DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

GEDİZ DELTASI'NIN (İZMİR-MENEMEN-BATI TÜRKİYE) DENİZEL ÇÖKELLERİNİN FORAMİNİFER İÇERİĞİ VE ÇÖKELİM ORTAMLARI

Ekin Gökçe BENLİ

Ağustos, 2015

İZMİR

GEDİZ DELTASI'NIN (İZMİR-MENEMEN-BATI TÜRKİYE) DENİZEL ÇÖKELLERİNİN FORAMİNİFER İÇERİĞİ VE ÇÖKELİM ORTAMLARI

Dokuz Eylül Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü

Yüksek Lisans Tezi

Jeoloji Mühendisliği Anabilim Dalı, Uygulamalı Jeoloji Programı

Ekin Gökçe BENLİ

Ağustos, 2015

İZMİR

YÜKSEK LİSANS TEZİ SINAV SONUÇ FORMU

EKİN GÖKÇE BENLİ, tarafından **YRD.DOÇ.DR. İSMAİL İŞİNTEK** yönetiminde hazırlanan **"GEDİZ DELTASI'NIN (İZMİR-MENEMEN-BATI TÜRKİYE) DENİZEL ÇÖKELLERİNİN FORAMİNİFER İÇERİĞİ VE ÇÖKELİM ORTAMLARI"** başlıklı tez tarafımızdan okunmuş, kapsamı ve niteliği açısından bir Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Yrd. Doç İsmail İŞİNTEK

Yönetici

Doç. Dr. Bilal SARI

Jüri Üyesi

Prof. Dr. Doğan YAŞAR

Jüri Üyesi

Prof.Dr. Ayşe OKUR

Müdür

Fen Bilimleri Enstitüsü

TEŞEKKÜR

Tez çalışmasının başlangıcından tamamlanma sürecine kadar bilimsel ve mesleki deneyimlerini benimle paylaşan, tez konusunda bilimsel yorumları ile araştırmanın şekillenmesi ve sonuca ulaştırılmasında destek olan danışmanım Yrd. Doç. Dr. İsmail İŞİNTEK'e şükranlarımı sunarım. TÜBİTAK 106G159 KAMAG projesi kapsamında örneklerimin teminini sağlayan DEÜ DAUM (Deprem Araştırma ve Uygulama Merkezi) Müdürlüğüne ve özel yardımlarını gördüğüm Prof. Dr. Mustafa AKGÜN ile Prof. Dr. Gürkan ÖZDEN ve tüm proje çalışanlarına, söz konusu proje elemanlarından, örneklerin seçilmesi ve proje örneklerinden ayrılmasını sağlayan Jeo. Y. Müh. Berna SENGÖÇMEN'lere çok teşekkür ederim. İncelenen sondajları yapan ve sondajlara ait bilgileri tarafıma veren Radan Mühendislik Sondajcılık San. Ve Tic. Ltd. Şirketin'ne ve bilgilere ulaşmamda kolaylıklar sağlayan Jeo. Y. Müh. Murat ÖZGÜL'e teşekkür ederim. Tez örneklerimin ESR yöntemi ile tarihlendirilmesini sağlayan DEÜ Fen Fak. Fizik Bölümünden Prof. Dr. Birol ENGİN ve Hülya AYDIN'a, tez çalışmamın başlangıcından günümüze kadar tez konusunu oluşturan bazı sedimentolojik projelerde çalışma olanakları yaratan ve mesleki deneyimlerini paylaşan Prof. Dr. Doğan YAŞAR'a, ve tezin son şeklini almasında değerli katkılarını aldığım jüri üyelerime teşekkürlerimi sunarım.

Öte yandan, Araştırma görevlisi olarak görev yaptığım Kocaeli Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Genel Jeeoloji Bölümünde tez çalışmalarım esnasında her türlü desteği benden esirgemeyen başta Anabilim ve Bölüm Başkanım Prof. Dr. Ömer Feyzi GÜRER ile Yard. Doç. Dr. Şerafettin ÇAKIR olmak üzere hocalarıma ve çalışma arkadaşlarıma sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Ekin Gökçe BENLİ

GEDİZ DELTASI'NIN (İZMİR-MENEMEN-BATI TÜRKİYE) DENİZEL ÇÖKELLERİNİN FORAMİNİFER İÇERİĞİ VE ÇÖKELİM ORTAMLARI

ÖZ

Gediz Deltası çökelleri ve fosil içeriği deltanın B-GB kenarında YSK-C ve D-KD kenarında SK-246 sondajlarının karotlarına dayanılarak incelenmiştir. Delta'nın B-GB bölümü, YSK-C sondajında 6 m'e kadar karasal çökeller, 35 metre'ye kadar sığ denizel çökellerle temsil edilmektedir. Karasal bölüm toprak, çakıl ve çamurlu kumlardan oluşmaktadır. Denizel bölüm ise, biyoklastlı, çamurlu, çakıllı kumlar ve çakıllı kumlu biyoklastlı çamur katmanlarından oluşur. Biyoklastlar ekinid, ostrakod, gastrapod, foraminifer, bryozoa ve bivalvialardan yapılıdır. Delta'nın denizel düzeylerinde saptanan foraminifer faunası 55 bentik, 2 planktonik türle temsil edilmektedir. Bu foraminiferler deltanın B-GB istifinin 8-31 metrelik bölümünün sığ denizel bir ortamda oluştuğunu yansıtmaktadır.

Deltanın D-KD bölümü SK-246 sondajında 43,5 m'ye kadar genel olarak karasal çökellerle temsil edilir. Bununla birlikte, 18-19; 23-24; 36-37,5 m'lik bölümlerinde denizel düzeyler içerir. Deltanın D-KD bölümünün karasal çökelleri genel olarak Neojen volkanik kayalarından türemiş çakıl, tüf, kül içeren, kum ve kireçli çamur kayaları ile temsil edilir. Denizel düzeyler ise, 18-19 ve 36-37,5 metrelerinde çok ince gastrapod, bivalvia ve ostrakod kırıntıları içeren kireçli kil taşı ve kireçli çamur taşlarından oluşurken, 23-24 m'de bol gastrapod, ekinid, bryazoa, bivalvia ve foraminifer içeren kumlu çamur taşlarıyla temsil edilmektedir. Söz konusu denizel düzey bir bentik foraminifer faunası içerir. Bu veriler deltanın D-KD bölümünün genellikle karasal fasiyeste olduğunu zaman zaman oluşan transgresyonla denizle örtüldüğünü gösterir.

ESR yöntemiyle yapılan yaşlandırma çalışmasında YSK-C sondajı istifinin 8-9m'leri 11,376 artı eksi 67,53 yıl; 10-11 m'si 16,466 artı eksi 16,06 yıl; 24-25 m'si 15,344 artı eksi 21,15 yıl; 25-26 m'si 19,995 artı eksi 22.21 yıl olduğu saptanmıştır. Bu sonuç, deltanın B-GB bölümlerinin son 20000 ile 11000 yıl arasında sürekli

denizel koşullarda olduğu, 11000 yıldan günümüze kadar ise, karasal fasiyeste bulunduğunu yansıtmaktadır.

Deltanın B-GB kenarı ile D-KD kenarı istifleri karşılaştırıldığında, batı bölgelerindeki denizel çökellerle doğu bölgesindeki egemen karasal çökellerin girik olduğu, doğu bölgesindeki karasal koşulların 20000 yıldan daha yaşlı olabileceğini gösterir.

Anahtar kelimeler: Ege Denizi, Gediz Deltası, Denizel çökeller, bentik foraminifer, Elektron Spin Rezonans (ESR), yaşlandırma.

FORAMINIFERAL CONTENT AND DEPOSITIONAL ENVIRONMENTS OF MARINE SEDIMENTS IN GEDİZ DELTA (İZMİR-MENEMEN-WESTERN TURKEY)

ABSTRACT

Sediments and fossil content of Gediz Delta were examined based on the drilling core samples of the W-NW edge YSK-C and E-NE edge and SK-246 drilling. W-SW part of the Delta is represented by terrestrial delta sediments up to 6 meters and shallow marine detritic sediments up to 35 meters in the YSK-C drilling. Terrestrial part consists of a soiled, graveled, muddy and sandy sediment. Marine part consists of bioclast, mud, gravel bearing sands and graveled sand, bioclast bearing mud layers. Bioclasts comprise of echinite, ostracod, gastropod, foramifer, bryozoa and bivalvia. Benthic foraminiferal fauna determinated in the marine levels are represented by 55 bethic, 2 planktonic species. These foraminiferas reflect that the W-SW sequence of the delta, between 8-31m has been occured in marine conditions.

In the SK-246 driling core, E-NE part of the delta represented by terestrial sediments 45.5m in thicknes. However it contains marine levels in the 18-19; 23-24; 36-37.5 meters. Terestrial sediments of E-NE part of the delta generally are represented by Neogene pebles, tufas and ashes bearing sandy and limy mud rocks. While the marine levels in 18-19 and 36-37.5 meters consist of ostracod, thiny gastropod and bivalvia bearing limy claystone and limy mudstone. They are represented by gastropod, echinid, bryozoa, bivalvia and foraminifer bearing sandy mudstones in the 23-24m. Mentioned marine level contains a benthic foraminifer fauna. These evidences show that the E-NE part of the delta has been occured in terestrial conditions and It is temporally covered by marine transgression.

In aging survey done by ESR method 8-9m is determined to be 11.376 plus minus 67.53 years; 10-11m is determined to be 16.466 plus minus 16.06 years; 24-25m is determined to be 15.344 plus minus 21.15 years; 25-26m is determined to be

19.995 years. This result illustrates that W-SW parts of the delta is always in marine condition between 20000 and 11000 years and it has been in terrestrial condition since the year of 11000.

When W-NW edge and layers of E-NE which is still horizontal are compared marine sediments in west part and terrestrial sediments in East part have been interbedded to each other; additionally it shows that terrestrial condition in east part is 20000 years and it might be older.

Keywords: Aegean Sea, Gediz Delta, Marine sediment, Benthic Foraminifera, Electron Spin Resonance (ESR), geological dating

İÇİNDEKİLER

Sayfa

YÜKSEK LİSANS TEZİ SINAV SONUÇ FORMU ii
TEŞEKKÜR iii
ÖZ iv
ABSTRACT vi
ŞEKİLLER LİSTESİ x
TABLOLAR LİSTESİ xii

BÖLÜM BİR – GİRİŞ 1

1.1 Amaç 1
1.2 Çalışma Alanı 2
1.3 Yöntemler 5
1.4 Önceki Çalışmalar 7

BÖLÜM İKİ – JEOLOJİ 13

2.1 Bölgesel Jeoloji 13
2.1.1 Gediz Deltasının Çevresinin Stratigrafisi 13
2.1.1.1 Bornova Karmaşığı 13
2.1.1.1.1 Kumtaşı Şeyl Matriks 13
2.1.1.1.2 Karbonat Bloklar 13
2.1.1.1.3 Diğer Bloklar 15
2.1.1.2 Neojen Tortul Kayaları 15
2.1.1.3 Neojen Volkanik Kayaları 17
2.1.1.4 Gediz Deltası Alüvyonları ve Tortulları 17
2.2 Gediz Deltası İstifilerinin Stratigrafisi 18
2.2.1 YSK-C Sondajı İstifinin Stratigrafisi 18
2.2.2 SK-246 Sondajı İstifinin Stratigrafisi 26

BÖLÜM ÜÇ – MİKROPALEONTOLOJİ 30

3.1 Gediz Deltası Sondajlarının Fosil İçeriği.....30
3.1.1 YSK-C Sondajının Fosil İçeriği 30
3.1.2 SK-246 Sondajının Fosil İçeriği.....33
3.2 Sistematik Paleontoloji 35

BÖLÜM DÖRT – GEDİZ DELTASI İSTİFİNİN ESR YÖNTEMİYLE YAŞLANDIRILMASI.....108

4.1 ESR ve Malzeme Tanıtımı.....108
4.2 Örneklerin Hazırlanması.....109
4.3 ROSY Programı ile Yaşlendırma.....109

BÖLÜM BEŞ – TARTIŞMA VE SONUÇLAR 112

KAYNAKLAR.....115

EKLER 134

ŞEKİLLER LİSTESİ

Sayfa

Şekil 1.1 İnceleme alanı haritası ve sondaj yerleri 3
Şekil 1.2 YSK-C sondajının 28,00-29,00m arasındaki derinlikten alınmış karot örneği 6
Şekil 1.3 SK-246 sondajının 36,00-37,50m arasındaki derinlikten alınmış karot örneği 6
Şekil 2.1 Çalışma alanının genelleştirilmiş jeoloji haritası 14
Şekil 2.2 Çalışma alanının genelleştirilmiş litostratigrafik dikme kesiti 16
Şekil 2.3 Gediz Deltası istifinin YSK-C sondajına ait litostratigrafik tip kesidi, biyoklast içeriği ve ESR örnek yerleri 19
Şekil 2.4 Geç Pleyistosen-Holosen sırasında Gediz Nehri havzasındaki en genç çökel dolgusu fasiyeslerinin dağılımını gösteren paleocoğrafya haritaları. a) Geç Pleyistosen dönemi, b) Holosen ilk evresi, c) Holosen ikinci evresi, d) Holosen üçüncü evresi, e) Günümüz (Rakamlar Gediz deltası üzerindeki dağıtım kanallarının göç sırasını göstermektedir) 20
Şekil 2.5 Holosen Gediz Deltası'nda günümüz Gediz nehri, terkedilmiş kanalla ve antik Yunan şehirleri. Kanallar: 1-Maltepe; 2- Mirmekes; 3- Değirmendere; 4- Kokala; 5- Pelikan; 6- Karşıyaka; 7- Gediz (günümüzde aktif); 8- Kirdeniz (günümüzde aktif) 25
Şekil 2.6 Gediz Deltası istifinin SK-246 sondajının biyostratigrafik dikme kesidi ve biyoklast içeriği 27
Şekil 2.7 İzmir körfezi'nde son 16 000 yılın yüzey totullarının yayılımı ve transgresyon ve regresyonla yerdeğiştiren kıyı çizgisinin konumu 28
Şekil 2.8 Gediz Deltası çökellerinin denizel ve karasal fasiyeslerinin YSK-C ve SK-246 sondajlarına göre korelasyonu 29
Şekil 3.1 Sondajının bentik ve planktonik foraminifer cins ve türlerinin derinliğe göre dağılımı 31
Şekil 3.2 SK-246 sondajının bentik foraminifer cins ve türlerinin derinliğe göre dağılımı 34
Şekil 4.1 Deneysel çalışmaların yapıldığı Bruker e-scan ESR spektromesi 108

Şekil 4.2 YSK-C sondajından 25,00-26,00 metre derinlikten elde edilen sırasıyla; gastropod, ekinid ve bivalvia kırıntı örnekleri 109

TABLOLAR LİSTESİ

Sayfa

Tablo 1.1 Örneklemelerin yapıldığı sondaj konumları ve özellikleri.....4
Tablo 4.1 Farklı derinliklerden alınan kabuk örneklerinin ROSY programı ile bulunan yaşları.....110

BÖLÜM BİR
GİRİŞ

Son yıllarda İzmir Gediz Deltası'nın oluşumu, geçirdiği evreler ve kentleşmeye uygunluğuyla ilgili jeolojik çalışmalar yapılmıştır. Bugüne dek yapılan çalışmalarda global iklim değişikliği, deniz jeolojisi, sedimantoloji ve jeolojik harita öğeleri kullanılmıştır. Denizel ve karasal çökellerin çoğu kez girik olarak gözlendiği deltalarda, denizel düzeylerin varlığı, deniz hareketleri ve delta istifinin geometrisi, denizel fauna ve floranın varlığı ve özellikleriyle de aydınlatılabilmektedir. Bunun için kullanılan farklı yöntemler yanında fosillerden ve henüz fosilleşmemiş ancak gömülmesini tamamlamış fauna ve floradan da yararlanılmaktadır. Söz konusu canlı gruplarından biri de, sedimantolojik, stratigrafik, tektonik ve ortamsal sorunlar yanı sıra paleoekolojik, ekolojik değişim ve evrimi de anlamamızı sağlayan foraminiferlerdir.

Foraminiferler, geniş coğrafik yayılımları ve jeolojik devirlerde bol olarak bulunmaları nedeniyle sedimantolojik, stratigrafik, biyostratigrafik, iklimsel, paleoekolojik değerlendirmelerde çok yararlı verileri sağlayabildiği kabul görmektedir. Sıcaklık, tuzluluk, ışık, oksijen, derinlik, besin ve türbülanslı akıntılar foraminiferleri etkileyen en önemli ortamsal faktörlerdir. Organizmaların coğrafik dağılımı ile sıcaklık toleransları arasında genellikle sıkı bir ilişki bulunmaktadır. Organizmaların tuzluluk değişimlerine olan toleransları ise, onların paleoortamlarının tuzluluk gradyanları hakkında bilgi edinilmesini sağlarlar. Foraminiferlerin düşey dağılımını kontrol eden su derinliği de önemli ortamsal faktörlerden biridir. Su derinliğinin değişimi, familya, cins ve tür düzeyinde morfolojik değişimlere sebep olabilmektedir (Sliter, 1980).

1.1 Amaç

Bu çalışmanın amacı, sondaj karotlarından elde edilen, sedimantolojik verileri, denizel fauna ve özellikle foraminifer faunasını özelliklerini kullanak Gediz Deltası istifi içindeki denizel ve karasal düzeylerin varlığını, geometrisini, deltanın oluşum mekanizmasını ortaya koymaktır. Bu genel amaç doğrultusunda denizel fauna

bileşenlerini saptamak, foraminifer faunasının ayrıntılı incelenmesi ve elde edilen verilerin jeolojik yorumlarının yapılması planlanmıştır. Bu çalışmanın amacı kapsamında yer alan diğer bir konu da, inceleme alanının sondaj karotlarında bulunan, gastropod, bivalvia, foraminifer, ostrakod, ekinid gibi denizel kabuklu kavkıları üzerinde, ESR (elektron spin rezonas) yöntemi kullanılarak söz konusu denizel düzeylerin, dolayısıyla delta istifinin yaşlandırılmasıdır. Bu kapsamda elde edilen verilerin deltanın, evrimiyle ilgili önemli bir bilgi eksikliğini giderebileceği öngörülmüştür.

1.2 Çalışma Alanı

Araştırma alanı konusunu oluşturan Gediz Deltası, İzmir'in 25 km kuzeybatısında, 1 /25 ölçekli Urla- L17-b_2, Urla- K17-c_3, İzmir-L18-a_1, İzmir-K18-a_4 paftalarında yer alar. Delta, Gediz Nehri'nin denize döküldüğü yerde, tuzlu ve tatlı su bataklıkları, koylar, tuzlalar ve dört lagünden oluşan geniş bir kıyı sulak alanıdır. 'Çamaltı Tuzlası' veya 'İzmir Kuş Cenneti' isimleriyle de ünlüdür (Şekil 1.1). İncelemede karotları ve verileri kullanılan sondaj noktalarının koordinatları ve bilgileri aşağıda verilmiştir (Tablo 1.1).

Araştırma bölgesi olan Gediz Deltası, ekolojik yaşam alanı olarak flora ve fauna'nın tür çeşitliliği ve miktarı bakımından büyük önem taşımaktadır. Başta su kuşları ve balıklar olmak üzere canlıların yaşam alanıdır.

Delta'da, eski İzmir Körfezi'nin alüvyonlarla dolması ve denizin getirdiği malzeme ile önünün kapanması sonucu oluşmuş lagünler yer alır. Bunlar Gediz Deltası'nda Kırdeniz, Homa, Çilazmak, Ragıppaşa lagünleridir. Delta alanının 20,400 hektar kısmı 1998 yılında Ramsar Sözleşmesi Listesine alınmıştır. Ramsar koruma alanı dışında kalan 8000 hektar alan 1980 yılından itibaren Yaban Hayatı Koruma Alanı olmuştur (Öner ve Köksal,1999).



Şekil 1.1 İnceleme alanın yer bulduru haritası ve sondaj yerleri.

İç Batı Anadolu'daki Murat, Eğrigöz ve Şaphane dağlarından inen suların birleşmesiyle oluşan Gediz Nehri, batıya doğru ilerlerken, kuzeyinde ve güneyinde bulunan küçük derelerin sularının da ilavesi ile Salihli ilçesinin kuzeydoğusundan Gediz Ovası'na girer ve güneyden Kemalpaşa Ovası'ndan gelen Nif Çayı ile birleşerek İzmir Körfezi'ne dökülür. Gediz akarsuyunun, Ege Denizi'ne döküldüğü alanda (İzmir Körfezi'nin kuzey kesiminde) yer alan Gediz Deltası, 70 - 80 km^2'lik bir alanı kasamaktadır. Söz konusu deltanın kil, kum, çakıl ve siltlerden oluştuğu bilinmektedir (Ardos, 1992).

Sulak alan ekosistemi olarak bilinen Gediz Deltası, kuzeyden güneye doğru Kırdeniz Lagünü, Homa Lagünü, Çamaltı Tuzlası, Çilazmak Lagünü, Ragıppaşa Dalyanı ve kuzey Gediz Deltası'nı meydana getiren tatlı su ve tuzlu su çayırlıklarından oluşmaktadır.

Tatlı suyun hayat verdiği kuzeydeki sazlıklar biyolojik çeşitlilik açısından son derece önemlidir. Delta içinde yer alan Çamaltı Tuzla İşletmesi halen Türkiye'nin tuz ihtiyacının yaklaşık % 40'ını karşılamakta ve yılda ortalama 500,000–600,000 ton tuz üretimi yapmaktadır (Öner ve Köksal, 1999).

Biyolojik çeşitlilik açısından çok zengin bir konuma sahip olan Gediz Deltası özelikle kuşlar açısından çok önemli bir alan konumundadır. Deltaya bu yönüyle 'İzmir Kuş Cenneti' ismi verilmiştir. Deltada yapılan kuş gözlemlerinde toplam 281 kuş türü tespit edilmiştir. Delta, Tuz Gölü ile birlikte Türkiye'de en fazla flamingonun konakladığı iki alandan birisidir (Sıkı, 2002).

Tablo 1.1 Örneklemelerin yapıldığı Sondajların konumları ve özellikleri.

Sondaj No	Konum	North UTM km	East UTM km	Çalışan Makina	Başlama Tarihi	Bitiş Tarihi	Derinlik (m)
SK-246	Menemen	4271012	35 S 504585	Rotary	14.06.2009	15.06.2009	43,5
YSK-C	Foça	4273490	35 S 487629	Rotary	14.07.2009	15.07.2009	35

1.3 Yöntemler

Bu araştırmanın temel verisini oluşturan tortul örnekleri, Dokuz Eylül Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Jeofizik Mühendisliği, Deprem Araştırma ve Uygulama Merkezi ile İzmir Büyükşehir Belediyesi ve Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı (AFAD) işbirliği çerçevesinde, TÜBİTAK 106G159 KAMAG projesi kapsamında İzmir Metropol Alanı zeminlerinin deformasyon özellikleri, jeolojik, jeofizik, jeoteknik ve zemin çalışmaları amacıyla alınmış ve YSK-C ve SK-246 no' lu sondajlardan temin edilen örnekler, bentik foraminifer içeriğini belirlemek için seçilmiştir. Örnekleme yapılan noktaların konumları şekil 1.1'de sunulan haritada ve Tablo 1.1'de belirtilmiştir.

Karottan alınan 300-500 gr'lık örnekler (Şekil 1.2 ve Şekil 1.3) %50'lik H2O2 (Perhidrol) içinde 24 saat bekletilerek üstte 425 µm ve altta 125 µm'lik eleklerde tazyikli su ile yıkanıp kurutuldultan sonra binoküler mikroskopta incelenmiştir.

Bentik ve pelajik foraminifer fotoğrafları (Levha 1-15) Dokuz Eylül Üniversitesi Deniz Bilimleri ve Teknoloji Enstitüsü Laboratuvarı'ndaki binoküler mikroskop kullanılarak resimlendirilmiştir. Çalışmalar esnasında incelenen Foraminifer örnekleri, Kocaeli Üniversitesi Jeoloji Mühendisliği Bölümünde saklanmaktadır.

Foraminiferlerin taksonomik tanımları yapılırken, karşılaştırmalı olarak; Parisi (1981), Loeblich ve Tappan (1988), Cimerman ve Langer (1991), Hatta ve Ujiie (1992), Hottinger ve diğer. (1993), Sgarrella ve Moncharmont Zei (1993), Loeblich ve Tappan (1994), Meriç ve diğer. (1995), Avşar ve Meriç, (1996), Avşar (1997), Hayward ve diğer. (1999), Avşar ve Meriç (2001), Avşar ve diğer. (2001), Avşar (2002), Kaminski ve diğer. (2002), Meriç ve diğer. (2004a), Aksu (2005) ve Avşar ve diğer. (2006) gibi araştırmacıların yayınlarından yararlanılmıştır. Ayrıca, foraminiferlerin sınıflandırılmasında Loeblich ve Tappan (1988)'ın sınıflamasına uyulmuştur.



Şekil 1.2 YSK-C sondajının 28,00-29,00 m arasındaki derinlikten alınmış karot örneği



Şekil 1.3 SK-246 sondajının 36,00-37,50 m arasındaki derinlikten alınmış karot örneği

1.4 Önceki Çalışmalar

Gediz Deltasında, jeolojik çalışmalarda oldukça az olmakla beraber, şimdiye kadar bentik foraminiferler konusunda herhangi bir çalışma yapılmamıştır. Ancak, Holosen ve Güncel foraminiferlerle ilgili dünyada ve Türkiye kıyı sularında bir çok çalışmaya örnek gösterilebilir.

Ingle ve diğer. (1980), başta Amerikan kıtası kıyıları olmak üzere, Pasifik okyanusunun ekvatoryal ve tropik bölgeleri ile bazı Akdeniz kıyılarında deniz mikropaleontolojisi ve paleoekolojisi üzerine çalışmalar yapmıştır.

Postuma (1971)'nın, dünya denizlerinde mevcut olan fosil pelajik foraminifer türlerinin tayin anahtarları, çevresel koşulları ile biyostatigrafileri üzerine detaylı bir çalışması mevcuttur.

Aksu ve Piper (1983/1984), Gediz Deltası'nın oluşumunu, jeofizik, sedimentolojik ve arkeolojik veriler kullanarak ilk kez ortaya koymuştur. Yazarlar Delta'nın son buzul döneminden sonra oluşan deniz seviyesi yükselmesi sonucu sular altında kaldığını, son üç bin yılda ise karasal delta çökelleriyle örtüldüğünü savunmuşlardır.

Cimerman ve Langer (1991) bölgesel olarak, Doğu Akdeniz'in bentik foraminiferlerini çalışmış ve bölgeye ait taksonomik çatı oluşturulmuştur.

Sgarrella ve Moncharmont-Zei (1993) Napoli Körfezi'inde (İtalya) bentik foraminiferlerle ilgili bir gerçekleştirilmiş,

Şamlı (1996), istanbul Haliç'in Holosen dip çökellerinin bentik foraminifer faunasını ortaya çıkarmıştır.

Kristensen ve Sejrup (1996); Alve (1995), tarafından Kuzey Denizinde kıyı boyunca alınan yüzey sediment örneklerinde foraminifer dağılımı incelenmiştir.

Scott ve Foley (1996), 1992 yılında Arktik'de yapılan jeolojik çalışmalarda toplanan karot örneklerinde bentik foraminiferlerin tür dağılımlarını belirlemiştir.

Ünsal ve diğer. (1998), Marmara Denizi'nde Kuşdili (Kadıköy-İstanbul) Geç Kuvaterner istifi tanatosönozunda bulunan Briozoon ve foraminifer türlerini saptanmıştır.

Meriç ve diğer. (1999), Türkiye Kuvaterner'i çökellerinin foraminifer ve ostrakod faunasını araştırmışlardır.

Hakyemez ve diğer. (1999), Gediz Grabeninin Holosen'deki evrimini anlatmışlar, Karasal çökellerin Holesen'de Manisa havzasıyla Gediz havzalarının birleşmesi sonucu dolduğunu anlatmışlardır.

Meriç ve diğer. (2001), Gökçeada (Kuzey Ege Denizi) bentik foraminifer faunası üzerine bir araştırma gerçekleştirmiştir.

Toker ve Yıldız (2002), Kuzeydoğu Ege Denizi Gökçeada-Bozcaada-Çanakkale üçgenindeki dip sedimanlarında güncel planktik foraminifer dağılımı konusunda bir çalışma yapmıştır.

Meriç ve diğer. (2003), İstanbul Haliç'ine ait holosen çökellerinde bentik foraminifer türlerini belirlemiştir.

Meriç ve diğer. (2005), Yine Marmara Denizi kıyılarında Gemlik Körfezinde bentik foraminifer toplulukları üzerine araştırma yapmışlardır.

Avşar ve diğer. (2006), Balıkesir Erdek'de bentik foraminifer toplulukları üzerine araştırma yapmışlardır.

Yalçın ve diğer. (2006), Ege ve Güneybatı Akdeniz (Gökçeada, Bozcaada, Midilli Adası ve Antalya) sahillerinde gözlenen güncel renkli foraminifer türleri ve bunların minerolojik ve kimyasal özelliklerini araştırmıştır.

Yücesoy-Eryılmaz ve diğer. (2007), Saros Körfezi Harmantaşı mevkii denizaltı yükseltisi, yeraltı su kaynağı ve çökellerinin özelliklerini araştırmış, kalker kavkılı foraminifer türlerini belirlemiştir.

Yokeş ve diğer. (2007) Malta Adası ve çevresinin bentik foraminiferlerini çalışılmıştır.

Meriç ve Algan (2007), Marmara Denizi'nin kuzey ve güney kıyılarında Pleyistosen-Holosen dönemlerine ait örneklerde zengin Akdeniz Foraminifer Faunası belirlemiştir.

Kırcı-Elmas ve diğer. (2008), Türkiye'deki Kuvaterner yaşlı çökellerinin foraminifer ve ostrakod faunasını araştırmışlardır.

Ongan ve diğer. (2009), Karadeniz GB şelf alanından alınan sedimentlerin bentik fauna içeriklerini (bentik foraiminifer, molluska ve ostrakod) incelemiştir.

Meriç ve diğer. (2009), İznik Gölü'nün kuvaterner döneminde Gemlik Körfezi, Marmara Denizi ve çevre havzalarla olan olası bağlantısını arastırmak amacıyla gölden derlenen 28 örnek üzerinde araştırmalarda bulunmuş ve çalışma kapsamında söz konusu örneklerde bentik foraminifer türlerini belirlemişlerdir.

Meriç ve diğer. (2009), Çanakkale Boğazının güncel bentik foraminiferlerini incelemiştir.

Uzel ve diğer. (2008), izmir körfezi çevresinin Neojen-Güncel tortullarını sınıflandırmış ve Gediz deltası çökellerinin Pliyo-Kuvaterner yaşlı olduğunu

belirtmiştir. Yazarlar söz konusa alandaki tersiyer çökellerinin "süperimposed" havzalar olarak açındığını savunurlar.

Meriç ve diğer. (2009), Ayvalık'ın kuzeybatısında bulunan Alibey ve Maden adaları çevresinden alınmış olan 4 örneğe ait 91 çökel örneğinde, güncel bentik foraminifer içeriğini ve kavkılarındaki deformasyonları araştırmıştır.

Özcan ve diğer. (2010) Trakya Havzası güneyi Eosen sığ-Denizel ve olistostromal birimlerinin stratigrafisi ve bentik foraminiferlerini araştırmıştır.

Nazik ve diğer. (2010) İznik ve Sapanca Gölünde, alınan 28 adet sediment örneğinde fosil mikrofaunal komposizyonu araştırılmıştır. Söz konusu inceleme alanında 10 adet ostrakod ve 28 adet foraminifer türü geç kuvaterner de okyanus türleri ile uyumlu olarak belirlenmiştir.

Meriç ve diğer., (2010) Türkiye'nin Akdeniz kıyılarında Samandağ (Antakya)'dan itibaren İskenderun Körfezi, Mersin, Antalya kıyılarını takiben Marmaris'e kadar uzanan kıyı şeridinde İndo Pasifik kökenli göçmen Foraminiferler üzerine bir çalışma gerçekleştirilmiştir.

Milker ve Schmied (2012) Batı Akdenizdeki bentik foraminiferlerin taksonomik sınıflandırmasını gerçekleştirmiştir.

Meriç ve diğer. (2012) İndopasifik orjinli yabancı bir tür olan *Polymorphina fistulosa*'yı Doğu Akdeniz için yeni kayıt olarak belirlemiştir. *Polymorphina fistulosa*, İzmir Çeşme'de sıcak su formu olarak ve Çanakkale Boğazı'nın batı girişinde sediment örneğinde türü kuzey doğu Ege Denizi'nde yeni bir tür olarak kayıt edilmiştir.

Hakyemez ve diğer. (2013), Gediz Grabeninin Holosen'deki evrimini tekrar irdelemişler ve Karasal çökellerin orta Holesen'de, Emiralem geçidinin açılarak

Manisa havzasıyla Gediz havzalarını birleşmesi sonucu dolmaya başladığını savunmuşlardır.

Meriç ve diğer. (2013) Anadolu Hisarı'nda Küçüksu Kasrı'nın temelinde yapılmış olan sondaj örneklerinde bentik foraminifer türlerini araştırmıştır.

Meriç ve diğer. (2014) Edremit Körfezi ve Dikili Kanalı (KD Ege Denizi) kıyı alanlarında jeolojik yapı özelliklerinin belirlenmesinde bentik foraminiferlerin önemi incelemiştir.

Diğer taraftan tez çalışması içinde yeralan Elektron Spin Rezonans (ESR) Yöntemi ile tarihlendirme çalışması konularında daha önce yapılan çalışmalar aşağıda sunulmuştur.

Duchesne ve diğer. (1961) Elektron Spin Rezonans (ESR) ile tarihleme fikrini ortaya atmış ve kömür örneklerini tarihlemek üzere bu yöntemi ilk kez çalışmış; ancak kömürdeki radikallerin doğal ısıma ile olmayıp, kimyasal reaksiyonlarla meydana gelmesi nedeniyle başarı sağlayamamıştır.

Ikeya (1975) ESR tarihleme yönteminin ilk basarılı uygulamasını, Japonya'da bulunan Akiyoshi mağarasında bulunan sarkıt örnekleri üzerinde gerçekleştirmiştir.

Sato (1982) Derin deniz sedimentlerinden alınan örneklerde planktonik deniz canlıları incelenmiştir.

Ikeya ve diğer. (1982) ilk kemik tarihleme çalısmasını, çesitli bölgelerden toplanan kemik örnekleri üzerinde denemiştir.

Ikeya (1983) Jeotermal mineraller ve volkanik malzemelerin ESR yöntemiyle yas tayini çalısmalarını gerçekleştirilmiştir.

Ikeya ve Ohmura (1983) sedimentlerdeki kabukların ESR tarihlemesi ilk olarak yapılmışlardır.

Ikeya, (1985) Mağaralarda bulunan doğal alçıtaşlarını mağara tortularının ESR tarihleme çalısmalarında inceleme konusu yapmıştır.

Ikeya ve Miki (1986), Kimyasal ESR tarihlemede ilk olarak patates cipsi ve daha sonra da tavsan derisindeki lipit peroksit radikalleri üzerine çalışmalar yapılmıştır.

Anbar (2006) Mağara çökellerinde, ESR yöntemini başarılı bir şekilde uygulamıştır.

Engin ve diğer. (2006), Türkiye'nin farklı yörelerden alınmıs kalsit örneklerinde de ESR tekniği ile başarılı tarihlendirme çalısmaları yapmışlardır.

Büyüm (2007) diş ve kemik örneklerinde Elektron Spin Rezonans (ESR) tekniği ile incelemelerde bulunmuştur.

Engin ve diğer. (2010), Ülkemizdeki farklı yörelerden alınmıs kalsit örneklerinde de ESR tekniği ile basarılı tarihlendirme çalışmaları yapmışlardır.

Küçükuysal ve diğer. (2011) Türkiye karbonat kayalarında ESR denemeleri yapmışlardır.

Eren (2012) Elektron Spin Rezonans (ESR) tekniği ile Burdur Gölündeki gastropod kabuklarını tarihlemiştir.

Aydın (2015), Gediz Deltası tortullarında, bu çalışmanın konusu olan örneklerde ESR yöntemini başarıyla uygulamış ve Gediz deltası çökellerini ilk kez bu yöntemle tarihlendirmiştir.

BÖLÜM İKİ
JEOLOJİ

2.1 Bölgesel Jeoloji

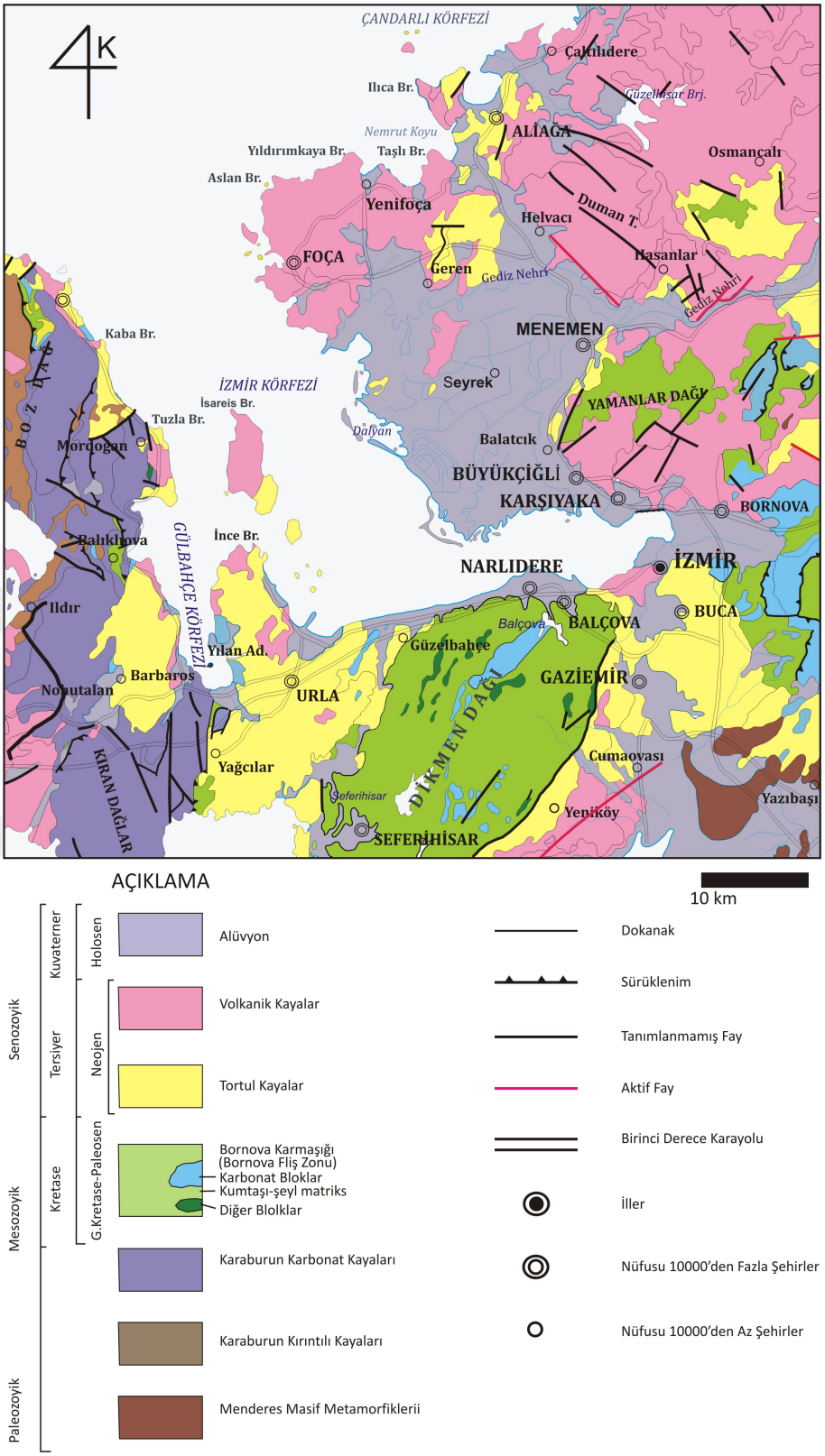
2.1.1 Gediz Deltası'nın Çevresinin Stratigrafisi

İzmir'in KB'sinde geniş bir alanı kapsayan Gediz Deltası çevresinde yaşlıdan gence i) Geç Kretase–Paleosen yaşlı Bornova Karmaşığı (Erdoğan, 1990) (veya Bornova Filiş Zonu, Okay ve Siyako, 1993), ii) Neojen yaşlı Tortul kayalar, Neojen yaşlı volkanik kayalar ve Gediz Deltası'nın çökellerini oluşturan Holosen yaşlı alüvyonlar yer alır (Şekil 2.1). Bu çalışmanın konusunu oluşturan örnekler Gediz Deltası Holosen alüvyonlarından derlenmiştir.

2.1.1.1 Bornova Karmaşığı

2.1.1.1.1 Kumtaşı-Şeyl Matriks. Kumtaşı-şeyl matriks yeşilimsi gri, gri veya siyahımsı gri renkli, orta iyi pekleşmiş, orta-iyi dayanımlı bol çatlaklı ince (3-10 cm), orta kalın (10-30 cm), nadiren kalın katmanlı (30–100cm) litik kumtaşları (çok çeşitli kaya kırıntılarından oluşan) ve laminalı çamurşeyl veya kilşeyllerden oluşur. Kumtaşı-şeyl matriks derin denizel bir ortamda çökelmiştir (Erdoğan, 1990).

2.1.1.1.2 Karbonat Bloklar. Kumtaşı-şeyl matriks içinde yüzer konumlu mega-bloklardan (km ile ölçülebilen boylarda kaya kütlesi) en yaygın ve en büyük boylu olanları karbonat bloklarıdır. Bu bloklar genellikle Geç Triyas yaşlı gri, bej renkli Megalodonlu biyoklastik kireçtaşları ve dolomitik kireçtaşları, Geç Triyas-Orta Jura yaşlı kireçtaşları ve Kretase yaşlı biyomikritik kireçtaşlarından oluşurlar. Kretase yaşlı bloklar rudistli neritik kireçtaşları, planktonik foraminiferli pelajik kireçtaşları ve planktonik foraminiferli kalkerli şeyllerden yapılı olabilir. Blokların boyları birkaç yüz metreden 20 km'ye kadar olabilir. Bu karbonat bloklardan neritik olanlar



Şekil 2.1 Çalışma alanının genelleştirilmiş jeoloji haritası (MTA 1/1500000 ölçekli jeoloji haritası)

genellikle dayanımlı iyi pekleşmiş orta kalın ve çok kalın katmanlıdır. Pelajik karbonat blokları ise belirgin kırmızı, pembe, açık gri renkleri orta iyi pekleşme dereceleri orta iyi dayanımlılıklarıyla tanınırlar (Erdoğan, 1990; İşintek ve diğer., 2007).

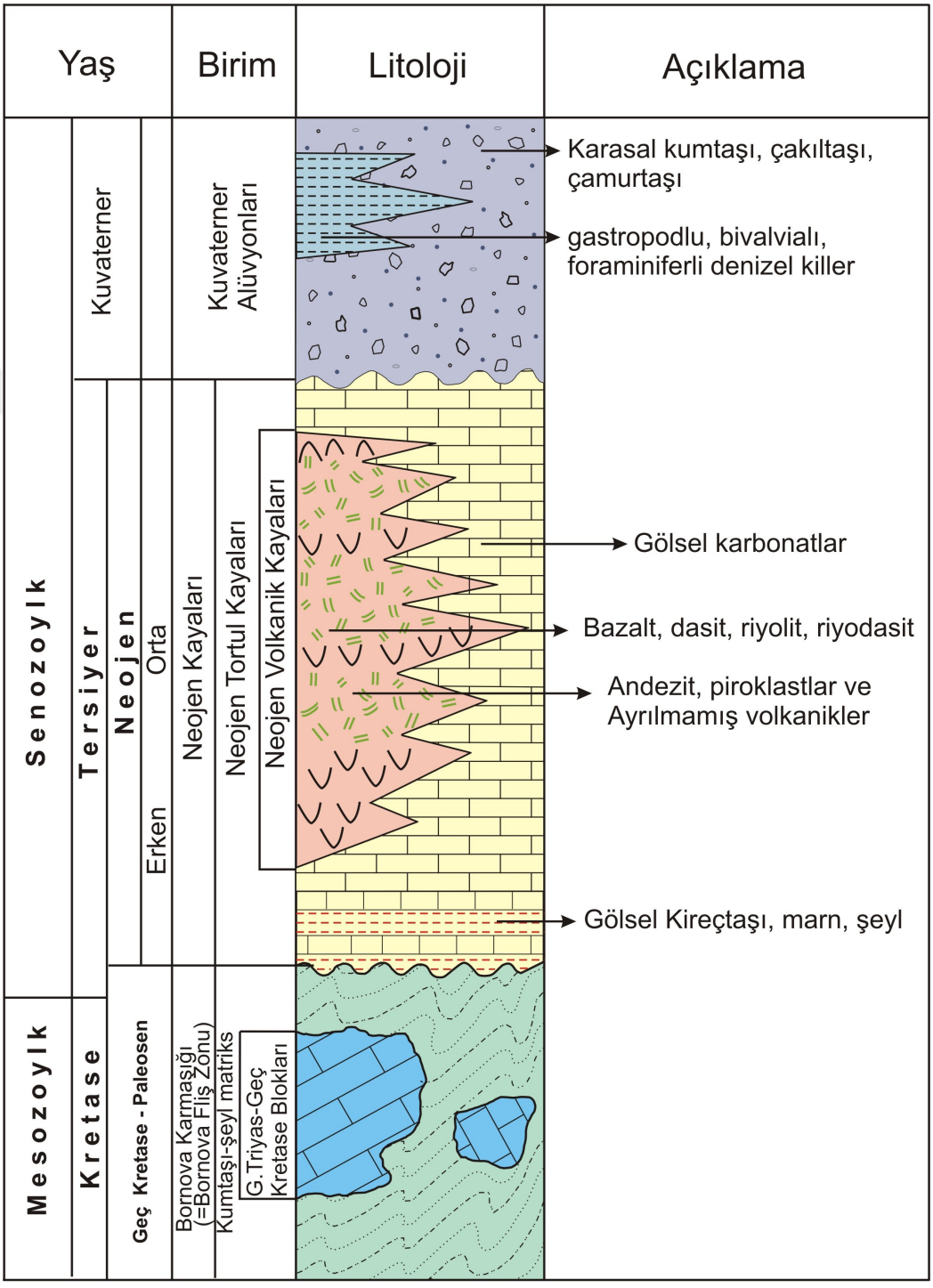
2.1.1.1.3 Diğer Bloklar. Bornova karmaşığı kumtaşı şeyl matriksi içinde yüzer konumlu olan ve daha az yaygın olan bloklar serpantinitler, bazaltlar, diyabazlar ve çörtlerdir.

Serpantinitler yeşil renkli ortaç pekleşmiş orta dayanımlı altere olmuş ultrabazik magmatik kayalardır. Genellikle tümüyle serpantinit mineralleri ve az oranda piroksen ve amfibol içerebilirler. Bu bloklar okyanus kabuğunun parçalarıdır ve kumtaşı şeyl matriks içinde tektonik dilimler şeklinde bulunurlar. Diğer bir blok türü ise yeşilimsi siyah renkli bazaltlar ve yeşilimsi renkli diyabazlardır. Bazalt ve diyabazlar kahverengimsi yeşil renkli iyi pekleşmiş, orta-iyi dayanımlı, seyrek gaz boşluklu ve bol çatlaklı bazik (SiO_2'ce fakir) volkanik kayalardır. Çört blokları oldukça sık karşılaşılan ancak çok yaygın olmayan az çok kumtaşı şeyl matriks ile uyumlu konumda kütlelerden oluşur. Bu çörtler kırmızı ve açık yeşil renkleri ve mikro kristalin, kriptokristalin kuvarstan oluşan (SiO_2) dokularıyla derin okyanusal fasiyeslerin temsilcisidir (Erdoğan, 1990).

2.1.1.2 Neojen Tortul Kayaları

Neojen tortul kayaları bölgede Bornova Karmaşığı kayalarının üzerinde stratigrafik uyumsuz olarak bulunurlar. Genel olarak beyazımsı sarı, grimsi sarı ve sarı renkli az, orta pekleşmiş, orta dayanımlı belirgin katmanlı seyrek çatlaklı, çakıltaşı, çamurtaşı, çakıllı kumlu çamurtaşı, silttaşı, kireçli kiltaşı, kiltaşı, killi kireçtaşı, marn ve kireçtaşlarından yapılıdır. Çakıltaşları genellikle istifin alt bölümlerinde, çamur ve kiltaşları istifin orta bölümlerinde, kireçtaşları ise istifin üst bölümlerinde yer alır. İstifin alt bölümlerinde bulunan çakıltaşlarının bileşenleri genellikle Bornova Karmaşığı'nın, kumtaşı-şely matriksinden, bazik volkanik kaya

ve Mesozoyik kireçtaşı bloklarından türemiştir. Neojen tortul kayaları tümüyle tatlı su ve/veya acı su gölsel ortamında çökelmiştir.



