

**T.C.
SÜLEYMAN DEMİREL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**KARAÖZ-LARA (ANTALYA) ARASINDAKİ PLİYO-
KUVATERNER ÇÖKELLERİNİN FORAMİNİFERLERİ VE
ORTAMSAL YORUMLAR**

SÜVEYLA KANBUR

Danışman: Prof. Dr. Muhittin GÖRMÜŞ

**DOKTORA TEZİ
JEOLOJİ MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİMDALI
ISPARTA-2012**

TEZ ONAYI

Süveyla KANBUR tarafından hazırlanan “Karaöz-Lara (Antalya) Arasındaki Pliyo-Kuvaterner Çökellerinin Foraminiferleri ve Ortamsal Yorumlar” adlı tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından oy birliği/oy çokluğu ile Süleyman Demirel Üniversitesi Jeoloji Mühendisliği Anabilim Dalı’nda **DOKTORA TEZİ** olarak kabul edilmiştir.

Danışman: Prof. Dr. Muhittin GÖRMÜŞ
SDÜ Müh. Mim. Fak. Jeoloji Müh. Bölümü

Jüri Üyeleri:
Prof. Dr. Fuzuli YAĞMURLU
SDÜ Müh. Mim. Fak. Jeoloji Müh. Bölümü

Prof. Dr. Nazire Özgen ERDEM
Cumhuriyet Üniversitesi Müh. Fak. Jeoloji Müh. Bölümü

Prof. Dr. Raşit ALTINDAĞ
SDÜ Müh. Mim. Fak. Maden Müh. Bölümü

Yrd. Doç. Dr. Enis Kemal SAGULAR
SDÜ Müh. Mim. Fak. Jeoloji Müh. Bölümü

Prof. Dr. Mehmet Cengiz KAYACAN
Enstitü Müdürü

Not: Bu tezde kullanılan özgün ve başka kaynaktan yapılan bildirişlerin, çizelge, şekil ve fotoğrafların kaynak gösterilmeden kullanımı, 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunundaki hükümlere tabidir.

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
İÇİNDEKİLER.....	i
ÖZET.....	iv
ABSTRACT.....	vi
TEŞEKKÜR.....	viii
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	ix
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	xii
1.GİRİŞ.....	1
1.1.İnceleme Alanının Konumu ve Coğrafik Özellikleri.....	1
1.1.1. Jeomorfoloji.....	2
1.1.2. İklim ve bitki örtüsü.....	3
1.1.3. Yerleşim.....	3
1.2. Çalışmanın Amacı.....	4
2. KAYNAK ÖZETLERİ.....	5
2.1. Bölgeye Ait Jeolojik Çalışmalar.....	5
2.2. Bölgeye Ait Paleontolojik Çalışmalar.....	6
3. MATERYAL VE YÖNTEM.....	12
4. ARAŞTIRMA BULGULARI.....	14
4.1. Stratigrafi.....	14
4.1.1. Karpuzçay formasyonu (mi _{kp}).....	14

4.1.2. Aksu formasyonu (mi_a).....	18
4.1.3. Eşiköy formasyonu (pl_e).....	19
4.1.4. Yenimahalle formasyonu (pl_y).....	20
4.1.5. Kurşunlu formasyonu (pl_k).....	24
4.1.6. Antalya travertenleri (Q_a).....	27
4.1.7. Belkıs konglomerası (Q_b).....	29
4.1.8. Kumullar (Q_k).....	30
4.1.9. Plaj kumları (Q_p).....	30
4.1.10. Alüvyon (Q_{al}).....	32
4.2. Foraminifer Bulguları.....	33
4.2.1. Ölçülü kesitler ve foraminifer içerikleri.....	33
4.2.1.1. Çamköy ölçülü stratigrafik kesiti.....	37
4.2.1.2. Halilefeler ölçülü stratigrafik kesiti.....	40
4.2.1.3. Yaryol Tepe ölçülü stratigrafik kesiti.....	41
4.2.1.4. Yeşilkaraman ölçülü stratigrafik kesiti.....	46
4.2.1.5. Çelebi ölçülü stratigrafik kesiti.....	50
4.2.1.6. Veyseller ölçülü stratigrafik kesiti.....	55
4.2.1.7. Karaçalı ölçülü stratigrafik kesiti.....	58
4.2.1.8. Çalkaya ölçülü stratigrafik kesiti.....	61
4.2.1.9. Kavurgacılar ölçülü stratigrafik kesiti.....	64
4.2.1.10. İncikpınarı ölçülü stratigrafik kesiti.....	66

4.2.1.11. Kelhasan ölçülü stratigrafik kesiti.....	69
4.2.1.12. Köseler ölçülü stratigrafik kesiti.....	72
4.2.1.13. Çömlekbaşı ölçülü stratigrafik kesiti.....	73
4.2.2. Foraminifer sayısal verileri.....	77
4.2.2.1. Bentik/Planktik oranı.....	77
4.2.2.2. Biyoçeşitlenme.....	82
4.2.2.3. Kavkı duvar bileşimi ve MRT diyagramları.....	83
4.2.3. Kavkılardaki mikroizler.....	91
4.2.4. Kavkılardaki renklenmeler.....	91
4.2.5. Kavkılardaki anormallikler ve ikizlenmeler.....	92
4.3. Foraminifer Sistematığı.....	92
4.4. Ortamsal Yorum.....	173
5. TARTIŞMA VE SONUÇLAR.....	177
6. KAYNAKLAR.....	182
LEVHALAR.....	194
ÖZGEÇMİŞ.....	287

ÖZET

DOKTORA TEZİ

KARAÖZ-LARA (ANTALYA) ARASINDAKİ PLİYO-KUVATERNER ÇÖKELLERİNİN FORAMİNİFERLERİ VE ORTAMSAL YORUMLAR

Süveyla KANBUR

Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü

Jeoloji Mühendisliği Anabilim Dalı

Jüri: Prof. Dr. Muhittin GÖRMÜŞ (Danışman)

Prof. Dr. Fuzuli YAĞMURLU

Prof. Dr. Nazire Özgen ERDEM

Prof. Dr. Raşit ALTINDAĞ

Yrd. Doç. Dr. Enis Kemal SAGULAR

Karaöz'den başlayıp güneye doğru Antalya Lara plajına kadar olan bölgede yüzeyleyen pekleşmiş, yarı pekleşmiş, pekleşmemiş Pliyo Kuvaterner çökelleri foraminifer içerikleri ile dikkat çekmektedir. Güncel çökeller içerisindeki foraminiferler çalışılmış olmasına rağmen, daha eski Pliyosen-Pleyistosen çökellerindeki foraminiferler araştırılmamıştır. Bu nedenle güncel foraminiferler ile karasal alanda gözlenen Pliyosen-Pleyistosen foraminiferlerinin karşılaştırması önemlidir. Karaöz-Lara arasında gerçekleştirilen bu tez çalışması ile Pliyo-Kuvaterner zamanını gösteren çökellerde on üç adet ölçülü kesite alınmış örneklerdeki foraminiferler incelenmiştir.

İnceleme alanında en altta Miyosen yaşlı, kumtaşı, kilitaşı, silttaşı ardalanmasından oluşan Karpuzçay formasyonu yer alır. Üzerine uyumlu olarak kalın konglomeradan oluşan Miyosen yaşlı Aksu formasyonu gelir. Aksu formasyonu üzerinde ise açısız uyumsuzlukla, konglomera, kumtaşı ve miltaşı ardalanmasından oluşan Pliyosen yaşlı Eskiköy formasyonu gözlenir. Kilitaşı, silttaşı ve kumtaşlarından oluşan Pliyosen yaşlı Yenimahalle formasyonu, alttaki Eskiköy formasyonu ile uyumludur. Birimi üstte doğru uyumlu olarak konglomera, kumtaşı ve çamurtaşlarından oluşan

Pliyosen yaşı Kurşunlu formasyonu takip eder. Kurşunlu formasyonunun üzerinde Kuvaterner yaşı Antalya Travertenleri uyumsuz olarak yer alır. Yörede en genç çökeller olarak Kuvaterner yaşı Belkıs Konglomeraları, kumullar, plaj çökelleri ve alüvyon gözlenir.

Yenimahalle ve Kurşunlu formasyonlarına ait kırıntılarda gözlenen foraminiferler Loeblich ve Tappan'ın (1988) sistematik sınıflamasına göre tanımlanmış olup, 6 altordoya ait, 67 familya, 133 cins, 336 türün varlığı ortaya konmuştur. Hazırlanan bentik/planktik foraminifer grafiklerine göre Kurşunlu formasyonu çökellerinin Yenimahalle formasyonu çökellerine kıyasla planktik foraminifer içeriğinin daha fazla olması Kurşunlu formasyonunun çökeli süresinde ortamın derinleştiğini, üste doğru açık deniz çökellerinin gözükmemesi ise transgresif bir ilerlemenin olduğunu işaret etmektedir. Yenimahalle formasyonundaki gerek bentik gerekse planktik foraminifer biyoçeşitlenmesinin Kurşunlu formasyonuna göre daha yüksek olmasından dolayı Yenimahalle formasyonunun daha fazla türün yaşamasına uygun daha sık ortamda çökeldiği belirlenmiştir. Kavkî duvar bileşimi ve MRT analizlerinin sonucunda hyalin kavkî foraminiferlerin baskın olduğu, Yenimahalle ve Kurşunlu Formasyonlarına ait kırıntılıların hafif tuzlu lagün ve haliç ortamında çökeldiği belirlenmiştir. Önceki araştırmalarda Antalya sahillerindeki güncel çökellerde belirlenen anormalliklerin (kavkî renklenmeleri, mikroizler ve anormal gelişimler) bu çalışma ile iç kesimlerde Pliyosen yaşı çökellerde de var olduğu tespit edilmiştir.

Çalışma alanı içerisindeki formasyonlardan Pliyosen yaşı Yenimahalle ve Kurşunlu formasyonlarında foraminifer içeriğine rastlanmıştır. Bu durum Pliyosen döneminde Akdeniz'in, Pliyosen ve daha genç çökellerin mostra verdiği alanlara kadar uzandığını göstermektedir. Bu nedenle inceleme alanındaki Pliyosen yaşı formasyonlar Post Messiniyen transgresyonuna ait çökelimler olarak değerlendirilmiştir.

Anahtar Kelimeler:Antalya, paleontoloji, foraminifer, sistematik, Pliyo-Kuvaterner.

ABSTRACT

Ph.D. Thesis

THE FORAMINIFERA OF PLIO-QUATERNARY SEDIMENT BETWEEN KARAÖZ-LARA (ANTALYA) REGION AND ENVIRONMENTAL INTERPRETATIONS

Süveyla KANBUR

**Süleyman Demirel University Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Geology Engineering**

Jury: Prof. Dr. Muhittin GÖRMÜŞ (Danışman)
Prof. Dr. Fuzuli YAĞMURLU
Prof. Dr. Nazire Özgen ERDEM
Prof. Dr. Raşit ALTINDAĞ
Yrd. Doç. Dr. Enis Kemal SAGULAR

Consolidated, semi-consolidated and unconsolidated Plio-Quaternary sediments from Karaöz to Lara beach (Antalya) are remarkable with respect to foraminifera contents. Although the foraminifera in the recent sediments have been investigated, the foraminifera from Pliocene-Pleistocene sediments are not well documented. Therefore, the comparison between recent and Pliocene- Pleistocene foraminifera is scientifically an important issue. With this thesis study, thirteen sections from the Plio-Quaternary sediments between Karaöz and Lara were measured and their foraminifera contents were examined.

The Miocene aged Karpuzçay formation takes place at the base of the study area, and consists of the sequence of sandstone, clay stone, siltstone. The Miocene aged Aksu formation, which is composed of thick conglomerate overlies conformable on Karpuzçay formation. Above this formation Pliocene aged Eskikoy formation, which consists of conglomerate, sandstone, milestone, is observed with the angular unconformity. Pliocene aged Yenimahalle formation, which consists of claystone,

siltstone and sandstone, overlies conformably the Eskiköy formation. Pliocene aged Kursunlu formation, which consists of conglomerate, sandstone and mudstone, follows conformably the unit. Antalya travertine overlies unconformably on the Kurşunlu formation. The most recent sediments are the Quaternary aged Belkis conglomerate, dune, beach sediments and alluvium in the study area.

The foraminifera observed in the clastics belonging Yenimahalle and Kurşunlu formation was identified by Loeblich and Tappan (1988) systematic classification. 6 suborders, 67 families, 133 genera and 336 species have been identified. The benthic planktonic ratio graphics indicates that Kurşunlu formation sediments contains more planktic foraminifera than Yenimahalle formation sediments. This shows the sea deepened during the Kurşunlu formation sedimentation. The appearing deep sea sediments up to this unit indicate existence of a transgressive sequence. That both benthic and planktic foraminifera biodiversity in the Yenimahalle formation is higher than Kurşunlu formation indicates that Yenimahalle formation was deposited shallow sea that more species can live. The result of the composition of test wall and MRT analyses showed that hyaline test is dominated and Yenimahalle and Kurşunlu formation clastics were deposited in neritic environment. In previous researches, the abnormalities (colored crusts, bio-erosion and abnormal growth) determined in Antalya coast deposits, with this study it is also determined in the inner part of the Antalya coast.

Existence of benthic and planktic foraminifera in the sediments of the Pliocene aged Yenimahalle and Kurşunlu formations indicates that the Mediterranean Sea extended to the northern part of the Antalya beach during Pliocene and earlier times. So, the Pliocene aged Yenimahalle and Kurşunlu formations are assumed to be deposited as Post-Messinian transgression.

Key Words: Antalya, paleontology, foraminifera, systematic, Plio-Quaternary.

2012, 289 pages

TEŞEKKÜR

Bu doktora çalışması Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Jeoloji Mühendisliği Anabilim Dalı'nda yapılmıştır. Bu tez SDÜ Bilimsel Araştırma Projeleri tarafından 1633-D-08 nolu doktora projesiyle desteklenmiş olup tezin hazırlanmasında her türlü maddi desteği aldığım SDÜ BAP birimine teşekkürü bir borç bilirim.

Tez çalışmamın her aşamasında bilgi ve tecrübesi ile bana yol gösteren değerli hocam Prof. Dr. Muhittin GÖRMÜŞ'e en içten duygularıyla teşekkür ederim. Tez çalışmam sırasında değerli fikirleri ile tezime katkı sağlayan hocam Prof. Dr. Fuzuli YAĞMURLU'ya, bu tezin hazırlanmasında gerek ekipman gerekse bilgi ve yorumlarıyla desteğini esirgemeyen hocam Yrd. Doç. Dr. Enis Kemal SAGULAR'a teşekkürü bir borç bilirim.

Doktora çalışmam süresince gösterdikleri sabır ve manevi destek için eşim Yrd. Doç. Dr. Mehmet Zakir KANBUR'a, aynı yıl YGS-LYS sınavına hazırlanan kızım Merve ve SBS sınavına hazırlanan oğlum Bahadır'a teşekkür ederim.

Anneme ve tüm aileme bana olan güven ve destekleri için sonsuz sevgi ve saygılarımı sunarım.

Süveyla KANBUR

Isparta, 2012

ŞEKİLLER DİZİNİ

	Sayfa
Şekil 1.1. İnceleme alanına ait yerbulduru haritası.....	2
Şekil 3.1. İnceleme alanına ait jeoloji haritasının Google Earth görüntüsü ile çakıştırılmış görünümü.....	13
Şekil 4.1.İnceleme alanına ait jeoloji haritası.....	15
Şekil 4.2. İnceleme alanına ait jeolojik enine kesitler.....	16
Şekil 4.3. Çalışma alanına ait genelleştirilmiş sütun kesit.....	17
Şekil 4.4. Yaryol Tepe mevkiinde Yenimahalle ve Kurşunlu formasyonlarının arazi görünümü.....	23
Şekil 4.5. Çalkaya mevkiinde Yenimahalle ve Kurşunlu formasyonlarının arazi görünümü.....	24
Şekil 4.6. Karaçalı mevkiinde Kurşunlu formasyonu ile Antalya travertenlerinin konumuna ait görüntü.....	28
Şekil 4.7. Google Earth görüntüsü üzerinde Kurşunlu formasyonu ile Antalya travertenlerinin görünümü.....	28
Şekil 4.8. Halilefeler mevkiinde Yenimahalle formasyonu ile Belkıs konglomeralarının konumuna ait görüntü.....	29
Şekil 4.9. Lara plajı boyunca doğudan batıya yayılım gösteren kumullardan bir görüntü.....	30
Şekil 4.10. İnceleme alanında D-B uzanımlı Plaj çökelleri, kumullar , alüvyon ve Antalya travertenlerinin google earth görünümü.....	31
Şekil 4.11. Antalya travertenleri ve alüvyonun arazi görünümü.....	32
Şekil 4.12. İnceleme yapılan tüm lokasyonlar.....	34
Şekil 4.13. İnceleme alanında foraminifer gözlenen lokasyonlar.....	35
Şekil 4.14. Çalışma alanındaki bazı ÖSK'lerin korelasyonu.....	36
Şekil 4.15. Çamköy ölçülü stratigrafik kesiti.....	38
Şekil 4.16. Çamköy ölçülü stratigrafik kesitine ait foraminifer içeriği.....	39
Şekil 4.17. Halilefeler ölçülü stratigrafik kesiti.....	40
Şekil 4.18. Halilefeler ölçülü stratigrafik kesitine ait foraminifer içeriği.....	42
Şekil 4.19. Yaryol Tepe ölçülü stratigrafik kesiti.....	44

Şekil 4.20. Yaryol Tepe ölçülü stratigrafik kesitine ait foraminifer içeriği.....	45
Şekil 4.21. Yaryol Tepe ÖSK’de Yenimahalle formasyonu’na ait bağlayıcı destekli ince taneli kumtaşlarında sparit ve kuvars kum tanelerinin mikroskobik görünüşleri.....	46
Şekil 4.22. Yeşilkaraman ölçülü stratigrafik kesiti.....	47
Şekil 4.23. Yeşilkaraman ÖSK’de Kurşunlu formasyonu’na ait karbonatlı seviyelerin incekesit görünüşleri.....	48
Şekil 4.24. a. Yeşilkaraman ÖSK’de 18.5 nolu algli düzeyin yakından görünümü, b. Kesit yerinin genel görünümü.....	49
Şekil 4.25. Yeşilkaraman ölçülü stratigrafik kesitine ait foraminifer içeriği...	50
Şekil 4.26. Çelebi ölçülü stratigrafik kesitinin arazi görünümü.....	51
Şekil 4.27. Çelebi ölçülü stratigrafik kesiti.....	52
Şekil 4.28. Çelebi ÖSK’de Kurşunlu formasyonu’na ait konkrid seviyelerinin incekesit görünüşleri.....	53
Şekil 4.29. Çelebi ölçülü stratigrafik kesitine ait foraminifer içeriği.....	54
Şekil 4.30. Veyseller ölçülü stratigrafik kesiti.....	56
Şekil 4.31. Veyseller ölçülü stratigrafik kesitine ait foraminifer içeriği.....	57
Şekil 4.32. Karaçalı ölçülü stratigrafik kesiti.....	59
Şekil 4.33. Karaçalı ölçülü stratigrafik kesitine ait foraminifer içeriği.....	60
Şekil 4.34. Çalkaya ölçülü stratigrafik kesiti.....	62
Şekil 4.35. Çalkaya ölçülü stratigrafik kesitine ait foraminifer içeriği.....	63
Şekil 4.36. Kavurgacılar ölçülü stratigrafik kesiti.....	64
Şekil 4.37. Kavurgacılar ölçülü stratigrafik kesitine ait foraminifer içeriği....	65
Şekil 4.38. İncikpınarı ölçülü stratigrafik kesiti.....	67
Şekil 4.39. İncikpınarı ölçülü stratigrafik kesitine ait foraminifer içeriği.....	68
Şekil 4.40. Kelhasan ölçülü stratigrafik kesiti.....	70
Şekil 4.41. Kelhasan ölçülü stratigrafik kesitine ait foraminifer içeriği.....	71
Şekil 4.42. Köşeler ölçülü stratigrafik kesiti.....	73
Şekil 4.43. Köşeler ölçülü stratigrafik kesitine ait foraminifer içeriği.....	74
Şekil 4.44. Çömlekbaşı ölçülü stratigrafik kesiti.....	75
Şekil 4.45. Çömlekbaşı ölçülü stratigrafik kesitine ait foraminifer içeriği.....	76
Şekil 4.46. a-Çamköy, b-Halilefeler, c-Yaryol Tepe ölçülü stratigrafik	

kesitlerine ait bentik/ planktik oranları.....	78
Şekil 4.47. d-Yeşilkaraman, e-Çelebi, f-Veyseller ölçülü stratigrafik kesitlerine ait bentik/ planktik oranları.....	79
Şekil 4.48. g-Karaçalı, h-Çalkaya, ı-Kavurgacılar ölçülü stratigrafik kesitlerine ait bentik/ planktik oranları.....	80
Şekil 4.49. j-Kelhasan, k-Köseler, l-Çömlekbaşı ölçülü stratigrafik kesitlerine ait bentik/ planktik oranları.....	81
Şekil 4.50. Yenimahalle formasyonuna ait biyoçeşitlenme grafiği.....	82
Şekil 4.51. Kurşunlu formasyonuna ait biyoçeşitlenme grafiği.....	83
Şekil 4.52. a- Çamköy, b-Halilefeler, c-Yaryol Tepe ÖSK'leri boyunca porselen, hyalin ve agglutinant kavkılı foraminiferlerin oranlarının değişimi.....	84
Şekil 4.53. d-Yeşilkaraman, e-Çelebi, f-Veyseller ÖSK'leri boyunca porselen, hyalin ve agglutinant kavkılı foraminiferlerin oranlarının değişimi	85
Şekil 4.54. g-Karaçalı, h-Çalkaya, ı-Kavurgacılar ÖSK'leri boyunca porselen, hyalin ve agglutinant kavkılı foraminiferlerin oranlarının değişimi	86
Şekil 4.55. j-Kelhasan, k-Köseler, l-Çömlekbaşı ÖSK'leri boyunca porselen, hyalin ve agglutinant kavkılı foraminiferlerin oranlarının değişimi.....	87
Şekil 4.56. a-Çamköy, b-Halilefeler,c-Yaryol Tepe, d-Yeşilkaraman, e-Çelebi ve f-Veyseller ÖSK'lerine ait MRT diyagramı.....	88
Şekil 4.57. g-Karaçalı, h-Çalkaya, ı-Kavurgacılar, j-Kelhasan, k-Köseler ve l-Çömlekbaşı ÖSK'lerine ait MRT diyagramı.....	89
Şekil 4.58. MRT oranlarına göre ortam yorumları ve örneklerimizin üçgen diyagramı.....	90
Şekil 4.59. Mikrooyuk türleri.....	91
Şekil 4.60. İnceleme alanının Pliyosenden itibaren günümüze kadar olan gelişimi.....	175
Şekil 4.61. Çalışma alanına ait ortamsal yorum haritası.....	176

ÇİZELGELER DİZİNİ

	Sayfa
Çizelge 4.1. İnceleme alanına ait örneklerde tanımlanan tüm foraminifer türlerinin sistematik sınıflamasına göre listesi.....	94

1. GİRİŞ

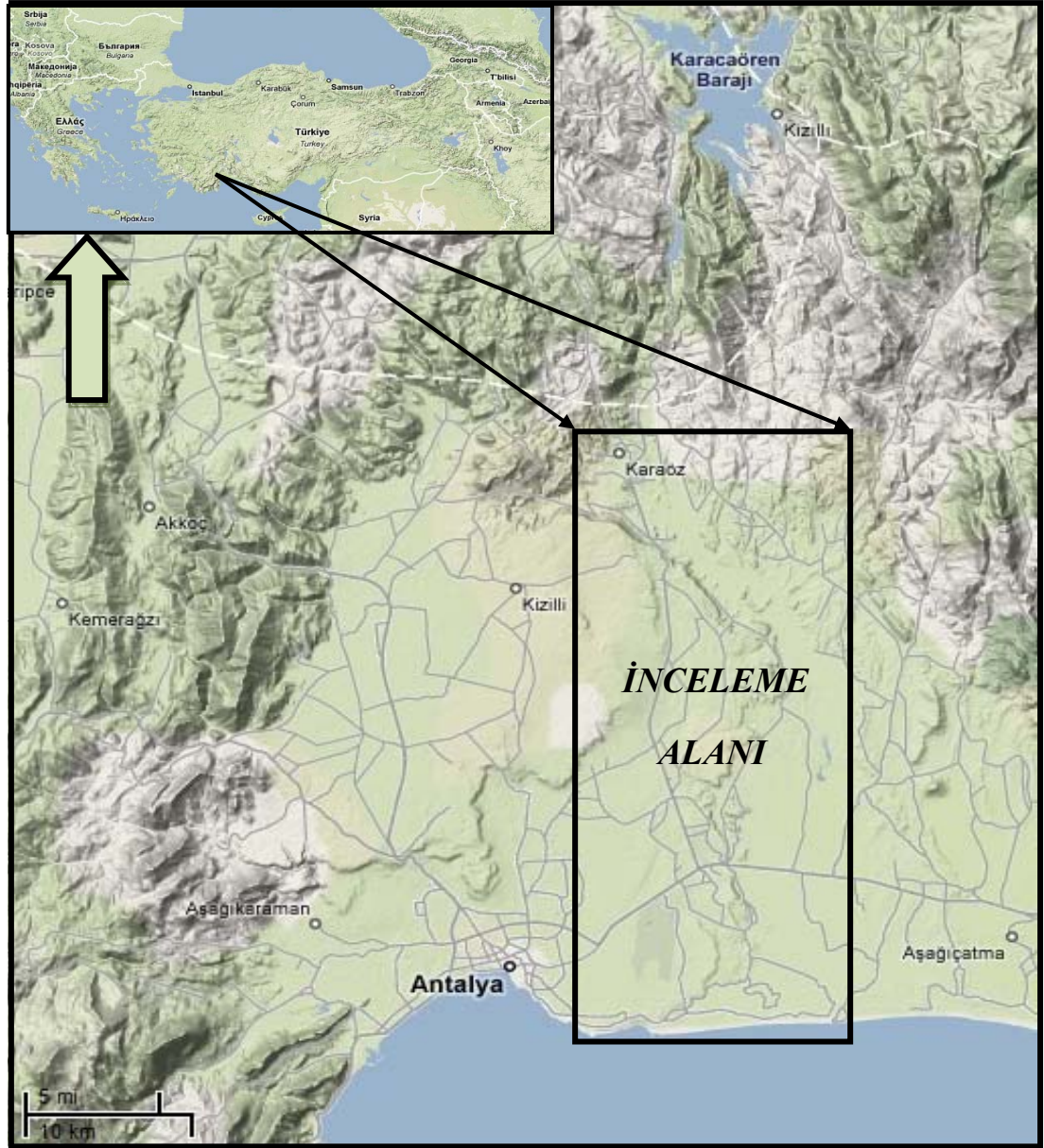
Bu doktora tez çalışması Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Jeoloji Mühendisliği Anabilim Dalında “Karaöz-Lara (Antalya) Arasındaki Pliyo-Kuvaterner Çökellerinin Foraminiferleri ve Ortamsal Yorumlar” konusunda hazırlanmıştır.

Tez altı temel bölümden oluşmaktadır. İlk bölüm giriş bölümüdür. Bu bölümde inceleme alanının konumu ve coğrafik özellikleri ile çalışmanın amacına yönelik bilgiler verilmiştir. İkinci bölüm kaynak özetleri bölümüdür. Bu bölümde bölgeye ait jeolojik ve paleontolojik çalışmalar ayrı başlıklar altında verilmiştir. Üçüncü bölüm materyal ve yöntem bölümüdür. Saha, laboratuvar ve büro çalışmalarının detaylarına değinilen bu bölümde çalışma alanından numunelerin derlenmesi, laboratuvarda hazırlanması, incelenmesi, foraminifer tanımlamalarının yapılması, fotoğraflama ve uygulanan analizlere yönelik bilgiler verilmiştir. Dördüncü bölümde araştırma bulgularıdır. Stratigrafi, foraminifer bulguları, foraminifer sistematigi ve paleoekoloji temel araştırma konuları bu bölümde anlatılmıştır. Beşinci bölüm tartışma ve sonuçlar bölümü olup çalışma bulgularının temel sonuçları bu başlık altında verilmiştir. Son bölüm çalışma kapsamında yararlanılan tüm kaynakların verildiği kaynaklar bölümüdür.

1.1. İnceleme Alanının Konumu ve Coğrafik Özellikleri

İnceleme alanı Karaöz-Ortaköy'den (KD Antalya) başlayıp güneye doğru Antalya Lara plajına kadar pekleşmemiş, yarı pekleşmiş Pliyo Kuvaterner çökellerinin bulunduğu alanları kapsamaktadır (Şekil 1.1).

