayısı 11 ise de, baskın olan cins sayısı *Coscinospira* ve *Peneroplis* olarak 2, tür sayısı *Coscinospira acicularis* (Batsch), *C. hemprichii* Ehrenberg ve *Peneroplis arietinus* (Batsch), *P. pertusus* (Forskal), *P. planatus* (Fichtel ve Moll) olarak 5'tir.

Gözlenen başlıca morfolojik bozukluk, loca gelişimindeki değişim ve bunun etkisi ile oluşan dizilimdeki düzensizlik gösterilebilir (Levha 1, şekil 3; Levha 2, şekil 15, 17-21; Levha 3, şekil 9, 11, 12, 14-16 ve 19-20; Levha 4, şekil 4-5 ile 7-8; Levha 5, şekil 7-16; Levha 6, şekil 1-13; Levha 7, şekil 3-5, 8-12 ve 15; Levha 8, şekil 1, 3-5). Ayrıca, iki ağızlı bireyler (Levha 1, şekil 4a, b ve c ile 14a ve b; Levha 5, şekil 12), ağız şeklinde meydana gelen değişiklik (Levha 7, şekil 16 ve 17), farklı iki tür arasındaki birliktelik (Levha 6, şekil 14a, b ve c), kavki çevresinde meydana gelen ani değişimler (Levha 3, şekil 8, 10, 13; Levha 4, şekil 1-3) ve kavkılarda oluşan renklenme (Levha 9, şekil 1-25; Levha 10, şekil 1-28; Levha 11, şekil 1-25) özellikleri Alibey ve Maden adaları ile Kuşadası Körfezi'nde olduğu gibi (Meriç ve diğerleri, 2009 a ve b) bu bölge için de dikkat çekici bir özellik oluşturmaktadır.

## OSTRAKOD TOPLULUKLARI VE DAĞILIMI

İnceleme alanında ostrakodlardan toplam 22 cins ve 27 tür saptanmıştır. Ostrakod cins ve türlerinin adlandırılmasında Van Morkhoven, 1963; Hartman ve Puri, 1974; Breman, 1975; Yassinski,

1979; Guillaume ve diğerleri, 1985; Joachim ve Langer, 2008'den yararlanılmıştır. Tanımlanan ostrakodlar; *Aurila convexa* (Sars), *Callistocythere intricatoides* (Ruggieri), *Carinocythereis carinata* (Roemer), *Costa batei* (Brady), *Cyprideis torosa* (Jones), *Cytherella alvearium* Bonaduce, Ciampo ve Masoli, *Cytherelloidea sordida* (GW Müller), *Cytheretta judea* (Brady), *Hiltermannicythere rubra* (Müller), *Hiltermannicythere turbida* (GW Müller), *Leptocythere* sp., *Loxoconcha rhomboidea* (Fischer), *Neocythereideis bradyi* Athersuch, *Neonesidea corpulenta* (Müller), *Neonesidea inflata* (Norman), *Paracythereidea depressa* Müller, *Pontocypris mytiloides* (Norman), *Pontocypris rara* (Müller), *Pontocythere turbida* (GW Müller), *Semicytherura inversa* (Seguenza), *Tenedocythere prava* (Baird), *Tribelina* sp., *Urocythereis crenulosa* (Terquem), *Urocythereis oblonga* (Brady), *Xestoleberis communis* Müller, *Xestoleberis dispar* Müller 'dir.

A kesitinde 5 ile 40 m arasında değişen uzaklıkta 8 örnekte ostrakodlardan 14 cins ve 16 tür (Çizelge 3a) saptanmıştır. Bu türlerden *Xestoleberis communis* 8 ve *Urocythereis oblonga* 7 istasyonda yaygın olarak, *Tribelina* sp., *Cyprideis torosa*, *Pontocythere turbida* ve *Neonesidea inflata* 1 istasyonda gözlenmiştir.

**Çizelge 3a- Çeşme Ilica Körfezi A kesiti ostrakod cins ve türlerinin istasyonlara göre dağılımı.**

OSTRAKOD	HAT-A							
	5	10	15	20	25	30	35	40
<i>Aurila convexa</i>	*		*	*	*			*
<i>Callistocythere intricatoides</i>	*	*	*		*		*	*
<i>Carinocythereis carinata</i>	*		*	*	*		*	*
<i>Cyprideis torosa</i>		*						
<i>Leptocythere</i> sp.		*	*	*	*			
<i>Loxoconcha rhomboidea</i>	*		*			*	*	*
<i>Neonesidea corpulenta</i>				*	*			
<i>Neonesidea inflata</i>	*							
<i>Paracythereidea depressa</i>		*		*			*	
<i>Pontocythere turbida</i>	*							
<i>Semicytherura inversa</i>		*	*					
<i>Tenedocythere prava</i>	*		*		*			
<i>Tribelina</i> sp.		*						
<b><i>Urocythereis oblonga</i></b>	*	*	*		*	*	*	*
<b><i>Xestoleberis communis</i></b>	*	*	*	*	*	*	*	*
<i>Xestoleberis dispar</i>			*	*	*		*	

B kesitinde 5 ile 100 m arasında değişen uzaklıkta 15 örnekte 19 cins ve 23 tür saptanmıştır (Çizelge 3b). Bu kesitte, *Xestoleberis communis*, *Urocythereis oblonga*, *Loxoconcha rhomboidea*, *Callistocythereis intracatoides*, *Au-*

*rila convexa* yaygın olarak görülen türlerdir. Aynı kesitte, *Eucytherura mistrettai*, *Pontocypris rara*, *Cytherella alvearium*, *Cyprideis torosa*, *Neocytherideis bradyi* sadece bir istasyonda bulunmuştur.

**Çizelge 3b- Çeşme Ilıca Körfezi B kesiti ostrakod cins ve türlerinin istasyonlara göre dağılımı.**

OSTRAKOD	HAT-B														
	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	60	70	80	90	100
<i>Aurila convexa</i>	*		*	*	*	*	*	*	*	*		*		*	*
<i>Callistocythere intracatoides</i>	*	*	*		*	*	*	*	*			*		*	*
<i>Carinocythereis carinata</i>		*		*	*	*	*	*	*	*					
<i>Cyprideis torosa</i>		*													
<i>Cytherella alvearium</i>								*							
<i>Cytherelloidea sordida</i>						*									
<i>Cytheretta judea</i>					*					*	*	*			
<i>Eucytherura mistrettai</i>						*									
<i>Hiltermannicythere rubra</i>				*	*	*			*						
<i>Hiltermannicythere turbida</i>								*						*	*
<i>Leptocythere sp.</i>			*					*							
<b><i>Loxoconcha rhomboidea</i></b>	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
<i>Neocytherideis bradyi</i>							*								
<i>Neonesidea corpulenta</i>				*			*			*					
<i>Paracytheridea depressa</i>						*	*	*	*	*				*	
<i>Pontocypris rara</i>					*										
<i>Pontocythere turbida</i>				*	*				*				*	*	
<i>Semicytherura inversa</i>	*		*			*		*						*	*
<i>Tenedocythere prava</i>	*		*	*	*	*	*	*	*			*			*
<i>Urocythereis crenulosa</i>									*	*					
<b><i>Urocythereis oblonga</i></b>	*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*
<b><i>Xestoleberis communis</i></b>	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
<i>Xestoleberis dispar</i>	*	*					*	*	*	*		*	*	*	

Aynı bölgeden alınan C kesitinde 5 ile 100 m arasında değişen uzaklıklarda, 19 cins ve 22 türe rastlanılmıştır (Çizelge 3c). Bu ostrakodlardan *Aurila convexa*, *Xestoleberis communis*, *Urocythereis oblonga*, *Loxoconcha rhomboidea*

yaygın türlerdir. *Pontocypris mytiloides*, *Urocythereis crenulosa*, *Hiltermannicythere rubra*, *Cytherella alvearium*, *Cytherelloidea sordida* ve *Costa batei* ise yalnız bir istasyonda gözlenmiştir.



**Çizelge 3c- Çeşme Ilıca Körfezi C kesiti ostrakod cins ve türlerinin istasyonlara göre dağılımı.**

OSTRAKOD	HAT-C														
	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	60	70	80	90	100
<i>Aurila convexa</i>	*	*		*	*	*	*		*		*	*		*	
<i>Callistocythere intracatoidea</i>		*	*	*								*			
<i>Carinocythereis carinata</i>	*										*	*			
<i>Costa batei</i>												*			
<i>Cytherella alvearium</i>					*										
<i>Cytherelloidea sordida</i>			*												
<i>Cytheretta judea</i>	*		*												
<i>Hiltermannicythere rubra</i>			*												
<i>Leptocythere sp.</i>					*										
<b><i>Loxoconcha rhomboidea</i></b>		*	*		*	*	*		*		*	*		*	*
<i>Neonesidea corpulenta</i>	*						*				*				
<i>Neonesidea inflata</i>	*		*	*	*						*	*			
<i>Paracytheridea depressa</i>					*						*			*	
<i>Pontocythere turbida</i>									*					*	
<i>Pontocypris mytiloides</i>				*											
<i>Semicytherura inversa</i>	*		*								*				
<i>Tenedocythere prava</i>	*			*							*				
<i>Triebelina sp.</i>					*	*					*				
<i>Urocythereis crenulosa</i>					*						*				
<b><i>Urocythereis oblonga</i></b>	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
<b><i>Xestoleberis communis</i></b>	*	*	*	*	*	*	*				*	*			*
<i>Xestoleberis dispar</i>		*		*	*	*					*	*		*	

### ÇEŞME (ILICA) MİNERALLİ SULARININ HİDROJEOKİMYASAL VE RADYOAKTİVİTE ÖZELLİKLERİ

Karaburun güneybatı sahili boyunca Çeşme Ilıca ve Şifne suları, karadaki kaynaklardan başka, deniz içinde çeşitli yerlerden de çıkmaktadır. Çok sayıda kaynaklardan en önemlileri Topan ve Hamidiye'dir. Topan kaynağı analiz sonuçlarına göre karadaki kaynaklarla aynı özellikleri taşıdığı belirlenmiştir. Suların çoğunluğu termal sodyum klorürlü 42 ile 55 °C arasında bulunan

sular sınıfına girmektedir (Yenal ve diğerleri, 1975; Barut ve diğerleri, 2004). Bu mineralli sular tuzlu sular sınıfına girmektedir. Tuzluluk derecesi deniz suyuna yakındır. Litrede 27 gr'ın üstünde bulunan bu değer ile birlikte, oldukça yüksek miktarda, sülfat ve toprak alkalinitesi de saptanmıştır (Yenal ve diğerleri, 1975).

Çeşme Ilıca kaynağının kimyasal analiz sonuçlarından (Çizelge 4, şekil 2 a ve b) Fe, Br ve Sr değerlerinin yüksek ve elementlerdeki azalış ile artışların paralellik sunduğu dikkat çekmek-

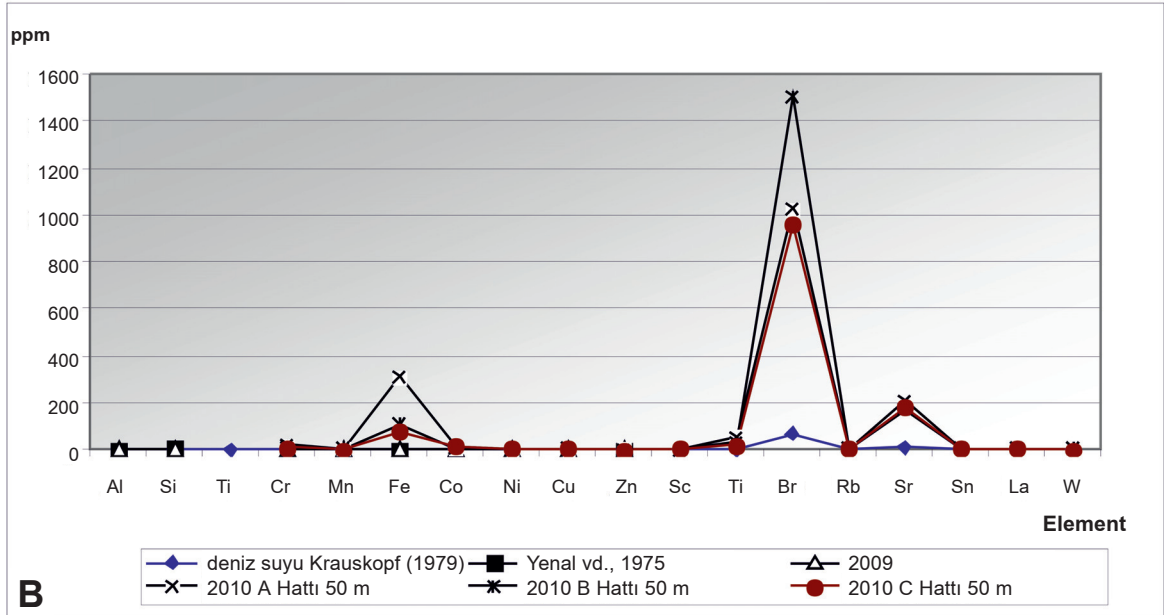
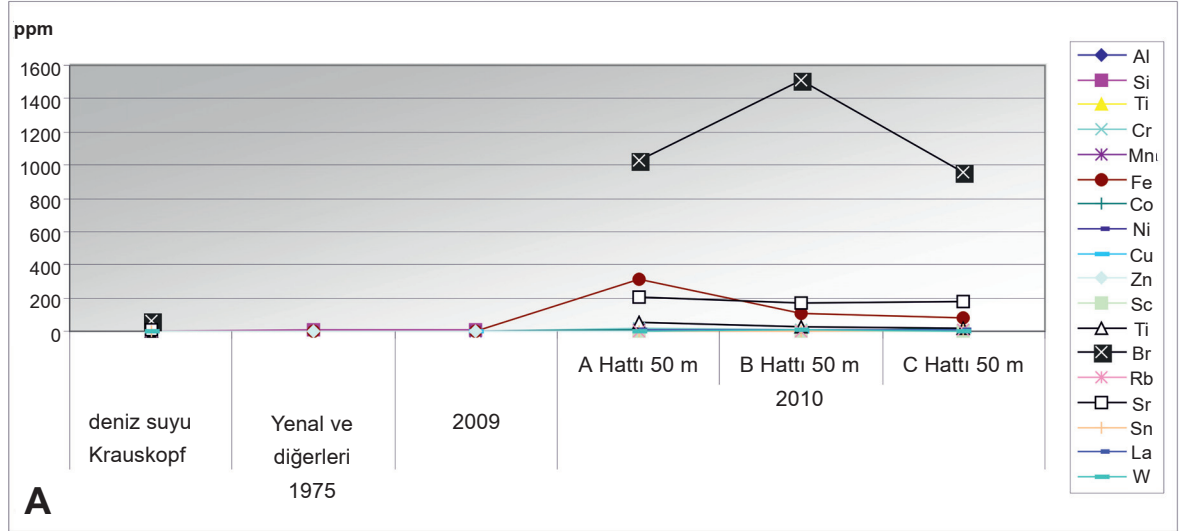
tedir. Br miktarı, literatürde yer alan denizsuyu referans seviyesinden (Krauskopf, 1979) ve özellikle B yönünde en yüksek değerdedir. Fe ve Sr değerlerinin ise A yönünde en yüksek miktarda ölçülmüştür. Ilıca kaynağında 2009 yılı analizlerinde Si ve Fe'de artış gözlenmiştir. A, B ve C yönlerinden alınmış su örneklerinin kimyasal içeriğinde farklılık görülmektedir.