Şekil 2.2 Çalışma alanının genelleştirilmiş litostratigrafik dikme kesiti (MTA 1/1500000 ölçekli jeoloji haritası, Uzel ve diğer., 2008 ve Hakyemez ve diğer., 2013)

2.1.1.3 Neojen Volkanik Kayaları

Neojen volkanik kayaları, pembemsi kırmızı, morumsu kırmızı, grimsi sarı renkli orta, iyi pekleşmiş, orta iyi dayanımlı bol çatlaklı veya lav akma bantlı, genel olarak andezitik, bazaltik ve riyolitik lavlar, tüf, kül ve piroklastiklerden oluşmaktadır (Akay ve Erdoğan, 2001, 2004, Seghedi ve diğer., 2015). Gediz Deltasının batı, kuzeybatı bölümleri daha çok, riyolitik, bazaltik daha az andezitik volkaniklerden oluşurken, deltanın kuzey ve doğu bölümleri andezit baskın volkaniklerce kaplıdır. Neojen volkanik kayaları Neojen tortul kayaları ile yanal ve düşey yönde girik özellikler gösterir ve genel olarak karasal ortamda daha az olarak gölsel ortamda akmış veya çökelmişlerdir.

2.1.1.4 Gediz Deltası Alüvyonları ve Tortulları

Gediz Deltası tortul dolgusu denizel ve karasal çökellerin tekrarlanmasından oluşmaktadır. Önceki çalışmalara göre, delta alanı Geç Pleyistosen'den (126,000–11,700 yıl) Orta, Geç Holosen'e (7,000–3,000 yıl) kadar, son buzul döneminin sona ermesinden sonraki, denizel trangresyonun etkisiyle denizel tortullarla doldurulmuştur (Aksu ve Piper, 1983 ve Hakyemez, Göktaş ve Erkal, 2013). Orta veya Geç Holosen döneminde ise Gediz Nehri'nin İzmir Körfezi'ne akmaya başlamasıyla regresif karasal delta çökelleriyle doldurulmuş ve halen doldurulmaya devam etmektedir (Aksu ve Piper, 1983; Hakyemez ve diğer., 2013). Denizel delta katmanları genellikle beyazımsı sarı veya sarı renkli, kötü pekleşmiş, dayanımsız, çamurtaşları ve kiltaşlarından oluşmaktadır. Bu katmanlar bol miktarda denizel bivalvia (*Mytilus* sp.) gastropod, ekinodermata kırıntısı, ostrakod ve foraminiferler içermektedir (Levha 1-16). Karasal katman ve düzeyler ise, çakıltaşı çakıllı kumlu çamurtaşı ve yeniden işlenmiş piroklastik kırıntılılar, tüfler ve volkanoklastik katmanlardan oluşmaktadır (Şekil 2.1). Bu çalışmanın konusunu oluşturan örnekler delta istifinin üstteki 5-6 m'lik bir karasal bölümünün altında kalan alan 25 m'lik denizel bölümünden derlenmiştir.

2.2 Gediz Deltası İstifinin Stratigrafisi

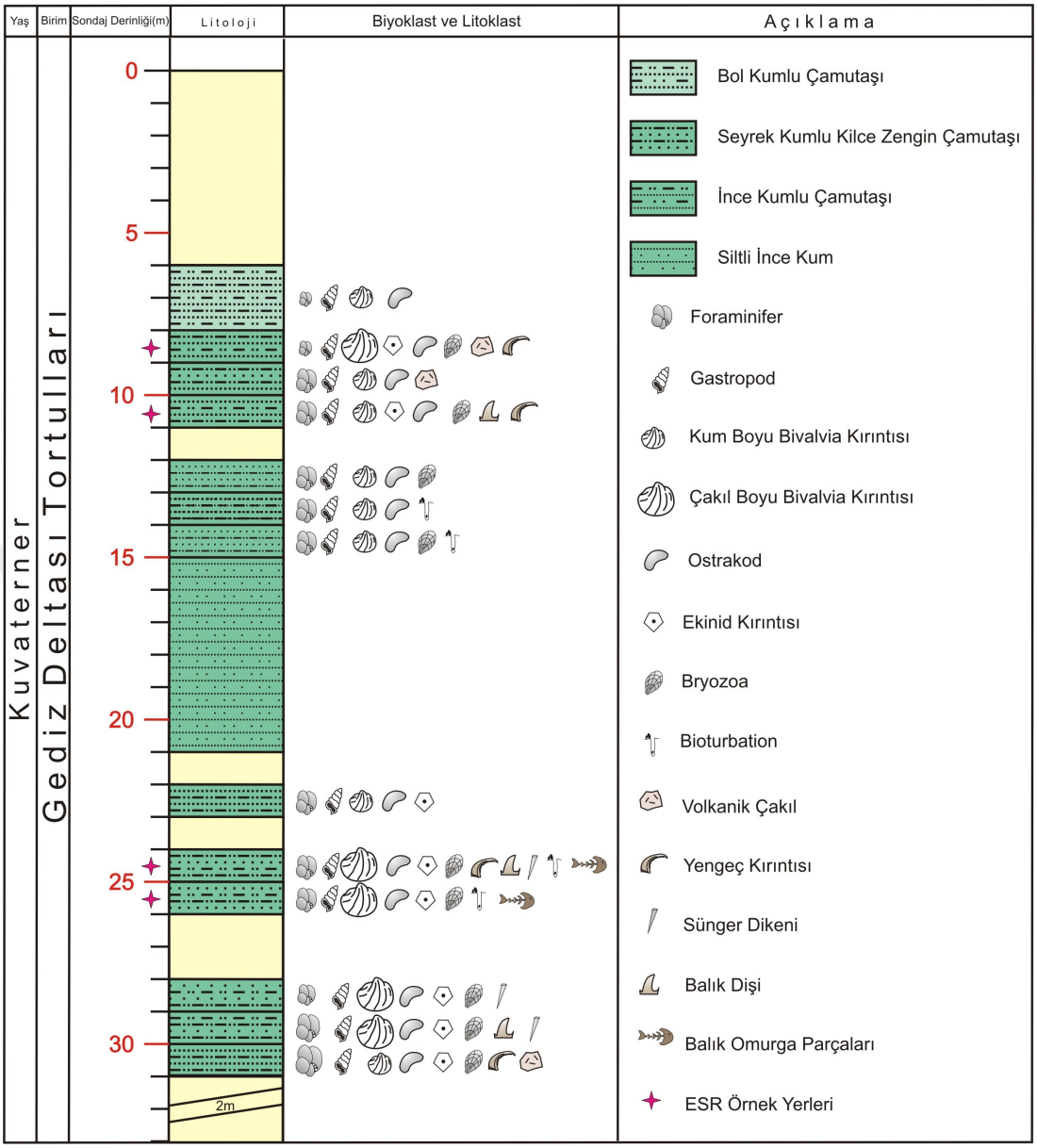
Bu çalışma kapsamında, Gediz Deltası üzerinde yapılmış olan YSK-C ve SK-246 karotlu sondajlarının örnekleri incelenmiş ve sözkonusu sondaj yerlerinde Gediz Deltası'nın iki adet tip kesidi incelenmiş ve örneklenmiştir. Sondajlarda kesilen istif özellikleri aşağıda ayrıntılı tanıtılmıştır.

2.2.1 YSK-C Sondajı İstifinin Stratigrafisi

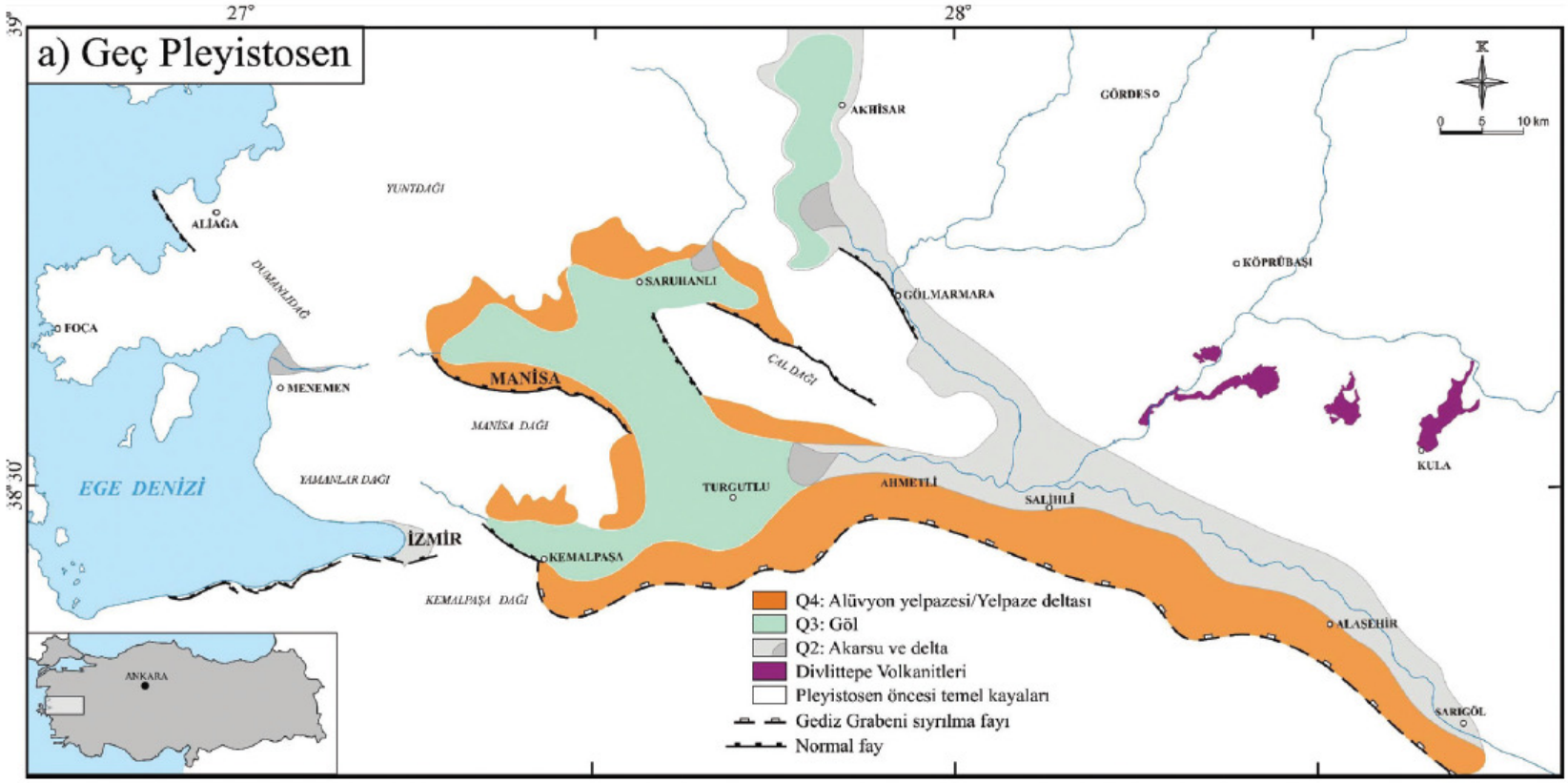
YSK-C sondajı Gediz Deltası'nın B-GB kenarında Bağarası (Foça) Köyü yakınlarında Gediz Nehri'nin yeni yatağına (100 yıl önce açılan) yakın bir alanda bulunur. Sondaj altta 35-6 m arasında sığ denizel, üstte 6-0 m arasında karasal tortullardan oluşur. Denizel bölüm en altta bol kumlu çamurtaşıyla başlar seyrek kumlu çamurtaşlarıyla devam eder. Orta bölümlerinde (22-15 m) siltli ince kum katmanlarıyla temsil edilir. Üst bölümünde ise (15-6 m) ince seyrek kumlu çamurtaşı ve bol kumlu çamurtaşı ile temsil edilir. İstifin alt bölümünde (31-22 m) bulunan çamurtaşı düzeyleri oldukça bol orta ince çakıl boyu ve kum boyu gastropod ve bivalvia, bol miktarda foraminifer, ostrakod, ekinid ve solucan tüpü kırıntıları içerir. Altta 29-30 ve 24-25 metrelerde, baskın bivalvia *mytilus* sp. dir. Ayrıca istifin alt bölümü 31 metrede oldukça bol mika kumları daha seyrek olarak ise volkanik çakıllar içerir (Şekil 2.3).

YSK-C sondajının 0-6 metrelerine karşılık gelen karasal üst bölümü bu çalışmada ayrıntılı incelenmemiştir. Ancak bu karasal düzey Gediz Deltası'nın en üstündeki güncel çökelleri de içeren çakıllı kumlu çamurtaşları, toprak da içeren çamurlu çakıltaşlarından oluşur (Akçığ ve diğer., 2012).

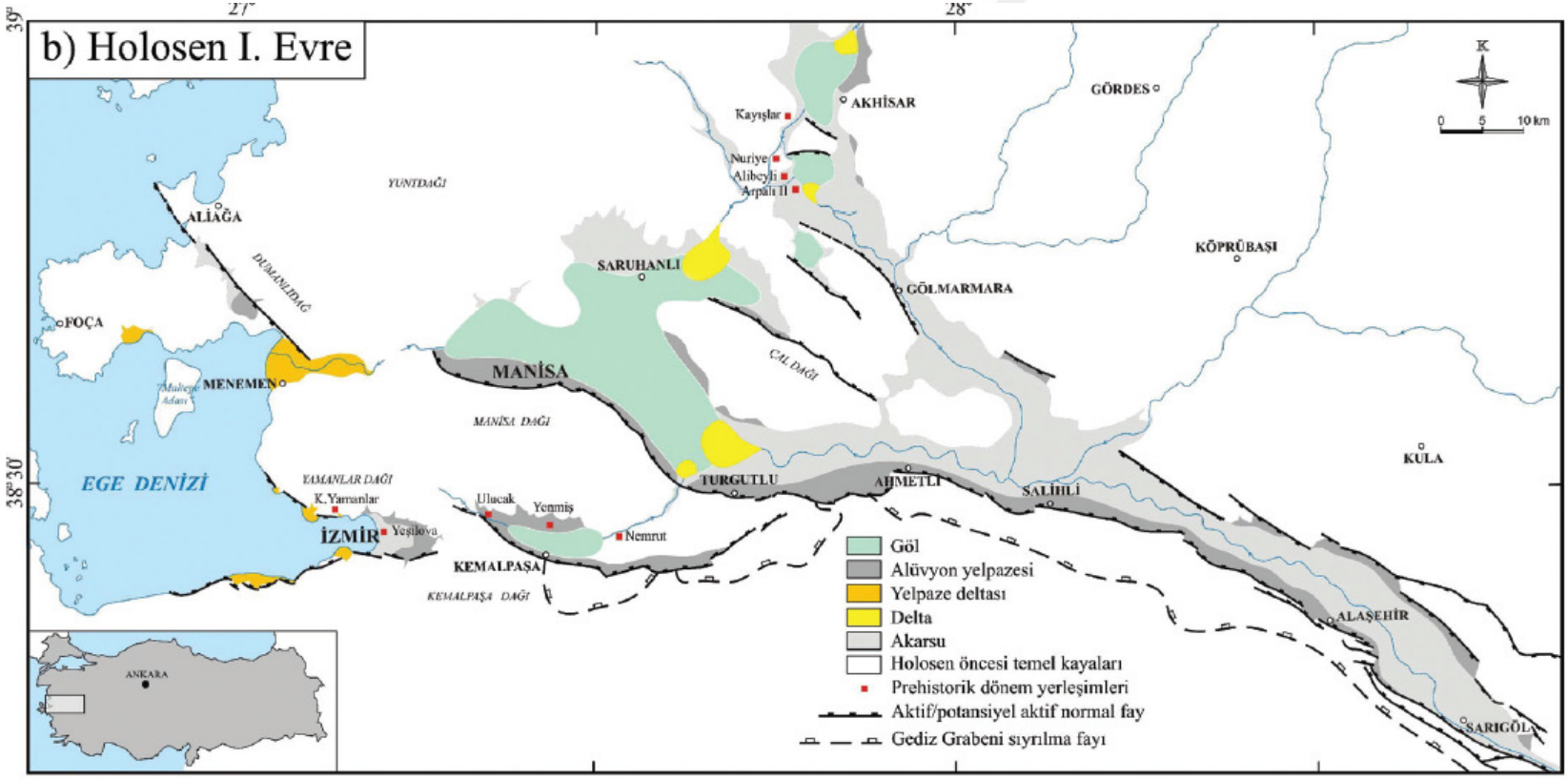
Önceki çalışmalarda Gediz Deltası karasal çökellerinin Orta Holosen (yaklaşık 7,000 yıl) de Gediz Nehri'nin Emiralem Boğazı'nı aşarak ilk kez İzmir Körfezi'ne akmaya başlamasıyla oluştuğunu ileri sürmüşlerdir (Hakyemez ve diğer., 2013) (Şekil 2.4).



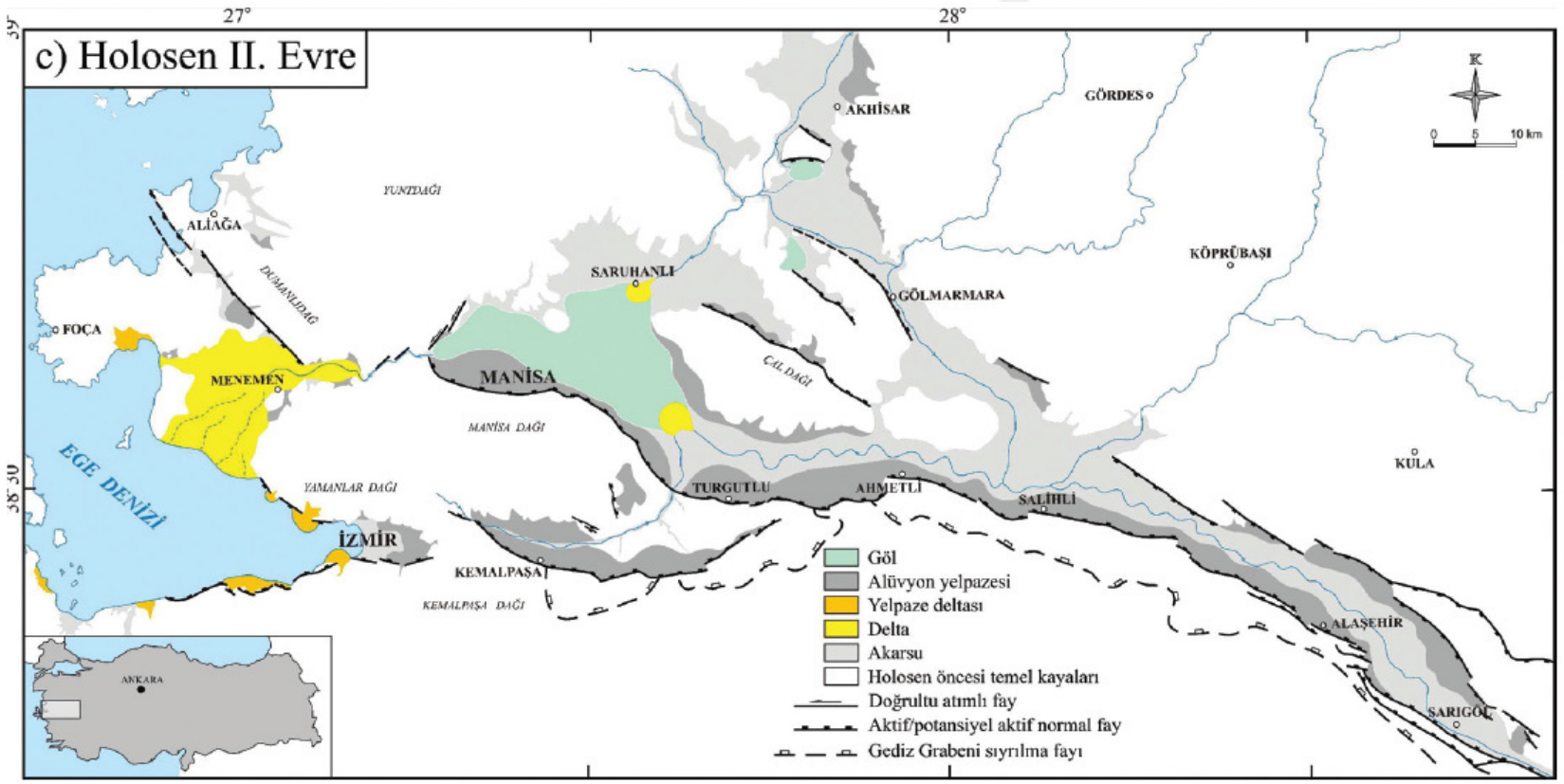
Şekil 2.3 Gediz Deltası istifinin YSK-C sondajına ait litostratigrafik tip kesidi, biyoklast içeriği ve ESR örnek yerleri



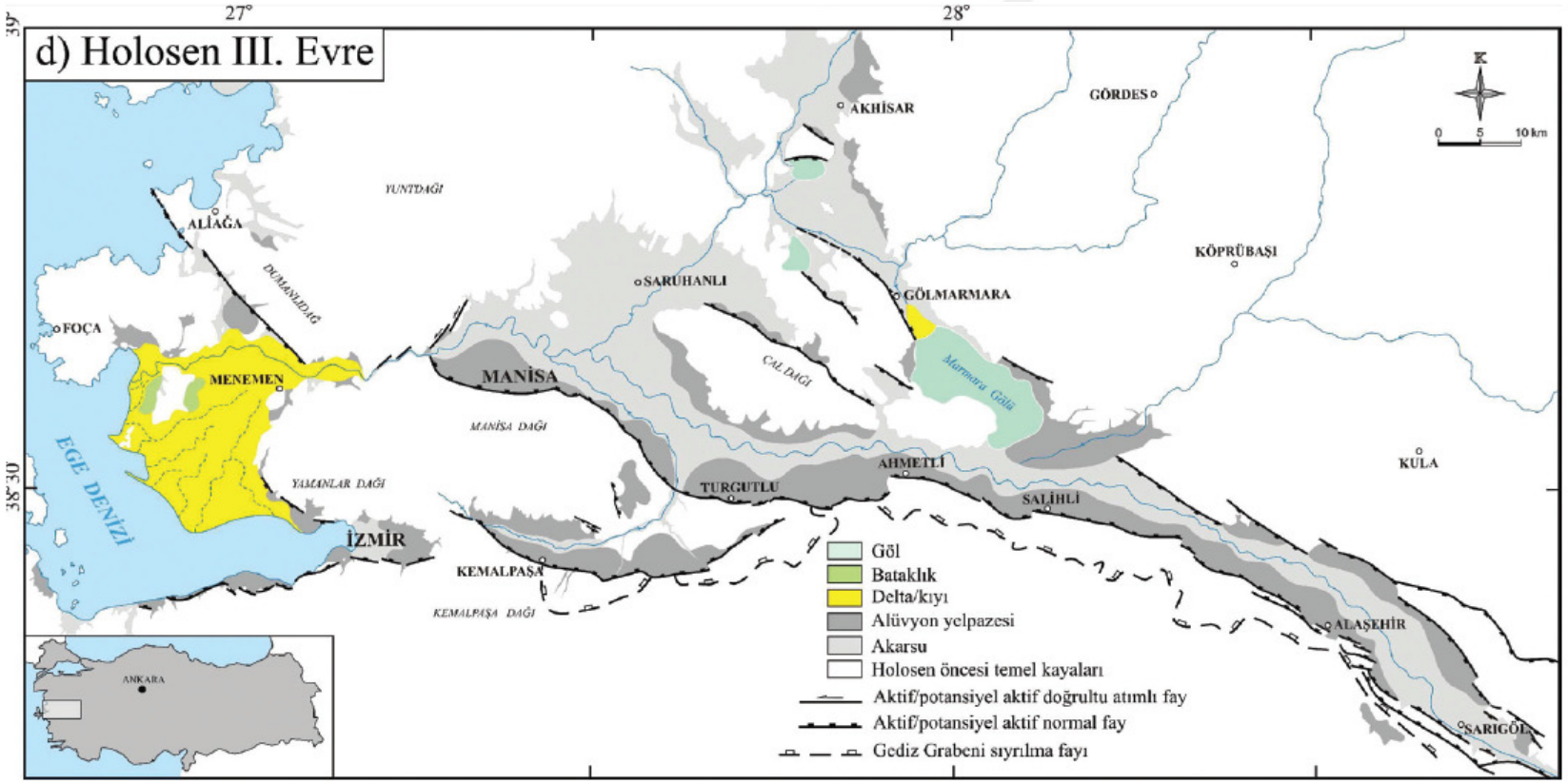
Şekil 2.4 Geç Pleyistosen-Holosen sırasında Gediz Nehri havzasındaki en genç çökel dolgusu fasiyeslerinin dağılımını gösteren paleocoğrafya haritaları. a) Geç Pleyistosen dönemi, b) Holosen ilk evresi, c) Holosen ikinci evresi, d) Holosen üçüncü evresi, e) Günümüz (Rakamlar Gediz deltası üzerindeki dağıtım kanallarının göç sırasını göstermektedir) (Hakyemez ve diğer., 2013)



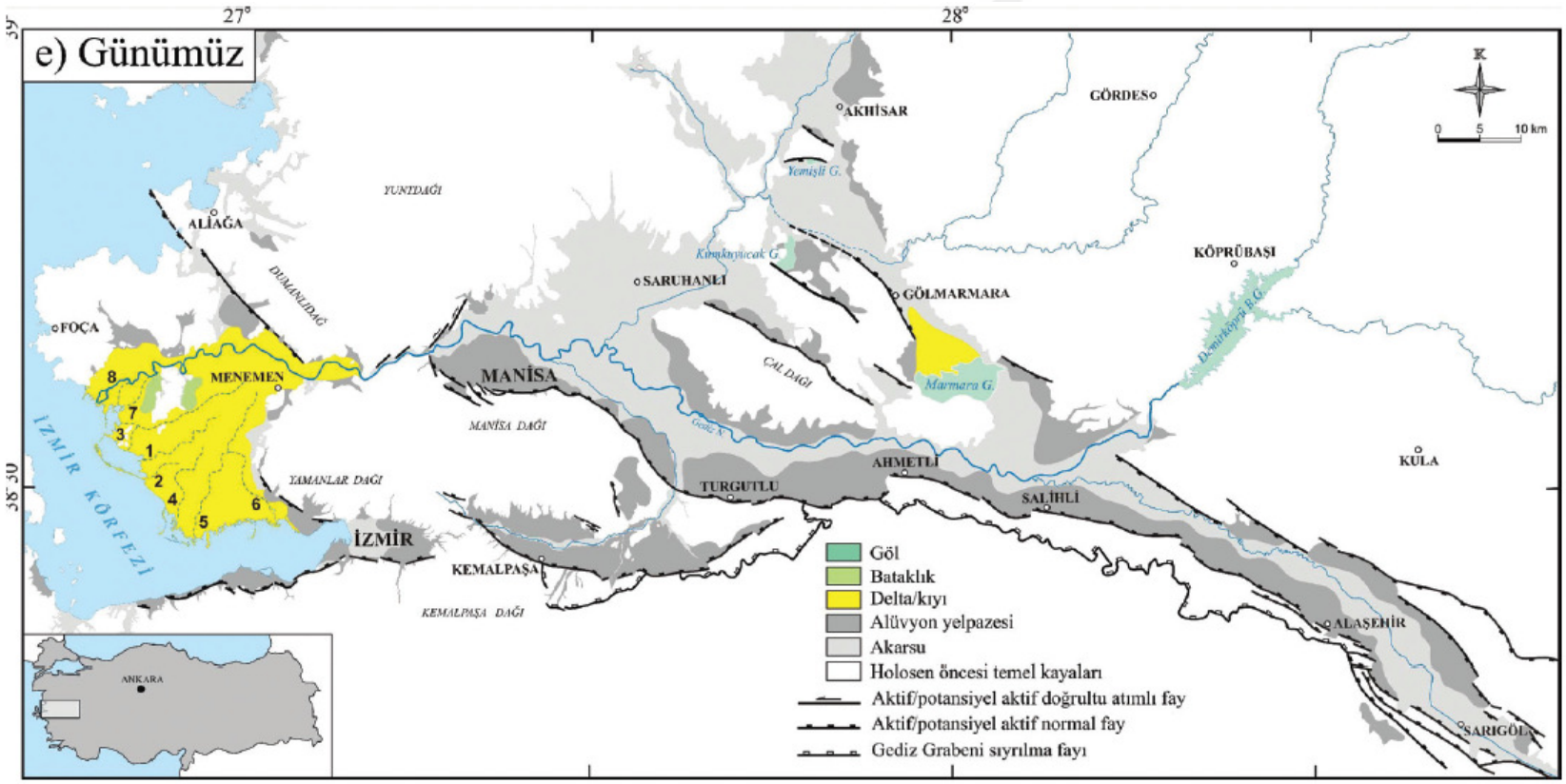
Şekil 2.4 Geç Pleyistosen-Holosen sırasında Gediz Nehri havzasındaki en genç çökel dolgusu fasiyeslerinin dağılımını gösteren paleocoğrafya haritaları. a) Geç Pleyistosen dönemi, b) Holosen ilk evresi, c) Holosen ikinci evresi, d) Holosen üçüncü evresi, e) Günümüz (Rakamlar Gediz deltası üzerindeki dağıtım kanallarının göç sırasını göstermektedir) (Hakyemez ve diğer., 2013) (devamı)



Şekil 2.4 Geç Pleyistosen-Holosen sırasında Gediz Nehri havzasındaki en genç çökel dolgusu fasiyeslerinin dağılımını gösteren paleocoğrafya haritaları. a) Geç Pleyistosen dönemi, b) Holosen ilk evresi, c) Holosen ikinci evresi, d) Holosen üçüncü evresi, e) Günümüz (Rakamlar Gediz deltası üzerindeki dağıtım kanallarının göç sırasını göstermektedir) (Hakyemez ve diğer., 2013) (devamı)

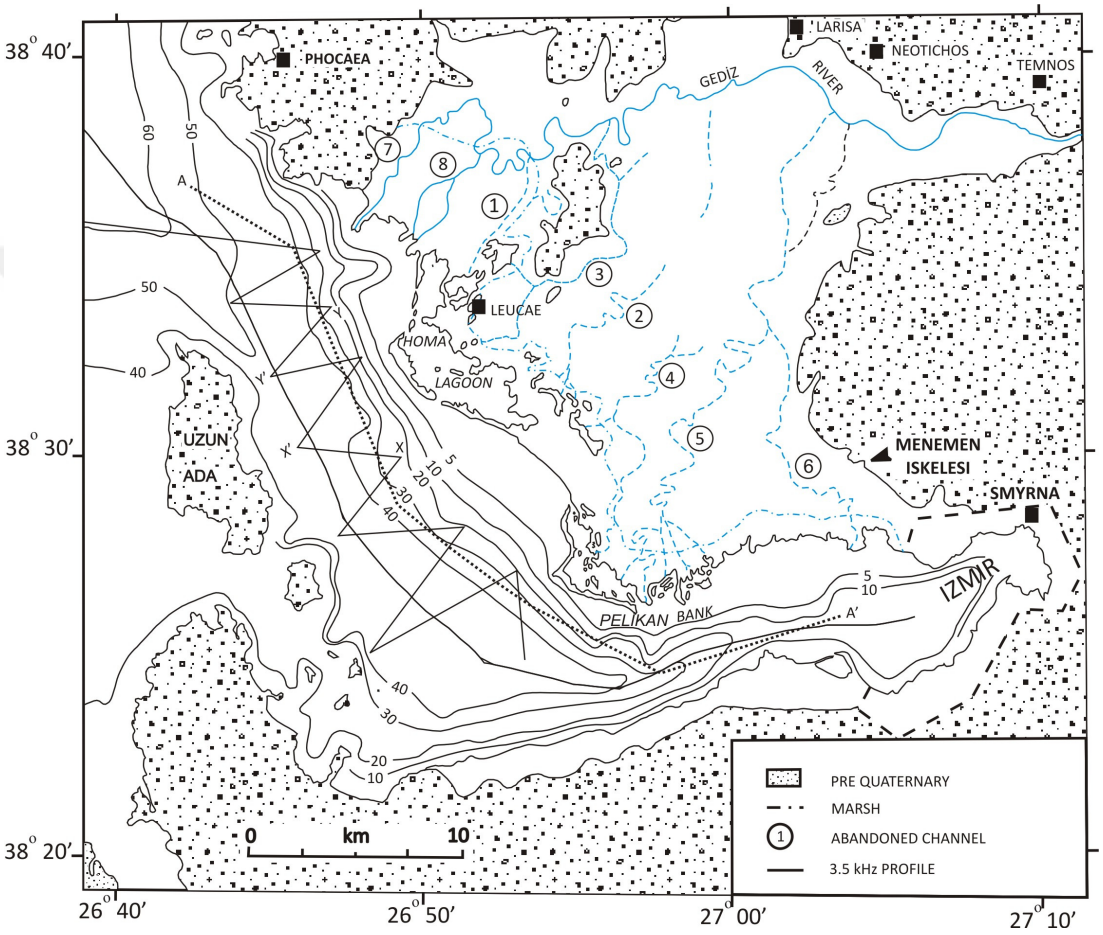


Şekil 2.4 Geç Pleyistosen-Holosen sırasında Gediz Nehri havzasındaki en genç çökel dolgusu fasiyeslerinin dağılımını gösteren paleocoğrafya haritaları. a) Geç Pleyistosen dönemi, b) Holosen ilk evresi, c) Holosen ikinci evresi, d) Holosen üçüncü evresi, e) Günümüz (Rakamlar Gediz deltası üzerindeki dağıtım kanallarının göç sırasını göstermektedir) (Hakyemez ve diğer., 2013) (devamı)



Şekil 2.4 Geç Pleyistosen-Holosen sırasında Gediz Nehri havzasındaki en genç çökel dolgusu fasiyeslerinin dağılımını gösteren paleocoğrafya haritaları. a) Geç Pleyistosen dönemi, b) Holosen ilk evresi, c) Holosen ikinci evresi, d) Holosen üçüncü evresi, e) Günümüz (Rakamlar Gediz deltası üzerindeki dağıtım kanallarının göç sırasını göstermektedir) (Hakyemez ve diğer., 2013) (devamı)

YSK-C sondajının 20,000 yılla yaşlandırılan (bakınız bölüm 4) en alt bölümlerinin ve düzeylerinin bol mika içermesi, aslında deltanın 20000 yıl öncesine kadar Gediz Nehri ile bağlı olduğunu yansıtır. Çünkü Menderes Masifi'nden türemesi gereken mika kumları Gediz Deltası'na ancak Gediz Nehri tarafından getirilebilir (Şekil 2.5).

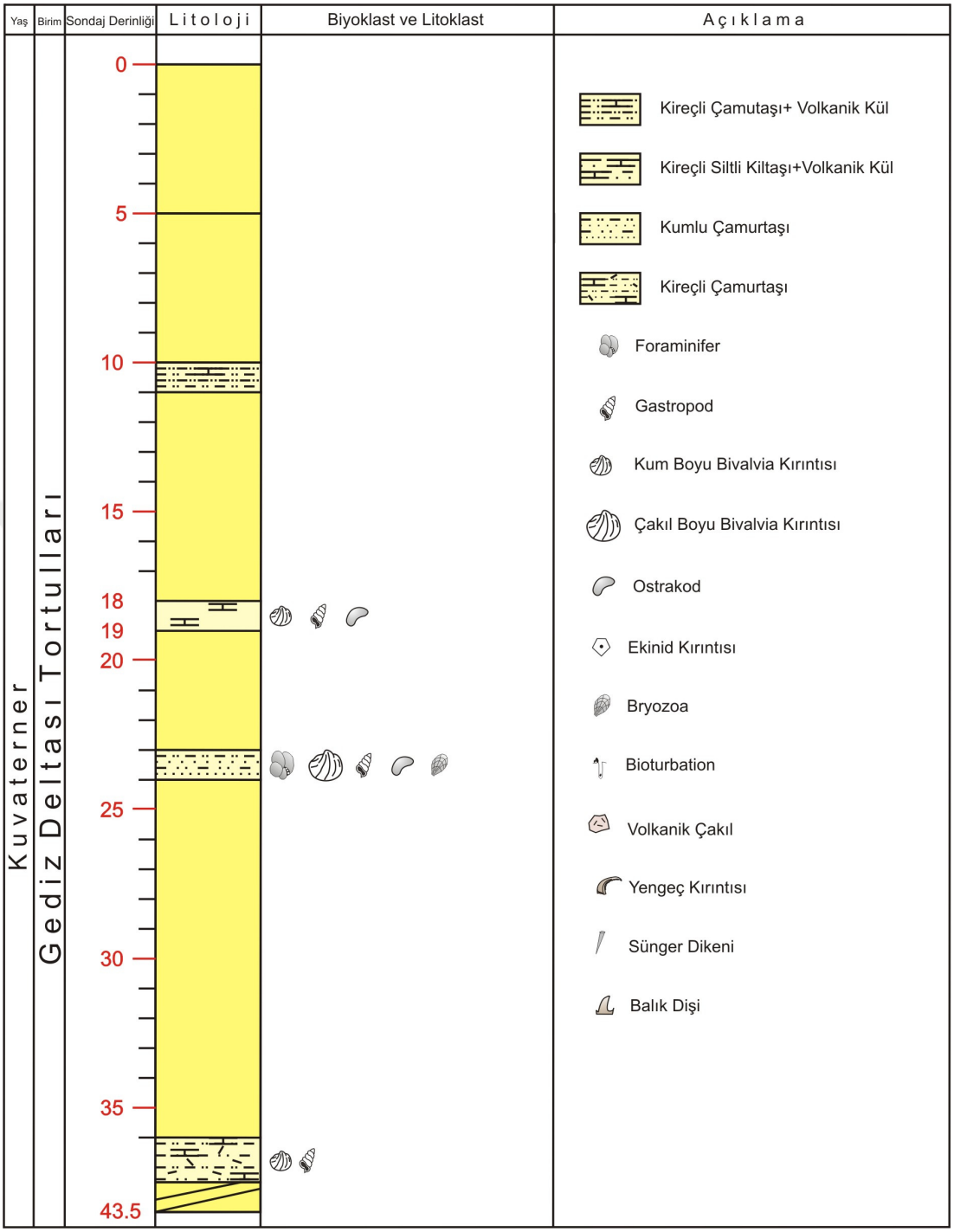


Şekil 2.5 Holosen Gediz Deltası'nda günümüz Gediz Nehri, terkedilmiş kanallar ve antik Yunan şehirleri. Kanallar: 1-Maltepe; 2- Mirmekes; 3- Değirmendere; 4- Kokala; 5- Pelikan; 6- Karşıyaka; 7- Gediz (günümüzde aktif); 8- Kirdeniz (günümüzde aktif) (Aksu ve Piper, 1983'den tekrar çizilmiştir)

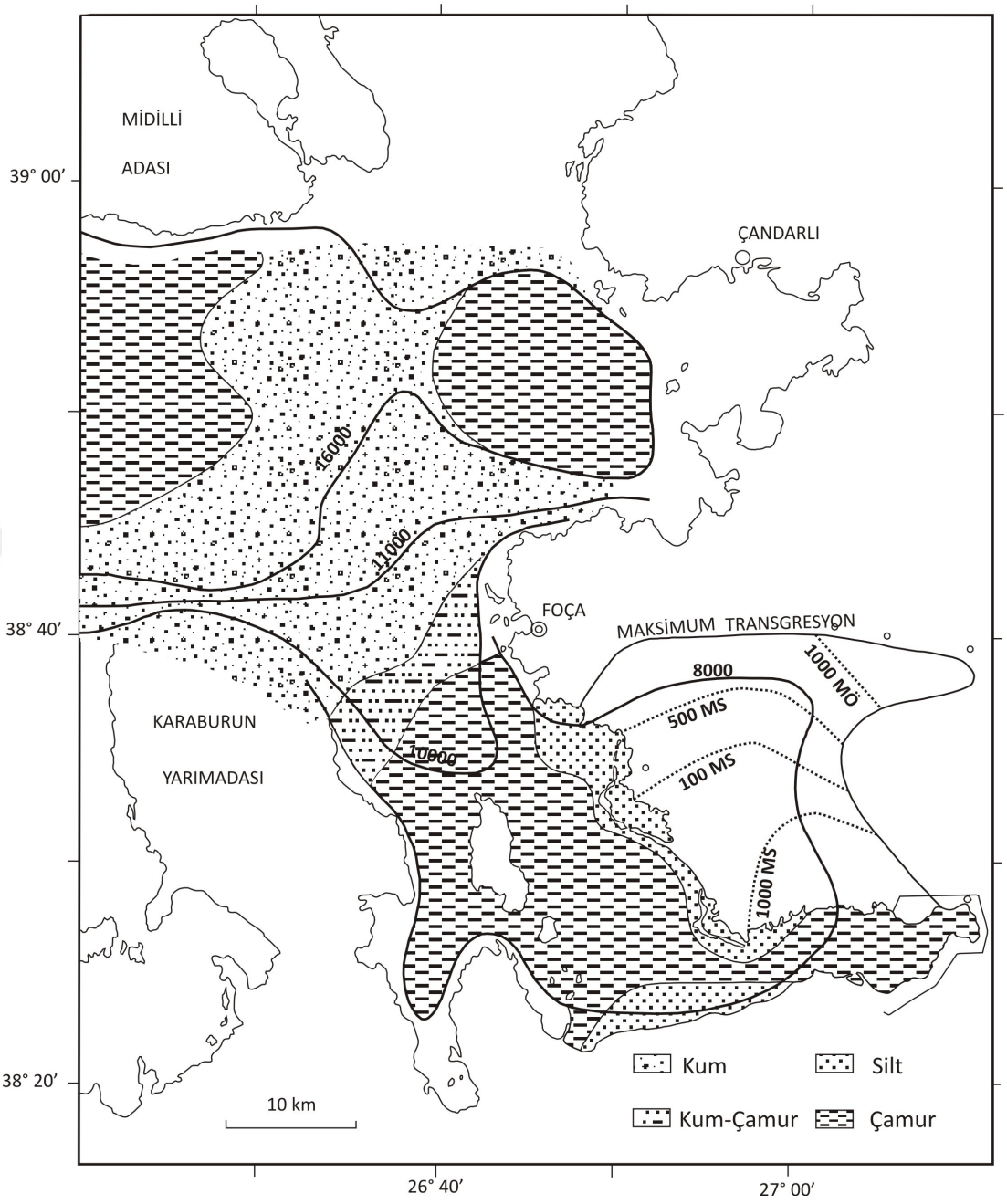
2.2.2 SK-246 Sondajı İstifinin Stratigrafisi

SK-246 sondajı Gediz Deltası'nın D-KD kenarında Menemen (İzmir) ilçesinin batı kenarında düz bir alanda bulunur. 45 m'lik sondaj, altta 36-37. m'de, ortada 23-24. ve 18-19. metrelerde 3 adet denizel düzey içerir. Sondaj istifinin kalan bölümü tümüyle karasal çökellerle temsil edilir. En altta bulunan denizel düzey (36-37,5 m) bol kireçli, bol volkanik kül, tüf, piroklastik kırıntılı çamurtaşından yapılıdır ve kum boyu gastropod ve bivalvia kırıntıları içerir. Orta bölümde 23-24. metrede bulunan denizel düzey kumlu çamurtaşından oluşur ve bol miktarda gastropod, foraminifer, ekinid kırıntısı, solucan tüpü, bryozoa ve bivalvia (*Mytilus* sp.) içerir. Bunu izleyen son denizel düzey (18-19 m) ostrakod, gastropod kırıntısı, bivalvia kırıntısı ve volkanik kül içeren kireçli siltli kireçtaşlarından yapılıdır. Değinilen biyoklastlar kum boyu kırıntılardır ve bu düzey foraminifer içermez. İstifin denizel düzeyler dışında kalan bölümü bol volkanik çakıllı piroklastik kırıntı içeren kireçli çamurtaşı ve kireçli kiltaşlarıyla temsil edilir. İçlerinde herhangi bir denizel canlı kırıntısı ve foraminifer yoktur (Şekil 2.6).

Aksu ve Piper (1983) Gediz Deltası alanının son buzul evresinin sonundaki (20,00-16,000 yıl) transgresyonla aşamalı olarak sular altında kaldığını ve son 3,000 yılda tümüyle sularla kaplandığını, 3,000 yıldan günümüze kadar karasal bir deltaya dönüştüğünü savunur (Şekil 2.7). Yukarıda değinilen SK-246 sondajının verilerine bakıldığında karasal deltanın sürekli ilerleyerek oluşmadığı, ilk görüşün tersine denizel ve karasal çökellerin yanal girik olduğu gözlenmektedir. İstifin son 45 m'lik bölümünün alt yarısında deniz 3 kez deltanın karasal bölümlerini örtmüş ve tekrar geri çekilmiştir. Bu son durum aynı zamanda delta oluşumunun sadece iklimle ilgili değil, tektonik aktiviteyle ilgili olması gerektiğini düşündürür.



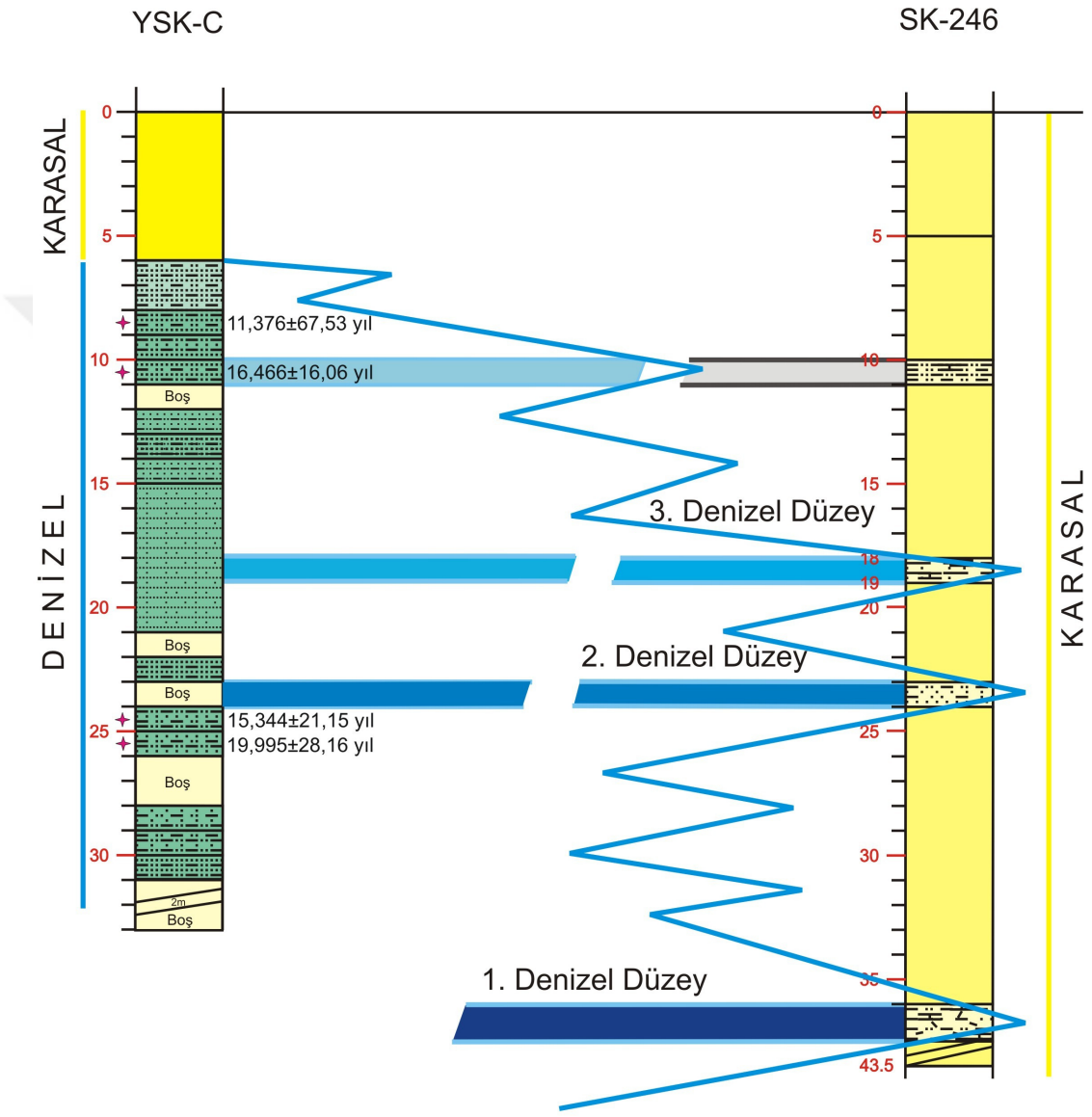
Şekil 2.6 Gediz Deltası istifinin SK-246 sondajının litostratigrafik dik kesidi ve biyoklast içeriği



Şekil 2.7 İzmir körfezi'nde son 16,000 yılın yüzey totullarının yayılımı ve transgresyon ve regresyonla yerdeğiştiren kıyı çizgisinin konumu (Aksu ve Piper, 1983'den tekrar çizilmiştir).