Çalışma alanı 1/25 000 lik Antalya O25-B1, O25-B2, O25-B3, O25-B4, Isparta N25-C1, N25-C2, N25-C3, N25-C4, topoğrafik haritaları içerisinde kalmaktadır. Saha doğudan Gebiz ve Kumköy, batıdan Kızıllar ve Baba burnu, kuzeyden Ortaköy, güneyden ise Akdeniz'le sınırlanan yaklaşık 630 km² lik bir alanı kapsamaktadır.



Şekil 1.1. İnceleme alanına ait yerbulduru haritası (<http://maps.google.com/>)

1.1.1. Jeomorfoloji

İnceleme alanının özellikle kuzey kısmen batı ve doğu kesimlerini dağlık, orta ve güney kesimlerini ise daha düzlük alanlar oluşturmaktadır. İnceleme alanında bulunan çok sayıdaki yükseltiden belli başlı olanları şunlardır: Koca T. (251m), Gökboyun T. (226m), Tahtacıyurdu T. (216m), Kazançukuru T. (229m), İninbaşı T. (126m), Kırbaşkı T. (147m), Kavurgacılarasarı T.(138m), Damyıkığı T. (305m), Damyeri T. (272m), Çamlık T. (191m), Kayacık T. (91m), Fattanlarasarı T. (138m),

Kepezboğazı T. (120m), Dikmen T. (123m), Çaltepe (94m), Ballık T. (190m), Payamlıtaş T. (296m), Tülü T. (261m), Kargılık T. (252m), Dikmen T. (244m), Göçükyolu T. (99m), Kekikli T. (121m), Çampara T. (92m), Çullualan T. (286m), Takırdavıktaş T. (266m), Orta T. (258m), Zeytin T. (219m), Kirişlialan T. (232m), Eğritaş T. (241m), Tekpelit T. (271m), Çukurtaş T. (79m), Veyseller T. (81m), Soğucak T. (98m), İkiz T. (118m), Kale T. (90m), Karain T. (79m), Bozenkırı T. (104m), Setce T. (77m), Abdılar T. (132m), Sırtlanlı T. (112m), Kara T. (135m), Üçboynuz T. (104m), Durmuştarlası T. (121m), Köyyeri T. (171m), Sarıkaya T. (133m), Elasıldığı T. (112m), Keçeliburun T. (105m), Damlamca T. (99m), Asar T. (88m), Gedicek T. (103m), Eylik T. (59m), Kızkapan T. (47m).

Çalışma alanında kuzeyden güneye kadar uzanan ve Akdeniz'e dökülen Aksu Çayı en önemli deredir. Acısu Deresi, Düden Çayı, Pıtıraklıöz Deresi ve Soğuksu Deresi ise diğer önemli derelerdir.

1.1.2. İklim ve bitki örtüsü

Çalışma alanında Akdeniz iklimi etkilidir. Yazları sıcak ve kurak, kışları ılık ve yağışlı geçmektedir. Yağışlar çoğunlukla bahar aylarında gözükmektedir. Bitki örtüsü ise kısa boylu ağaç topluluğu olan makidir.

1.1.3. Yerleşim

Çalışma alanı en yakın şehir merkezi olan Antalya'ya yaklaşık 4 km, Isparta'ya ise 75 km mesafededir. Çalışma alanına yakın en önemli yerleşim yerleri Aksu, Lara, Özlü, Karaçalı, Kemerağzı, Boztepe, Çalkaya, Cihadiye, Güzelyurt, Kurşunlu, Solak, Yenidumanlar, Dumanlar, Yurtpınarı Köyü, Aşağıoba, Güloluk, Hatipler, Hacıceliler, Kırbaş Köyü, Yeşilkaraman, Ortaköy, Köseler, Karaöz'dür. Bu yerleşim alanlarının en büyük olanı Aksu olup, sahada güney kesimde yer almaktadır. Lara ise turizm açısından önemli bir yerleşim merkezidir. Sahanın kuzey kesimindeki önemli yerleşim alanları ise Karaöz ve Yeşilkaraman'dır. İnsanların geçim kaynağı tarıma dayanmakta olup, yörede seracılık gelişmiştir.

1.2. Çalışmanın Amacı

Sahada Pliyosen yaşlı Yenimahalle ve Kurşunlu formasyonları ile Kuvaterner yaşlı Antalya travertenleri ve Belkis konglomeraları yaygın bir şekilde gözlenmektedir. Ayrıca, günümüzde oluşan sahil ve kenarlarındaki çökeller de ilginç yayılımlar sunarlar. İnceleme alanı içerisinde belirtilen bu yarı pekleşmiş veya pekleşmemiş Pliyo-Kuvaterner çökelleri ile günümüz sahil çökellerinin foraminifer içeriği daha önce çalışılmamıştır. Bu nedenle, inceleme alanı içerisinde gözlenen Pliyo-Kuvaterner çökellerinin foraminifer içeriklerini belirlemek, cins ve tür tanımlarını yaparak foraminifer sistematüğini ortaya koymak tezin ana temasını oluşturmaktadır. Ayrıca, foraminifer içeren ve içermeyen düzeyleri özellikle sahillerden ve karadan derlenen örnekleri zamansal ve mekansal açıdan karşılaştırmak, farklılık ve benzerlikleri ortaya koymak; özellikle Yenimahalle ve Kurşunlu formasyonlarından gerçekleştirilen ölçülü stratigrafik kesitlerle Pliyo-Kuvaterner çökellerinin birbirleriyle olan ilişkilerini ve çökel özelliklerini belirlemek; foraminiferlerle ilgili olarak biyoçeşitlenme, MRT ve P/B oranlarını dikkate alarak sayısal değerlendirmeler yapmak diğer amaçları oluşturmaktadır.

Bunlara ek olarak, Antalya sahillerinde son birkaç milyon yıla ait sedimanlar üzerindeki yapılaşmaların hızla artışı, kirlenme gibi bir çok ekolojik olayın da yöreyi tehdit ettiğı görölmektedir. Antropolojik bu kirliliğın ya da yöredeki sıcak, soğuk su kaynaklarının günümüzde sığ kesimlerde yaşayan foraminifer yaşamı üzerine etkisinin olup olmadığı önceki çalışmalarda vurgulanmasına karşılık, benzer görünümlü foraminiferlerin daha yaşlı çökeller içerisinde bulunup bulunmadığı da ilginç bir konu olarak gözükmemtedir. Bu nedenle antropolojik etkilerden uzak Pliyo-Kuvaterner çökelleri içerisinde de foraminifer kavkılarının renklenmeleri, anormal gelişimleri ile biyoerozyon izlerinin de çalışılması amaçlanmıştır.

Böylece, çalışma alanı içerisindeki birimlerin foraminifer içerikleri, sayısal verileri ve kavkı gözlemlerine dayanan paleokolojik yorumlar ve formasyonların karşılaştırmalarına göre stratigrafik yorumlar gerçekleştirilmiştir.

2. KAYNAK ÖZETLERİ

Literatür özetinde önceki çalışmalar bölgeye ait jeolojik ve paleontolojik çalışmalar olmak üzere iki başlık altında toplanmıştır.

2.1. Bölgeye Ait Jeolojik Çalışmalar

Sahada jeolojik haritalama, stratigrafi, tektonizma ve sedimantolojiye yönelik çalışmalar mevcuttur (Akay vd. 1985; Şenel, 1997; Çiner vd. 2008; Eryılmaz ve Eryılmaz, 2008). Bu çalışmaların önemli bulguları kronolojik olarak aşağıda özetlenmiştir.

Akay vd. (1985), Antalya Neojen havzasının, kısmen birbirinden bağımsız olarak gelişen Beydağları Miyosen havzası ile Antalya Miyosen havzası ve tümüyle diğerlerinden bağımsız olarak gelişen Antalya Üst Miyosen-Pliyosen havzasından oluştuğunu belirtmişlerdir. Orta Torosların batısında yer alan Antalya Üst Miyosen-Pliyosen havzasının çökel kayalarını Messiniyen yaşında çakıltası-kumtaşından oluşan Eskiköy formasyonu, Eskiköy ile yanal geçişli ve bazen resifal karakterde olan Gebiz Kireçtaşı, Alt ve Üst Pliyosen yaşında killi kireçtaşı-kumtaşından oluşan Yenimahalle formasyonu ve Üst Pliyosen yaşında volkanik tüflü kumtaşı ve çakıltaşından oluşan Alakilise formasyonunun oluşturduğunu saptamışlardır.

Şenel, (1997), Antalya napları üzerindeki Üst Burdigaliyen?-Langiyen yaşlı kireçtaşlarından oluşan Oymapınar kireçtaşı, Üst Burdigaliyen-Serravaliyen (?Tortoniyen) yaşlı kumtaşı, kıltaşı, silttaşı ve çakıltaşından oluşan Karpuzçay formasyonu ve Tortoniyen yaşlı çakıltaşından oluşan Aksu formasyonu, Pliyosen yaşlı kireçtaşlarından oluşan Gebiz kireçtaşı, Pliyosen yaşlı kırıntılı kayalardan oluşan Eskiköy, Yenimahalle ve Kurşunlu formasyonları, Kuvaterner yaşlı Antalya traverteni, Belkıs konglomerası, Düzağaç konglomerası, Adlanmamış traverten-kireçtaşı, alüvyon, yamaç molozu ve birikinti konileri, kumul ve plaj oluşukları bölgenin neotokton örtü birimleridir.

Çiner vd. (2008), Antalya havzasının geç Senozoyik çökel dolgu evrimi isimli çalışmalarında; Antalya Havzasının Isparta Dirseği'nde Mesozoyik yaşlı paraotokton karbonat platform(ları) ile allohton birimlerden (Likya ve Antalya napları ile Alanya Metamorfik Masifi) oluşan bir temel üzerinde, genişleme-sıkışma tektonizması etkinliğinde, uyumsuz olarak gelişmiş bir geç orojen sonrası havza olduğunu ileri sürmüşlerdir. Çalışmada bu havzanın Miyosen yaşlı çökel dolgusunun, yerel olarak gelişmiş resifler ve resifal karbonatlar içeren, kırıntılı egemen kalın çökel birikimi ile temsil edildiği belirtilmiştir. Antalya Havzasının Geç Miyosen sıkışma tektoniği deformasyonu nedeniyle parçalanarak Aksu, Köprüçay ve Manavgat alt havzalarının oluştuğunu ve günümüzdeki konumunu kazandığını belirtmişlerdir.

Eryılmaz ve Eryılmaz (2008), çalışmalarında Marmaris-Fethiye-Kalkan-Kaş-Finike ve Antalya Körfezleri (GB Türkiye) boyunca yeni oşinografik ve modern sediman dağılım verilerini ortaya koymuşlardır. Çalışma alanındaki sedimanların; kaya, çakıl, kum, silt, kil ve çamur olmak üzere 5 temel sedimanter malzemeden oluştuğunu belirtmişlerdir. Genellikle bu bölgedeki tane boyu dağılımının kabadan inceye geçişli ve sahile paralel olduğunu; genellikle çakıl ve kumlu çakılın 5 m ye varan kalınlıklarda, sık alanlarda bulunduğunu; kireçtaşı bloklarının deniz tabanında, sahil boyunca, denize doğru dik yamaçlar şeklinde görüldüğünü; çakıl boyutundaki malzemenin yaygın olmadığını ortaya koymuşlardır.

2.2. Bölgeye Ait Paleontolojik Çalışmalar

İnceleme sahasında çoğunlukla güncel foraminifer araştırmaları bulunmaktadır (Meriç, 1988; Avşar, 1997; Alramazanoğlu, 2007; Meriç vd. 2008a-e; Yalçın vd. 2008; Parlar, 2010). Ayrıca konodont (Önder, 1984), mollusk (İslamoğlu, 2002) ve nannofosil (Sagular ve Çoban, 2009) araştırmaları da yapılmıştır. Paleontolojik bu çalışmaların belli başlı bulguları kronolojik olarak aşağıdaki gibi özetlenebilir.

Önder (1984), Antalya güneyindeki Triyas kayalarının konodont biyostratigrafisi adlı çalışmada, Antalya ili güneybatısında Teke Dağı, Saklıkent ve Dömek Tepe yörelerinden toplanan Triyas yaşlı kireçtaşı örneklerinde zengin mikrofosiller tespit etmiştir. Bu çalışmaya göre, Saklıkent'de Orta Triyas yaşlı kayalar kırmızı ve gri

renkli biyomikritler olup ammonit ve konodontca zengindirler ve Dömek Tepe civarında Üst Triyas yaşlı gri-kırmızı biyomikritler de konodont içerirler. Antalya yöresi için tip kesit olarak tanımlanan Teke Dağı ölçülü dikme kesiti ise vermikülitli gri kireçtaşları ve kırmızı nodüllü kalkarenitler ile karakteristiktir. Kireçtaşları konodontlara göre Orta-Üst Triyas yaşlı olup Alpler'deki Triyas fasiyeslerine benzemektedir. Çökelme ortamları ise, okyanus havzalarında tümsekler üzerine çökelmiş pelajik tortullar olarak önerilmiştir.

Meriç (1988), Calcarinidae familyasının karakteristik bir türü olan *Siderolites calcitrapoides* Lamarck'ın Türkiye'de geniş bir yayılıma sahip olan sığ denizel fasiyesteki Maestrihtiyen yaşlı tortullarda sıkça gözlenmesine karşın, aynı cinsin bir diğer türü olan *Siderolites denticulatus* Pouville'nin Türkiye'de (Elmalı-Antalya) ilk kez bulunduğunu ortaya koymuştur.

Avşar (1997), Doğu Akdeniz kıyı bölgesinde 41 cinse ait 61 bentik foraminifer türü tayin etmiştir. Ayrıca bölgede sığ su katakteristiği olan kalker kavkılı 4 foraminifer topluluğu saptamıştır.

İslamoğlu (2002), Antalya Miyosen havzasının mollusk faunası ile stratigrafisi (Batı-Orta Toroslar, GB Türkiye) isimli çalışmasını Batı ve Orta Toroslar'da yer alan Antalya Miyosen havzasında, mollusk faunası içeren Miyosen yaşlı birimlerde yürütmüştür. Çalışma sırasında 8 adet stratigrafi kesiti ölçülmüş ve derlenen mollusk faunasına ait örneklerin kronostratigrafik yayılımlarının incelenmesi sonucu havzanın stratigrafisi yeniden değerlendirilmiştir. Buna göre havzanın güneydoğusunda en altta temel ile uyumsuz konumlu Alt Miyosen yaşlı Kepez traverteni yer almaktadır. Bunun üzerine Burdigaliyen yaşlı alüvyon yelpazesi-yelpaze deltası niteliğinde Sevinç konglomerası gelir. Sevinç konglomerasının üzerine uyumlu olarak resifal-masif kireçtaşlarından oluşan üst Burdigaliyen-Langiye yaşlı Oymapınar kireçtaşı yer alır. Sevinç konglomerası ve Oymapınar kireçtaşı aynı zamanda temel üzerinde uyumsuz olarak da görülmektedir. Oymapınar kireçtaşının üzerinde Çakallar formasyonu (Üst Burdigaliyen- Alt Langiye) ve Geceleme formasyonu (Langiye) yer almaktadır. Geceleme formasyonu üzerine ise

Karpuzçay formasyonunun Serravaliyen- Tortoniyen yaşlı seviyeleri gelmektedir. Havzanın orta ve kuzey kesimlerindeki birimler ilk kez bu çalışmada Aksu formasyonundan ayrılarak Altinkaya formasyonu olarak tanımlanmıştır. Genellikle acı su-denizel özellikli ve Üst Burdigaliyen-Langiyen yaşlı mollusk faunası içeren Altinkaya formasyonu temel üzerinde uyumsuz olarak yer alır ve üzerine yine uyumsuz olarak Aksu formasyonu gelir. Altinkaya formasyonu aynı zamanda Karpuzçay formasyonunun Üst Burdigaliyen-Langiyen yaşlı seviyeleri ile yanal geçişlidir. Antalya Miyosen havzasının batı ve orta kesimlerinde yayılım gösteren ve karasal-sığ denizel özellikli olan Aksu formasyonunun mollusk faunası içeren seviyeleri Alt Tortoniyen olarak yaşlandırılmış, formasyonun tümünün yaşı ise Serravaliyen-Tortoniyen olarak kabul edilmiştir.

Alramazanoğlu (2007), Antalya Körfezi (GB Türkiye) kıta sahanlığının güncel sedimanlarında bulunan bentik foraminiferlerin taksonomik ve otoekolojik incelemesi konulu yüksek lisans tezinde, Antalya Körfezi deniz dibi güncel (Holosen) sedimanlarında bulunan bentik foraminiferlerin taksonomik incelemesi yapılmıştır. Alınan örneklerin ondört tanesinin bentik foraminifer içeriği belirlenmiş ve sedimantolojik incelemeler yapılmıştır. İnceleme alanında foraminiferlerden toplam 40 familyaya ait 79 cins ve 140 tür tanımlanmıştır. Tanımlanan foraminiferlerden aglutinant kavkılı olanlar az sayıda bulunmuş olup, kalker kavkılılardan 10 foraminifer topluluğu tespit edilmiştir. Bunlar sırasıyla *Adelosina cliarensis* (Heron-Allen ve Earland), *Triloculina marioni* Schlumberger, *Cassidulina carinata* Silvestri, *Globocassidulina subglobosa* (Brady), *Uvigerina mediterranea* Hofker, *Eponides concameratus* (Williamson), *Amphistegina lobifera* Larsen, *Ammonia tepida* (Cushman), *Criboelphidium poeyanum* (d'Orbigny) ve *Elphidium crispum* (Linné)'dir.

Meriç vd (2008a), Antalya sahillerinden Temmuz ve Ağustos 2002 tarihlerinde SCUBA dalgıcıyla toplanan 227 sediman örneğindeki bentik foraminifer ve ostrakod faunası üzerinde çalışmışlardır. Bazılarında sayısız büyük örneklerin olduğu 50 foraminifer cinsi ve 96 türü belirlemişlerdir. Çalışmada *Peneroplis arietinus* (Batsch), *Amphisorus hemprichii* Ehrenberg, *Sorites variabilis* Lacroix,

Amphistegina lobifera Larsen, ve *Heterostegina depressa* d'Orbigny gibi Indo-Pasifik türlerin bolluğu dikkat çekici bulunmuş, bazı örneklerde kumun % 75'i *Amphistegina lobifera* Larsen kavkılarında olduğu görülmüştür. Bu zengin foraminifer faunasının aksine ostrakotlar 21 cins ve 23 türle fakir olarak temsil edilmiştir.

Meriç vd (2008b), Antalya'nın GB sahilinde 227 güncel sediman örneğinde çok sayıda anormal foraminifer popülasyonu gözlemişlerdir. Örneklerin 117 sinde anormal *Textularia bocki* Höglund bireyleri bulunmuştur. Bir popülasyonda anormal bireylerin normallere oranı % 3.2'dir. Sediman örneklerinin 87'sinde morfolojik olarak anormal *Peneroplis arietinus* Batsch, *P. pertusus* (Forskål), *P. planatus* (Fichtel and Moll), *Amphisorus hemprichii* Ehrenberg, *Sorites orbiculus* Ehrenberg, *S. variabilis* Lacroix and *Spiroloculina* cf. *S. angulata* d'Orbigny bireyleri saptanmıştır. Çalışmada bu anormal bireylerin büyük olması ve bollukları ilgi çekici bulunmuştur. Çalışma bölgesinin yakınında endüstriyel fabrika ve yoğun turizm faaliyetlerinin olmayışı nedeniyle antropojenik atıkların sağlıklı foraminiferler için önemli bir gerekçe olmayacağı belirtilmiştir. Çalışmada Kalkan, Kaş ve doğu Kekova çevresindeki sahiller boyunca sık sık tatlı su kaynaklarının mevcut olduğu ve denizaltı mağaralarından mevsimsel boşalımda %12-50 arasında değişen oranlarda denize tatlısu verdiği belirtilmiştir. Bu denizaltı boşalımlarında radyoaktif seviyeler ve ağır metal konsantrasyonlarının önemsiz olduğu belirtilmekte birlikte bölgedeki tatlısu kaynakları ve mağaraların lokasyonları ve anormal bireylerin bolluğu arasında bir korelasyon görülmüştür. Çalışmada deniz yeraltısuyu boşalımı ile ilişkili ekolojik parametrelerdeki hızlı değişimler foraminifer cins ve türlerindeki morfolojik anormalliklerin sebebi olabileceği ileri sürülmüştür.

Meriç vd. (2008c), Indo-Pasifik'te yaygın olarak bulunan *Amphisorus hemprichii* Ehrenberg bentik foraminiferinin, Kalkan ve Kekova arasındaki Antalya'nın GB sahili boyunca yapılan denizaltı araştırmalarında popülasyonunun fazla olduğu saptanmıştır. Yakın zamanda Lessepsian migrasyonu yaşamış olan bu türün Kızıl Deniz'de de var olduğu, *Posidonia oceanica* (Linné) Delile ve *Halophila stipulacea* (Forsskål) Ascherson üzerinde epifitik olarak da bulunduğu ve çoğunlukla 8-18 m

arasındaki su derinliğindeki alt tabakalarda yaşadığı belirtilmiştir. Bu çalışma bu türün zengin popülasyonunun Kaş ve Kekova’da 1 cm kadar büyük çapta bireyler olarak bulunmasının, Türkiye’nin GB sahillerinin bu türün yaşaması için uygun ortamsal koşulları olduğunu ortaya koymuştur.

Meriç vd. (2008d), Antalya’nın GB sahillerinde güncel bentik foraminiferlerin ikiz ve üçüz formlarını tespit etmişlerdir. Çalışmada biyolojik etkilerin anormal morfolojilerin muhtemelen birincil sebebi olduğu belirtilmekle birlikte foraminiferlerin üremesi sırasında, üreme kistini işgal eden bireylerin sayısı, kistin kopmasından önce gecikmenin süresi ve kistin boyutunun hepsi birden ikiz, üçüz ve dördüzlerin oluşumu için muhtemel sebepler olarak ortaya konmuştur. Bu nedenle bentik foraminiferlerdeki ikiz, üçüz ve dördüz kavkı oluşumunun ortamın fiziksel ve kimyasal baskılarıyla ilişkili olması gerekmeksizin gelişim kazalarıyla da gerçekleşmiş olabileceği belirtilmiştir.

Meriç vd. (2008e), Ege ve Türkiye’nin GB sahillerinde yapmış oldukları çalışmada; Doğu Akdeniz’de İndo-Pasifik kökenli omurgalı ve omurgasız pekçok tür gözlemişlerdir. Bu yabancı türlerin olasılıkla tekneler üzerine yapışarak veya balast sular üzerinden taşınmış olabileceğini belirtmişlerdir. Ayriyeten çoğu türün Akdeniz’e su ürünleri yetiştiriciliği amacıyla getirilen deniz ürünleri veya halk akvaryumlarından yanlışlıkla taşınmış olabileceği de düşünülmektedir. Çalışmada İndo-Pasifik kökenli pekçok foraminifer türünün Süveyş Kanalı üzerinden Doğu Akdeniz’e giriş yaptığı düşünülmektedir. Bu çalışmada İskenderun Körfezi, Türkiye’nin GB Akdeniz sahilleri ve Ege Denizi’nin çeşitli derinliklerinden toplanan örneklerden, bazıları Atlantik okyanusu ve İndo-Pasifik’de yaygın güncel foraminiferlerden 26 cins ve 32 tür belirlenmiştir. Batı Akdeniz’de Atlantik sularına özgü türlerin yokluğu ise bu türlerin Doğu Akdeniz’deki varlığının Atlantik’den ziyade İndo-Pasifik orijinle alakalı olduğu şeklinde açıklanmıştır.

Yalçın vd. (2008), GB Antalya’nın sahilleri boyunca farklı noktalardan, KD Ege Denizi’nden, Doğu Midilli, GB Bozcaada, Gökçeada’dan derledikleri 49 örnekten modern bentik foraminiferlerin renkli kavkılı toplam 24 cins ve 41 türünü

çalışmışlardır. Çalışmada, kuramsal olarak deniz tabanındaki aktif faylardan sıcak sularla taşınan iyonların ve/veya karadan soğuk sularla taşınan iyonların foraminifer kavkılarında bazı metallerin anormal zenginleşmesine ve/veya yaşam sırasında foraminifer kavkılarının ikincil metabolik zenginleşmesine sebep olabileceğini belirtmişlerdir.

Sagular ve Çoban (2009), Antalya havzası Eskiköy ve Nalbantlar yöresinde, Isparta-Antalya karayolu üzerinde yüzeyleyen tefra ara tabakalı Neojen denizel kırıntılılarının, nannofosil verilerine dayanan bir kronostratigrafik istifini tartışmışlardır. Çalışmada noktasal incelemeler ve bir ölçülü stratigrafik kesit boyunca derlenen çamurtaşı ve tefra kayaç örneklerinde, nannofosil preparatları ve ince kesitler yardımıyla çökelimle eşyaşlı ve taşınmış nannofosiller ayırtlamışlardır. Geç Oligosen-Erken Miyosen, Geç Tanesiyen-Eosen ve Geç Kretase-Daniyen yaşlı çok sayıda taşınmış nannofosil içeren tefra ara tabakalı çamurtaşı seviyelerinde, çökelimle eşyaşlı nannofosillerin geç Erken Pliyosen yaşını veren NN15 - *Reticulofenestra pseudumbilica* zonunu temsil ettiğini belirlemişlerdir. Tefra ara tabakalı istifin çökelim yaşı, aynı zamanda çökelimle eş zamanlı olarak tuf katkısı sağlayan volkanik püskürmenin zamanını belirlemede önemli bir başvuru kaynağı olarak görülmüştür. Mineralojik ve kimyasal analiz sonuçları, tefra seviyelerinin trakitik bileşimli bir volkanizmanın ürünleri olduğunu ortaya koymuştur. İncelenen tefra düzeylerine ait kayaçların mineralojik ve kimyasal bileşimlerinin, trakitik bileşimli Gölcük volkanit ve piroklastikleri ile oldukça güçlü bir benzerlik gösterdiği tesbit edilmiştir. Çalışmada sonuç olarak, denizel kırıntılılar içerisinde bulunan tefra ara tabakalarının, büyük olasılıkla bölgede oluşan geç Erken Pliyosen denizel çökelimi sırasında (4.0-3.5 m.y.) patlayan Gölcük maar volkanizmasının ürünleri olduğu düşünülmektedir.

Parlar (2010), Belek yöresi (Antalya doğusu) ve çevresindeki Pliyo-Kuvaterner yaşlı çökellerde yapmış olduğu çalışmada; 25 familyaya ait toplam 52 cins ve 105 tür tanımlamıştır. Çalışmada yapılan detaylı tane boyu analizlerinin sonucunda Antalya sahilindeki kıyı-kenar çizgisinin Holosen süresince kuzeyden güneye çekildiği ve Akdeniz'in bir regresyonla mevcut konumuna geldiği belirtilmiştir.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

Bu çalışma, saha, laboratuvar ve büro çalışmalarını içermektedir. Öncelikli olarak inceleme alanında yapılan jeolojik ve paleontolojik çalışmalara yönelik literatür taraması yapılmıştır. Saha çalışmaları kapsamında ölçülü stratigrafik kesitler ve numune alımları Karaöz'den başlayarak güneye doğru Lara plajına kadar uzanan inceleme alanındaki Pliyo-Kuvaterner yaşlı sedimanlardan gerçekleştirilmiştir. İnceleme alanının Google Earth görüntüsü ile Şenel 1997'ye ait jeoloji haritası karşılaştırılarak ölçülü kesit alınan lokasyonların ait olduğu formasyonlar kontrol edilmiştir (Şekil 3.1). Derlenen bu örnekler laboratuvarında 63 µm'lik elekten ıslak elek yapılmak suretiyle mikroskop altında dahi görülmesi mümkün olmayan tanelerden arındırılmıştır. Yıkanan bu örnekler laboratuvar ortamında kurutulduktan sonra her birinden yaklaşık 0,5 gr hassas terazide tartılmıştır. İnceleme için hazırlanan bu numunelerin içerdiği foraminiferler Leica M205C mikroskop altında ayıklanmıştır. Ayıklanan bu foraminiferlerin tanımlamalarında Loeblich & Tappan 1988, Bolli vd., 1985, Postuma 1971, çok sayıda makale ve çeşitli internet sitelerinden yararlanılmıştır. Ayıklanan foraminiferlerden karakteristik olanların fotoğrafları mikroskoba ait Leica DFC490 kamerayla çekilmiştir. Her bir ölçülü keside ait foraminifer türlerinin ait oldukları seviyelere göre verildiği tablolar hazırlanmıştır. Ölçülü kesitlerin gevşek olmayan nispeten pekleşmiş seviyelerinden ince kesitler yapılarak foraminifer içeriğine bakılmıştır. Her bir ölçülü kesitin örnek alınan her bir seviyesine ait planktik ve bentik foraminifer sayısı mikroskop altında sayılmak suretiyle % Planktik ve Bentik oranları tesbit edilerek grafikler hazırlanmıştır. Ölçülü kesitlere ait her bir seviyeden alınan numune içerisindeki her bir türün sayısı (n_i) mikroskop altında sayılmak suretiyle kesit noktalarına ait bentik ve planktik foraminifer biyoçeşitlenmesi Simpson'un C indeksi, $C = \sum(n_i(n_i-1))/(N(N-1))$ formülüne göre hesaplanmıştır. Aynı şekilde her bir ölçülü kesit seviyesine ait belli miktardaki numune içerisindeki Agglutinant, Porselen ve Hyalin kavkılı foraminiferler mikroskop altında sayılmış ve % oranları hesaplanarak kavkı duvar bileşimi ve MRT diyagramları hazırlanmıştır.