Çalışmamızda Çeşme mineralli sularının radyoaktif özelliklerinde toplam alfa ve toplam beta okumaları yapılmıştır. Analiz sonuçlarından A, B ve C yönlerindeki dağılım birbirine yakındır.

Hipertermal ve hipertonic sular sınıfında olan Çeşme Ilıca kaynağında yapılmış radyoaktivite tayinlerinden Yenil ve diğerleri, (1975) çalışmasında Toplam alfa:  $4.41188 \pm 19.6$  Bq; Toplam beta:  $4.37081 \pm 9.21$  Bq;  $Rn^{222}$  : 25.9 Bq;  $Ra^{226}$ : 1.64428 Bq değerleri bulunmuştur. 1975 yılı ile günümüz sonuçları karşılaştırıldığında toplam alfa değerleri çok düşmüş olup, toplam beta değerlerinin ise ters orantılı olarak yükseldiği, kabaca radyoaktivite özelliğinin değiştiği ortaya çıkmaktadır (Çizelge 4).

**Çizelge 4- Çeşme Ilıca kaynağının 1975, 2009 ve 2010 yıllarında tekrarlanmış kimyasal analizleri ile 2010'da A, B ve C yönlerinde deniz suyunun toplam alfa ve toplam beta değerleri.**

ÇEŞME ILICA						
	Kaynak			A (50 m)	B (50 m)	C (50m)
	Krauskopf (1979) deniz suyu	Yenil ve diğerleri 1975	2009	2010		
Al ppm	0.002	0.14	0.625			
Si ppm	2	5.41	6.25			
Ti ppm	0.001			31.5	17.9	10.5
Cr ppm	0.0003		0.1	19.3	11.1	7.8
Mn ppm	0.0002		0.067	4.8	3.4	1.3
Fe ppm	0.002	0.22	1	308.8	107.7	76.5
Co ppm	0.00005		0.364	7.8	1.9	15
Ni ppm	0.0017		0.75	1.3	0.8	2.9
Cu ppm	0.0005		0.075	3.8	1.3	2.6
Zn ppm	0.0049	0.83	0.047	1.5	0.4	0.5
As ppb	0.0000037		16.45			
Hg ppb	1x10-6		yok			
Pb ppm	3x10-5		eser			
CaO ppm				16400	7378.5	15289.2
Sc ppm	0.0000006			1.7	1.2	2.2
Br ppm	67	0.12		1026.5	1506.8	958.2
Rb ppm	0.12			3.3	2.8	5.3
Sr ppm	8			206.4	169.7	180
Sn ppm	0.00001			4.4	2.8	6.7
La ppm	0.000003			4.9	5.6	5.8
W ppm	0.0001			4.2	5.2	1
<b>Toplam Alfa (Bq)</b>		4.41188±19.6		0.207±0.013	0.227±0.013	0.225±0.013
<b>Toplam Beta (Bq)</b>		4.37081±9.21		19.589±1.047	18.727±1.03	18.782±1.03



Şekil 2- Çeşme Ilıca kaynağının kimyasal analiz sonuçlarının dağılımı.

### ***Peneroplis planatus* (FICHEL VE MOLL) KAVKILARININ JEOKİMYASAL ÖZELLİKLERİ**

Çeşme İlica A5, A10, A15, A30, A40, B5, B20, B30 ve C10 nolu örneklerdeki *Peneroplis planatus* (Fichtel ve Moll) kavkılarında yapılan mikrop-rob analiz sonuçları (Çizelge 5) değerlendirildiğinde, kendi aralarında Mg, Si, Fe, Zn, Rb, Y, Tc ve Mo dağılımının yüksek olduğu görülmektedir (Şekil 3a). A5 ve B20'de Mg ile Tc, A30'da Si, Fe, ve Rb, A40 da ise Mo en yüksek değerdedir. En düşük elementler olan Al ve Si A30 ve K ise B30 dışındaki tüm kavkılarda bulunmuştur.

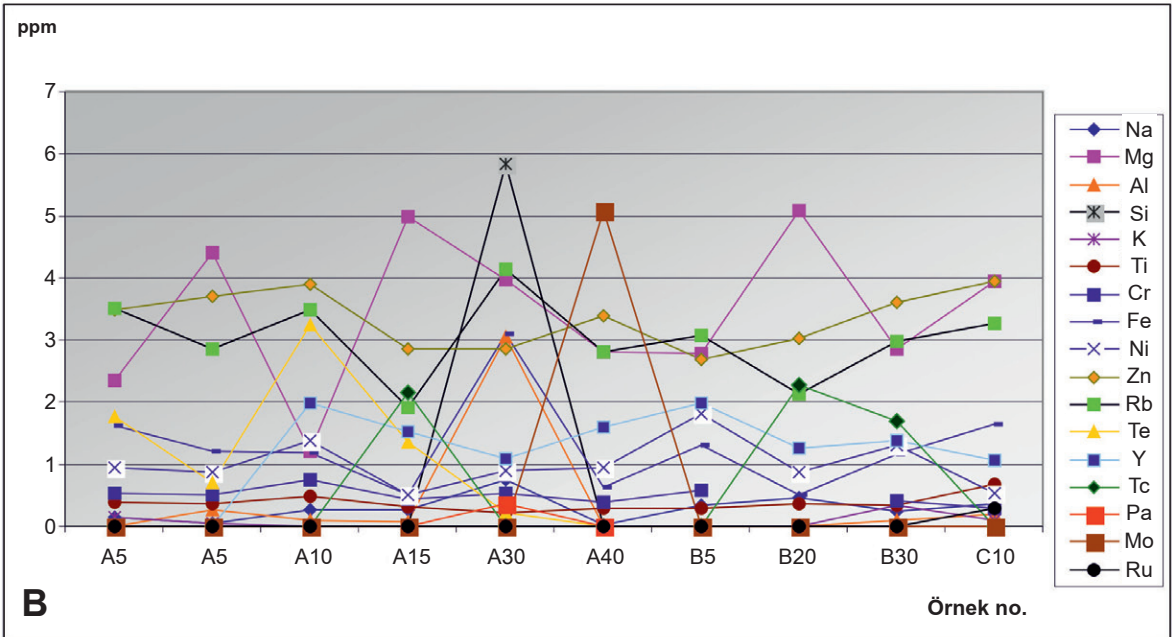
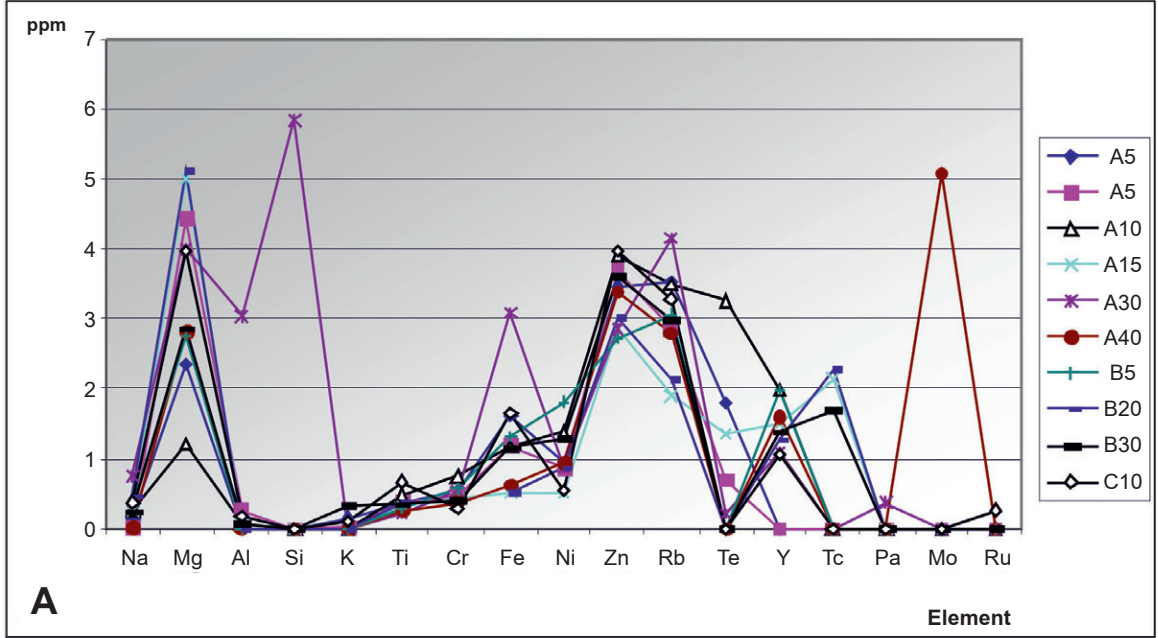
Renkli *Peneroplis planatus* (Fichtel ve Moll) kavkılarının ağır metal ve eser elementlerinin dağılımında genel itibari ile Ti, Cr, Te ve Y A10'da;

Na, Al, Si, Fe, Fe, Rb ve Pa A30'da; Mo A40'da; Ni ve Y B5'de; Mg ve Tc B20'de; K B30'da Zn ve Ru ise C10 da en yüksek değerde ölçülmüştür (Şekil 3b). Kavkılarının jeokimyasal bulguları Çeşme İlica su örneği ile karşılaştırıldığında Ti, Cr ve Fe yüksektir. Krauskopf (1979) deniz suyu referans değerleri ile mukayese edildiğinde ise Mg, Al, Si, (A30'da), Ti, Cr, Fe, Ni, Zn, Rb ve Y dikkate değer oranda yüksek bulunmuştur. Krauskopf (1979) şeyl referans değerleri ile karşılaştırıldığında ise kavkılarda Al, Si, Fe ve Mo (A40) yüksek olarak belirlenmiştir (Çizelge 5). Kavkı analizlerinden dikkat çeken diğer bir unsur ise Pa (A30'da), Mo (A40'da) ve Ru (C10'da) gibi nadir toprak elementlerin sadece tek örnekleme noktalarındaki kavkılarda rastlanmasıdır.

**Çizelge 5- Çeşme İlica örneklemelerinden *Peneroplis planatus* (Fichtel ve Moll) renkli kavkılarının jeokimyasal analiz sonuçları (Tüm değerler ppm olarak verilmiştir).**

ppm	<i>Peneroplis planatus</i> (Fichtel ve Moll) renkli kavkıları										şeyl Krauskopf (1979)	deniz suyu Krauskopf (1979)
	A5	A5	A10	A15	A30	A40	B5	B20	B30	C10		
Na	0.15	0.04	0.26	0.27	<b>0.76</b>	0.03	0.33	0.47	0.25	0.37	9000	10770
Mg	2.36	4.41	1.21	4.99	3.98	2.81	2.78	<b>5.09</b>	2.86	3.96	14000	1.29
Al	0.01	0.27	0.09	0.07	<b>3.05</b>	0	0	0	0.09	0.2	0.00092	0.002
Si	0	0	0	0	<b>5.83</b>	0	0	0	0	0	0.00238	2
K	0.15	0.04	0	0	0	0	0	0	<b>0.33</b>	0.1	25000	380
Ti	0.39	0.37	<b>0.49</b>	0.32	0.23	0.28	0.3	0.37	0.34	0.68	4500	0.001
Cr	0.53	0.5	<b>0.75</b>	0.44	0.54	0.39	0.57		0.41	0.29	100	0.0003
Fe	1.63	1.2	1.18	0.52	<b>3.1</b>	0.63	1.32	0.52	1.17	1.65	0.00047	0.002
Ni	0.94	0.88	1.39	0.51	0.9	0.94	<b>1.82</b>	0.86	1.3	0.54	80	0.0017
Zn	3.48	3.7	3.9	2.85	2.85	3.38	2.7	3.02	3.6	<b>3.95</b>	90	0.0049
Rb	3.52	2.85	3.49	1.91	<b>4.15</b>	2.8	3.07	2.13	2.99	3.27	140	0.12
Te	1.78	0.7	<b>3.25</b>	1.35	0.21	0	0	0	0	0		
Y	0	0	<b>1.99</b>	1.53	1.1	1.61	<b>1.99</b>	1.27	1.39	1.07	35	0.000001
Tc	0	0	0	2.15	0	0	0	<b>2.28</b>	1.69	0		
Pa	0	0	0	0	<b>0.37</b>	0	0	0	0	0		
Mo	0	0	0	0	0	<b>5.08</b>	0	0	0	0	2	0.01
Ru	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>0.28</b>		





Şekil 3- *Peneroplis planatus* (Fichtel ve Moll) renkli kavkılarında kimyasal analiz sonuçlarının dağılımı.