YSK-C ve SK-246 sondajları korele edildiğinde Gediz Deltası'nın B-GB bölümünü oluşturan bölgenin 20,000 yıl öncesinden 11,000 yıl öncesine kadar sürekli denizel fasiyeste olmasına rağmen D-KD bölümünü oluşturan (Menemen yakınları) bölgenin zaman zaman denizel olduğu genel olarak karasal ortamı temsil ettiği gözlenmektedir (Şekil 2.8).

Bu sonuçlar Aksu ve Piper (1983)'ün ve Hakyemez ve diğer. (2013)'ün Gediz Deltası oluşum modelleriyle uyumlu değildir. Deltanın evriminin daha gerçekçi olarak ortaya konulabilmesi 40-45 metreyi geçen birkaç yüz metreyi bulabilecek kalınlıktaki delta çökellerinin derinlere doğru incelenebilmesiyle mümkün olacaktır.



Şekil 2.8 Gediz Deltası çökellerinin denizel ve karasal fasiyeslerinin YSK-C ve SK-246 sondajlarına göre korelasyonu ve ESR yaşları

BÖLÜM ÜÇ
MİKROPALEONTOLOJİ

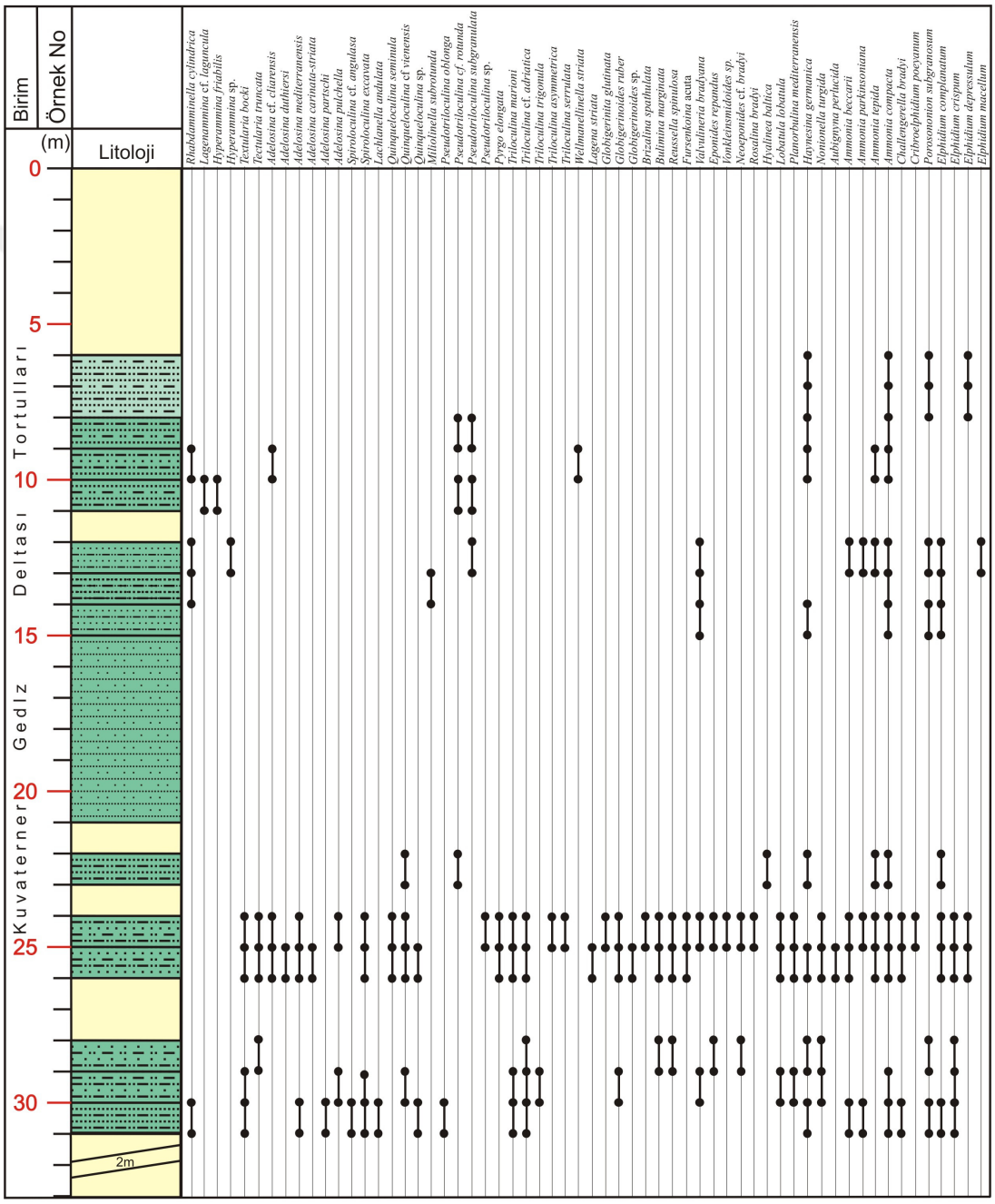
3.1 Gediz Deltası Sondajlarının Fosil İçeriği

İnceleme alanında örnekleme yapılan 2 sondajda toplam 25 Aileaya ait, 39 cins ve 64 foraminifer türü tanımlanmıştır. Bu türlerden 3 Aileaya ait 4 tür baskındır. Bunlar *Haynesina germanica* (Ehrenberg), *Nonionella turgida* (Williamson), *Ammonia compacta* (Hofler) ve *Elphidium crispum* (Linnaeus) türleridir. Ayrıca örneklerde bivalvia (özellikle *Mytilus* sp.), gastropod, ostrakod, ekinid ve solucan tüpü, bryazoa ve sünger kırıntıları ve ender olarak dekapod (yengeç), balık dişi ve omurgası kırıntılarına rastlanmıştır.

3.1.1 YSK-C Sondajının Fosil İçeriği

Gediz Nehri'nin B-GB kenarındaki YSK-C sondajında incelenmek için seçilmiş tüm metrelerde bivalvia, gastropod ve ostrakod (özellikle 9,00-10,00 metrelerde) kırıntıları ve foraminifer mevcuttur. 8,00-9.00; 24,00-26,00 ve 28,00-30,00 metrelerde çakıl büyüklüğünde bivalvialar gözlenmiştir. 8,00-9,00; 12,00-15,00 metreleri haricindeki derinlikklerde ekinid kırıntıları, 6,00-8,00; 9,00-10,00 ve 22,00-23,00 metreler haricinde ise bryazoa kırıntıları tespit edilmiştir. Ayrıca 13,00-15; 24,00-26,00 metrelerde solucan tüpü kırıntılarına gözlenirken, sünger kırıntılarına çok ender olarak 24,00-25,00 ve 28,00-30,00 metreleri arasında rastlanmıştır. Buna ek olarak 8,00-9,00; 10,00-11,00; 24,00-25,00 ve 30,00-31,00 metrelerde dekapod kırıntıları, 10,00-11,00; 24,00-26,00 ve 29,00-30 metrelerinde balık dişi ve omurga kırıntıları kaydedilmiştir. Sondajdan elde edilen verilere göre toplam 23 Aileaya ait 36 cins ve 60 tür foraminifer tayin edilmiştir (Şekil 2.3). İncelenen örnekler derinliğe göre foraminifer cins ve tür yoğunluğu 3 topluluğa ayrılarak değerlendirilmiştir. Genel olarak topluluk 1'de 6,00-10,00 metreler arasında diğer metrelere göre foraminifer birey sayısı en fazlayken 24,00 metreye kadar dikkate değer bir azalış gösterir. 24,00-26,00 metrelere gelindiğinde birey sayısında hızlı bir artış görülürken cins ve tür çeşitliliği en üst seyiyeye çıkar. Daha sonra 31,00 metre derinliğe doğru

inildikçe foraminifer birey sayısı, cins ve tür yoğunluğu tekrar düşme gösterir. Ayrıca ilk metrelerde foraminifer boyutu ağırlıklı olarak 425 µm'den küçükken daha derine inildikçe boyutça büyüme gözlenir. 31,00 m derinliğe gelindiğinde ise foraminifer boyutu yoğunlukla 425 µm'den büyük olması dikkat çekicidir (Şekil 3.1).



Şekil 3.1 YSK-C sondajının bentik ve planktonik foraminifer cins ve türlerinin derinliğe göre dağılımı

Topluluk 1 (6,00-14,00 m); *Ammonia compacta* (Hofler)'nın hakim olduğu toplulukta *Lagenammina* cf. *laguncula, Hyperammina friabilis* Brady, *Hyperammina* sp., *Miliolinella subrotunda* (Montagu) ve *Wellmanellinella striata* (Sidebottom) türleri nadir olarak ve sadece bu topluluk içinde kaydedilmiştir. *Textularia bocki* Höglund, *Pseudotriloculina* cf. *rotunda* (d'Orbigny), *P. subgranulata* (Cushman), *Ammonia beccarii* (Linnaeus), *A. parkinsoniana* (d'Orbigny), *Elphidium depressulum* Cushman ve *E. macellum* (Fichtel ve Moll) bireyleri seyrek olarak izlenmiştir. Buna karşılık *Rhabdamminella cylindrica* (Brady), *Valvulineria bradyana* (Fornasini), *Porosononion subgranosum* (Egger) ve *Elphidium complanatum* (d'Orbigny) bireyleri sık olarak gözlemlenmiştir.

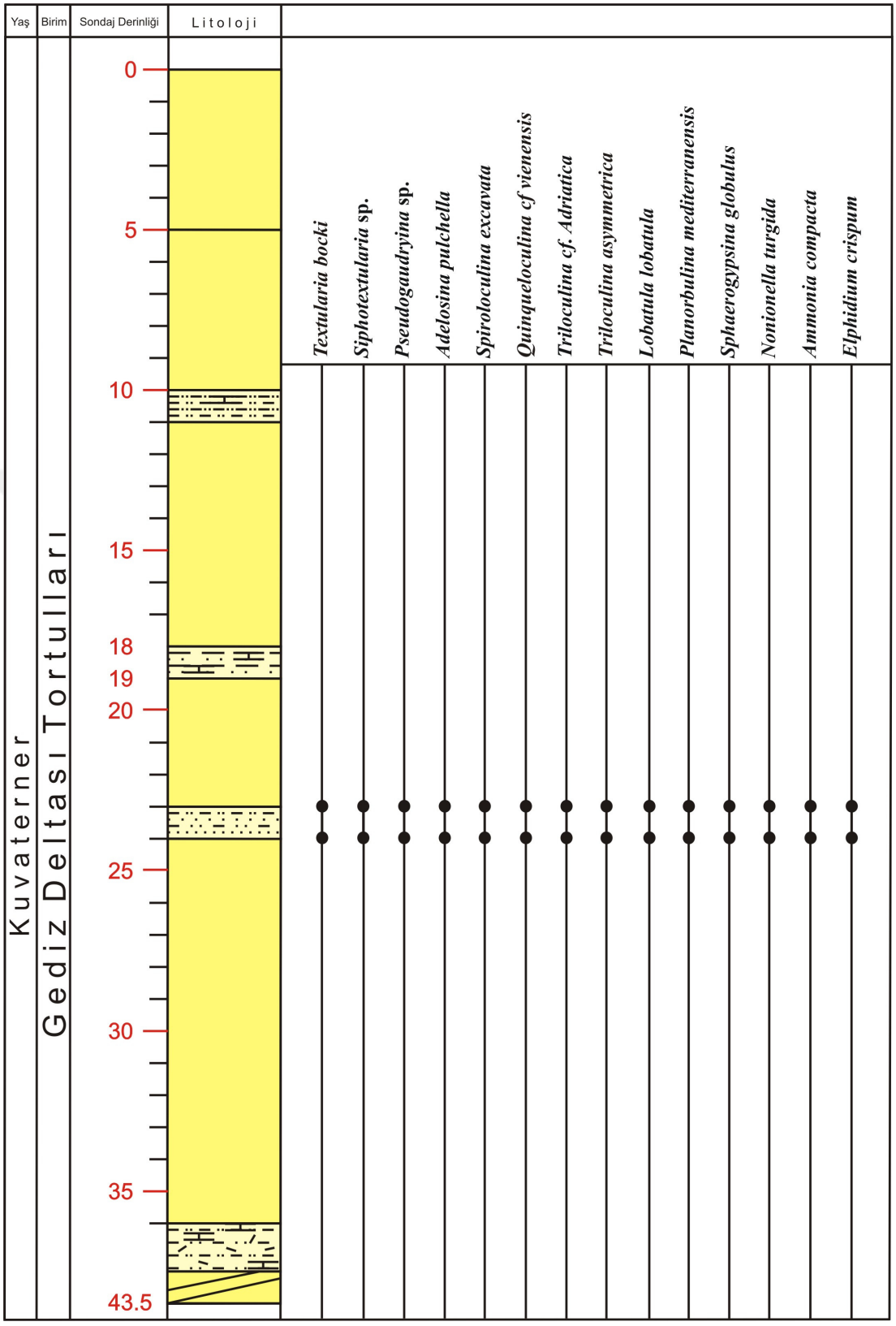
Topluluk 2 (22,00-26,00 m); Genel olarak bu toplulukta 22,00-23,00 metreler arasında cins, tür sayısı ve yoğunluğu 24,00-26,00 metrelere göre daha azdır. *Reussella spinulosa* (Reuss), *Haynesina germanica* (Ehrenberg), *Nonionella turgida* (Williamson), *Ammonia compacta* (Hofler) ve *Elphidium crispum* (Linnaeus) yoğunluktayken; *Textularia bocki* Höglund, *T. truncata* Höglund, *Adelosina* cf. *cliarensis* (Heron-Allen ve Earland), *A. mediterranensis* (Le Calvez, J. ve Y.), *Quinqueloculina* cf. *vienensis* Le Calvez J. ve Y., *Triloculina marioni* Schlumberger, *T.* cf. *adriatica* Le Calvez J. ve Y., *Valvulineria bradyana* (Fornasini), *Lobatula lobatula* (Walker ve Jacob), *Ammonia beccarii* (Linnaeus), *A. parkinsoniana* (d'Orbigny), *A. tepida* (Cushman), *Challengerella bradyi* Billman, Hottinger ve Oesterle, *Cribroelphidium poeyanum* (d'Orbigny), *Elphidium complanatum* (d'Orbigny) ve *Elphidium depressulum* Cushman daha az yoğunlukta gözlemlenmiştir. *Adelosina duthiersi* Schlumberger, *A. carinata-striata* Wiesner, *A. pulchella* d'Orbigny, *Quinqueloculina seminula* (Linnaeus), *Pseudotriloculina* cf. *rotunda* (d'Orbigny), *Pseudotriloculina* sp., *Pyrgo elongata* (d'Orbigny), *Triloculina asymmetrica* Said, *Brizalina spathulata* (Williamson), *Eponides repandus* Fichtel ve Moll, *Neoeponides* cf. *bradyi* (Le Calvez), *Planorbulina mediterranensis* d'Orbigny bireyleri ise nispeten seyrek olarak belirlenmiştir. *Lagena striata* (d'Orbigny), *Fursenkoina acuta* (d'Orbigny), *Vonkleinsmidoides* sp., *Rosalina bradyi* Cushman, *Hyalinea baltica* (Schröter), *Aubignyna perlucida* (Heron-Allen ve Earland), türleri ise sadece bu toplulukta ve çok nadir olarak kaydedilmiştir. Ayrıca planktonik

foraminiferler olan *Globigerinita glutinata* (Egger), *Globigerinoides ruber* (d'Orbigny) ve *Globigerinoides* sp. türlerine çok az sayıda ve sadece 24.00-26.00 metrelerde rastlanmıştır.

Topluluk 3 (28,00-31,00 m); *Rhabdamminella cylindrica* (Brady), *Spiroloculina excavata* d'Orbigny, *Ammonia compacta* (Hofler) ve *Elphidium crispum* (Linnaeus) bu toplulukta baskın türlerdir. *Quinqueloculina* cf. *vienensis* Le Calvez J. ve Y., *Pseudotriloculina oblonga* (Montagu), *Triloculina marioni* Schlumberger, *T.* cf. *adriatica* Le Calvez J. ve Y., *Lobatula lobatula* (Walker ve Jacob), *Haynesina germanica* (Ehrenberg), *Nonionella turgida* (Williamson), *Ammonia beccarii* (Linnaeus), *Porosononion subgranosum* (Egger) ve *Elphidium complanatum* (d'Orbigny) bireyleri nispeten daha bol gözlemlenmiştir. Buna karşılık *Textularia bocki* Höglund, *T. truncata* Höglund, *Adelosina mediterranensis* (Le Calvez, J. ve Y.), *Adelosina partschi* (d'Orbigny), *A. pulchella* d'Orbigny, *Triloculina trigonula* (Lamarck), *Bulimina marginata* d'Orbigny, *Reussella spinulosa* (Reuss), *Valvulineria bradyana* (Fornasini), *Eponides repandus* Fichtel ve Moll, *Neoeponides* cf. *bradyi* (Le Calvez), *Planorbulina mediterranensis* d'Orbigny, *Ammonia parkinsoniana* (d'Orbigny), *Challengerella bradyi* Billman, Hottinger ve Oesterle bireyleri seyrek olarak kaydedilmiştir. Sadece bu toplulukta saptanmış olan *Spiroloculina* cf. *angulosa* Cushman, *Lachlanella andulata* (d'Orbigny), *Quinqueloculina* sp. fertleri ise çok nadir olarak kaydedilmiştir.

3.1.2 SK-246 Sondajının Fosil İçeriği

Gediz Deltası'nın D-KD kenarında bulunan SK-246 sondajında 36,00-37,50 m; 23,00-24 m ve 18,00-19,00 metrelerin tümünde bivalvia (özellikle 23,00-24,00 metrede çakıl büyüklüğünde *Mytilus* sp. kırıntıları) ve gastropod kırıntıları içerirken, 18,00-19,00; 23,00-24,00 metrelerde ayrıca ostrakod ve bryazoa kırıntılarına rastlanmıştır. Foraminifer topluluğu ise yalnızca 23,00-24,00 metrelerinde saptanmıştır (Şekil 2.3).



Şekil 3.2 SK-246 sondajının bentik foraminifer cins ve türlerinin derinliğe göre dağılımı

Topluluk toplam 9 Ailea, 13 cins ve 14 türden oluşur (Şekil 3.2). *Ammonia compacta* (Hofler) ve *Elphidium crispum* (Linnaeus) türlerinin baskın olduğu bu toplulukta *Adelosina pulchella* d'Orbigny, *Spiroloculina excavata* d'Orbigny, *Quinqueloculina* cf. *vienensis* Le Calvez J. ve Y., *Triloculina* cf. *adriatica* Le Calvez J. ve Y., *Lobatula lobatula* (Walker ve Jacob) bireylerine daha düşük sıklıkta gözlenirken; *Textularia bocki* Höglund, *Triloculina asymmetrica* Said, *Planorbulina mediterranensis* d'Orbigny, *Nonionella turgida* (Williamson) bireylerine az sayıda kaydedilmiştir. *Siphotextularia* sp., *Pseudogaudryina* sp. ve *Sphaerogypsina globulus* (Reuss) fertleri sadece bu toplulukta saptanmıştır.

3.2 Sistematik Paleontoloji

İnceleme alanında toplanan 23 Ailea, 36 cins ve 61 türe ait bentik ve planktonik foraminiferlerin sistematik tanımlamaları yapılmıştır. Bentik foraminifer türlerinin tanımlanmasında, kavkılarının yapıları ve şekilleri, açıklık pozisyonları ve biçimleri, dış yüzey biçimleri ve süsleri, loca miktar ve sarılım şekilleri gibi özellikler dikkate alınmış ve karşılaştırmalı olarak, Loeblich ve Tappan (1988); Cimerman ve Langer (1991); Hatta ve Ujiie (1992); Hottinger ve diğer. (1993); Sgarrella ve Moncharmont-Zei (1993); Meriç ve diğer. (1995); Avşar ve Meriç, (1996); Avşar (1997); Hayward ve diğer. (1999); Avşar ve Meriç (2001); Avşar ve diğer. (2001); Avşar (2002); Kaminski ve diğer. (2002); Meriç ve diğer. (2004a); Aksu (2005); Avşar ve diğer. (2006); Milker ve Schmiedl (2012) ve Holbourn, Henderson ve MacLeod (2013) gibi araştırmacıların yayınlarından yararlanılmıştır. Ayrıca, foraminiferlerin sınıflandırılmasında Loeblich ve Tappan (1988)'ın sınıflamasına uyulmuştur.

Ordo FORAMINIFERIDA Eichwald, 1830
Subordo TEXTULARIINA Delage ve Hérouard, 1896
Aile RHABDAMMINIDAE Brady, 1884
Altaile RHABDAMMININAE Brady, 1884
Cins *Rhabdamminella* de Folin, 1887

Rhabdamminella cylindrica (Brady, 1882)
Lev. 3, Şek. 1, 3

1975 *Pmdomanipeih* Saidova, S. 23
1882 *Marsipella cylindrica* Brady, Tizard ve Murray, S. 714
1988 *Rhabdamminella cylindrica* (Brady) Loeblich ve Tappan, S. 23, Lev. 14, Şek. 2-3

Tanım; kavkı uzun ince sabit çaplı, uzunluğu 6-7 mm kadar çıkabilen boru biçimli. Duvar dümdüz iğnemsi süngerimsi spiküllerden yapılı, kavkı yanları parallel sıralanmış üstüste binen düzensiz diziler halindedir. Açıklık borunun açık sonlarında, yuvarlak, ovaldir.

Yaş; Holosen (cins yaşı, Loeblich ve Tappan, 1988). Holosen (Loeblich ve Tappan, 1988).

Ortam; 278-3,750 m derinlikleri arasında (cins ortamı, Loeblich ve Tappan, 1988). Cins bu çalışmada olasılıkla çok daha sığ bir kıyı fasiyesinde yaşamış olmalıdır.

Coğrafik Dağılım; K. ve G. Atlantik; Kuzey Denizi; Karayipler; K. Pasifik (cins coğrafik dağılımı, Loeblich ve Tappan, 1988). Faeroe Kanalı, Kuzey Atlantik (Loeblich ve Tappan, 1988).

Aile SACCAMINIDAE, Brady, 1884
Altaile SACCAMMININAE Brady, 1884
Cins *Lagenammina* Rhumbler, 1911

Lagenammina* cf. *Laguncula Rhumbler, 1911
Lev. 3 Şek. 4, 5

1911 *Lagenammirui laguncula* Rhumbler

Tanım; kavkı tek sıralı ve şişmiş balon şeklindedir. Uzun tüpsü ikinci loca çap olarak birinci locandan küçüktür. Duvar aglutin yapılı. Açıklık boynun sonunda uçta ve yuvarlaktır.

Tartışma; bu çalışmada bulunan *Lagenammina laguncula* bireyi *L. atlantica* türünden oval dış hatlarıyla ve uzun açıklık boynuyla *L. fusimorfis* türünden ise uzun açıklık boynuyla ayrılmaktadır. Bununla birlikte *L. laguncula* türüne bu sayılan özellikleriyle çok benzer ancak dış görünümdeki ovallikte küçük bozukluklar *L. laguncula* dan farklıymış gibi görünür. Bu çalışmada electron mikroskop görüntüsü olmadığı için birey *L.* cf. *laguncula* olarak adlandırılmıştır.

Yaş; Silüriyen-Holosen (cins yaşı, Loeblich ve Tappan, 1988). Holosen (Loeblich ve Tappan, 1988).

Ortam; 1,500-5,480 metre derinlikleri arasında (cins ortamı, Loeblich ve Tappan, 1988). Cins bu çalışmada çok sığ denizel kıyı fasiyesinde yaşamış olmalıdır.

Coğrafik Dağılım; Amerika, SSCB, Almanya, Batı Avustralya, Atlantik Okyanusu (cins coğrafik dağılımı, Loeblich ve Tappan, 1988). Kuzey Atlantik (Loeblich ve Tappan, 1988).

Aile HIPPOCREPINIDAE Rhumbler, 1895

Altaile HYPERAMMININAE Eimer ve Fickert, 1899

Cins *Hyperammina* Brady, 1878

Hyperammina friabilis Brady, 1884

Lev. 3, Şek. 6, 7

1884 *Hyperammina friabilis*, Brady S. 258, Lev. 23, Şek. 1-3, 5, 6

1918 *Hyperammina friabilis*, Brady Cushman, S. 75, Lev. 29, Şek. 1-3

1928 *Hyperammina friabilis*, Brady Lacroix, S. 10, Şek. 9 a-f

1991 *Hyperammina friabilis*, Brady Cimerman ve Langers, S. 15, Lev. 2, Şek. 1

Tanım; kavkı uzun, ilk locayı uzun tüp şekilli ikinci loca izler. İkinci loca açıklığa doğru hafif daralan yapıdadır. Duvar orta büyüklükte parçalı aglutinedir. Açıklık yuvarlak ve tübün sonunda bulunur.

Tartışma; *Hyperammina friabilis* (Cimerman ve Langer, 1991) bireyinde ikinci loca sabit genişlikte olup açıklık kısmında ani daralırken Bu çalışmada bulunan *H. friabilis* bireyinde ise ikinci loca açıklığa kadar çapça yavaşca incelmiştir. Bu özelliği ile *H. elongate* bireyine benzemesine rağmen çap genişliği ve uzunluk bakımından *H. friabilis* bireyi daha geniş ve kısadır. Bu çalışmada türün bulunduğu ortam litoral ve infralitoral ortamı destekler.

Yaş; Holosen-Güncel (cins yaşı, Loeblich ve Tappan, 1988).

Ortam; 160–6248 metreler arasındaki derinlikte bulunurken (cins ortamı, Loeblich ve Tappan, 1988), infralittoral zonda çok ender ayrıca (Meriç ve diğer., 2004a), 28 metrede yumuşak tortul gözlemlenmiştir (Cimerman ve Langer, 1991).

Coğrafik Dağılım; Saroz Körfezi, Harmantaşı (Meriç ve diğer.,, 2004a). Kornati Adası (Cimerman ve Langer, 1991).

***Hyperammina* sp.**
Lev. 3, Şek. 8-9

Tanım; kavkı uzun, ilk locayı takiben ikinci loca sabit bir çapta gelişmiştir. Kavkı duvarı ince aglutinedir. Açıklık yuvarlak ve uçtadır.

Tartışma; bu çalışmada bulunan *Hyperammina* sp. bireyinde ikinci loca sabit bir genişlikte olup bu özellliği ile *H. friabilis* (Cimerman ve Langer, 1991) bireyine benzemesine rağmen, *Hyperammina* sp. bireyinde ağız kısmının belli belirsiz daralması ile farklılık göster.

Yaş; Holosen-Güncel (cins yaşı, Loeblich ve Tappan, 1988).

Ortam; 160 m–6,248 m derinlikleri arasındaki derinlik (cins ortamı, Loeblich ve Tappan, 1988). Tür bu çalışmada litoral ve infralitoral zona yakın, sığ denizel bir fasiyeste yaşamış olmalıdır.

Aile TEXTULARIIDAE Ehrenberg, 1838
Altaile TEXTULARIINAE Ehrenberg, 1838
Cins *Textularia* Defrance, 1824

Textularia bocki Höglund, 1947
Lev. 3, Şek. 10-16

1947 Textularia bocki Höglund, S. 171, Lev. 12, Şek. 5, 6
1932a *Textularia agglutinans* d'Orbigny, Lacroix, S. 16, Şek.13
1958 *Textularia bocki* Höglund, Le Calvez, Y., S. 150, Lev. 1, Şek. 4
1991 *Textularia bocki* Höglund, Cimerman ve Langer, S. 21, Lev. 10, Şek. 3-6
2000 *Textularia bocki* Höglund, Sakınç, S. 39, Şek. 7
2001 *Textularia bocki* Höglund, Avşar ve Engin, S. 768
2001 *Textularia bocki* Höglund, Fiorini ve Vaiani, S. 369, Lev. 1, Şek. 5-6
2001 *Textularia bocki* Höglund Meriç ve Avşar, 2001, S. 127, Lev. 1, Şek. 5-6

2002 *Textularia bocki* Höglund Kaminski ve diğer., S. 30, Lev. 1, Şek. 1-2
2002 *Textularia bocki* Höglund Avşar, S. 63, Lev. 1, Şek. 3
2004a *Textularia bocki* Höglund Meriç ve diğer., S. 31, Lev. 2, Şek. 8-10

Tanım; kavkı iki sıralıdır ve birbiri içine geçişli çok sayıda kama şekilli locadan oluşur. Duvar aglutin yapıdadır. Sütürler kavisli ve hafif basıktır. Açıklık, son locanın tabanında ve yarım ay şeklindedir.

Tartışma; *Textularia bocki* (Meriç ve diğer., 2004; Avşar ve diğer., 2008) bireylerine göre bu çalışmadaki *T. bocki* bireyinin locaları daha şişkin, sütürları ise daha basıktır.

Yaş; Paleosen-Holosen, Güncel (cins yaşı, Loeblich ve Tappan, 1988).

Ortam; 12,30-631,00 metreler arasında özellikle 80,00m'den daha derinde İnfralitoral, sirkalitoral ve epibatiyal zonlarda kaydedilmiştir (Meriç ve diğer., 2004a). 30 ve 40 metrelerde yumuşak tortulda bulunmuştur (Cimerman ve Langer, 1991).

Coğrafik Dağılım; Saroz Körfezi, Gökçeada, Bozcada, Gökçeada-Bozcaada-Çanakkale üçgeni, Edremit Körfezi, Dikili ve Çandarlı Koyu, İzmir Körfezi ve Karaburun Yarımadası Dolayları, Kuşadası Körfezi ve Güllük Koyu, Marmaris Koyu (Meriç ve diğer., 2004a). Adriyatik Denizi, Kornati Adası; Tiren Denizi, Spiagga Lunga (Cimerman ve Langer, 1991).

Tectularia truncata Höglund, 1947
Lev. 3, Şek. 15-16

1947 *Textularia pseudorugosa* Lacroix, S. 19, Şek. 19-22
1958 *Textularia pseudorugosa* Lacroix, Le Calvez, Y., S. 151
1974 *Textularia pseudorugosa* Lacroix, Colom, S. 89, Şek. 8 g-1
1947 *Texularia truncata* Höglund, S. 175, pl. 12, Şek. 8, 9, Şek. 147-149

1958 *Texularia truncata* Höglund, Le Calvez, Y., S. 149, Lev. 1, Şek. 5
1991 *Texularia truncata* Höglund, Cimerman ve Langer, S. 22, Lev. 12, Şek. 1-3
1995 *Texularia truncata* Höglund, Meriç ve diğ., Lev. 1, Şek. 5 a, b, c
2001 *Texularia truncata* Höglund, Avşar ve Engin, S. 768
2001 *Texularia truncata* Höglund, Meriç ve Avşar, 127, Lev. 1, Şek. 7-9
2001 *Texularia truncata* Höglund, Debenay ve diğ., Lev. 1, Şek. 4
2002 *Texularia truncata* Höglund, Avşar, S. 63, Lev. 1, Şek. 4

Tanım; kavkı uzun ve dış hattı kama şekillidir. İlk üç loca üç sıralı, daha sonrakiler iki sıralıdır. Süturlar belirgin ve geriye doğru eğimli. Açıklık son locanın içkenarında, zayıfça gelişmiş kenarla çevrili, küçük temel yarık şeklindedir.

Tartışma; *Textularia truncata* oldukça basık olan locaları ve kavkı şekli ile *T. bocki* bireyinden loca sayısının daha fazla olması ile *T. conica* bireyinden ayrılır.

Yaş; Paleosen-Holosen, Güncel (cins yaşı, Loeblich ve Tappan, 1988).

Ortam; infralittoral-üst epibatiyal zonlara karşılık gelen 12,30-252,00 m derinlikler arası kaydedilmiştir (Meriç ve diğer., 2004a).

Coğrafik Dağılım; Saroz Körfezi, Gökçeada-Bozcaada-Çanakkale üçgeni, Edremit Körfezi, Dikili ve Çandarlı Koyu, İzmir Körfezi ve Karaburun Yarımadası Dolayları, Kuşadası Körfezi ve Güllük Koyu, Gökova Körfezi, Datça Körfezi, Marmaris Koyu (Meriç ve diğer., 2004a). Adriyatik Denizi, Mljet, Veliko Gölü; Hvar, Kampanel (Cimerman ve Langer, 1991).

Altaile SIPHOTEXTULARIINAE Loeblich ve Tappan, 1985
Cins *Siphotextularia* Finlay, 1939

***Siphotextularia* sp.**
Lev. 3, Şek. 17-18

Tanım; kavkı iki sıralıdır. localar birbirinin içine geçişli ve kama şekillidir. Localar eklendikçe -son evrelere doğru daha hızlı- boyutça ve ence genişleyen yapıdadır. Duvar aglutine yapıdadır. Sütürlar hafif kavisli ve özellikle son localarda basıktır. Açıklık yarım ay şekilli ve son locanın tabanında yer alır.

Tartışma; bu çalışmada bulunan *Siphotextularia* sp. bireyi *S. heterostoma* (Hottinger ve diğer., 1993) bireyine birçok özellikle benzemesine rağmen daha yuvarlak açıklık şekli ve daha az basık sütürları ile ayrılır.

Yaş; Eosen-Holosen, Güncel (cins yaşı, Loeblich ve Tappan, 1988).

Ortam; 138-140-150 m (*Siphotextularia heterostoma* ortamı, Hottinger, Halicz ve Reiss, 1993).

Coğrafik Dağılım; Akabe Körfezi; Mercan Adası (*Siphotextularia heterostoma* coğrafik dağılımı, Hottinger, Halicz ve Reiss, 1993).

Aile PSEUDOGAUDRYINIDAE Loeblich ve Tappan, 1985
Altaile PSEUDOGAUDRYININAE Loeblich ve Tappan, 1985
Cins *Pseudogaudryina* Cushman, 1936

cf. *Pseudogaudryina* sp.

Lev. 3, Şek. 19-20

Tanım; kavkı üçgensel yarı pyramid şekillidir. Ilk localar üçserili daha sonra eklenenler iki serilidir. locaları dış kenarları eklendikçe boyutça genişleyen şekillidir. Sütürlar kısmen basık ve çok hafif eğimlidir. Duvar aglutinedir. Kenarlar düze yakın kısmen konveks, truncatedir. Açıklık dar bir dudak ile çevrili, temel bir yarık şeklindedir.

Tartışma; *Pseudogaudryina* sp. (Cimerman ve Langer, 1991) bireyinin özelliklerine benzemesine rağmen açıklık şeklinin yarı hilale yakın olması ile ayrılırken, bu özelliği ile *Pseudogaudryina* sp. A. (Hottinger ve diğer., 1993) ile benzerlik göstermektedir.

Yaş; Geç Kretase (Senoniyen)-Holosen (cins yaşı, Loeblich ve Tappan, 1988).

Ortam; 170 metre, yumuşak tortul (*Pseudogaudryina* sp. ortamı, Cimerman ve Langer, 1991).

Coğrafik Dağılım; Tiren Denizi, Gelso (*Pseudogaudryina* sp. Coğrafik dağılımı, Cimerman ve Langer, 1991). Jamaika, Trinidad, ABD, Teksas, Güney Karolina, Avustralya, Karayipler, Meksika Körfezi, Atlantik, Almanya (cins coğrafik dağılımı, Loeblich ve Tappan, 1988).

Subordo MILIOLINA Delage ve Herouard, 1896
Üstaile MILIOLACEA Ehrenberg, 1839
Aile SP1ROLOCUL1N1DAE Wiesner, 1920
Altaile SPIROLOCULININAE Wiesner, 1920
Cins *Adelosina* d'Orbigny, 1826

Adelosina* cf. *cliarensis (Heron-Allen ve Earland, 1930)
Lev. 4, Şek. 1-4

1930 *Quinqueloculina cliarensis* Heron-Allen ve Earland, S. 58, Lev. 3, Şek. 26, 31
1958 *Quinqueloculina cliarensis* Heron-Allen ve Earland, Le Calvez, J. ve Y., S. 186, Lev. 5, Şek. 40, 41
1958 *Quinqueloculina cliarensis* Heron-Allen ve Earland, Le Calvez, Y., S. 157, Lev. 1, Şek. 10, 11
1971 *Adelosina cliarensis* (Heron-Allen ve Earland), Murray, S. 60, Lev. 22, Şek. 1 3
1991 *Adelosina cliarensis* (Heron-Allen ve Earland), Cimerman ve langer, S. 26, Lev. 18, Şek. 1-4
1995 *Adelosina cliarensis* (Heron-Allen ve Earland), Meriç ve diğer. 1995, Lev. 1, Şek. 7 a, b, c
2001 *Adelosina cliarensis* (Heron-Allen ve Earland), Fiorini ve Vaiani, S. 371, Lev. 2, Şek. 12-13
2001 *Adelosina cliarensis* (Heron-Allen ve Earland), Avşar ve diğer., S. 105, Lev. 1, Şek. 1-3
2001 *Adelosina cliarensis* (Heron-Allen ve Earland), Meriç ve Avşar, S. 127, Lev. 1, Şek. 17-18
2002 *Adelosina cliarensis* (Heron-Allen ve Earland), Kaminski ve diğer., S. 21, Lev. 1, Şek. 12-13

Tanım; kavkı uzun ve yarıdairesel dış kenarlıdır. İlk loca planispiral sarılımlı ikinci loca tarafından tamamen sarmalanmıştır. İkinci loca ilk locaya hafif eğik tübümsü şekille bağlanır. Duvar porselen ve deliksizdir. Dış yüzey düzdür. Açıklık yuvarlak, boyunda zayıf bir dairesel kenarla çevrelenmiş şekilli ve T-şekilli bir dişe sahiptir.

Tartışma; *Adelosina cliarensis* bireyi düzgün dış yüzeyi ile diğer *Adelosina* türlerinden ayrılır. *A. cliarensis* (Cimerma ve Langer, 1991) bireyinde açıklık boynu belirgin şekilde incelirken, bu çalışmadaki *A. cliarensis* bireyinde; *A. cliarensis*

(Meriç ve diğer., 2004; Avşar ve diğer, 2009) bireylerindeki gibi daha hafif şekilde daralır.

Yaş; Miyosen-Holosen, Güncel (cins yaşı, Loeblich ve Tappan, 1988).

Ortam; 12,30 m derinlikten itibaren 100,00 m den daha sık olmak üzere. İnfralittoral zon ve Üst sirkalitoral zonda sık ve alt sirkalitoral ve üst epibatiyal zonlarda seyrek olarak bulunur (Meriç ve diğer., 2004a). 25, 28, 35 metrelerde yumuşak tortul gözlemlenmiştir (Cimerman ve Langer, 1991).

Coğrafik Dağılım; Saroz Körfezi, Gökçeada, Bozcaada, Gökçeada-Bozcaada-Çanakkale üçgeni, Edremit Körfezi, Dikili ve Çandarlı Koyu, İzmir Körfezi ve Karaburun Yarımadası Dolayları, Çeşme, Kuşadası Körfezi ve Güllük Koyu, Gökova Körfezi, Datça Körfezi, Marmaris Koyu (Meriç ve diğer., 2004a). Adriyatik Denizi, Kornati Adası; Mišine, Tužbina (Cimerman ve Langer, 1991).

Adelosina duthiersi Schlumberger, 1886
Lev. 4, Şek. 5-6

1886 *Adelosina duthiersi* Schlumberger, S. 100, Lev. 16, Şek. 16, 18
1923 *Adelosina duthiersi* Schlumberger, Wiesner, S. 83, Lev. 16, Şek. 232-234
1958 *Quinqueloculina duthiersi* (Schlumberger), Le Calvez, j. ve Y., S. 175, Lev. 3, Şek.11
1974 *Quinqueloculina (Adelosina) duthiersi* (Schlumberger), Colom, S. 187, Şek. 53 h-m
1991 *Adelosina duthiersi* Schlumberger, Cimerman ve Langer, S. 27, Lev. 18, Şek. 8
1993 *Adelosina duthiersi* Schlumberger, Sgarella ve Moncharmont-Zei, S. 178, Lev. 7, Şek. 12

Tanım; kavkı dış görünüşlü ovaldir. İkinci loca planispiral olarak ilk locayı tamamen sarmalayarak devam eder. İlk loca duvarı tüp benzeri uzantıyla ikinci

locaya bağlanır. 3-4 loca dıştan görünür. Duvar porselen ve deliksizdir. Dış yüzey çok sayıda uzunlamasına ve eğimli kostalarla süslüdür. Açıklık son locanın boynun sonunda, yuvarlaktır. Zayıf bir kenarla çevrili ve bifid dişlidir.

Tartışma; *Adelosina duthiersi* (Cimerman ve Langer, 1991; Meriç ve diğer., 2004a) bireyleri, bu çalışmada bulunan *A. duthiersi* bireyine göre süsleri daha belirgin ve kavkı şekli daha basıktır. *A. duthiersi* (Avşar ve diğer, 2008; Yokeş ve diğer, 2014) bireylerine ise bu özellikleri ile benzerlik gösterir.

Yaş; Miyosen-Holosen, Güncel (cins yaşı, Loeblich ve Tappan, 1988)

Ortam; 12,30 m ve 305,20 m derinlikler arası infralitoral- üst epibatiyal zonlar (Meriç ve diğer., 2004a). 25 metrede yumuşak tortulda bulunmuştur (Cimerman ve Langer, 1991).

Coğrafik Dağılım; Saroz Körfezi, Gökçeada-Bozcaada-Çanakkale üçgeni, Bozcaada, Edremit Körfezi, Dikili ve Çandarlı Koyu, İzmir Körfezi ve Karaburun Yarımadası dolayları, Kuşadası Körfezi ve Güllük Koyu, Gökova Körfezi, Datça Körfezi, Marmaris Koyu (Meriç ve diğer., 2004a). Adriyatik Denizi, Piran Koyu (Cimerman ve Langer, 1991).

Adelosina mediterranensis (Le Calvez, J. ve Y., 1958)
Lev. 4, Şek. 7-10

1958 *Quinqueloculina mediterranensis* Le Calvez, J. ve Y., S. 177, Lev. 4, Şek. 29-31

1991 *Adelosina mediterranensis* (Le Calvez J. ve Y.), Cimerman ve Langer, S. 28, Lev. 19, Şek. 1-16

1993 *Adelosina mediterranensis* (Le Calvez J. ve Y.), Sgarella ve Moncharmont-Zei, S. 179, Lev. 7, Şek. 9-11

1995 *Adelosina mediterranensis* (Le Calvez J. ve Y.), Meriç ve diğer., Lev. 2, Şek. 1 a

2001 *Adelosina mediterranensis* (Le Calvez J. ve Y.), Fiorini ve Vaiani, S. 371, Lev. 2, Şek. 14-16

2001 *Adelosina mediterranensis* (Le Calvez J. ve Y.), Meriç ve Avşar, S. 127, Lev. 1, Şek. 19-20

Tanım; kavkı yarı ovalden fuziforma değişen dış görünüşe sahiptir. İkinci loca planispiral olarak ilk locayı tamamen sarar. İkinci loca uzun bir boyunla sonlanır. Ilk loca ile ikinci loca küçük bir tübe benzer yapı ile birbirine bağlanır. Duvar porselen ve deliksizdir. Dış yüzey boylamasına çok sayıda düzenli kaburgalarla süslüdür. Açıklık yuvarlak, boyna yerleşmiş ve zayıf bir kenar ile çevrilidir ve T-şekilli dişe sahiptir.

Tartışma; *Adelosina mediterranensis* bireyinin üçüncü locanın 45°-90° arasında değişen sarılım ekseniyle devam eden gelişimiyle diğer *Adelosina* türlerinden ayrılır.

Yaş; Miyosen-Holosen, Güncel (cins yaşı, Loeblich ve Tappan, 1988).

Ortam; 10,00 m ve 305,20 m derinlikler arası, sıklıkla infralitoral ve alt sirkolitoral zonlarda, seyrek olarak ise üst epibatiyal zonda (Meriç ve diğer., 2004a).

Coğrafik Dağılım; Saroz Körfezi, Gökçeada, Bozcaada, Gökçeada-Bozcaada-Çanakkale üçgeni, Edremit Körfezi, Dikili ve Çandarlı Koyu, İzmir Körfezi ve Karaburun Yarımadası dolayları, Çeşme, Kuşadası Körfezi ve Güllük Koyu, Gökova Körfezi, Datça Körfezi, Marmaris Koyu (Meriç ve diğer., 2004a). Adriyatik Denizi, Kornati Adası; Tiren Denizi, Spiagga Lunga (Cimerman ve Langer, 1991).

Adelosina carinata-striata Wiesner, 1923
Lev. 4, Şek. 11-12

1923 *Adelosina milleti* var. *carinata-striata*, Wiesner, S. 77, Lev. 14, Şek. 190, 191

1970 *Quinqueloculina milleti* var. *carinata-striata* (Wiesner), v. Daniels, S. 74, Lev. 2, Şek. 17 a-c

1991 *Adelosina carinata-striata* Wiesner, Cimerman ve Langer, S. 28, Lev. 20, Şek. 1-4

Tanım; kavkı oval şekillidir. Dış yüzey yarıyuvarlak ve kolay görünen kalın ve yüksek kaburgalarla süslüdür. Localar eklendikçe hızla boyutça genişleyen. Açıklık yuvarlak ve kısmen yerleşmiş, dairesel kalınlaşmış kenarla çevrili ve kısa T-şekilli diş yerleşmiş.

Tartışma; bu çalışmada bulunan *Adelosina carinata-striata* bireyi costa süsleri ile *A. cliarensis* bireyinden ayrılır.

Yaş; Miyosen-Holosen, Güncel (cins yaşı, Loeblich ve Tappan, 1988).

Ortam; 16,00m derinlikte seyrek (Meriç ve diğer., 2004a). 0,2-1 metrelerde yumuşak tortulda (*Adelosina carinata-striata* ortamı, Cimerman, Halicz ve Langer, 1991). 0,2 ve 1 metreler arasında yumuşak tortul kaydedilmiştir (Cimerman ve Langer, 1991).

Coğrafik Dağılım; Dikili ve Çandarlı Körfezleri (Meriç ve diğer., 2004a). Adriyatik Denizi, Saline (*Adelosina carinata-striata* coğrafik dağılımı, Cimerman, Halicz ve Langer, 1991). Adriyatik Denizi, Saline (Sečovlje) (Cimerman ve Langer, 1991).

Adelosina partschi (d'Orbigny, 1846)
Lev. 4, Şek. 13-16

1846 *Quenquiloculina partschi* d'Orbigny, S. 293, Lev. 19, Şek. 4-6
1958 *Quenquiloculina partschi* d'Orbigny, L Calvez, J. ve Y., S. 186, Lev. 10, Şek. 109-110
1991 *Adelosina partschi* (d'Orbigny), Cimerman ve Langer, S. 28, Lev. 20, Şek. 7-8
2001 *Adelosina* cf. *partschi* (d'Orbigny), Meriç ve Avşar, S. 127, Lev. 1, Şek. 21
2004a *Adelosina partschi* (d'Orbigny), Meriç ve diğer., S. 50, Lev. 6, Şek. 1

2006 *Adelosina partschi* (d'Orbigny), Avşar ve diğer., S. 127, Lev. 1, Şek. 13-14

Tanım; Kavkı fuziformdur. Dış yüzey uzunlamasına costa ile süslüdür. Açıklık buynunda ve yuvarlak şekillidir. Zayıf bir kenarla çevrili ve sabit bir dişe sahiptir.

Yaş; Miyosen-Holosen, Güncel (cins yaşı, Loeblich ve Tappan, 1988).

Ortam; Bu tür 12,30-500,00 metre derinlikler arasında, infralitoralden üst epibatiyal zonlarına kadar rapor edilmiştir (Meriç ve diğer., 2004a).

Coğrafik Dağılım; Saroz Körfezi, Gökçeada, Bozcaada, Gökçeada-Bozcaada-Çanakkale üçgeni, Edremit Körfezi, Dikili ve Çandarlı Koyu, İzmir Körfezi ve Karaburun Yarımadası dolayları, Kuşadası Körfezi ve Güllük Koyu, Gökova Körfezi, Datça Körfezi, Marmaris Koyu (Meriç ve diğer., 2004a).

Adelosina pulchella d'Orbigny, 1846
Lev. 5, Şek. 1-4

1846 *Adelosina pulchella* d'Orbigny, S. 203, Lev. 20, Şek. 25-30
1931 *Quenquiloculina pulchella* (d'Orbigny), Cushman, S. 107, Lev. 6, Şek. 7-8
1958 *Quinqueloculina pulchella* (d'Orbigny) Le Calvez, J. ve Y., S. 175, Lev.3, Şek. 12-14
1979 *Quenquiloculina pulchella* (d'Orbigny), Blanc-Vernet ve diğer., Lev. 21, Şek. 7
1991 *Adelosina pulchella* d'Orbigny, Cimerman ve Langer, S. 28, Lev. 20, Şek. 9-10
1993 *Adelosina pulchella* d'Orbigny, Sgarella ve Moncharmont-Zei, S. 179
2001 *Adelosina pulchella* d'Orbigny, Fiorini ve Vaiani, S. 368, Lev. 1, Şek. 13-15
2001 *Adelosina pulchella* d'Orbigny, Meriç ve Avşar, S. 127

Tanım; megalosferik örneklerinde ikinci loca planispiral olarak tamamen sarmal bir şekilde ilk locayı takip eder. İkinci locanın uzak ucu uzun boyunludur. İlk ve ikinci loca kısa, yuvarlak tüp benzeri bir esneklik tarafından birbirlerine bağlanmışlardır. Dört loca dışardan görülebilir. Duvar Porselendir. Yüzey kalın dar

kaburgalar ve daha küçük kostalar tarafından süslenmiştir. Dış kenarlar dardır. Açıklık yuvarlak, boynun sonunda zayıfça gelişmiş kenarla çevrilidir ve T şekilli dişe sahiptir.