Şekil 3.1. İnceleme alanına ait jeoloji haritasının Google Earth görüntüsü ile çakıştırılmış görünümü

4. ARAŞTIRMA BULGULARI

4.1. Stratigrafi

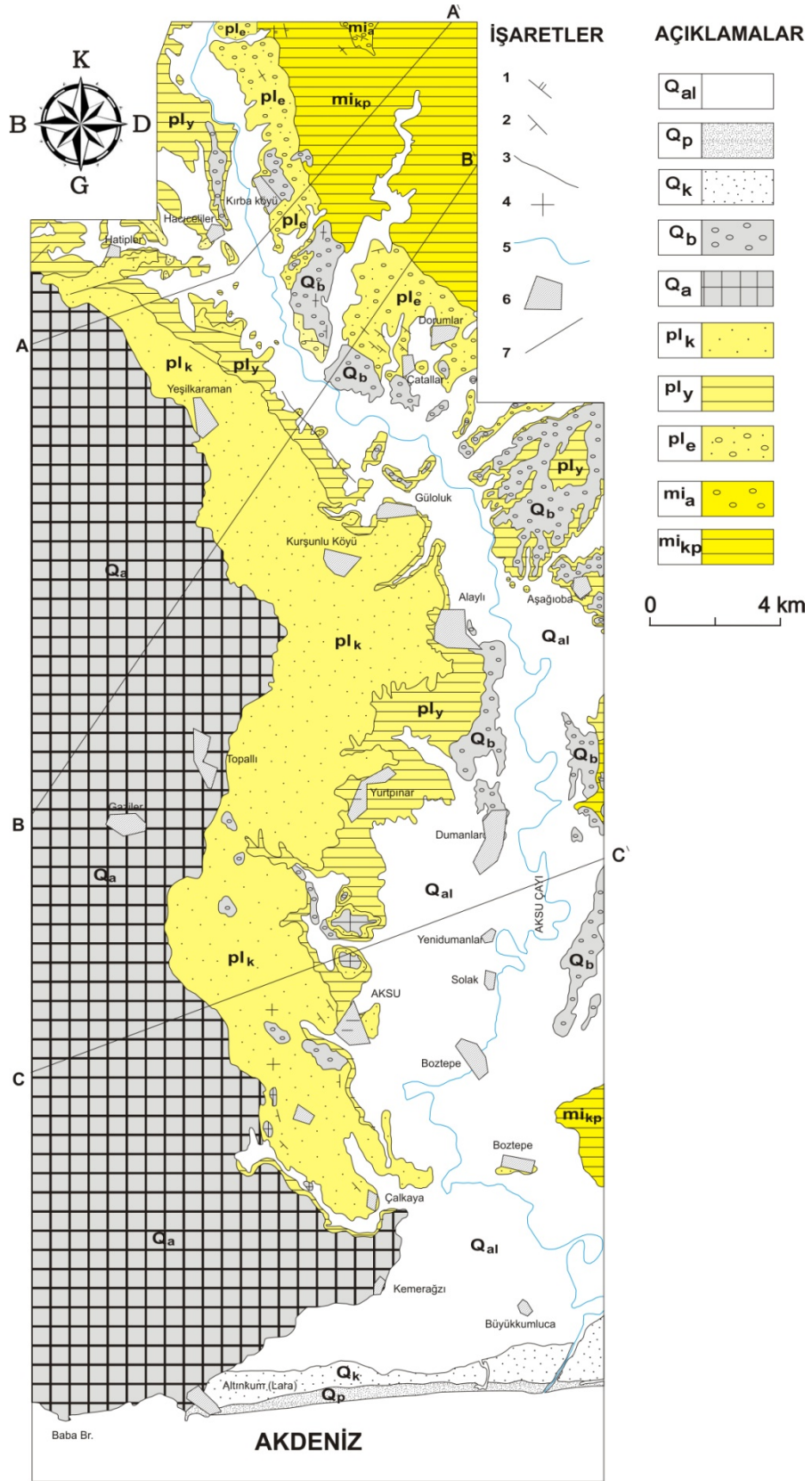
Üst Burdigaliyen?-Serravaliyen (? Tortoniyen) yaşlı kumtaşı, kıltaşı, silttaşı ve çakıltaşından oluşan Karpuzçay formasyonu ve Tortoniyen yaşlı çakıltaşından oluşan Aksu formasyonu, Pliyosen yaşlı kırıntılı kayalardan oluşan Eskiköy, Yenimahalle ve Kurşunlu formasyonları, Kuvaterner yaşlı Antalya travertenleri, Belkis konglomerası, kumullar, plaj tortulları ve alüvyon neotokton örtü birimleridir (Şenel, 1997). İnceleme alanına ait jeoloji haritası Şekil 4.1’de, enine kesitler Şekil 4.2’de ve genelleştirilmiş sütun kesit ise Şekil 4.3’de verilmiştir. İnceleme alanına ait birimler yaşlıdan gence doğru aşağıdaki gibidir.

4.1.1. Karpuzçay formasyonu (m_{kp})

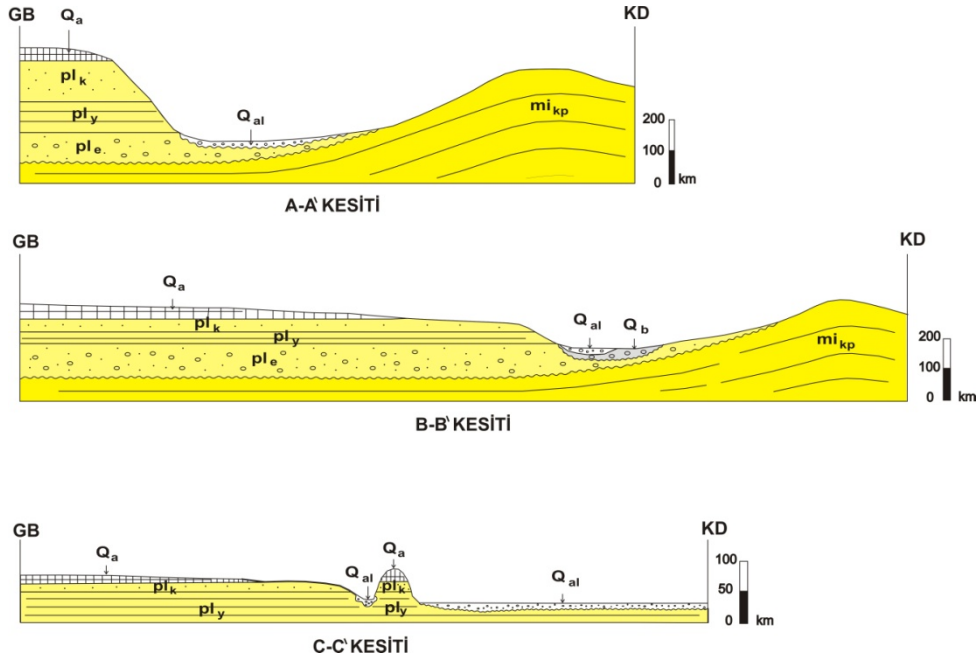
Tanım ve yayılım: Manavgat’ın doğusundaki Karpuzçay’dan ismini almıştır. Altınlı (1943) birimi fliş ve çakıltaşı, Eroşkay (1968) Beşkonak formasyonu, Hadımlı (1968) Kayabaşı formasyonu, Akbulut (1977) Aksuçay formasyonu, Monod (1977) Manavgat molası, , Poisson (1977) Kargı molası olarak isimlendirmişlerdir. Kumtaşı, kıltaşı, silttaşı vb. kayatürlerinden oluşan formasyon Akay ve diğ. (1985) tarafından adlandırılmıştır. Bu çalışmada da birim Karpuzçay formasyonu olarak adlandırılmıştır. İnceleme alanında Boztepe’nin doğusunda, Kazağaçlılar yerleşim alanında dar bir alanda ve inceleme alanının kuzeydoğusunda Dorumlar ve Kırba Köyünün kuzeydoğu kesimlerinde daha geniş bir alanda yüzeylemektedir.

Tip kesit: Gençler köyünün 2 km batısından başlayarak, Karpuzçay’ın iki kolu arasında kalan sırt boyunca giden yol kenarından yapılmıştır (Akay vd., 1985).

Litoloji: İnce-orta-kalın tabakalı, gri, yeşilimsi gri, kirli sarı, yeşil, bej, krem renklerde kumtaşı, kıltaşı ve silttaşlarından oluşur. Alt seviyelerinde mercan, gastropod, lamelli vb. organizma kalıntıları bulunur. Karpuzçay formasyonu yer yer çakıltaşı düzeylidir.



Şekil 4.1. İnceleme alanına ait jeoloji haritası (Şenel 1997’den değiştirilmiştir, açıklamalar için şekil 4.2’ye bakınız).



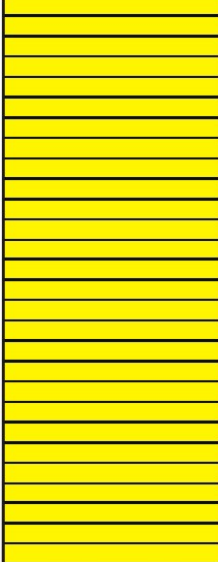
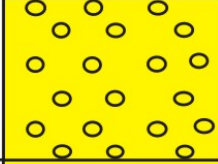
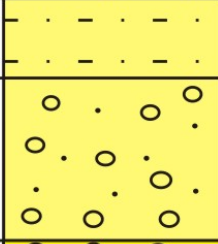
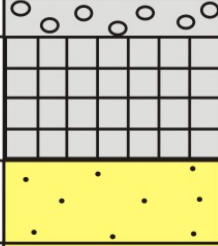
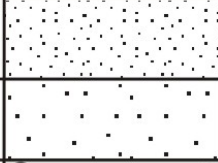
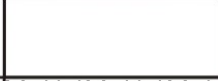
Şekil 4.2. İnceleme alanına ait jeolojik enine kesitler. Açıklamalar: mi_{kp} : Karpuzçay Fm., mi_a : Aksu Fm., pl_e :Eskiköy Fm., pl_y : Yenimahalle Fm., pl_k : Kurşunlu Fm., Q_a : Antalya Travertenleri, Q_b : Belkıs konglomeraları, Q_k : Kumullar, Q_p : Plaj Tortulları, Q_{al} :Alüvyon. İşaretler: 1: 46°-80° Tbk Doğrultu-Eğimi, 2: 11°-45° Tbk Doğrultu-Eğimi, 3: Olası Fay, 4: 0°-10° Tbk Doğrultu-Eğimi, 5: Aksu Çayı, 6: Yerleşim Merkezi, 7: Kesit doğrultusu.

Dokanak ilişkileri: İnceleme alanının tabanında yer alan birimin üzerine Aksu formasyonu uyumlu olarak gelir.

Kalınlık: Yaklaşık 2050 m kalınlıktadır (Akay ve diğ., 1985).

Fosil içeriği ve yaşı: Akay vd. (1985)'e göre *Globigerinoides obliquus* Bolli, *Globigerinoides trilobus* (Reuss), *Globigerinoides sacculifer* (Brady), *Globigerinoides extremus* Bolli ve Bermudez, *Globorotalia peripheroronda* Blow ve Banner, *Globoquadrina* sp., *Orbulina* sp. vb. formlara göre birimin alt seviyelerinin yaşı Üst Burdigaliyen-Serravaliyen, daha genç üst sınırı ise Tortoniyen'dir. Birim Sagular ve Çoban (2009)'a göre Alt Pliyosen yaşındadır.

Çökme ortamı: Birim önce şelf daha sonra yamaç ortamında çökelmiştir (Şenel, 1997).

S E N O Z O Y İ K										ÜST SİSTEM																																																																																																																																											
T E R S İ Y E R					K U V A T E R N E R					SİSTEM																																																																																																																																											
N E O J E N										SERİ																																																																																																																																											
M İ Y O S E N					P L İ Y O S E N					KAT																																																																																																																																											
										FORMASYON																																																																																																																																											
Karpuzçay					Aksu	Eskiköy	Yeni mahalle	Kuşunlu	Q _a	Q _b	Q _k	Q _p	Q _{al}	SİMGE																																																																																																																																							
mi _{kp}					mi _a	pl _e	pl _y	pl _k	300	20				KALINLIK (m)																																																																																																																																							
2050					400	400	150	150																																																																																																																																													
																																																																																																																																																					
Kumtaşı, kiltaşı, silttaşı Alt seviyelerde mercan, gastropod, lamelli vb.															Konglomera															Konglomera, kumtaşı, miltası															Kiltaşı, silttaşı ve kumtaşı															Kumtaşı ve konglomera Lamelli ve gastropod															Antalya Travertenleri															Belkıs konglomeraları															Kumullar															Plaj kumları															Alüvyon														

Şekil 4.3. Çalışma alanına ait geliştirilmiş sütun kesit (Şenel1997'den değiştirilmiştir).

4.1.2. Aksu formasyonu (mi_a)

Tanım ve yayılım: İsmi Sinne deresinin Eşik y’de kavuştuğu Aksu  ayından almıştır. Kesit yeri köyün 2 km doğusundadır (Akay vd., 1985). Birim, Aksu  akıltaşı (Poisson, 1977), Tepeekli  akıltaşı (Monod, 1977), Miyosen taban konglomerası (Blumental 1951), kısmen Beşkonak formasyonu (Eroskay, 1968), Kesme konglomeraları (Dumont, 1976), kısmen Aksu ay formasyonu (Akbulut, 1977), Mandallar  akıltaşı (Hadımlı, 1968) olarak da adlandırılmıştır. Sinne Deresindeki tip kesitte formasyon özelliklerinin, diğer yerlerdekine göre daha iyi gözlenmesinden dolayı Akay vd., (1985) bu adı kullanmışlardır. Bu çalışmada da Aksu formasyonu olarak kullanılmıştır. Birim inceleme alanının kuzeyinde oldukça dar bir alanda gözlenmektedir.

Tip kesit: Sinne Deredeki peridotit y zeylemesinden başlayarak dere boyunca yapılmıştır (Akay vd., 1985).

Litoloji: Birim masif, kalın, yer yer orta tabakalı, orta-iyi boylanmalı, yuvarlak, yarı yuvarlak, bazen köşeli çakıllı ve yer yer bloklu çakıltaşından oluşur. Birim içinde bazen kumtaşı, kıltaşı, silttaşı, marn gibi düzeyler görülebilir. Kuzey alanlarda birimin tabanında seyrek de olsa kömür oluşumları söz konusudur. Aksu formasyonu içinde yer yer biyohermler gelişmiştir. Bu biyohermlerde ve çevresinde bol mercan, lamelli branş, gastropod, alg gibi makro fosiller bulunur (şenel, 1997).

Dokanak ilişkileri: Aksu formasyonunun alt ilişkisi genelde açısal uyumsuzluk gösterir. Ancak güneyde sahile yaklaşıkça Aksu formasyonunun alttaki Karpuzçay formasyonu ile uyumlu, hatta Karpuzçay formasyonunun üst düzeyleri ile yanal yönde giriklik gösterdiği izlenir (şenel, 1997).

Kalınlık: Birimin kalınlığı Akay vd. (1985)’e göre 0-1280 metre arasında değişir ve Alara  ayı kenarında 550 metre, Kargı  ay’ında ise 450 metredir. Birim şenel (1997)’e göre 400 metre kalınlıktadır.

Fosil içeriği ve yaşı: Formasyon *Orbulina universa* d'Orbigny, *Orbulina bilobata* d'Orbigny, *Globigerinoides trilobus* (Reuss), *Siphonina reticulata* (Czjzek), *Siphonina bulloides* d'Orbigny *Robulus vortex* Fichtel ve Moll, *Gyroidina girardana* (Reuss) gibi formlara göre Serravaliyen?- Tortoniyen yaşlıdır (Şenel, 1997).

Çökelme ortamı: Genelde molas karakterinde olan birim, şelf-yamaç ortamında çökelmiştir (Şenel, 1997).

4.1.3. Eskiköy formasyonu (pl_e)

Tanım ve yayılım: Birim Poisson (1977) tarafından Delta çakıldaşları olarak Akay vd. (1985) tarafından Eskiköy formasyonu olarak adlandırılmıştır. Eskiköy yöresinde en yaygın olduğu için bu isim kullanılmıştır (Akay vd., 1985). Birim, inceleme alanının kuzeyinde Çatallar, Dorumlar köylerinden kuzeye doğru Kayadibi Mahallesi kadar olan bölgede yüzeylemektedir.

Tip kesit: Tip kesitin alt 280 metresi olgunlaşmamış, karasal, çok iyi pekleşmiş tabakalı çakıldaştır. Üst 120 metresi ise denizel olup, çok iyi pekleşmiş çakıldaş, kumtaşı, miltaşı (nasnoplanktonlu) ardalanmasından oluşmuştur (Akay vd., 1985).

Litoloji: Birim altta masif veya çok kalın tabakalı karasal çakıldaş, üstte ise denizel, kalın tabakalı çakıldaş, kumtaşı ve miltaşı ardalanmasından oluşur.

Dokanak ilişkileri: Gebiz-Eskiköy arasında, Aksu ile Karpuzçay formasyonu üzerinde açısız uyumsuzlukla; yer yer Karpuzçay formasyonu üzerinde aşırı uyumsuzlukla yada çok düşük açılı uyumsuzlukla bulunmaktadır. Birim üstündeki Yenimahalle formasyonu ile geçişlidir (Akay vd., 1985).

Kalınlık: Birimin kalınlığı 0-400 metre arasında değişir (Akay vd., 1985).

Fosil içeriği ve yaşı: Birimin yaşı *Globigerinoides obliquus extramus*, *Globigerinoides trilobus*, *Globigerinoides sacculifer*, *Orbulina* sp. içermesinden ve

aynı zamanda genel stratigrafik istifte olası Messiniyen yaşındaki Taşlık formasyonu'nun da üzerinde olduğundan dolayı Akay vd. (1985) tarafından Messiniyen olarak belirlenmiştir.

Çökelme ortamı: Birim önce karasal, daha sonra ise kıyı ortamında çökelmiştir (Şenel, 1997).

4.1.4. Yenimahalle formasyonu (ply)

Tanım ve yayılım: Birim Poisson (1977) tarafından Çolaklı marn ve kumları olarak tanımlanmış, Akay vd. (1985) tarafından Yenimahalle formasyonu olarak adlandırılmıştır. Adını Gebiz'in batısındaki Yenimahalle'den almıştır. Bu çalışmada da aynı ad kullanılmıştır. İnceleme alanında Aksu'dan başlayıp kuzeyde Ortaköy'e kadar ince bir hat şeklinde yüzeylemektedir.

Tip kesit: Yenimahalle kenarında, falezi kesen araba yolunda ovadaki su kanalından başlayarak sırta doğru tip kesit yapılmıştır (Akay vd., 1985). Tabanı görülmeyen istifin alt 18 metresi gri çamurtaşı olup, üstüne 22 metre kalınlığında laminalı kumtaşı-şeyl gelir. Onunda üstündeki şeyl yada kireçli kiltası homojen ve 15 metre kalınlığında olup, onunda üzerine 30 metre kalınlığında laminalı kumtaşı-miltası gelir (Akay vd., 1985). Laminalar boyunca bazen jips kristali konsantrasyonları görülmektedir. Olasılıkla gri çamurtaşı dalga tabanının altında çökelirken, laminalı kumtaşı dalga tabanının üstünde çökelmiştir (Akay vd., 1985).

Litoloji: İnce, orta, kalın tabakalı ve yer yer laminalı, gri, yeşilimsi gri, kirli sarı, bej, krem renklerde marn, kiltası, silttaşı ve kumtaşlarından oluşur. Yer yer killi, kumlu kireçtaşı seviyeleri kapsar (Şenel, 1997). Lamelli brans, gastropod vb. organizma içerir.

Dokanak ilişkileri: Eskiköy formasyonu ve Gebiz Kireçtaşı üzerine uyumlu olarak gelen birim, üstündeki Alakilise formasyonu ile de geçişlidir (Akay vd., 1985).

Kalınlık: Yaklaşık 150 metre kalınlıktadır (Şenel, 1997).

Fosil içeriği ve yaşı: Çolaklı'da Poisson (1977) planktonik mikrofaunaya göre Alt Pliyosen yaşını saptamıştır. Akay vd. (1985) ise birimin içerdiği nannoplanktonlara göre Üst Pliyosen yaşını vermişlerdir. Birim *Spheolithus abies* Deflandre, *Spheolithus verensis* Backman, *Discoaster askmmetricus* Gartner, *Discoaster variabilis* Martini-Bramlette, *Helicosphaera sellii* Bukay ve Bramlette, *Amavrolithus delicatus* Gartner-Bukry, *Rhaptosphaera procera* Martini nanno plankton formlara göre Alt Pliyosen yaşlıdır (Şenel, 1997). Bu çalışma kapsamında Çamköy, Halilefeler, Yaryol Tepe, Veyseller, Çalkaya ölçülü stratigrafik kesitlerinde Yenimahalle formasyonuna ait birimden numuneler alınarak foraminifer içeriği incelenmiştir. Yaryol Tepe mevkiinde Yenimahalle ve Kurşunlu formasyonlarının arazi görünümü Şekil 4.4'de verilmiştir. Formasyona ait birimde tanımlanan türler; *Adelosina bicornis*, *Adelosina cliarensis*, *Adelosina intricata*, *Adelosina laevigata*, *Adelosina mediterraneensis*, *Adelosina pulchella*, *Adelosina reticulata*, *Adelosina* sp., *Ammoglobigerina globigeriniformis*, *Ammonia beccari*, *Ammonia compacta*, *Ammonia parkinsoniana*, *Ammonia tepida*, *Ammosphaeroidina sphaeroidiniformis*, *Amphicoryna scalaris*, *Arenoparrella mexicana*, *Asterigerinata dominicana*, *Astrononion stelligerum*, *Bathysiphon rufescens*, *Biapertorbis biaperturata*, *Bolivina goesii*, *Bolivina plicatella*, *Bolivina pseudoplicata*, *Bolivina punctata*, *Bolivina robusta*, *Bolivina* sp., *Bolivina spathulata*, *Bolivina striatula*, *Bolivina variabilis*, *Bolivinita quadrilatera*, *Brizalina alata*, *Brizalina* sp., *Brizalina spathulata*, *Bulimina aculeata*, *Bulimina elegans exilis*, *Bulimina elongata*, *Bulimina gibba*, *Bulimina inflata*, *Bulimina mexicana*, *Bulimina* sp., *Cancris auricula*, *Cancris auriculus*, , *Cancris oblongus*, *Cancris sagra*, , *Cancris* sp. *Cassidulina laevigata*, *Ceratocancris scaber*, *Ceratocancris* sp., *Cibicides lobatulus*, *Cibicides pachyderma*, *Cibicides refulgens*, *Cibicidoides barnetti*, *Cibicidoides micrus*, *Cibicidoides mundulus*, *Clavulina nodosaria novangliae*, *Crespinella umbonifera*, *Criboelphidium poeyanum*, *Criboelphidium subgranosum*, *Criboelphidium vulgare*, *Cribrononion heteroporum*, *Cristellaria schloenbachi*, *Cyclammina pusilla*, *Cyclopyxis kahli*, *Dentalina bradyensis*, *Dorothia goesi*, *Elphidium advenum*, *Elphidium arcticulatum*, *Elphidium arcticum*, *Elphidium macellum*, *Elphidium ortenburgense*, *Elphidium*

semiinvolutum, *Elphidium* sp., *Elphidium striatopunctatum*, *Eoglobigerina eobulloides*, *Epistominella pulchella*, *Favusella washitensis*, *Fissurina annectens*, *Fontbotia wuellerstorfi*, *Fursenkoina acuta*, *Fursenkoina pauciloculata*, *Fursenkoina squamosa*, *Fursenkoina texturata*, *Gavelinella* sp., *Gavelinella texana*, *Glandulina laevigata*, *Globigerapsis index*, *Globigerina ampliapertura*, *Globigerina brazieri*, *Globigerina brevis*, *Globigerina collactea*, *Globigerina daubjergensis*, *Globigerina euapertura*, *Globigerina falconensis*, *Globigerina globularis*, *Globigerina nepenthes*, *Globigerina regina*, *Globigerina riveroae*, *Globigerina woodi*, *Globigerina yeguaensis*, *Globigerinella siphonifera*, *Globigerinita glutinata*, *Globigerinoides altiapertura*, *Globigerinoides bisphericus*, *Globigerinoides bulloideus*, *Globigerinoides canimarensis*, *Globigerinoides immaturus*, *Globigerinoides obliquus*, *Globigerinoides subquadratus*, *Globigerinoides trilobus*, *Globigerinoides trilobus sacculifer*, *Globorotalia aragonensis*, *Globorotalia archeomenardii*, *Globorotalia cerroazulensis*, *Globorotalia inflata*, *Globorotalia margaritae*, *Globorotalia menardii*, *Globorotalia miotumida*, *Globorotalia miozea*, *Globorotalia obesa*, *Globorotalia pseudomiocenica*, *Globorotalia pusilla*, *Globorotalia scitula*, *Globorotalia* sp1., *Globorotalia* sp2., *Globorotalia truncatulinoides*, *Globoturborotalita rubescens*, *Globoturborotalita tenella*, *Gyroidina pulisukensis*, *Hanzawai concentrica*, *Hanzawai isidroensa*, *Hanzawai* sp., *Hastigerina aequilateralis*, *Haynesina depressula*, *Karreriella* sp., *Keramosphaera murrayi*, *Lagena laevigata*, *Lagena laevis*, *Lagena* sp., *Lenticulina calcar*, *Lenticulina convergens*, *Lenticulina denticulifera*, *Lenticulina gibba*, *Lenticulina gladius*, *Lenticulina inornata*, *Lenticulina iota*, *Lenticulina orbicularis*, *Lenticulina* sp., *Loxostomoides applinae*, *Marginulina* sp., *Melonis affinis*, *Melonis barleeaanum*, *Mucronina hasta*, *Neoconorbina cavalliensis*, *Neoconorbina pacifica*, *Nodosaria antillea*, *Nodosaria hipsida*, *Nodosaria mucronata*, *Nodosaria soluta*, *Nodosaria* sp., *Nonion commune*, *Nonion costiferum*, *Nonion fabum*, *Nonion grateloupi*, *Nonion sloanii*, *Nonion* sp., *Nonionellina labradorica*, *Nonionoides grateloupi*, *Oolina* sp., *Orbulina suturalis*, *Orbulina universa*, *Orthomorphina* sp., *Orthomorphina trincherasensis*, *Pacinonion novazealandicum*, *Parvularugoglobigerina eugubina*, *Planulina ariminensis*, *Polymorphina pulchella*, *Polystomella arctica*, *Praeglobobulimina ovata*, *Praeglobobulimina pupoides*, *Praeglobobulimina pyrula*,

Procerolagena clavata setigera, *Protelphidium hofkeri*, *Protoglobobulimina pupoides*, *Psammosiphonella discreta*, *Pseudononion japonicum*, *Pullenia bulloides*, *Pulvinulina berthelotiana subornata*, *Pulvinulina partschiana*, *Pulvinulina sp.*, *Pyramidulina raphanus*, *Quinqueloculina auberiana*, *Quinqueloculina laevigata*, *Quinqueloculina ludwigi*, *Quinqueloculina porterensis*, *Quinqueloculina seminula*, *Quinqueloculina seminulum*, *Reusella sp.*, *Reusella spinulosa*, *Rosalina bradyi*, *Rosalina globularis*, *Rosalina sp.*, *Rosalina vilardeboana*, *Siphonina tubulosa*, *Sphaerammina ovalis*, *Sphaeridia papillata*, *Sphaeroidina bulloides*, *Sphaeroidinellopsis disjuncta*, *Spirolocammina tenuis*, *Spiroloculina depressa*, *Spiroloculina eximia*, *Spiroloculina robusta*, *Spiroloculina sp.*, *Stilostomella consobrina*, *Subedentastomina lavelaensis*, *Textularia aglutinans*, *Textularia williamsoni*, *Trochammina astrifica*, *Trochammina bradyi*, *Trochammina inflata*, *Trochammina nitida*, *Trochammina rotaliformis*, *Trochammina sp.*, *Turborotalia euapertura*, *Uvigerina mediterranean*, *Uvigerina peregrina*, *Uvigerina proboscidae*, *Uvigerina pygmaea*, *Vaginulina laevigata*, *Valvulineria bradyana*, *Velapertina cingulata*, *Velapertina indigena*'dır.