## TARTIŞMA VE SONUÇLAR

Çalışma alanında Kızıldeniz üzerinden geldiği düşünülen Pasifik Okyanusu kökenli foraminiferlerden *Nodopthalmidium antillarum* (Cushman) İskenderun ve Kuşadası körfezleri dışında bu alanda da çok sayıda bulunmuştur. *Spiroloculina antillarum* d'Orbigny ve *Triloculina fichteliana* d'Orbigny ise Akdeniz kıyılarımız dışında Kuşadası ve Çeşme-İlca körfezlerinde izlenmiştir. *Euthymonacha polita* (Chapman) Türkiye kıyılarında ilk kez Kuşadası Körfezi'ndeki kaynak ve bunu takiben İlca Körfezi'ndeki kaynak çevresinde gözlenmiştir. İlca Körfezi dışında Karaburun Yarımadası KB kıyılarında da rastlanılmıştır. Bu cins ve türün Kızıldeniz'deki varlığı hakkında herhangi bir kayıt yoktur. Buna karşın *Coscinospira acicularis* (Batsch) gerek Akdeniz ve gerekse Ege Denizi kıyılarımızda ilk kez belirlenmiştir. Kaynak çevresindeki ilk 3 örnekte (A, B ve C hatları) 9 olan birey sayısı toplam olarak 30'u aşmaktadır. Kızıldeniz kuzeyinde, Akabe Körfezi'nde *Monalysium acicularis* (Batsch) olarak tanımlanmıştır (Hottinger ve diğerleri, 1993). *Peneroplis arietinus* (Batsch) ise GB Antalya kıyılarında Kekova çevresinde çok sayıda izlenmiştir. Fakat Kalkan-Çeşme arası kıyı şeridinde bu cins ve türün varlığı hakkında henüz bir bulgu bulunmamasına rağmen inceleme alanında dikkat çekecek sayıda gözlenmiştir. İlca Körfezi, az sayıda rastlanılmış olsa da *Amphisorus hemprichii* Ehrenberg bireylerinin Doğu Ege Denizi kıyılarında gözleendiği en kuzey noktadır. *Cymbaloporeta plana* (Cushman) GB Antalya sahillerinden Kuşadası Körfezi ve Karaburun Yarımadası KB kıyı alanına kadar bir yayılım göstermektedir. Tüm bu özellikler dışında Marmaris, Datça, Gökova körfezleri ile Gökçeada GD'da az sayıda gözlenmiş olan *Amphistegina lobifera* Larsen Kuşadası Körfezi'ndeki kaynak çevresi ile Karaburun Yarımadası KB kıyı alanında oldukça bol sayıda bulunmuştur. Buna karşın, İlca Körfezi'nde incelenmiş olan 38 örnek ve daha önce yapılmış olan çalışmalarda bu cins ve türün varlığı hakkında herhangi bir bulgu yoktur (Sözeri, 1966; Sellier de Civrieux, 1970; Meriç, 1986; Avşar ve Meriç, 2001). Yine Kuşadası Körfezi kuzeyinde yer alan Dilek Yarımadası GB'da yapılan bir diğer çalışmada

ise incelenen 16 örnekten yalnızca birinde tek bir *Amphistegina lobifera* Larsen bireyine rastlanılmıştır (Avşar ve diğerleri, 2009).

Koukousiora ve diğerleri (2010) Ege Denizi batı kıyılarında ve farklı noktalarda yapmış oldukları bir araştırmada, *Triloculina fichteliana* d'Orbigny, *Coscinospira hemprichii* Ehrenberg, *Sorites orbiculus* Ehrenberg, *Planogypsina acervalis* Brady, *Cymbaloporeta plana* (Cushman) ve *Amphistegina lobifera* Larsen gibi göçmen foraminiferlerin varlığına değinmişlerdir. Fakat çalışılan alanlarda deniz içinde termal kaynakların bulunduğu dair bir bilgi yoktur.

İncelenmiş olan 38 örneğin 28'inde sarı, turuncu, mavimsi yeşil, siyah renkli kavkılara sahip *Peneroplis pertusus* (Forskal), *P. planatus* (Fichtel ve Moll), *Coscinospira hemprichii* Ehrenberg ve *Sorites orbiculus* Ehrenberg bireylerinin bolluğu, termal suyun bileşimindeki muhtelif ağır metal ve eser elementlerin kaynak çevresinde varolan foraminifer yaşamı üzerindeki etkisini ortaya koymaktadır. Yine hemen hemen tüm örneklerde gözlenen morfolojik bozukluklar sunmuş kavkılarının varlığı ortamda bulunan muhtelif ağır metal, eser element ve radyoaktif elementlerin kaynak çevresindeki yaşam üzerinde etkili olduğunu düşündürmektedir. Batı Ege Denizi'nde Andros Adası kıyılarında yapılmış olan bir çalışmada (Triantaphyllou ve diğerleri, 2005) morfolojik bozukluk sunan bazı bentik foraminifer kavkıları gözlenmiştir. Ayrıca, batı Ege Denizi'nde yapılmış olan bazı çalışmalarda deniz dibi termal kaynakların varlığına da değinilmiştir (Thierman ve diğerleri, 1997; Varnavas ve diğerleri, 1999).

Bu bulguların dışında incelenmiş 10 örnekte 1 mm üzerinde boyuta sahip *Peneroplis planatus* (Fichtel ve Moll), *Sorites orbiculus* Ehrenberg ve *Ammonia compacta* Hofker bireylerinin gözlenmesi bu alanda CaCO<sub>3</sub> varlığına da işaret etmektedir. Yine incelenen örneklerden 18'inde *Euthymonacha polita* (Chapman) ile *Coscinospira acicularis* (Batsch)'in varlığı ve fazla sayıda denilebilecek bireyler ile temsil edilmiş olması çalışma alanı ekolojik koşullarının Ege Denizi'nin diğer noktalarına göre farklılık oluşturduğunu ortaya koymaktadır.

İnceleme alanında bulunan ostrakodların Akdeniz ve Ege Denizi'nde yapılan diğer çalışmalarla karşılaştırıldığında benzerlik gösterdiği, üç kesite ait topluluklarda herhangi bir farklılık bulunmadığı anlaşılmıştır. Bunun dışında gözlenen önemli bir özellik ostrakod kavkılarında herhangi bir renklenmenin olmamasıdır.

Sonuç olarak, Ege Denizi'nin belirli noktalarında özellikle deniz altındaki kaynak/kaynaklar çevresindeki farklı ekolojik özellikler nedeniyle belli foraminifer cins ve türleri yaşama imkanı bulmuştur. Ancak, sıcaklığı yüksek olan termal sular çevresinde ise radyoaktivitenin fazlalığından ötürü *Amphistegina lobifera* Larsen gibi bazı türler ise o alanda/alanlarda yaşama imkanı bulamamıştır.

Çalışmamızda Çeşme Ilıca kaynağında Ca, Fe, Br ve Sr değerlerinin yüksek bulunması ile bazı örnekleme noktalarında rastlanmış renkli *Peneroplis planatus* (Fichtel ve Moll) kavkılarının jeokimyasal değerlendirilmesinde nadir toprak elementlerden Pa (A30), Mo (A40) ve Ru (C10) gibi sadece tek örnekleme noktalarındaki kavkılarda rastlanması, bu nadir toprak elementlerin kaynağının orojenik ve volkanik kökenli olduğunu düşündürmektedir. Çünkü yaklaşık 160 bin yıl önce Thera Adası'nda Santorini yanardağının patlaması sonucunda hareketlenen rüzgar ile deniz akıntıları tarafından kıyı alanlarına sürüklenen volkanik malzemeler (kül, tuf, ponza, vb.) genç yüzey şekillerini meydana getirmiştir. Oniki Ada grubu olarak adlandırılan büyüklü küçüklü 20'den fazla ada ve adacık oluşmuş ve Güneybatı Anadolu'daki yerleşim alanlarını da etkileyerek kıyılardaki yarımada ve koylarda kalıcı izler bırakmıştır (Aitken ve diğerleri, 1988; Greaves, 2003; Piper ve diğerleri, 2005).

### KATKI BELİRTME

Yazarlar, mikrofotoğrafların bir bölümünün SEM (Jeol. JSM-6490 LV) çekimi konusunda destek sağlayan Nihat Bozdoğan ve fotoğrafları büyük bir titizlikle çeken Fizikçi Tuğrul Tüzüner'e (TPAO Araştırma Merkezi), diğer bölümünün SEM (Jeol. JSM-6390) çekimini gerçekleştiren Dr. Ahmet Yaylı (ÇNAEM), bölge ile ilgili su örneklerinin bir kısım kimyasal analizlerini gerçek-

leştiren Ertuğrul Çanakçı'ya (Ç.Ü. Jeoloji Mühendisliği Bölümü) teşekkürlerini sunarlar.

Yayına verildiği tarih, 12 Ocak 2011.

### DEĞİNİLEN BELGELER

- Aitken, M.J., Michael, H.N., Betancourt, P.P. ve Warren, P.M., 1988, The Thera eruption: continuing discussion of the dating Archaeometry 30 (1): 165-181.
- Avşar, N. ve Meriç, E., 2001, Çeşme-Ilıca Koyu (İzmir) bölgesi güncel bentik foraminiferlerinin sistematik dağılımı. H. Ü. Yerbilimleri, 24: 13-22, Ankara.
- \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, Çevik, M.G. ve Dinçer, F., 2009, Büyük Menderes Nehri önü (B Türkiye) kıta sahanlığı bölgesi güncel bentik foraminifer toplulukları. H. Ü. Yerbilimleri, 30 (2): 127-144, Ankara.
- Babin, C. 1980. Elements of Palaeontology. John Wiley and Sons. Chichester. 446s. ISBN 0471 27577 8 (56 Bab)
- Barut, I.F., Erdoğan (Yüzbaşıoğlu) N. ve Başak, E., 2004, Hydrogeochemical evaluation of Western Anatolian mineralwaters. Environmental Geology, 45 (4), 494-503.
- Başkan, E. ve Canik, B., 1983, Türkiye Sıcak ve Mineralli Sular Haritası, Ege Bölgesi. MTA Enstitüsü Yayınları, No.189, 80 s., Ankara.
- Bignot, G., 1985. Elements of micropaleontology. London: Graham and Trotman Ltd., 217s.
- Breman, E., 1975, The distribution of ostracodes in the bottom sediments of the Adriatic Sea. Vrije Universiteit te Amsterdam, Krips Repro, Meppel, 165 s.
- Çağlar, K.Ö., 1946, Türkiye Maden Suları ve Kaplıcaları. Maden Tetkik ve Arama Enstitüsü Yayınları, Seri B, No. 11, 791 s., Ankara.
- Çakmakoğlu, A. ve Bilgin, Z.R., 2006, Karaburun Yarımadası'nın Neojen öncesi stratigrafisi. Maden Tetkik ve Arama Dergisi (Türkçe), 132, 33-62, Ankara.
- Erişen, B., Akkuş, İ., Uygur, N. ve Koçak, A., 1996, Türkiye Jeotermal Envanteri. MTA Genel Müdürlüğü, 480 s., Ankara.
- Greaves, A.M., 2003, Miletos Bir Tarih. Çev: Çınar Öztürk. Homer Kitabevi, İstanbul.10-110.