Tartışma; *Adelosina pulchella* bireyi daha geniş costa süsleri ve daha düzensiz açıklık yüzü ile ile *A. duthiersi* ve *A. partschi* bireylerinden ayrılır.

Yaş; Miyosen-Holosen, Güncel (cins yaşı, Loeblich ve Tappan, 1988).

Ortam; 0,50 m ve 500,00 m arasında ve sıklıkla infralitoral-üst epibatiyal zonlarında (Meriç ve diğer., 2004a). 65 metrede yumuşak tortulda kaydedilmiştir (Cimerman ve Langer, 1991).

Coğrafik Dağılım; Saroz Körfezi, Gökçeada, Bozcaada, Gökçeada-Bozcaada-Çanakkale üçgeni, Edremit Körfezi, Dikili ve Çandarlı Koyu, İzmir Körfezi ve Karaburun Yarımadası dolayları, Çeşme, Kuşadası Körfezi ve Güllük Koyu, Gökova Körfezi, Datça Körfezi, Marmaris Koyu (Meriç ve diğer., 2004a). Adriyatik Denizi, Mljet, Cape Lenga (Cimerman ve Langer, 1991).

Cins *Spiroloculina* d'Orbigny, 1826

Spiroloculina angulosa Terquem, 1978
Lev. 5, Şek. 13-14

1878 *Spiroloculina angulosa* Terquem, S. 53, Lev. 5, Şek. 7
1958 *Spiroloculina angulosa* Terquem, Le Calvez, J. ve Y., S. 204, Lev. 8, Şek. 92
1991 *Spiroloculina angulosa* Terquem, Cimerman ve Langer, S. 29, Lev. 21, Şek. 10-13

Tanım; kavkı yan görüşte fuziform şekillidir. Açıklıksal görüşte papyon şekilli ve çiftiçbükeydir. Dış yüzey truncatedir. Duvar porselen ve deliksizdir. Kavkı dış

yüzeyi nispeten (pürüzlü) kabadır. Açıklık yarı oval şekilli ve çok kısa bir boynun sonundadır. Uzun ikiye bölünmüş dişe sahiptir.

Tartışma; *Spiroloculina angulosa* bireyi ikiye bölünen tek dişi ile *S. antillarum* türünden, süssüz kavkısıyla *S. angulata* dan, nispeten daha kısa boynu ile ise *S. communis* türünden ayrılır.

Yaş; Geç Kretase (Santoniyen)–Holocene, Güncel (cins yaşı, Loeblich ve Tappan, 1988).

Ortam; sıklıkla 3,00-262,30 metreler arası drinlikte ve infralitoral-üst epibatiyal zonlarda bulunmuştur (Meriç ve diğer., 2004a).

Coğrafik Dağılım; Saroz Körfezi, Gökçeada-Bozcaada-Çanakkale üçgeni, Edremit Körfezi, Dikili ve Çandarlı Koyu, İzmir Körfezi ve Karaburun Yarımadası dolayları, Çeşme, Kuşadası Körfezi ve Güllük Koyu, Gökova Körfezi, Datça Körfezi, Marmaris Koyu (Meriç ve diğer., 2004a). Adriyatik Denizi, Mljet Adası, Veliko Gölü; Hvar, Kampanel (Cimerman ve Langer, 1991).

Spiroloculina excavata d'Orbigny, 1846
Lev. 5, Şek. 7-12

1846 *Spiroloculina excavata* d'Orbigny, S. 271, Lev. 16, Şek. 19-21
1893 *Spiroloculina excavata* d'Orbigny, Schlumberger, S. 201, Lev. 3, Şek. 68
1923 *Spiroloculina excavata* d'Orbigny, Wiesner, S. 34, Lev. 5, Şek. 23, 24
1958 *Spiroloculina excavata* d'Orbigny, Le Calvez, J. ve Y., S. 205, Lev. 8, Şek. 89
1974 *Spiroloculina excavata* d'Orbigny, Colom, S. 208, Şek. 62 c, d, h, i
1979 *Spiroloculina excavata* d'Orbigny, Alfirevié, S. 67, Lev. 5, Şek. 4
1991 *Spiroloculina excavata* d'Orbigny, Cimerman ve Langer, S. 30, Lev. 23, Şek. 1-3
1993 *Spiroloculina excavata* d'Orbigny, Sgarella ve Moncharmont-Zei, S. 169, Lev.

5, Şek. 6

1995 *Spiroloculina excavata* d'Orbigny, Meriç ve diğer., S. 109, Lev. 2, Şek. 4 a-b

1999 *Spiroloculina excavata* d'Orbigny, Altıner ve diğer., S. 89, Lev. 3, Şek. 8

2001 *Spiroloculina excavata* d'Orbigny, Fiorini ve Vaiani, S. 381, Lev. 5, Şek. 4-5

2002 *Spiroloculina excavata* d'Orbigny, Kaminski ve diğer., S. 29, Lev. 1, Şek. 11

2002 *Spiroloculina excavata* d'Orbigny, Avşar, S. 63, Lev. 1, Şek. 7-8

2004 *Spiroloculina excavata* d'Orbigny, Meriç ve diğer., S. 56, Lev. 7, Şek. 1-2

Tanım; kavkı dıştan yarı elips, açıklıksal taraftan bikonkav şekillidir. Dış yüzey kenar truncatetir. Duvar porsalen ve deliksizdir. Kavkı yüzeyi düzgündür. Açıklık yarı dairesel ve uçta, kenarla çevrelenmiş şekillidir ve ikiye ayrılmış (bifid) dişe sahiptir.

Tartışma; *Spiroloculina excavata* türü bikonkav kavkısı ve düzgün dış yüzeyi ile *S. depressa* ve *S. dilalata* türlerinden ayrılır.

Yaş; Geç Kretase (Santoniyen)–Holosen; Güncel (cins yaşı, Loeblich ve Tappan, 1988).

Ortam; Sıklıkla 15,00-334,50 m derinlikler arası ve infralitoral-üst epibatiyal zonlarda (Meriç ve diğer., 2004a). 210 metrede yumuşak tortulda bulunmuştur (Cimerman ve Langer, 1991).

Coğrafik Dağılım; Saroz Körfezi, Gökçeada-Bozcaada-Çanakkale üçgeni, Edremit Körfezi, Dikili ve Çandarlı Koyu, İzmir Körfezi ve Karaburun Yarımadası dolayları, Kuşadası Körfezi ve Güllük Koyu, Gökova Körfezi, Marmaris Koyu (Meriç ve diğer., 2004a). Tiren Denizi, Porto di Levante (Cimerman ve Langer, 1991).

Aile HAUERINIDAE Schwager, 1876

Altaile HAUER1NINAE Schwager, 1876

Cins *Lachlanella* Vella, 1957

Lachanella undulata (d'Orbigny, 1826)

Lev. 5, Şek. 15-16

1826 *Quinqueloculina undulata* d'Orrbigny, S. 302, no. 27

1893 *Quinqueloculina undulata* d'Orbigny, Schlumberger, S. 213, Lev. 2, Şek. 60, 61

1923 *Miliolina undulata* (d'Orbigny), Wiesner, S. 53, Lev. 7, Şek. 81

1953 *Quinqueloculina undulata* d'Orbigny, Le Calvez, J. ve Y., S. 179, Lev. 13, Şek. 146-148

1958 *Quinqueloculina undulata* d'Orbigny, Le Calvez, Y., S. 159

1974 *Quinqueloculina undulata* d'Orbigny, Colom, S. 202, Şek. 58 h-k

1991 *Lachanella undulata* (d'Orbigny), Cimerman ve Langer, S. 34, Lev. 30, Şek. 3-6

1999 *Lachanella undulata* (d'Orbigny), Alltıner ve diğer., S. 91, Lev. 4, Şek. 4

2004 *Lachanella undulata* (d'Orbigny), Meriç ve diğer., S. 67, Lev. 8, Şek. 8

Tanım; kavkı yarı oval şekilli, açıklık görünüşü oval şekillidir. 5 loca dıştan görünür. Dış yüzey boylamasına dalgalı dizilimli belirgin kostalar ile süslüdür. Açıklık boynun sonunda, uzunlamasına paralelkenar şekillidir ve uzun bifid dişe sahiptir.

Tartışma; *Lachanella undulata* bireyi belirgin dalgalı costa süsleri ile *Lachanella planciana* türünden farklılaşır.

Yaş; Oligosen (Rupeliyen)-Holosen; Güncel (Cins yaşı, Loeblich ve Tappan, 1988).

Ortam; 11,00-214,70 metreler arasında gözlemlenirken (Meriç ve diğer., 2004a); 20, 30, 62 metrelerde yumuşak tortulda bulunmuştur (Cimerman ve Langer, 1991).

Coğrafik Dağılım; Adriyatik denizi (Svetac) (Cimerman ve Langer, 1991). Saroz Körfezi, Gökçeada, Gökçeada-Bozcaada-Çanakkale üçgeni, Edremit Körfezi, Dikili ve Çandarlı Koyu, İzmir Körfezi ve Karaburun Yarımadası dolayları, Kuşadası Körfezi ve Güllük Koyu, Gökova Körfezi, Marmaris Koyu (Meriç ve diğer., 2004a). Adriyatik Denizi, Stevac, Kornati Adası (Cimerman ve Langer, 1991).

Cins *Quinqueloculina* d'Orbigny, 1826

Quinqueloculina seminula (Linnaeus, 1758)
Lev. 6, Şek. 1-2

1758 *Serpula seminula*, Linnaeus, S. 786, Lev. 2, Şek. 1 a-c
1893 *Quinqueloculina seminulum* (Linnaeus), Schlumberger, S. 208, Lev. 4, Şek. 80, 81
1923 *Miliolina seminulum* (Linnaeus), Wiesner, S. 66, Lev. 12, Şek. 148
1960 *Quinqueloculina seminulum* (Linnaeus), Barker, Lev. 5, Şek. 6
1970 *Quinqueloculina seminulum* (Linnaeus), v. Daniels, S. 75, Lev. 3, Şek. 4
1987 *Quinqueloculina seminulum* (Linnaeus), Yanko ve Troitskaja, Lev. 2, Şek. 3-4
1990 *Quinqueloculina seminula* (Linnaeus), Debenay, Lev. 2 Şek. 8
1990 *Quinqueloculina seminula* (Linnaeus), Galluzzo ve diğer., Lev. 1, Şek. 14
1991 *Quinqueloculina seminula* (Linnaeus), Cimerman ve Langer, S. 38, Lev. 34, Şek. 9-12
1992 *Quinqueloculina seminulum* (Linnaeus), Hatta ve Ujiie, S. 69, Lev. 9, Şek. 1a-2 b
1993 *Quinqueloculina seminulum* (Linnaeus), Sgarella ve Moncharmont-Zei, S. 174
1999 *Quinqueloculina seminula* (Linnaeus), Hayward ve diğer., S. 103, Lev. 5 Şek. 9-10
2001 *Quinqueloculina seminula* (Linnaeus), Debenay ve diğer., Lev. 2, Şek. 11-12

2001 *Quinqueloculina semiula* (Linnaeus), Fiorini ve Vaiani, S. 374, Lev. 3, Şek 13-14

2002 *Quinqueloculina seminula* (Linnaeus), Avşar, S. 63, Lev. 1, Şek. 18-20

2004 *Quinqueloculina seminula* (Linnaeus), Meriç ve diğer., S. 79, Lev. 11, Şek. 22-4

Tanım; kavkı yan görünüşte oval şekilli, açıklıksal görünüşte üçgen biçimlidir. Kavkı duvarı porselendir. Localar kısmen uzundur ve dıştan 3-4 loca görünür. Dış yüzey düzdür. Açıklık yuvarlak, bir kenarla çevrelenmiş ve basit bir dişe sahiptir.

Tartışma; *Quinqueloculina seminula* türü oval kavkı şekli ve üçgensel açıklık yüzü ile *Q. vienensis* türünden ayrılır.

Yaş; Kretase-Holosen, Güncel (cins yaşı, Loeblich ve Tappan, 1988)

Ortam; farklı derinliklerde ve sıklıkla infralitoral-üst sirkalitoral zonlar ve alt sirkolitoral-alt epibatiyal zonlarda bulunmuştur (Meriç ve diğer., 2004a).

Coğrafik Dağılım; Saroz Körfezi, Gökçeada, Gökçeada-Bozcaada-Çanakkale üçgeni, Edremit Körfezi, Dikili ve Çandarlı Koyu, İzmir Körfezi ve Karaburun Yarımadası dolayları, Çeşme, Kuşadası Körfezi ve Güllük Koyu, Gökova Körfezi, Datça Körfezi, Marmaris Koyu (Meriç ve diğer., 2004a).

Quinqueloculina* cf. *vienensis Le Calvez J. ve Y., 1958
Lev. 6, Şek. 3-4

1958 *Quinqueloculina viennensis*, Le Calvez, J. ve Y., S. 187, Lev. 5, Şek. 42, 44, 45

1993 *Quinqueloculina viennensis*, Le Calvez, J. ve Y., Sgarella ve Moncharmont Zei, S. 176, Lev. 7, Şek. 8

2004 *Quinqueloculina viennensis*, Le Calvez, J. ve Y., Meriç ve diğer, S. 81, Lev. 11, Şek. 6-7

2012 *Quinqueloculina viennensis*, Le Calvez, J. ve Y., Milker ve Schmiedl, S. 61, Lev. 16 Şek. 5-7

Tanım; kavkı dış hat oval şekilli, açıklık yüzü üçgenimsi görünümlüdür. Sütürlar belirgin ve basıktır. Duvar porselen ve deliksizdir. Kavkı yüzeyi düzdür. Açıklık yarıdairesel, zayıf bir kenarla çevrili ve basit bir dişe sahiptir.

Yaş; Kretase-Holosen, Güncel (cins yaşı, Loeblich ve Tappan, 1988).

Ortam; seyrek olarak infralitoral ve üst sirkolitoral zonlarda (Meriç ve diğer., 2004a).

Coğrafik Dağılım; Saroz Körfezi, Gökçeada, Gökçeada-Bozcaada-Çanakkale üçgeni (Meriç ve diğer., 2004a). Alboran Denizi, Oran Koyu, Mallorca Şelfi (Milker ve Schmiedl, 2012).

***Quinqueloculina* sp.**

Lev. 5, Şek. 5-8

Tanım; kavkı yarı oval şekillidir. Dış duvar porselen, basık ve kısmen konvekstir. Dış hat carinalıdır. Sütürlar boylamasına, sık ve çok hafif dalgalıdır. Açıklık sonda uzun paralel kenar şekillidir ve ince uzun dişlidir.

Tartışma; bu çalışmada bulunan *Quinqueloculina* sp. bireyi *Quinqueloculina* cf. *Q. multimarginata* (Hottinger, Halicz ve Reiss, 1993) bireyine benzemesine rağmen, sarılımın ilk safhasındaki localar dıştan daha az görünür olması ve boylamasına sütürlar ile süslü olması ile farklılaşır.

Yaş; Kretase-Holosen; Güncel (cins yaşı, Loeblich ve Tappan, 1988).

Altaile MILIOLINELLINAE Vella, 1957

Cins *Miliolinella* Wiesner, 1931

Miliolinella subrotunda (Montagu, 1803)

Lev. 6, Şek. 9-11

1803 *Vermiculum subrotundum* Montagu, S. 521

1923 *Miliolina subrotunda* (Walker ve Boys), Wiesner, S. 69, Lev. 13, Şek. 165-169

1970 *Miliolinella subrotunda* (Walker ve Boys), v. Daniels, S. 77, Lev. 4, Şek. 2

1970 *Miliolinella subrotunda* (Montagu), Murray, S. 73, Lev. 28, Şek. 5,6

1987 *Miliolinella subrotunda* (Montagu), Yanko ve Troitskaja, Lev. 3, Şek. 4-6

1991 *Miliolinella subrotunda* (Montagu), Cimerman ve Langer, S. 42, Lev. 38, Şek. 4-9

1993 *Miliolinella subrotunda* (Montagu), Sgarella ve Moncharmont-Zei, S. 187

1995 *Miliolinella subrotunda* (Montagu), Meriç ve diğer., S. 96, Lev. 3, Şek. 24

1999 *Miliolinella subrotunda* (Montagu), Hayward ve diğer., S. 96, Lev. 3, Şek. 24

2001 *Miliolinella subrotunda* (Montagu), Debenay ve diğer., Lev. 2, Şek. 5

2001 *Miliolinella subrotunda* (Montagu), Fiorini ve Vaiani, S. 381, Lev. 5, Şek. 21-22

2004 *Miliolinella subrotunda* (Montagu), Meriç ve diğer., S. 88, Lev. 12, Şek. 9-11

2005 *Miliolinella subrotunda* (Montagu), Avşar, S. 63, Lev. 1, Şek. 23-24

Tanım; kavkı yan görünüşte yarıdairesel, açıklık görünüşünde oval şekillidir. Dış kenar yuvarlaktır. 3-4 loca dıştan görünür. Başlangıçta quinqueloculine (beşli ışınsal) modeline sahip iken, sonrasında planisipirale yakın sarılım görülür. Dış yüzey düzdür. Açıklık hilal şekilli, sonda, zayıf gelişmiş kenarlı, düşük açıklıksal kanatlıdır.

Tartışma; *Miliolinella subrotunda* (Meriç ve diğer, 2004a; Avşar ve diğer, 2008) bireyleri bu çalışmada bulunan *Miliolinella subrotunda* bireyi ile benzer şekilde açıklık şekilleri ovale yakın iken *Miliolinella subrotunda* (Cimerman ve Langer, 1991*)* bireyinde açıklık hilal şeklindedir.

Yaş; Orta Miyosen (G. Tortoniyen)-Holosen; Güncel (cins yaşı, Loeblich ve Tappan, 1988).

Ortam; sıklıkla Ege Denizi'nde ve üst-alt sirkolitoral zonlarda, seyrek olarak ise alt en epibatiyal zonda (Meriç ve diğer., 2004a).

Coğrafik Dağılım; Saroz Körfezi, Gökçeada, Bozcaada, Gökçeada-Bozcaada-Çanakkale üçgeni, Edremit Körfezi, Dikili ve Çandarlı Koyu, İzmir Körfezi ve Karaburun Yarımadası dolayları, Çeşme, Kuşadası Körfezi ve Güllük Koyu, Gökova Körfezi, Datça Körfezi, Marmaris Koyu (Meriç ve diğer., 2004a).

Cins *Pseudotriloculina* Cherif, 1970

Pseudotriloculina oblonga (Montagu, 1803)
Lev. 6, Şek. 13

1803 *Vermiculum oblongum* Montagu, S. 522, Lev. 14, Şek. 9
1839a *Triloculina oblonga* (Montagu), d'Orbigny, S. 175, Lev. 10, Şek. 3-5
1958 *Triloculina oblonga* (Montagu), Le Calvez, J. ve Y., Lev. 6, Şek. 60, 61
1958 *Triloculina oblonga* (Montagu), Le Calvez, Y., S.115, Şek. 1, 2
1991 *Pseudotriloculina oblonga* (Montagu), Cimerman ve Langer, S. 43, Lev. 40, Şek. 1-4

Tanım; kavkı porselen duvarlı, yan görüşte fuziform şekillidir. Açıklık görünüşü mercekseldir. Sarılım Cryptoquinqueloculine tiptedir. Localar oldukça şişkindir. Üç loca dıştan görünür. Açıklık oval şekilli, zayıf gelişmiş kenarla çevrili ve kısa bifid dişe sahiptir.

Tartışma; *Pseudotriloculina oblonga* (Cimerman ve Langer, 1991) bireyi bu çalışmadaki *P. oblonga* bireyine göre kavkı ve açıklık şekli daha uzun, dişleri ise

daha belirgindir. Bu özelliklere *P. oblonga (*Avşar ve diğer, 2009) bireyine daha çok benzemektedir.

Yaş; Orta Eosen (Lütesiyen)–Holosen, Güncel (cins yaşı, Loeblich ve Tappan, 1988).

Ortam; çok sık bulunan bu türe genellikle infralitoral ve üst sirkolitoral zonlarda, eyrek olarak ise üst epibatiyal zonda (Meriç ve diğer., 2004a) ayrıca 90 metrede yumuşak tortulda rastlanmıştır (Cimerman ve Langer, 1991).

Coğrafik Dağılım; Saroz Körfezi, Gökçeada, Bozcaada, Gökçeada-Bozcaada-Çanakkale üçgeni, Edremit Körfezi, Dikili ve Çandarlı Koyu, İzmir Körfezi ve Karaburun Yarımadası dolayları, Çeşme, Kuşadası Körfezi ve Güllük Koyu, Gökova Körfezi, Datça Körfezi, Marmaris Koyu (Meriç ve diğer., 2004a). Tiren Denizi, Gelso (Cimerman ve Langer, 1991).

Pseudotriloculina rotunda (d'Orbigny, 1826)
Lev. 7, Şek. 1-4

1826 *Triloculina rotunda* d'Orbigny, S. 299, no. 4
1893 *Triloculina rotunda* d'Orbigny, Schlumberger, S. 206, Lev. 1, Şek. 48-50
1923 *Miliolina rotunda* (d'Orbigny), Wiesner, S. 55, Lev. 8, Şek. 97
1931 *Triloculina rotunda* d'Orbigny, Cushman, S. 59, Lev. 14, Şek. 3
1958 *Triloculina rotunda* d'Orbigny, Le Calvez, J. ve Y., S. 192, Lev. 6, Şek. 57, 58
1974 *Triloculina rotunda* d'Orbigny, Colom, S. 204, Şek. 59 n, o
1991 *Pseudotriloculina rotunda* (d'Orbigny), Cimerman ve Langer, S. 43, Lev. 40, Şek. 5-6
2004 *Pseudotriloculina rotunda* (d'Orbigny), Meriç ve diğer., S. 94, Lev. 13, Şek. 7-9

Tanım; kavkı dış yüzü yumurta şekillidir. Yan yüz fuziform, açıklık yüzü oval görünümlüdür. Kavkı porselendir. Localar uzunlamasına şişkin ve enlidir. Sütürlar

oldukça basıktır. Dıştan üç loca görünür. Açıklık dairesel şekilli, kalınlaşmış bir dudak ile çevrelenmiş ve (anvil-shaped) basit dişe sahiptir.

Tartışma; bu çalışmada bulunan *Pseudotriloculina rotunda* bireyi, *P. rotunda* (Cimerman ve Langer, 1991; Avşar ve diğer., 2006) bireylerine *göre P. rotunda* (Meriç ve diğer., 2001) bireyine benzer şekilde locaları daha şişkindir.

Yaş; Orta Eosen (Lütesiyen)–Holosen, Güncel (cins yaşı, Loeblich ve Tappan, 1988).

Ortam; bu tür sıklıkla infralitoral ve üst sirkolitoral zonlarda, seyrek olarak ise alt sirkolitoral-üst epibatiyal zonları arasında (Meriç ve diğer., 2004a) ve 35 metrede yumuşak tortul bulunmuştur (Cimerman ve Langer, 1991).

Coğrafik Dağılım; Saroz Körfezi, Gökçeada, Gökçeada-Bozcaada-Çanakkale üçgeni, Edremit Körfezi, Dikili ve Çandarlı Koyu, İzmir Körfezi ve Karaburun Yarımadası dolayları, Kuşadası Körfezi ve Güllük Koyu, Gökova Körfezi, Datça Körfezi, Marmaris Koyu (Meriç ve diğer., 2004a). Adriyatik Denizi, Risovac (Cimerman ve Langer, 1991).

Pseudotriloculina subgranulata (Cushman, 1918)
Lev. 7, Şek. 5-10

1918 *Triloculina subgranulata* Cushman, S. 290, Lev. 96, Şek.4
1993 *Pseudotriloculina subgranulata* (Cushman), Hottinger ve diğer., S. 56, Lev. 47, Şek. 8-13; Lev. 48, Şek. 1-8
2004a *Pseudotriloculina subgranulata* (Cushman), Meriç ve diğer., S. 95, Lev. 13, Şek. 12

Tanım; yan yüz uzun eliptik, dış yüz yarı oval şekillidir. Kavkı duvarı porselendir. 3-4 Loca dıştan görünür. Sütürlar belirgin ve kısmen basıktır. Açıklık

sonda, yarı dairesel ve hafif dışa dönük, yaka benzeri dudak ile çevrelenmiştir ve ikiye bölünmüş dişe sahiptir.

Yaş; Orta Eosen (Lütesiyen)–Holosen; Güncel (cins yaşı, Loeblich ve Tappan, 1988).

Ortam; bu tür seyrek olarak infralitoral ve üst sirkolitoral zonlarda bulunur (Meriç ve diğer., 2004a).

Coğrafik Dağılım; Gökçeada-Bozcaada-Çanakkale üçgeni, Edremit Körfezi, Datça Körfezi, Marmaris Koyu (Meriç ve diğer., 2004a).

***Pseudotriloculina* sp.**
Lev. 7, Şek. 11-14

Tanım; Kavkı yarı oval şekillidir. Kavkı duvarı porselendir. Sütürlar belirgin ve kısmen basıktır. Açıklık boynun sonunda ve yuvarlak şekillidir. Basit bir dişe sahiptir.

Tartışma; Bu çalışmada bulunan *Pseudotriloculina* sp. Bireyi diğer *Pseudotriloculina* türlerine göre kavkı şekli daha yuvarlak ve kısmen daha basıktır.

Yaş; Orta Eosen (Lütesiyen)–Holosen; Güncel (cins yaşı, Loeblich ve Tappan, 1988).

Cins Pyrgo Defrance, 1824

Pyrgo elongata (d'Orbigny, 1826)
Lev. 7, Şek. 15-16

1826 *Biloculina elongata* d’Orbigny, S. 298, no. 4

1891 *Biloculina elongata* d'Orbigny Schlumberger, S. 571, Lev. 11, Şek. 87, 88; Lev. 12, Şek. 89

1917 *Biloculina elongata*, d'Orbigny, Cushman, S. 78, Lev. 31, Şek. 1

1923 *Biloculina elongata*, d'Orbigny, Wiesner, S. 87, Lev. 17, Şek. 247

1929 *Pyrgo elongata* (d'Orbigny) Cushman, S. 70, Lev. 19, Şek. 2, 3

1958 *Pyrgo elongate* (d'Orbigny), Le Calvez, J. ve Y., S. 200

1974 *Pyrgo elongate* (d'Orbigny), Colom, S. 204, Şek. 57 n, o

1980 *Pyrgo elongate* (d'Orbigny), Boltovskoy ve diğer., S. 44, Lev. 25, Şek. 16-17

1987 *Pyrgo elongate* (d'Orbigny), Yanko ve Troitskaja, Lev. 2, Şek. 5-6

1991 *Pyrgo elongate* (d'Orbigny), Cimerman ve Langer, S. 44, Lev. 41, Şek. 6-8

2002 *Pyrgo elongate* (d'Orbigny), Avşar, S. 64, Lev. 2, Şek. 4

2004 *Pyrgo elongate* (d'Orbigny), Meriç ve diğer., S. 96, Lev. 14, Şek. 3-5

Tanım; dış yüzü yuvarlak veya oval şekillidir. Kavkı duvarı porselendir. İki loca dıştan belirgindir. Localar oldukça şişkin, involut sarılımlı ve bilokülin düzenlenmiştir. Dış yüzey düzgün ve deliksizdir. Sütürlar kısmen basıktır. Açıklık belirgin, yarı üçgen şekillidir ve yuvarlak, kapak benzeri dişe sahiptir.

Tartışma; *Pyrgo elongate* (Cimerman ve Langer, 1991; Milker ve Schmiedl, 2012) bireylerinin kavkıları uzun-oval şekilleri iken bu çalışmada bulunan *P. elongate* bireyi daha yuvarlak-oval hatta sahiptir. Bu özelliği ile *P. elongate* (Avşar ve diğer., 2008) bireyine benzer.

Yaş; Geç Eosen (Priaboniyen)–Holosen; Güncel (cins yaşı, Loeblich ve Tappan, 1988)

Ortam; bu tür sıklıkla infralitoral zondan üst sirkalitoral zona kadar, seyrek olarak ise alt sirkalitoral ve üst epibatiyal zonlarda (Meriç ve diğer., 2004a), ayrıca 63 metrede yumuşak tortul bulunmuştur (Cimerman ve Langer, 1991).

Coğrafik Dağılım; Saroz Körfezi, Gökçeada, Gökçeada-Bozcaada-Çanakkale üçgeni, Edremit Körfezi, Dikili ve Çandarlı Koyu, Kuşadası Körfezi ve Güllük

Koyu, Datça Körfezi (Meriç ve diğer., 2004a). Adriyatik Denizi, Kornati Adası (Cimerman ve Langer, 1991).

Cins *Triloculina* d'Orbigny, 1826

Triloculina marioni Schlumberger, 1893
Lev. 8, Şek. 1-2

1893 *Triloculina marioni* Schlumberger, S. 204, Lev. 1, Şek. 38-41
1958 *Triloculina marioni* Schlumberger, Le Calvez, J. ve Y., S. 191, Lev. 6, Şek. 54-56
1991 *Triloculina marioni* Sclumberger, Cimerman ve Langer, S. 46, Lev. 43, Şek. 1 5
2002 *Triloculina marioni* Sclumberger, Avşar, S. 64, Lev. 2, Şek. 6
2004 *Triloculina marioni* Sclumberger, Meriç ve diğer., S. 101, Lev. 15, Şek. 3-5
2012 *Triloculina marioni* Sclumberger, Milker ve Schmiedl, S. 67, Lev.17, Şek. 17-18

Tanım; dış yüz yumurta, açıklık yüzü üçgen biçimlidir. Kavkı duvarı porselendir. Dış yüz kısmen convekstir. Dıştan üç loca görünür. Localar oldukça şişkin ve giderek artan genişliktedir. Sütürlar belirgin ve hafif basık. Açıklık oval ve kalın bir kenar ile çevrilidir ve ikiye ayrılmış dişe sahiptir.

Tartışma; *Triloculina marioni* bireyi *T. trigonula* türünden açıklık yüzünün daha köşeli olması ve dış yüzeyinin yumurta şekilli olması ile ayrılır.

Yaş; Eosen – Holosen. Güncel (cins yaşı, Loeblich ve Tappan, 1988).

Ortam; bu tür çok sık olarak Ege Denizi'nin farklı bölgelerinde ve infralitoral and üst sirkalitoral zonlarda; seyrek olarak alt sirkalitoral ve üst-alt epibatiyal zonlarda gözlenmiştir (Meriç ve diğer,. 2004a).

Coğrafik Dağılım; Saroz Körfezi, Gökçeada, Bozcaada, Gökçeada-Bozcaada-Çanakkale üçgeni, Edremit Körfezi, Dikili ve Çandarlı Koyu, İzmir Körfezi ve Karaburun Yarımadası dolayları, Çeşme, Kuşadası Körfezi ve Güllük Koyu, Gökova Körfezi, Datça Körfezi, Marmaris Koyu (Meriç ve diğer., 2004a). Adriyatik Denizi, Kornati Adası; Tiren Denizi, Porto di Ponente (Cimerman ve Langer, 1991).

Triloculina* cf. *adriatica Le Calvez J. ve Y., 1958
Lev. 8, Şek. 3-5

1923 *Miliolina tricarinata* (d'Orbigny), Wiesner, S. 62, Lev. 10, Şek. 128
1958 *Triloculina adriatica* Le Calvez, J., ve Y., S. 188, Lev. 14, Şek. 158, 159
1991 *Triloculina adriatica* Le Calvez, J., ve Y., Cimerman ve Langer, S. 45-46, Lev. 42, Şek. 9-10

Tanım; dış yüz genişçe oval, açıklık yüzü üçgen biçimlidir. Kavkı duvarı porselendir. Yan duvarlar, omuzlar ile dış konveks duvarlardan ayrılır. Localar eklendikçe giderek boyutça genişler. Dıştan üç loca gözlemlenir. Açıklık U biçimli, içten dışa dönük kenarla çevrilidir ve körelmiş, belirgin Y-şekilli dişe sahiptir.

Tartışma; *Triloculina adriatica* bireyi U şekilli açıklığı çevreleyen dışarı doğru dönük kenarı ve belirgin ama körelmiş Y şekilli dişi ile birlikte diğer *Triloculina* tülerinden ayrılır.

Yaş; Eosen–Holosen; Güncel (cins yaşı, Loeblich ve Tappan, 1988).

Ortam; Bu tür nadir olarak infralitoral ve üst sirkalitoral zonlarda görülür. (Meriç ve diğer., 2004a). 35m'de yumuşak tortulda (Cimerman ve Langer, 1991).

Coğrafik Dağılım; Saroz Körfezi (Meriç ve diğer., 2004a). Adriyatik Denizi; Misene (Cimerma ve Langer, 1991). Adriyatik Denizi, Mišine (Cimerman ve Langer, 1991).

Triloculina trigonula (Lamarck), 1804

Lev. 8, Şek. 8-10

1804 *Miliolites trigonula* Lamarck, Lamarck, S. 351

1807 *Miliolites trigonula* Lamarck, Lamarck, Lev. 17, Şek. 4

1826 *Triloculina trigonula* (Lamarck), d'Orbigny, S. 299, Lev. 16, Şek. 5–9

1858 *Miliolina trigonula* (Lamarck), Williamson, S. 83, Lev. 7, Şek. 180–182

1884 *Miliolina trigonula* (Lamarck), Brady, S. 164, Lev. 3, Şek. 15, 16

1931 *Triloculina trigonula* (Lamarck), Cushman, S. 56, Lev. 12, figs. 10-11; Lev. 13, Şek. 1-2

1932 *Triloculina trigonula* (Lamarck), Cushman, S. 56, Lev. 13, Şek. 1

1987 *Triloculina trigonula* (Lamarck), Baccaert, S. 131, Lev. 58, Şek. 4,5

1989 *Triloculina trigonula* (Lamarck), Hermelin, S. 39, Lev. 3, Şek. 8.

1993 *Triloculina trigonula* (Lamarck), Hottinger, Halicz ve Reiss, S. 66, Lev. 69, Şek. 1-10

1993 *Triloculina trigonula* (Lamarck), Sgarrella ve Moncharmont-Zei, S. 189, Lev. 10, Şek. 1

Tanım; yan yüz oval, açıklık yüz konveks kenarlı yuvarlaklaşan üçgen şekillidir. Kavkı porselendir. Localar oldukça konvekstir ve kademeli olarak boyutça büyürler. Üç loca dıştan görünür. Süturlar basıktır. Loca duvarları kalkerden yapılı, porselen, deliksiz ve düzdür. Açıklık son locada, oval şekillidir ve küçük bifid dişe sahiptir.

Tartışma; *Triloculina trigonula* dış yüzeyinin ve localarının konveks olması ve açıklık yüzünün yuvarlaklaşmış üçgensel görünüşü ile diğer *Triloculina* türlerinden ayrılır.

Yaş; Eosen–Holosen. Güncel (cins yaşı, Loeblich ve Tappan, 1988). Erken Eosen-Güncel (Jones, 1994).

Ortam; Bu tür Doğu Pasifik Okyanusu'nda alt batiyal zonda (Hermelin, 1989). Alt neritikten batiyale değişen derinlikten, kıyı çizgisinden 183m'ye kadar bir derinlikte bulunur (Jones, 1994).

Coğrafik Dağılım; Bütün dünya (Holbourn ve diğer., 2013).

Triloculina asymmetrica Said, 1949
Lev. 8, Şek. 6-7

1949 *Triloculina asymmetrica* Said, S. 18, Lev. 2, Şek. 11
1993 *Triloculina asymmetrica* Said, Hottinger, Halicz ve Reiss., S. 64, Lev. 66, Şek. 4-9

Tanım; yan yüzü enli oval şekillidir. Kavkı duvarı porselendir. Localar büyüme yönünde boyutça, özellikle enine olarak genişer. Dış duvar belirgin konvekstir. Kavkı düzdür. Açıklık locanın sonunda uçta, yarıyuvarlak şekillidir ve bir kenarla çevrili ve kısa basit dişli.

Tartışma; *Triloculina asymmetrica* türü asimetrik ve yarı oval kavkı şekli ile diğer *Triloculina* türlerinden farklılaşır.

Yaş; Eosen–Holosen. Güncel (cins yaşı, Loeblich ve Tappan, 1988).

Ortam; Bu türe 4-10 metreler arasındaki derinlikte rastlanmıştır (*Triloculina asymmetrica* ortamı Hottinger, Halicz ve Reiss, 1993).

Coğrafik dağılım; Akabe Körfezi; Tiran lagünün merkezi, Mercan Adası (*Triloculina asymmetrica* coğrafik dağılımı Hottinger, Halicz ve Reiss, 1993).

Cins *Wellmanellinella* Cherif, 1970

Wellmanellinella striata (Sidebottom, 1904)
Lev. 8, Şek. 11-12

1904 *Planispirina striata* Sidebottom, S. 21, Lev. 5, Şek. 12-14
1970 *Wellmanellinella striata* (Sidebottom), Cherif, S. 56, Lev. 28, Şek. 2
1974 *Fischerina striata* (Sidebottom), Colom, S. 211, Şek. 69 f
1988 *Wellmanellinella striata* (Sidebottom), Loeblich ve Tappan, S. 346, Lev. 354, Şek. 13-15
1991 *Wellmanellinella striata* (Sidebottom), Cimerman ve Langer, S. 47, Lev. 47, Lev. 44, Şek. 6-8
2004 *Wellmanellinella striata* (Sidebottom), Meriç, Avşar ve Bergin., S.105, Lev. 15, Şek. 13-14

Tanım; dış hat oval şekillidir. Kavkı duvarı porselendir. Her sarılım üç localı ve planispiral sarılımlıdır. Locular eklendikçe kademeli olarak genişler ve büyür. Dış yüzey costa süslüdür. Sütürlar sık, ışınsal ve basıktır. Açıklık geniş, konkav kemerlidir.

Tartışma; *Wellmanellinella striata* (Cimerman ve Langer, 1991; Meriç, Avşar ve Bergin, 2004a) bireylerinin costa süsleri, bu çalışmada bulunan *Wellmanellinella striata* bireyine göre daha belirgindir.

Yaş; Holosen (cins yaşı, Loeblich ve Tappan, 1988).

Ortam; Bu tür infralitoral zonda çok nadir bulunmuştur (Meriç, Avşar ve Bergin, 2004a), ayrıca 170 metre derinlikte yumuşak tortul gözlenmiştir (Cimerman ve Langer, 1991).

Coğrafik Dağılım; Gökçeada (Meriç ve diğer. 2004a). Yunanistan, Delos Adası (Dhilos) (Loeblich ve Tappan, 1988). Tiren Denizi, Porto di Levante (Cimerman ve Langer, 1991).

Subordo LAGENIDA Lankester, 1885

Altaile SPIROLINGULININAE Loeblich ve Tappan, 1986

Aile LAGENIDAE Reuss, 1862

Cins *Lagena* Walker ve Jacob, 1798

Lagena striata (d'Orbigny, 1839)

Lev. 9, Şek. 1

1839c *Oolina striata* d'Orbigny, Lev. 5, Şek. 12

1923 *Lagena substriata* Williamson, Cushman, S. 56, Lev. 10, Şek.11

1970 *Lagena striata* (d'Orbigny), v. Daniels, S. 79, Lev. 4, Şek. 9 a

1987 *Lagena striata* (d'Orbigny), Yanko ve Troitskaja, Lev. 3, Şek. 16

1990 *Lagena striata* (d'Orbigny), Thomas ve diğer., Lev. 8, Şek. 9

1991 *Lagena striata* (d'Orbigny), Cimerman ve Langer, S. 53, Lev. 55, Şek. 6, 7

1993 *Lagena striata* (d'Orbigny), Sgarella ve Moncharmont-Zei, S. 198, Lev. 12, Şek. 2, 3

2000 *Lagena striata* (d'Orbigny), Sakinç, S. 97, Şek. 6-9

2002 *Lagena striata* (d'Orbigny), Kaminski ve diğer., S. 27, Lev. 2, Şek. 4

2002 *Lagena striata* (d'Orbigny), Avşar, S. 64, Lev. 2, Şek. 10

2004a *Lagena striata* (d'Orbigny), Meriç, Avşar ve Bergin, S. 129, Lev. 20, Şek. 1-2

2006 *Lagena striata* (d'Orbigny), Avsar ve diğer., S. 134, Lev. 2, Şek. 3, 4

2012 *Lagena striata* (d'Orbigny), Milker ve Schmiedl, S.75, Lev.18, Şek. 33

Tanım; kavkı şişe biçimli ve tek localıdır. Taban duvar kısa sık dikenle süslüdür. Boyun çokgen kabartılı, gövde ise uzunlamasına çizgili desenlidir. Açıklık küçük, yuvarlak şekilli ve uzun boynun sonunda yer alır.

Tartışma; *Lagena striata* türü boynunun çokgen dokuları ile süslü olması ile diğer *Lagena* türlerinden ayrılır.

Yaş; Jurasik–Holosen; Güncel (cins yaşı, Loeblich ve Tappan, 1988).

Ortam; bu tür sıklıkla Ege Denizi'nin farklı lokasyonlarında ve infralitoral zon ile üst epibatiyal zonu arasında (Meriç, Avşar ve Bergin, 2004a) ve 15 metrede çamurlu tortulda bulunmuştur (Cimerman ve Langer, 1991).

Coğrafik Dağılım; Saroz Körfezi, Gökçeada-Bozcaada-Çanakkale üçgeni, Kuşadası Körfezi ve Güllük Koyu, Gökova Körfezi, Datça Körfezi, Marmaris Koyu (Meriç, Avşar ve Bergin, 2004a). Adriyatik Denizi; Piran Koyu (Cimerman ve Langer, 1991).

Subordo GLOB1GERININA Delage ve Herouard, 1896
Altaile GLOB1GERININAE Carpenter, Parker, ve Jones, 1862
Aile GLOBIGERINIDAE Carpenter, Parker, ve Jones, 1862
Cins *Globigerina* D'Orbigny, 1826

Globigerina bulloides D'Orbigny, 1826
Lev. 9, Şek. 2-3

1893 *Globigerina bulloides* D'Orbigny, D'Orbigny, S. 277, no:1
1962 *Globigerina bulloides* D'Orbigny, Banner ve Blow, S.3, Lev. 11, Şek. 1
1974 *Globigerina bulloides bulloides* D'Orbigny, Rögl ve Bolli, S. 526, Lev. 1, Şek. 1-9, 11; Lev. 12, Şek. 1-8
1974 *Globigerina bulloides bulloides* D'Orbigny, Reiss ve diğer., S.73, Lev. 1, Şek. 1-4
1993 *Globigerina bulloides* D'Orbigny, Hottinger, Halicz ve Reiss, S. 86, Lev. 101, Şek. 4-8

Tanım; kavkı şekli yarı dairesel ve belirgin lobludur. Kavkı trokospiral sarılımlıdır. Spiral yanda evolut, karınsal yanda involuttür. Yarı dairesel 9-10 localı, 2,5-3 sarılımlıdır. Özellikle son sarılımdaki 4 locada aşırı olmakla birlikte localar eklendikçe boyutça büyür. Sütürlar iki yanda da basık ve belirgindir. Duvar düzenli

küçük gözenekli, pistüllü ve ince iğnelidir. Ombilik geniş ve açıktır. Birkaç açıklık karında içkenarsal ve kemerlidir.

Tartışma; *Globigerina bulloides* bireyi daha az sarılım sayısı ve son locanın büyüme oranı ile *Globigerina calida* bireyinden ayrılır.

Yaş; Geç Eosen-Holosen; Güncel (cins yaşı, Loeblich ve Tappan, 1988).

Ortam; Bu tür 500 m derinlikteki sularda planktonik olarak yaşar (Hottinger, Halicz ve Reiss, 1993). Bu çalışmada çok sığ denizel ortamda bulunması sıradışıdır. Olasılıkla fırtına çökelleri veya yapay taşınma sonucu bu ortamda bulunuyor olabilir.

Coğrafik Dağılım; Trinidad (cins coğrafik dağlımı, Loeblich ve Tappan, 1988). Güney-Doğu Mercan Adası (Hottinger, Halicz ve Reiss, 1993).

Cins *Globigerinoides* Cushman, 1927

Globigerinoides ruber (d'Orbigny, 1839)
Lev. 9, Şek. 4-6

1839a *Globigerina rubra* d'Orbigny, S. 82, Lev. 4, Şek. 12-14
1896 *Globigerina rubra* d'Orbigny Deželić, S. 84
1927 Globigerinoides rubra d'Orbigny, Cushman S. 87, Lev. 19, Şek. 6
1960 Globigerina rubra d'Orbigny, Banner ve Blow, Lev. 3, Şek. 8a, b
1962 Globigerinoides rubra (d'Orbigny), Parker, Lev. 3, Şek. 11-14; Lev. 4, Şek. 1-5
1970 *Globigerinoides ruber* (d'Orbigny), v. Daniels, S. 88, Şek. 61
1974 Globigerinoides rubra (d'Orbigny), Reiss ve diğer., S. 76, Lev. 6, Şek. 1-9; Lev. 7, Şek. 1-3
1977b *Globigerinoides ruber* (d'Orbigny), Le Calvez, Y., S. 30, Lev. 5, Şek. 1-4
1979 *Globigerinoides ruber* (d'Orbigny), Alfirević, S. 140, Lev. 29, Şek.3
1987 *Globigerinoides ruber* (d'Orbigny), Loeblich ve Tappan, S. 490, Lev. 536,

Şek. 1-6

1991 *Globigerinoides ruber* (d'Orbigny), Cimerman ve Langer, S. 58, Lev. 60, Şek. 9

1993 *Globigerinoides ruber* (d'Orbigny), Hottinger ve Reiss, S. 87, Lev. 103, Şek. 3 8

2002 *Globigerinoides ruber* (d'Orbigny), Toker ve Yıldız, S. 109, Lev. 1, Şek. 1-3

2007 *Globigerinoides ruber* (d'Orbigny) Dowsett ve Robinson, S. 118, Lev. 2, Şek. 5

Tanım; kavkı genişleyen trokospiral sarılımlıdır. Sarılım evoluttür. Spiral yan yüksek konveks şekillidir. Karınsal yan involuttür ve yarıküresel localardan yapılıdır. Sütürlar oldukça basık, dış yüzü geniş yuvarlaklaşmış lobludur. İlk evredeki turda dört veya beş loca; olgun evrede her turda üç loca bulunur. Loca duvarları kırmızımsı renkli, delikli ve uzun dikenlidir. Açıklıklar belirgin ve kenarla çevrilidir. Ana açıklık karınsal yanda yarı dairesel, diğer açıklıklar daha dar, yarı üçgen yarı dairesel arasında değişen şekilli, bunun yanısıra loca tabanında, spiral yanda ve her turda sonunda bulunurlar.

Yaş; Geç Oligosen-Holosen; Güncel (cins yaşı, Loeblich ve Tappan, 1988). Holosen (Loeblich ve Tappan, 1988).

Ortam; bu tür tropikal yüzey sedimantları (Cullen ve Prell, 1984), su sıcaklığının 20° den fazla olduğu yerlerde bulunur (Dowsett ve Poore, 1990; Dowsett, 1991). *Globigerinoides rubber* türü en fazla 21,5-26,5 °C sıcaklıktaki sulardır (Thunell, 1978). 55 metre, kırıntılı kum ve 1,020 metre yumuşak tortul (Cimerman ve Langer, 1991).

Coğrafik Dağılım; Batı K. Atlantik (Loeblich ve Tappan, 1988). Kuzey Hint Okyanusu (Cullen ve Prell, 1984). Adriyatik Denizi, Kornati Adası, Borovnik ve Kuzey Adriyatik Denizi (Cimerman ve Langer, 1991).

***Globigerinoides* sp.**

Lev. 9, Şek. 7-8

Tanım; kavkı trokospiral, evolut sarılımlıdır. Spiral yan konveks şekillidir. Üç localıdır. Localar geniş yarıdairesel lobludur. Loca duvarları delikli ve dikenlidir. Sütürlar basıktır. Açıklık yarı dairesel şekilli ve kenarlıkla çevrili şekilde, loca tabanında yer alır.

Yaş; Geç Oligosen-Holosen; Güncel (cins yaşı, Loeblich ve Tappan, 1988).