Çökeltme ortamı: Birim derin şelf ortamında çökelmiştir.



Şekil 4.4. Yaryol Tepe mevkiinde Yenimahalle ve Kurşunlu formasyonlarının arazi görünümü

4.1.5. Kurşunlu formasyonu (pl_k)

Tanım ve yayılım: Çakıltaşı, kumtaşı ve çamurtaşlarından oluşan formasyonu, Poisson (1977) Çolaklı marn ve kumları, Akay vd. (1985) Alakilise formasyonu olarak tanımlamışlardır. Ancak kuzeyde Karacahisar kubbesinde Alakilise kireçtaşı (Dumont ve Kerey, 1975; Dumont, 1976; Şenel vd., 1992, 1996) adı Jura-Kretase yaşlı kireçtaşları için yaygın olarak kullanıldığından birimin adı Şenel (1997) tarafından Kurşunlu formasyonu olarak değiştirilmiştir. Bu çalışmada da birim Kurşunlu formasyonu olarak kullanılmıştır. İnceleme alanının güneyinde Çalkaya'dan başlayıp kuzeyde Hatipler'e kadar olan geniş bir alanda yüzeylemektedir. Çalkaya mevkiinde Yenimahalle ve Kurşunlu formasyonlarının arazi görünümü verilmiştir (Şekil 4.5.).

Tip kesit: Akay vd. (1985) tarafından yapılan birimin tip kesiti Alakilise'nin hemen doğusundaki falezi kesen araba yolunda, Yenimahalle formasyonu kesidinin üst devamında yapılmıştır. Alt seviyesi 40 metre kalınlığında ince kumtaşıdır. Üst 10 metresi çapraz tabakalı kumtaşı arakatkılı çakıltaşıdır.



Şekil 4.5. Çalkaya mevkiinde Yenimahalle ve Kurşunlu formasyonlarının arazi görünümü

Litoloji: İnce, orta, kalın tabakalı ve çapraz tabakalanmalı, kızıl, kızıl kahve, gri, yeşil renklerde kumtaşı ve çakıltaşından oluşur. Lamelli ve gastropod kavkıları içerir. Yer yer volkanik tuf tabakalıdır (Şenel, 1997).

Dokanak ilişkileri: Alttan Yenimahalle formasyonu ile uyumlu, üstten Antalya travertenini tarafından uyumsuz olarak örtülür.

Kalınlık: Yaklaşık 150 metre kalınlık gösterir (Şenel, 1997).

Fosil içeriği ve yaşı: Üst yaş sınırı Üst Pliyosen olan Yenimahalle formasyonu ile aynı yaşta olabilir (Akay vd., 1985). Bu çalışma kapsamında Yaryol Tepe, Çelebi, Veyseller, Karaçalı, Çalkaya, Kavurgacılar, Kelhasan, Köşeler, Çömlekbaşı Ölçülü Stratigrafik kesitlerinde Kurşunlu formasyonuna ait birimden numuneler alınarak foraminifer içeriği incelenmiştir. Formasyona ait birimde tanımlanan türler; *Adelosina laevigata*, *Adelosina reticulata*, *Adelosina* sp., *Alabamina wilcoxensis*, *Allomorphina* sp., *Ammoelphidiella antarctica*, *Ammoglobigerina globigeriniformis*, *Ammonia beccari*, *Ammonia compacta*, *Ammonia parkinsoniana*, *Ammonia* sp1., *Ammonia tepida*, *Amphicoryna scalaris*, *Anomalina ammonoides*, *Anomalina* sp., *Arenoparrella mexicana*, *Asterigerinata dominicana*, *Astrononion stelligerum*, *Bathysiphon rufescens*, *Biapertorbis biaperturata*, *Biloculina elongata*, *Biloculina irregularis*, *Biloculina simplex*, *Bolivina aenariensis*, *Bolivina decussata*, *Bolivina inflata*, *Bolivina limbata*, *Bolivina pseudoplicata*, *Bolivina robusta*, *Bolivina* sp., *Bolivina spathulata*, *Bolivina striatula*, *Bolivinita quadrilatera*, *Bulimina aculeata*, *Bulimina elongata*, *Cancris auricula*, *Cancris auriculus*, *Cancris sagra*, *Cancris* sp., *Cassidulina laevigata*, *Ceratocancris scaber*, *Ceratocancris* sp., *Charltonina sigali*, *Cibicides lobatulus*, *Cibicides refulgens*, *Cibicidoides mundulus*, *Cibicidoides pachyderma*, *Crespinella umbonifera*, *Criboelphidium clarum*, *Criboelphidium longipontis*, *Criboelphidium poeyanum*, *Criboelphidium subgranosum*, *Criboelphidium ustulum*, *Criboelphidium vadesens*, *Criboelphidium vulgare*, *Cribrononion heteroporum*, *Dentalina subemaciata*, *Discorbina globularis*, *Discorbina parisiensis*, *Discorbinella araucana*, *Discorbis candeiana*, *Donsissonia florae*, *Elphidiella arctica*, *Elphidiella dollfusi*, *Elphidiella semiinvolutum*,

Elphidium aculeatum, *Elphidium advenum*, *Elphidium albiumbilicatum*, *Elphidium arcticulatum*, *Elphidium arcticum*, *Elphidium crispium*, *Elphidium discoidale*, *Elphidium eichwaldi*, *Elphidium excavatum forma clavata*, *Elphidium excavatum forma lidoensis*, *Elphidium incertum clavatum*, *Elphidium jenseni*, *Elphidium macellum*, *Elphidium ortenburgense*, *Elphidium semiinvolutum*, *Elphidium sp.*, *Elphidium striatopunctatum* *Epistominella pulchella*, *Eponides repandus*, *Fijinionion fijense*, *Fissurina annectens*, *Fissurina marginata*, *Fontbotia wuellerstorfi*, *Fursenkoina cedrosensis*, *Fursenkoina pauciloculata*, *Fursenkoina sp.*, *Fursenkoina squamosa*, *Fursenkoina texturata*, *Globigerapsis index*, *Globigerina ampliapertura*, *Globigerina angiporoides*, *Globigerina bulloides*, *Globigerina ciperoensis*, *Globigerina collactea*, *Globigerina corpulenta*, *Globigerina daubjergensis*, *Globigerina dutertrei*, *Globigerina eocaena*, *Globigerina euapertura*, *Globigerina falconensis*, *Globigerina foliata*, *Globigerina inaequispira*, *Globigerina nepenthes*, *Globigerina praebulloides*, *Globigerina quinqueloba egelida*, *Globigerina regularis*, *Globigerina riveroae*, *Globigerina soldadoensis*, *Globigerina triloculinoides*, *Globigerina yeguaensis*, *Globigerinita glutinata*, *Globigerinoides bisphericus*, *Globigerinoides canimarensis*, *Globigerinoides diminutus*, *Globigerinoides primordius*, *Globigerinoides ruber*, *Globigerinoides subquadratus*, *Globigerinoides trilobus*, *Globorotalia aragonensis*, *Globorotalia cerroazulensis*, *Globorotalia compressa*, *Globorotalia humerosa*, *Globorotalia obesa*, *Globorotalia scitula*, *Globorotaloides sp.*, *Globoturborotalita martini*, *Globoturborotalita rubescens*, *Gyroidina pulisukensis*, *Hanzawai concentrica*, *Hanzawai isidroensa*, *Hastigerina aequilateralis*, *Haynesina depressula*, *Lagena aevis distoma*, *Lagena sp.*, *Lamarckina haliotide*, *Lobatula lobatula*, *Loxostomoides applinae*, *Marginulina sp.*, *Melonis barleeaanum*, *Neoconorbina cavalliensis*, *Neoconorbina pacifica*, *Neocrosbyia dissensa*, *Neogloboquadrina asanoi*, *Neogloboquadrina incompta*, *Nonion commune*, *Nonion costiferum*, *Nonion fabum*, *Nonion grateloupi*, *Nonion sloanii*, *Nonion sp.*, *Nonionellina labradorica*, *Nonionoides grateloupi*, *Oolina globosa*, *Oolina sp.*, *Operculina ammonides*, *Orbulina suturalis*, *Orbulina universa*, *Orbulinoides beckmanni*, *Pacinonion novozealandicum*, *Parvularugoglobigerina eugubina*, *Planctostoma lucelenta*, *Planorbulina mediterraneensis*, *Polystomella arctica*, *Polystomellina discorbinoides*,

Portatrochammina eltaninae, *Praeglobobulimina pupoides*, *Praeglobobulimina pyrula*, *Praeorbulina glomerosa curva*, *Praeorbulina glomerosa glomerosa*, *Praeorbulina transitoria*, *Prolixoplecta exilis*, *Protelphidium hofkeri*, *Protoglobobulimina pupoides*, *Pseudononion japonicum*, *Pulvinulina berthelotiana subornata*, *Pulvinulina sp.*, *Quinqueloculina auberiana*, *Quinqueloculina oblonga*, *Quinqueloculina seminulum*, *Quinqueloculina subpoeyana*, *Rosalina bradyi*, *Rosalina globularis*, *Rosalina sp.*, *Rosalina vilardeboana*, *Reusella spinulosa*, *Rutherfordoides mexicana*, *Sphaeridia papillata*, *Sphaerogypsina globulus*, *Sphaeroidina bulloides*, *Sphaeroidinella dehiscens*, *Sphaeroidinella subdehiscens*, *Spirolocammina tenuis*, *Subanomalina sp.*, *Takayanagia delicata*, *Tenuitellinata angustiumbilitata*, *Textularia aglutinans*, *Textularia conica*, *Textularia gramen*, *Trochammina bradyi*, *Trochammina inflata*, *Trochammina nitida*, *Trochammina rotaliformis*, *Trochammina sp.*, *Truncatulina sp.*, *Turborotalia euapertura*, *Uvigerina mediterranean*'dır.

Çökeltme ortamı: Kıyı üstte yelpaze ortamında çökelmiştir (Şenel, 1997).

4.1.6. Antalya traverteni (Q_a)

Tanım ve yayılım: Poisson (1977) tarafından tanımlanan birim tamamen travertenlerden oluşur. Çalışma alanının batı kesiminde kuzeyden güneye kadar geniş bir hat boyunca yayılım göstermektedir. Şekil 4.6'de Karaçalı mevkiinde, Şekil 4.7'de ise Google Earth görüntüsü üzerinde Kurşunlu formasyonu ile Antalya travertenlerinin konumuna ait görüntü verilmiştir.

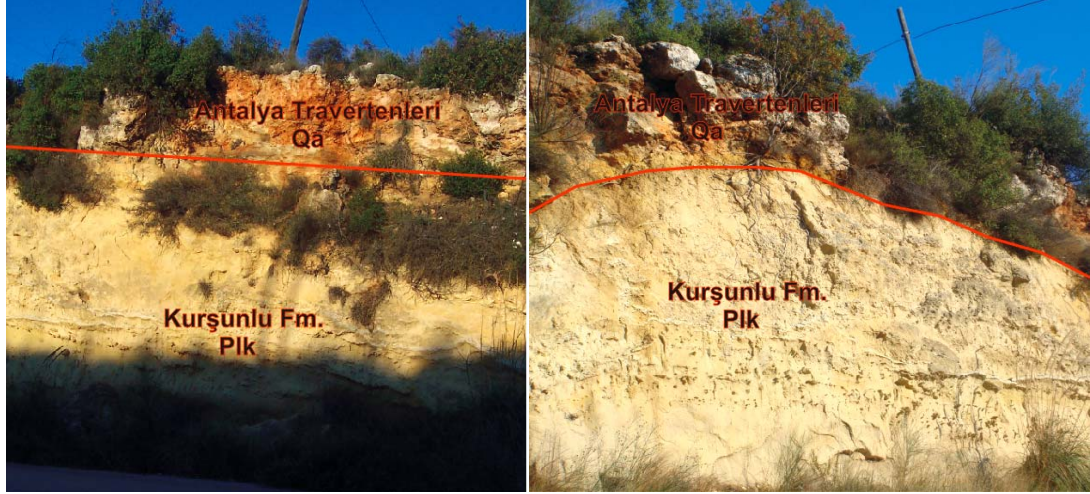
Litoloji: Kahve renkli, yer yer ince orta tabakalı, yersel masif veya kalın tabakalı, sık erime boşluklu, bazen sıkı dokulu, yada süngerimsi dokuludur (Şenel, 1997).

Dokanak ilişkileri: Altındaki Kurşunlu formasyonunu uyumsuz olarak örtmektedir.

Kalınlık: Birim azami 300 metre kalınlığa ulaşır (Şenel, 1997).

Fosil içeriği ve yaşı: Birim *Condora* sp. bulgusuna (Akay vd., 1985) dayanılarak Üst Pliyosen-Kuvaterner yaşı kabul edilmiştir. Bu çalışma kapsamında Karaçalı mevkiindeki travertenlerin foraminifer incelemesi sonucunda herhangi bir tür gözlenmemiştir (Şekil 4.6).

Çökeltme ortamı: Büyük su boşalımları sırasında oluşmuştur.



Şekil 4.6. Karaçalı mevkiinde Kurşunlu formasyonu ile Antalya travertenlerinin konumuna ait görüntü



Şekil 4.7. Google Earth görüntüsü üzerinde Kurşunlu formasyonu ile Antalya travertenlerinin görünümü

4.1.7. Belkıs konglomerası (Q_b)

Tanım ve yayılım: Blumenthal (1951) tarafından adlanan birim, polijenik çakıltaşından oluşur. İnceleme alanında kuzeyden güneye Aksu Çayının sağ kesiminde daha geniş olmakla birlikte yer yer sol kesiminde de taraçalar şeklinde gözlenir.

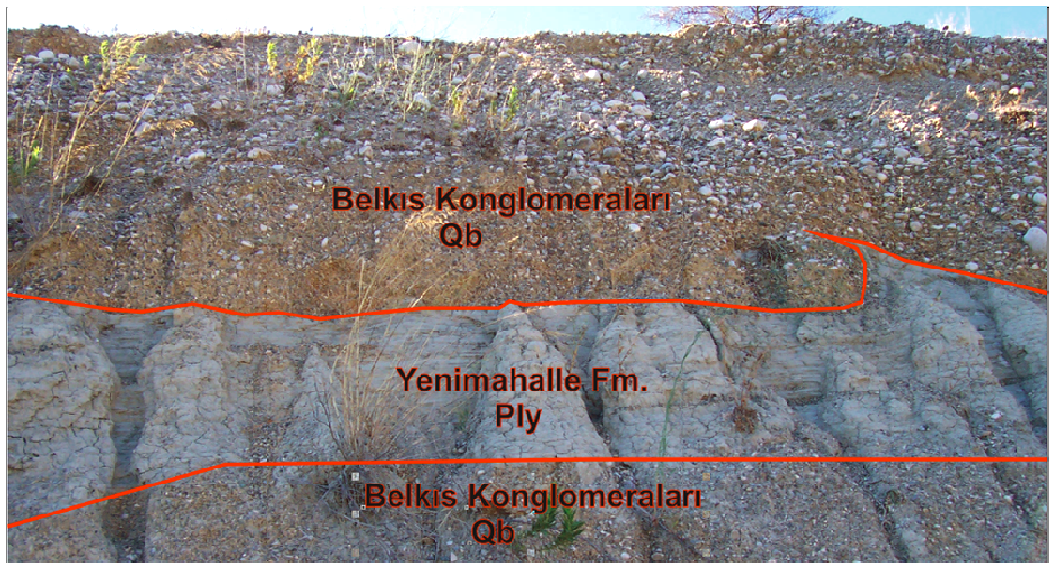
Litoloji: Genelde küresel, iyi yuvarlak, yuvarlak çakıllı, tane destekli, belirsiz ve çapraz tabakalanmalı, kum ve çamur desteklidir (Şenel, 1997).

Dokanak ilişkileri: İnceleme alanında Antalya Neojen havzasına ait çökellerin üzerine uyumsuz olarak gelmektedir. Şekil 4.8’de Halilefeler mevkiinde Yenimahalle formasyonu ile Belkıs konglomeralarının konumuna ait görüntü verilmiştir.

Kalınlık: Kalınlığı 0-20 metre arasında değişir.

Fosil içeriği ve yaşı: Birimin yaşı Blumenthal (1951)’e göre Pleyistosen’dir.

Çökelme ortamı: Akarsu kökenlidir. Taraçalar halinde bulunur.



Şekil 4.8. Halilefeler mevkiinde Yenimahalle formasyonu ile Belkıs konglomeralarının konumuna ait görüntü

4.1.8. Kumullar (Q_k)

Tanım ve yayılım: İnceleme alanının güneyinde Lara plajının iç kesimlerinde, doğudan batıya bir hat boyunca kumullar gözlenmektedir (Şekil 4.9.). Gevşek, çok az tutturulmuş kumlardan oluşmuş birim bu çalışmada kumullar olarak adlandırılmıştır.

Litoloji: Gevşek, çok az tutturulmuş sarımsı kahve renkli kumlardan oluşmaktadır.

Dokanak ilişkileri: Kumullar aynı hat boyunca daha dar bir bantta yayılım gösteren plaj kumlarına sahile doğru yanal yönde geçiş yapmaktadır. Kumullar batıda Antalya travertenleri ile sınırlanmaktadır.

Kalınlık: Birimin kalınlığı inceleme alanında en fazla 10 metre ölçülmüştür.

Fosil içeriği ve yaşı: İnceleme yapılan tüm lokasyonları gösteren google earth görüntüsünde 30,31,35,36,37 nolu lokasyonlardan alınan kumul örneklerinin hiç birinde foraminifer bulgusuna rastlanmamıştır (Şekil 4.12).

Çökeltme ortamı: Birimin Akdeniz'e ait eski deniz çökelleri olduğu düşünülmektedir.



Şekil 4.9. Lara plajı boyunca doğudan batıya yayılım gösteren kumullardan bir görüntü

4.1.9. Plaj kumları (Q_p)

Tanım ve yayılım: İnceleme alanının güneyinde Akdeniz sahili boyunca Büyükkumluca'nın GD'sundan başlayıp Altinkum (Lara)'a kadar ince bir hat

boyunca plaj kumları gözlenmektedir. Tutturulmamış plaj kumlarından oluşmuş birim bu çalışmada plaj kumları olarak adlandırılmıştır.

Litoloji: Birim tutturulmamış plaj kumlarından oluşmaktadır. Yoğun midye ve gastropod kavkısı içermektedir.

Dokanak ilişkileri: . Plaj kumları aynı hat boyunca daha geniş yayılıma sahip kumullara yanal yönde geçiş yapmaktadır. Plaj kumları batıda Antalya travertenleri ile sınırlanmaktadır Şekil 4.10.

Kalınlık: Birime ait herhangi bir kalınlık ölçülememiştir.

Fosil içeriği ve yaşı: İnceleme yapılan tüm lokasyonları gösteren google earth görüntüsünde 32,33,34,38,39 nolu lokasyonlardan alınan plaj kumu örneklerinin hiç birinde foraminifer bulgusuna rastlanmamıştır (Şekil 4.12). Parlar'a (2010) göre birimin yaşı Holosen (Versiliyen)'dir.

Çökeltme ortamı: Birim Akdeniz'e ait güncel plaj oluşuklarıdır.



Şekil 4.10. İnceleme alanında D-B uzanımlı Plaj çökelleri (Qp), kumullar (Qk), alüvyon (Qal) ve Antalya travertenlerinin (Qa) Google Earth görünümü

4.1.10. Alüvyon (Q_{al})

Tanım ve yayılım: İnceleme alanında Aksu Çayı'na paralel, kuzeyden güneye doğru genişleyerek yayılım gösteren, çevre kaya birimlerinden türemiş, tutturulmamış çakıl, kum, kil, silt boyutundaki malzemenin düşük kotlu ovada birikmesiyle oluşmuş birim bu çalışmada alüvyon olarak adlandırılmıştır.

Litoloji: Birim tutturulmamış, kötü boylanmış, az yuvarlak, yuvarlak, çakıl, kum, kil ve siltten oluşmaktadır.

Dokanak ilişkileri: İnceleme alanında Antalya Neojen havzasına ait çökellerin üzerine uyumsuz olarak gelmektedir (Şekil 4.11).

Kalınlık: Birimin kalınlığı inceleme alanında ölçülememiştir.

Yaşı: Kuvaterner yaşlıdır.

Çökelme ortamı: Karasal ortama ait çökeldir.



Şekil 4.11. Antalya travertenleri ve alüvyonun arazi görünümü.

4.2. Foraminifer Bulguları

4.2.1. Ölçülü kesitler ve foraminifer içerikleri

İnceleme alanında 25 farklı noktadan numuneler alınarak foraminifer incelemeleri yapılmıştır. Şekil 4.12’de Sahada örnekleme yapılan tüm lokasyonlar (15,16,17,18,19,29,30,31,32,33,34,35,36,37,38,39,40,41,42,43,44,45,46,47,48)

Google Earth görüntüsü üzerine işaretlenmiştir. Bu noktalardan 15,16,17,18,19,29, 40,41,42,43,44,45,46,47,48 nolu toplam 15 noktadan ölçülü stratigrafik kesitler alınmış ancak Çamköy ÖSK (15), Halilefeler ÖSK (16), Yaryol Tepe ÖSK (17), Yeşilkaraman ÖSK (18), Çelebi ÖSK (19), Veyseller ÖSK (29), Karaçalı ÖSK (40), Çalkaya ÖSK (42), Kavurgacılar ÖSK (43), İncikpınarı ÖSK (44), Kelhasan ÖSK (45), Köseler ÖSK (46), Çömlekbaşı ÖSK (48) olmak üzere toplam 13 tanesinde foraminifer gözlenmiştir.

Bu örnekleme noktalarından 30,31,35,36,37 nolu lokasyonlar kumul örneklerine aittir ve bu örneklerin hiç birinde foraminifer gözlenmemiştir. 32,33,34,38,39 nolu noktalar ise inceleme alanındaki plaj kumu örneklerine ait lokasyonlar olup bu örneklerin hiçbirinde de foraminifer gözlenmemiştir. İnceleme alanında foraminifer gözlenen lokasyonlar Şekil 4.13’de verilmiştir.

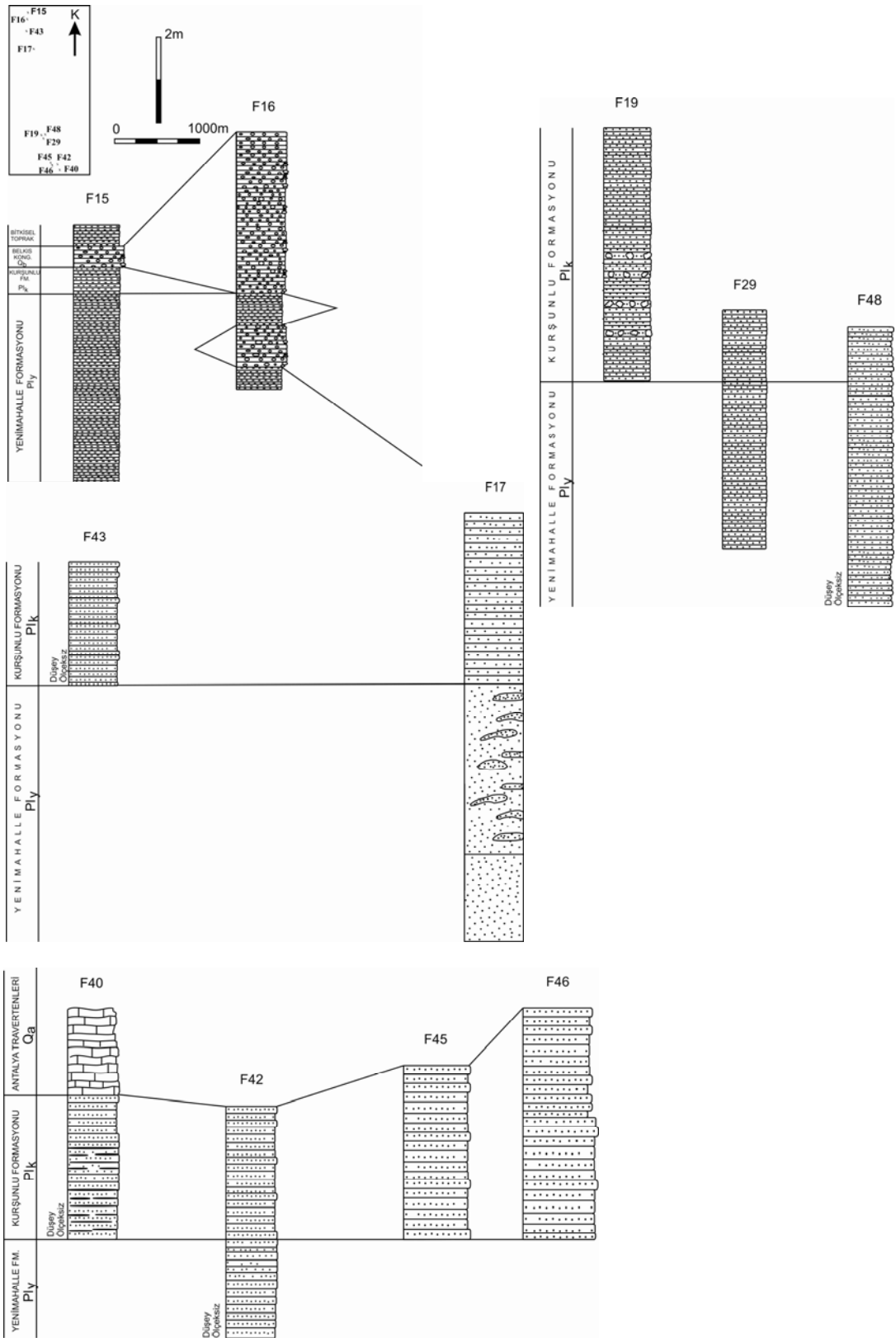
İnceleme alanında ölçülü stratigrafik kesit alınan noktaların korelasyonu Şekil 4.14’de verilmiştir. Korelasyon lokasyon olarak birbirine yakın konumdaki kesitler arasında yapılmıştır. Çamköy ÖSK (F15) ile Halilefeler ÖSK (F16); Çelebi ÖSK (F19), Veyseller ÖSK (F29), Çömlekbaşı ÖSK (F48); Kavurgacılar ÖSK (F43) ile Yaryol Tepe ÖSK (F17); Karaçalı ÖSK (F40), Çalkaya ÖSK (F42), Kelhasan ÖSK (F45) ve Köseler ÖSK (F40) ’leri kendi aralarında olmak üzere 4 adet korelasyon yapılmıştır.