- Guillaume, M.C., Peypouquet, J.P. ve Tetart, J., 1985, Quaternaire et actuel. Atlas des Ostracodes de France, Ed: H.J. Oertli. Bull. Centres Rech. Explor. Prod. Elf-Aquitaine. Mém.9, 337-377.
- Hartman, G. ve Puri, H., 1974, Summary of Neontological and Paleontological Classification of Ostracod. Mitt. Hamburg Zool. Must. Inst., 20, 7-73.
- Hottinger, L., Halicz, E. ve Reiss, Z., 1993, Recent foraminifera from the Gulf of Aqaba, Red Sea. Slovenska Akademija Znanosti in Umetnosti, 179 p. (pl. 1-230), Ljubljana.
- Joachim, C. ve Langer, M.R. 2008, The 80 most common Ostracods from the Bay of Fetovaia Elba Island (Mediterranean Sea), Universität Bonn, 29p.
- Koukousioura O., Dimiza M.D. ve Triantaphyllou M.V., 2010, Alien foraminifers from Greek coastal areas (Aegean Sea, Eastern Mediterranean). Mediterranean Marine Science 11 (1), 155-172.
- Krauskopf, K.B., 1979, Introduction to Geochemistry. (2nd ed.) McGraw - Hill Comp., 617p.
- Loeblich, Jr. A.R. ve Tappan, H., 1994, Foraminifera of the Sahul Shelf and Timor Sea. Cushman Foundation for Foraminiferal Research, Special Publication, No: 31, 663 p., 630 plts.
- Meriç, E., 1986, Deniz dibi termal kaynakların canlı yaşamına etkisi hakkında güncel bir örnek (Ilica-Çeşme-İzmir). Türkiye Jeoloji Kurumu Bülteni, 29 (2), 17-21, Ankara.
- \_\_\_\_\_ ve Avşar, N., 2001, Benthic foraminiferal fauna of Gökçeada Island (Northern Aegean Sea) and its local variations. Acta Adriatica, 42 (1), 125-150.
- \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ ve Nazik, A., 2002a, Bozcaada (Kuzey Ege Denizi) bentik foraminifer ve ostrakod faunası ile bu toplulukta gözlenen yerel değişimler. Ç.Ü. Yerbilimleri (Geosound), 40-41, 97-119, Adana.
- \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ ve Bergin, F., 2002b, Midilli Adası (Yunanistan-Kuzeydoğu Ege Denizi) bentik foraminifer faunası ve bu toplulukta gözlenen yerel değişimler. Ç.Ü. Yerbilimleri (Geosound), 40-41, 177-193, Adana.
- Meriç, E., Avşar, N., Bergin, F. ve Barut, İ.F., 2003a, Edremit Körfezi (Kuzey Ege Denizi, Türkiye) bentik foraminifer topluluğu ile ekolojik koşulların incelenmesi. Ç.Ü. Yerbilimleri (Geosound), 43, 169-182, Adana.
- \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ ve \_\_\_\_\_, 2003b, A note on three abnormal samples of benthic foraminifers from the Dikili Bay (Turkey) in northeastern Aegean Sea: *Peneroplis planatus* (Fichtel ve Moll), *Rosalina* sp. ve *Elphidium crispum* (Linné). Bulletin of the Mineral Research and Exploration, 127, 1-14, Ankara.
- \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ ve \_\_\_\_\_, 2004, Benthic foraminifera of Eastern Aegean Sea (Turkey) Systematics and Autoecology. Turkish Marine Research Foundation and Chamber Of Geological Engineers of Turkey, Publication No: 18, 306 pages and 33 plates, İstanbul.
- \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, Nazik, A., Yokeş, B. ve Dinçer, F., 2008a, A review of benthic foraminifers and ostracodes of the Antalya coast. Micropaleontology, in: Recent benthic foraminifera along the southwest coasts of Antalya (SW Turkey) and the impact of alien species on autochthonous fauna (eds. E. Meriç and M. B. Yokeş), 54 (3-4), 187-197.
- \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ ve Yokeş, B., 2008b, Some alien foraminifers along the Aegean and southwestern coasts of Turkey. Micropaleontology, in: Recent benthic foraminifera along the southwest coasts of Antalya (SW Turkey) and the impact of alien species on autochthonous fauna (eds. E. Meriç and M. B. Yokeş), 54 (3-4), 307-349.
- \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, Mekik, F., Yokeş, B., Barut, İ.F., Dora, Ö., Suner, F., Yücesoy-Eryılmaz, F., Eryılmaz, M., Dinçer, F. ve Kam, E., 2009a, Alibey ve Maden Adaları (Ayvalık-Balıkesir) Çevresi Genç Çökellerinde Gözlenen Bentik Foraminifer Kavkılarındaki Anormal Oluşumlar ve Nedenleri. Türkiye Jeoloji Bülteni, 52(1), 31-84, Ankara.
- \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, Barut, İ.F., Yokeş, M.B., Taş, S., Eryılmaz, M., Dinçer, F. ve Bircan, C., 2009b, Kuşadası (Aydın) Deniz Dibi Mineralli



- Su Kaynağı Çevresi Bentik Foraminifer Topluluğu Hakkında Görüş ve Yorumlar. 13. Sualtı Bilim ve Teknolojisi Toplantısı (SBT 2009) 7-8 Kasım 2009, Lefkoşa/KKTC, Bildiriler Kitabı, 80-92.
- Meriç, E., Avşar, N., Nazik, A., Yokeş, B., Ergin, M., Eryılmaz, M., Yücesoy-Eryılmaz, F., Gökaşan, E., Suner, F., Tur, H., Aydın, Ş. ve Dinçer, F., 2009c, Çanakkale Boğazı'nın güncel bentik foraminifer, ostrakod ve mollusk topluluğunu denetleyen faktörler ile çökel dağılımının jeokimyası. Türkiye Jeoloji Bülteni, 52(2), 155-215, Ankara.
- \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, Barut, İ.F., Bergin, F., Balkıs, N., Öncel, M. S. ve Kapan-Yeşilyurt, S., 2010a. The response of benthic foraminiferal, ostracod and mollusc assemblages to environmental conditions: A case study from the Çamaltı Saltpan (Izmir-Western Turkey). Mediterranean Marine Science, 11 (1), 5-32.
- \_\_\_\_\_, Yokeş, M. B., Avşar, N. ve Bircan, C., 2010b. An oasis for alien benthic foraminifera in the Aegean Sea. Aquatic Invasions, 5 (2), 191-195.
- \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ ve \_\_\_\_\_, 2011, A new guest in Ilica Bay (Çeşme-Izmir-Turkey); *Coscinospira acicularis*. Journal of Marine Biological Association of the United Kingdom, 4, e94, 1-5.
- Piper, G.P., Piper, D. J.W. ve Perissokratis, C., 2005, Neotectonics and the Kos Plateau Tuff Eruption of 161 Ka. South Aegean Area. Journal of Volcanology and Geothermal Research, 139, 315-338.
- Sellier De Civrieux, J.M., 1970, Mutaciones recientes del género Peneroplis y relaciones filogénicas con otros Soritidae. Revista Espanola de Micropaleontologia, 11 (1), 5-12.
- Sözeri, B., 1966, İzmir, Çeşme Ilıcası plajkumundaki aktuel foraminiferler ve varyasyonları. Türkiye Jeoloji Kurumu Bülteni, 10 (1-2), 143-154, Levha 1-6, Ankara.
- Thierman, F., Akoumianaki, L., Hughes, J.A. ve Giere, O., 1997, Benthic fauna of a shallow-water gaseohydrothermal vent area in the Aegean Sea (Milos, Greece). Marine Biology, 128 (1), 149-159.
- Triantaphyllou, M.V., Tsourou, T., Koukousioura, O. ve Dermitzakis, M.A., 2005, Foraminiferal and ostracod ecological patterns in coastal environments of SE Andros Island (Middle Aegean Sea, Greece). Revue de Micropaleontologie, 48, 279-302.
- Van Morkhoven, F.P.C.M., 1963, Post Palaeozoic Ostracoda. Elsevier Amsterdam, 2, 478 p.
- Varnavas, S.P., Halbach, P., Halbach, M., Panagiotaras, D., Rahders, E. ve Hubner, A., 1999, Characterization of hydrothermal fields and hydrothermal evolution in the Hellenic Volcanic Arc. International Conference Oceanography of the Eastern Mediterranean and Black Sea. 23 to 26 February 1999, Athens, Greece, Abstracts, 343.
- Yassini, I., 1979, The littoral system ostracodes from the Bay of Bou, İsmail, Algeria. Revista Espanola de micropaleontologica, vol. XI, num. 3, 353-416.
- Yenal, O., Usman, N., Bilecen, L., Kanan, E., Öz, G., Öz, Ü., Göksel, S.A, Alkan, H. ve Yassa, K., 1975, Türkiye Maden Suları (3), Ege Bölgesi, İ.Ü. Tıp Fakültesi Hidroklimatoloji Kürsüsü, Sermet Matbaası, 351s., İstanbul.
- Zenatos, A., Meriç, E., Verlaque, M., Galli, P., Boudouresque, C.F., Giangrande, A., Çınar, M. E. ve Bilecenoğlu, M., 2008, Additions to the annotated list of marine alien biota in the Mediterranean with special emphasis on foraminifera and parasites. Mediterranean Marine Science, 9 (1), 119-165.



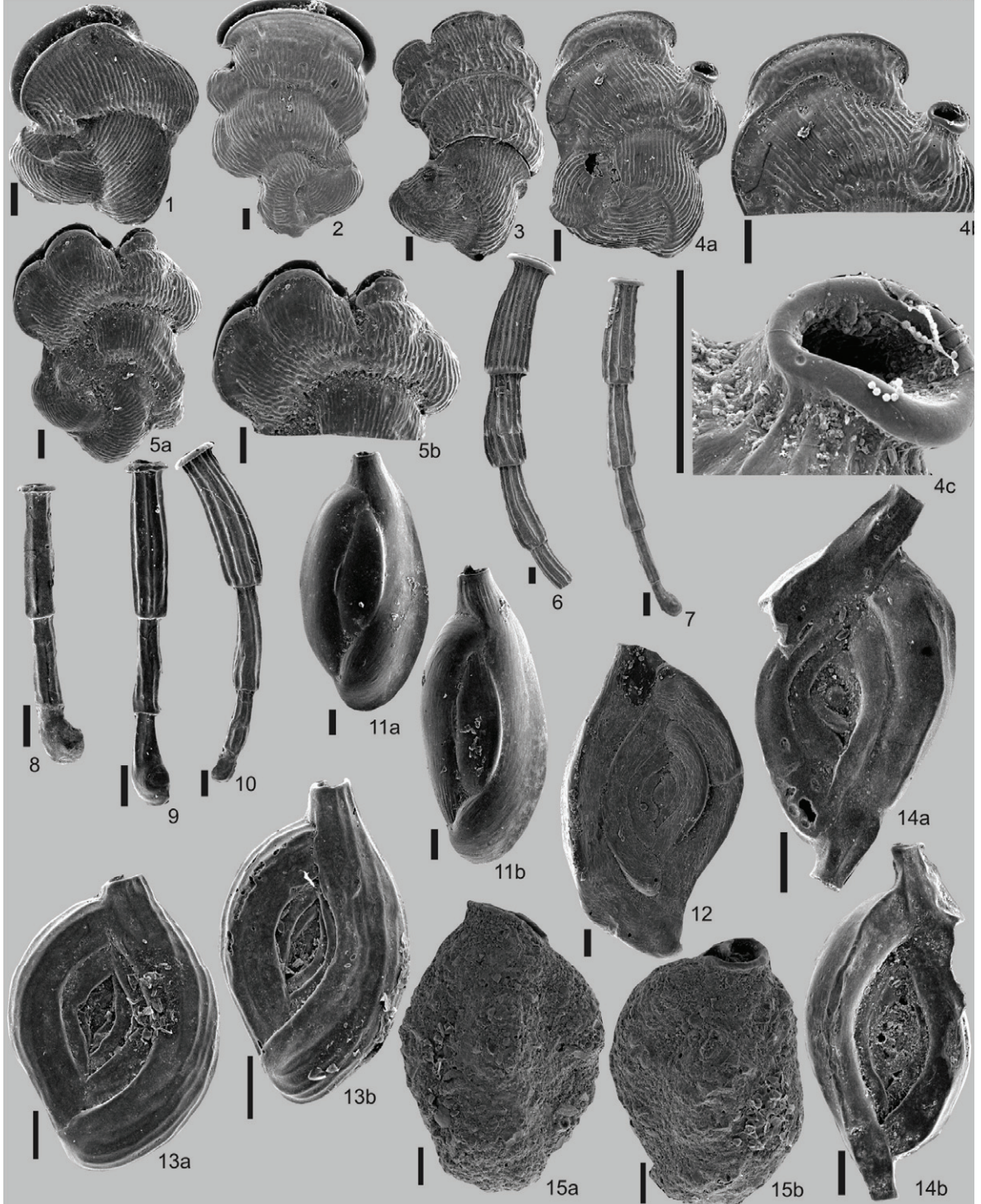
## **LEVHALAR**

## LEVHA - I

Ilıca Koyu, Çeşme, İzmir.

1. *Vertebralina striata* d'Orbigny. Normal birey, dış görünüm, B-10.00 m.
2. *Vertebralina striata* d'Orbigny. Anormal birey, dış görünüm, A-25.00 m.
3. *Vertebralina striata* d'Orbigny. İki ağızlı birey, dış görünüm, B-35.00 m.
4. *Vertebralina striata* d'Orbigny. a. anormal gelişmiş iki ağızlı birey; b, ağızların ayrıntılı görünümü ve c, ikinci ağzın ayrıntılı görünümü, C-15.00 m.
5. *Vertebralina striata* d'Orbigny. a, üç ağızlı bireyin dış ve b, ağızların ayrıntılı görünümleri, C-60.00 m.
6. *Nodopthalmidium antillarum* (Cushman). Dış görünüm, A-5.00 m.
7. *Nodopthalmidium antillarum* (Cushman). Dış görünüm, A-10.00 m.
8. *Nodopthalmidium antillarum* (Cushman). Dış görünüm, B-35.00 m.
9. *Nodopthalmidium antillarum* (Cushman). Dış görünüm, B-80.00 m.
10. *Nodopthalmidium antillarum* (Cushman). Dış görünüm, C-20.00 m.
11. *Adelosina cliarensis* (Heron-Allen ve Earland). a ve b, dış görünümler, A-5.00 m.
12. *Spiroloculina angulosa* Terquem. Dış görünüm, A-15.00 m.
13. *Spiroloculina antillarum* d'Orbigny. a ve b, dış görünümler, A-5.00 m.
14. *Spiroloculina ornata* d'Orbigny. a ve b, anormal gelişmiş iki ağızlı bireyler. a, B-40.00 m ve b, C-60.00 m.
15. *Siphonaperta aspera* (d'Orbigny). a ve b, dış görünümler, A-25.00 m.