SuperAile BOL1VINACEA Glaessner, 1937

Aile BOLIVINIDAE Glaessner, 1937

Cins *Brizalina* O. G. Costa, 1856

Brizalina spathulata (Williamson, 1958)

Lev. 9, Şek. 10

1858 *Textularia variabilis* var. *spathulata*, Williamson, S. 76, Lev. 6, Şek. 164, 165

1937c *Bolivina spathulata* (Williamson), Cushman, S. 162, Lev. 15, Şek. 20-24

1974 *Brizalina spathulata* (Williamson),Colom, S. 121, Şek. 18 h, I

1988 *Brizalina spathulata* (Williamson), Jorissen, S. 21, Lev. 1, Şek. 10

1991 *Brizalina spathulata* (Williamson), Cimerman ve Langer, S. 60, Lev. 62, Şek. 3-5

1993 *Brizalina spathulata* (Williamson), Sgarella ve Moncharmont-Zei, S. 210, Lev. 14, Şek. 3

1994 *Brizalina spathulata* (Williamson), Jones, S. 57, Lev. 52, Şek. 20-21

1995 *Brizalina spathulata* (Williamson), Meriç ve diğer., S. 109 139, Lev. 7, Şek. 1 a-b

1999 *Brizalina spathulata* (Williamson), Hayward ve diğer., S. 126, Lev. 8, Şek. 17

2000 *Brizalina spathulata* (Williamson), Sakınç, S. 105, Şek. 76

2001 *Brizalina spathulata* (Williamson), Debenay ve diğer., Lev. 4, Şek. 1

2002 *Brizalina spathulata* (Williamson), Kaminski ve diğer., S. 24, Lev. 2, Şek. 9
2002 *Brizalina spathulata* (Williamson), Avşar, S. 64, Lev. 2, Şek. 13

Tanım; kavkı sıkışık iki sıralıdır. Yan yüz paralel kenarlıdır. Sütürlar hafif basıktır. Duva,r dış loca ve sütur kenarlarında yoğun deliklidir. Son locaların duvarı düzdür. Açıklık uzun, son locanın sonunda ve sütüra diktir.

Tartışma; *Brizalina spathulata* bireyi *B. striatula* bireyinden kavkı şekli ve daha çok locaya sahip olması ile ayırt edilir.

Yaş; Geç Kretase (Kampaniyen)-Holosen; Güncel. (cins yaşı, Loeblich ve Tappan, 1988).

Ortam; bu tür sıklıkla Ege Denizi'nin İki farklı yerinde, çoğunlukla infralitoral ve üst sirkalitoral zonlarda ve üst-alt epibatiyal zonlarda bulunur (Meriç, Avşar ve Bergin, 2004a). 170 metre, yumuşak tortul (Cimerman ve Langer, 1991).

Coğrafik Dağılım; Saroz Körfezi, Gökçeada-Bozcaada-Çanakkale üçgeni (Meriç, Avşar ve Bergin, 2004a). Tiren Denizi, Porto di Levante (Cimerman ve Langer, 1991).

Üstaile BULIMINACEA Jones, 1875
Aile BULIMINIDAE Jones, 1875
Cins *Bulumina* d'Orbigny, 1826

Bulimina marginata d'Orbigny, 1826
Lev. 9, Şek. 11-12

1826 *Bulimina marginata* d'Orbigny, S. 269, Lev. 12, Şek. 10-12
1949 *Bulimina marginata* d'Orbigny, Said, S. 26, Lev. 3, Şek. 4
1949 *Bulimina marginata* d'Orbigny, Bermudez, S. 182, Lev. 12, Şek. 11.

1979 *Bulimina marginata* d'Orbigny, Hageman, S. 90, Lev. 2, Şek. 7

1981 *Bulimina marginata* d'Orbigny, Sejrup ve diğer., Lev. 1, Şek. 8

1986 *Bulimina marginata* d'Orbigny, Van Morkhoven ve diğer., S. 18, Lev. 2, Şek. 1

1987 *Bulimina marginata* d'Orbigny, Loeblich ve Tappan, S. 521, Lev. 571, Şek. 1-3

1988 *Bulimina marginata* d'Orbigny, Loeblich ve Tappan, S. 521, Lev. 571, Şek. 1-3

1990 *Bulimina marginata* d'Orbigny, Galluzzo ve diğer., Lev. 2, Şek. 15

1991 *Bulimina marginata* d'Orbigny, Cimerman ve Langer, S. 62, Lev. 64, Şek. 9-11

1991 *Bulimina marginata* d'Orbigny, Van Marle, S. 87, Lev. 5, Şek. 9-10.

1993 *Bulimina marginata* d'Orbigny, Sgarella ve Moncharmont-Zei, S. 212, Lev. 15, Şek.5-7

1994 *Bulimina marginata* d'Orbigny, Loeblich ve Tappan, S. 124, Lev. 242, Şek. 1-4

1994 *Bulimina marginata* d'Orbigny, Jones, S. 55, Lev. 51, Şek. 3-5.

1994 *Bulimina marginata* d'Orbigny, Meriç ve diğer., S. 109, Lev. 7, Şek. 6 a-d

2001 *Bulimina marginata* d'Orbigny, Debenay ve diğer., Lev. 4, Şek. 11

2002 *Bulimina marginata* d'Orbigny, Avşar, S. 64, Lev. 2, Şek. 19

2004 *Bulimina marginata* d'Orbigny, Meriç ve diğer., S. 149, Lev. 21, Şek. 10

2012 *Bulimina marginata* d'Orbigny, Mendes ve diğer., S. 38, Şek. 3, 10.

2012 *Bulimina marginata* d'Orbigny, Milker ve Schmiedl, S. 88, Şek. 20, 23

Tanım; kavkı şekli uzun, üç sıralı, yan yüzü üçgensel görünümlüdür. Localar üstüste eklendikçe boyutları gittikçe genişleyen ve oldukça şişkin, son kısımlarına doğru incelen yapıdadır. Duvar düzdür. Her locanın uç kısımları kısa sivri yalancı-iğnelidir. Bu durum özellilkle ilk evrelerde yoğundur. Açıklık son locanın tabanının üstünde ilmek şekilli ve zayıf bir sırt ile çevrilidir.

Tartışma; *Bulimina marginata* loca uçlarındaki yalancı-iğnelerinin şekli ile *B. aculeata* türünden ayrılır.

Yaş; Geç Pliyosen-Güncel (van Morkhoven ve diğer., 1986). Paleosen- Holosen; Güncel (cins yaşı, Loeblich ve Tappan, 1988). Geç Miyosen–Güncel, Endonezya (van Marle, 1991). Geç Miyosen-Güncel (Jones, 1994).

Ortam; Bu tür Doğu Endonezya'da 344 m ve 1,097 m arası derinlikte görülmekle birlikte (van Marle, 1991), sıklıkla 13,00 m ve 334,50 m arasındaki derinlik seviyesinde, infralitoral ve üst sirkalitoral zonlarda yaygın, alt sirkalitoral zonda seyrek, üst epibatiyal zonda ise eser miktarda (Meriç ve diğer., 2004a), alt neritikten üst batiyal zona kadar. en yoğun olarak Güney Çin Denizi'ndeki Sunda Şelfinde üst batiyal derinlikte (Szarek ve diğer., 2009), Güncel, yüzey tortullarında (Holbourn ve diğer., 2013) ve 170-210 metrelerde, yumuşak tortullarda bulunabilmektedir (Cimerman ve Langer, 1991).

Coğrafik Dağılım; Meksika Körfezi (van Morkhoven ve diğer., 1986). Bütün Dünya. Kuzey ve Güney Atlantik, Avrupa, Pasifik, Hint Okyanusu ve Güney Çin Denizi (Szarek ve diğer., 2009). Saroz Körfezi, Gökçeada-Bozcaada-Çanakkale üçgeni, Edremit Körfezi, Kuşadası Körfezi ve Güllük Koyu (Meriç ve diğer., 2004a). Akdeniz (Milker ve Schmiedl, 2012). Adriyatik Denizi kıyısı, Rimini, İtalya (Holbourn ve diğer., 2013). Tiren Denizi, Porto di Levante (Cimerman ve Langer, 1991).

Altaile ANGULOGERININAE

Aile REUSSELLIDAE Cushman, 1933
Cins *Reusella* Galloway, 1933

Reussella spinulosa (Reuss, 1850)
Lev. 9, Şek. 13-14

1850 *Verneuilina spinulosa* Reuss, S. 374, Lev. 47, Şek. 12
1970 *Reussella spinulosa* (Reuss), v. Daniels, S. 83, Lev. 6, Şek. 2
1979 *Reussella spinulosa* (Reuss), Alfirevié, S. 117, Lev. 25, Şek. 2
1988 *Reussella spinulosa* (Reuss), Loeblich ve Tappan, S. 527, Lev. 575, Şek. 9-12
1991 *Reussella spinulosa* (Reuss), Cimerman ve Langer, S. 63, Lev. 66, Şek. 5-8
1993 *Reussella spinulosa* (Reuss), Sgarella ve Moncharmont-Zei, S. 214, Lev. 15, Şek. 14

1999 *Reussella spinulosa* (Reuss), Hayward ve diğer., S. 135, Lev. 9, Şek. 28
2002 *Reussella spinulosa* (Reuss), Avşar, S. 64, Lev. 2, Şek. 21
2004a *Reussella spinulosa* (Reuss), Meriç ve diğer., S. 155, Lev. 22, Şek. 8

Tanım; kavkı üç sıralı, keskin bir şekilde açılı görünümlüdür. Açıklık ve yan yüzler üçgen şekillidir. Dış kenarlar ve sütürlar boyunca çok sayıda kısa yalancı-iğnelidir. Localar eklendikçe boyutça genişleyen yapıdadır. Sütürlar belirgindir ve kalınlaşır. Delikler loca kenarları boyunca ağırlıklı olarak baskındır. Kavkının üçgensel yanları düzleştirilmiştir. Açıklık içkenarsal, son locada ve yarık benzeri biçimlidir.

Tartışma; *Reussella spinulosa* bireyi dış kenarlar ve sütürlar boyunca yalancı iğneler (pseudospine) ile diğer *Reussella* türlerinden ayrılır.

Yaş; Orta Eosen (Lütesiyen)–Holosen; Güncel (cins yaşı, Loeblich ve Tappan, 1988).

Ortam; bu tür sıklıkla 11,00 m ve 82,00 m arası derinlik seviyesinde ve genellikle infralitoral ve üst sirkalitoral zonlarda gözlenmiştir (Meriç ve diğer., 2004a).

Coğrafik Dağılım; Saroz Körfezi, Gökçeada, Gökçeada-Bozcaada-Çanakkale üçgeni, Dikili ve Çandarlı Koyu, İzmir Körfezi ve Karaburun Yarımadası dolayları, Datça Körfezi (Meriç ve diğer., 2004a). Adriyatik Denizi, Hvar, Kampanel; Tiren Denizi, Porto di Levante (Cimerman ve Langer, 1991).

Superaile FURSENKOINACEA Loeblich ve Tappan, 1961
Aile FURSENKOINIDAE Loeblich ve Tappan, 1961
Cins *Fursenkoina* Loeblich ve Tappan, 1961

***Fursenkoina* acuta** (d'Orbigny, 1846)
Lev. 9, Şek. 15-17

1846 *Polymorphina acuta* d'Orbigny, S. 234, Lev. 13, Şek.4-5
1848 *Virgulina schreibersiana* Czjzek, S. 147, Lev. 13, Şek. 18-21
1884 *Virgulina subsquammosa* Egger, Brady, S. 415, Lev. 52, Şek. 9
1960 *Virgulina bradyi* Cushmann, Barker, Lev. 52, Şek. 9.
1971 *Fursenkoina schreibersiana* (Czjzek), Murray, S. 185, Lev. 77, Şek. 6-10
1972 *Virgulina schreibersiana* Czjzek, Rosset-Moulinier, S. 184
1922 *Virgulina bradyi* Cushman, S. 115, Lev. 24, Şek. 1.
1985 *Fursenkoina acuta* (d'Orbigny), Papp ve Schmid, S. 82, Lev. 75, Şek. 1-6
1985 *Fursenkoina bradyi* (Cushman), Thomas, S. 676, Lev, 3, Şek. 7.
1991 *Fursenkoina acuta* (d'Orbigny), Cimerman ve Langer, S. 64, Lev. 67, Şek. 1-2
1993 *Fursenkoina acuta* (d'Orbigny), Sgarella ve Moncharmont-Zei, S. 235, Lev. 23, Şek. 7
2002 *Fursenkoina acuta* (d'Orbigny), Kaminski ve diğer., S. 26, Lev. 3, Şek. 11-12
2004a *Fursenkoina acuta* (d'Orbigny), Meriç ve diğer., S.156, Lev. 22, Şek. 9
2012 *Fursenkoina acuta* (d'Orbigny), Milker ve Schmiedl, S.92, Lev. 21, Şek. 10-11

Tanım; kavkı dar ve uzun genel hatlıdır. İki sıralı, ilk evreye doğru incelir. Localar hafif şişkin, belirgin basık şekilli ve kavisli sütürlarca ayrımlanmıştır. Duvar camsı ve çok ince delikli, dış yüzey düzdür. Açıklık son locanın üst yüzeyinde, uzun oval yarık şekilli ve zayıf gelişimiş kenarla çevrilidir.

Tartışma; bu çalışmada bulunan *Fursenkoina acuta* bireyi daha uzun kavkı şekli ve daha basık sütürları ile *F. acuta* (Cimerman ve Langer, 1991 ve Milker ve Schmiedl, 2012) bireylerinden farklıymış gibi görünürken, bu özellikler ile *F. acuta* (Meriç ve diğer., 2004a ve Avşar ve diğer., 2009) bireylerine benzemektedir.

Yaş; Oligosen–Güncel (Jones, 1994). Üst Kretase–Holosen; Güncel (cins yaşı, Loeblich ve Tappan, 1988).

Ortam; bu tür Güncel, yüzey tortullar; üst batiyal (Jones, 1994), iki bölgede çok seyrek olarak 22,00 m ve 63,00 m derinlik seviyeleri arasında, infralitoral ve üst sirkalitoral zonlarında gözlenir (Meriç ve diğer., 2004a).

Coğrafik Dağılım; Tahiti (Jones, 1994). Saroz Körfezi, Gökçeada, Gökçeada-Bozcaada-Çanakkale üçgeni (Meriç ve diğer., 2004a). Bütün dünya (Holbourn ve diğer., 2013).

Aile BAGGINIDAE Cushman, 1927
Altaile BAGGININAE Cushman, 1927
Cins *Valvulineria* Cushman, 1926

Valvulineria bradyana (Fornasini, 1900)
Lev. 10, Şek. 1-3

1900 *Discorbina bradyana* Fornasini, S. 393, Şek. 43
1982 *Valvulineria bradyana* (Fornasini), Foraminiferi padani (AGIP, S.p.A), Lev. 39, Şek. 3 d, p, v
1984 *Valvulineria bradyana* (Fornasini), Bizon (Ecomed), S. 91, Şek. 13
1984 *Valvulineria bradyana* (Fornasini), Vénec-Peyré (Ecomed), S. 78, Lev. 7, Şek. 2
1988 *Valvulineria bradyana* (Fornasini), Jorissen, S. 26, Lev. 4, f Şek. 1, 2
1991 *Valvulineria bradyana* (Fornasini), Cimerman ve Langer, S. 64, Lev. 67, Şek. 8-10
1993 *Valvulineria bradyana* (Fornasini), Sgarella ve Moncharmont-Zei, S. 220, Lev. 18, Şek. 1-2
1995 *Valvulineria bradyana* (Fornasini), Meriç ve diğer., S. 109, Lev. 8, Şek. 7 a-b
1999 *Valvulineria bradyana* (Fornasini), Altıner ve diğer., S. 96, Lev. 7, Şek. 5-8
2002 *Valvulineria bradyana* (Fornasini), Avşar, S. 64, Lev. 2, Şek. 22-23
2004a *Valvulineria bradyana* (Fornasini), Meriç ve diğer., S. 158, Lev. 22, Şek. 11-12

Tanım; kavkı yarıküresel dış hatlı trokospiral, spiral yan evolut, karınsal yan involut ve basık karınlıdır. Spiral yan ilk evrede zayıf ve hafif basık, olgun evrede hafif konvekstir. Süturlar spiral yanda hafif geriye doğru eğimli, karınsal yanda ışınsal ve kısmen eğimlidir. Dış yüzey düz ve açıklık yüzü haricinde yoğun deliklidir. Açıklık son locada içkenarsal ve ombiliği kaplayan geniş kanatlı bir yapıya sahiptir.

Tartışma; *Valvulineria bradyana* bireyi ombiliği kaplayan kanat ile diğer *Valvulineria* türlerinden ayrılır.

Yaş; Paleosen (Daniyen)-Holosen; Güncel. (cins yaşı, Loeblich ve Tappan, 1988).

Ortam; bu tür 12,30 m ve 334,50 m arasındaki derinliklerde bol ve çoğunlukla infralitoral ve üst sirkalitoral zonlarda, seyrek olarak ise alt sirkalitoral-üst epibatiyal zonlarda (Meriç ve diğer., 2004a), 170 m yumuşak tortulda bulunur (Cimerman ve Langer, 1991).

Coğrafik Dağılım; Saroz Körfezi, Gökçeada, Gökçeada-Bozcaada-Çanakkale üçgeni, Edremit Körfezi, Dikili ve Çandarlı Koyu, İzmir Körfezi ve Karaburun Yarımadası dolayları, Kuşadası Körfezi ve Güllük Koyu, Gökova Körfezi, Marmaris Koyu (Meriç ve diğer., 2004a). Tiren Denizi, Porto di Levante (Cimerman ve Langer, 1991).

Aile EPONIDIDAE Hofker, 1951
Cins Eponides de Montfort, 1808

Eponides repandus Fichtel ve Moll, 1808
Lev. 10, Şek. 4

1798 *Nautilus repandus* Fichtel ve Moll, Fichtel ve Moll, S. 35, Lev. 3, Şek. a-d

1808 *Eponides repandus* (Fichtel ve Moll), Montfort, S. 127

1984 *Eponides repandus* (Fichtel ve Moll), Rögl ve Hansen, Lev. 2, Şek. 5-7, Lev. 3 Şek. 2-3

1988 *Eponides repandus* (Fichtel ve Moll), Loeblich ve Tappan, S. 549, Lev. 594, Şek. 1-3

1991b *Eponides repandus* (Fichtel ve Moll), Hottinger ve diğer., S. 62, Lev. 1, Şek. 1-8; Lev. 2, Şek. 1-4, 6-9; Lev. 3, Şek. 1-4, 6

1993 *Eponides repandus* (Fichtel ve Moll), Hottinger, Halicz, Reiss, S. 106, Lev. 137, Şek. 1-10

Tanım; kavkı trokospiral sarılımlı, oransız ve değişken bikonveks şekillidir. Spiral yanda evolut ve belli belirsiz 2,5-3 tur sarımlıdır. Karınsal yan involuttür. Dış hat kalınlaşmış karenlidir. Spiral yan hafif pistüllüdür. Sütürlar spiral yanda geriye doğru eğimli ve enli, karınsal yanda kısmen basık ve ışınsala yakın görünümlüdür. Duvar sütürlar haricinde deliklidir. Açıklık iç loca kenarı boyunca yarık biçimli ve dar bir dudakla çevrilidir.

Tartışma; *Eponides repandus* bireyi pistüllü süsleri ile *E. concameratus* türünden farklılaşır.

Yaş; Eosen-Holosen; Güncel (cins yaşı, Loeblich ve Tappan, 1988).

Ortam; bu tür 138-180 m derinlikler gözlenmiştir (Hottinger, Halicz ve Reiss, 1993).

Coğrafik Dağılım; Napoli Körfezi, İtalya (Loeblich ve Tappan, 1988). Elat, Kuzey Körfez, Mercan Adası (Hottinger, Halicz ve Reiss, 1993).

Vonkleinsmidoides McCulloch, 1977

Vonkleinsmidoides sp.
Lev. 10, Şek. 5-6

Tanım; kavkı basık, dış görünüş elipse benzer şekillidir. Sarılım trokospiraldir. Spiral yanda basık evolut, ortaya doğru hafif konveks, karınsal yan çok hafif konvekstir. Ana hat düzdür.

Tartışma; Çalışma kapsamında bulunan *Vonkleinsmidoides* sp. bireyi (Hottinger, Halicz ve Reiss, 1993) *Vonkleinsmidoides* sp. A bireyi ile benzerlik göstermektedir.

Yaş; Holosen (cins yaşı, Loeblich ve Tappan, 1988).

Ortam: bu tür 150 m derinlikte bulunmuştur (*Vonkleinsmidoides* sp. ortamı, Hottinger, Halicz ve Reiss, 1993).

Coğrafik Dağılım; Meksika (cins coğrafik dağılımı, Loeblich ve Tappan, 1988).

Aile DISCORBIDAE Ehrenberg, 1838
Altaile M1SSISSIPPINLNAE Saidova, 1981
Cins *Neoeponides* Reiss, 1960

Neoeponides* cf. *bradyi (Le Calvez, 1974)

Lev. 10, Şek. 7-8

1974 *Eponides bradyi* Le Calvez, S. 63
1884 *Pulvinulina berthelotiana* (d'Orbigny), Brady, S. 701, Lev. 106, Şek. 1
1960 *Eponides berthelotianus* (d'Orbigny), Barker, Lev. 106, Şek. 1
1974 *Eponides bradyi* Le Calvez, Le Calvez, S. 63
1984 *Neoeponnides bradyi* Le Calvez, Rögl ve Hansen, S. 33, Lev. 7, Şek. 1-6
1990 *Neoeponnides bradyi* Le Calvez, Hottinger ve diğer., S. 336, Lev. 1, Şek. 1-5
1993 *Neoeponnides bradyi* Le Calvez, Hottinger ve diğer., S. 112-113, Lev. 146,

Şek. 8-12; Lev. 147, Şek. 1-3

1994 *Neoeponnides bradyi* Le Calvez, Loeblich ve Tappan, S. 138, Lev. 279, Şek. 1-9

2002 *Neoeponnides bradyi* Le Calvez, Avşar, S. 64, Lev. 3, Şek. 1-2

2004 *Neoeponnides bradyi* (Le Calvez), Meriç ve diğer., S. 162, Lev. 24, Şek. 1-4

Tanım; kavkı trokospiral sarılımlı ve düzensiz bikonveks şekillidir. Spiral yan evolut ve kuvvetle konveks, karınsal yan involut ve nispeten konvekstir. Localar eklendikçe yavaşça genişler. Dış hat dairesele yakındır. Dış kenar deliksiz belirgin karenlidir. Spiral yandaki sütürlar eğimli, spiral sütüra teğete yakın, hafif kavislidir. Karınsal yanda sütürlar ışınsal, umbilikus civarı kalın, dışa doğru kısmen basıktır. Duvar yoğun deliklidir. Açıklık içkenarsal, ombilikte, uzamış delikli, pistül dudaklı bir yarık şeklindedir.

Tartışma; *Neoeponnides bradyi* (Hottinger, Halicz ve Reiss) bireyinde kavkı güçlü konveks ve sütürlar yükselmiş ve belirgin iken bu çalışmada bulunan *Neoeponnides bradyi* bireyi, *Neoeponnides bradyi* (Meriç ve diğer, 2004a) bireyinde olduğu gibi kavkı oldukça konveks ve sütürlar hafif kalındır.

Yaş; Miyosen-Holosen; Güncel (cins yaşı, Loeblich ve Tappan, 1988).

Ortam; bu tür Doğu Ege Denizi'nin farklı lokasyonlarında yoğun ve infralitoral zondan üst sirkalitoral zona kadar çoğunlukta, alt sirkalitoral ve üst epibatiyal zonlarda ise seyrek olarak bulunur (Meriç ve diğer., 2004a).

Coğrafik Dağılım; Saroz Körfezi, Gökçeada, Gökçeada-Bozcaada-Çanakkale üçgeni, Edremit Körfezi, Dikili ve Çandarlı Koyu, İzmir Körfezi ve Karaburun Yarımadası dolayları, Çeşme, Kuşadası Körfezi ve Güllük Koyu, Gökova Körfezi, Datça Körfezi, Marmaris Koyu (Meriç ve diğer., 2004a).

Aile ROSALINIDAE Reiss, 1963

Cins *Rosalina* d'Orbigny, 1826

Rosalina bradyi Cushman, 1915

Lev. 10, Şek. 9-12

1884 *Discorbina globularis* Brady, S. 178, Lev. 86, Şek. 8a-c

1915 *Discorbis globularis* (d'Orbigny) var. *Bradyi,* Cushman, S. 12, Lev. 8, Şek. 1

1951 *Discopulvinulina bradyi* (Cushman), Hofler, S. 452, Şek. 310 a, b

1954 *Rosalina bradyi* (Cushman), Hornibrook ve Vella, S. 26

1960 *Rosalina bradyi* (Cushman), Baker, Lev. 86, Şek. 8 a-c

1954 *Rosalina bradyi* (Cushman), Hornibrook ve Vella, S. 26

1991 *Rosalina bradyi* (Cushman), Cimerman ve Langer, S. 66, Lev. 71, Şek. 1-5

1993 *Rosalina bradyi* (Cushman), Ssgarella ve Moncharmont-Zei, S. 218, Lev. 17, Şek. 4-5

1994 *Rosalina bradyi* (Cushman), Hatta ve Ujiie, S. 14, Lev. 3, Şek. 4

1995 *Rosalina bradyi* (Cushman), Meriç ve diğer., Lev. 8, Şek. 9 a-b

1999 *Rosalina bradyi* (Cushman), Hayward ve diğer., S. 142, Lev. 11, Şek. 1-3

2001 *Rosalina bradyi* (Cushman), Debenay ve diğer., Lev. 5, Şek. Land 2

2002 *Rosalina bradyi* (Cushman), Avşar, S. 64, Lev. 3, Şek. 7-8

2010 *Rosalina bradyi* (Cushman), Avşar, S. 503, Lev. 2, Şek. 13-14

Tanım; kavkı düşük trokospiral sarılımlı, tur sayısı 1,5'tur. Spiral yüz çok hafif konvekstir. Sarılım evolut, karınsal yan involuttür. Localar yarıüçgensel şekilli ve 4-5 loca görünebilir. Sütürlar kavisli ve basıktır. Duvar kalkerli ve deliklidir. Dış yüzey düzdür. Açıklık içkenarsal, kemerli ve kalınlaşan çıkıntılı yapılıdır.

Tartışma; *Rosalina bradyi* karınsal yanın deliksiz olması *R. orientalis* türünden ayrılır.

Yaş; Eosen-Holosen; Güncel (cins yaşı, Loeblich ve Tappan, 1988).

Ortam; bu tür Doğu Ege Denizi'nde bol miktardadır ve genellikle infralittoral ve üst sirkalitoral zonlarda bol bulunur. Alt sirkalitoral üst-alt epibatiyal zonlarda daha seyrek iken (Meriç ve diğer., 2004a), Cambay Körfezi boyunca düşük enerjili bataklıkta yaygındır. (Gosh, Biswas ve Barman, 2014).

Coğrafik Dağılım; Saroz Körfezi, Gökçeada, Bozcaada, Gökçeada-Bozcaada-Çanakkale üçgeni, Edremit Körfezi, Dikili ve Çandarlı Koyu, İzmir Körfezi ve Karaburun Yarımadası dolayları, Çeşme, Kuşadası Körfezi ve Güllük Koyu, Gökova Körfezi, Datça Körfezi, Marmaris Koyu (Meriç ve diğer., 2004a). Tiren Denizi, Porto di Ponente , Porto di Levante (Cimerman ve Langer, 1991).

Aile PLANULINIDAE Bermúdez, 1952
Cins *Hyalinea* Hofker, 1951

Hyalinea baltica (Schröter, 1783)
Lev. 10, Şek. 13

1783 *Nautilus balthicus* Schröter, S. 20, Şek. 2
1931 *Anomalina balthica* (Schröter), Cushman, S. 108, Lev. 19, Şek. 3
1857 *Operculina complanata* (Defrance), Parker ve Jones, S. 285, Lev. 11, Şek. 3–4
1858 *Nonionina elegans* Williamson, S. 35, Lev. 3, Şek. 74–75
1958 *Hyalinea balthica* (Schröter), Parker, S. 275, Lev. 4, Şek. 39
1960 *Hofkerinella baltica* (Schröter), Hofker, S. 225, Şek. 137
1971 *Hyalinea baltica* (Schröter), Murray, S. 173, Lev. 72, Şek. 5-8
1974 *Hyalinea baltica* (Schröter), Colom, S. 151, Şek. 37
1884 *Operculina ammonoides* (Gronovius), Brady, S. 745, Lev. 112, Şek. 1–2
1984 *Hyalinea balthica* (Schröter), Ross ve Kennett, Lev. 3, Şek. 4-5
1986 *Hyalinea balthica* (Schröter), Van Morkhoven ve diğer., S. 21, Lev. 3, Şek. 1-3
1987 *Hyalinea baltica* (Schröter), Loeblich ve Tappan, S. 580, Lev. 632, Şek. 5-8
1991 *Hyalinea balthica* (Schröter), Cimerman ve Langer, S. 70, Lev. 74, Şek. 4, 7; Şek. 5-6

1993 *Hyalinea balthica* (Schröter), Sgarella ve Moncharmont-Zei, S. 234, Lev. 22, Şek. 12

1994 *Hyalinea balthica* (Schröter), Jones, S. 110, Lev. 112, Şek. 1–2

1995 *Hyalinea balthica* (Schröter), Meriç ve diğer., S. 109, Lev. 9, Şek. 2 a-f

2002 *Hyalinea balthica* (Schröter), Kaminski ve diğer., S. 26, Lev. 3, Şek. 13

2006 *Hyalinea balthica* (Schröter), Avşar, Aksu ve Dinçer, S. 139, Lev. 2, Şek. 17

2012 *Hyalinea balthica* (Schröter), Milker ve Schmiedl, S. 104, Lev. 24, Şek. 1–2.

Tanım; kavkı çok düşük trokospiralden yaklaşık planispirale değişen sarılımlıdır. Basık, spiral ve karınsal yanlarda yarı evolut ve geniş anahatlara sahiptir. Sütürlar eğimli, limbattır. Localar oldukça şişkin, sondan eklendikçe kademeli genişleyen ve hafif eğimli yapılıdır. Duvar kalkerli ve düzgündür. Açıklık düşük ekvatoral kavis şeklinde ve kenarla çevrilidir.

Tartışma; bu çalışmada bulunan *Hyalinea balthica* bireyinin loca sayı *H. balthica* (Cimerman ve Langer, 1991 ve Milker ve Schmiedl, 2012) bireylerine göre daha azdır ama bu özelliği ile *H. balthica* (Avşar, Aksu ve Dinçer, 2006) bireyi ile benzerlik göstermektedir.

Yaş; Geç Pliyosen-Güncel; Orta Pliyosen'de Şüpheli (van Morkhoven ve diğer., 1986).

Orta? Miyosen-Güncel (Jones, 1994). Pleyistosen-Holosen (cins yaşı, Loeblich ve Tappan, 1988).

Ortam; bu tür 58,00 m ve 334,50 m arasındaki derinlik seviyesinde ender, infralitoral zonlarda seyrek, üst ve alt sirkalitoral ve üst epibatiyal zonlarda ise sıkça bulunur (Meriç ve diğer., 2004a). Başlıca dağılım, neritikten üst batiyal zona kadar olasına rağmen 1,000 m civarında azalan sayıda olsada gözlenebilir (van Morkhoven ve diğer., 1986).

Coğrafik Dağılım; Saroz Körfezi, Gökçeada-Bozcaada-Çanakkale üçgeni, Edremit Körfezi, Kuşadası Körfezi ve Güllük Koyu (Meriç ve diğer., 2004a). Baltık Denizi, Bütün Dünya (Holbourn, Henderson ve Macleod, 2013). Bugünkü okyanuslarda, bu tür çok sıklık olarak Atlantik'in kuzeydoğusunun serin su kitlelerinde. Ayrıca, Barents Denizi, Skagerrak, Orta Kuzey Denizi, İngiliz adaları, Akdeniz, İtalya, Pasifik Okyanusu ve Hint Okyanusu (van Morkhoven ve diğer., 1986; Loeblich ve Tappan, 1987).

Aile CIBICIDIDAE Cushman, 1927
Altaile CIBICIDINAE Cushman, 1927
Cins *Lobatula* Fleming, 1828

Lobatula* cf. *lobatula (Walker ve Jacob, 1798)
Lev. 10, Şek. 14-15; Lev. 11, Şek. 1-3

1798 *Nautilus lobatulus* Walker ve Jacob (Kanmacher), S. 642, Lev. 14, Şek. 36
1828 *Lobatula vulgaris* Fleming, S. 232
1896 *Truncatulina lobatula* (Walker ve Jacob), Deželić, S. 87
1931 *Cibicides lobatula* (Walker ve Jacob). Cushman, S. 118, Lev. 21, Şek. 3
1958 *Cibicides lobatulus* (Walker ve Jacob), Le Calvez, Y., S. 188
1960 *Cibicides lobatulus* (Walker ve Jacob), Barker, Lev. 92, Şek. 10; Lev. 93, Şek. 1, 4, 5; Lev. 95, Şek. 4, 5
1970 *Cibicides lobatulus* (Walker ve Jacob), v. Daniels, S. 89, Lev. 8, Şek. 3
1974 *Cibicides lobatulus* (Walker ve Jacob), Colom, S. 147, Şek. 29 a-g, i, Şek. 30
1975 *Cibicides lobatulus* (Walker ve Jacob), Perelis ve Reiss, S. 76, Lev. 1, Şek. 1-6
1981 *Cibicides lobatulus* (Walker ve Jacob), Sejrup ve diğer., Lev. 1 Şek. 4
1984 *Cibicides lobatulus* (Walker ve Jacob), Reiss ve Hottinger, Şek. G. 29 d.
1988 *Lobatula lobatula* (Walker ve Jacob), Loeblich ve Tappan, S. 583, Lev. 637, Şek. 10-13
1990 *Cibicides lobatula* (Walker ve Jacob), Thomas ve diğer., Lev. 10, Şek. 4
1991 *Lobatula lobatula* (Walker ve Jacob), Cimerman ve Langer, S. 71, Lev. 75,

Şek. 1-4

1992 *Cibicides lobatula* (Walker ve Jacob), Hatta ve Ujiie, S. 188-189, Lev. 37, Şek. 4a-5c

1993 *Lobatula lobatula* (Walker ve Jacob), Hottinger, Halicz ve Reiss, S. 117, Lev. 154, Şek. 5-11

1993 *Cibicides lobatula* (Walker ve Jacob), Sgarella ve Moncharmont-Zei, S. 234, Lev. 22, Şek. 10-11

1994 *Lobatula lobatula* (Walker ve Jacob), Loeblich ve Tappan, S. 150, Lev. 316, Şek. 8-11; Lev. 319, Şek. 1-7

1995 *Lobatula lobatula* (Walker ve Jacob), Meriç ve diğer., S. 109, Lev. 9, Şek. 3 a-d

2001 *Lobatula lobatula* (Walker ve Jacob), Debenay ve diğer., Lev. 6, Şek. 2

2002 *Lobatula lobatula* (Walker ve Jacob), Kaminski ve diğer., S. 4, Şek. 1 a-b ve 2 a, b

2002 *Lobatula lobatula* (Walker ve Jacob), Avşar, S. 64, Lev. 3, Şek. 18-19

Tanım; kavkı trokospiral sarılımlı, planokonveksten konkavokonvekse değişen şekillidir. Karınsal yanda involuttür. Evolut spiral yanda ekli, bazen karınsal yanda da ekli, düzensiz, çevresel karenli ve lopludur. Localar eklendikçe giderek boyut olarak genişleyen yapıdadır. Spiral yanda sütürlar kısmen kabarık ve deliksiz, basık ve hafif geriye doğru, karınsal yana kıvrılan şekillidir. Duvar iki tarafta kaba ve yoğun deliklidir. Açıklık kalın kenarlıdır ve içkenarda bulunur.

Tartışma; *Lobatula lobatula (*Hottinger, Halicz ve Reiss, 1993; Cimerman ve Langer, 1991) bireylerinde 2-2,5 tur sarılımlıyken bu çalışmada bulunan *Lobatula lobatula* bireyinde 1,5-2 sarılım gözlenmiştir.

Yaş; Paleosen-Holosen; Güncel (cins yaşı, Loeblich ve Tappan, 1988).

Ortam; bu tür yüksek sıklıkla Doğu Ege Denizi'nde, çoğunlukla infralitoral zondan üst sirkalitoral zona kadar, alt sirkalitoral ve üst-alt epibatiyal zonlarda da bol miktarda gözlenebilir (Meriç ve diğer., 2004a).

Coğrafik Dağılım; Saroz Körfezi, Gökçeada, Bozcaada, Gökçeada-Bozcaada-Çanakkale üçgeni, Edremit Körfezi, Dikili ve Çandarlı Koyu, İzmir Körfezi ve Karaburun Yarımadası dolayları, Çeşme, Kuşadası Körfezi ve Güllük Koyu, Gökova Körfezi, Datça Körfezi, Marmaris Koyu (Meriç ve diğer., 2004a). Adriyatik Denizi, Hvar, Kampanel; Tiren Denizi, Porto di Ponente (Cimerman ve Langer, 1991).

Aile PLANORBULINIDAE Schwager, 1877
Altaile PLANORBULININAE Schwager, 1877
Cins *Planorbulina* d'Orbigny, 1826

Planorbulina mediterranensis d'Orbigny, 1826
Lev. 11, Şek. 4-5

1826 *Planorbulina mediterranensis* d'Orbigny, S. 280, no. 2
1896 *Planorbulina mediterranensis* d'Orbigny, Deželić, S. 86
1931 *Planorbulina mediterranensis* d'Orbigny, Cushman, S. 129, Lev. 24, Şek. 5-8
1960 *Planorbulina mediterranensis* d'Orbigny, Barker, Lev. 92, Şek. 1-3
1960 *Planorbulina mediterranensis* d'Orbigny, Hofker, S. 254, Şek. 128-129
1974 *Planorbulina mediterranensis* d'Orbigny, Colom, S. 158, Şek. 39, 40
1974 *Planorbulina mediterranensis* d'Orbigny, Le Calvez, Y., S. 43, Lev. 11, Şek. 1-3
1979 *Planorbulina mediterranensis* d'Orbigny, Alfirević, S. 150, Lev. 33, Şek. 4
1987 *Planorbulina mediterranensis* d'Orbigny, Loeblich ve Tappan, S. 588, Lev. 645, Şek. 1-4; Lev. 646, Şek. 1, 2
1991 *Planorbulina mediterranensis* d'Orbigny, Cimerman ve Langer, S. 71-72, Lev. 78, Şek. 1-8
1992 *Planorbulina mediterranensis* d'Orbigny, Hatta ve Ujiie, S. 189, Lev. 38, Şek. 2 a-c
1993 *Planorbulina mediterranensis* d'Orbigny, Sgarella ve Moncharmont-Zei,S. 235, Lev. 23, Şek. 4
1995 *Planorbulina mediterranensis* d'Orbigny, Meriç ve diğer., S. 109, Lev. 10, Şek.

2 a-b

2001 *Planorbulina mediterranensis* d'Orbigny, Debenay ve diğer., Lev. 6, Şek. 3

2002 *Planorbulina mediterranensis* d'Orbigny, Kaminski ve diğer., S. 28, Lev. 4, Şek. 3 a-b

2004a *Planorbulina mediterranensis* d'Orbigny, Meriç ve diğer., S.183, Lev. 27 Şek. 14, Lev. 28, Şek. 1-5

Tanım; kavkı disk şekili ve spiral yanla eklemelidir. İlksel localar trokospiral sarılımlı ve tek bri kemerli açıklıklıdır. Yetişkin localar dairesel şekilli, iki içkenarsal ağızla çevrili açlıklığa sahiptir. Sütürlar birleşik olmayan tarafta basık, birleşik olan tarafta kalınlaşan ve deliksizdir. Dış hat yuvarlak köşeli, duvar iki taraftada kaba ve yoğun deliklidir. Kavkının her iki yanında ilave açıklıklara sahiptir.

Yaş; Eosen-Holosen; Güncel (cins yaşı, Loeblich ve Tappan, 1988).

Ortam; bu tür en yüksek sıklıkta Doğu Ege Denizi'nin farklı bölgelerinde, çoğunlukla infrralitoral ve üst sirkalitoral zonlarda, ender olarak ise sirkalitoral ve üst epibatiyal zonlarda gözlenir (Meriç ve diğer., 2004a).

Coğrafik Dağılım; Saroz Körfezi, Gökçeada, Bozcaada, Gökçeada-Bozcaada-Çanakkale üçgeni, Edremit Körfezi, Dikili ve Çandarlı Koyu, İzmir Körfezi ve Karaburun Yarımadası dolayları, Çeşme, Kuşadası Körfezi ve Güllük Koyu, Gökova Körfezi, Datça Körfezi, Marmaris Koyu (Meriç ve diğer., 2004a). Adriyatk Denizi, Mljet, Veliko Gölü; Tiren Denizi, Porto di Ponente (Cimerman ve Langer, 1991).

SuperAile ACERVULINACEA Schultze, 1854

Aile ACERVULINIDAE Schultze, 1854

Cins *Sphaerogypsina* Galloway, 1933

Sphaerogypsina globulus (Reuss, 1848)

1848 *Ceriopora globulus* Reuss, S. 33, Lev. 5, Şek. 7

1933 *Sphaerogypsina globulus* (Reuss), Galloway, S. 309

1974 *Gypsina globula* (Reuss), Said, S. 44, Lev. 4, Şek. 24

1984 *Sphaerogypsina globulus* (Reuss), Reiss ve Hottinger, S. 254, Şek G 34a

1988 *Sphaerogypsina globula* (Reuss), Loeblich ve Tappan, S. 598, Lev. 662, Şek. 4-6

1993 *Sphaerogypsina globulus* (Reuss), Hottinger, Halicz ve Reiss, S. 128, Lev. 173, Şek. 1-10

Tanım; kavkı yarı küresel şekilli ve eşmerkezli locacıklarla bağlantılıdır. Kavkı dış yüzeyinde locacıklar, satranç tahtasına benzer desende ışınsal yönde çembersel dizilidir. Locacıklar polygonal şekillidir. Locacık sütürları süssüz, yükselmiş veya çıkıntılı. Locacıkların duvarları deliklidir. Açıklık çok sayıda, içkenarsal, yuvarlak delik veya kısa yarıklar halindedir.

Tartışma; *Sphaerogypsina globulus* bireyi locacıklarının ışınsal şekilde dairesel dizilimi ile *Sphaerogypsina globula* (Cimerman ve Langer, 1991) bireyinden farklılaşır.

Yaş; Tersiyer-Güncel (Hottinger, Halicz ve Reiss, 1993). Paleosen-Holosen (Cins yaşı; Loeblich ve Tappan, 1988).

Ortam; bu tür 18-40 m (Hottinger, Halicz ve Reiss, 1993). 63 metre dreinliklerede, yumuşak tortul içinde gözlenir (*Sphaerogypsina globula* ortamı, Cimerman ve Langer, 1991).

Coğrafik Dağılım; Batı Avrupa, USSR, Ukrayna, Avustralya, Yeni Gine, Bomeo, Karayipler, Jamaika, Kosta Rika, San Domingo, Peru (Cins coğrafik dağılımı; Loebkich ve Tappan, 1988). Kuzey koyu, Elat; Mercan Adası, kuzey Hottinger,

Halicz ve Reiss, 1993). Adriyatik Denizi; Kornati, KD Kornat (*Sphaerogypsina globula* ortamı, Cimerman ve Langer, 1991).

Aile NON1ON1DAE Schultze, 1854
Altaile NONIONINAE Schultze, 1854
Cins *Haynesina* Banner ve Culver, 1978

Haynesina germanica (Ehrenberg, 1840)
Lev. 11, Şek. 6-8

Tanım; kavkı planispiral sarılımlı, involut ve biumbilicate görünümlüdür. Ombilikus dar ve basıktır. Her sarılımda 9-10 loca eklendikçe genişlik kademeli olarak artar. Sütürlar ışınsal, hafif geriye doğru eğik, ombilikusa yakın oyuktur ve dış hat yuvarlaktır. Kavkı duvarı ince deliklidir. Açıklık düşük içkenarsal kemer şeklindedir.

Tartışma; *Haynesina germanica* bireyinin localar arası ve ombiliği pistülsüz olması ile diğer *Haynesina* türlerinden ayırır.

Yaş; Geç Pliyosen (Astiyen)-Holosen (cins yaşı, Loeblich ve Tappan, 1988).

Ortam; bu tür Henry Adası'nın düşük enerjili bataklık alanında gözlenmiştir (Gosh, Biswas ve Barman, 2014).

Coğrafik Dağılım; İngiltere, Galler, İrlanda, Kuzey Denizi, Fransa, Hollanda, Danimarka, Norveç, Almanya, Türkiye, Sibirya, Amerika (New york hariç), Massachusetts (cins coğrafik dağılımı, Loeblich ve Tappan, 1988).

Cins *Nonionella* Cushman, 1926

Nonionella turgida (Williamson, 1858)
Lev. 11, Şek. 9-11

1858 *Rotalina turgida* Williamson, S. 50, Lev. 4, Şek. 95-97
1884 *Nonionina turgida* (Williamson), Brady, S. 731, Lev. 109, Şek. 17 – 19
1939 *Nonionella turgida* (Williamson), Cushman, S. 32, Lev. 9, Şek. 2-3
1960 *Nonionella turgida* (Williamson), Hofker, S. 262, Şek. 181-182
1960 *Nonionella turgida* (Williamson), Barker, Lev. 109, Şek. 17 – 19.
1960 *Nonionella turgida* (Williamson), Barker, Lev. 109, Şek. 17-19
1971 *Nonionella turgida* (Williamson), Murray, S. 193, Lev. 81, Şek. 1-5
1987 *Nonionella turgida* (Williamson), Jorissen, Lev. 4, Şek. 11-13
1991 *Nonionella turgida* (Williamson), Cimerman ve Langer, S. 74, Lev. 84, Şek. 6-8
1993 *Nonionella turgida* (Williamson), Sgarella ve Moncharmont-Zei, S. 240, Lev. 24, Şek. 5
1994 *Nonionella turgida* (Williamson), Jones, S. 108, Lev. 109, Şek. 17 – 19.
1995 *Nonionella turgida* (Williamson), Meriç ve diğer, S. 109, Lev. 11, Şek. 3 a-c
1999 *Nonionella turgida* (Williamson), Hayward ve diğer., S. 159, Lev. 15, Şek. 16, 17
2001 *Nonionella turgida* (Williamson), Debenay ve diğer., Lev. 6, Şek. 14
2012 *Nonionella turgida* (Williamson), Mendes ve diğer., S. 38, Şek. 4.4
2012 *Nonionella turgida* (Williamson), Milker ve Schmiedl, S. 113, Lev. 26, Şek. 1-6

Tanım; kavkı zayıf, sıkı trokospiral sarılımlı ve dış kenarı yarı dairesel şekillidir. Spiral yan evolut, karınsal yan involuttür. Sütürlar kısmen basıktır. Son turda 6-7 loca hızlıca büyüyerek, genişleyen bir halka şeklinde dizili. Duvar kalkerli, ince delikli, süssüzdür. Dış yüzey düzdür. İlksel açıklık küçük içkenarsal ve karınsal yana uzanan ekvatoral yakınlıkta bulunur. Açıklık içkenarsal ve ekvatoral kemerden kanat boyunca ombiliğe uzanır.

Tartışma; *Nonionella turgida* bireyi *N. opima* bireyinden daha elipse yakın kavkı şekli ve düzenli bir şekilde kademeli olarak genişleyen locaları ile ayrılır.

Yaş; Geç Kretase (Koniyasiyen)-Holosen; Güncel (cins yaşı, Loeblich ve Tappan, 1988). Geç Miyosen–Güncel (Holbourn ve diğ., 2013).

Ortam; bu tür neritik-batiyal zonlarda (Jones, 1994). 18.00m ve 82.00m derinlik seviyelerinde, infralitoral ve üst sirkalitoral zonlarda sınırlı olarak kaydedilmiştir (Meriç ve diğer., 2004a). 17 metrede kırıntılı tortulda bulunmuştur (Cimerman ve Langer, 1991).

Coğrafik Dağılım; Saroz Körfezi, Gökçeada-Bozcaada-Çanakkale üçgeni (Meriç ve diğer., 2004a). Bütün Dünya (Holbourn ve diğer., 2013). Adası'nın taranmış kumları, Arran, İskoçya (Şetlant), ve İngiltere (Whitehaven), Britanya Adaları (Holbourn ve diğer., 2013). Adriyatik Denizi, Piran Koyu (Cimerman ve Langer, 1991).

Aile TRICHOHYALIDAE Saidova, 1981
Cins *Aubignyna* Margerel, 1970

Aubignyna perlucida (Heron-Allen ve Earland, 1913)
Lev. 11, Şek. 12-14

1913 *Rotalia perlucida* sp. nov. Heron-Allen ve Earland, S. 139, Lev. 13, Şek. 7-9

Tanım; kavkı düşük trokospiral sarılımlıdır. Spiral yanda kademeli olarak genişleyen localar karınsal yanda involut ve son sarılımda 6-8 adettir. Loca dış hatları yarı daireseldir. Sütürlar basık, localar arası iç loca boşlukarı ombilikusa doğru beligin şekilde oyuktur. Dış yüzey düzgün ve ince deliklidir. Açıklık içkenarda bulunur.