Şekil 4.12. İnceleme yapılan tüm lokasyonlar



Şekil 4.13. İnceleme alanında foraminifer gözlenen lokasyonlar

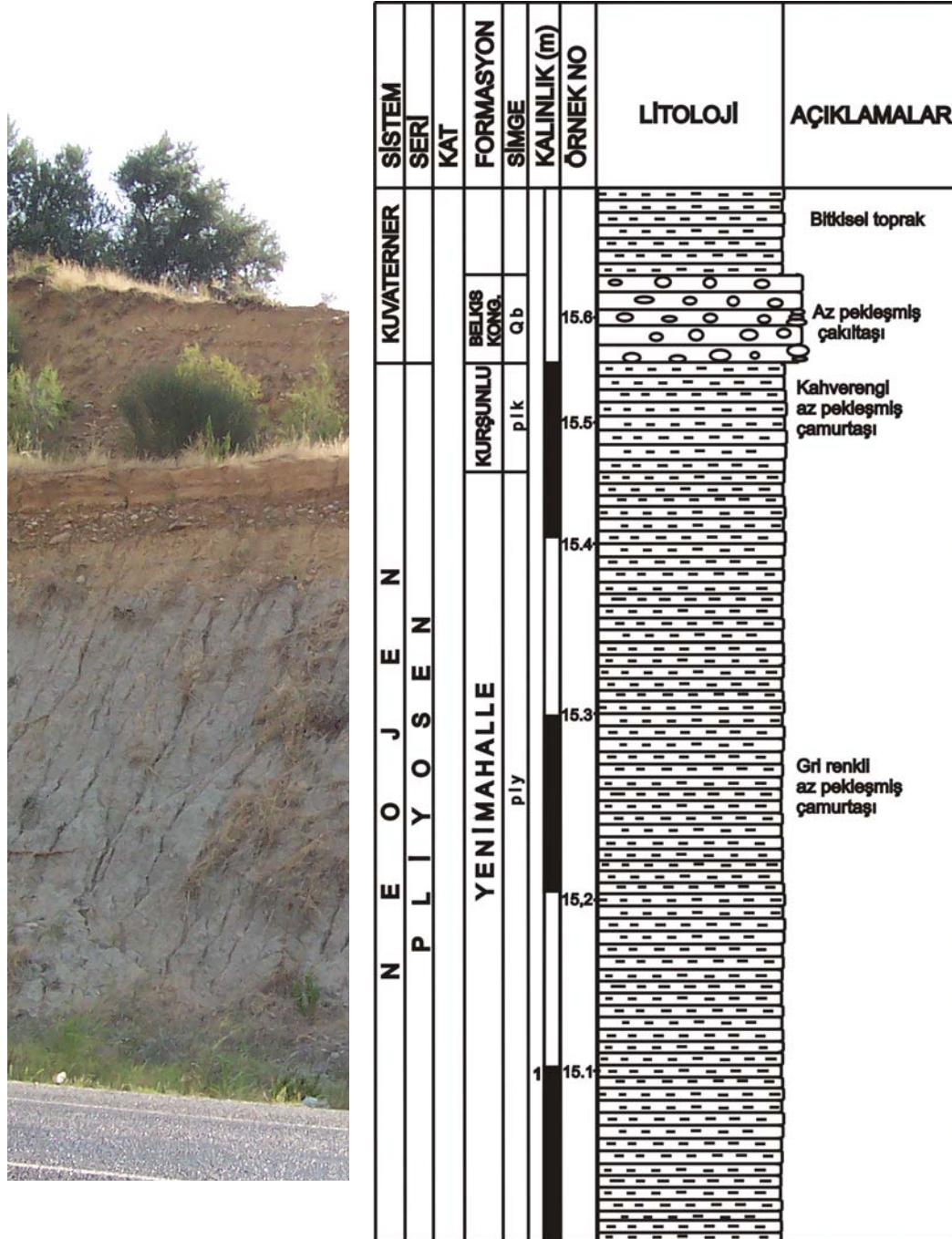


Şekil 4.14. Çalışma alanındaki bazı ÖSK'lerin korelasyonu

4.2.1.1. amky ll stratigrafik kesiti

amky ll stratigrafik kesitinin (ekil 4.15) ilk 4,30 metrelik kısmı gri renkli, az pekleşmiş kil, silt boyutundaki malzemeden oluşan Yenimahalle formasyonuna ait birimdir. Bunun zerine yaklaşık 70 cm'lik kahverengi, az pekleşmiş kil, silt boyutundaki malzemeden oluşan Kurşunlu formasyonuna ait birim gelmektedir. Onunda üzerinde yaklaşık 50 cm kadar az tutturulmuş, tane destekli, çakıl, kum boyutundaki Belkis konglomeraları ve en sttde yaklaşık 50 cm uzunlukta bitkisel toprak yer almaktadır. Kesit boyunca 15.1, 15.2, 15.3, 15.4, 15.5, 15.6 olmak üzere 6 farklı noktadan numune alınmış ve paleontolojik inceleme yapılmıştır. amky ll stratigrafik kesitine ait foraminifer içeriği ekil 4.16'de verilmiştir. Yenimahalle formasyonuna ait birimde *Ammosphaeroidina sphaeroidiniformis*, *Amphicoryna scalaris*, *Bulimina aculeata*, *Bulimina inflata*, *Cibicides lobatulus*, *Cibicides pachyderma*, *Cibicides refulgens*, *Cibicidoides barnetti*, *Cibicidoides micrus*, *Cibicidoides mundulus*, *Clavulina nodosaria novangliae*, *Cristellaria schloenbachii*, *Dentalina bradyensis*, *Dorothia goesi*, *Elphidium ortenburgense*, *Globigerina brazieri*, *Globigerina brevis*, *Globigerina euapertura*, *Globigerina globularis*, *Globigerina regina*, *Globigerina woodi*, *Globigerinella siphonifera*, *Globigerinoides altiapertura*, *Globigerinoides bisphericus*, *Globigerinoides bulloideus*, *Globigerinoides subquadratus*, *Globigerinoides trilobus*, *Globorotalia archeomenardii*, *Globorotalia cerroazulensis*, *Globorotalia margaritae*, *Globorotalia menardii*, *Globorotalia miotumida*, *Globorotalia miozea*, *Globorotalia pseudomiocenica*, *Globorotalia pusilla*, *Globorotalia scitula*, *Globorotalia sp1.*, *Globorotalia sp2.*, *Karreriella sp.*, *Lenticulina calcar*, *Lenticulina convergens*, *Lenticulina gibba*, *Lenticulina gladius*, *Lenticulina inornata*, *Lenticulina iota*, *Lenticulina orbicularis*, *Lenticulina sp.*, *Marginulina sp.*, *Melonis affinis*, *Mucronina hasta*, *Neoconorbina cavalliensis*, *Nodosaria antillea*, *Nodosaria hipsida*, *Nodosaria mucronata*, *Nodosaria soluta*, *Nodosaria sp.*, *Orbulina universa*, *Orthomorphina sp.*, *Orthomorphina trincherasensis*, *Planulina ariminensis*, *Praeglobobulimina ovata*, *Praeglobobulimina pupoides*, *Praeglobobulimina pyrula*, *Protoglobobulimina pupoides*, *Psammosiphonella discreta*, *Pulvinulina partschiana*, *Pyramidulina raphanus*, *Quinqueloculina auberiana*, *Siphonina tubulosa*, *Sphaeroidinellopsis*

disjuncta, *Spiroloculina depressa*, *Spiroloculina robusta*, *Spiroloculina* sp., *Stilostomella consobrina*, *Uvigerina mediterranea*, *Uvigerina peregrina*, *Uvigerina pygmaea*, *Vaginulina laevigata*, *Velapertina cingulata*, *Velapertina indigena*'dır.



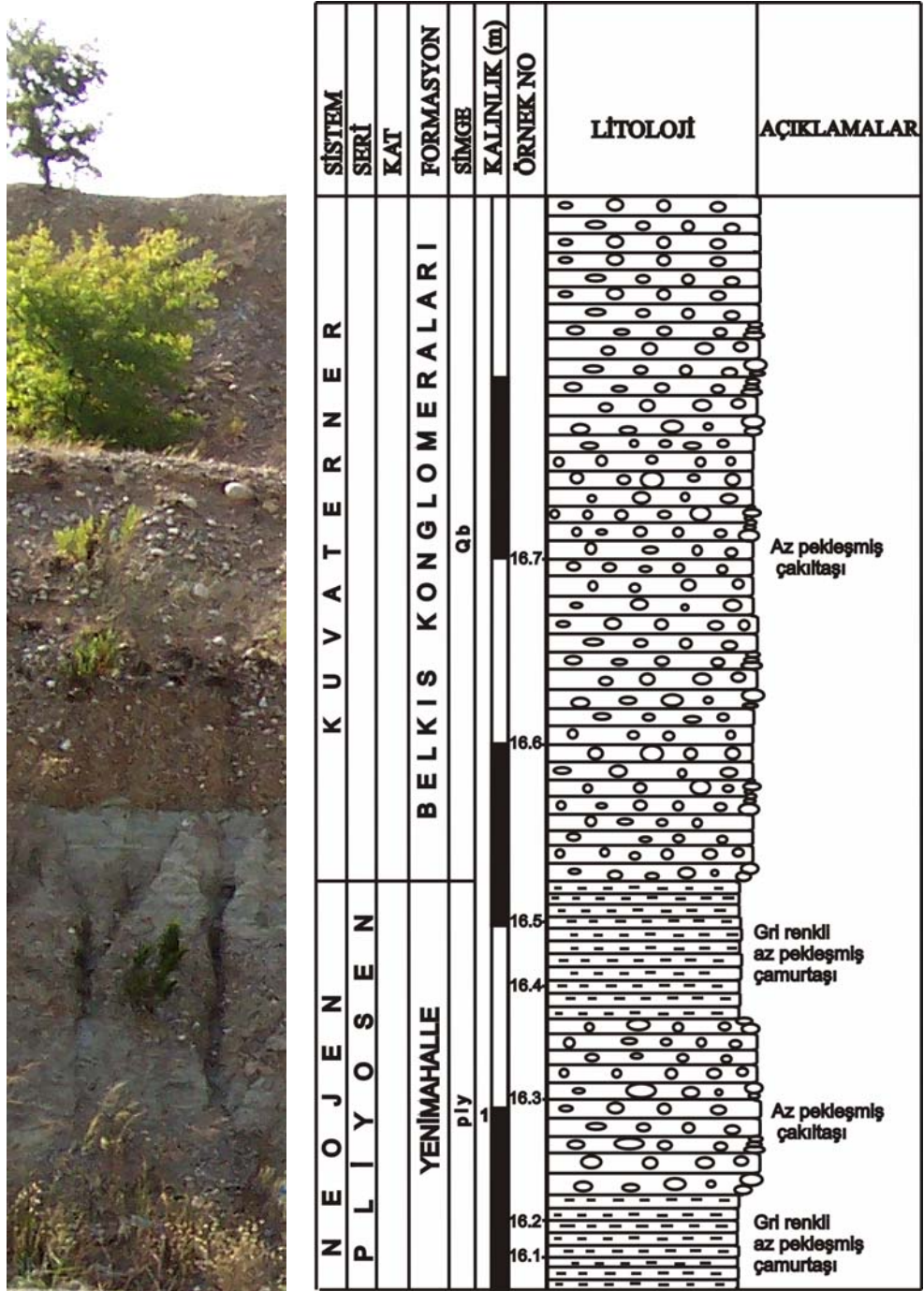
Şekil 4.15. Çamköy ölçülü stratigrafik kesiti.

	F O R A M I N I F E R L E R					
<i>Ammospharoidina gharardiiiformis</i>		+		+		
<i>Amphicorina scalaris</i>		+		+		
<i>Bullimina aculeata</i>		+		+		
<i>Bullimina inflata</i>		+				
<i>Cibicides lobatulus</i>		+		+		
<i>Cibicides pachyderma</i>		+		+		
<i>Cibicides refulgens</i>		+		+		
<i>Cibicides barnetti</i>		+		+		
<i>Cibicides micrus</i>		+				
<i>Cibicides mundulus</i>		+		+		
<i>Clavulina nodosaria novaeangliae</i>		+		+		
<i>Oreilleria schloenbachii</i>		+				
<i>Dentalina bradyensis</i>		+		+		
<i>Dorothia goosi</i>		+		+		
<i>Ephidium orientburgense</i>		+		+		
<i>Globigerinoides bispherticus</i>		+		+		
<i>Globigerina brazieri</i>		+				
<i>Globigerina brevis</i>						
<i>Globigerina eugenera</i>			+			
<i>Globigerina globularis</i>		+		+		
<i>Globigerina regina</i>			+			
<i>Globigerina woodi</i>			+		+	
<i>Globigerinella siphonifera</i>						
<i>Globigerinoides allaperturus</i>				+		
<i>Globigerinoides bulloideus</i>		+		+		
<i>Globigerinoides subquadratus</i>						
<i>Globigerinoides trilobus</i>		+		+		
<i>Globorotalia archeymenardii</i>			+			
<i>Globorotalia cerroazulensis</i>		+		+		
<i>Globorotalia margaritae</i>		+		+		
<i>Globorotalia menardii</i>		+				
<i>Globorotalia miotimida</i>			+			
<i>Globorotalia mitzei</i>		+		+		
<i>Globorotalia pseudomiocenica</i>			+			
<i>Globorotalia pusilla</i>		+				
<i>Globorotalia scintila</i>		+		+		
<i>Globorotalia sp1.</i>			+			
<i>Globorotalia sp2.</i>		+		+		
<i>Karreriella sp.</i>		+		+		
<i>Lenticulina calcar</i>		+		+		
<i>Lenticulina convergens</i>		+				
<i>Lenticulina gibba</i>			+			
<i>Lenticulina gladius</i>		+				
<i>Lenticulina inornata</i>			+			
<i>Lenticulina lata</i>		+		+		
<i>Lenticulina orbicularis</i>			+	+		
<i>Lenticulina sp.</i>		+		+		
<i>Margutilina sp.</i>						
<i>Melonis affinis</i>		+		+		
<i>Mucronina hasta</i>						
<i>Neocorbina cavalliensis</i>		+		+		
<i>Nodosaria antillea</i>		+		+		
<i>Nodosaria hipnida</i>		+		+		
<i>Nodosaria mucronata</i>		+		+		
<i>Nodosaria soluta</i>		+		+		
<i>Nodosaria sp.</i>			+			
<i>Orbulina universa</i>		+		+		
<i>Orthomorphina sp.</i>		+		+		
<i>Orthomorphina trichiersensis</i>		+		+		
<i>Pamulina ariminensis</i>			+	+		
<i>Pragelobulinina ovata</i>		+		+		
<i>Pragelobulinina pupoides</i>		+		+		
<i>Pragelobulinina pyrula</i>		+		+		
<i>Protoglobulinina pupoides</i>			+			
<i>Psammisphonella discreta</i>		+		+		
<i>Puvulinina parvichana</i>		+		+		
<i>Pyramidulina raphanus</i>		+		+		
<i>Quinqueloculina auberlana</i>						
<i>Siphonina tubulosa</i>		+		+		
<i>Sphaeroidellopsis disjuncta</i>						
<i>Spirolaculina depressa</i>			+			
<i>Spirolaculina robusta</i>		+				
<i>Spirolaculina sp.</i>		+				
<i>Silostomella consobrina</i>			+			
<i>Uvigerina mediterranea</i>		+		+		
<i>Uvigerina peregrina</i>		+		+		
<i>Uvigerina pygmaea</i>		+		+		
<i>Vegmutina laevigata</i>		+				
<i>Velapertina chingulata</i>			+			
<i>Velapertina indigena</i>		+				

Şekil 4.16. Çamköy ölçülü stratigrafik kesitine ait foraminifer içeriği

4.2.1.2. Halilefeler ölçülü stratigrafik kesiti

Halilefeler Ölçülü Stratigrafik Kesitinde (Şekil 4.17) Yenimahalle formasyonu ile Belkis konglomeraları yanıl geçişli olarak görölmektedir.



Şekil 4.17. Halilefeler ölçülü stratigrafik kesiti

Kesitte 16.1, 16.2, 16.3, 16.4, 16.5, 16.6, 16.7 olmak üzere 7 farklı seviyeden numune alınmış ve paleontolojik incelemeleri yapılmıştır. Belkis konglomeralarına ait seviyedeki numunelerde herhangi bir foraminifer bulgusuna rastlanmazken Yenimahalle formasyonuna ait birimde *Ammosphaeroidina sphaeroidiniformis*, *Bolivina robusta*, *Bolivina* sp., *Bolivina spathulata*, *Brizalina alata*, *Bulimina aculeata*, *Bulimina elongata*, *Bulimina inflata*, *Bulimina mexicana*, *Bulimina* sp., *Cibicides lobatulus*, *Globigerapsis index*, *Globigerina ampliapertura*, *Globigerinoides bisphericus*, *Globigerinoides canimarensis*, *Globigerinoides obliquus*, *Globigerinoides subquadratus*, *Globigerinoides trilobus sacculifer*, *Globorotalia inflata*, *Globorotalia obesa*, *Globorotalia scitula*, *Globorotalia truncatulinoides*, *Globoturborotalita rubescens*, *Globoturborotalita tenella*, *Gyroidina pulisukensis*, *Hanzawai isidroensa*, *Lenticulina calcar*, *Lenticulina denticulifera*, *Lenticulina inornata*, *Lenticulina* sp., *Melonis affinis*, *Nonion costiferum*, *Nonion fabum*, *Nonionellina labradorica*, *Orbulina suturalis*, *Orbulina universa*, *Pullenia bulloides*, *Reusella spinulosa*, *Reusella* sp., *Sphaeroidina bulloides*, *Spiroloculina depressa*, *Sphaerammina ovalis*, *Uvigerina mediterranean*, *Uvigerina peregrina*, *Uvigerina proboscidae*, *Uvigerina pygmaea*, *Valvulineria bradyana*'dır. . Halilefeler ölçülü stratigrafik kesitine ait Foraminifer içeriği Şekil 4.18'de verilmiştir.

4.2.1.3. Yaryol Tepe ölçülü stratigrafik kesiti

Yaryol Tepe Ölçülü Stratigrafik Kesitinin yaklaşık ilk 6 metresi Yenimahalle formasyonu, yaklaşık son 4 metresi ise Kurşunlu formasyonu'dur. Yaryol Tepe Ölçülü Stratigrafik Kesiti Şekil 4.19'de, Yaryol Tepe Ölçülü Stratigrafik Kesitine ait Foraminifer içeriği ise Şekil 4.20'de verilmiştir. Yenimahalle formasyonu yeşilimsi gri renkli az pekleşmiş kumlu düzeylerden oluşmakta, ilk 2 metreden sonra formasyonun sonuna kadar maksimum 30-40 cm, ortalama 20-30 cm pekleşmiş kumlu düzeyler mevcuttur. Sütun kesitte N17İK olarak belirtilen bu pekleşmiş düzeylerin incekesit görünümünde ince taneli kumtaşı özelliğinde geliştiği görülmüş ve bu seviyelerde herhangi bir foraminifer bulgusuna rastlanmamıştır.



Yenimahalle formasyonundan 17.1, 17.2, 17.3 nolu 3 noktadan numune alınarak foraminifer içeriğine bakılmıştır. Formasyonda gözlenen türler *Adelosina bicornis*, *Adelosina intricata*, *Adelosina laevigata*, *Adelosina mediterraneensis*, *Adelosina*

pulchella, *Adelosina reticulata*, *Adelosina* sp., *Ammonia parkinsoniana*, *Ammonia tepida*, *Asterigerinata dominicana*, *Biapertorbis biaperturata*, *Bolivina goesii*, *Bolivina plicatella*, *Bolivina pseudoplicata*, *Brizalina spathulata*, *Bulimina aculeata*, *Bulimina elegans exilis*, *Bulimina elongata*, *Bulimina gibba*, *Cancris auricula*, *Cancris auriculus*, *Ceratocancris* sp., *Ceratocancris scaber*, *Cibicides lobatulus*, *Criboelphidium subgranosum*, *Cyclamina pusilla*, *Elphidium arcticum*, *Elphidium macellum*, *Gavelinella* sp., *Gavelinella texana*, *Globigerina ampliapertura*, *Globigerina daubjergensis*, *Globigerina yeguaensis*, *Globigerinoides trilobus*, *Globorotalia obesa*, *Hanzawai concentrica*, *Hanzawai isidroensa*, *Hanzawai* sp., *Haynesina depressula*, *Lagena laevigata*, *Lagena laevis*, *Melonis affinis*, *Melonis barleeaanum*, *Neoconorbina cavalliensis*, *Nonion commune*, *Nonion fabum*, *Nonion grateloupi*, *Nonion* sp., *Nonionoides grateloupi*, *Oolina* sp., *Orbulina suturalis*, *Orbulina universa*, *Pseudononion japonicum*, *Pulvinulina berthelotiana subornata*, *Pulvinulina* sp., *Quinqueloculina laevigata*, *Quinqueloculina ludwigi*, *Quinqueloculina porterensis*, *Quinqueloculina seminula*, *Rosalina bradyi*, *Rosalina* sp., *Sphaeridia papillata*, *Textularia aglutinans*'dır.

Kurşunlu formasyonundan ise 17.4 ve 17.5 nolu 2 noktadan numune alınmış ve birim içerisinde *Adelosina reticulata*, *Adelosina* sp., *Ammonia parkinsoniana*, *Ammonia tepida*, *Asterigerinata dominicana*, *Biapertorbis biaperturata*, *Cancris auricula*, *Cancris auriculus*, *Ceratocancris* sp., *Ceratocancris scaber*, *Cibicides lobatulus*, *Cibicides refulgens*, *Cibicidoides pachyderma*, *Criboelphidium subgranosum*, *Elphidium arcticum*, *Elphidium eichwaldi*, *Elphidium macellum*, *Globigerina ampliapertura*, *Globigerina angiporoides*, *Globigerina daubjergensis*, *Globigerina praebuloides*, *Globigerina yeguaensis*, *Globigerinoides trilobus*, *Globorotalia obesa*, *Globoturborotalita rubescens*, *Hanzawai concentrica*, *Hanzawai isidroensa*, *Melonis barleeaanum*, *Neoconorbina cavalliensis*, *Nonion commune*, *Nonion fabum*, *Nonion grateloupi*, *Nonion* sp., *Oolina* sp., *Orbulina suturalis*, *Orbulina universa*, *Pseudononion japonicum*, *Pulvinulina berthelotiana subornata*, *Pulvinulina* sp., *Rosalina bradyi*, *Rosalina* sp., *Sphaeridia papillata*, *Textularia aglutinans* türleri gözlenmiştir.

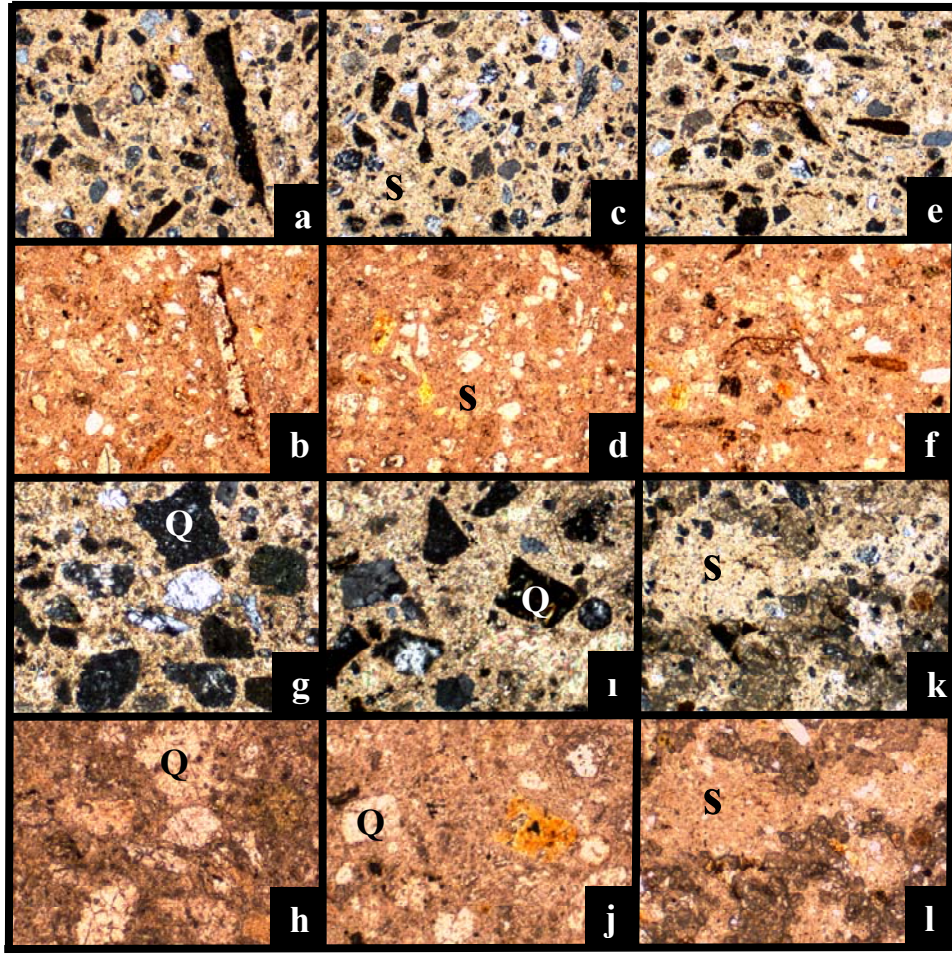


SİSTEM	SERİ	KAT	FORMASYON	SİMGE	KALINLIK (m)	ÖRNEK NO	LİTOLOJİ	AÇIKLAMALAR
N E O J E N	P L İ Y O S E N		KURŞUNLU	pik	17.5			Sarı renkli orta tabakalı kumtaşları
				pik	17.4			Tabakalar daha belirgin
N E O J E N	P L İ Y O S E N		YENİMAHALLE	ply	17.3			Aralarda max 30-40 cm ort. 20-30 cm kumtaşı düzeyleri
				ply	17.2			N17İK
N E O J E N	P L İ Y O S E N		YENİMAHALLE	ply	17.1	1		Yeşillimsi, gri renkli az pekleşmiş kumtaşı

Şekil 4.19. Yaryol Tepe ölçülü stratigrafik kesiti

ÖRNEK NO	LİTOLOJİ	F O R A M İ N İ F E R L E R																							
17.1		Adelostoma bicornis	+	+	+																				
		Adelostoma intricata	+	+	+																				
		Adelostoma laevigata	+	+	+																				
		Adelostoma mediterraneensis																							
		Adelostoma pulchella	+	+	+																				
		Adelostoma reticulata	+	+	+																				
		Adelostoma sp.	+	+	+																				
		Ammonia parkinsoniana	+	+	+																				
		Asterigerinata dominicana	+	+	+																				
		Biapertorbis biaperturata																							
		Bolivina goeppii	+	+	+																				
		Bolivina plicatella	+	+	+																				
		Bolivina pseudoplicata	+	+	+																				
		Bolivina spathulata	+	+	+																				
		Bolivina aculeata	+	+	+																				
		Bulinina elegans exilis	+	+	+																				
		Bulinina elongata	+	+	+																				
		Bulinina gibba	+	+	+																				
		Cancris auricula																							
		Cancris auriculus	+	+	+																				
		Ceratocanaris sp.	+	+	+																				
		Ceratocanaris scaber	+	+	+																				
		Cibicides lobatulus	+	+	+																				
		Cibicides refulgens	+	+	+																				
		Cibicides pachyderma	+	+	+																				
		Cibicides subaenariensis	+	+	+																				
		Cyclaminina pusilla																							
		Epitidum arcticum	+	+	+																				
		Epitidum etchewadi	+	+	+																				
		Epitidum macellum	+	+	+																				
		Gavelinella sp.	+	+	+																				
		Gavelinella texana	+	+	+																				
		Globigerina amplapertura	+	+	+																				
		Globigerina angulaperturata	+	+	+																				
		Globigerina danubienensis	+	+	+																				
		Globigerina praebuloides	+	+	+																				
		Globigerina yeguaensis	+	+	+																				
		Globigerinoides trilobus	+	+	+																				
		Globorotalia obesa	+	+	+																				
		Globobulimina rubescens	+	+	+																				
		Hanzawai concentrica	+	+	+																				
		Hanzawai isidroensis	+	+	+																				
		Hanzawai sp.	+	+	+																				
		Haynesina depressula	+	+	+																				
		Lagena laevigata	+	+	+																				
		Lagena laevis	+	+	+																				
		Malonis affinis	+	+	+																				
		Malonis barleeianum	+	+	+																				
		Neonorbina cavallienensis	+	+	+																				
		Nonton commune	+	+	+																				
		Nonton fabum	+	+	+																				
		Nonton grateloupi	+	+	+																				
		Nonton sp.	+	+	+																				
		Nontonoides grateloupi	+	+	+																				
		Oolina sp.	+	+	+																				
		Orbulina subaenariensis	+	+	+																				
		Orbulina universa	+	+	+																				
		Pseudononton japonicum	+	+	+																				
		Pseudononton berkeleyensis subornata	+	+	+																				
		Purpurulina sp.	+	+	+																				
		Quinqueloculina laevigata	+	+	+																				
		Quinqueloculina luavigi	+	+	+																				
		Quinqueloculina portiensis	+	+	+																				
		Quinqueloculina seminula	+	+	+																				
		Rosalina bradyi	+	+	+																				
		Rosalina sp.	+	+	+																				
		Sphaerulina papillata	+	+	+																				
		Texularia agulianus	+	+	+																				

Şekil 4.20. Yaryol Tepe ölçülü stratigrafik kesitine ait foraminifer içeriği

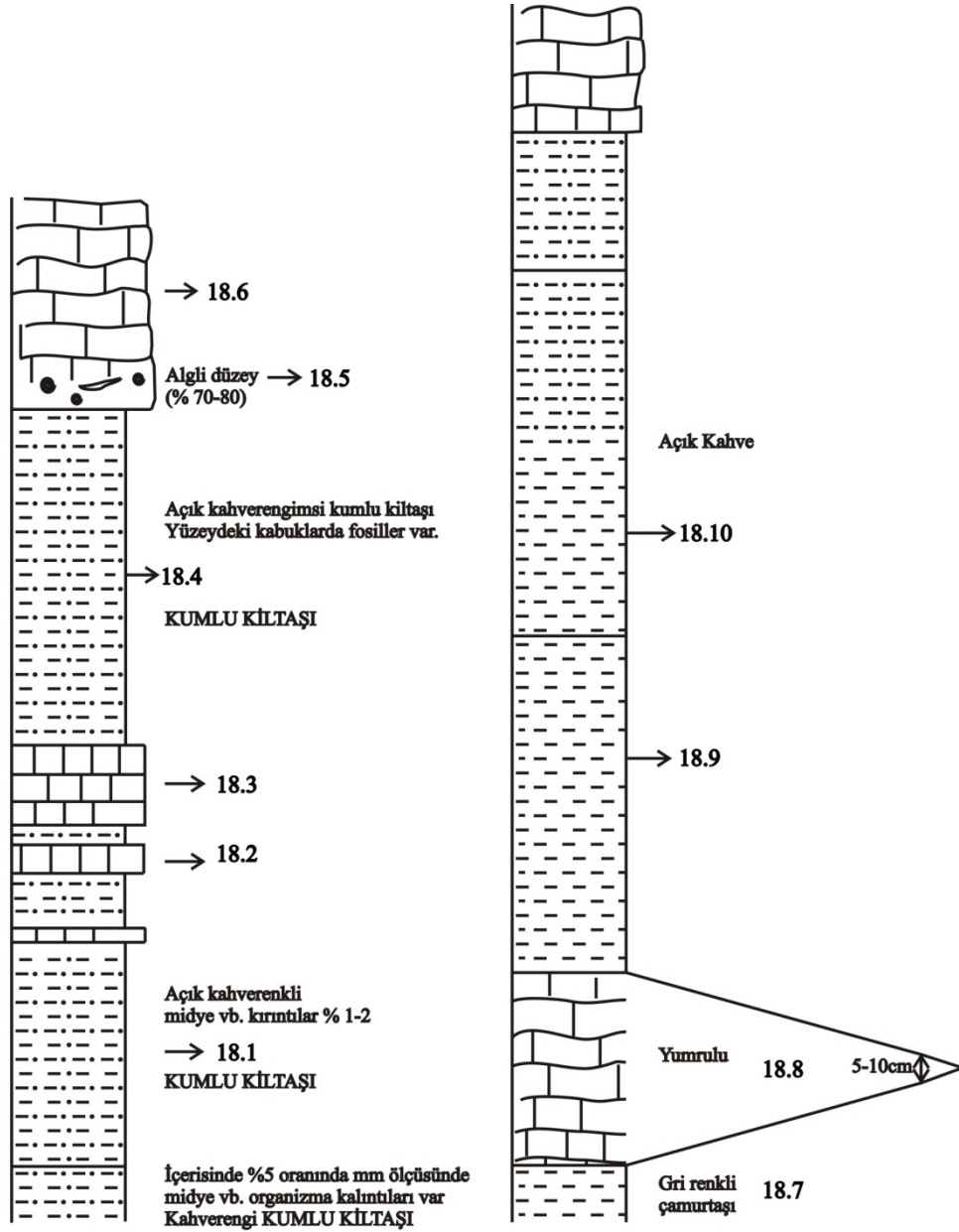


Şekil 4.21. Yaryol Tepe ÖSK’de Yenimahalle formasyonu’na ait bağlayıcı destekli ince taneli kumtaşlarında sparit (s) ve kuvars (k) kum tanelerinin mikroskobik görünümleri (N17İK).