## LEVHA - II

Ilıca Koyu, eşme, İzmir.

1. *Siphonaperta cf. aspera* (d'Orbigny). Anormal gelişmiş ikiz bireyler. B-80.00 m.
2. *Lachlanella variolata* (d'Orbigny). Dış görünüm, A-35.00 m.
3. *Pseudotriloculina laevigata* (d'Orbigny). Dış görünüm, A-5.00 m.
4. *Pseudotriloculina oblonga* (Montagu). a ve b, dış görünüşler, A-5.00 m.
5. *Articulina carinata* Wiesner. Dış görünüm, A-10.00 m.
6. *Articulina carinata* Wiesner. Dış görünüm, B-35.00 m.
7. *Articulina carinata* Wiesner. Dış görünüm, B-35.00 m.
8. *Articulina carinata* Wiesner. Dış görünüm, B-35.00 m.
9. *Articulina carinata* Wiesner. Dış görünüm, B-40.00 m.
10. *Articulina carinata* Wiesner. Dış görünüm, C-15.00 m.
11. *Parrina bradyi* (Millet). Dış görünüm, A-5.00 m.
12. *Euthymonacha polita* (Chapman). a, ağzın ayrıntılı görünümü ve b, dış görünüm, B-10.00 m.
13. *Euthymonacha polita* (Chapman). Dış görünüm, B-10.00 m.
14. *Coscinospira acicularis* (Batsch). Dış görünüm, C-15.00 m.
15. *Coscinospira acicularis* (Batsch). Anormal gelişmiş birey, dış görünüm, A-35.00 m.
16. *Coscinospira acicularis* (Batsch). Dış görünüm, B-30.00 m.
17. *Coscinospira acicularis* (Batsch). Anormal gelişmiş birey, dış görünüm, B-90.00 m.
18. *Coscinospira acicularis* (Batsch). Anormal gelişmiş birey, dış görünüm, B-10.00 m.
19. *Coscinospira acicularis* (Batsch). Anormal gelişmiş birey, dış görünüm, C-20.00 m.
20. *Coscinospira acicularis* (Batsch). Anormal gelişmiş birey, dış görünüm, C-60.00 m.
21. *Coscinospira acicularis* (Batsch). Anormal gelişmiş birey, dış görünüm, C-90.00 m.
22. *Coscinospira hemprichii* Ehrenberg. Dış görünüm, A-35.00 m.
23. *Coscinospira hemprichii* Ehrenberg. Anormal gelişmiş birey, dış görünüm, A-35.00 m.



Engir MERİÇ, Niyazi AVŞAR, Atike NAZİK, Baki YOKEŞ, İpek F. BARUT,  
Mustafa ERYILMAZ, Erol KAM, Halim TAŞKIN, Asiye BAŞSARI, Feyza DİNÇER,  
Cüneyt BİRCAN ve Aysun KAYGUN

LEVHA - II



### LEVHA - III

Ilıca Koyu, eşme, İzmir.

1. *Coscinospira hemprichii* Ehrenberg. Genç birey, dış görünüm, A-35.00 m.
2. *Coscinospira hemprichii* Ehrenberg. Olgun birey, dış görünüm, A-5.00 m.
3. *Coscinospira hemprichii* Ehrenberg. Genç birey, dış görünüm, A-10.00 m.
4. *Coscinospira hemprichii* Ehrenberg. Ağızın ayrıntılı görünümü, A-30.00 m.
5. *Coscinospira hemprichii* Ehrenberg. Genç birey, dış görünüm, A-35.00 m.
6. *Coscinospira hemprichii* Ehrenberg. Genç birey, dış görünüm, A-35.00 m.
7. *Coscinospira hemprichii* Ehrenberg. Genç birey, dış görünüm, A-35.00 m.
8. *Coscinospira hemprichii* Ehrenberg. Anormal gelişmiş birey, dış görünüm, A-40.00 .
9. *Coscinospira hemprichii* Ehrenberg. Anormal gelişmiş genç birey, dış görünüm, B-80.00 m.
10. *Coscinospira hemprichii* Ehrenberg. Anormal gelişmiş birey, dış görünüm, B-90.00 m.
11. *Coscinospira hemprichii* Ehrenberg. Anormal gelişmiş birey, dış görünüm, B-90.00 m.
12. *Coscinospira hemprichii* Ehrenberg. Anormal gelişmiş birey, dış görünüm, B-90.00 m.
13. *Coscinospira hemprichii* Ehrenberg. Anormal gelişmiş birey, dış görünüm, B-90.00 m.
14. *Coscinospira hemprichii* Ehrenberg. Anormal gelişmiş genç birey, dış görünüm, B-100.00 m.
15. *Coscinospira hemprichii* Ehrenberg. Anormal gelişmiş birey, dış görünüm, C-15.00 m.
16. *Coscinospira hemprichii* Ehrenberg. Anormal gelişmiş genç birey, dış görünüm, C-15.00 m.
17. *Coscinospira hemprichii* Ehrenberg. Anormal gelişmiş genç birey, dış görünüm, C-50.00 m.
18. *Coscinospira hemprichii* Ehrenberg. Ağızın ayrıntılı görünümü, C-25.00 m.
19. *Coscinospira hemprichii* Ehrenberg. Anormal gelişmiş birey, dış görünüm, C-30.00 m.
20. *Coscinospira hemprichii* Ehrenberg. Anormal gelişmiş genç birey, dış görünüm, C-35.00 m.



Engir MERİÇ, Niyazi AVŞAR, Atike NAZİK, Baki YOKEŞ, İpek F. BARUT,  
Mustafa ERYILMAZ, Erol KAM, Halim TAŞKIN, Asiye BAŞSARI, Feyza DİNÇER,  
Cüneyt BİRCAN ve Aysun KAYGUN

LEVHA - III



## LEVHA - IV

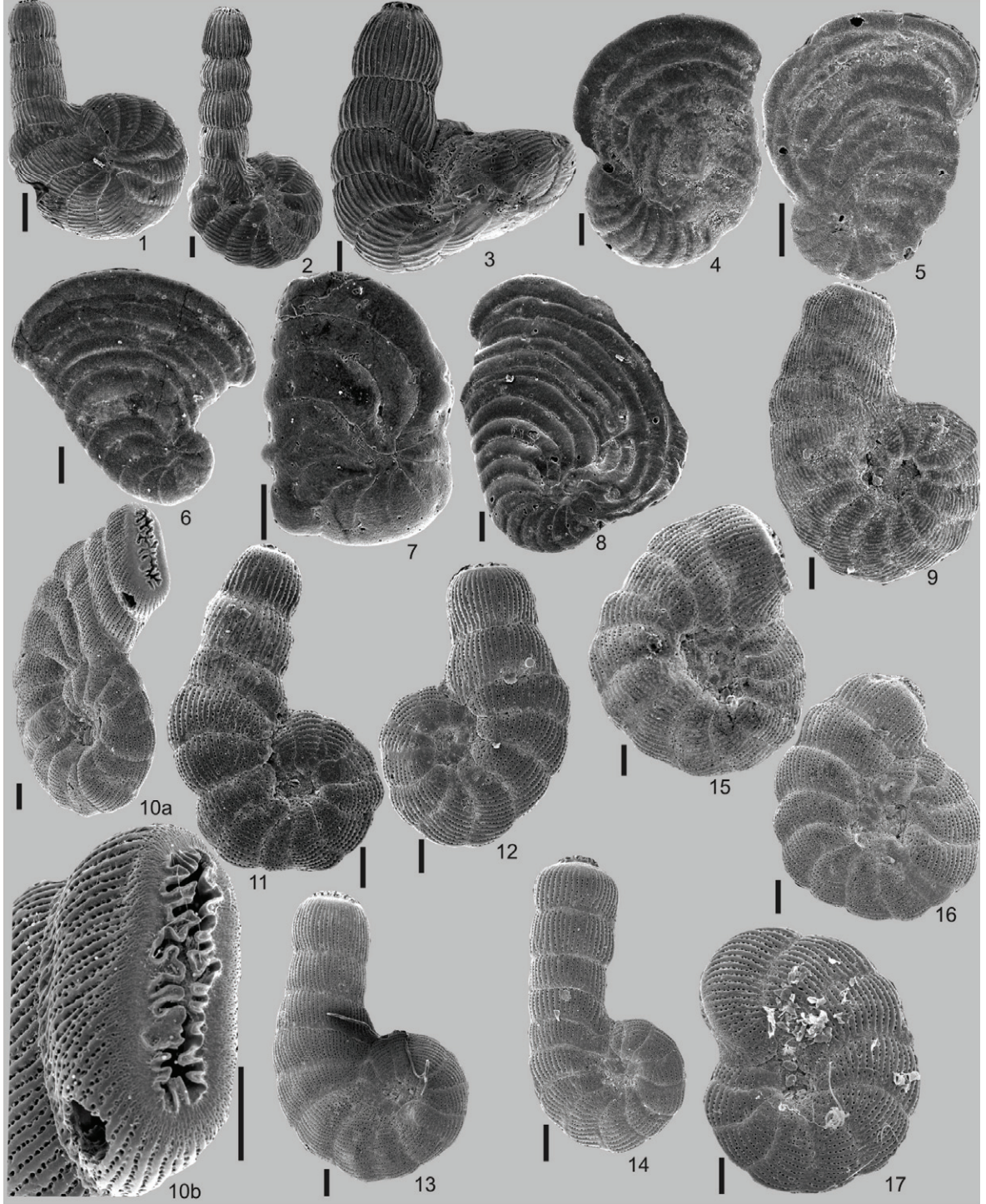
Ilıca Koyu, Çeşme, İzmir.

1. *Coscinospira hemprichii* Ehrenberg. Anormal birey, dış görünüm, C-50.00 m.
2. *Coscinospira hemprichii* Ehrenberg. Anormal gelişmiş birey, dış görünüm, C-70.00 m.
3. *Coscinospira hemprichii* Ehrenberg. Anormal gelişmiş bireyler, dış görünüm, C-90.00 m.
4. *Laevipeneroplis karreri* (Wiesner). Dış görünüm, A-25.00 m.
5. *Laevipeneroplis karreri* (Wiesner). Anormal birey, dış görünüm, A-40.00 m.
6. *Laevipeneroplis karreri* (Wiesner). Dış görünüm, B-10.00 m.
7. *Laevipeneroplis karreri* (Wiesner). Anormal birey, dış görünüm, C-25.00 m.
8. *Laevipeneroplis karreri* (Wiesner). Anormal birey, dış görünüm, C-80.00 m.
9. *Peneroplis arietinus* (Batsch). Dış görünüm, C-30.00 m.
10. *Peneroplis arietinus* (Batsch). a, dış görünüm ve b, ağzın ayrıntılı görünümü, C-30.00 m.
11. *Peneroplis arietinus* (Batsch). Anormal birey, dış görünüm, C-60.00 m.
12. *Peneroplis arietinus* (Batsch). Dış görünüm, A-20.00 m.
13. *Peneroplis arietinus* (Batsch). Dış görünüm, C-35.00 m.
14. *Peneroplis arietinus* (Batsch). Dış görünüm, A-40.00 m.
15. *Peneroplis arietinus* (Batsch). Genç birey, dış görünüm, A-25.00 m.
16. *Peneroplis arietinus* (Batsch). Genç birey, dış görünüm, A-25.00 m.
17. *Peneroplis arietinus* (Batsch). Genç birey, dış görünüm, A-40.00 m.