Tartışma; *Aubignyna perlucida* bireyi *A. planidorso* bireyinden daha şişkin olan locaları, pistülsüz kavkısı ve oldukça basık sütürları ile farklılaşır.

Yaş; Pliyosen (cins yaşı, Loeblich ve Tappan, 1988).

Ortam; bu tür 4 metre derinlikte yumuşak tortulda gözlenmiştir (*Aubignyna planidorso* ortamı, Cimerman ve Langer, 1991).

Coğrafik Dağılım; Fransa (cins coğrafik dağılımı, Loeblich ve Tappan, 1988). Adriyatik Denizi (Prosika) (*Aubignyna planidorso* coğrafik dağılımı, Cimerman ve Langer, 1991).

Superaile ROTALIACEA Ehrenberg, 1938
Aile ROTALI1DAE Ehrenberg, 1839
Altaile AMMONIINAE Saidova, 1981
Cins *Ammonia* Brunnich, 1772

Ammonia beccarii (Linnaeus, 1758)
Lev. 12, Şek. 1-2

1758 *Nautilus beccari* Linnaeus, S. 710, Lev. 1, Şek. 1
1858 *Rotalina beccarii* (Linnaeus), Williamson, S. 48, Lev. 4, Şek. 90-92
1931 *Rotalia beccarii* (Linnaeus), Cushman, S. 58, Lev. 12, Şek. 1-7, Lev. 13, Şek. 1, 2
1971 *Ammonia beccarii* (Linnaeus), Murray, S. 151, lev. 62, Şek. 1-7
1979 *Ammonia beccarii* (Linnaeus), Alfirević, S. 126, Lev. 27, Şek. 1
1980 *Ammonia beccarii* (Linnaeus), Billman ve diğer., S. 85, Lev. 1, Şek. 1-10, Lev. 2, Şek. 1-6
1988 *Ammonia beccarii* (Linnaeus), Loeblich ve Tappan, S. 664, Lev. 767, Şek. 1-7
1991 *Ammonia beccarii* (Linnaeus), Cimerman ve Langer, S. 76, Lev. 87, Şek. 3-4
2001 *Ammonia beccarii* (Linnaeus), Fiorini ve Vaiani, S. 391, Lev. 7, Şek. 4-5

Tanım; kavkı bikonveks dairesel şekillidir. Sarılım trokospiral ve karınsal yanda involuttür. Dış hat yuvarlaktır. Evolut spiral yanda 3,5-4 tur görünür. Localar kısmen basıktır. Son sarmalda 10-12 loca görünür. Karınsal ve spiral yanlar çapraz çıkıntılar ve pistüllerle süslüdür. Spiral yanda kalınlaşan süturlar deliksizdir. İç loca boşlukları karınsal yanda oyuktur. Duvar deliklidir. Açıklık umbilikusa açılan dar bir yarık şelindedir.

Tartışma; *Ammonia beccarii* bireyi karınsal ve spiral yanlardaki çapraz çıkıntı ve pistüllü karakteristik süsleri ile diğer *Ammonia* türlerinden ayrılır.

Yaş; Geç Miyosen-Holosen; Güncel (cins yaşı, Loeblich ve Tappan, 1988).

Ortam; bu tür Henry Adası'nın düşük enerjili bataklık alanlarında bulunur (Gosh, Biswas ve Barman, 2014).

Coğrafik Dağılım; Henry Adası, Jharkhali (Gosh, Biswas ve Barman, 2014).

Ammonia parkinsoniana (d'Orbigny, 1839)
Lev. 12, Şek. 3-8

1839a *Rosalina parkinsoniana* d'Orbigny, S. 99, Lev. 4, Şek. 25-27
1977b *Ammonia parkinsoniana* (d'Orbigny), Le Calvez, Y., S. 92, Lev. 11, Şek. 1-3
1990 *Ammonia parkinsoniana* (d'Orbigny), Debenay, Lev. 2 Şek. 1-2
1991 *Ammonia parkinsoniana* (d'Orbigny), Cimerman ve Langer, S. 76, Lev. 87, Şek. 7-9
1993 *Ammonia parkinsoniana* (d'Orbigny), Sgarella ve Moncharmont-Zei, S. 228, Lev. 20, Şek. 3-4
1994 *Ammonia parkinsoniana* (d'Orbigny), Loeblich ve Tappan, S. 165, Lev. 368, Şek. 7-16
1995 *Ammonia parkinsoniana* (d'Orbigny), Meriç ve diğer., S. 109, Lev. 12, Şek. 5 a-c
2001 *Ammonia parkinsoniana* (d'Orbigny), Fiorini ve Vaiani, S. 385, Lev. 6, Şek.

14-15

2002 *Ammonia parkinsoniana* (d'Orbigny), Kaminski ve diğer., S. 22

2002 *Ammonia parkinsoniana* (d'Orbigny), Avşar, S. 65, Lev. 4, Şek 7-9

Tanım; kavkı çok zayıf konveks, düşük trokospiral sarılımlı ve koniğe yakın şekillidir. Dış hat yuvarlak, süssüz. Evolut yanda 2,5-3 sarılımlıdır. Son sarılımda ise 8-9 loca görünür. Karınsal yan basıktır. İyi gelişmiş ombilikal şişlik ve birbirine kenetli içloca boşlukları yarıklar halinde mevcuttur. Duvar süssüzdür. Sütürlar geriye doğru eğimlidir. Birincil açıklık yarı eliptik biçimli, içkenarsal ağız localar boyunca uzanan yarık şeklindedir.

Tartışma; *Ammonia parkinsoniana* bireyinin düzleşmiş karınsal yanda ombilikal şişliğe sahip olması ve hem spiral hem karınsal yanın süssüz ve kavkı boyutunun daha küçük olması bu türü diğer *Ammonia* türlerinden ayıran karakteristik özellikleridir.

Yaş; Geç Miyosen-Holosen; Güncel (cins yaşı, Loeblich ve Tappan, 1988).

Ortam; bu tür sıklıkla Doğu Ege Denizi'nin farklı yerlerinde, genellikle infralitoral zondan üst sirkalitoral zona kadar, nadiren ise alt sirkalitoral, üst ve alt epibatiyal zonlarda kaydedilmiştir (Meriç ve diğer., 2004a). 17 metrede kırıntılı tortulda bulunmuştur (Cimerman ve Langer, 1991).

Coğrafik Dağılım; Saroz Körfezi, Gökçeada, Bozcaada, Gökçeada-Bozcaada-Çanakkale üçgeni, Edremit Körfezi, Dikili ve Çandarlı Koyu, İzmir Körfezi ve Karaburun Yarımadası dolayları, Çeşme, Kuşadası Körfezi ve Güllük Koyu, Gökova Körfezi, Datça Körfezi (Meriç ve diğer., 2004a). Adriyatik Denizi, Piran Koyu (Cimerman ve Langer, 1991).

Ammonia tepida (Cushman, 1926)
Lev. 12, Şek. 9-12; Lev. 13, Şek. 1-6

1926 *Rotalia beccarii* (Linnaeus) var. *tepida*, Cushman, S.79, Lev. 1
1931 *Rotalia beccarii* (Linnaeus) var. *tepida* Cushman, Cushman, S. 61, Lev. 13, Şek. 3 a-c
1965 *Streblus beccarii tepida* (Cushman), Todd, S. 29, Lev. 6, Şek. 1; Lev. 7, Şek 2
1972 *Ammonia b*eccarii (Linnaeus) var. tepida Cushman, Rosset-Moulinier, S. 174
1978 *Ammonia tepida* (Cushman), Cheng ve Zheng, S. 221, Lev. 24, Şek. 10-11; Lev. 32, Şek. 7
1987 *Ammonia tepida* (Cushman), Yanko ve Troitskaja, Lev. 12, Şek. 7-12
1991 *Ammonia tepida* (Cushman), Cimerman ve Langer, S. 76, Lev. 87, Şek. 10-12
1993 *Ammonia tepida* (Cushman), tepida (Cushman), Sgarella ve Moncharmont-Zei, S. 226, Lev. 20, Şek. 5-6
1994 *Ammonia tepida* (Cushman), Loeblich ve Tappan, S. 166, Lev. 371, Şek. 1-10
2001 *Ammonia tepida* (d'Orbigny), Fiorini ve Vaiani, S. 385, Lev. 6, Şek. 7-13, 18
2002 *Ammonia tepida* (Cushman), Cushman, Kaminski ve diğer., S. 22, Lev. 5, Şek. 7

Tanım; kavkı düşük trokospiral sarılımlı ve spiral yan karınsal yandan kısmen daha fazla konvekstir. Dış hat kısmen loblu ve dairesel şekillidir. Localar hafif eğik, spiral yanda yarı dairesel, eklendikçe boyutça kademeli olarak genişleyen yapıdadır. Son sarmalda 8-9 loca görünür. Sütürlar spiral yanda hafif basık, karınsal yanda daha basık ve yer yer derin yarık şeklindedir. Kavkı ince duvarlıdır. Dış yüzey düzgün ve deliklidir. Açıklık son locanın sonunda ve oval yarık şeklindedir.

Tartışma; *Ammonia* türlerinden daha az sayıdaki ve daha yuvarlak şekilli localara sahip olması ve daha ince kavkı yapısı ile ayrıılr.

Yaş; Geç Miyosen-Holosen; Güncel (cins yaşı, Loeblich ve Tappan, 1988).

Ortam; bu tür sıklıkla Doğu Ege Denizi'nin çeşitli bölgelerinde infralitoral ve üst sirkalitoral zonlarda, ender olarak ise alt sirkalitoral, üst ve alt epibatiyal zonlarda (Meriç ve diğer., 2004a), ayrıca Henry Adası'nın kum ve çamur yüzeyleri ve Cambay Körfezi'nde bulunur (Gosh, Biswas ve Barman, 2014). 15 metrede çamurlu tortulda saptanmıştır (Cimerman ve Langer, 1991).

Coğrafik Dağılım; Saroz Körfezi, Gökçeada, Bozcaada, Gökçeada-Bozcaada-Çanakkale üçgeni, Edremit Körfezi, Dikili ve Çandarlı Koyu, İzmir Körfezi ve Karaburun Yarımadası dolayları, Kuşadası Körfezi ve Güllük Koyu, Gökova Körfezi, Datça Körfezi, Marmaris Koyu (Meriç ve diğer., 2004a). Adriyatik Denizi, Piran Koyu (Cimerman ve Langer, 1991).

Ammonia compacta (Hofler, 1969)
Lev. 13, Şek. 7-14; Lev. 14, Şek. 1-6

1960 *Ammonia gaimardi* (d'Orbigny), Barker, Lev. 106, Şek. 9 a-c
1969 *Streblus compactus*, Hofker, S. 99, Şek. 242, 243
1987 *Ammonia compacta* (Hofker), Yanko ve Troitskaja, S. 44, Lev. 11, Şek. 1-10
1993 *Ammonia gaimardi* (d'Orbigny), Sgarella ve Monchrmont-Zei, S. 228, Lev. 20, Şek. 7-8
1995 *Ammonia compacta* (Hofker), Meriç ve diğer., S. 109, Lev. 12, 3 a-c
2002 *Ammonia compacta* (Hofker), Kaminski ve diğer., S. 22, Lev. 5, Şek. 8
2002 *Ammonia compacta* (Hofker), Avşar, S. 65, Lev. 4, Şek. 7-9

Tanım; kavkı alçak trokospiral sarılımlı ve bikonvekstir. Spiral yan evolut, karınsal yan involuttür. Sarılım 2,5-3 turdan oluşur. Localar şişkindir. Karınsal yanda localar arasına doğru uzanan küçük yumru süsler bulunur. duvar çok sık ince delikli ve düzdür. Dış hat yuvarlaktır. Süturlar deliksiz, karınsal yanda basıktır. Birincil açıklık, son locada dış sınır çizgiden son locadır ve boyunca uzanan oval bir yarık şeklindedir.

Tartışma; *Ammonia compacta* bireyi, (Cimerman ve Langer, 1993) *A. inflata* bireyinden karınsal yanda daha zayıf olan süsleri ve son sarılımdaki görülebilen loca sayısının daha fazla oluşu ile ayrılır.

Yaş; Geç Miyosen-Holosen; Güncel (cins yaşı, Loeblich ve Tappan, 1988).

Ortam; bu tür; genel olarak Doğu Ege Denizi'nin farklı yerlerinde boldur. Çoğunlukla infralitoral zondan üst sirkalitoral zona kadar, sıklıkla ise alt sirkalitoral, üst ve alt epibatiyal zonlarda raporlanmıştır (Meriç ve diğer., 2004a).

Coğrafik Dağılım; Saroz Körfezi, Gökçeada, Bozcaada, Gökçeada-Bozcaada-Çanakkale üçgeni, Edremit Körfezi, Dikili ve Çandarlı Koyu, İzmir Körfezi ve Karaburun Yarımadası dolayları, Kuşadası Körfezi ve Güllük Koyu, Gökova Körfezi, Datça Körfezi, Marmaris Koyu (Meriç ve diğer., 2004a).

Cins *Challengerella* Billman, Hottinger ve Oesterle, 1980

Challengerella bradyi Billman, Hottinger ve Oesterle, 1980
Lev. 14, Şek. 7-12

1949 *Rotalia beccarii* (Linnaeus), Said, S. 37, Lev. 4, Şek. 5
1971 *Ammonia beccarii* (Linnaeus), Hansen ve Reiss, S. 331, Lev. 1, Şek. 1-3; Lev. 3, Şek. 3-6; Lev. 5, Şek. 1-4
1980 *Challengerella bradyi* Billman, Hottinger ve Oesterle, S. 91, Lev. 12, Şek. 1-6, 8-10, 13-14
1984 *Challengerella bradyi* Billman, Hottinger ve Oesterle, Reiss ve Hottinger, S. 244, Şek. G 28 a-d
1988 *Challengerella bradyi* Billman, Hottinger ve Oesterle, Loeblich ve Tappan, S. 666, Lev. 770, Şek. 1-9
1993 *Challengerella bradyi* Billman, Hottinger ve Oesterle, Hottinger ve diğer., S. 144, Lev. 204, Şek. 1-13; Lev. 205, Şek. 2-7

1997 *Challengerella bradyi* Billman, Hottinger ve Oesterle, Haunold ve diğer., S. 202, Şek. 13

2002 *Challengerella bradyi* Billman, Hottinger ve Oesterle, Avşar, S. 65, Lev. 4, Şek. 10-11

Tanım; kavkı trokospiral sarılımlı ve bikonvesk şekillidir. Localar spiral yanda evolut, karınsal yanda involuttür. Spiral yanda 2-3 tur, son sarmalda ise 14-16 loca görünür. Dış yüzey son turun ilk kısmında zayıf karinalı ve son localarda yuvarlaklaşmıştır. Sütürlar spiral yanda düz çizgiden geriye doğru eğimliye değişen yapıdadır. Karınsal yanda sütürlar ışınsal ve derin yarıklı, yükselmiş kenarlı ve ince pistüllüdür. Dış yüzey kenar hafiften belirgine değişen köşelidir. Her bir loca sütürunda; omurga, çukurlaşmış karın sütürlarına doğru derinleşen ışınsal çatlak tarafından kesilir. Çatlaklar ışınsal ve spiral yanın kesişim noktasında üçgensel yarıklara ayrılır. Duvar kalkerli, ince delikli ve düzdür. Sütür kenarları ve açıklıksal yüz deliksizdir. İlksel açıklık, karna doğru uzanan, delikli kenarlı, küçük içkenarsal yarık şeklindedir.

Tartışma; *Challengerella bradyi* bireyi karakteristik yükselmiş, derin yarıklı sütürları ve karınsal yandaki beligin ince pistülleri ile ayırt edilir.

Yaş; Geç Miyosen-Holosen; Güncel (cins yaşı, Loeblich ve Tappan, 1988).

Ortam; bu tür üst epibatiyal zonda çok seyrek olması haricinde çoğunlukla infralitoralden üst sirkalitoral zona kadar.olmak üzere birçok lokasyonda bol miktarda bulunmuştur (Meriç ve diğer., 2004a).

Coğrafik Dağılım; Saroz Körfezi, Gökçeada, Bozcaada, Gökçeada-Bozcaada-Çanakkale üçgeni, Edremit Körfezi, Dikili ve Çandarlı Koyu, İzmir Körfezi ve Karaburun Yarımadası dolayları, Çeşme, Kuşadası Körfezi ve Güllük Koyu, Datça Körfezi, Marmaris Koyu (Meriç ve diğer,. 2004a). Kızıldeniz, Elat Körfezi, Hint Okyanusu (cins coğrafik dağılımı, Loeblich ve Tappan, 1988).

Aile ELPHIDIIDAE Galloway, 1933

Altaile ELPHIDIINAE Galloway, 1933

Cins *Cribroelphidium* Cushman ve Bronnimann, 1948

Cribroelphidium poeyanum (d'Orbigny, 1826)

Lev. 15, Şek. 1-2

1987 *Cribroelphidium poeyanum* (d'Orbigny), Yanko ve Troitskaja, Lev. 21, Şek. 4-6

1988 *Cribroelphidium poeyanum* (d'Orbigny), Loeblich ve Tappan, S. 673, Lev. 784, Şek. 7-14

1995 *Cribroelphidium poeyanum* (d'Orbigny), Meriç ve diğer., S. 109, Lev. 12, Şek. 6

2002 *Cribroelphidium poeyanum* (d'Orbigny), Avşar, S. 65, Lev. 4, Şek. 12-13

Tanım; kavkı planispiral sarılımlı ve involuttür. Dış hat dairesele yakın şekillidir. Dış yüzey deliklidir. Son sarılım 7-8 localıdır. Sütürlar ışınsala yakın, kısmen basıktır. Duvar kalkerli, açıklık yüzü haricinde deliklidir. Geniş bir alan da delik gözlenmez. Açıklık birden fazla ve içkenarsaldır.

Yaş; Miyosen-Holosen; Güncel (cins yaşı, Loeblich ve Tappan, 1988). Holosen (Loeblich ve Tappan, 1988).

Ortam; bu tür Ege Denizi'nde sık bulunur, ve daha çok infralitoral ve üst sirkalitoral zonlarda raporlanmıştır. Üst epibatiyal zonda da seyrek bulunmaktadır (Meriç ve diğer., 2004a).

Coğrafik Dağılım; Saroz Körfezi, Gökçeada, Gökçeada-Bozcaada-Çanakkale üçgeni, Edremit Körfezi, Dikili ve Çandarlı Koyu, İzmir Körfezi ve Karaburun Yarımadası dolayları, Kuşadası Körfezi ve Güllük Koyu, Gökova Körfezi, Datça Körfezi, Marmaris Koyu (Meriç ve diğer., 2004a). Florida, Amerika, Küba (Loeblich ve Tappan, 1988).

Cins *Porosononion* Putrya, 1956

Porosononion subgranosum (Egger, 1857)
Lev. 15, Şek. 3-8

1987 *Porosonion subgranosus* (Egger), Yanko ve Troitskaja, Lev. 19, Şek. 1-3
1995 *Porosonion subgranosus* (Egger), Meriç ve diğer., S. 109, Şek. 2 a-c
2002 *Porosonion subgranosus* (Egger), Avşar, S. 65, Lev. 4, Şek. 14-15

Tanım; karınsal yan hafif basıktır. Kavkı planispiral sarılımlı, sarılım involuttür. Dış hat yarı dairesel, dış kenar yuvarlak şekillidir. Localar nispeten şişkindir. Yetişkin sarılımda 9-10 loca bulunur. Sütürlar basık ve hafif geriye dogru kıvrıktır. Dış yüzey yoğun olarak kaba deliklidir. Her bir loca üçgen benzeri foliumludur. Ombilik, açıklık yüzeyin bir kısmı ve iç loca boşukları yüksek derecede pistüllü ve çok ince (pseudospine) yalancı dikenlidir. Ana açıklık birden çok tur ve iç bölgesel açıklıklar pistüllerle gizlidir.

Tartışma; *Porosononion subgranosum* bireyi geriye doğru hafif eğimli sütüları ve hem ombilikal hem karınsal yanda localararası boşluklara doğru uzanan pistülleri ile *Cribroelphidium poeyanum* türünden ayrılır.

Yaş; Miyosen-Holosen; Güncel (cins yaşı, Loeblich ve Tappan, 1988).

Ortam; bu tür her zaman sıklıkla infralitoral ve üst sirkalitoral zonlarda bulunur. Alt sirkalitoral ve üst epibatiyal zonlardada ender olarak kaydedilmiştir (Meriç ve diğer., 2004a).

Coğrafik Dağılım; Saroz Körfezi, Gökçeada, Gökçeada-Bozcaada-Çanakkale üçgeni, Dikili ve Çandarlı Koyu, İzmir Körfezi ve Karaburun Yarımadası dolayları, Kuşadası Körfezi ve Güllük Koyu, Gökova Körfezi, Datça Körfezi, Marmaris Koyu (Meriç ve diğer., 2004a).

Cins *Elphidium* de Montfort, 1808

Elphidium complanatum (d'Orbigny, 1839)
Lev. 15, Şek. 9-10; Lev.16, Şek. 1-2

1839b *Polystomella complanata*, d'Orbigny, S. 129, Lev. 2, Şek. 35-36
1939 *Elphidium complanatum* (d'Orbigny), Cushman, S. 56, Lev. 15, Şek. 18-19
1958 *Elphidium complanatum* (d'Orbigny), Parker, S. 270, Lev. 4, Şek. 5
1993 *Elphidium complanatum* (d'Orbigny), Sgarella ve Moncharmont-Zei, S. 228, Lev. 20, Şek. 9-10
1995 *Elphidium complanatum* (d'Orbigny), Meriç ve diğer., S. 109, Lev. 13, Şek. 4 a-b
2002 *Elphidium complanatum* (d'Orbigny), Avşar, S. 65, Lev. 4, Şek. 18-19

Tanım; Dış hat yarı dairesel şekillidir. Kavkı planispiral, involut ve hafif basıktır. Dış kenar ince ve düzdür. Localar çok sayıdadır ve eklendikçe boyutça genişlerler. Geriye doğru eğimli belirgin sütürlar locaları birbirinden ayrır. Loca duvarları kalkerli, ince delikli ve kısmen basık köprülü sütürlar ile süslüdür. Birincil açıklık içkenarsal bir ağız şeklindedir. Diğer küçük açıklıklar dizi halinde sütür üzerinde bulunurlar.

Yaş; Geç Eosen-Holosen; Güncel (cins yaşı, Loeblich ve Tappan, 1988).

Ortam; çok sık bulunan bu tür, çoğunlukla infralitoral ile üst sirkalitoral zonları arasında, ayrıca alt sirkalitoral ve alt epibatiyal zonlarda kaydedilmiştir (Meriç ve diğer., 2004a).

Coğrafik Dağılım; Saroz Körfezi, Gökçeada, Bozcaada, Gökçeada-Bozcaada-Çanakkale üçgeni, Edremit Körfezi, Dikili ve Çandarlı Koyu, İzmir Körfezi ve Karaburun Yarımadası dolayları, Çeşme, Kuşadası Körfezi ve Güllük Koyu, Gökova Körfezi, Datça Körfezi, Marmaris Koyu (Meriç ve diğer., 2004a).

Elphidium crispum (Linnaeus, 1758)

Lev. 16, Şek. 3-6

1758 *Nautilus crispus* Linnaeus, S.709

1927 *Elphidium crispum* (Linnaeus), Cushman ve Grant, S. 73, Lev. 7, Şek. 3a–b

1939 *Elphidium crispum* (Linnaeus), Cushman, S. 50, Lev. 13, Şek. 17-21

1960 *Elphidium crispum* (Linnaeus), Barker, Lev. 110, Şek. 6, 7

1970 *Elphidium crispum* (Linnaeus), v. Daniels, S. 87, Lev. 7, Şek. 7

1960 *Elphidium crispum* (Linnaeus), Barker, Lev. 110, Şek. 6–7

1971 *Elphidium crispum* (Linnaeus), Murray, S. 155, Lev. 64, Şek. 1-6

1974 *Elphidium crispum* (Linnaeus), Colom, S. 143, Şek. 26 e-j, m, n

1976 *Elphidium crispum* (Linnaeus), Hansen ve Lykke-Andersen, S. 6, Lev. 1, Şek. 10-12, Lev. 2, Şek. 1, 2

1981 *Elphidium crispum* (Linnaeus), Chasens, Lev. 1, Şek. 4

1988 *Elphidium crispum* (Linnaeus), Loeblich ve Tappan, S. 674, Lev. 786, Şek. 8-9; Lev. 787, Şek. 1-5

1991 *Elphidium crispum* (Linnaeus), Cimerman ve Langer, S. 77-78, Lev. 90, Şek. 1 6

1992 *Elphidium crispum* (Linnaeus), Hatta ve Ujiie, S. 203, Lev. 49, Şek. 5 a-b

1993 *Elphidium crispum* (Linnaeus), Sgarella ve Moncharmont-Zei, S. 228, Lev. 20, Şek. 11

1995 *Elphidium crispum* (Linnaeus), Meriç et al., S. 109, Lev. 13, Şek. 5 a-c

1999 *Elphidium crispum* (Linnaeus), Hayward ve diğer., S. 165, Lev. 17, Şek. 9-10

2000 *Elphidium crispum* (Linnaeus), Cann ve diğer., Lev. 7, Şek. f, g

2001 *Elphidium crispum* (Linnaeus), Fiorini ve Vaiani, S. 391, Lev. 7, Şek. 8, 9, 11

2002 *Elphidium crispum* (Linnaeus), Avşar, S. 65, Lev. 4, Şek. 20

Tanım; dış görünüş mercimek biçimlidir. Kavkı involut, planispiral sarılımlıdır. Eklendikçe boyutça genişleyen localar uzun, dar ve çok sayıdadır. Kavisli yüksek ve çıkık sütürlarca birbirinden ayrılır. Localar ve sütürlar geriye doğru belirgin şekilde eğimlidir. Loca duvarları kalkerli, ince delikli, köprülü kalın sütürludur. Ombilikal

yumrular bulunur. Birincil açıklık içkenarsal bir ağız şeklindedir. Diğer açıklıklar oblikte ve sütürlar üzerinde sıralı halde bulunur.

Tartışma; *Elphidium crispum* bireyi daha yuvarlak ve şişkin dış hatları ile *E. complanatum* bireyinden, belirgin ombilikal yumrusu ile *E. macellum* bireyinden ayrılır.

Yaş; Geç Eosen-Holosen; Güncel (cins yaşı, Loeblich ve Tappan, 1988). Miyosen-Güncel (Jones, 1994). Holosen (Loeblich ve Tappan, 1988).

Ortam; Güncel, yüzey tortullarının neritik ve orta batiyal arası ortamları yanısıra (Jones, 1994), bu tür Doğu Ege Denizi'nin farklı körfez ve koylarında bol miktarda görülür. Yoğunlukla infralitoral ile üst sirkalitoral zonları arasında, sıklıkla ise alt sirkalitoral ve üst epibatiyal zonlarda (Meriç ve diğer., 2004a) ve 20, 30 metre derinliklerde yumuşak tortulda gözlenmiştir (Cimerman ve Langer, 1991).

Coğrafik Dağılım; Saroz Körfezi, Gökçeada, Bozcaada, Gökçeada-Bozcaada-Çanakkale üçgeni, Edremit Körfezi, Dikili ve Çandarlı Koyu, İzmir Körfezi ve Karaburun Yarımadası dolayları, Çeşme, Kuşadası Körfezi ve Güllük Koyu, Gökova Körfezi, Datça Körfezi, Marmaris Koyu (Meriç ve diğer., 2004a). Akdeniz ve Adriyatik Denizler. Bütün dünya (Holbourn ve diğer., 2013). İtalya, Napoli Körfezi, Tiren Denizi, Adriyatik Denizi, Trieste yakınları (Loeblich ve Tappan, 1988). Tiren Denizi, Porto di Ponente (Cimerman ve Langer, 1991).

Elphidium depressulum Cushman, 1933

1993 *Elphidium advenum* Cushman var. *depressulum*, Cushman, S. 51, Lev. 12, Şek. 4 a, b

Tanım; kavkı mercek şeklinde involut ve planispiral sarılımlıdır. Localar eklendikçe boyutça büyür. Son sarılımda 10-12 localar görünür. Dış yüzey deliklidir. Sütürlar geriye doğru eğimli ve köprülüdür. Birincil açıklık 10-15 çoklu açıklığa

sahip ve her açıklık yarı dairesel bir kenara sahip küçük delikler halindedir. Ek açıklıklar, sıra halindeki ilksel açıklıkların biraz aşağısında, 3-5 adet ve daha küçük delikler halinde bulunur.

Tartışma; *Elphidium advenum* (Hottinger, Halicz ve Reis, 1993) bireyinde localar arasında ve ombilikal düğme çevresinde küçük pistüllerle süslü iken, bu çalışmada bulunan *Elphidium depressulum* bireyinde duvarlarda süs bulunmazken ayrıca açıklık sayısı ve biçimleri bakımından da farklılık gösterir. Bu özellikleri bakımından *Elphidium depressulum* (Cimerman ve Langer, 1991) bireyine benzemektedir.

Yaş; Geç Eosen-Holosen; Güncel (cins yaşı, Loeblich ve Tappan, 1988).

Ortam; bu tür 10 metre derinlikte yumuşak tortullarda bulunmuştur (Cimerman ve Langer, 1991).

Coğrafik Dağılım; Tiren Denizi; Porto di Ponente (Cimerman ve Langer, 1991).

Elphidium macellum (Fichtel ve Moll, 1798)
Lev. 16, Şek. 7-9

1798 *Nautilus macellum* var. beta, Fichtel ve Moll, S. 66, Lev. 10, Şek. h-k
1939 *Elphidium macellum* (Fichtel ve Moll), Cushman, S. 51-52, Lev. 14, Şek. 1-3; Lev. 15, Şek. 9-10
1960 *Elphidium macellum* (Fichtel ve Moll), Barker, S. 109, Lev. 110, Şek. 8, 11
1987 *Elphidium crispum* forma *macellum* (Fichtel ve Moll), Jorissen, Lev. 3, Şek. 9 a-b
1987 *Elphidium macellum* (Fichtel ve Moll), Loeblich ve Tappan, S. 674, Lev. 786, Şek. 6–7; Lev. 789, Şek. 1–5
1991 *Elphidium macellum* (Fichtel ve Moll), Cimerman ve Langer, S. 78-79, Lev. 89, Şek. 9
1993 *Elphidium macellum* (Fichtel ve Moll), Sgarella ve Moncharnont-Zei, S. 229; S. 20, Şek. 12

1994 *Elphidium macellum* (Fichtel ve Moll), Jones, S. 109, Lev. 110, Şek. 8, 11.

1995 *Elphidium macellum* (Fichtel ve Moll), Meriç ve diğer., S. 109, Lev. 13, Şek. 6 a-b

2000 *Elphidium macellum* (Fichtel ve Moll), Cann ve diğer., Lev. 7, Şek. j, k

2002 *Elphidium macellum* (Fichtel ve Moll), Kaminski ve diğer., S. 25, Lev. 5, Şek. 11

Tanım; Dış hat yarı dairesel şekilli, basık ve yassıdır. Kavkı planispiral ve involuttür. dış kenar ince. Localar çok sayıda, eklendikçe boyutça genişleyen ve eğimli belirgin sütürlarca birbirinden ayrılır. Loca duvarları kalkerli, ince delikli ve basık köprülü sütürlar ile süslüdür. Birincil açıklık içkenarsal bir ağız şeklindedir. Diğer küçük açıklıklar dizi halinde sütür üzerinde bulunur.

Tartışma; *Elphidium macellum* bireyi *E. crispum* bireyinden daha büyük ve yassı kavkı boyu ve daha basık olan yumrusu ile farklılaşır.

Yaş; Geç Eosen-Holosen; Güncel (cins yaşı, Loeblich ve Tappan, 1988). Güncel (Holbourn ve diğer, 2013). Holosen (Loeblich ve Tappan, 1988). Miyosen-Güncel (Jones, 1994).

Ortam; bu tür neritik batiyal zonları arasında (Jones, 1994), yoğunlukla infralitoraldan üst sirkalitoral zona kadar, ender olarak ise alt sirkalitoral ve üst epibatiyal zonlarda kaydedilmiştir (Meriç ve diğer., 2004a).

Coğrafik Dağılım; Saroz Körfezi, Gökçeada, Bozcaada, Gökçeada-Bozcaada-Çanakkale üçgeni, Edremit Körfezi, Kuşadası Körfezi ve Güllük Koyu (Meriç ve diğer.,, 2004a). Akdeniz. Bütün dünya (Holbourn ve diğer., 2013). İtalya (Loeblich ve Tappan, 1988). Adriyatik Denizi, Dragonja Nehri'nin ağızı (Cimerman ve Langer, 1991).

BÖLÜM DÖRT
GEDİZ DELTASI İSTİFİNİN ESR YÖNTEMİYLE YAŞLANDIRILMASI

4.1 ESR ve Malzeme Tanıtımı

İnceleme alanından toplanan güncel denizel kavkıları yaşlandırmak için Elektron Spin Rezonans (ESR) tekniği kullanılmıştır. Çalışmada öncelikle Fourier Dönüşümlü Infrared spektroskopisi (FTIR), X-ışınları kırınımı (XRD), Elektron Spin Rezonans spektroskopisi (ESR) ve Termal Gravimetrik Analiz (TGA) tekniklerinden yararlanılarak bentik foraminifer örneklerinin ısıl davranışları ve yapısı araştırılmıştır. Araştırmalar Hülya Aydın tarafından DEÜ Fen Fakültesi Fizik bölümü laboratuvarlarında bulunan Bruker e-scan model ESR spektrometresi ile yapılmıştır (Şekil 4.1)



Şekil 4.1 Deneysel çalışmaların yapıldığı Bruker e-scan ESR spektromesi

4.2 Örneklerin Hazırlanması

8-9, 10-11, 24-25, 25-26 metre derinlikten alınan kabuk örnekleri (Şekil 4.2) sırasıyla porselen bir havanda öğütüldükten sonra 100-200 μm arasındaki elekten geçirilerek toz örnekler haline getirilmiştir. Öğütülme aşamasında uygulanan mekanik kuvvetten dolayı oluşabilecek kusurları giderebilmek için toz halindeki örnekler %0,5'lik asetik asit (CH_3COOH) çözeltisi ile yıkandıktan sonra saf su ile durulanmış (Engin, Yeşilyurt ve Taner, 2005) ve etüv içinde 40°C kurumaya bırakılmıştır. Kurutulan örneklerin bir kısmı doğal (ışınlanmamış) ölçümler alınmak üzere diğer kısmı da ışınlama işleminde kullanılmak üzere ependorf tüplere konulmuştur. Bu çalışmada dört farklı derinlikten alınan tüm kabuk örnekleri, doz hızı 0.69 kGy/saat olan ^{60}Co gama ışınlama kaynağında TAEK-Sarayköy'de ışınlanmıştır. Işınlanan kabuk örnekleri ve ışınlanmamış (doğal) örneklerden 150 mg alınıp iç çapları 5mm olan pyrex ESR tüplerine konularak ESR ölçümleri alınmıştır (Aydın, 2015).



Şekil 4.2 YSK-C sondajından 25,00-26,00 metre derinlikten elde edilen sırasıyla; gastrapod, ekinid ve bivalvia kırıntı örnekleri

4.3 ROSY Programı ile Yaşlandırma

ROSY programında prensip olarak, örneklerin yaşı ve uranyum dolum hızları metotlarını, uranyum serileri aktivite oranlarıyla, jeolojik doz değerlerindeki gibi eş zamanlı olarak hesaplar (Rink, 1993; Schwarcz, Grün, 1993). Bu program, üç temel

uranyum birikmesi modelini dikkate alarak yaş tahmini yapmaktadır. Bu modeller, lineer uranyum birikmesi modeli (L.U.), erken uranyum birikmesi modeli (E.U.) ya da lineer ve erken modellerin farklı materyallerdeki kombinasyon (C.U.) uranyum birikmesi modelidir (Grün, 1988). E.U. modelinde uranyum birikmesi başlangıç aşamasında ve yaşa kıyasla kısa bir zamanda oluşup sonrasında sabit kalır (Kinoshita, 2008). L.U. modelinde uranyum birikmesi sabit hızlıdır (Ikeya, 1993). ROSY programı ile α, β, γ ve kozmik doz hızları hesabı yapılmakta, bulunan jeolojik doz verileri ile uranyum emme modellerine göre jeolojik yaş belirlenmektedir. Bu program, kozmik doz hızı, incelenen örnek ve çevresindeki sedimentlerin analizinden elde edilen ^{238}U,^{232}Th ^{40}K miktarları, jeolojik doz değeri, örnek kalınlığı, örnek ve sedimentlerin nem miktarı verilerine dayalı bir yöntemdir (Rink, 1997).

Denizel foraminifer kavkılarının ESR yaşının jeolojik zaman ölçeğinde Holosen dönemine ait olduğunu göstermiştir (Tablo 4.1)

Tablo 4.1 Farklı derinliklerden alınan kabuk örneklerinin ROSY programı ile bulunan yaşları (Aydın, 2015'ten sadeleştirilmiştir)

Örnek Derinliği (Metre)	***Early Uptake* (E.U.)**	***Lineer Uptake* (L.U.)**	***Combination Uptake* (C.U.)**	***J.D (Gy)***
8,00-9,00	**9814,00 ± 51,57**	**11376,59 ± 67,53**	**9814,00 ± 51,57**	**34,56**
10,00-11,00	**14512,12 ± 20,05**	**16466,07 ± 16,06**	**14512,12 ± 20,05**	**53,03**
24,00-25,00	**12413,29 ± 26,03**	**15344,33 ± 21,15**	**12413,292 ± 26,03**	**53,59**
25,00-26,00	**17085,26 ± 28,16**	**19995,74 ± 22,21**	**17085,26 ± 28,16**	**63,41**

Kalsiyum karbonat yapısındaki denizel foraminifer kavkılarının ESR sinyallerinin karakteristiklerini ve ısıl davranışlarını belirlemek amacıyla "eş ısıl" ve "eş süreli" ısıtma deneyleri gerçekleştirilmiştir. Örneklere ait ESR sinyallerinin doz-cevap eğrisi ve ısıl kararlılığı sinyalin jeolojik örneğin yaşının belirlenmesinde kullanılabileceğini göstermiştir. Eklemeli gama ışınlaması ile elde edilen ESR sinyalinin büyüme eğrisinin doygunluğa erişen iki adet üstel fonksiyonun toplamı biçimindeki matematiksel fonksiyona en iyi şekilde uyduğu gözlemlenmiştir. Bu model esas alınarak tarihlendirme için jeolojik doz değeri belirlenmiştir (Eren, 2012).

İç ve dış doz hızı değerlerini belirlemek için foraminifer kavkılarında ve ^{238}U, ^{232}Th ve ^{40}K'ın miktarları indüktif eşleşmiş plazma kütle spektrometresi (ICP-MS) analiz yöntemi ile ölçülmüştür. Örneklerin toplam yıllık doz değeri bulunmuştur (Eren, 2012).

BÖLÜM BEŞ
TARTIŞMA VE SONUÇLAR

Gediz Deltası çökelleri ve fosil içeriği deltanın B-GB kenarında YSK-C ve D-KD kenarında SK-246 sondajlarında incelenmiştir.

YSK-C sondajı üstte 6 metre karasal, altta 25 metresi sığ denizel kırıntılı çökellerden oluşur.

SK-246 sondajı 43.50 metredir. Genel olarak karasal çökellerden oluşur. 18,00-19,00; 23,00-24,00; 36,00-37,50 metrelerde 3 denizel düzey içerir.

YSK-C sondajı kumlu-çakıllı çamurtaşı ve kiltaşlarından oluşur. Bol miktarda bivalvia gastropod, ekinid kırıntısı, ostrakod, bryazoa, balık iskelet parçaları, dekapod (yengeç) kırıntıları ve foraminifer içerir.

SK-246 çamurtaşı ve kireçli volkanoklastik, piroklastik içeren kireçli kiltaşlarından oluşur. 3 adet denizel düzeyde bivalvia, gastropod, ostrakod kırıntıları içerir. Bir denizel düzeyde ise bunların yanısıra bol foraminifer de içerir.

YSK-C sondajı *Rhabdamminella cylindrica* (Brady) *Lagenammina* cf. *laguncula*, *Hyperammina friabilis* Brady, *Textularia bocki* Höglund, *Tectularia truncata* Höglund, *Adelosina* cf. *cliarensis* (Heron-Allen ve Earland), *Adelosina duthiersi* Schlumberger, *Adelosina mediterranensis* (Le Calvez, J. ve Y.), *Adelosina carinata-striata* Wiesner, *Adelosina partschi* (d'Orbigny), *Adelosina pulchella* d'Orbigny, *Spiroloculina excavata* d'Orbigny, *Spiroloculina* cf. *angulosa* Cushman, *Lachlanella andulata* (d'Orbigny), *Quinqueloculina seminula* (Linnaeus), *Quinqueloculina* cf. *vienensis* Le Calvez J. ve Y. *Miliolinella subrotunda* (Montagu), *Pseudotriloculina oblonga* (Montagu), *Pseudotriloculina* cf. *rotunda* (d'Orbigny) *Pseudotriloculina subgranulata* (Cushman), *Pyrgo elongata* (d'Orbigny), *Triloculina marioni* Schlumberger, *Triloculina* cf. *adriatica* Le Calvez, J. ve Y., *Triloculina asymmetrica* Said, *Triloculina trigonula* (Lamarck), *Wellmanellinella striata*

(Sidebottom), *Lagena striata* (d'Orbigny), *Brizalina spathulata* (Williamson), *Bulimina marginata* d'Orbigny, *Reussella spinulosa* (Reuss), *Fursenkoina acuta* (d'Orbigny), *Valvulineria bradyana* (Fornasini), *Eponides repandus* Fichtel ve Moll, Neoeponides cf. *bradyi* (Le Calvez), *Rosalina bradyi* Cushman, *Hyalinea baltica* (Schröter), *Cibicides advenum* (d'Orbigny), *Lobatula lobatula* (Walker ve Jacob), *Planorbulina mediterranensis* d'Orbigny, *Sphaerogypsina globulus* (Reuss), *Haynesina germanica* (Ehrenberg), *Nonionella turgida* (Williamson), *Aubignyna perlucida* (Heron-Allen ve Earland), *Ammonia beccarii* (Linnaeus), *Ammonia parkinsoniana* (d'Orbigny), *Ammonia tepida* (Cushman), *Ammonia compacta* (Hofler), *Challengerella bradyi* Billman, Hottinger ve Oesterle, *Cribroelphidium poeyanum* (d'Orbigny), *Porosononion subgranosum* (Egger), *Elphidium complanatum* (d'Orbigny), *Elphidium crispum* (Linnaeus), *Elphidium depressulum* Cushman, *Elphidium macellum* (Fichtel ve Moll)'dan oluşan bir bentik foraminifer faunasına sahiptir. SK-246 sondajında *Textularia bocki* Höglund, *Tectularia truncata* Höglund, *Adelosina pulchella* d'Orbigny, *Spiroloculina excavata* d'Orbigny, *Triloculina marioni* Schlumberger, *Triloculina* cf. *adriatica* Le Calvez, J. ve Y., *Triloculina asymmetrica* Said, *Triloculina trigonula* (Lamarck), *Lobatula lobatula* (Walker ve Jacob), *Planorbulina mediterranensis* d'Orbigny, *Sphaerogypsina globulus* (Reuss), *Nonionella turgida* (Williamson), *Ammonia compacta* (Hofler), *Elphidium crispum* (Linnaeus) foraminiferlreden oluşan bentik foraminifer faunasına sahiptir.

YSK-C sondajında gözlenen *Globigerinita glutinata* (Egger), *Globigerinoides ruber* (d'Orbigny) planktonik foraminiferleri fırtına veya yapay yollarla körfeze taşınmış olmalıdır.

YSK-C sondajı ESR yaş yöntemine göre 8,00-9,00 metrelerde 11,376±67,53 yıl, 10,00-11,00 metrelerde 16,466±16,06 yıl, 24,00-25,00 metrelerde 15,344±21,15 yıl, 25,00-26,00 metrelerde 19,995±22,21 yıl yaşlıdır.

YSK-C sondajının 6 metrelik karasal bölümü 11,376 yıl yaşındadır.

YSK-C sondajının karasal bölümlerinin (6 metre) 11,000 yıl yaşlı olması Aksu ve Piper (1983)'ün ön gördüğü 3,000 yıllık yaşa ve Hakyemez ve diğer. (2003)'ün ön gördüğü 7,000 yıllık yaşlarla karşılaştırıldığında deltanın karasal çökellerinin daha yaşlı olduğunu yansıtır.

YSK-C sondajının denizel çökellerinin 35 metreden çok daha kalın olduğu düşünülürse, sondajın 19995 yaşlı 25,00-26,00 yıllık denizel evrenin daha yaşlı olabileceğini yansıtır.

YSK-C sondajının 6-35 metresi denizel, buna karşılık SK-246 sondajının 18,00-19,00; 23,00-24,00; 36,00-37,50 metrelerinin denizel fasiyeste olması Gediz Deltası'nın sürekli regresyonla dolmadığını, regresyon ve transgresyonun tekrarlandığı evrelere sahip olduğunu gösterir. Bu durum Aksu ve Piper (1983) ve Hakyemez ve diğer. (2013)'ün sürekli regresyonla dolma modeliyle uyumsuzdur.

SK-246 sondajında denizel ve karasal katmanların tekrarlanması, deltanın İzmir Körfezi'ni de şekillendiren aktif faylarca kontrol edildiğini gösterir.

KAYNAKLAR

Akçığ, Z., Pınar, R., Türk, N., Akgün, M., Özden, G., Polat, O. ve diğer. (2012). İzmir Metropol alanında kentsel dönüşüme taban oluşturacak zemin çalışmaları. *Jeofizik Bülteni,* Kasım 2012, 76-79.

Aksu, A. E. ve Piper, D. J .W. (1983). Progradation of the Late Quaternary Gediz Delta, Turkey. *Marine Geology, 54*, 1-25.

Aksu, A. (2005). *Erdek Körfezi (GB Marmara Denizi) güncel sedimanlarında bulunan bentik foraminiferlerin taksonomik incelemesi.* Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 1-96, Adana.

Albani, A. D. (1968). Recent foraminiferida of the Central Coast of New South Wales. *Australian Marine Sciences Association el kitapçığı, 1*, 1-37.

Alfirević, S. (1979). *Rasprostranjenost I ekologija foraminifera otvorenog Jadrana,* Doktora Tezi, 1-327, Zagreb Üniversitesi, Hırvatistan.

Altıner, D., Özkan Altıner, S., Yılmaz, İ. Ö. ve Akçar, N. (1999). *Ege Denizi körfezlerinde denizel kuvaterner sedimanların mikropaleontolojisi ve deniz seviyesi ve ortamsal değişimlere ait veri ve modeller*, TÜBİTAK YDABÇAĞ Proje No: 428/G (196Y027), 109.

Alve, E. (1995). Benthic foraminiferal responses to estuarine pollution: A review, *Journal of Foraminiferal Research, 25* (3), 190-203.

Ardos, M. (1992). *Türkiye'de Kuvaterner jeomorfolojisi*, İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Yayınları no: 3737, İstanbul.

Avşar, N. (1997). Doğu Akdeniz kıyı bölgesi bentik foraminiferleri. *Yerbilimleri (Geosound), 31* ,67-81.

Avşar, N. (2002). Gökçeada, Bozcaada ve Çanakkale üçgeni kıta sahanlığı (KD Ege Denizi) bentik foraminifer dağılımı ve taksonomisi. *Hacettepe Üniversitesi Yerbilimleri Enstitüsü Yayınları, 26*, 53-75, Ankara.

Avşar, N. (2010). Benthic foraminiferal assemblages in the coastal environment of the northern Marmara Shelf (NW Turkey). *Micropaleontology, 56* (5), 495-506.

Avşar, N. ve Meriç, E. (1996). İskenderun Körfezi'nde bentik foraminifer dağılımı. *Boğaziçi Üniversitesi Sualtı Bilim ve Teknolojisi Toplantısı (SBT'96),* Bildiriler Kitabı, 220-224.

Avşar, N. ve Ergin, M., (2001). Spatial distribution of Holocene benthic foraminifera, Northeastern Aegean Sea. *International Geology Review*, *43*, 754-770.

Avşar, N. ve Meriç, E. (2001). Çeşme-Ilıca Koyu (İzmir) termal bölgesi güncel bentik foraminiferlerinin sistematik dağılımı. *Hacettepe Üniversitesi, Yerbilimleri, 24*, 13-22, Ankara.

Avşar, N., Meriç, E., Alramazanoğlu, A. ve Dinçer, F. (2008). Antalya Körfezi (GB Türkiye) kıta sahanlığı bölgesi güncel bentik foraminifer toplulukları. *Yerbilimleri, 29* (3), 111-136.

Avşar, N., Meriç, E., Çevik, M. G., ve Dinçer, F. (2009). Büyük Menderes Nehri önü (B Türkiye) kıta sahanlığı bölgesi güncel bentik foraminifer toplulukları. *Yerbilimleri, 30* (2), 127-144.