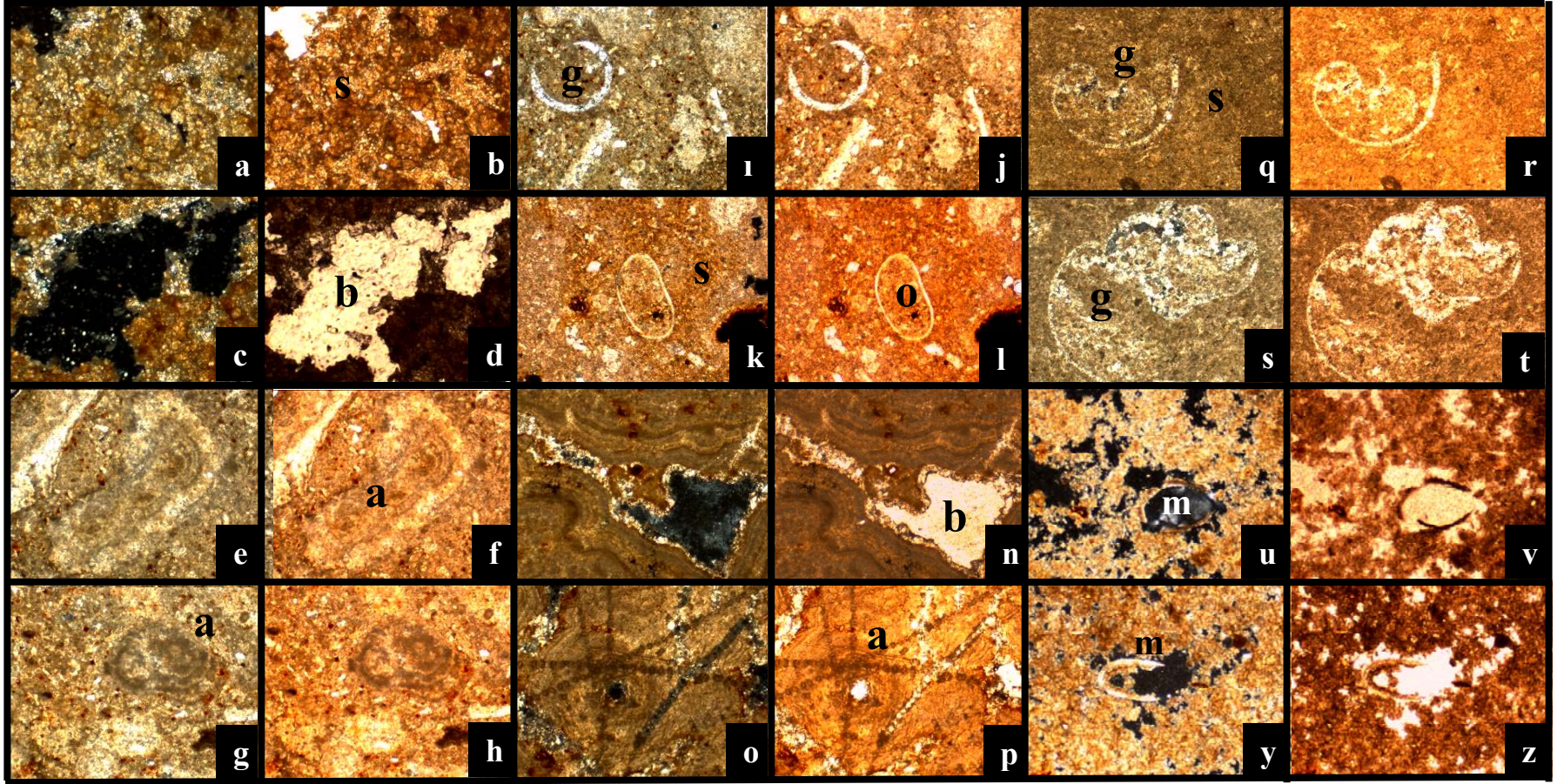
4.2.1.4. Yeşilkaraman ölçülü stratigrafik kesiti

Yeşilkaraman Ölçülü Stratigrafik kesitinde 10 farklı seviyeden numune alınmıştır (Şekil 4.22). Ölçülü kesite ait altı örnek (18.1-18.3, 18.5, 18.6 ve 18.8 nolu örnekler) pekleşmiş çökeller olduğundan ince kesitleri yapılarak incelenmiştir (Şekil 4.23). Tamamı sparit çimentolu olan ince kesitlerden 18.2’de alg, gastropod; 18.3’de ostracod; 18.5’de alg; 18.6’da gastropod; 18.8’de midye kırıntıları gözlenmiştir. Sütun kesitte 18.5 nolu algli düzeyin arazideki görünümü ve ölçülü stratigrafik kesit yerinin genel görünümü Şekil 4.24’de verilmiştir. Yıkama örnekleri incelemesi yapılan 18.4, 18.7, 18.9, 18.10 nolu numunelerden yalnızca 18.7.1, 18.7.2, 18.10.1, 18.10.2 seviyelerinde az sayıda türe rastlanmıştır (Şekil 4.25). Nokta 18.7.1 nolu

seviyede *Ammonia tepida*, *Astrorhiza granulosa*, *Orbulina suturalis*, *Sphaeridia papillata*; Nokta 18.7.2 nolu seviyede *Ammonia beccari*, *Ammonia tepida*, *Elphidium ortenburgense*, *Orbulina suturalis*, *Orbulina universa*, *Sphaeridia papillata*; Nokta 18.10.1 nolu seviyede *Ammonia beccari*, *Ammonia sp1.*, *Ammonia sp2.*, *Ammonia tepida*, *Astrorhiza granulosa*, *Bathysiphon rufescens*, *Botellina sp.*, *Orbulina universa*, *Probotellina cylindrica*; Nokta 18.10.2 nolu seviyede *Ammonia beccari*, *Ammonia sp1.*, *Ammonia tepida*, *Bathysiphon rufescens*, *Orbulina universa*, *Probotellina cylindrica*, *Sphaeridia papillata* türleri gözlenmiştir.



Şekil 4.22. Yeşilkaraman ölçülü stratigrafik kesiti



Şekil 4.23. Yeşilkaraman ÖSK’de Kurşunlu formasyonu’na ait karbonatlı seviyelerin incekesit görünümleri. sparit (s), boşluk (b), alg (a), ostracod (o), gastropod (g), midye (m). a,b,c,d:18.1, e,f,g,h,i,j:18.2, k,l: 18.3, m,n,o,p: 18.5, q,r,s,t: 18.6, u,v,y,z: 18.8.



Şekil 4.24. a. Yeşilkaraman ÖSK’de 18.5 nolu algli düzeyin yakından görünümü, b. Kesit yerinin genel görünümü

ÖRNEK NO	LİTOLOJİ	FORAMİNİFERLER											
		<i>Ammonia beccari</i>	<i>Ammonia</i> sp1.	<i>Ammonia</i> sp2.	<i>Ammonia tepida</i>	<i>Astrorhiza granulosa</i>	<i>Bathysiphon rufescens</i>	<i>Botellina</i> sp.	<i>Elphidium ortenburgense</i>	<i>Orbulina suturalis</i>	<i>Orbulina universa</i>	<i>Protobotellina cylindrica</i>	<i>Sphaeridia papillata</i>
18.10.2		+	+		+		+				+	+	+
18.10.1		+	+	+	+	+	+	+			+	+	
18.9													
18.8													
18.7.2		+			+				+	+	+		+
18.7.1					+	+				+			+

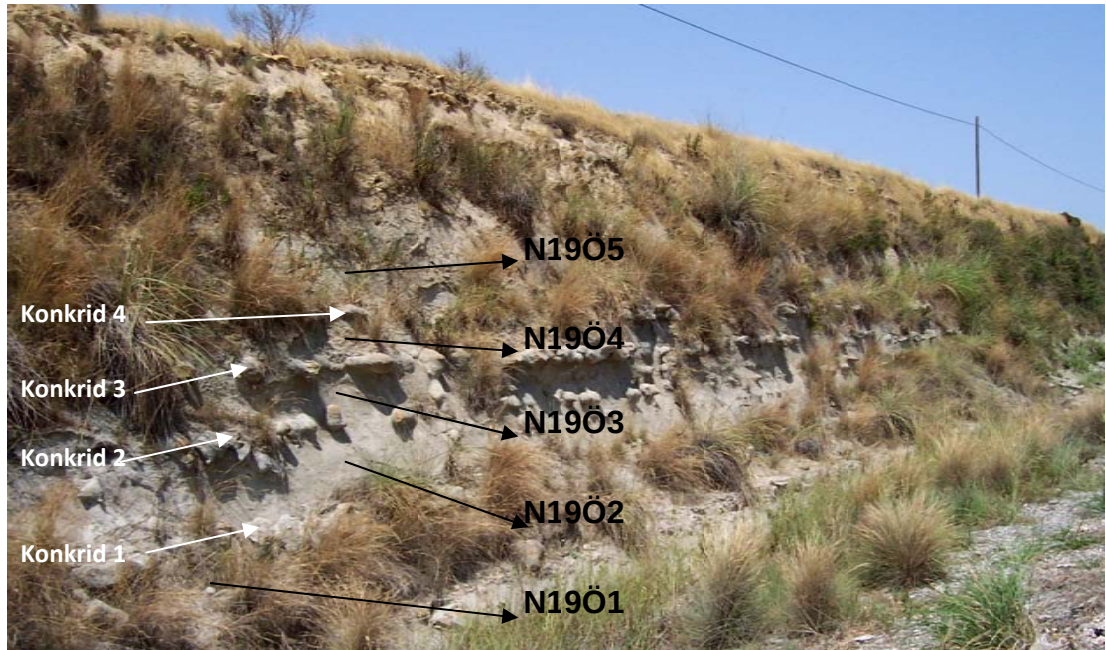
Şekil 4.25. Yeşilkaraman ölçülü stratigrafik kesitine ait foraminifer içeriği

4.2.1.5. Çelebi ölçülü stratigrafik kesiti

Çelebi Ölçülü Stratigrafik kesiti Isparta-Antalya karayolunun Çelebi mevkiindeki yol yarmasından alınmıştır (Şekil 4.26). Kesit boyu yaklaşık 7 metre olup birim gri renkli yarı pekleşmiş kumtaşından oluşmaktadır (Şekil 4.27). Kesit boyunca 4 farklı seviyede kum konkridleri mevcuttur. Pekleşmiş konkrid yumrularının bulunduğu bu

seviyelerden ince kesit yapılarak foraminifer incelemeleri yapılmıştır (Şekil 4.28). Tamamı spartit çimentolu ince kesitlerden konkrid1’de rotalid, miliolid; konkrid2’de gastropod, rotalid, globigerinid; konkrid3’de globigerinid, lagenid; konkrid4’de globigerinid, *fissurina* sp. gözlenmiştir.

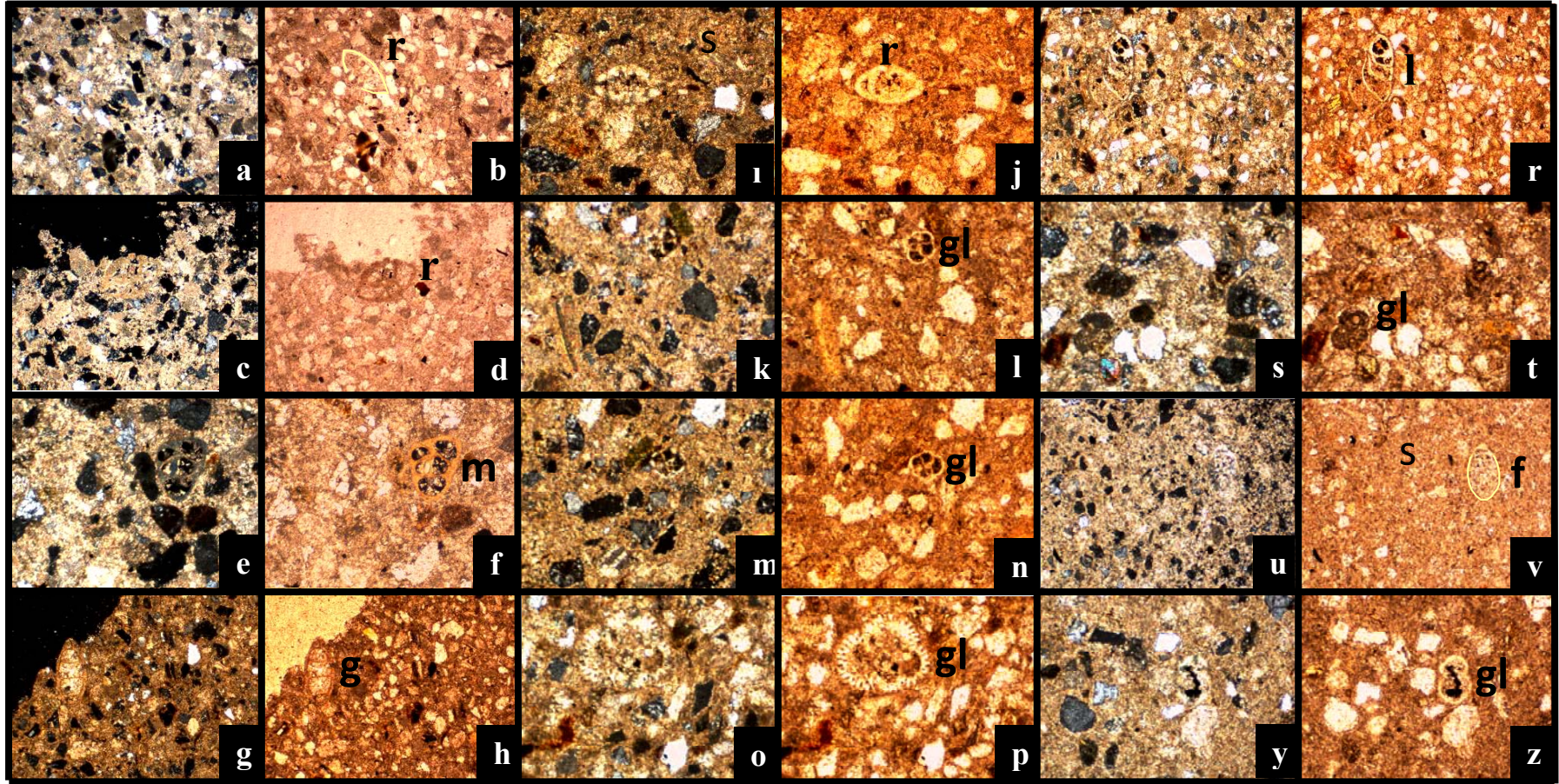
Kesit boyunca 19.1, 19.2, 19.3, 19.4, 19.5 nolu olmak üzere yarı pekleşmiş 5 farklı seviyeden de numune alınmış ve fosil içeriğine bakılmıştır. Tamamı Kurşunlu formasyonuna ait olan birimin içerdiği türler *Ammoelphidiella antarctica*, *Ammonia tepida*, *Biloculina elongata*, *Biloculina irregularis*, *Biloculina simplex*, *Cancris auriculus*, *Cancris* sp., *Ceratocancris* sp., *Cibicidoides pachyderma*, *Criboelphidium poeyanum*, *Criboelphidium subgranosum*, *Elphidium excavatum forma clavata*, *Elphidium macellum*, *Elphidium* sp., *Fijinionion fijenser*, *Fursenkoina squamosa*, *Globigerina regularis*, *Globigerinoides subquadratus*, *Lobatula lobatula*, *Nonion costiferum*, *Orbulina suturalis*, *Orbulina universa*, *Planctostoma lucelenta*, *Protelphidium hofkeri*, *Quinqueloculina auberiana*, *Quinqueloculina seminulum*, *Sphaeroidinella dehiscens*’dir. Çelebi ölçülü stratigrafik kesitine ait foraminifer içeriği Şekil 4.29’de verilmiştir.



Şekil 4.26. Çelebi ölçülü stratigrafik kesitinin arazi görünümü

SİSTEM	SERİ	KAT	FORMASYON	SİMGE	KALINLIK (m)	ÖRNEK NO	LİTOLOJİ	AÇIKLAMALAR
N E E J O S E N	P L İ Y O S E N		KURŞUNLU	plk	1	19.1	Gri renkli yarı pekleşmiş kumtaşı	
						K1		
						19.2		
						K2		
						19.3		
						K3		
						19.4		
						K4		
						19.5		
								Gri renkli yarı pekleşmiş kumtaşı

Şekil 4.27. Çelebi ölçülü stratigrafik kesiti



Şekil 4.28. Çelebi ÖSK’de Kurşunlu formasyonu’na ait konkriz seviyelerinin incekesit görünüşleri., rotalid (r), lagenid (l), globigerinid (gl), miliolid (m), *fissurina* sp. (f), sparit (s), gastropod (g). a,b,c,d,e,f:19.1; g,h,i,j,k,l,m,n:19.2; o,p,q,r: 19.3; s,t,u,v,y,z: 19.4.

[illegible]

Şekil 4.29. Çelebi ölçülü stratigrafik kesitine ait foraminifer içeriği

4.2.1.6. Veyseller ölçülü stratigrafik kesiti

Veyseller Ölçülü Stratigrafik kesitinin yaklaşık ilk 7 metrelik kısmı Yenimahalle formasyonuna ait gri, yeşilimsi gri renkli yarı pekleşmiş kum, üstte kalan 3 metrelik kısım ise sarımsı, kırmızımsı kahverenkli yarı pekleşmiş kumdan oluşmaktadır (Şekil 4.30). Yenimahalle formasyonuna ait birimden 29.1, 29.2, 29.3 nolu olmak üzere 3 farklı seviyeden; Kurşunlu formasyonuna ait birimden ise 29.4 ve 29.5 olmak üzere iki farklı seviyeden numune alınarak foraminifer incelemesi yapılmıştır. Yenimahalle Formasyona ait birimde tanımlanan türler; *Ammoglobigerina globigeriniformis*, *Ammonia beccari*, *Ammonia parkinsoniana*, *Ammonia tepida*, *Arenoparrella mexicana*, *Astrononion stelligerum*, *Bathysiphon rufescens*, *Bolivina punctata*, *Bolivina spathulata*, *Bolivinita quadrilatera*, *Brizalina* sp., *Bulimina aculeata*, *Bulimina elegans exilis*, *Bulimina elongata*, *Cancris auricula*, *Cancris sagra*, *Cancris* sp., *Cassidulina laevigata*, *Ceratocancris scaber*, *Cibicides lobatulus*, *Crespinella umbonifera*, *Cyclopyxis kahli*, *Elphidium ortenburgense*, *Eoglobigerina eobulloides*, *Epistominella pulchella*, *Favusella washitensis*, *Fissurina annectens*, *Fursenkoina pauciloculata*, *Globigerina collactea*, *Globigerina falconensis*, *Globigerina nepenthes*, *Globigerina riveroae*, *Globigerinita glutinata*, *Globigerinoides immaturus*, *Globorotalia aragonensis*, *Globorotalia scitula*, *Hastigerina aequilateralis*, *Keramosphaera murrayi*, *Lagena* sp., *Loxostomoides applinae*, *Neoconorbina pacifica*, *Nonion commune*, *Nonion fabum*, *Nonion grateloupi*, *Nonion sloanii*, *Nonionoides grateloupi*, *Orbulina universa*, *Pacinonion novazealandicum*, *Parvularugoglobigerina eugubina*, *Polymorphina pulchella*, *Polystomella arctica*, *Procerolagena clavata setigera*, *Protelphidium hofkeri*, *Pseudononion japonicum*, *Rosalina globularis*, *Rosalina vilardeboana*, *Spirolocamina tenuis*, *Subedentastomina lavelaensis*, *Textularia williamsoni*, *Trochammina astrifica*, *Trochammina bradyi*, *Trochammina inflata*, *Trochammina nitida*, *Trochammina rotaliformis*, *Trochammina* sp., *Turborotalia euapertura*’dır.

Kurşunlu formasyonuna ait birimden tanımlanan türler ise; *Ammoglobigerina globigeriniformis*, *Ammonia beccari*, *Ammonia parkinsoniana*, *Ammonia tepida*, *Arenoparrella mexicana*, *Bathysiphon rufescens*, *Cancris sagra*, *Cancris* sp., *Cassidulina laevigata*, *Ceratocancris scaber*, *Cibicides lobatulus*, *Crespinella*

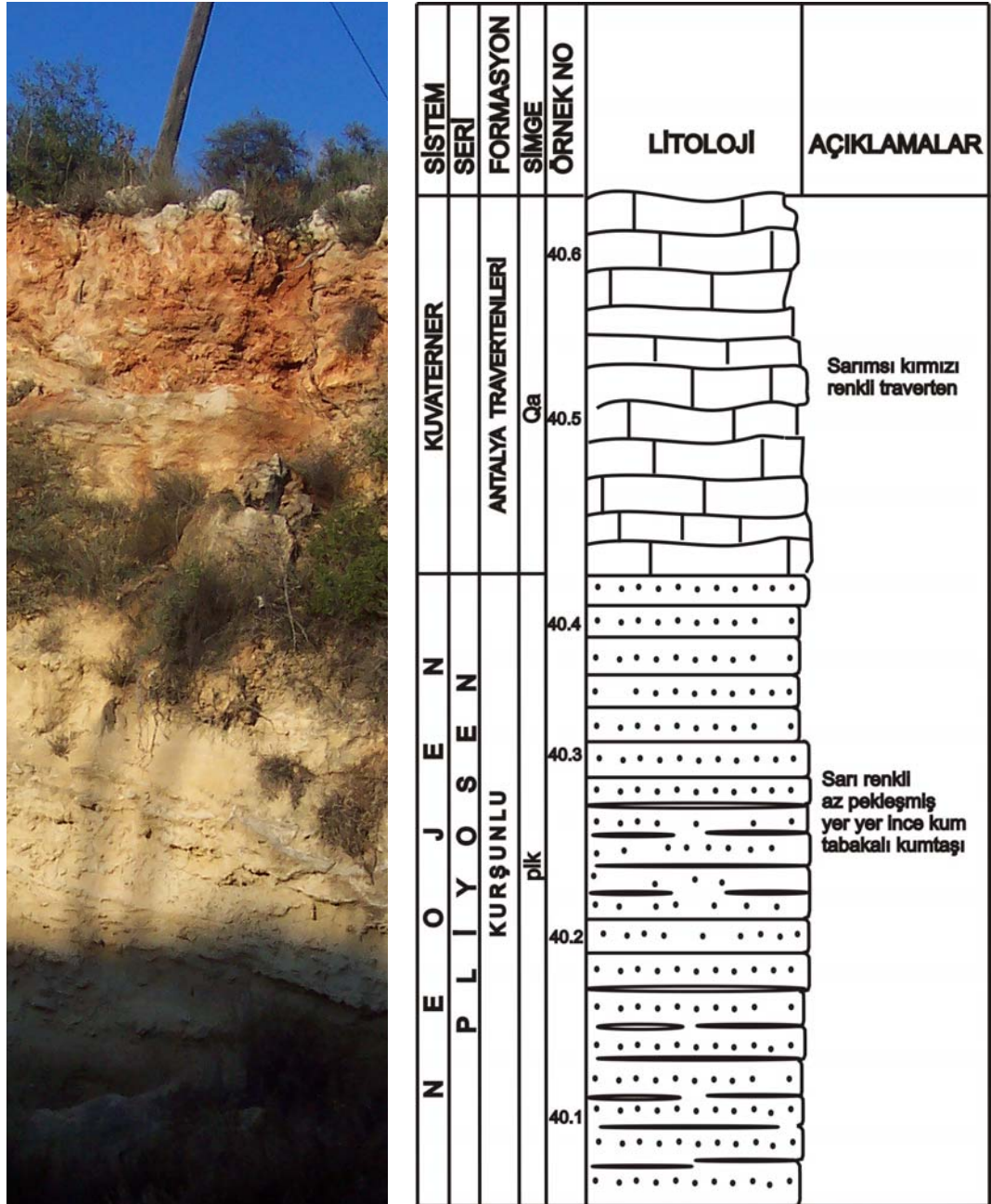
Şekil 4.31. Veyseller ölçülü stratigrafik kesitine ait foraminifer içeriği

Nonion commune, *Nonion costiferum*, *Nonion fabum*, *Nonion grateloupi*, *Nonion sloanii*, *Operculina ammonides*, *Orbulina suturalis*, *Orbulina universa*, *Polystomella arctica*, *Portatrochammina eltaninae*, *Protelphidium hofkeri*, *Pseudononion japonicum*, *Rosalina globularis*, *Rosalina vilardeboana*, *Spirolocammina tenuis*, *Trochammina bradyi*, *Trochammina inflata*, *Trochammina nitida*, *Trochammina rotaliformis*, *Trochammina* sp., *Turborotalia euapertura*'dır. Veyseller ölçülü stratigrafik kesitine ait foraminifer içeriği Şekil 4.31'de verilmiştir.