Engir MERİÇ, Niyazi AVŞAR, Atike NAZİK, Baki YOKEŞ, İpek F. BARUT,  
Mustafa ERYILMAZ, Erol KAM, Halim TAŞKIN, Asiye BAŞSARI, Feyza DİNÇER,  
Cüneyt BİRCAN ve Aysun KAYGUN

LEVHA - IV



## LEVHA - V

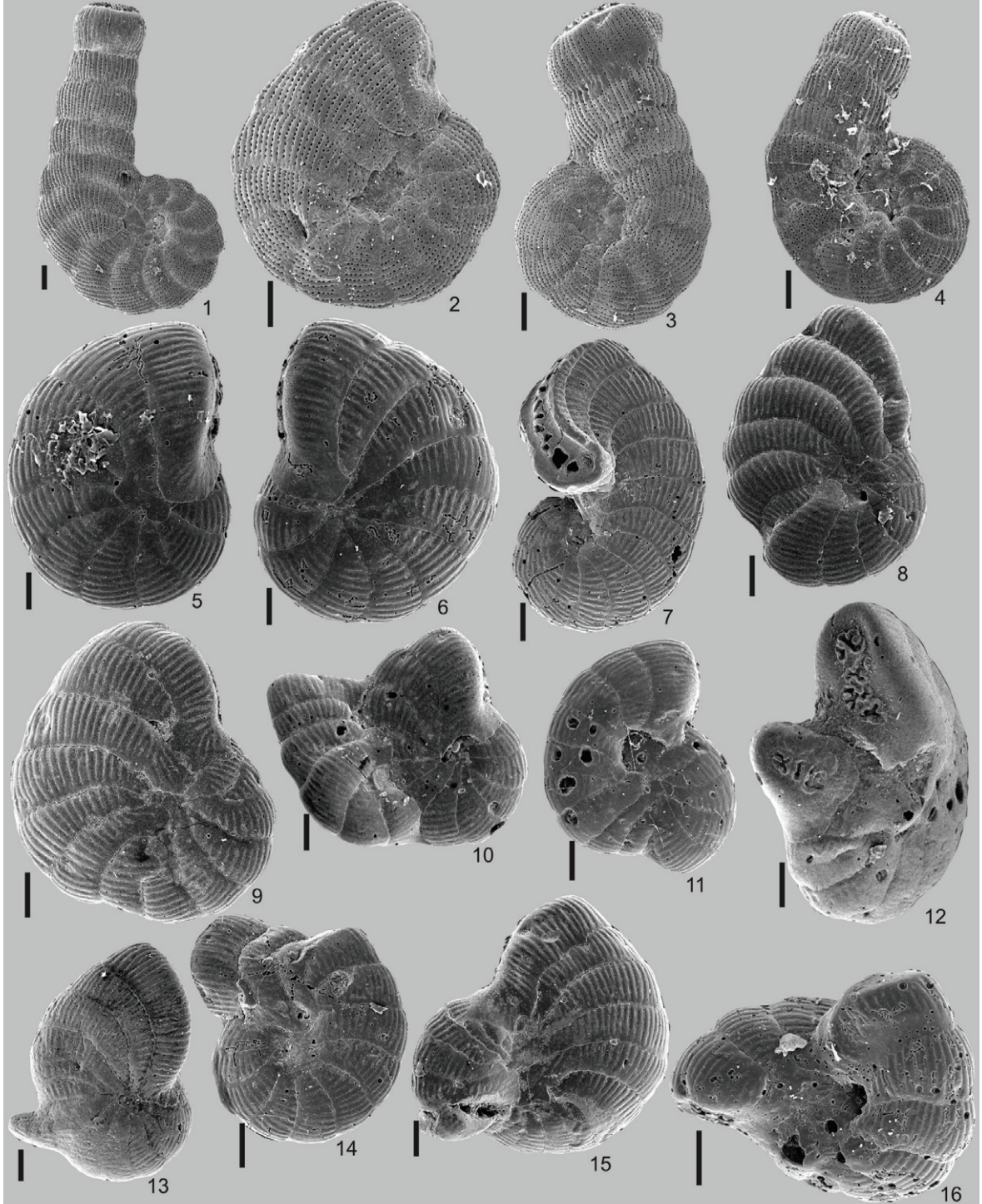
Ilıca Koyu, eşme, İzmir.

1. *Peneroplis arietinus* (Batsch). Dış görünüm, B-35.00 m. *Peneroplis arietinus* (Batsch). Genç birey, dış görünüm, B-50.00 m.
2. *Peneroplis arietinus* (Batsch). Dış görünüm, B-50.00 m.
3. *Peneroplis arietinus* (Batsch). Dış görünüm, C-30.00 m.
4. *Peneroplis pertusus* (Forskal). Dış görünüm, A-5.00 m.
5. *Peneroplis pertusus* (Forskal). Dış görünüm, A-5.00 m.
6. *Peneroplis pertusus* (Forskal). Anormal birey, dış görünüm, A-20.00 m.
7. *Peneroplis pertusus* (Forskal). Anormal birey, dış görünüm, A-30.00 m.
8. *Peneroplis pertusus* (Forskal). Anormal birey, dış görünüm, A-40.00 m.
9. *Peneroplis pertusus* (Forskal). Yapışık ikiz, dış görünüm, B-35.00 m.
10. *Peneroplis pertusus* (Forskal). Anormal birey, dış görünüm, B-45.00 m.
11. *Peneroplis pertusus* (Forskal). İki ağızlı anormal birey, dış görünüm, B-20.00 m.
12. *Peneroplis pertusus* (Forskal). Anormal birey, dış görünüm, B-50.00 m.
13. *Peneroplis pertusus* (Forskal). Anormal birey, dış görünüm, A-50.00 m.
14. *Peneroplis pertusus* (Forskal). Anormal birey, dış görünüm, C-15.00 m.
15. *Peneroplis pertusus* (Forskal). Anormal birey, dış görünüm, C-15.00 m.
16. *Peneroplis pertusus* (Forskal). Anormal birey, dış görünüm, C-15.00 m.



Engir MERİÇ, Niyazi AVŞAR, Atike NAZİK, Baki YOKEŞ, İpek F. BARUT,  
Mustafa ERYILMAZ, Erol KAM, Halim TAŞKIN, Asiye BAŞSARI, Feyza DİNÇER,  
Cüneyt BİRCAN ve Aysun KAYGUN

LEVHA - V



## LEVHA - VI

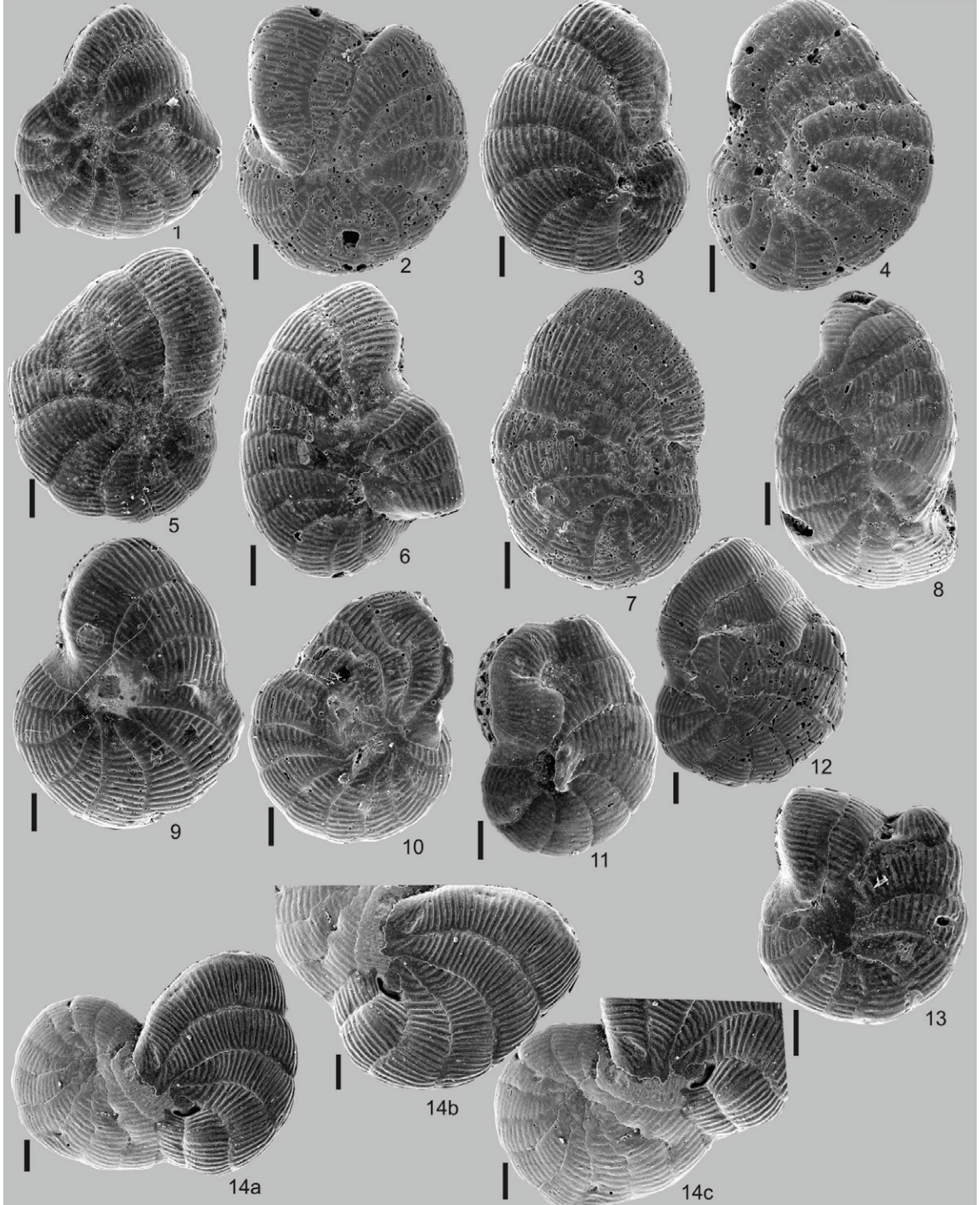
Ilıca Koyu, eşme, İzmir.

1. *Peneroplis pertusus* (Forskal). Anormal birey, dış görünüm, C-15.00 m.
2. *Peneroplis pertusus* (Forskal). Anormal birey, dış görünüm, C-15.00 m.
3. *Peneroplis pertusus* (Forskal). Anormal birey, dış görünüm, C-25.00 m.
4. *Peneroplis pertusus* (Forskal). Anormal birey, dış görünüm, C-25.00 m.
5. *Peneroplis pertusus* (Forskal). Anormal birey, dış görünüm, C-25.00 m.
6. *Peneroplis pertusus* (Forskal). Anormal birey, dış görünüm, C-30.00 m.
7. *Peneroplis pertusus* (Forskal). Anormal birey, dış görünüm, C-30.00 m.
8. *Peneroplis pertusus* (Forskal). Anormal birey, dış görünüm, C-30.00 m.
9. *Peneroplis pertusus* (Forskal). Anormal birey, dış görünüm, C-50.00 m.
10. *Peneroplis pertusus* (Forskal). Anormal birey, dış görünüm, C-50.00 m.
11. *Peneroplis pertusus* (Forskal). Anormal birey, dış görünüm, C-60.00 m.
12. *Peneroplis pertusus* (Forskal). Anormal birey, dış görünüm, C-60.00 m.
13. *Peneroplis pertusus* (Forskal). Anormal birey, dış görünüm, C-60.00 m.
14. Anormal birey topluluğu ve *Peneroplis pertusus* (Forskal) ile *Peneroplis planatus* (Fichtel ve Moll) birlikteliği. a, dış görünüm; b, *Peneroplis planatus* (Fichtel ve Moll); c. *Peneroplis pertusus* (Forskal), C-90.00 m.



Engir MERİÇ, Niyazi AVŞAR, Atike NAZİK, Baki YOKEŞ, İpek F. BARUT,  
Mustafa ERYILMAZ, Erol KAM, Halim TAŞKIN, Asiye BAŞSARI, Feyza DİNÇER,  
Cüneyt BİRCAN ve Aysun KAYGUN

LEVHA - VI



## LEVHA - VII

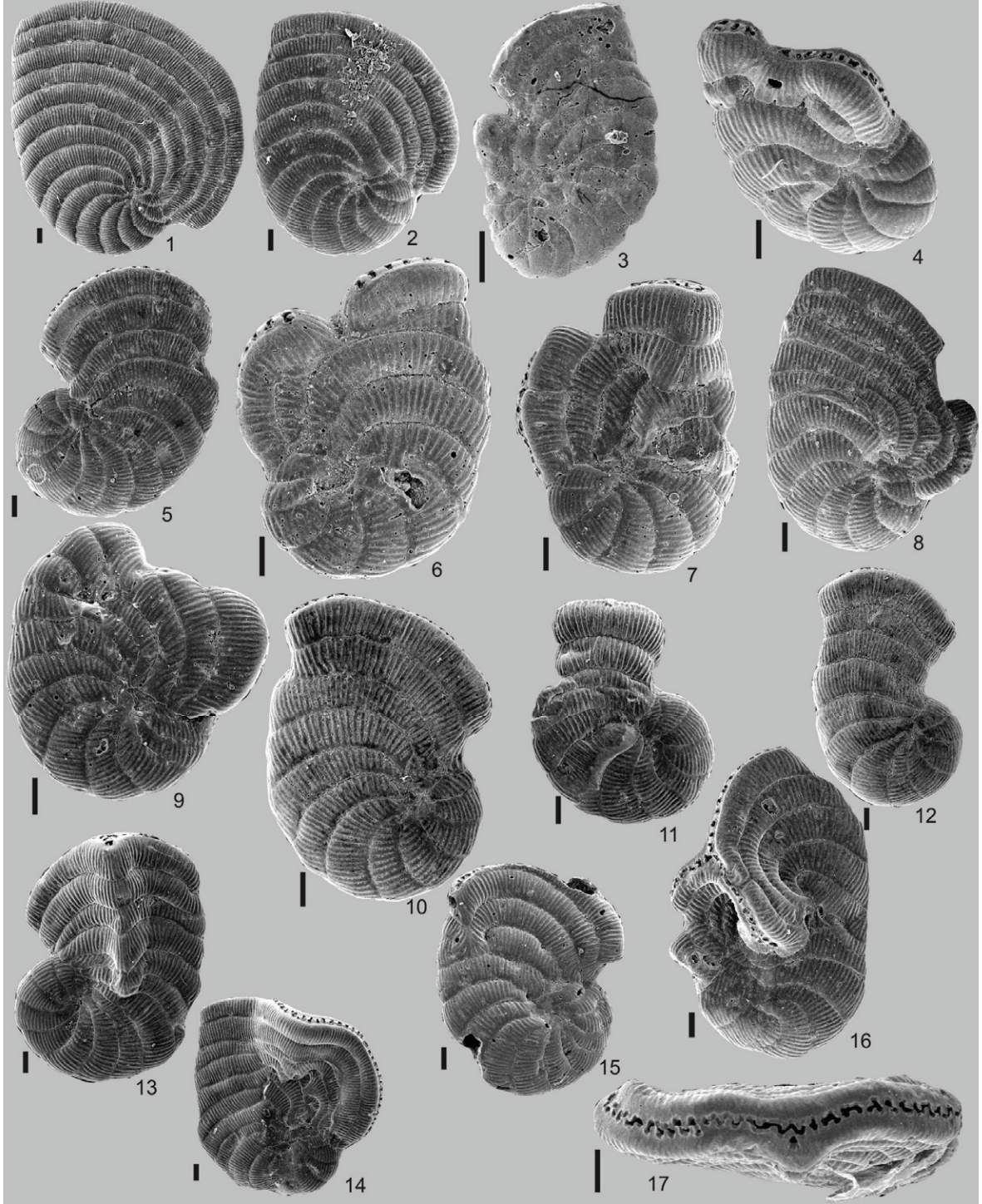
Ilıca Koyu, Çeşme, İzmir.