Aydın, H. (2015). *Gediz Deltası tortullarının (İzmir) elektron spin rezonans (ESR) tekniği ile tarihlendirilmesi.* Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.

Baccert, J. (1987). *Distribution patterns and taxonomy of benthic Foraminifera in the Lizard Island Reef Complex, northern Great Barier Reef,* Australia. Doktora Tezi, Universite de Liege, C.A.P.S. Laboratoire de Biosédimentologie, Liége

Baker, R. W. (1960). Taxonomic Notes on the Species Figured by H. B. Brady in his Report on the Foraminifera Dredged by H. M. S. Challenger During the Years 1873-1876. Accompanied by a Reproduction of Brady's Plates. *Society of Economic Paleontologists and Minnerologist, Special Publication, 9*, 1-238, Oklahoma

Banner, F. T. ve Blow, W. H. (1960). Some primary types of species belonging to the superfamily Globigerinaceae. *Cushman Foundation for Foraminiferal Research, 11* (1), 1-41, Washington.

Bermudez, P. J. (1949). *Tertiary smaller foraminifera of the Dominican Republic.* Cushman Laboratory for Foraminiferal Research, Special Publications, no: 25, 1–322, Washington.

Billman, H., Hottinger, L. ve Oesterle, H. (1980). Neogene to Recent Rotaliid foraminifera from the Indopacific Ocean: their canal system; their classification and their stratigraphic use. *Abhandlungen Schweiz. Paläontologie Gesellschaft, 101,* 71-113, Basel

Blanc-Vernet, L., Clairefond, P. ve Orsoloni, P. (1979). Etude des organisimes: Les foraminiféres. In: La Mer Pélagienne. Annales de l'Université de Provence, *Géologie Méditerranéenne*, *6* (1), 171-209, Marseille.

Boltovskoy, E. ve Watanabe, S. (1993). Cenozoic monothalamous foraminifers from DSDP Site 525 (southern Atlantic), *Micropaleontology*, *39* (1), 1-27

Brady, H. B. (1884). Report on the Foraminifera dredged by H. M. S. Challenger during the years 1873-1876. Report on the Scientific Results of the Voyage of H. M. S. Challenger during the years 1873-1876, *Zoology, 9*, 1-814, London.

Cann, J. H., Belperio, A.P. ve Colin, V. M. W. (2000). Late Quaternary paleosealevels and paleoenvironments inferred from foraminifera, nothern Spencer Gulf, south Australia. *Journal of Foraminiferral Research*, *30* (1), 29-53.

Cimerman, F. ve Langer, M. R. (1991). *Mediterranean Foraminifera, Slovenska Akademija Znanosti in Umetnosti,* Academia Scientiarum et Artium Slovenca, 118, Ljubljana.

Chasens, A. C. (1981). Foraminifera of the Kenya Coastline. *Journal of Foraminiferal Research*, *11* (3), 191-202.

Cheng, T. ve Zheng, S. Y. (1978). The recent foraminifera of the Xisha Islands, Guangdong Province, China I. *Studia Marina Sinica,* (12), 149-266.

Colom, G. (1974). Foraminíferos ibéricos. Introducción al estudio de las especios bentónicas recientes. *Instvestigacion Pesquera, 38* (1), 1-245, Barcelona.

Cushman, J. A. (1915). A monograph of the foraminifera of the North Pacific Ocean, Pt. 5. Rotaliidae. *Bulletin of the United States National Museum, 71* (5), 1-87, Washington.

Cushman, J. A. (1917). A monograph of the Foraminifera of the North Pacific Ocean, Pt. 6. Miliolidae. *Bulletin of the United States National Museum, 71* (6), 1-108, Washington.

Cushman, J. A. (1918). The Foraminifera of the Atlantic Ocean, Pt. 1. Astrorhizidae. *Bulletin of the United States National Museum, 104* (1), 1-111, Washington.

Cushman, J. A. (1922). *Shallow-water foraminifera of the Tortugas region.* Publications of the Carnegie Institution of Washington, no. 311, Department of Marine Biology, 17, 85.

Cushman, J. A. (1923). The Foraminifera of the Atlantic Ocean, Pt. 4. Lagenidae. *Bulletin of the United States National Museum, 104* (4), 1-128, Washington.

Cushman, J. A. (1926). *Recent foraminifera from Porto Rico.* Publications of the Carnegie Institution of Washington, no. 334. Department Marine Biology Papers 23, 73-84.

Cushman, J. A., (1927). An outline of a re-classification of the Foraminifera. Contributions from the Cushman Laboratory for Foraminiferal Research 3, 1-105.

Cushman, J. A. (1929). The Foraminifera of the Atlantic Ocean, Pt. 6. Miliolidae, Ophthalmidiidae and Fischerinidae. *Bulletin of the United States National Museum*, *104* (6), 1-129, Washington.

Cushman, J. A. (1931). The Foraminifera of the Atlantic Ocean, Pt. 8. Rotaliiidae, Amphisteginidae, Calcarinidae, Cymbaloporettidae, Globorotaliidae, Anomalinidae, Planorbulinidae, Rupertiidae and Homotremidae. *Bulletin of the United States National Museum*, *104* (8), 1-179, Washington.

Cushman, J. A. (1932). The Foraminifera of the tropical Pacific collections of the 'Albatross', 1899-1900. part 1. Astrorhizidae to Trochamminidae, *Bulletin of the United States National Museum*, *161* (1), 1-88.

Cushman, J. A. (1937c). A monograph of the subfamily Virgulininae of the foraminiferal family Buliminidae. *Special Publication Cushman Laboratory Foraminiferal Research, 9*, 1-228, Sharon, Mass.

Cushman, J. A. (1939). A monograph of the foraminiferal family Nonionidae. *United States Geological Survey Professional Papers*, *191*, 1-100, Washington.

Cushman, J. A. ve Grant, U. S. (1927). Late Tertiary and Quaternary Elphidium of the West Coast of North America. *Transactions of the San Diego Society of Natural History*, *5*, 69–82.

Czjzek, J. (1848). Beitrag zur Kenntniss der fossilen Foraminiferen des Wiener Beckens. *Naturwissenschaftliche Abhandlungen,* 2 (1), 137-150, Wien.

Daniels, C. H. v. (1970). Quantitative ökologische Analyse der zeitlichen und räumlichen Verteilung rezenter Foraminiferen im Limskikanal bei Rovinj (nördliche Adria). *Göttinger Arbeiten zur Geologie und Paläontologie, 8*, 1-109, Göttingen.

Debenay, J. P. (1986). *Recherches sur la sédimentation actuelle et les thanatocoenoses des Foraminiféres de Grande taille dans le lagon Sud-Quest et sur la marge insulaire Sud de Nouvelle-Calédonie*. Doktora Tezi, L'université d'Aix-Marseille, Marseille.

Debenay, J. P. (1990). Recent Foraminiferal assemblages and their distribution relative to environmental stress in the paralic environments of west Africa (cape Timiris to Ebrie Logoon). *Journal of Foraminiferal Research, 20* (3), 267-282.

Debenay, J. P., Tsakiridis, E., Scoulard, R. ve Grossel, H. (2001). Factor determining the distribution of foraminiferal assemblages in Port Joinville Harbor (ile d'Yeu, France): The influence of pollution. *Marine Micropaleontology, 43,* 75-118

Deželić, V. (1896). Foraminifere Jadranskog mora. *Glasnik Hrvatskog naravos Lovnog Društva, 9*, 1-97

Eren, K. (2012). *Elektron spin rezonans (ESR) tekniği ile gölsel gastrapoda kavkılarının tarihlenmesi.* Yüksek Lisans Tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.

Erinç, S. (1954). *Orta Ege Bölgesi'nin jeomorfolojisi*. Maden Tetkik ve Arama Raporu No: 2217, Ankara.

Fiorini F. ve Vaiani S. C. (2001). Benthic foraminifers and transgressive-regressive cycles in the Late Quaternary subsurface sediments of the Po Plain near Ravenna (Northern İtaly), *Bollettino Della Società Paleontologica İtaliana*, *40*, 357-403.

Fichtel, L. v. ve Moll, J. P. C. v. (1798). Testacea microscopia, aliaque minuta ex generibus *Argonauta et Nautilus*, ad naturam picta et descripta (Microscopische und andere kleine Schalthiere aus den Geschlechtern Argonaute und Schiffer. Camesina, Wien.

Fleming, J. (1828). *A history of british animals, exhibiting the descriptive characters and systematic arrangement of the genera and species of quadrupeds, birds, fishes, mollusca and radiata of the United Kingdom.* Edinburg: Bell and Bradfute.

Foraminiferi P. (1982). *(Terziario e Quaternario). Atlante iconografico e distribizione stratigrafica* (2. baskı). Milano: Azienda Generale Italiana Petroli Società per Azioni.

Fornasini, C. (1900). Intorno ad alcuni esemplari di foraminiferi Adriatici. Memorie Reale Accademia delle Scienze dell'Istituto di Bologna. *Science National Series 5* (8), 357-402, Bologna

Galluzzo, J. J., Sen Gupto, B. K. ve Pujos, M. (1990). Holocene deep-sea foraminifera of the Grenada Basin. *Journal of Foraminiferal Sesearch, 20* (3), 195-211.

Hageman, J. (1979). Benthic foraminiferal assemblages from Plio-Pleistocene open bay to lagoonal sediments of the western Peloponnesus (Greece). *Utrecht* Micropaleontological *Bulletins*, 20, Utrecht.

Hakyemez, H. Y., Erkal. T. ve Göktaş, F. (1999). Late Quaternary evolution of the Gediz and Büyük Menderes grabens,Western Anatolia, Turkey. *Quaternary Science Reviews*, *18*, 549-554.

Hansen, H. J. ve Reiss, Z. (1971). Electron microscopy of Rotaliacean wall structures. *Bulletin of the Geological Society of Denmark. 10*, 329-346.

Hansen, H. J. ve Lykke-Andersen, A. L. (1976). Wall structure and classification of fossil and recent elphidiid and nonionid Foraminifera. *Fossils and Strata, 10*, 1-37, Oslo.

Hatta A. ve Ujiie, H. (1992). Benthic foraminifera from Coral Sea between Ishigaki and Iriomote Islands, Southern Ryuku Island arc, northwestern Pasific, *Bulletin College of Science, University of the Ryukus, 54*, 163-287.

Haunold, T. G., Baal, C. ve Piller, W. E. (1997). Benthic foraminiferal associations in the Northern Bay of Safaga, Red Sea, Egypt. *Marine Micropaleontology, 29*, 185-210.

Hayward, B. W. ve Hollis, C. J. (1994). Brackish foraminifera in New Zealand: a taxonomic and ecologic review, *Micropaleontology, 40* (3), 185-222.

Hayward, B.W., Grenfell, H. R., Reid, C. M. ve Hayward, K. A. (1999). *Recent New Zealand shallow-water benthic foraminifera: Taxonomy, ecologic distribution, biogeography, and use in paleoenvironmental assessment.* İnstitut of Geological&Nuclear Sciences Monograph, 21, 1-258, New Zealand.

Hemleben, Ch. Spindler, M. ve Anderson, O. R. (1989). *Modern Planktonic Foraminifera*, Berlin. Heidelberg: Springer-Verlag

Hermelin, J. O. R. (1989). Pliocene benthic foraminifera from the Ontong-Java Plateau (Western Equatorial Pacific Ocean): Faunal response to changing paleoenvironment. *Special Publication of the Cushman Foundation for Foraminiferal Research , 26*, 1–143.

Heron-Allen, E. ve Earland, A. (1930). The Foraminifera of the Plymouth district I. *Rournal royal Microscopical Society, 50* (1), 46-84, London.

Hofker, J. (1951). *The Foraminifera of the Siboga Expedition. Pt. III Siboga-Expeditie, Monographie IV a,* E. J. Brill, 1-513, Leiden

Hofker, J. (1960). Foraminiferen aus dem Golf von Neapel. *Paläontologische Zeitschrift, 34* (3/4), 233-262, Stuttgart.

Holbourn, A., Henderson, A.S. ve MacLeod, N. (2013). *Atlas of Benthic Foraminifera*, Natural History Museum, London: Wiley-Blackwell.

Hornibrook, N. B. ve Vella, P. (1954). Notes on the generic names of some rotaliform foraminifera. *The Micropaleontologist, 8* (1), 24-28.

Hottinger, L., Reiss, Z. ve Halicz, E., (1990). Comments on Neoeponides (foraminifera). *Revue de Paléobiolofgie*, *9* (2), 335-340.

Hottinger, L. Halicz, E. ve Reiss, Z. (1991b). Architecture of *Eponides* and *Poroeponides* reexamined, *Micropaleontology, 37* (1), 60-75.

Hottinger, L., Halicz, E. ve Reiss, Z. (1993). *Recent foraminiferida from the Gulf of Aqaba, Red Sea*. Slovenica Akademija Znanosti in Umetnosti, Academia Scientiarum et Artium Slovenica. 179, Ljublijana.

Höglund, H. (1947) Foraminifera in the Gullmar Fjord and Skagerak. *Zoologiska bidrag från Uppsala, 26*, 1-328, Uppsala.

Ikeya, M. ve Miki, T. (1986). Electron spin resonance dating of animal and human bones. *Science, 207,* 977-979.

Ingle, Jr. J., Kennett, P. J., Kolpack, R. ve Vincent, E. (1980). *Studies in Marine Micropaleontology A Memorial Volume to Orville L. Bandy*. (Editor,William V.Sliter), Cushman Foundation For Foraminiferal Research, No 19, Printed USA by Allen P. Press.İnc.Kansas, 1-300.

Jones, R. W. (1994). *The challenger foraminifera*. Oxford University Press.

Jorissen, F. J. (1987). The distribution of benthic Foraminifera in the Adriatic Sea. *Marine Micropaleontology*, *12*, 21-48.

Jorissen, F. J. (1988). Benthic Foraminifera from the Adriatic Sea, Princibles of Phenotypic Variation. *Utrecht Micropaleontological Bulletin, 37*, 1-174.

Kaminski, M. A., Aksu, A. E., Box, M., Hiscott, R. N., Filipescu, S. ve Alsalameen, M (2002). Late Glacial to Holocene benthic foraminifera in the Marmara Sea: implications for Black Sea-Mediterranean Sea connections following the last deglaciation. *Marine Geology, 190*, 165-202.

Kristensen, D. K. ve Sejrup, H. P. (1996). Modern Benthic Foraminiferal Biofacies across the Northen Northsea. *Sarsia, 81*, 97-106 .

Küçükuysal, C., Engin, B., Türkmenoğlu, A. G. ve Aydas, C. (2011). ESR dating of calcrete nodules from Bala, Ankara (Turkey). Peliminary results. *Applied Radiation and İsotopes, 69,* 492-499.

Lacroix, E. (1928). De la presence d'une faune d'Asrorhizidés tabulaires dans des fonds littoraux de Saint-Raphaël à Monaco. *Bulletin de l'Institut Océanographique*, *527*, 1-16, Monaco.

Lacroix, E. (1932). Textulariidae du plateau continental méditerranéen entre Saint Raphaël et Monaco. *Bulletin de l'Institut Océanographique, 591*, 1-28, Monaco.

Lamarck, J. B. (1804). Suite des mémories sur les fossiles des environs de Paris. *Annales Muséum National d'Histoire Naturelle, 5*, 237-245.

Loeblich, JR. A. R. ve Tappan, H. (1994). Foraminifera of the Ssahul Shelf and Timor Sea. *Cushman Foundation for foraminiferal Research, Special Publication* No: 31, 663.

Le Calvez, J. ve Y. (1958). Répartition des Foraminiféres dans la Baie de Villefranche. I *Miliolidae. Annales de l'Institut Océanographique*, 35 (3), 159-234, Paris.

Le Calvez, J. (1958). Les Forraminiféres de la Mer Celtique. *Revue des travaux de l'Institut des Pêches Maritimes,* 22 (2), 147-149.

Le Calvez, Y. (1974). Révision des Foraminiféres de la colletion d'Orbigny. I. Foraminiféres des îles Canaries. *Cahiers de Micropaléontologie*, *2*, 1-108, Paris.

Le Calvez, Y. (1977b). Révision des Foraminiféres de la collection d'Orbigny. II. Foraminiféres de l'île de Cuba. *Cahiers de Micropaléontologie, 2*, 1-131, Paris.

Linnaeus, C. (1758). *Systema naturae*, *vol. 1* (10. basım). Holminae (Stockholm): L. Salvii.

Mendes, I., Dias, J. A., Schonfeld, J., ve Ferreira, O. (2012). Distribution of living foraminifera on the northern Gulf of Cadiz continental shelf. *Journal of Foraminiferal Research*, *42*, 18–38.

Meriç, E., Yanko, V. ve Avşar, N. (1995). *İzmit Körfezi (Hersek Burnu-Kaba Burun) Kuvaterner istifinin foraminifer faunası. İzmit Körfezi Kuvaterner istifi*. Ed: E. Meriç, 105-151, İstanbul.

Meriç, E., Avşar, N. ve Nazik, A. (1999). Armutlu Yarımadası Kuzey Alanı (Yalova-Karamürsel) Kuvaterneri hakkında. *İstanbul Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi Yerbilimleri Dergisi, 12*.

Meriç, E. ve Avşar, N. (2001). Benthic foraminiferal fauna of Gökçeada Island (Northern Aegean Sea) and its local variations. *Acta Adriatica, 42* (1), 125-150.

Meriç, E., Avşar, N. ve Bergin, F. (2004a). *Benthic foraminifera of Eastern Aegean Sea (Turkey) systematics and autoecology*, Turkish Marine Research Foundation and Chambers og Geological Engineers of Turkey, Puclication No : 18, 1-306.

Meriç, E. ve Algan, O. (2007). Paleoenvironments of the Marmara Sea (Turkey) coasts from paleontological and sedimentological data. *Quaternary International*, *167-168*, 128-148.

Meriç, E., Avşar, N., Nazik, A.,Yokeş, B., Ergin, M., Eryılmaz, M. ve diğer. (2009). Çanakkale Boğazı'nın Güncel bentik foraminifer, ostrakod, mollusk topluluğunu denetleyen faktörler ile çökel dağılımının jeokimyası, *Türkiye Jeoloji Bülteni, 52* (2)**,** 155-216.

Meriç, E., Avşar, N., Mekik,F., Yokeş, B., Barut, İ. F., Dora, Ö. ve diğer. (2009). 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.

Meriç, E., Avsar, N., Nazik, A., Barut, I. F., Bergin, F. Balkıs, N. ve diğer. (2010). The response of benthic foraminifer, ostracod and mollusc assemblages to environmental conditions: a case study from The Camalti Saltpan (Izmir-Western Turkey). *Mediterranean Marine Science, 11* (1), 5-32.

Meriç, E., Balkıs, H., Avşar, N., Nazik, A. ve Dinçer, F. (2013). Anadolu Hisarı (İstanbul Boğazı) Holosen çökellerinin denizel mikro ve makro faunası ile *Xantho poressa* **(**Olivi) (Crustacea: Decapoda: Xanth Idae)'nın varlığı . *Maden Tetkik ve Arama Dergisi, 147*, 57-71.

Meriç, E., Avşar, N., Barut, İ. F., Eryılmaz, M.,Yücesoy-Eryılmaz, F. ve Yokeş, M. B. (2014). Edremit Körfezi ve Dikili Kanalı (KD Ege Denizi) kıyı alanlarında ekolojik ve jeolojik yapı özelliklerinin belirlenmesinde bentik foraminiferlerin önemi. *Maden Tetkik ve Arama Dergisi, 148*, 61-67.

Milker, Y. ve Schmiedl, G. (2012). A taxonomic guide to modernbenthic shelf foraminifera of the western Mediterranean Sea. *Palaeontologia Electronica, 15* (2), 1-134.

Monfort, D. (1808). *Conchyliologie systématique et classification méthodique des coquilles*. Schoell, F, 1-409, Paris.

Montagu, G. (1803). *Testacea Britannica, or natural history of british shells marine, land and fresh water, including the most minute*. (ED. J. S. Hollis) Romsey, England.

Murray, J. W. (1971). *An Atlas of British Recent Foraminiferids*. 1-244, London: Heineman educational Books.

Nazik, A., Meriç, E., Avşar, N., Gökaşan, E., Ünlü, S. ve Esenli, V. (2010). Possible waterways between the Marmara Sea and the Black Sea in the late Quaternary: evidence from ostracod and foraminifer assemblages in lakes Iznik and Sapanca, Turkey, *Geo-Marine Letters, 31*, 75-86.

Oflaz, S. A. (2006). *Taxonomy and distribution of the benthic foraminifera in the Gulf of İskenderun, Eastern Mediterranean.* Yüksek Lisans Tezi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Ankara.

Ongan, D., Algan, O., Kapan-Yeşilyurt, S., Nazik, A., Ergin, M. ve Eastoe, C. (2009). Benthic faunal assemblages of the Holocene sediments from the Southwest Black Sea Shelf. *Turkish Journal of Earth Sciences, 18*, 239-297.

Orbigny, A. D. d' (1826). Tableau Méthodique de la Classe des Céphalopodes. *Annales Société D'Histoire Naturelle Series*, *7*, 245-316, Paris.

Orbigny, A. D. d' (1839a). *Foraminiféres.* In: Ramon de la Sagra: Histoire physique, politique et naturelle de l'île de Cuba. 1-224, Paris : A. Bertrand

Orbigny, A. D. d' (1839b). Foraminiféres, In: P. Barker-Webb and S. Berthelot: Histoire naturelle des iles Canaries. II (2), *Zoologie*, 1198-146, Paris: Bethune.

Orbigny, A. D. d' (1839c). *Voyage dans l'Amérique méridionale. Vol. 5. Pt. 5: Foraminiféres*. 1-86, Paris and Strasbourg : P. Bertrand

Orbigny, A. D. d' (1846). *Foraminiféres fossiles du Basin Tertiare de Vienne (Autriche).* 1-312, Paris: Gide et Comp.

Özcan, E., Less, G., Okay, A. I., Baldi-Beke, M., Kollanyi, K. ve Yılmaz, İ. O. (2010). Stratigraphy and larger foraminifera of the Eocene shallow-marine and olistostromal units of the southern part of the Thrace Basin, NW Turkey. *Turkish Journal of Earth Sciences, 19*, 27-77.

Papp, A. ve Schmid, M. E. (1985). Die Fossilen Foraminiferen des Tertiären Beckens von Wien. Revision der Monographie von Alcide d'Orbigny (1846). *Abhandlungen* der *Geologischen Bundesanstalt*, *37*, 1-311, Wien.

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.

Parker, F. L. (1962). Planktonic foraminiferal species in Pacific sediments. *Micropaleontology 8* (2), 219-254.

Parker, F. L. (1958). Eastern Mediterranean Foraminifera. *Reports of the Swedish Deep-sea Expedition. 3*, 219-285.

Parker , W. K. ve Jones, T. R. (1857) Description of some foraminifera from the coast of Norway. *Annals and Magazine of Natural History, 2* (19), 273–303.

Paton, S. (1992). Active normal faulting drainage patterns and sedimentation in southwestern Turkey. *Journal of the Geological Society, 149*, 1031-1044, Londra.

Pereira, C. P. G. (1979). *Foraminiferal distribution and ecology in the fringing reef complex of the coast, near Mombasa, Kenya.* Doktora Tezi, Wales Üniversitesi, Wales.

Perelis, L. ve Reiss, Z. (1975). Cbicididae in Recent Sediments from the Gulf of Elat. *Israel Journal of Earth-Sciences*, *24*, 73-96.

Postuma, J. A. (1971). *Manual of Planktonic Foraminifera*. Amsterdam: Elsevier Publishing Company.

Reiss, Z., Halicz, E. ve Perelis L. (1974). Planktonic Foraminiferida from recent sediments in the Gulf of Elat. *Israel Journal of Earth-Sciences, 23*, 69-105.

Reiss, Z. ve Hottinger, L. (1984). *The Gulf of Aqaba: Ecological Micropaleontology*. Ecological Studies 50. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag.

Reuss, A. E. (1850). Neue Foraminiferen aus den Schichten des österreichischen Tertiärbeckens. *Denkschriften der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften Wien, Mathematisch-naturwissenschaftliche Classe, 1*, 365-390, Wien.

Rosset-Moulinier, M. (1972). Etude des Foraminiféres des côtes nord et ouest de Bretagne. Trav. Laboratoire de Géologie, *Ecole Normale Supérieure 6,* 1-225.

Rögel, F. ve Hansen, H. J. (1984). Foraminifera described by Fichtel and Moll in 1798. A revision of Testacea Microscopica. Appendix Testacea Microscopia alique minuta ex Generibus *Argonauta et Nautilus*. Reprint of original plates. Neue Denkschriften Naturhistorisches Museum Wien 3, 1-143, Wien.

Said, R. (1949). *Foraminifera of the northern Red Sea*. Cushman Laboratory for Foraminiferal Research, Special Publication, 26, 1-44.

Saidova, K. M. (1975). Bentosnye Foraminifery Tikhogo Okeana (Benthonic foraminifera of the Pacific Ocean), 3 vol. Moscow: Institut Okeanoloji P. P. Shirshova, Akademiya Nauk SSSR, 875p.

Sakınç, M. (2000). *Doğu Ege Denizi bentik foraminiferleri: Sistematiği ve otoekolojisi.* TÜBİTAK YDABÇAĞ Proje No. 198Y080, 1-155.

Sarı, B. (2006). Foraminifera-rudist biostratigraphy, SR-C isotop stratigraphy and microfacies analysis of the Upper Crataceous sequences of the Bay Dağları autoChthon (Western Taurides,Turkey). Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.

Schlumberger, C. (1886). Note sur le genre *Adelosina*. *Bulletin de la Société Zoologique de France, 11*, 91-104

Schlumberger, C. (1891). Révision des Biloculines des grands fonds. *Mémoires de la Société Zoologique de France*, *4*, 542-579, Paris.

Schlumberger, C. (1893). Monographie des Miliolidées du Golf de Marseille. *Mémoires de la Société Zoologique de France, 6*, 57-80, Paris

Schröter, J. S. (1783). Einleitung in die Conchylienkentniss nach Linné, vol. 1, Halle: J. J. Gebauer

Sejrup, H. P., Fjaeran, T., Hald, M., Beck, L., Hagen, J., Miljeteig, I., Morvik, I. ve Norvik, O. (1981). Benthic foraminifera in surface samples from the Norwegian continental margin between 62°N ve 65°. *Journal of Foraminiferal Research, 11* (4), 277-295.

Sgarella, F. ve Moncharmont-zei, M. (1993). Benthic foraminifera of the Gulf of Naples (Italy), systematic and autoecology. *Bulletino della Societa Paleontologica Italiana, 32* (2), 145-246.

Szarek, R., Kuhnt , W. , Kawamura H. ve Nishi , H. (2009). Distribution of recent benthic foraminifera along the continental slope of the Sunda Shelf (South China Sea). *Marine Micropaleontology, 71*, 41–59.

Şamlı, A. C. (1996). Benthic foraminifer fauna of Holocene sediments in Golden Horn (Istanbul). *Türkiye Jeoloji Bülteni, 39* (2), 87–102.

Thomas, E. (1985). *Late Eocene to Recent deep- sea benthic foraminifers from the central equatorial Pacific Ocean.* In Mayer , L., Theyer , F. , et al., ed., Initial Reports of the Deep Sea Drilling Project, Washington (U.S. Government Printing Office), vol. 8, 655–694.

Thomas, F. C., Medioli, F.S. ve Scott, D. B. (1990). Holocene and latest Visconsinian benthic foraminiferal assemblages and paleocirculation history, Lower Scotian slope and rise. *Journal of Foraminiferal Research, 20* (3), 212-245.

Todd, R. (1965). The Foraminifera of the tropical Pacific collections of the 'Albatross', 1899-1900, Pt. 4. Rotaliform families and planktonic families. *Bulletin United States National Museum, 161*, 1-139, Washington.

Toker, V. ve Yıldız, A. (2002). Kuzey Ege Denizi Gökçeada-Bozcaada-Çanakkale Üçgenindeki dip sedimanlarında Güncel planktik foraminifer dağılımı. *Hacettepe Üniversitesi, Uygulama ve Araştırma Merkezi, Yerbilimleri, 25,* 99-110.

Uzel, B. ve Sözbilir, H., (2008). A First record of strikeslip basin in western Anatolia and its tectonic implication: The Cumaovası basin as an example. *Turkish Journal of Earth Sciences*.

Ünsal, İ., Rosso, A., Meriç, E., Avşar, N. ve Çetin, O. (1998). Kuşdili (Kadıköy-İstanbul) Geç Kuvaterner tanatosenözunda bulunan bryozoan ve foraminifer türleri ile bunlara bağlı olarak bölgenin paleoekolojisi. *İstanbul Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Yerbilimleri Dergisi, 11*, 37-44.

Walker, G. ve Jacob, E. (1798). *Kanmacher, F., Adam's Essays on the Microscope* (2. Baskı). London: Dillon and Keating.

Wiesner, H. (1923). *Die Miliolideen der östlichen Adria.* 1-113, Prag- Bubeneč.

Williamson, W. C. (1858). *On the Recent Foraminifera of Great Britain I-XX*, Ray Society, London.

van Marle, L. J. (1991). Eastern Indonesian Late Cenozoic smaller benthic foraminifera . *Verhandelingen der Koninklijke Nederlanse Akademie van Wetenschappen, Afdeeling Natuurkunde, Eerste Reeks, 34*, 1–328.

van Morkhoven , F. P. C. M., Berggren, W. A., Edwards, A. S. ve diğer. (1986). Cenozoic cosmopolitan deep- water benthic foraminifera . *Bulletindes Centres de Recherches Exploration - Production Elf-Aquitaine, Memoire*, *11*, 1 – 421.

Yalçın, H., Meriç, E., Avşar, N., Tetiker, S., Barut, I. F., Yılmaz, Ş. ve Dinçer, F. (2006). Ege ve güneybatı Akdeniz (Gökçeada-Bozcaada-Midilli Adası ve Antalya) sahillerinde gözlenen güncel renkli bentik foraminifer türleri ve bunların mineralojik ve jeokimyasal özellikleri. *Türkiye Jeoloji Bülteni, 49* (2), 29-51.

Yanko, V. ve Troitskaja, T. (1987). *Late Quternary foraminifera of the Black Sea.* Nauka, 1-111, Moscow.

Yokeş, M. B., Meriç, E. ve Avşar, N. (2007). On the presence of *Amphistegina lobifera* Larsen on the coast of Maltese Islands. *Aquatic Invasion, 2* (4), 439-441.

Yücesoy-Eryılmaz, F., Eryılmaz, M., Meriç, E. ve Avşar, N. (2007). Saros körfezi kuzeyi Harmantaşı Mevkii denizaltı yükseltisi, yeraltı su kaynağı ve çökellerinin özellikleri. *Türkiye Jeoloji Bülteni*, *50* (3), 176-195.

EKLER

LEVHA 1

Şekil 1-2 Bivalvia. Dış görünüm; x25; YSK-C 8-9m

Şekil 3 Bivalvia. Dış görünüm; x25; YSK-C 10-11m

Şekil 4 Bivalvia. Dış görünüm; x25; YSK-C 24-25m

Şekil 5 Gastropod. Dış görünüm; x25; YSK-C 9-10m

Şekil 6 Gastropod. Dış görünüm; x25; YSK-C 10-11m

Şekil 7-8 Gastropod. Dış görünüm; x25; YSK-C 24-25m

Şekil 9 Gastropod. Dış görünüm; x32; YSK-C 24-25m

Şekil 10 Ostrakod. Dış görünüm; x32; YSK-C 13-14m

Şekil 11-13 Ostrakod. Dış görünüm; x32; YSK-C 24-25m

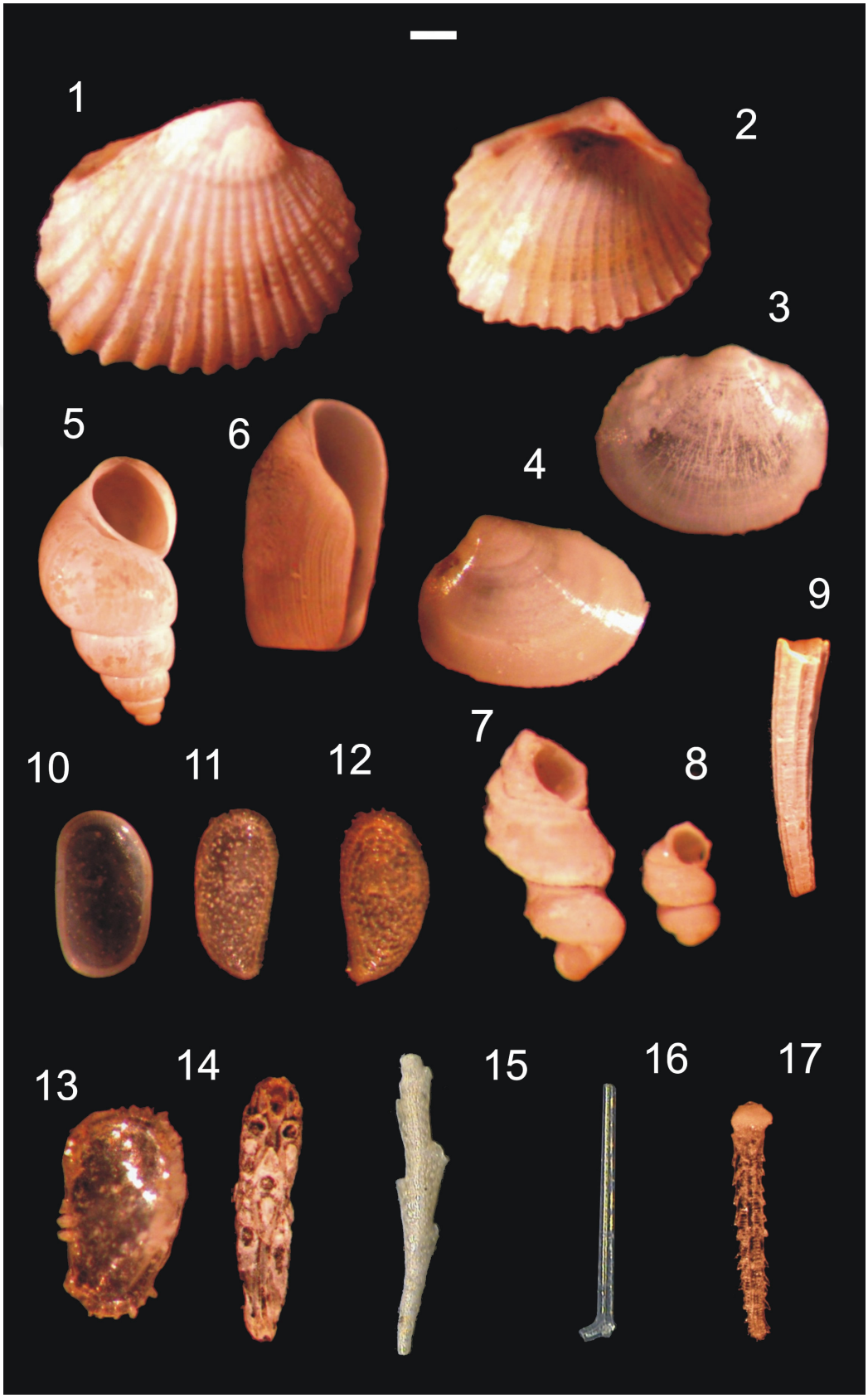
Şekil 14 Bryazoa. Dış görünüm; x25; YSK-C 24-25m

Şekil 15 Bryazoa. Dış görünüm; x32; YSK-C 25-26m

Şekil 16 Sünger. Dış görünüm; x50; YSK-C 28-29m

Şekil 17 Sünger. Dış görünüm; x40; YSK-C 23-24m

LEVHA 1



LEVHA 2

Şekil 1-2 Ekinid kırıntıları Dış görünüm; x32; YSK-C 10-11m

Şekil 3 Dekapod kıskacı. Dış görünüm; x25; YSK-C 8-9m

Şekil 4 Dekapod kıskacı. Dış görünüm; x25; YSK-C 30-31m

Şekil 5-6 Dekapod kıskacı. Dış görünüm; x25; YSK-C 8-9m

Şekil 7 Dekapod kıskacı. Dış görünüm; x25; YSK-C 24-25m

Şekil 8-9. Balık Omurga kırıntıları; x32; YSK-C 24-25m

Şekil 10-13 Balık dişi. Dış görünüm; x32; YSK-C 10-11m

LEVHA 2



LEVHA 3

Şekil 1 *Rhabdamminella cylindrica* (Brady). Dış görünüm; x32; YSK-C 9-10m

Şekil 2 *Rhabdamminella cylindrica* (Brady). Dış görünüm; x63; YSK-C 9-10m

Şekil 3 *Rhabdamminella cylindrica* (Brady). Dış görünüm, x63; YSK-C 30-31m

Şekil 4-5 *Lagenammina* sp. Dış görünüm; x63; YSK-C 10-11m

Şekil 6-7 *Hyperammina friabilis* Brady. Dış görünüm; x50; YSK-C 10-11m

Şekil 8-9 *Hyperammina* sp. Brady. Dış görünüm; x40; YSK-C 12-13m

Şekil 10-11 *Textularia bocki* Höglund. Dış görünüm; x40; YSK-C 30-31m

Şekil 12 *Textularia bocki* Höglund. Açıklık görünümü; x40; YSK-C 30-31m

Şekil 13 *Textularia bocki* Höglund. Açıklık görünüm; x40; YSK-C 30-31m

Şekil 14 *Textularia* cf. *bocki* Höglund. Dış görünüm; x40; YSK-C 24-26m

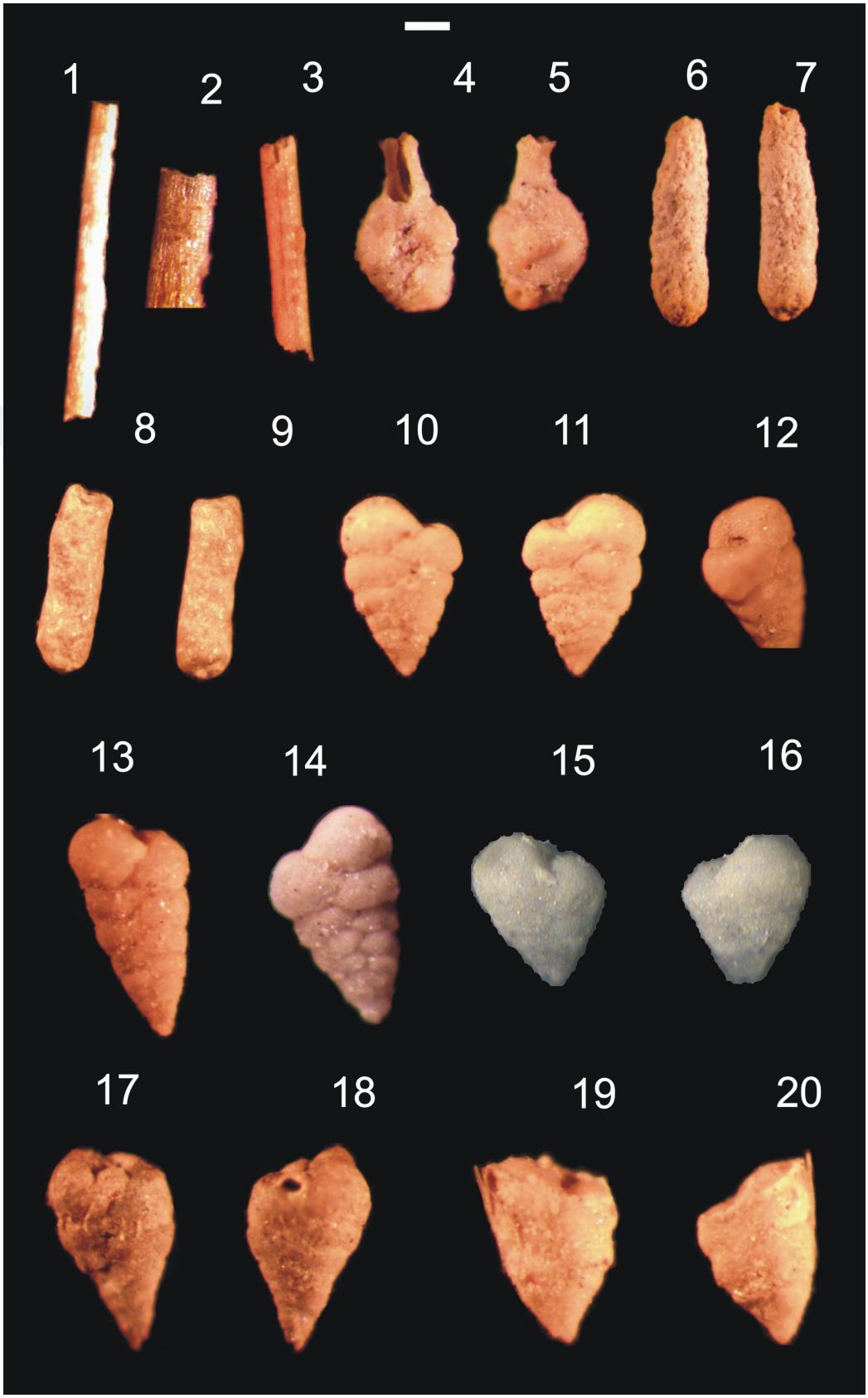
Şekil 16 *Textularia* cf. *bocki* Höglund. Dış görünüm; x40; YSK-C 25-26m

Şekil 15-16 *Textularia* cf. *truncata* Höglund. Dış görünüm; x40; YSK-C 25-26m

Şekil 17-18 *Siphotextularia sp.* Dış görünüm; x32; SK-246 23-24m

Şekil 19-20 cf. *Pseudogaudryina* sp. Dış görünüm; x32; SK-246 23-24m

LEVHA 3



LEVHA 4

Şekil 1 *Adelosina* cf. *cliarensis* (Heron-Allen ve Earland). Dış görünüm; x32; YSK/C-3 25-26m

Şekil 2 *Adelosina* cf. *cliarensis* (Heron-Allen ve Earland). Dış görünüm; x32; YSK/C-3 25-26m

Şekil 3 *Adelosina* cf. *cliarensis* (Heron-Allen ve Earland). Dış görünüm; x32; YSK/C-3 25-26m

Şekil 4 *Adelosina* cf. *cliarensis* (Heron-Allen ve Earland). Dış görünüm; x32; YSK/C-3 25-26m

Şekil 5-6 *Adelosina duthiersi* (Schlumberger) Dış görünüm; x32; YSK/C 29-30m

Şekil 7 *Adelosina mediterranensis* (Le Calvez, J. ve Y.). Dış görünüm; x32; YSK-C 30-31m

Şekil 8 *Adelosina mediterranensis* (Le Calvez, J. ve Y.). Dış görünüm; x32; YSK-C 30-31m

Şekil 9 *Adelosina mediterranensis* (Le Calvez, J. ve Y.). Dış görünüm; x32; YSK-C 30-31m

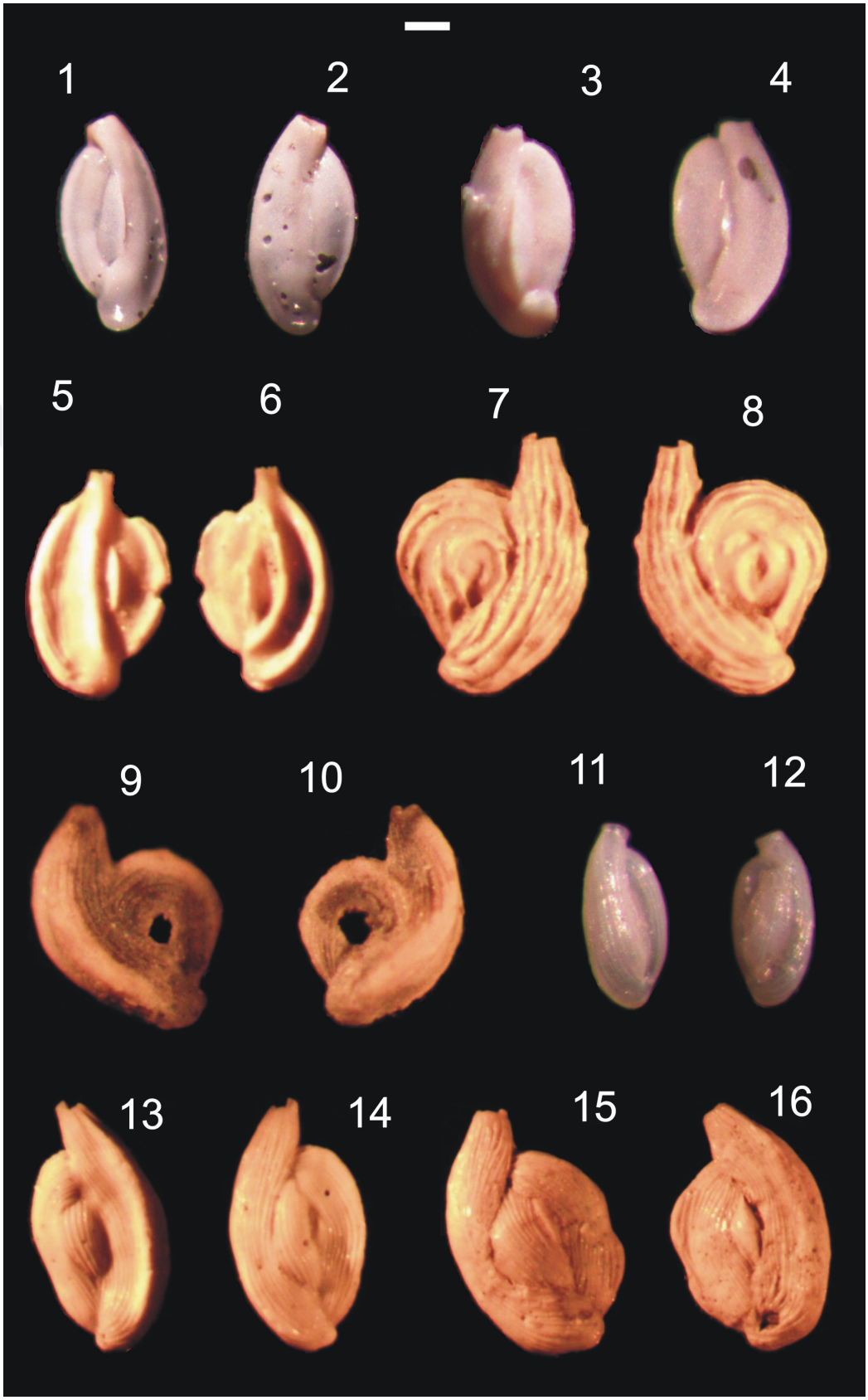
Şekil 10 *Adelosina mediterranensis* (Le Calvez, J. ve Y.). Dış görünüm; x32; YSK-C 30-31m

Şekil 11-12 *Adelosina carinata- striata* Wiesner. Dış görünüm; x40; YSK-C 25-26m