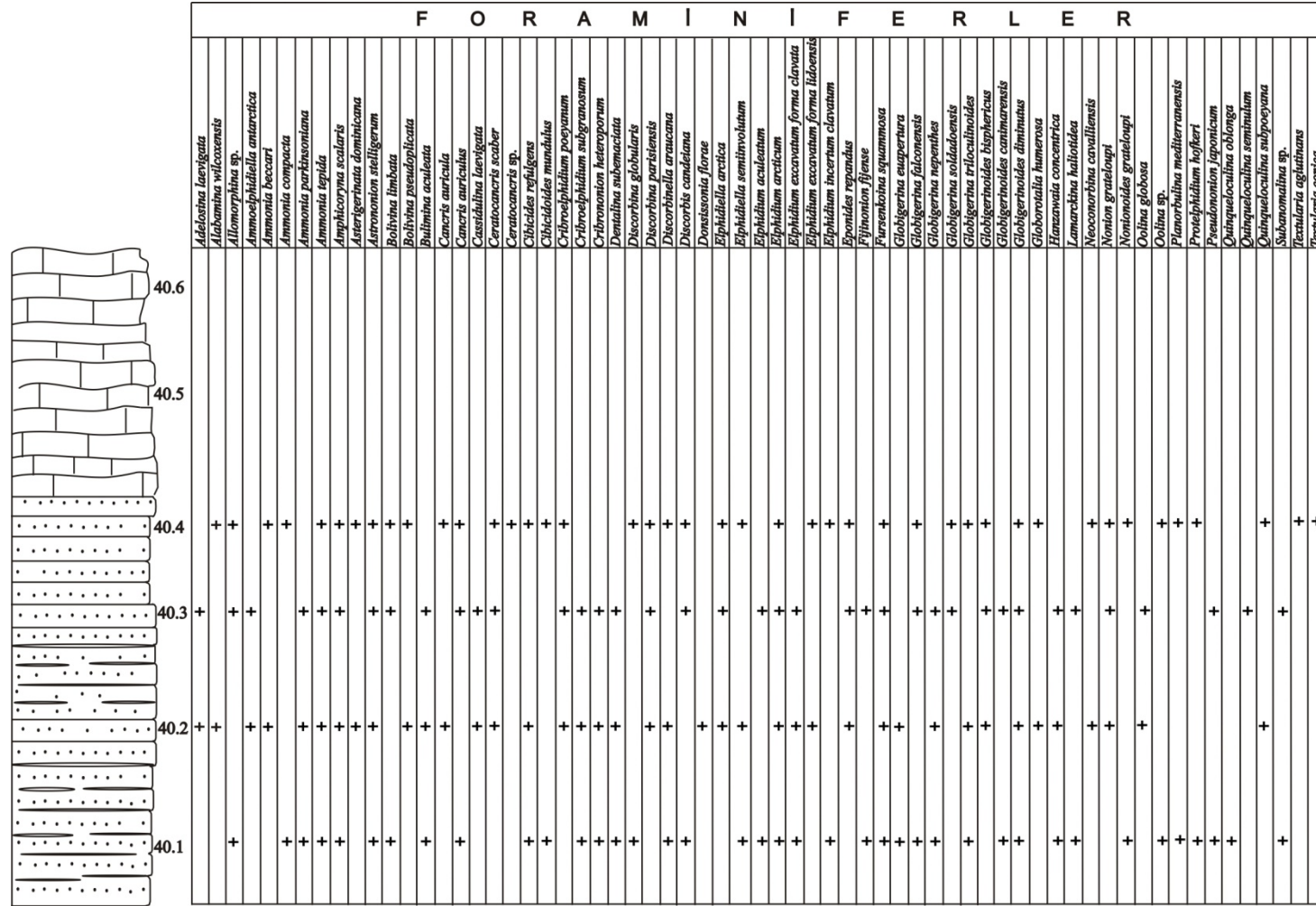
4.2.1.7. Karaçalı ölçülü stratigrafik kesiti

Karaçalı Ölçülü Stratigrafik kesiti altta sarı renkli, az pekleşmiş, yer yer ince kum tabakalı Kurşunlu formasyonu ile üzerine uyumsuz olarak gelen sarımsı, kırmızımsı, yer yer erime boşluklu Antalya travertenlerinden oluşmaktadır (Şekil 4.32). Kurşunlu formasyonuna ait birimden 40.1, 40.2, 40.3, 40.4 olmak üzere 4 farklı seviyeden numune alınarak foraminifer incelemesi yapılmıştır. Birim içerisinde tanımlanan türler; *Adelosina laevigata*, *Alabamina wilcoxensis*, *Allomorphina* sp., *Ammoelphidiella antarctica*, *Ammonia beccari*, *Ammonia compacta*, *Ammonia parkinsoniana*, *Ammonia tepida*, *Amphicoryna scalaris*, *Asterigerinata dominicana*, *Astrononion stelligerum*, *Bolivina limbata*, *Bolivina pseudoplicata*, *Bulimina aculeata*, *Cancris auricula* *Cancris auriculus*, *Cassidulina laevigata*, *Ceratocancris scaber*, *Ceratocancris* sp., *Cibicides refulgens*, *Cibicidoides mundulus*, *Criboelphidium poeyanum*, *Criboelphidium subgranosum*, *Cribrononion heteroporum*, *Dentalina subemaciata*, *Discorbina globularis*, *Discorbina parisiensis*, *Discorbinella araucana*, *Discorbis candeiana*, *Donsissonia florum*, *Elphidiella arctica*, *Elphidiella semiinvolutum*, *Elphidium aculeatum*, *Elphidium arcticum*, *Elphidium excavatum forma clavata*, *Elphidium excavatum forma lidoensis*, *Elphidium incertum clavatum*, *Eponides repandus*, *Fijinionion fijense*, *Fursenkoina squamosa*, *Globigerinoides bisphericus*, *Globigerina euapertura*, *Globigerina falconensis*, *Globigerina nepenthes*, *Globigerina soldadoensis*, *Globigerina triloculinoidea*, *Globigerinoides canimarensis*, *Globigerinoides diminutus*, *Globorotalia humerosa*, *Hanzawaia concentrica*, *Lamarckina haliotideae*, *Neoconorbina cavalliensis*, *Nonion grateloupi*, *Nonionoides grateloupi*, *Oolina*

globosa, *Oolina* sp., *Planorbulina mediterraneensis*, *Protelphidium hofkeri*, *Pseudononion japonicum*, *Quinqueloculina oblonga*, *Quinqueloculina seminulum*, *Quinqueloculina subpoeyana*, *Subanomalina* sp., *Textularia aglutinans*, *Textularia conica*'dır. Antalya travertenlerinin 40.5, ve 40.6 nolu seviyelerinden de numune alınıp foraminifer incelemesi yapılmasına rağmen herhangi bir bulguya rastlanmamıştır. Karaçalı ölçülü stratigrafik kesitine ait foraminifer içeriği Şekil 4.33'de verilmiştir.



Şekil 4.32. Karaçalı ölçülü stratigrafik kesiti

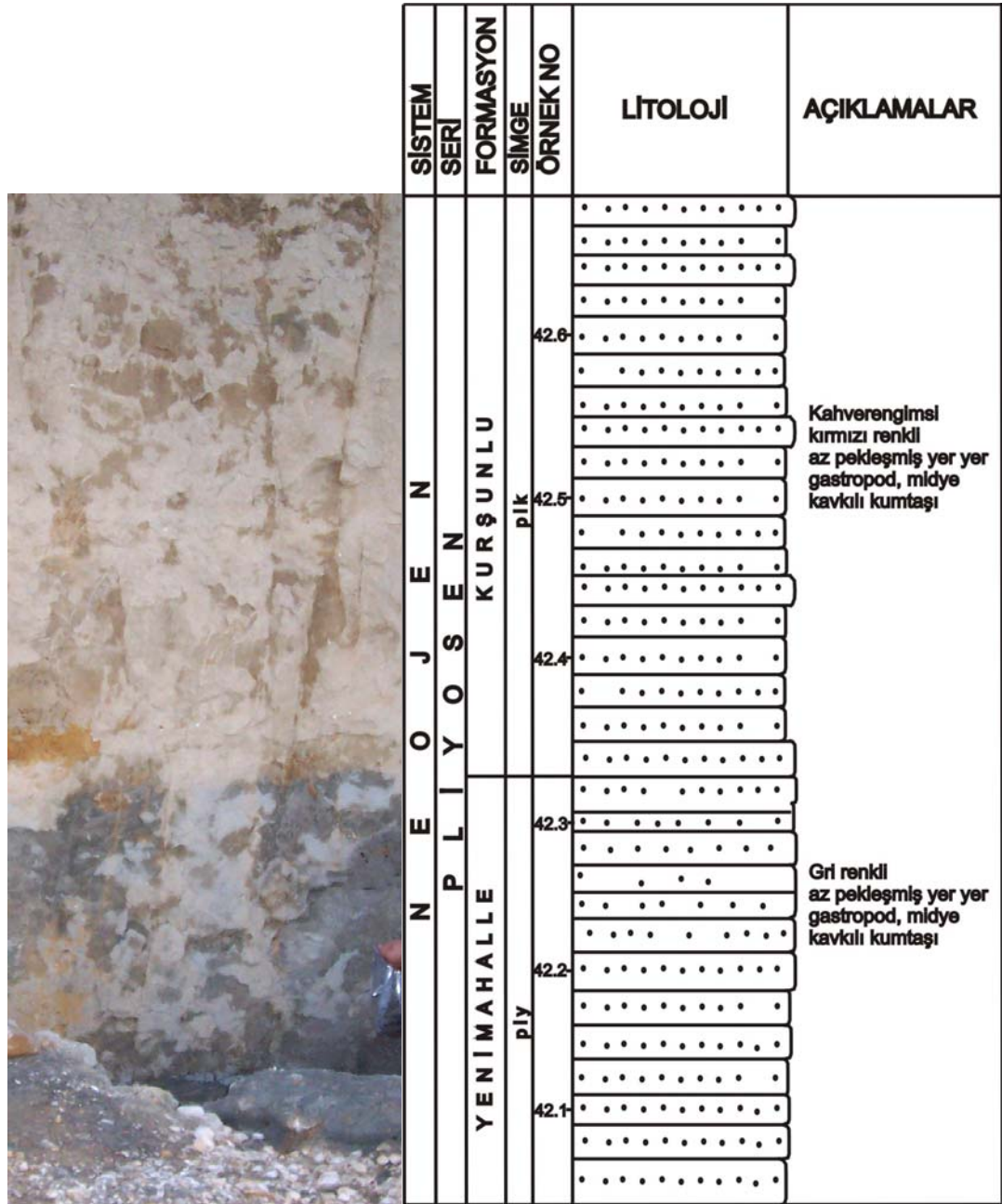


Şekil 4.33. Karaçalı ölçülü stratigrafik kesitine ait foraminifer içeriği

4.2.1.8. Çalkaya ölçülü stratigrafik kesiti

Çalkaya ölçülü stratigrafik kesiti altta Yenimahalle formasyonuna ait gri renkli, az pekleşmiş, yer yer gastropod, midye kavkılı kumdan oluşmakta, bunun üzerine uyumlu olarak Kurşunlu formasyonuna ait kahverengimsi kırmızı renkli, yer yer gastropod, midye kavkılı, az pekleşmiş, kum gelmektedir (Şekil 4.34). Yenimahalle formasyonuna ait birimden 42.1, 42.2, 42.3 olmak üzere 3 farklı seviyeden numune alınarak foraminifer incelemesi yapılmış ve *Adelosina cliarensis*, *Adelosina laevigata*, *Ammonia beccari*, *Ammonia compacta*, *Ammonia parkinsoniana*, *Ammonia tepida*, *Asterigerinata dominicana*, *Astrononion stelligerum*, *Bolivina robusta*, *Bolivina spathulata*, *Bolivina striatula*, *Bolivina variabilis*, *Cancris auricula*, *Cancris auriculus*, *Cancris oblongus*, *Cancris sagra*, *Ceratocancris scaber*, *Cibicides lobatulus*, *Cibicides refulgens*, *Criboelphidium poeyanum*, *Criboelphidium subgranosum*, *Criboelphidium vulgare*, *Cribrononion heteroporum*, *Elphidium advenum*, *Elphidium arcticulatum*, *Elphidium semiinvolutum*, *Elphidium sp.*, *Elphidium striatopunctatum*, *Fontbotia wuellerstorfi*, *Fursenkoina acuta*, *Fursenkoina squamosa*, *Fursenkoina texturata*, *Glandulina laevigata*, *Globigerina ampliapertura*, *Globigerina euapertura*, *Globigerinita glutinata*, *Nonion costiferum*, *Nonion fabum*, *Nonion grateloupi*, *Nonionoides, grateloupi*, *Pacinonion novozealandicum*, *Praeglobobulimina pupoides*, *Protelphidium hofkeri*, *Pseudononion japonicum*, *Quinqueloculina seminulum*, *Spiroloculina eximia* türleri tanımlanmıştır. Birim üzerine uyumlu olarak gelen Kurşunlu formasyonuna ait birimden ise 42.4, 42.5, 42.6 nolu olmak üzere 3 farklı seviyeden numune alınarak foraminifer incelemesi yapılmış ve *Ammonia beccari*, *Ammonia compacta*, *Ammonia parkinsoniana*, *Ammonia tepida*, *Astrononion stelligerum*, *Bolivina spathulata*, *Bolivina striatula*, *Cancris auriculus*, *Cancris sagra*, *Cassidulina laevigata*, *Ceratocancris scaber*, *Cibicides lobatulus*, *Criboelphidium poeyanum*, *Criboelphidium subgranosum*, *Criboelphidium vulgare*, *Cribrononion heteroporum*, *Elphidium advenum*, *Elphidium arcticulatum*, *Elphidium semiinvolutum*, *Elphidium sp.*, *Elphidium striatopunctatum*, *Fontbotia wuellerstorfi*, *Fursenkoina texturata*, *Globigerapsis index*, *Globigerina ampliapertura*, *Globigerina corpulenta*, *Globigerina euapertura*, *Globigerinita*

glutinata, *Lobatula lobatula*, *Nonion costiferum*, *Nonion fabum*, *Nonionellina labradorica*, *Nonionoides grateloupi*, *Pacinonion novozealandicum*, *Praeglobobulimina pupoides*, *Protelphidium hofkeri*, *Pseudononion japonicum*, *Rosalina globularis* türleri tanımlanmıştır. Çalkaya ölçülü stratigrafik kesitine ait foraminifer içeriği Şekil 4.35’de verilmiştir.



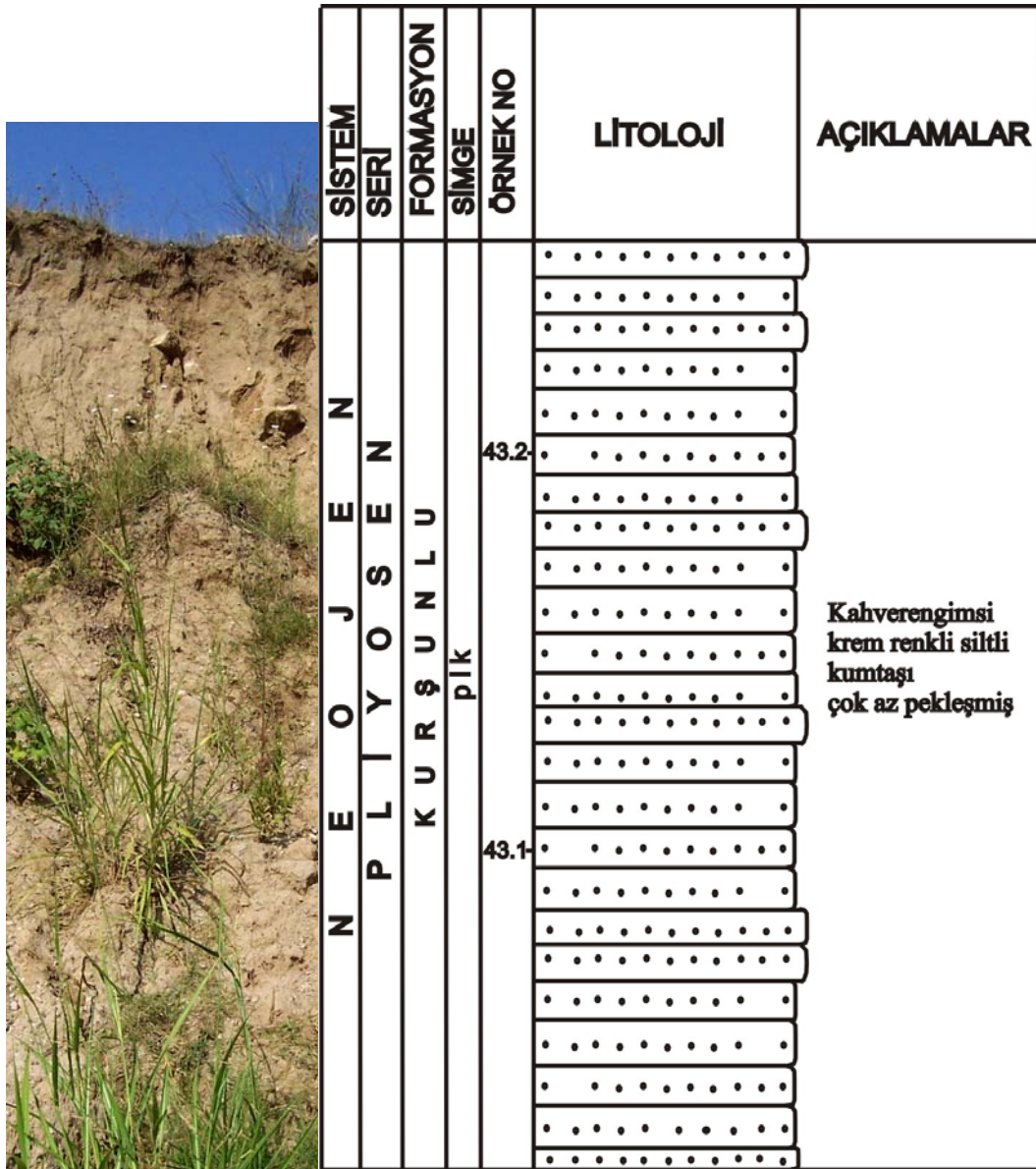
Şekil 4.34. Çalkaya ölçülü stratigrafik kesiti

ÖRNEK NO		LİTOLOJİ		F O R A M I N I F E R L E R	
42.6				<i>Adelostina clarensis</i>	
				<i>Adelostina laevigata</i>	
				<i>Ammonia beccarii</i>	
				<i>Ammonia compacta</i>	+
				<i>Ammonia parkinsoniana</i>	+
				<i>Ammonia tepida</i>	
				<i>Asterigerinata dominicana</i>	
				<i>Astrononion stelligerum</i>	
				<i>Bolivina robusta</i>	+
				<i>Bolivina spathulata</i>	
42.5				<i>Bolivina striatula</i>	
				<i>Bolivina variabilis</i>	
				<i>Cancris auricula</i>	
				<i>Cancris auriculus</i>	+
				<i>Cancris oblongus</i>	
				<i>Cancris sagra</i>	+
				<i>Cassidulina laevigata</i>	+
				<i>Ceratocancris scaber</i>	+
				<i>Cibicides lobatulus</i>	+
				<i>Cibicides refulgens</i>	
42.4				<i>Criboelphidium poeyanum</i>	+
				<i>Criboelphidium subgranosum</i>	+
				<i>Criboelphidium vulgare</i>	+
				<i>Cribrononion heteroporum</i>	
				<i>Elphidium advenum</i>	+
				<i>Elphidium articulatum</i>	
				<i>Elphidium semivolutum</i>	+
				<i>Elphidium sp.</i>	+
				<i>Elphidium striatopunctatum</i>	
				<i>Fontbotia wuellerstorfi</i>	+
42.3				<i>Fursenkoina acuta</i>	
				<i>Fursenkoina squamosa</i>	
				<i>Fursenkoina tecturata</i>	+
				<i>Glandulina laevigata</i>	
				<i>Globigerina index</i>	+
				<i>Globigerina ampliapertura</i>	+
				<i>Globigerina carinata</i>	+
				<i>Globigerina euapertura</i>	+
				<i>Globigerina glynnata</i>	+
				<i>Lobatula lobatula</i>	+
42.2				<i>Nonion costiferum</i>	
				<i>Nonion fabum</i>	+
				<i>Nonion grateloupi</i>	
				<i>Nonionellina labradorica</i>	
				<i>Nonionoides grateloupi</i>	+
				<i>Pachinonion novaezelandicum</i>	+
				<i>Praeglobobulimina pupoides</i>	+
				<i>Protelphidium holkeri</i>	+
				<i>Pseudononion japonicum</i>	+
				<i>Quinqueloculina seminulum</i>	
42.1				<i>Rosalina globularis</i>	
				<i>Spiroloculina extima</i>	+

Şekil 4.35. Çalkaya ölçülü stratigrafik kesitine ait foraminifer içeriği

4.2.1.9. Kavurgacilar ölçülü stratigrafik kesiti

Kavurgacilar Ölçülü Stratigrafik Kesiti Kuşunlu formasyonuna ait çok az pekleşmiş, kahverengimsi, krem renkli siltli kumdan alınmıştır (Şekil 4.36). Birime ait 43.1 ve 43.2 nolu 2 farklı seviyeden numune alınarak foraminifer incelemesi yapılmıştır. Formasyona ait birimde tanımlanan türler; *Ammonia parkinsoniana*, *Ammonia tepida*, *Asterigerinata dominicana*, *Bolivina aenariensis*, *Bolivinita quadrilatera*, *Cibicidoides mundulus*, *Criboelphidium subgranosum*, *Globigerina ampliapertura*,



Şekil 4.36. Kavurgacilar ölçülü stratigrafik kesiti

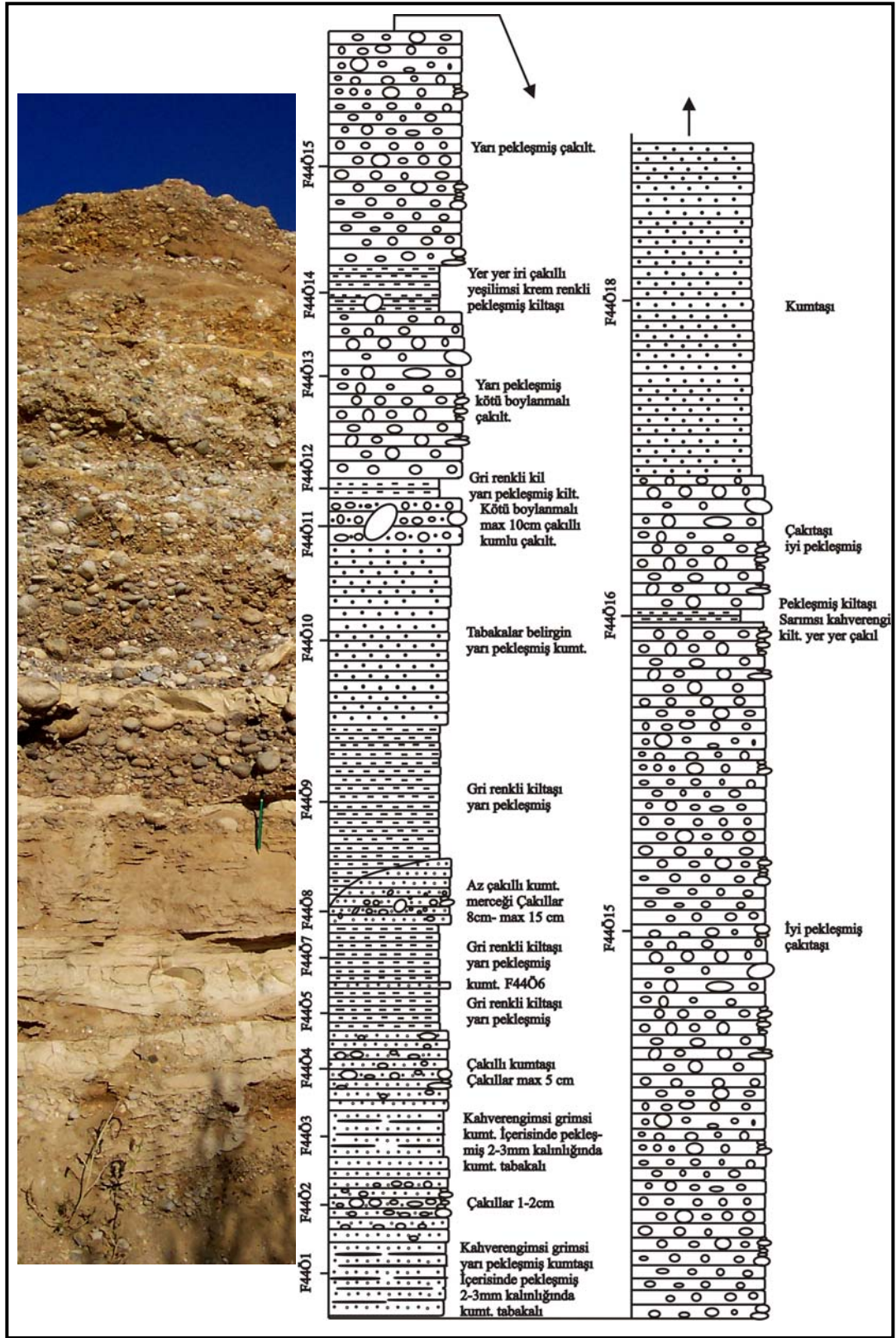
Globigerinita glutinata, *Globigerinoides trilobus*, *Neoconorbina cavalliensis*, *Neocrosbyia dissensa*, *Orbulina suturalis*, *Orbulina universa*, *Orbulinoides beckmanni*, *Praeorbulina glomerosa curva*, *Praeorbulina glomerosa glomerosa*, *Sphaeridia papillata*, *Sphaerogypsina globulus*, *Sphaeroidina bulloides*, *Takayanagia delicata*'dır. Kavurgacılar ölçülü stratigrafik kesitine ait foraminifer içeriği Şekil 4.37'de verilmiştir.