1. *Peneroplis planatus* (Fichtel ve Moll). Dış görünüm, C-80.00 m.
2. *Peneroplis planatus* (Fichtel ve Moll). Dış görünüm, A-5.00 m.
3. *Peneroplis planatus* (Fichtel ve Moll). Anormal birey, dış görünüm, B-10.00 m.
4. *Peneroplis planatus* (Fichtel ve Moll). Anormal birey, dış görünüm, B-20.00 m.
5. *Peneroplis planatus* (Fichtel ve Moll). Anormal birey, dış görünüm, B-90.00 m.
6. *Peneroplis planatus* (Fichtel ve Moll). Anormal birey, dış görünüm, B-100.00 m.
7. *Peneroplis planatus* (Fichtel ve Moll). Anormal birey, dış görünüm, C-25.00 m.
8. *Peneroplis planatus* (Fichtel ve Moll). Anormal birey, dış görünüm, B-35.00 m.
9. *Peneroplis planatus* (Fichtel ve Moll). Anormal birey, dış görünüm, C-25.00 m.
10. *Peneroplis planatus* (Fichtel ve Moll). Anormal birey, dış görünüm, C-25.00 m.
11. *Peneroplis planatus* (Fichtel ve Moll). Anormal birey, dış görünüm, C-25.00 m.
12. *Peneroplis planatus* (Fichtel ve Moll). Anormal birey, dış görünüm, C-25.00 m.
13. *Peneroplis planatus* (Fichtel ve Moll). Anormal birey, dış görünüm, C-35.00 m.
14. *Peneroplis planatus* (Fichtel ve Moll). Anormal birey, dış görünüm, C-35.00 m.
15. *Peneroplis planatus* (Fichtel ve Moll). Anormal birey, dış görünüm, C-35.00 m.
16. *Peneroplis planatus* (Fichtel ve Moll). Anormal birey, dış görünüm, B-25.00 m.
17. *Peneroplis planatus* (Fichtel ve Moll). Anormal gelişmiş ağız, C-35.00 m.



Engir MERİÇ, Niyazi AVŞAR, Atike NAZİK, Baki YOKEŞ, İpek F. BARUT,  
Mustafa ERYILMAZ, Erol KAM, Halim TAŞKIN, Asiye BAŞSARI, Feyza DİNÇER,  
Cüneyt BİRCAN ve Aysun KAYGUN

LEVHA - VII



## LEVHA - VIII

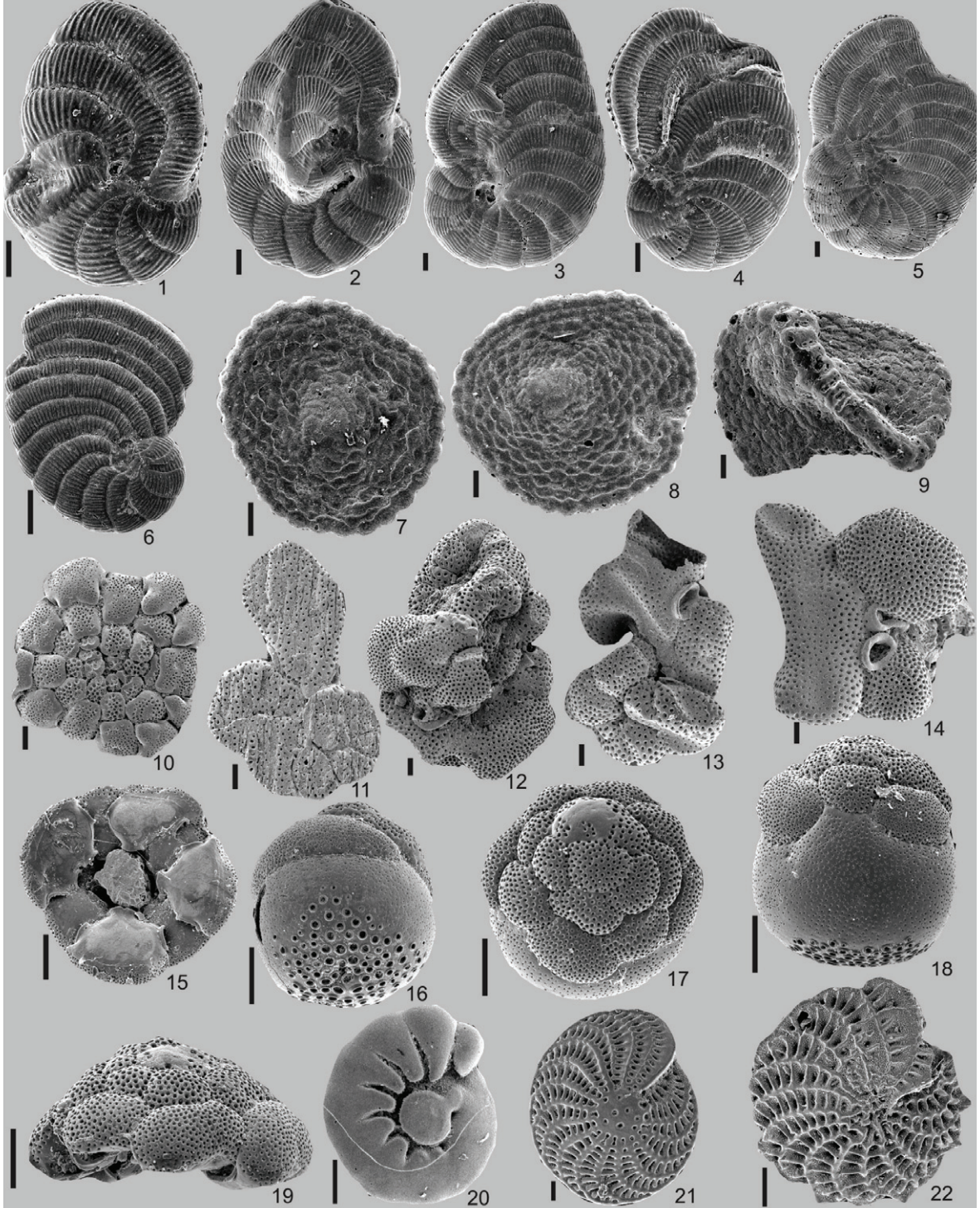
Ilıca Koyu, eşme, İzmir.

1. *Peneroplis planatus* (Fichtel ve Moll). Anormal birey, dış görünüm, C-35.00 m.
2. *Peneroplis planatus* (Fichtel ve Moll). Anormal birey, dış görünüm, C-35.00 m.
3. *Peneroplis planatus* (Fichtel ve Moll). Anormal birey, dış görünüm, C-35.00 m.
4. *Peneroplis planatus* (Fichtel ve Moll). Anormal birey, dış görünüm, C-35.00 m.
5. *Peneroplis planatus* (Fichtel ve Moll). Anormal birey, dış görünüm, C-90.00 m.
6. *Peneroplis planatus* (Fichtel ve Moll). Anormal birey, dış görünüm, C-70.00 m.
7. *Sorites orbiculus* Ehrenberg. Dış görünüm, A-15.00 m.
8. *Sorites orbiculus* Ehrenberg. Anormal birey, dış görünüm, B-10.00 m.
9. *Sorites orbiculus* Ehrenberg. Anormal birey, dış görünüm, C-90.00 m.
10. *Planorbulina mediterraneensis* d'Orbigny. Dış görünüm, serbest yüzey, A-15.00 m,
11. *Cibicidella variabilis* (d'Orbigny). Dış görünüm, spiral taraf, B-40.00 m.
12. *Cibicidella variabilis* (d'Orbigny). Dış görünüm, spiral taraf, A-10.00 m.
13. *Cibicidella variabilis* (d'Orbigny). Dış görünüm, spiral taraf, B-25.00 m.
14. *Cibicidella variabilis* (d'Orbigny). Dış görünüm, ombilikal taraf, B-35.00 m.
15. *Cymbaloporeta plana* (Cushman). Dış görünüm, ombilikal taraf, C-15.00 m.
16. *Cymbaloporeta plana* (Cushman). Kapsül ile birlikte yan görünüm, C-20.00 m.
17. *Cymbaloporeta plana* (Cushman). Dış görünüm, spiral taraf, C-20.00 m.
18. *Cymbaloporeta plana* (Cushman). Kapsül ile birlikte yan görünüm, C-20.00 m.
19. *Cymbaloporeta plana* (Cushman). Yan görünüm, C-20.00 m.
20. *Ammonia parkinsoniana* (d'Orbigny). Dış görünüm, ombilikal taraf, A-30.00 m.
21. *Elphidium crispum* (Linne). Dış görünüm, A-5.00 m.
22. *Elphidium* sp. Dış görünüm, A-10.00 m.



Engir MERİÇ, Niyazi AVŞAR, Atike NAZİK, Baki YOKEŞ, İpek F. BARUT,  
Mustafa ERYILMAZ, Erol KAM, Halim TAŞKIN, Asiye BAŞSARI, Feyza DİNÇER,  
Cüneyt BİRCAN ve Aysun KAYGUN

LEVHA - VIII



## LEVHA - IX

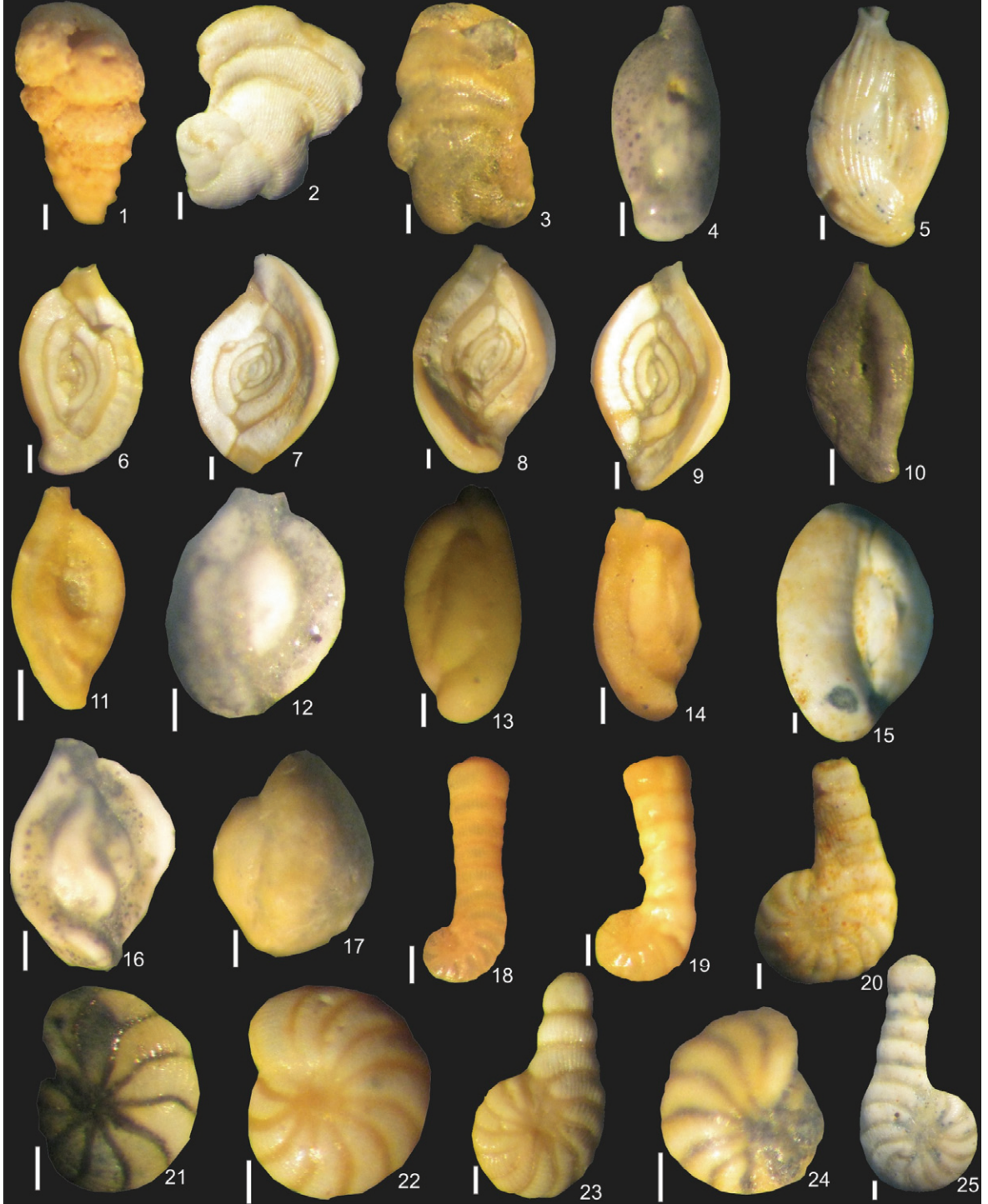
Ilıca Koyu, Çeşme, İzmir.