Şekil 13-14 *Adelosina partschi* (d'Orbigny). Dış görünüm; x32; YSK-C 29-30m

Şekil 15-16 *Adelosina partschi* (d'Orbigny). Dış görünüm; x32; YSK-C 29-30m

LEVHA 4



LEVHA 5

Şekil 1-2 *Adelosina pulchella* d'Orbigny. Dış görünüm; x40; YSK-C 25-26m

Şekil 3-4 *Adelosina pulchella* d'Orbigny. Dış görünüm; x40; YSK-C 30-31m

Şekil 5-6 *Adelosina pulchella* d'Orbigny. Dış görünüm; x32; YSK-C 29-30m

Şekil 7 *Spiroloculina excavata* d'Orbigny. Dış görünüm; x32; YSK-C 25-26m

Şekil 8 *Spiroloculina excavata* d'Orbigny. Açıklık görünümü; x63; YSK-C 25-26m

Şekil 9 *Spiroloculina excavata* d'Orbigny. Dış görünüm; x32; YSK-C 29-30m

Şekil 10 *Spiroloculina excavata* d'Orbigny. Açıklık görünümü; x63; YSK-C 29-30m

Şekil 11 *Spiroloculina excavata* d'Orbigny. Dış görünüm; x32; YSK-C 24-25m

Şekil 12 *Spiroloculina excavata* d'Orbigny. Dış görünüm; x32; YSK-C 24-25m

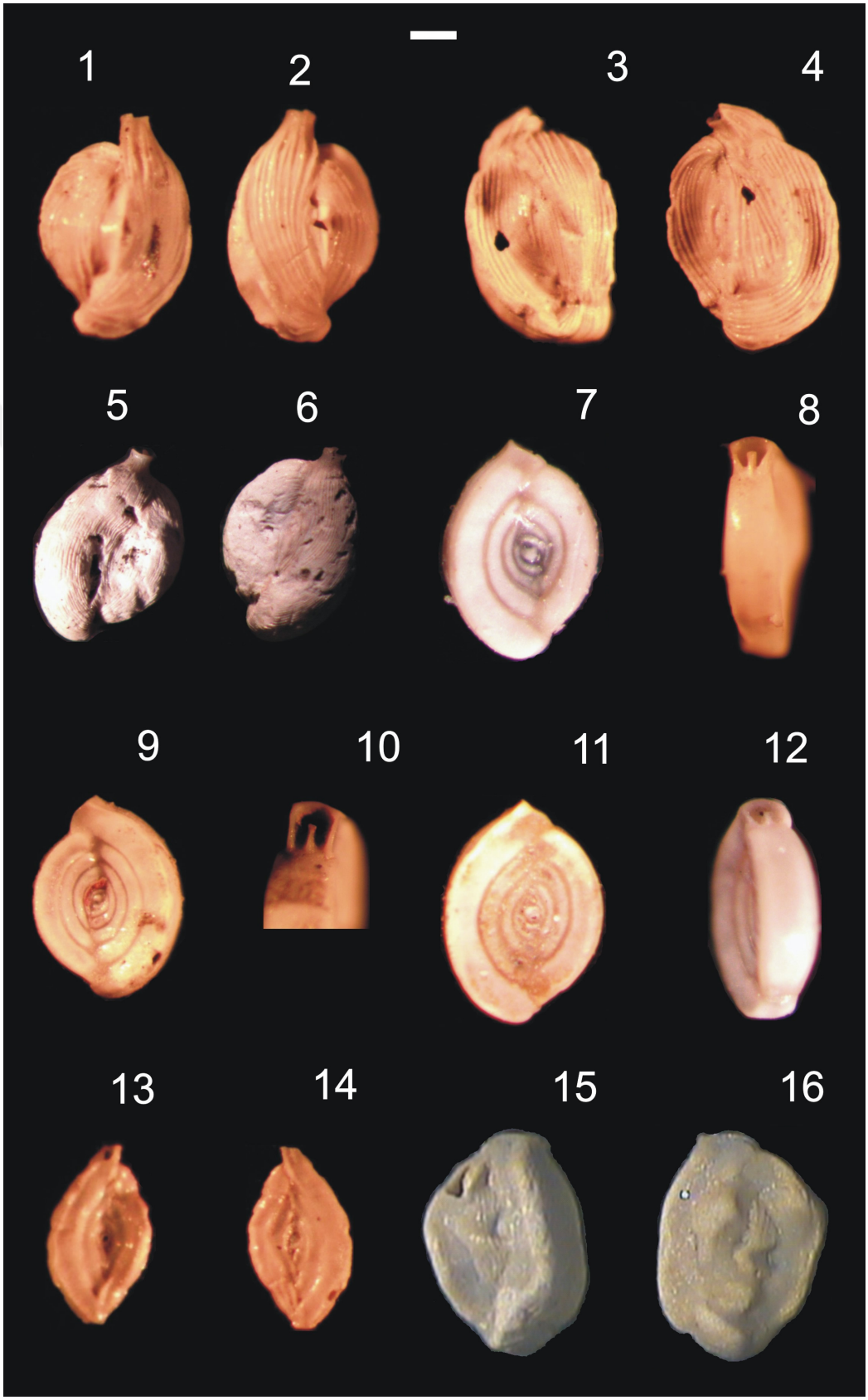
Şekil 13 *Spiroloculina* cf. *angulosa* Cushman. Dış görünüm; x32; YSK-C 30-31m

Şekil 14 *Spiroloculina* cf. *angulosa* Cushman. Dış görünüm; x32; YSK-C 30-31m

Şekil 15 *Lachlanella andulata* (d'Orbigny). Cushman. Dış görünüm; x40; YSK-C 30-31m

Şekil 16 *Lachlanella andulata* (d'Orbigny). Cushman. Dış görünüm; x40; YSK-C 30-31m

LEVHA 5



LEVHA 6

Şekil 1-2 *Quinqueloculina seminula* (Linnaeus). Dış görünüm; x40; YSK-C 24-26m

Şekil 3 *Quinqueloculina* cf. *vienensis* Le Calvez J. ve Y.. Dış görünüm; x32; YSK-C 25-26m

Şekil 4 *Quinqueloculina* cf. *vienensis* Le Calvez J. ve Y.. Dış görünüm; x32; YSK-C 25-26m

Şekil 5-6 *Quinqueloculina* sp.. Dış görünüm; x32; YSK-C 3 25-26m

Şekil 7-8 *Quinqueloculina* sp.. Dış görünüm; x32; YSK-C 30-31m

Şekil 9-10 *Miliolinella subrotunda* (Montagu) Dış görünüm; x50; YSK-C 13-14m

Şekil 11 *Miliolinella subrotunda* (Montagu). Dış görünüm; x32; YSK-C 25-26m

Şekil 12 *Pseudotriloculina oblonga* (Montagu). Dış görünüm; x32; YSK-C 30-31m

Şekil 13 *Pseudotriloculina oblonga* (Montagu). Dış görünüm; x32; YSK-C 30-31m

Şekil 14 *Pseudotriloculina oblonga* (Montagu). Dış görünüm; x32; YSK-C 30-31m

Şekil 15 *Pseudotriloculina oblonga* (Montagu). Dış görünüm; x32; YSK-C 30-31m

LEVHA 6



LEVHA 7

Şekil 1 *Pseudotriloculina* cf. *rotunda* (d'Orbigny). Dış görünüm; x50; YSK-C 8-9m

Şekil 2 *Pseudotriloculina* cf. *rotunda* (d'Orbigny). Dış görünüm; x50; YSK-C 8-9m

Şekil 3-4 *Pseudotriloculina* cf. *rotunda* (d'Orbigny). X40; Dış görünüm; YSK-C 10-11m

Şekil 5-6 *Pseudotriloculina subgranulata* (Cushman). Dış görünüm; x32; YSK-C 10-11m

Şekil 7-8 *Pseudotriloculina subgranulata* (Cushman). Dış görünüm; x32; YSK-C 10-11m

Şekil 9-10 *Pseudotriloculina subgranulata* (Cushman). Dış görünüm; x32; YSK-C 8-9m

Şekil 11 *Pseudotriloculina* sp. (Montagu) . Dış görünüm; x32 YSK-C 24-25m

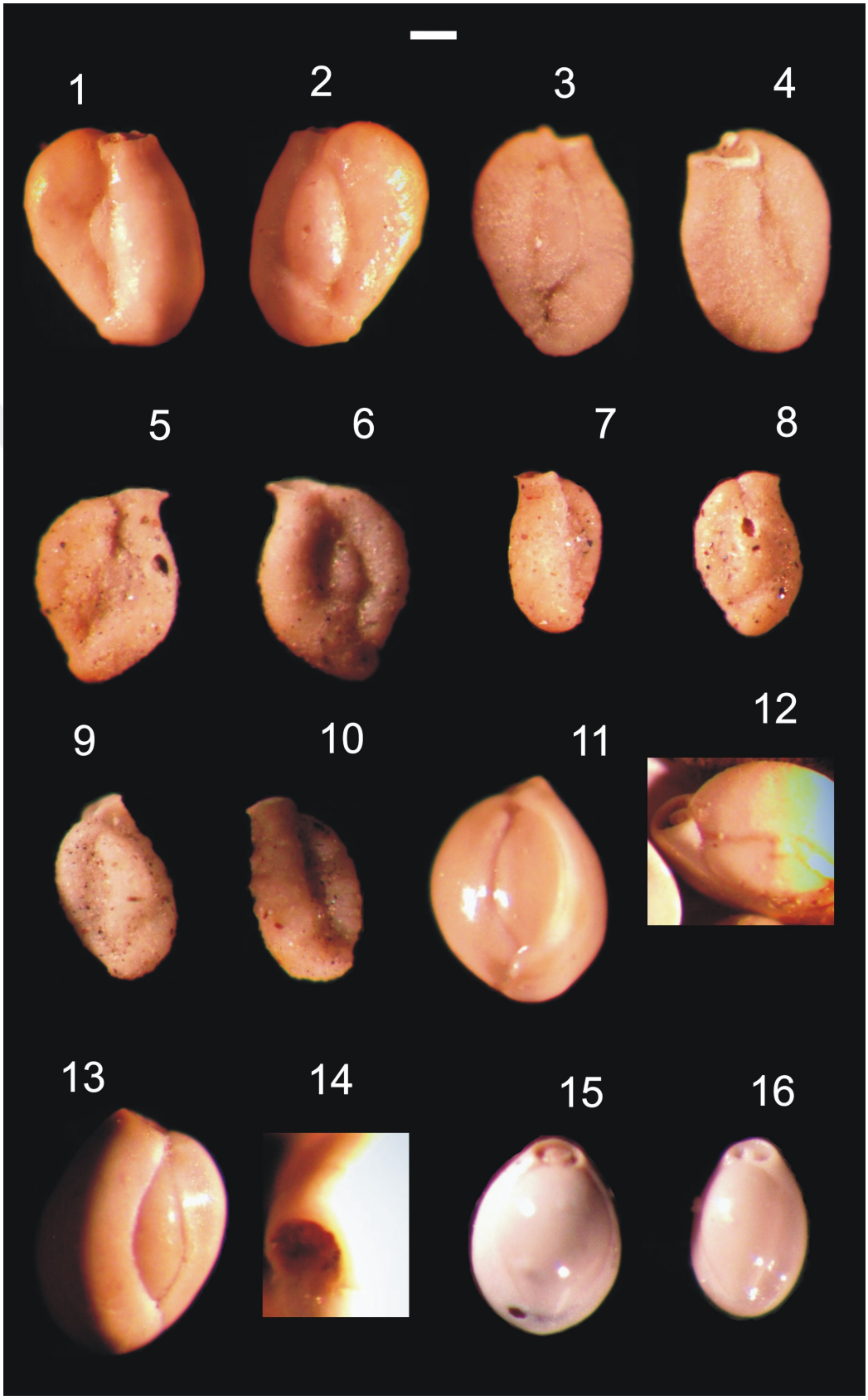
Şekil 12 *Pseudotriloculina* sp. (Montagu) . Açıklık görünümü; x32 YSK-C 24-25m

Şekil 13 *Pseudotriloculina* sp. (Montagu). Dış görünüm; x32; YSK-C 22-23m

Şekil 14 *Pseudotriloculina* sp. (Montagu). Açıklık görünümü; x32; YSK-C 22-23m

Şekil 15-16 *Pyrgo elongata* (d'Orbigny). Dış görünüm; x40; YSK-C 25-26m

LEVHA 7



LEVHA 8

Şekil 1-2 *Triloculina marioni* Schlumberger. Dış görünüm; x40; YSK-C 10-11m

Şekil 3-5 *Triloculina* cf. *sdriatica* Le Calvez J. ve Y.. Dış görünüm; x40; YSK-C 29-30m

Şekil 4 *Triloculina* cf. *sdriatica* Le Calvez J. ve Y..Açıklık görünümü; x40; YSK-C 29-30m

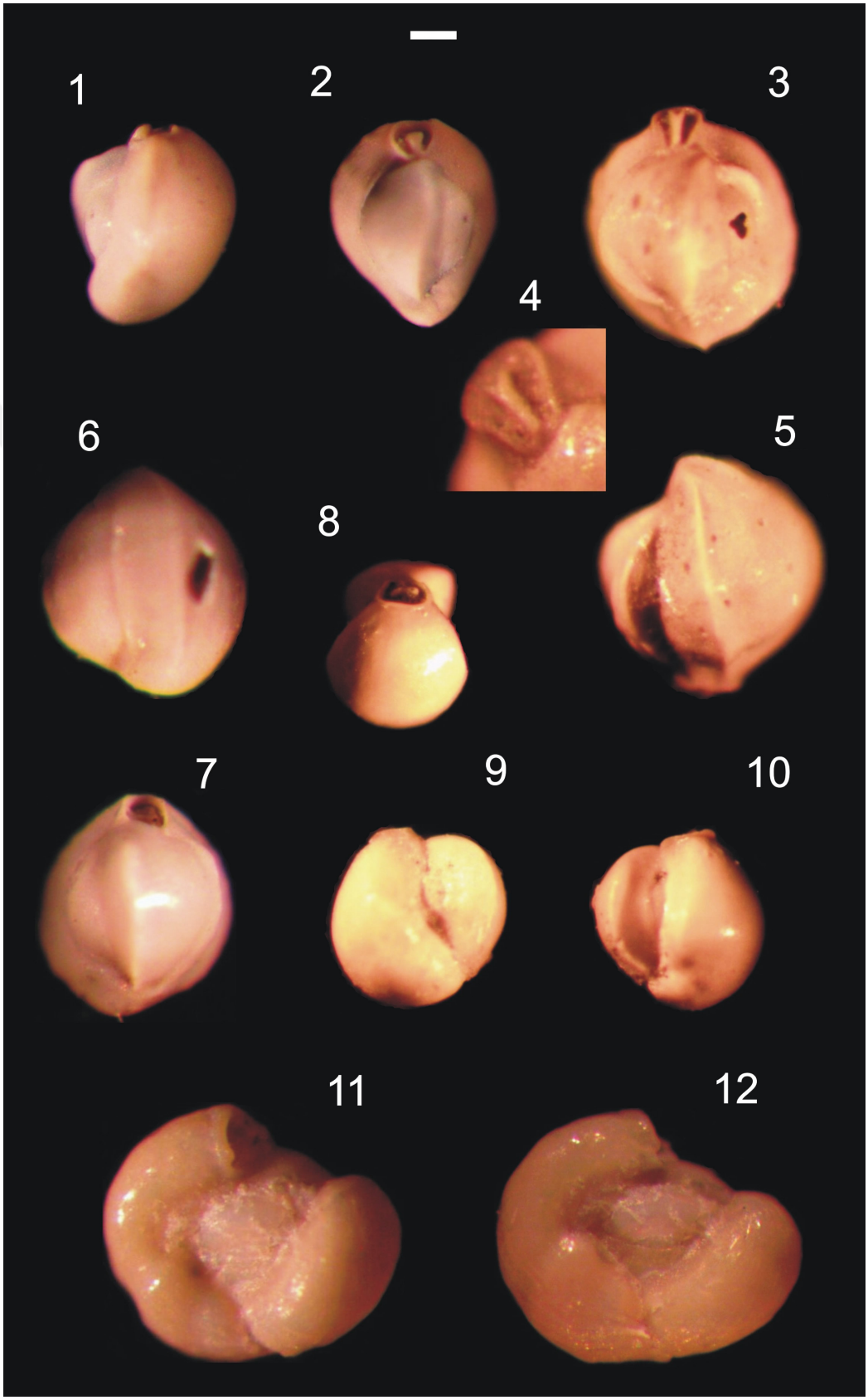
Şekil 6-7 *Triloculina asymmetrica* Said. Dış görünüm; x32; YSK-C 30-31m

Şekil 8-10 *Triloculina trigonula* (Lamarck). Dış görünüm; x32; YSK-C 29-30m

Şekil 11 *Wellmanellinella striata* (Sidebottom). Dış görünüm; x50; YSK-C 9-10

Şekil 12 *Wellmanellinella striata* (Sidebottom). Dış görünüm; x50; YSK-C 9-10

LEVHA 8



LEVHA 9

Şekil 1 *Lagena striata* (d'Orbigny). Dış görünüm; x63; YSK-C 25-26m

Şekil 2-3 *Globigerina bulloides* D'Orbigny. Dış görünüm; x40; YSK-C 25-26m

Şekil 4-6 *Globigerinoides ruber* (d'Orbigny). Dış görünüm; x40; YSK-C 25-26m

Şekil 7-9 *Globigerinoides* sp. Dış görünüm; x50; YSK-C 25-26m

Şekil 10 *Brizalina* cf. *spathulata (Williamson).* Dış görünüm; x40; YSK-C 25-26m

Şekil 11 *Bulimina marginata* d'Orbigny. Dış görünüm; x32; YSK-C 25-26m

Şekil 12 *Bulimina marginata* d'Orbigny. Dış görünüm; x32; YSK-C 25-26m

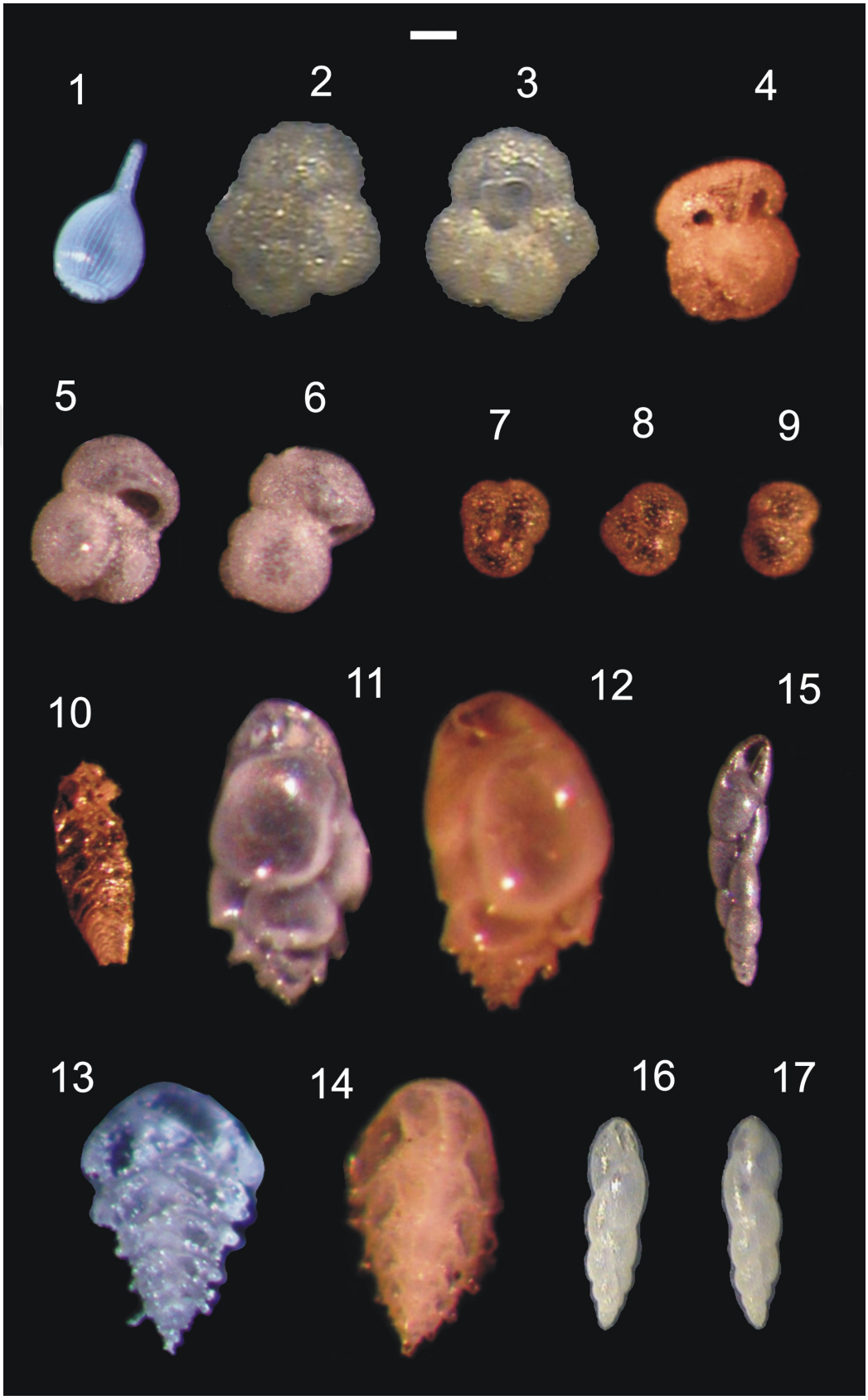
Şekil 13 *Reussella spinulosa* (Reuss). Dış görünüm; x32; YSK-C 25-26m

Şekil 14 *Reussella spinulosa* (Reuss). Dış görünüm; x32; YSK-C 25-26m

Şekil 15 *Fursenkoina* cf. *acuta* (d'Orbigny). Dış görünüm; x50; YSK-C 25-26m

Şekil 16-17 *Fursenkoina* cf. *acuta* (d'Orbigny). Dış görünüm; x40; YSK-C 24-25m

LEVHA 9



LEVHA 10

Şekil 1-3 *Valvulineria bradyana* (Fornasini). Dış görünüm; x32; YSK-C 24-25m

Şekil 4 *Eponides repandus* Fichtel ve Moll. Dış görünüm; x40; YSK-C 24-25m

Şekil 5-6 *Vonkleinsmidoides* sp.. Dış görünüm; x50; YSK-C 24-25m

Şekil 7-8 *Neoeponides bradyi* (Le Calvez). Dış görünüm; x32; YSK-C 25-26m

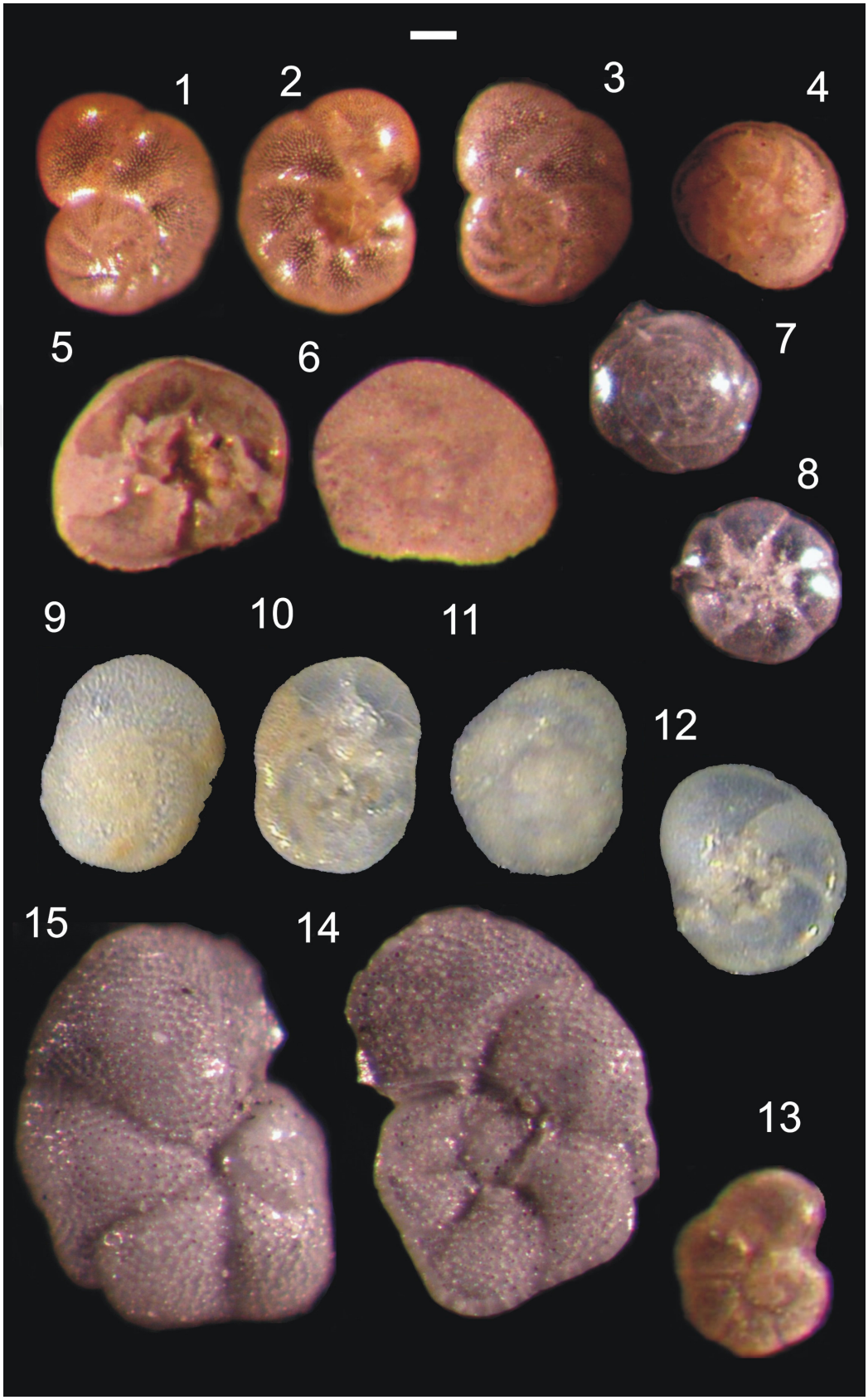
Şekil 9-10 *Rosalina bradyi* Cushman Dış görünüm; x40; YSK-C 24-25m

Şekil 11-12 *Rosalina bradyi* Cushman Dış görünüm; x40; YSK-C 24-25m

Şekil 13 *Hyalinea baltica* (Schröter). Dış görünüm; x32; YSK-C 22-23m

Şekil 14-15 *Lobatula* cf. *lobatula* (Walker ve Jacob). Dış görünüm; x25; YSK-C 25-26m

LEVHA 10



LEVHA 11

Şekil 1-2 *Lobatula* cf. *lobatula* (Walker and Jacob). Dış görünüm; x40; YSK-C 24-25m

Şekil 3 *Lobatula* cf. *lobatula* (Walker and Jacob). Dış görünüm; x32; YSK-C 29-30m

Şekil 4 *Planorbulina mediterranensis* d'Orbigny. Dış görünüm; x40; SK-246 23 24m

Şekil 5 *Planorbulina mediterranensis* d'Orbigny. Dış görünüm; x40; SK-246 23 24m

Şekil 6 *Haynesina germanica* (Ehrenberg.1840). Dış görünüm; x32; YSK-C 9-10m

Şekil 7 *Haynesina germanica* (Ehrenberg.1840). Dış görünüm; x32; YSK-C 9-10m

Şekil 8 *Haynesina germanica* (Ehrenberg.1840). Dış görünüm; x32; YSK-C 9-10m

Şekil 9-10 *Nonionella turgida* (Williamson). Dış görünüm; x32; YSK-C 24-25

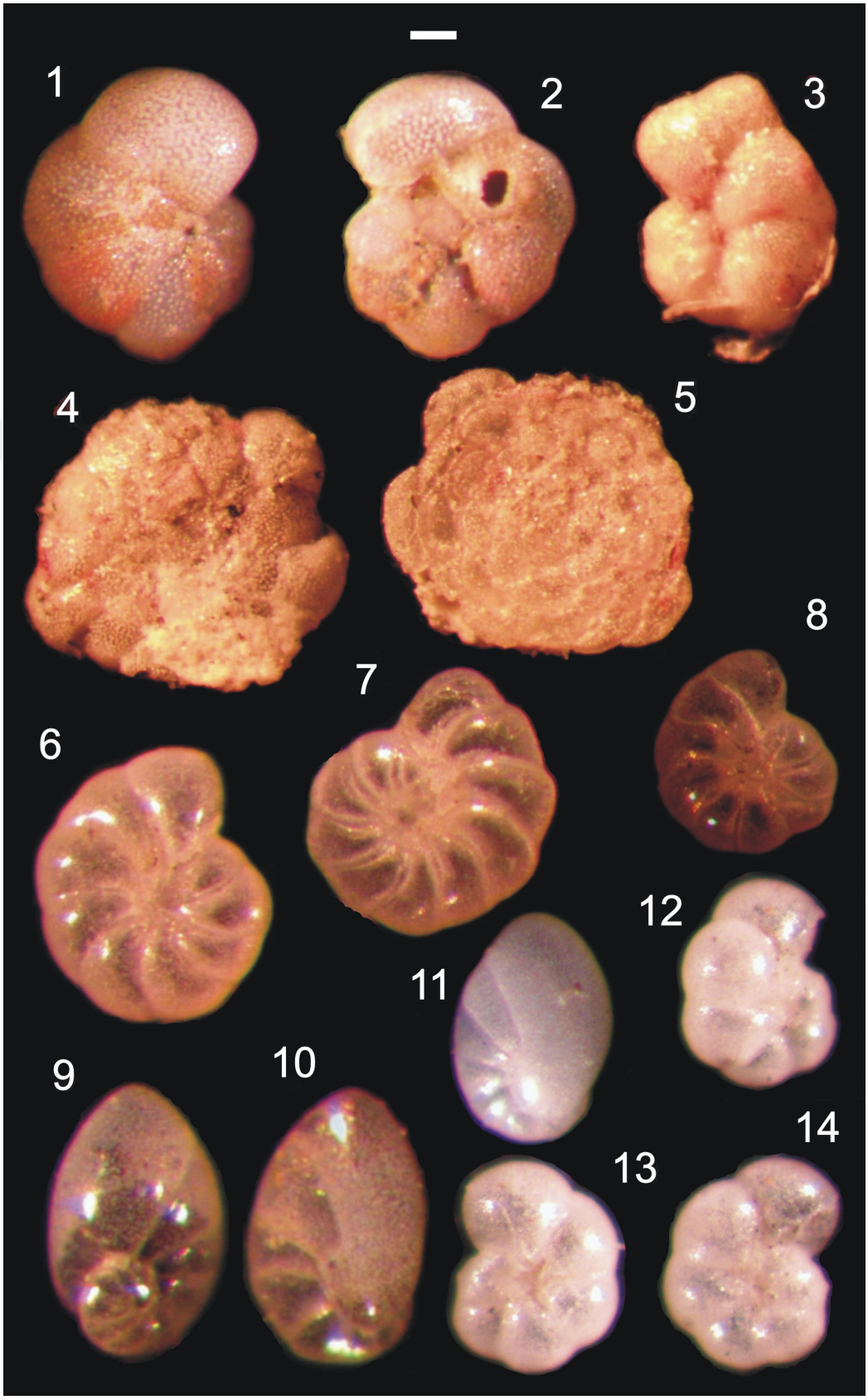
Şekil 11 *Nonionella turgida* (Williamson). Dış görünüm; x32; YSK-C 24-25

Şekil 12 *Aubignyna perlucida* (Heron-Allen ve Earland). Dış görünüm; x32; YSK-C 25-26m

Şekil 13 *Aubignyna perlucida* (Heron-Allen ve Earland). Dış görünüm; x32; YSK-C 25-26m

Şekil 14 *Aubignyna perlucida* (Heron-Allen ve Earland). Dış görünüm; x32; YSK-C 25-26m

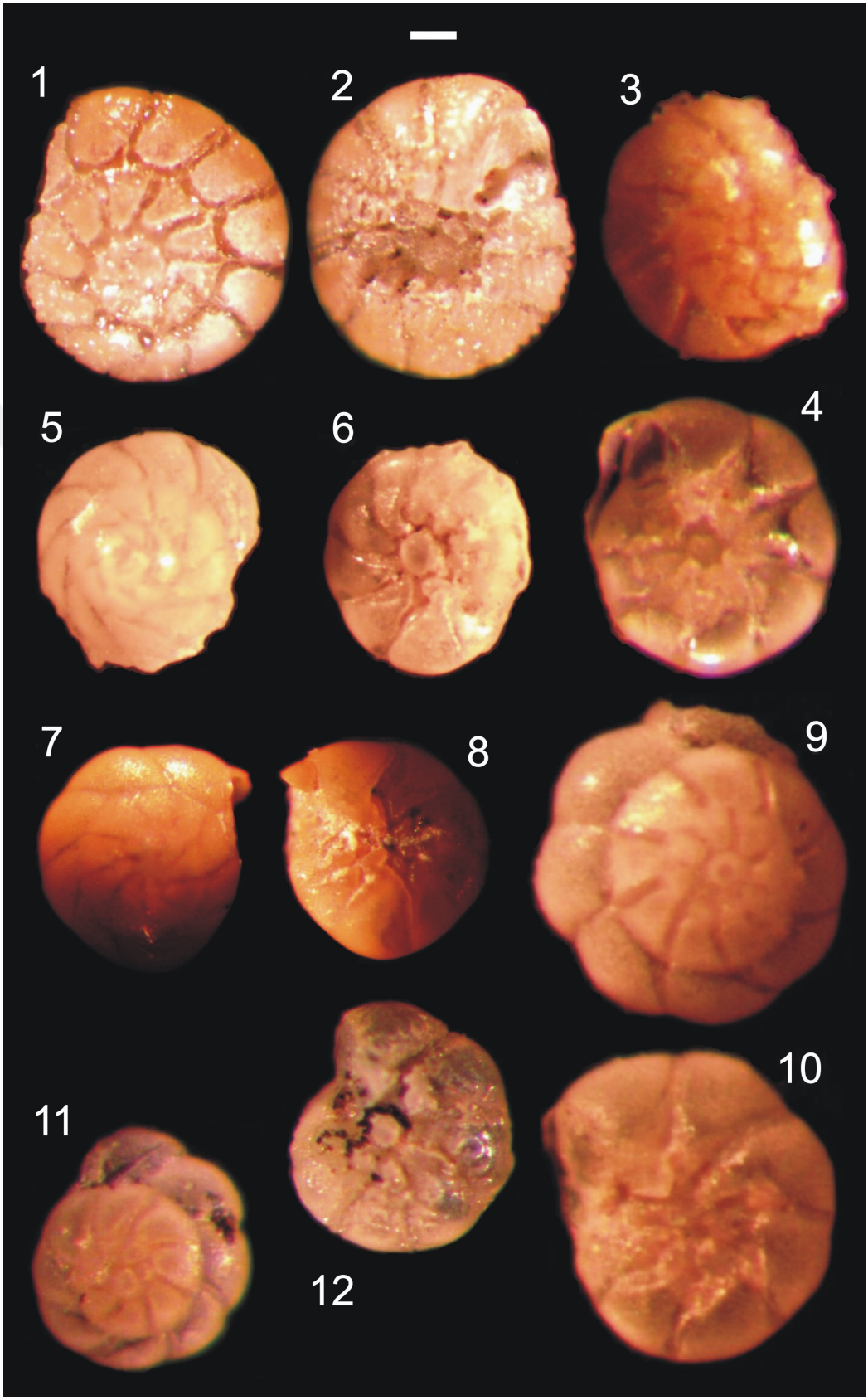
LEVHA 11



LEVHA 12

Şekil 1-2 *Ammonia beccarii* (Linnaeus). Dış görünüm; x32; YSK-C 30-31m
Şekil 3-4 *Ammonia parkinsonia* (d'Orbigny). Dış görünüm; x32; YSK-C 14-15m
Şekil 5-6 *Ammonia parkinsonia* (d'Orbigny). Dış görünüm; x32; YSK-C 24-25m
Şekil 7-8 *Ammonia parkinsonia* (d'Orbigny). Dış görünüm; x32; YSK-C 13-14m
Şekil 9-10 *Ammonia tepida* Cushman. Dış görünüm; x25; YSK-C 12-13m
Şekil 11-12 *Ammonia tepida* Cushman. Dış görünüm; x32; YSK-C 24-26m

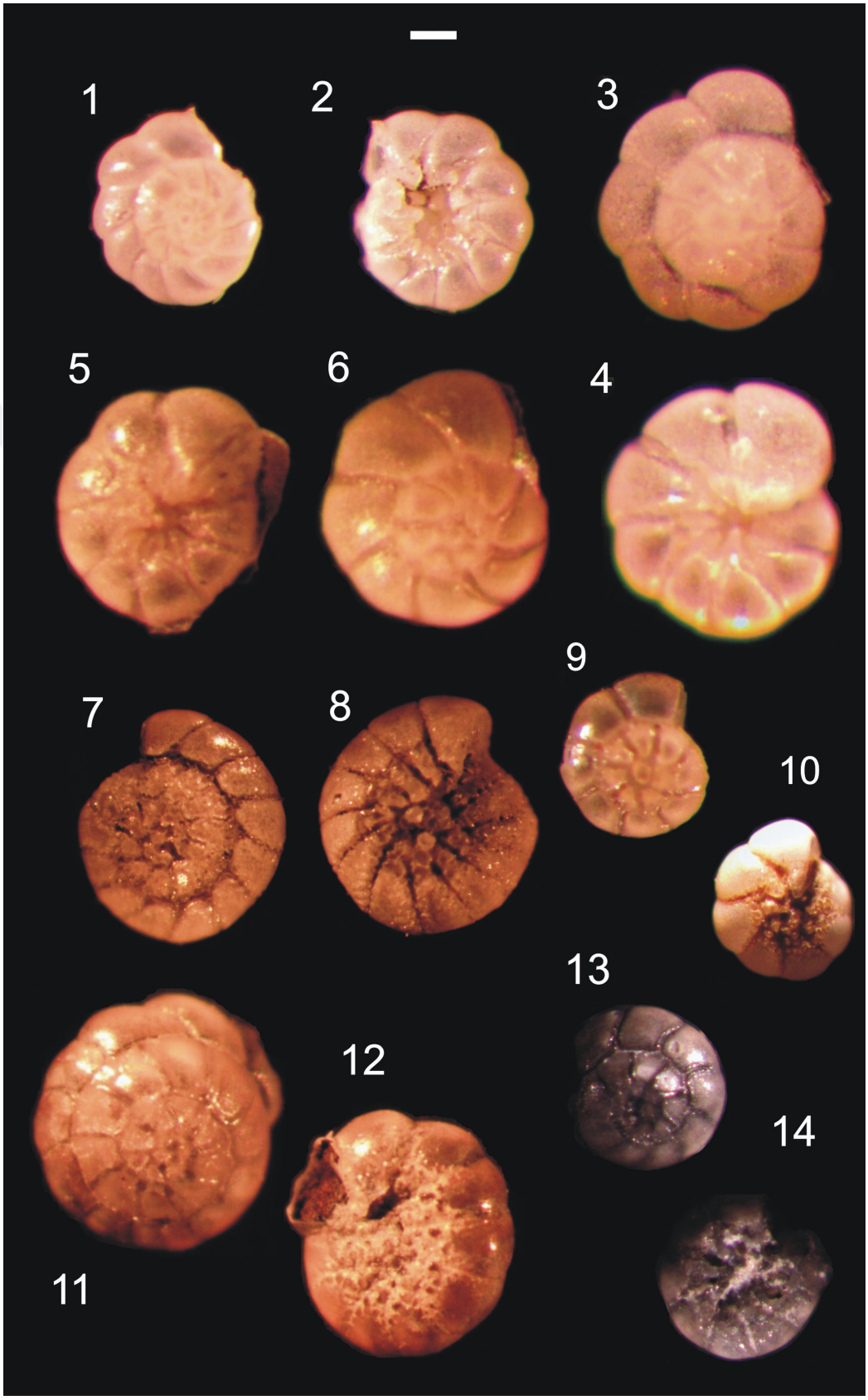
LEVHA 12



LEVHA 13

Şekil 1-2 *Ammonia tepida* Cushman. Dış görünüm; x32; YS-C 9-10m
Şekil 3-4 *Ammonia tepida* Cushman. Dış görünüm; x32; YSK-C 12-13m
Şekil 5-6 *Ammonia tepida* Cushman. Dış görünüm; x32; YSK-C 12-13m
Şekil 7-8 *Ammonia compacta* Hofker. Dış görünüm; x32; YSK-C 24-26m
Şekil 9-10 *Ammonia compacta* Hofker. Dış görünüm; x32; YSK 9-10m
Şekil 11-12 *Ammonia compacta* Hofker. Dış görünüm; x32; YSK-C 29-30m
Şekil 13-14 *Ammonia compacta* Hofker. Dış görünüm; x32; SK-246 23-24m

LEVHA 13



LEVHA 14

Şekil 1-2 *Ammonia compacta* Hofker. Dış görünüm; x32; YSK-C 14-15m

Şekil 3-4 *Ammonia compacta* Hofker. Dış görünüm; x32; SK-246 23-24m

Şekil 5-6 *Ammonia compacta* Hofker. Dış görünüm; x32; YSK-C 25-26

Şekil 7-8 *Challengerella bradyi* Billman, Hottinger ve Oesterle. Dış görünüm; x32; YSK-C 24-25m

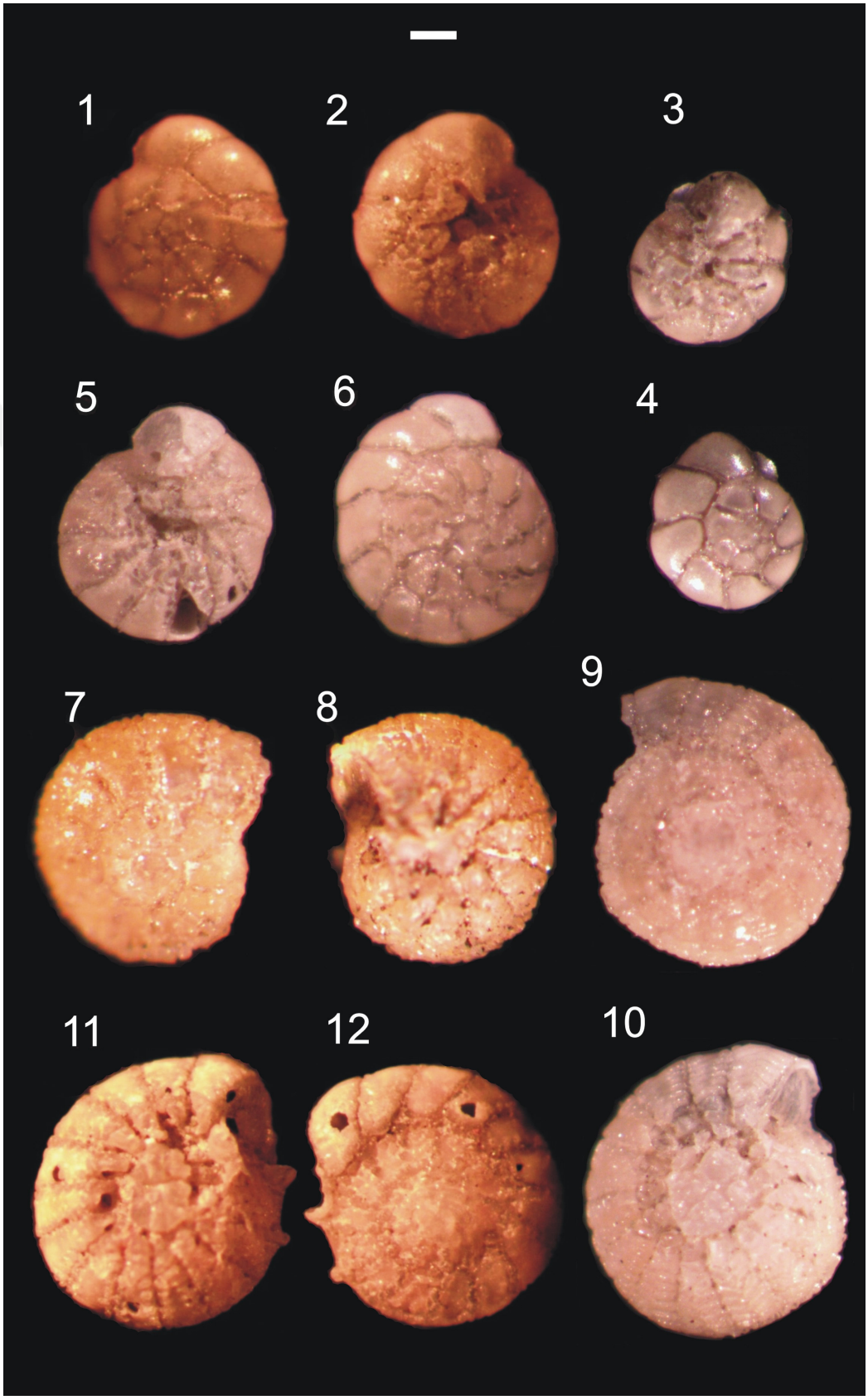
Şekil 9 *Challengerella bradyi* Billman, Hottinger ve Oesterle. Dış görünüm; x32; YSK-C 25-26m

Şekil 10 *Challengerella bradyi* Billman, Hottinger ve Oesterle. Dış görünüm; x32; YSK-C 25-26m

Şekil 11 *Challengerella bradyi* Billman, Hottinger ve Oesterle. Dış görünüm; x25; YSK-C 30-31m

Şekil 12 *Challengerella bradyi* Billman, Hottinger ve Oesterle. Dış görünüm; x25; YSK-C 30-31m

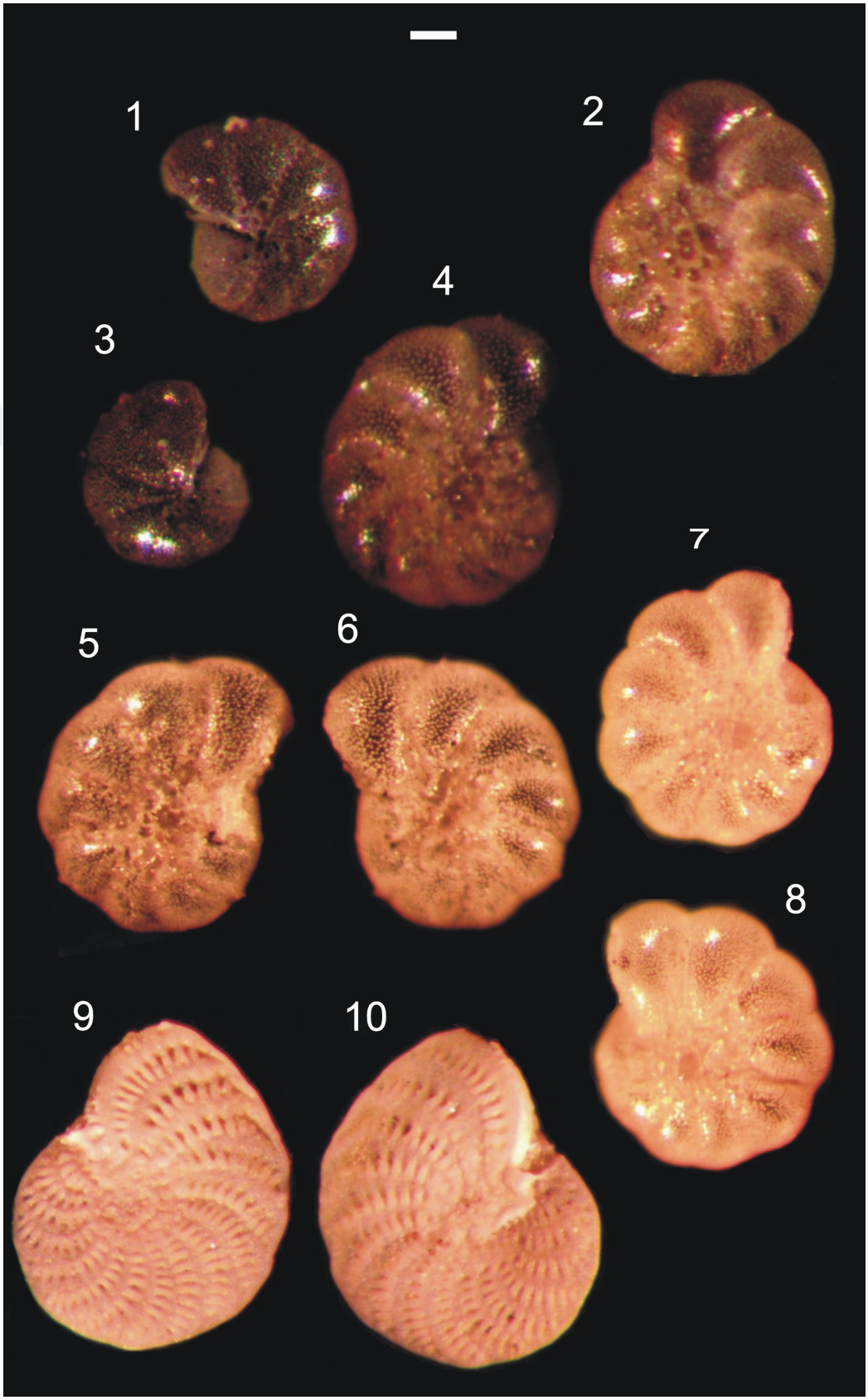
LEVHA 14



LEVHA 15

Şekil 1 *Cribroelphidium poeyanum* (d'Orbigny). Dış görünüm; x32; YSK-C 24-25m
Şekil 2 *Cribroelphidium poeyanum* (d'Orbigny). Dış görünüm; x32; YSK-C 24-25m
Şekil 3-4 *Porosononion subgranosum* (Egger). Dış görünüm; x32; YSK-C-3 24-25m
Şekil 5-6 *Porosononion subgranosum* (Egger). Dış görünüm; x32; YSK-C 12-13m
Şekil 7-8 *Porosononion subgranosum* (Egger). Dış görünüm; x32; YSK-C 12-13m
Şekil 9 *Elphidium complanatum* (d'Orbigny). Dış görünüm; x25; YSK-C 12-13m
Şekil 10 *Elphidium complanatum* (d'Orbigny). Dış görünüm; x25; YSK-C 12-13m

LEVHA 15



LEVHA 16

Şekil 1-2 *Elphidium complanatum* (d'Orbigny). Dış görünüm; x25; YSK-C 8-9m

Şekil 3 *Elphidium crispum* (Linnaeus). Dış görünüm; x32; YSK-C 24-25

Şekil 4 *Elphidium crispum* (Linnaeus). Dış görünüm; x32; YSK-C 28-29m

Şekil 5 *Elphidium crispum* (Linnaeus). Dış görünüm; x32; YSK-C 24-25

Şekil 6 *Elphidium crispum* (Linnaeus). Dış görünüm; x32; YSK-C 25-26

Şekil 7 *Elphidium macellum* (d'Orbigny). Dış görünüm; x25; YSK-C 10-11

Şekil 8-9 *Elphidium macellum* (d'Orbigny). Dış görünüm; x40; YSK-C 12-13m

LEVHA 16