1. *Textularia bocki* Höglund. Dış görünüm, C-25.00 m.
2. *Vertebralina striata* d'Orbigny. Dış görünüm, Anormal gelişmiş birey, C-20.00 m.
3. *Vertebralina striata* d'Orbigny. Dış görünüm, Anormal gelişmiş birey, C-30.00 m.
4. *Adelosina cliarensis* (Heron-Allen ve Earland). Dış görünüm, B-80.00 m.
5. *Adelosina mediterraneensis* (Le Calvez J. ve Y.) Dış görünüm, B-80.00 m.
6. *Spiroloculina angulosa* Terquem. Dış görünüm, A-5.00 m.
7. *Spiroloculina angulosa* Terquem. Dış görünüm, C-5.00 m.
8. *Spiroloculina angulosa* Terquem. Dış görünüm, C-5.00 m.
9. *Spiroloculina angulosa* Terquem. Dış görünüm, C-20.00 m.
10. *Spiroloculina antillarum* (d'Orbigny). Dış görünüm, A-20.00 m.
11. *Spiroloculina antillarum* (d'Orbigny). Dış görünüm, A-40.00 m.
12. *Siphonaperta aspera* (d'Orbigny). Dış görünüm, C-80.00 m.
13. *Cycloforina rugosa* (d'Orbigny). Dış görünüm, A-35.00 m.
14. *Cycloforina rugosa* (d'Orbigny). Dış görünüm, C-20.00 m.
15. *Massilina secans* (d'Orbigny). Dış görünüm, C-25.00 m.
16. *Quinqueloculina bidentata* d'Orbigny. Dış görünüm, C-90.00 m.
17. *Triloculina marioni* Schlumberger. Dış görünüm, A-15.00 m.
18. *Coscinospira acicularis* (Batsch). Dış görünüm, C-15.00 m.
19. *Coscinospira acicularis* (Batsch). Dış görünüm, C-25.00 m.
20. *Coscinospira hemprichii* Ehrenberg. Dış görünüm, A-5.00 m.
21. *Coscinospira hemprichii* Ehrenberg. Dış görünüm, genç birey, A-15.00 m.
22. *Coscinospira hemprichii* Ehrenberg. Dış görünüm, genç birey, A-20.00 m.
23. *Coscinospira hemprichii* Ehrenberg. Dış görünüm, A-35.00 m.
24. *Coscinospira hemprichii* Ehrenberg. Dış görünüm, genç birey, A-40.00 m.
25. *Coscinospira hemprichii* Ehrenberg. Dış görünüm, B-10.00 m.



Engir MERİÇ, Niyazi AVŞAR, Atike NAZİK, Baki YOKEŞ, İpek F. BARUT,  
Mustafa ERYILMAZ, Erol KAM, Halim TAŞKIN, Asiye BAŞSARI, Feyza DİNÇER,  
Cüneyt BİRCAN ve Aysun KAYGUN

LEVHA - IX



## LEVHA - X

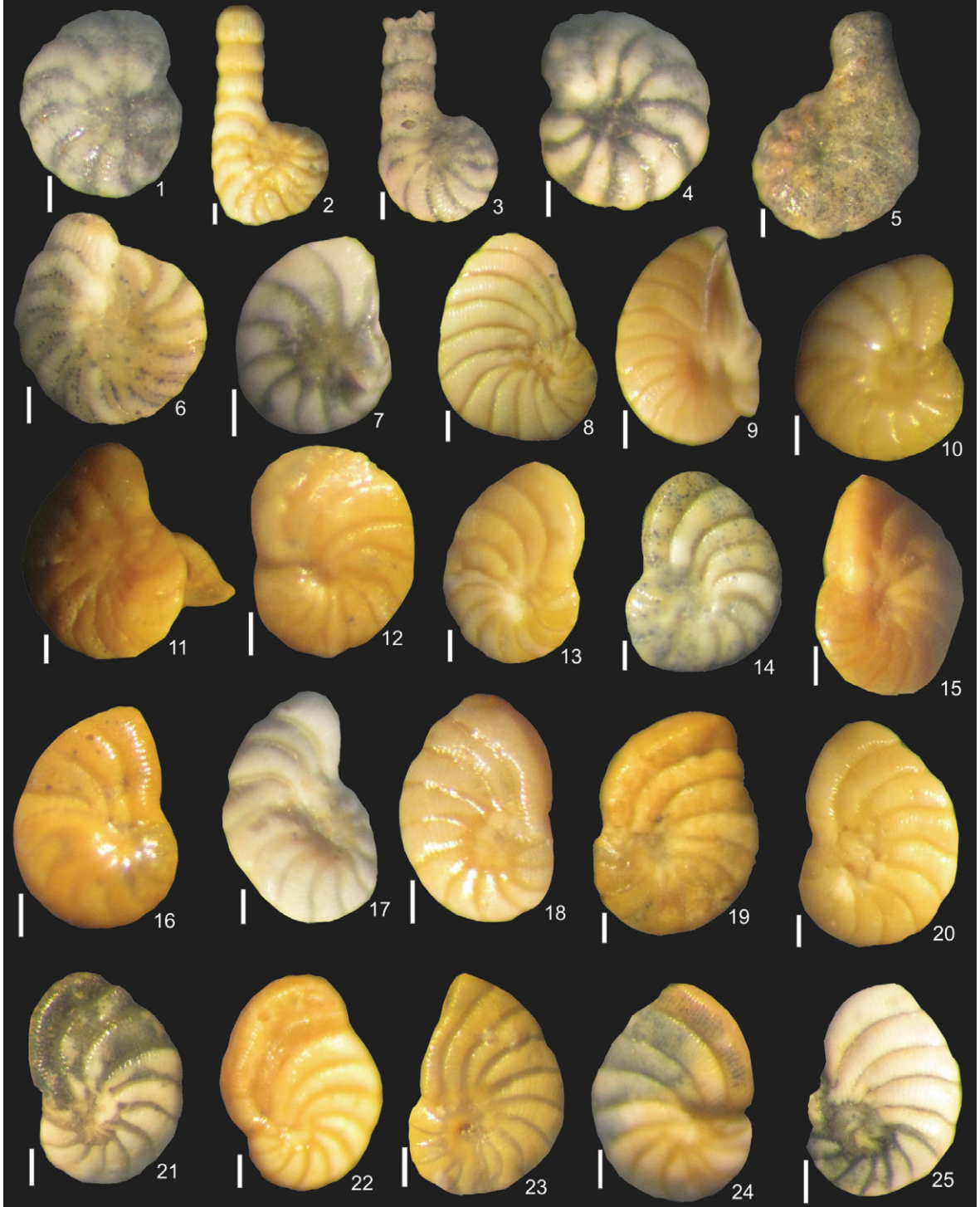
Ilıca Koyu, eşme, İzmir.

1. *Coscinospira hemprichii* Ehrenberg. Dış görünüm, genç birey, B-90.00 m.
2. *Coscinospira hemprichii* Ehrenberg. Dış görünüm, C-25.00 m.
3. *Coscinospira hemprichii* Ehrenberg. Dış görünüm, C-35.00 m.
4. *Coscinospira hemprichii* Ehrenberg. Dış görünüm, genç birey, C-70.00 m.
5. *Coscinospira hemprichii* Ehrenberg. Dış görünüm, C-70.00 m.
6. *Coscinospira hemprichii* Ehrenberg. Dış görünüm, genç birey, C-80.00 m.
7. *Peneroplis pertusus* (Forskal). Dış görünüm, A-5.00 m.
8. *Peneroplis pertusus* (Forskal). Dış görünüm, A-10.00 m.
9. *Peneroplis pertusus* (Forskal). Dış görünüm, Anormal gelişmiş birey, A-15.00 m.
10. *Peneroplis pertusus* (Forskal). Dış görünüm, A-30.00 m.
11. *Peneroplis pertusus* (Forskal). Dış görünüm, Anormal gelişmiş birey, A-35.00 m.
12. *Peneroplis pertusus* (Forskal). Dış görünüm, A-40.00 m.
13. *Peneroplis pertusus* (Forskal). Dış görünüm, A-40.00 m.
14. *Peneroplis pertusus* (Forskal). Dış görünüm, B-10.00 m.
15. *Peneroplis pertusus* (Forskal). Dış görünüm, C-5.00 m.
16. *Peneroplis pertusus* (Forskal). Dış görünüm, C-5.00 m.
17. *Peneroplis pertusus* (Forskal). Dış görünüm, Anormal gelişmiş birey, C-10.00 m.
18. *Peneroplis pertusus* (Forskal). Dış görünüm, C-10.00 m.
19. *Peneroplis pertusus* (Forskal). Dış görünüm, C-20.00 m.
20. *Peneroplis pertusus* (Forskal). Dış görünüm, C-20.00 m.
21. *Peneroplis pertusus* (Forskal). Dış görünüm, C-20.00 m.
22. *Peneroplis pertusus* (Forskal). Dış görünüm, Anormal gelişmiş birey, C-20.00 m.
23. *Peneroplis pertusus* (Forskal). Dış görünüm, C-25.00 m.
24. *Peneroplis pertusus* (Forskal). Dış görünüm, C-30.00 m.
25. *Peneroplis pertusus* (Forskal). Dış görünüm, C-30.00 m.



Engir MERİÇ, Niyazi AVŞAR, Atike NAZİK, Baki YOKEŞ, İpek F. BARUT,  
Mustafa ERYILMAZ, Erol KAM, Halim TAŞKIN, Asiye BAŞSARI, Feyza DİNÇER,  
Cüneyt BİRCAN ve Aysun KAYGUN

LEVHA - X



## LEVHA - XI

Ilıca Koyu, eşme, İzmir.

1. *Peneroplis pertusus* (Forskal). Dış görünüm, A-20.00 m.
2. *Peneroplis pertusus* (Forskal). Dış görünüm, C-70.00 m.
3. *Peneroplis planatus* (Fichtel ve Moll). Dış görünüm, A-5.00 m.
4. *Peneroplis planatus* (Fichtel ve Moll). Dış görünüm, A-5.00 m.
5. *Peneroplis planatus* (Fichtel ve Moll). Dış görünüm, A-5.00 m.
6. *Peneroplis planatus* (Fichtel ve Moll). Dış görünüm, A-25.00 m.
7. *Peneroplis planatus* (Fichtel ve Moll). Dış görünüm, A-35.00 m.
8. *Peneroplis planatus* (Fichtel ve Moll). Dış görünüm, A-35.00 m.
9. *Peneroplis planatus* (Fichtel ve Moll). Dış görünüm, A-40.00 m.
10. *Peneroplis planatus* (Fichtel ve Moll). Dış görünüm, B-30.00 m.
11. *Peneroplis planatus* (Fichtel ve Moll). Dış görünüm, B-50.00 m.
12. *Peneroplis planatus* (Fichtel ve Moll). Dış görünüm, B-50.00 m.
13. *Peneroplis planatus* (Fichtel ve Moll). Dış görünüm, C-80.00 m.
14. *Peneroplis planatus* (Fichtel ve Moll). Dış görünüm, C-5.00 m.
15. *Peneroplis planatus* (Fichtel ve Moll). Dış görünüm, C-10.00 m.
16. *Peneroplis planatus* (Fichtel ve Moll). Dış görünüm, C-15.00 m.
17. *Peneroplis planatus* (Fichtel ve Moll). Dış görünüm, C-30.00 m.
18. *Peneroplis planatus* (Fichtel ve Moll). Dış görünüm, C-30.00 m.
19. *Peneroplis planatus* (Fichtel ve Moll). Dış görünüm, C-35.00 m.
20. *Peneroplis planatus* (Fichtel ve Moll). Dış görünüm, C-80.00 m.
21. *Peneroplis planatus* (Fichtel ve Moll). Dış görünüm, C-80.00 m.
22. *Peneroplis planatus* (Fichtel ve Moll). Dış görünüm, C-90.00 m.
23. *Ammonia compacta* Hofker. Dış görünüm, spiral taraf, B-90.00 m.
24. *Ammonia compacta* Hofker. Dış görünüm, ombilikal taraf, A-35.00 m.
25. *Ammonia parkinsoniana* (d'Orbigny). Dış görünüm, ombilikal taraf, C-20.00 m.

Engir MERİÇ, Niyazi AVŞAR, Atike NAZİK, Baki YOKEŞ, İpek F. BARUT,  
Mustafa ERYILMAZ, Erol KAM, Halim TAŞKIN, Asiye BAŞSARI, Feyza DİNÇER,  
Cüneyt BİRCAN ve Aysun KAYGUN

LEVHA - XI