F O R A M I N I F E R L E R	
ÖRNEK NO	LİTOLOJİ
43.2	Ammonia parkinsoniana
	Ammonia tepida
	Asterigerinata dominicana
	Bolivina aenariensis
	Bolivinita quadrilata
	Cibicides mundulus
	Criboelphidium subgranosum
	Globigerina ampliapertura
	Globigerinita glutinata
	Globigerinoides trilobus
43.1	Neoconorbina cavalliensis
	Neocrosbyia dissensa
	Orbulina suturalis
	Orbulina universa
	Orbulinoides beckmanni
	Praeorbulina glomerosa curva
	Praeorbulina glomerosa glomerosa
	Sphaeridia papillata
	Sphaerogypsina globulus
	Sphaeroidina bulloides
	Takayanagia delicata

Şekil 4.37. Kavurgacılar ölçülü stratigrafik kesitine ait foraminifer içeriği

4.2.1.10. İncikpınarı ölçülü stratigrafik kesiti

İncikpınarı ölçülü stratigrafik kesitinde F44Ö1, F44Ö2, F44Ö3, F44Ö4, F44Ö5, F44Ö6, F44Ö7, F44Ö8, F44Ö9, F44Ö10, F44Ö11, F44Ö12, F44Ö13, F44Ö14, F44Ö15, F44Ö16, F44Ö17 F44Ö18 olmak üzere 18 farklı seviyeden numune alınarak foraminifer incelemesi yapılmıştır (Şekil 4.38). İçerisinde 2-3 mm kalınlığında pekleşmiş, kum tabakalı, kahverengimsi, grimsi yarı pekleşmiş kum seviyesinden alınan F44Ö1 nolu numuneden *Bolivina robusta*, *Cibicides refulgens*, *Elphidium macellum*, *Globigerina ampliapertura*, *Hyalinea balthica*, *Neoconorbina crustata*, *Orbulina universa*, *Sphaeridia papillata* türleri tanımlanmıştır. İçerisinde 1-2 cm boyutunda çakılların olduğu çakıllı kum seviyesinden alınan F44Ö2 nolu numuneden *Ammonia parkinsoniana*, *Ammonia beccari*, *Orbulina universa* türleri tanımlanmıştır. İçerisinde 2-3 mm kalınlığında pekleşmiş, kum tabakalı, kahverengimsi, grimsi yarı pekleşmiş kum seviyesinden alınan F44Ö3 nolu numuneden *Ammonia parkinsoniana*, *Ammonia tepida*, *Bolivina goesii*, *Bolivina robusta*, *Cibicides refulgens*, *Globigerinoides diminutus*, *Orbulina suturalis*, *Orbulina universa*, *Sphaeridia papillata*, *Siphonina reticulata* türleri ayıklanmıştır. Çakıllı kum (çakıllar max 5 cm) seviyesinden alınan F44Ö4 nolu numuneden *Ammonia beccari*, *Ammonia parkinsoniana*, *Ammonia tepida*, *Cibicides lobatulus*, *Cibicides wuellerstorfi*, *Elphidiella subnodosa*, *Elphidium crispium*, *Globigerina ampliapertura*, *Globigerina riveroae*, *Globigerinoides obliquus*, *Globigerinoides trilobus*, *Hyalinea balthica*, *Nonion fabum*, *Orbulina universa*, *Planulina ariminensis* türleri tanımlanmıştır. Gri renkli yarı pekleşmiş kil seviyesinde alınan F44Ö5 nolu numuneden *Ammonia compacta*, *Ammonia parkinsoniana*, *Anomalina ammonoides*, *Bulimina elegans exilis*, *Bulimina elongata*, *Buliminella elegantissima*, *Cassidulina laevigata*, *Cibicidoides barnetti*, *Cushmanella brownii*, *Elphidium incertum*, *Elphidium macellum*, *Eponidella venezuelana*, *Fissurina marginata*, *Globigerina ampliapertura*, *Globigerina sp.*, *Globigerina yeguaensis*, *Hastigerina siphonifera*, *Textularia gramen* türleri tanımlanmıştır. N44Ö6 nolu kum seviyesinden alınan numuneden *Ammonia tepida*, *Bolivina goesii*, *Elphidium crispium*, *Elphidium semiinvolutum*, *Globigerinita glutinata*, *Rotalidium pacificum* türleri tanımlanmıştır. N44Ö7 nolu gri renkli yarı pekleşmiş kil seviyesinde alınan numuneden *Ammonia*



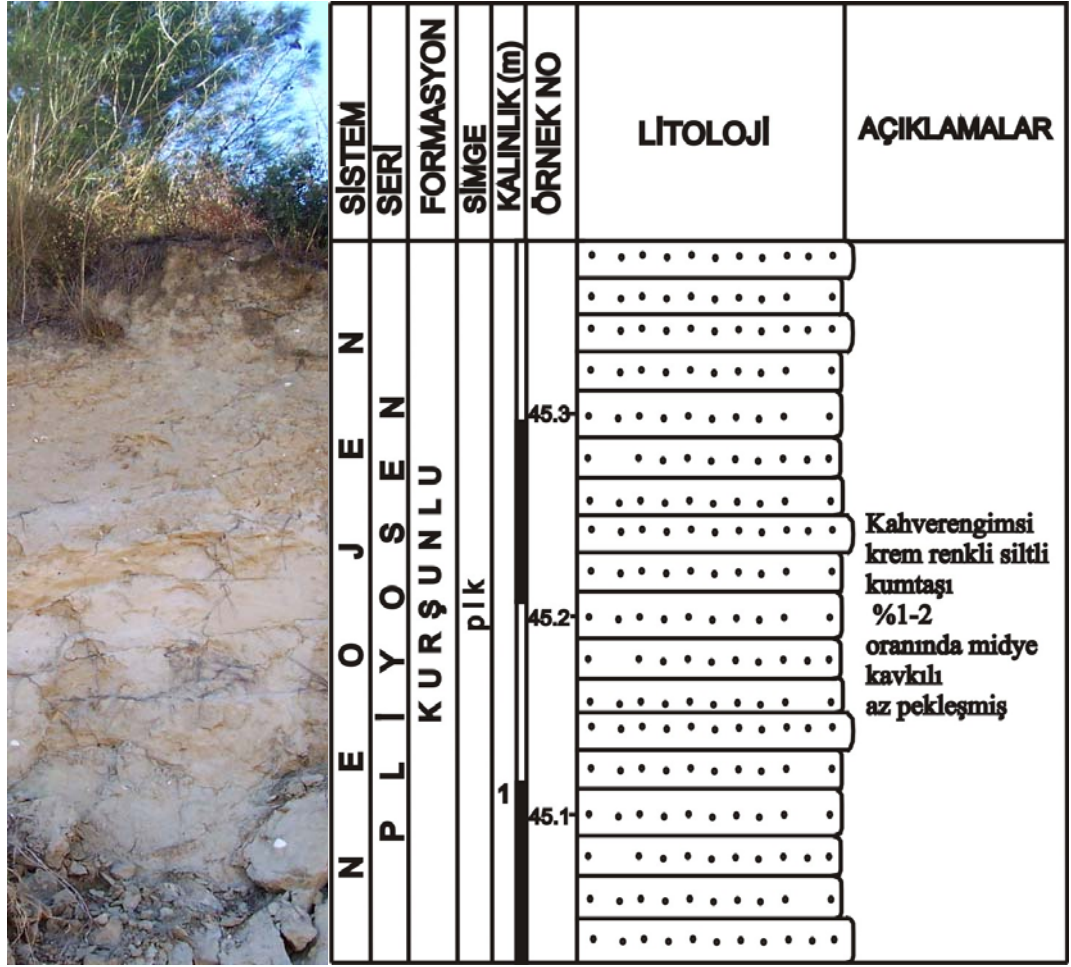
Şekil 4.38. Incikpınarı ölçülü stratigrafik kesiti

F O R A M İ N İ F E R L E R									
ÖRNEK NO	LİTOLOJİ	F44015	F44014	F44013	F44011	F44010	F44009	F44008	F44007 F44006 F44005
F4401									
F4402									
F4403									
F4404									
F4405									
F4406									
F4407									
F4408									
F4409									
F4410									
F4411									
F4412									
F4413									
F4414									
F4415									
F4416									
F4417									
F4418									
F4419									
F4420									
F4421									
F4422									
F4423									
F4424									
F4425									
F4426									
F4427									
F4428									
F4429									
F4430									
F4431									
F4432									
F4433									
F4434									
F4435									
F4436									
F4437									
F4438									
F4439									
F4440									
F4441									
F4442									
F4443									
F4444									
F4445									
F4446									
F4447									
F4448									
F4449									
F4450									
F4451									
F4452									
F4453									
F4454									
F4455									
F4456									
F4457									
F4458									
F4459									
F4460									
F4461									
F4462									
F4463									
F4464									
F4465									
F4466									
F4467									
F4468									
F4469									
F4470									
F4471									
F4472									
F4473									
F4474									
F4475									
F4476									
F4477									
F4478									
F4479									
F4480									
F4481									
F4482									
F4483									
F4484									
F4485									
F4486									
F4487									
F4488									
F4489									
F4490									
F4491									
F4492									
F4493									
F4494									
F4495									
F4496									
F4497									
F4498									
F4499									
F4500									
F4501									
F4502									
F4503									
F4504									
F4505									
F4506									
F4507									
F4508									
F4509									
F4510									
F4511									
F4512									
F4513									
F4514									
F4515									
F4516									
F4517									
F4518									
F4519									
F4520									
F4521									
F4522									
F4523									
F4524									
F4525									
F4526									
F4527									
F4528									
F4529									
F4530									
F4531									
F4532									
F4533									
F4534									
F4535									
F4536									
F4537									
F4538									
F4539									
F4540									
F4541									
F4542									
F4543									
F4544									
F4545									
F4546									
F4547									
F4548									
F4549									
F4550									
F4551									
F4552									
F4553									
F4554									
F4555									
F4556									
F4557									
F4558									
F4559									
F4560									
F4561									
F4562									
F4563									
F4564									
F4565									
F4566									
F4567									
F4568									
F4569									
F4570									
F4571									
F4572									
F4573									
F4574									
F4575									
F4576									
F4577									
F4578									
F4579									
F4580									
F4581									
F4582									
F4583									
F4584									
F4585									
F4586									
F4587									
F4588									
F4589									
F4590									
F4591									
F4592									
F4593									
F4594									
F4595									
F4596									
F4597									
F4598									
F4599									
F4600									
F4601									
F4602									
F4603									
F4604									
F4605									
F4606									
F4607									
F4608									
F4609									
F4610									
F4611									
F4612									
F4613									
F4614									
F4615									
F4616									
F4617									
F4618									
F4619									
F4620									
F4621									
F4622									
F4623									
F4624									
F4625									
F4626									
F4627									
F4628									
F4629									
F4630									
F4631									
F4632									
F4633									
F4634									
F4635									
F4636									
F4637									
F									

parkinsoniana, *Bathysiphon filiformis*, *Cibicorbis herricki*, *Globigerina ampliapertura*, *Globigerina collactea*, *Globigerina daubjergensis*, *Globorotalia obesa*, *Heteromorphina heteromorpha*, *Ioanella tumidula*, *Lagenosolenia soulei*, *Mucronina hasta*, *Sphaeroidina dehiscens* türleri tanımlanmıştır. N44Ö8 nolu az çakıllı kum merceği (max 15 cm çakıllar) seviyesinden alınan numuneden 44.8: *Ammonia parkinsoniana*, *Ammonia tepida*, *Globigerinoides tenellus*, *Heterolepa dutemplei*, *Orbulina universa*, *Thurammina papillata* türleri tanımlanmıştır. F44Ö9 nolu gri renkli, yarı pekleşmiş kil seviyesinden alınan numuneden 44.9: *Orbulina suturalis* türü tanımlanmıştır. F44Ö10 nolu belirgin tabakalı yarı pekleşmiş kum seviyesinden alınan numuneden 44.10: *Ammonia parkinsoniana*, *Cibicides lobatulus*, *Ioanella tumidula*, *Orbulina bilobata*, *Orbulina universa*, *Sphaeridia papillata* türleri tanımlanmıştır. F44Ö11 nolu kötü boylanmalı kumlu çakıl (çakıllar max 10 cm) seviyesinden alınan numuneden 44.11: *Ammonia beccari*, *Ammonia parkinsoniana*, *Ammonia tepida*, *Astrorhizinulla aetheria*, *Orbulina universa*, *Sphaeridia papillata* türleri tanımlanmıştır. F44Ö12 gri renkli, yarı pekleşmiş kil seviyesinden alınan numuneden *Haplophragmoides* sp. cinsi tanımlanmıştır. F44Ö13 yarı pekleşmiş, kötü boylanmalı çakıl seviyesinden alınan numuneden 44.13: *Ammonia parkinsoniana*, *Elphidium excavatum*, *Globorotalia nana*, *Orbulina suturalis*, *Orbulina universa*, *Sphaeridia papillata* türleri tanımlanmıştır. F44Ö15 yarı pekleşmiş çakıl ve F44Ö18 kum seviyesinden alınan numunelerden ise yalnızca *Orbulina universa* türü saptanmıştır. F44Ö14, F44Ö16, F44Ö17 seviyelerinden alınan numunelerden ise herhangi bir foraminifer bulgusuna rastlanmamıştır. İncikpınarı ölçülü stratigrafik kesitine ait foraminifer içeriği Şekil 4.39’de verilmiştir.

4.2.1.11. Kelhasan ölçülü stratigrafik kesiti

Kelhasan ölçülü stratigrafik kesiti Şekil 4.40’de verilmiştir. Kurşunlu formasyonuna ait birimde 45.1, 45.2, 45.3 nolu olmak üzere 3 farklı seviyeden numune alınarak foraminifer içeriğine bakılmıştır. % 1-2 oranında midye kavrık, az pekleşmiş, kahverengimsi, krem renkli, siltli kum biriminde tanımlanan türler; *Ammonia beccari*, *Ammonia parkinsoniana*, *Ammonia tepida*, *Anomalina ammonoides*, *Anomalina* sp., *Astrorhizinella stelligerum*, *Bolivina robusta*, *Bolivina spathulata*,



Şekil 4.40. Kelhasan ölçülü stratigrafik kesiti

Bulimina aculeata, *Bulimina elongata*, *Cancris auricula*, *Cassidulina laevigata*, *Ceratocancris scaber*, *Ceratocancris* sp., *Charltonina sigali*, *Cibicides refulgens*, *Criboelphidium clarum*, *Criboelphidium longipontis*, *Criboelphidium poeyanum*, *Criboelphidium vadesens*, *Criboelphidium vulgare*, *Cribrononion heteroporum*, *Elphidium eichwaldi*, *Elphidium ortenburgerse*, *Epistominella pulchella*, *Elphidium semiinvolutum*, *Fissurina marginata*, *Fursenkoina pauciloculata*, *Fursenkoina squamosa*, *Globigerina ampliapertura*, *Globigerina ciperoensis*, *Globigerina collactea*, *Globigerina daubjergensis*, *Globigerina foliata*, *Globigerinita glutinata*, *Globigerina inaequispira*, *Globigerina praebulloides*, *Globigerina quinqueloba*, *egelida*, *Globigerinoides trilobus*, *Globorotalia cerroazulensis*, *Globorotalia compressa*, *Globorotaloides* sp., *Globoturborotalita martini*, *Globoturborotalita rubescens*, *Gyroidina pulisukensis*, *Neogloboquadrina asanoi*, *Nonion costiferum*,

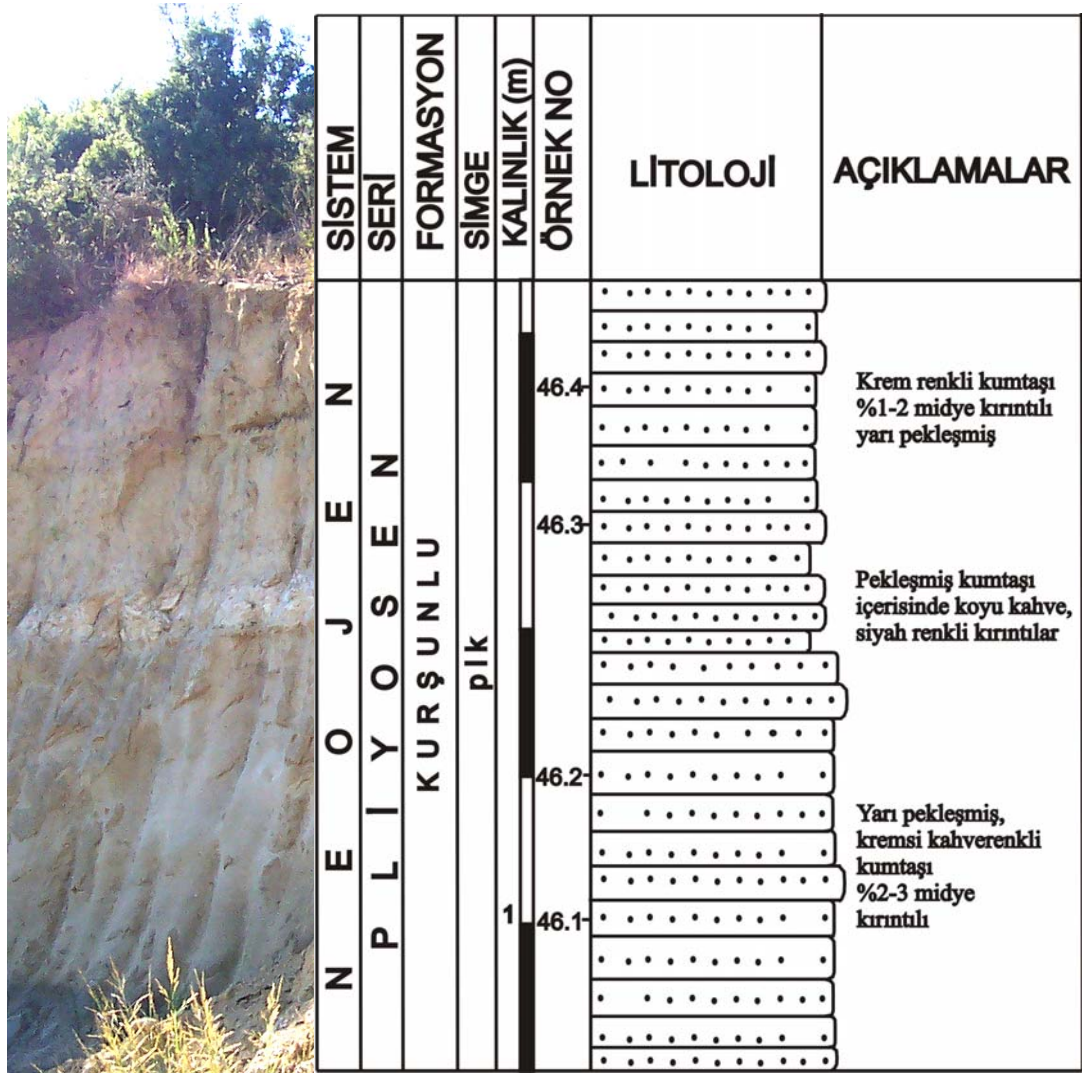
ÖRNEK NO		LİTOLOJİ
45.3	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
45.2	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
45.1	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
F O R A M İ N İ F E R L E R		
		<i>Ammonia beccarii</i>
	+	<i>Ammonia parkinsoniana</i>
	+	<i>Ammonia tepida</i>
	+	<i>Anomalina ammonoides</i>
	+	<i>Anomalina</i> sp.
	+	<i>Astronionion stelligerum</i>
	+	<i>Bolivina robusta</i>
	+	<i>Bolivina spatulata</i>
	+	<i>Bulinina aculeata</i>
	+	<i>Bulinina elongata</i>
	+	<i>Cancris auricula</i>
	+	<i>Cassidulina laevigata</i>
	+	<i>Ceratocantris scaber</i>
	+	<i>Ceratocantris</i> sp.
	+	<i>Charltonina sigali</i>
	+	<i>Cibicides refulgens</i>
	+	<i>Criboelphidium clarum</i>
	+	<i>Criboelphidium longipontis</i>
	+	<i>Criboelphidium poeyanum</i>
	+	<i>Criboelphidium vadescens</i>
	+	<i>Criboelphidium vulgare</i>
	+	<i>Cribromonion heteroporum</i>
	+	<i>Elphidium etchwaldi</i>
	+	<i>Elphidium orientburgense</i>
	+	<i>Epistominella pulchella</i>
	+	<i>Elphidium semiinvolutum</i>
	+	<i>Fissurina marginata</i>
	+	<i>Fursenkoina pauciloculata</i>
	+	<i>Fursenkoina squamosa</i>
	+	<i>Globigerina ampliapertura</i>
	+	<i>Globigerina ciperoensis</i>
		<i>Globigerina collactea</i>
	+	<i>Globigerina daubjergensis</i>
	+	<i>Globigerina foliata</i>
	+	<i>Globigerinita glutinata</i>
	+	<i>Globigerina inaequispira</i>
	+	<i>Globigerina praebulloides</i>
	+	<i>Globigerina quinqueloba eselida</i>
	+	<i>Globigerinoides trilobus</i>
	+	<i>Globorotalia cerroazulensis</i>
		<i>Globorotalia compressa</i>
	+	<i>Globorotaloides</i> sp.
		<i>Globoturborotalita martini</i>
	+	<i>Globoturborotalita rubescens</i>
	+	<i>Gyroidina pulsusensis</i>
	+	<i>Neoglobobuccina asanoi</i>
	+	<i>Nionon costiferum</i>
	+	<i>Nionon grateloupi</i>
	+	<i>Nionon sloanii</i>
		<i>Niononoides grateloupi</i>
	+	<i>Protiopectea exilis</i>
	+	<i>Proioglobobulimina pupoides</i>
		<i>Pseudonionion japonicum</i>
	+	<i>Quinqueloculina seminulum</i>
	+	<i>Russelia spinulosa</i>
	+	<i>Rutherfordoides mexicana</i>
		<i>Tenellinina angustumbilicata</i>
	+	<i>Textularia agutinans</i>
	+	<i>Textularia conica</i>
		<i>Textularia gramen</i>
	+	<i>Truncatolina</i> sp.
	+	<i>Turborotalia euertura</i>

Şekil 4.41. Kelhasan ölçülü stratigrafik kesitine ait foraminifer içeriği

Nonion grateloupi, *Nonion sloanii*, *Nonionoides grateloupi*, *Prolixoplecta exilis*, *Protoglobobulimina pupoides*, *Pseudononion japonicum*, *Quinqueloculina seminulum*, *Reusella spinulosa*, *Rutherfordoides mexicana*, *Tenuitellinata angustiumbilitata*, *Textularia aglutinans*, *Textularia conica*, *Textularia gramen*, *Truncatulina* sp., *Turborotalia euapertura*'dır. Kelhasan Ölçülü Stratigrafik Kesitine ait foraminifer içeriği Şekil 4.41'de verilmiştir.

4.2.1.12. Köşeler ölçülü stratigrafik kesiti

Köşeler ölçülü stratigrafik kesiti Kurşunlu formasyonuna ait krem renkli, yaklaşık 5m 30cm'lik kumlu bir birimden alınmıştır (Şekil 4.42). Birimin alt kısmı % 2-3 oranında midye kırıntıları içeren, yarı pekleşmiş, kremsi kahve renkli kumlu bir seviyedir. Birimin yaklaşık 4. metresinde içerisinde koyu kahve, siyah renkli kırıntılar içeren pekleşmiş yaklaşık 30 cm'lik bir kum bandı mevcuttur. Birimin üst kısmı ise % 1-2 oranında midye kırıntıları içeren, yarı pekleşmiş, krem renkli kumlu bir seviyedir. 46.1, 46.2, 46.3, 46.4 nolu seviyelerden alınan numunelerden *Alabamina wilcoxensis*, *Ammonia beccari*, *Ammonia compacta*, *Ammonia parkinsoniana*, *Ammonia tepida*, *Asterigerinata dominicana*, *Astrononion stelligerum*, *Bolivina decussata*, *Bolivina inflata*, *Bolivina spathulata*, *Bolivina* sp., *Cancris auricula*, *Cancris sagra*, *Ceratocancris scaber*, *Ceratocancris* sp., *Cibicides lobatulus*, *Cibicides refulgens*, *Criboelphidium clarum*, *Criboelphidium subgranosum*, *Criboelphidium vulgare*, *Elphidiella dollfusi*, *Elphidium aculeatum*, *Elphidium albiumbilitatum*, *Elphidium arcticum*, *Elphidium crispium*, *Elphidium jenseni*, *Elphidium macellum*, *Elphidium ortenburgerse*, *Elphidium semiinvolutum*, *Fursenkoina cedrosensis*, *Fursenkoina pauciloculata*, *Fursenkoina squamosa*, *Globigerina eocaena*, *Globigerina euapertura*, *Globigerina praebulloides*, *Globigerinita glutinata*, *Globigerinoides ruber*, *Globorotalia cerroazulensis*, *Gyroidina pulisukensis*, *Lagena aevis distoma*, *Lagena* sp., *Lobatula lobatula*, *Neogloboquadrina incompta*, *Nonion fabum*, *Nonion* sp., *Nonionoides grateloupi*, *Orbulina universa*, *Polystomellina discorbinoide*, *Praeorbulina transitoria*, *Pseudononion japonicum*, *Sphaeroidinella subdehiscens* türleri tanımlanmıştır. Köşeler ölçülü stratigrafik kesitine ait foraminifer içeriği Şekil 4.43'de verilmiştir.



Şekil 4.42. Köseler ölçülü stratigrafik kesiti

4.2.1.13. Çömlekbaşı ölçülü stratigrafik kesiti

Çömlekbaşı Ölçülü Stratigrafik kesitinin altı Yenimahalle formasyonuna ait gri renkli, az pekleşmiş, yer yer gastropod, midye kavkılı kumtaşından, üst kısmı ise Kurşunlu formasyonuna ait sarı renkli, az pekleşmiş kumtaşından oluşmaktadır. Yenimahalle formasyonuna ait 48.1, 48.2, 48.3, 48.4 nolu 4 farklı seviyeden alınan numunelerde herhangi bir foraminifer bulgusuna rastlanmazken, Kurşunlu formasyonuna ait 48.5 ve 48.6 nolu seviyelerde *Ammonia beccari*, *Ammonia compacta*, *Ammonia sp1.*, *Asterigerinata dominicana*, *Cancris auricula*, *Cibicides lobatulus*, *Cibicides refulgens*, *Criboelphidium clarum*, *Criboelphidium*

ÖRNEK NO	LİTOLOJİ	F O R A M İ N İ F E R L E R																																	
46.4		<i>Alabamina wilcoxensis</i>																																	
		<i>Ammonia beccari</i>	+																																
		<i>Ammonia compacta</i>		+																															
		<i>Ammonia parkinsoniana</i>	+	+																															
		<i>Ammonia tepida</i>			+																														
		<i>Asterigerinata dominicana</i>			+																														
		<i>Astrononion stelligerum</i>			+																														
		<i>Bolivina decussata</i>				+																													
		<i>Bolivina inflata</i>																																	
		<i>Bolivina spathulata</i>																																	
		<i>Bolivina sp.</i>																																	
		<i>Cancris auricula</i>																																	
		<i>Cancris sagra</i>																																	
		<i>Ceratacancris scaber</i>																																	
		<i>Ceratacancris sp.</i>																																	
		<i>Cibicides lobatulus</i>																																	
		<i>Cibicides refulgens</i>																																	
		<i>Criboelphidium clarum</i>																																	
		<i>Criboelphidium subgranosum</i>																																	
		<i>Criboelphidium vulgare</i>																																	
		<i>Elphidiella dollfusi</i>																																	
		<i>Elphidium aculeatum</i>																																	
		<i>Elphidium albumbilicatum</i>																																	
		<i>Elphidium arcticum</i>																																	
		<i>Elphidium crispum</i>																																	
		<i>Elphidium jenseni</i>																																	
		<i>Elphidium macellum</i>																																	
		<i>Elphidium ortenburgense</i>																																	
		<i>Elphidium semiinvolutum</i>																																	
		<i>Fursenkoina cedrosensis</i>																																	
		<i>Fursenkoina pauciloculata</i>																																	
		<i>Fursenkoina squamosa</i>																																	
		<i>Globigerina eocaena</i>																																	
		<i>Globigerina euapertura</i>																																	
		<i>Globigerina praebuloides</i>																																	
		<i>Globigerinita glutinata</i>																																	
		<i>Globigerinoides ruber</i>																																	
		<i>Globorotalia cerroazulensis</i>																																	
		<i>Gyroldina pulisukensis</i>																																	
		<i>Lagena aegis distoma</i>																																	
		<i>Lagena sp.</i>																																	
		<i>Lobatula lobatula</i>																																	
		<i>Neogloboquadrina incompta</i>																																	
		<i>Nonion fabum</i>																																	
		<i>Nonion sp.</i>																																	
		<i>Nonionoides grateloupi</i>																																	
		<i>Orbulina universa</i>																																	
		<i>Polystomellina discorbinoides</i>																																	
		<i>Praeorbulina transitoria</i>																																	
		<i>Pseudononion japonicum</i>																																	
		<i>Sphaeroidinella subdehiscens</i>																																	

Şekil 4.43. Köseler ölçülü stratigrafik kesitine ait foraminifer içeriği



SİSTEM	SERİ	KAT	FORMASYON	SİMGE	ÖRNEK NO	LİTOLOJİ	AÇIKLAMALAR
N E O J E N	P L İ Y O S E N	KURŞUNLU	YENİMAHALLE	pik	48.6	Sarı renkli az pekleşmiş kumtaşı	Gri renkli az pekleşmiş yer yer gastropod midede kavkalı kumtaşı
					48.5		
N E O J E N	P L İ Y O S E N	YENİMAHALLE	piy	48.4	48.3	Gri renkli az pekleşmiş yer yer gastropod midede kavkalı kumtaşı	
					48.2		
N E O J E N	P L İ Y O S E N	YENİMAHALLE	piy	48.1	48.0	Sarı renkli az pekleşmiş kumtaşı	
					47.9		

Şekil 4.44. Çömlekbaşı ölçülü stratigrafik kesiti

subgranosum, *Criboelphidium ustulum*, *Elphidium albiumbilicatum*, *Elphidium crispium*, *Elphidium discoidale*, *Elphidium eichwaldi*, *Elphidium macellum*, *Elphidium sp.*, *Fursenkoina sp.*, *Globigerina bulloides*, *Globigerina dutertrei*, *Globigerinoides diminutus*, *Globigerinoides primordius*, *Globigerinoides ruber*, *Hanzawaia concentrica*, *Hanzawaia isidroensa*, *Nonion fabum*, *Nonionoides*

grateloupi, *Oolina globosa*, *Orbulina universa*, *Pacinoion novozealandicum*, *Parvularugoglobigerina eugubina*, *Praeglobobulimina pyrula*, *Pseudononion japonicum*, *Uvigerina mediterranean* türleri tanımlanmıştır. Çömlekbaşı ölçülü stratigrafik kesiti Şekil 4.44’de, Çömlekbaşı ölçülü stratigrafik kesitine ait foraminifer içeriği ise Şekil 4.45’de verilmiştir.

ÖRNEK NO		LİTOLOJİ
48.6		
48.5		
48.4		
48.3		
48.2		
48.1		

F O R A M İ N İ F E R L E R	
<i>Ammonia beccari</i>	+
<i>Ammonia compacra</i>	+
<i>Ammonia</i> sp1.	+
<i>Asterigerinata dominicana</i>	+
<i>Coneris auricula</i>	+
<i>Cibicides lobatulus</i>	+
<i>Cibicides refulgens</i>	+
<i>Criboelphidium clarum</i>	+
<i>Criboelphidium subgranosum</i>	+
<i>Criboelphidium ustulatum</i>	+
<i>Elphidium albiumbilicatum</i>	+
<i>Elphidium crispum</i>	+
<i>Elphidium discoidale</i>	+
<i>Elphidium eichwaldi</i>	
<i>Elphidium macellum</i>	+
<i>Elphidium</i> sp.	+
<i>Fursenkoina</i> sp.	+
<i>Globigerina bullioides</i>	
<i>Globigerina dutertrei</i>	+
<i>Globigerinoides diminutus</i>	+
<i>Globigerinoides primordius</i>	+
<i>Globigerinoides ruber</i>	+
<i>Hanzawaia concentrica</i>	+
<i>Hanzawaia isidroensa</i>	+
<i>Nonion fabum</i>	+
<i>Nonionoides grateloupi</i>	+
<i>Oolina globosa</i>	
<i>Orbulina universa</i>	+
<i>Pacinoionion novozelandicum</i>	+
<i>Parvularugoglobigerina eugubina</i>	+
<i>Praeglobobulimina pyrula</i>	+
<i>Pseudononion japonicum</i>	+
<i>Uvigerina mediterranean</i>	+

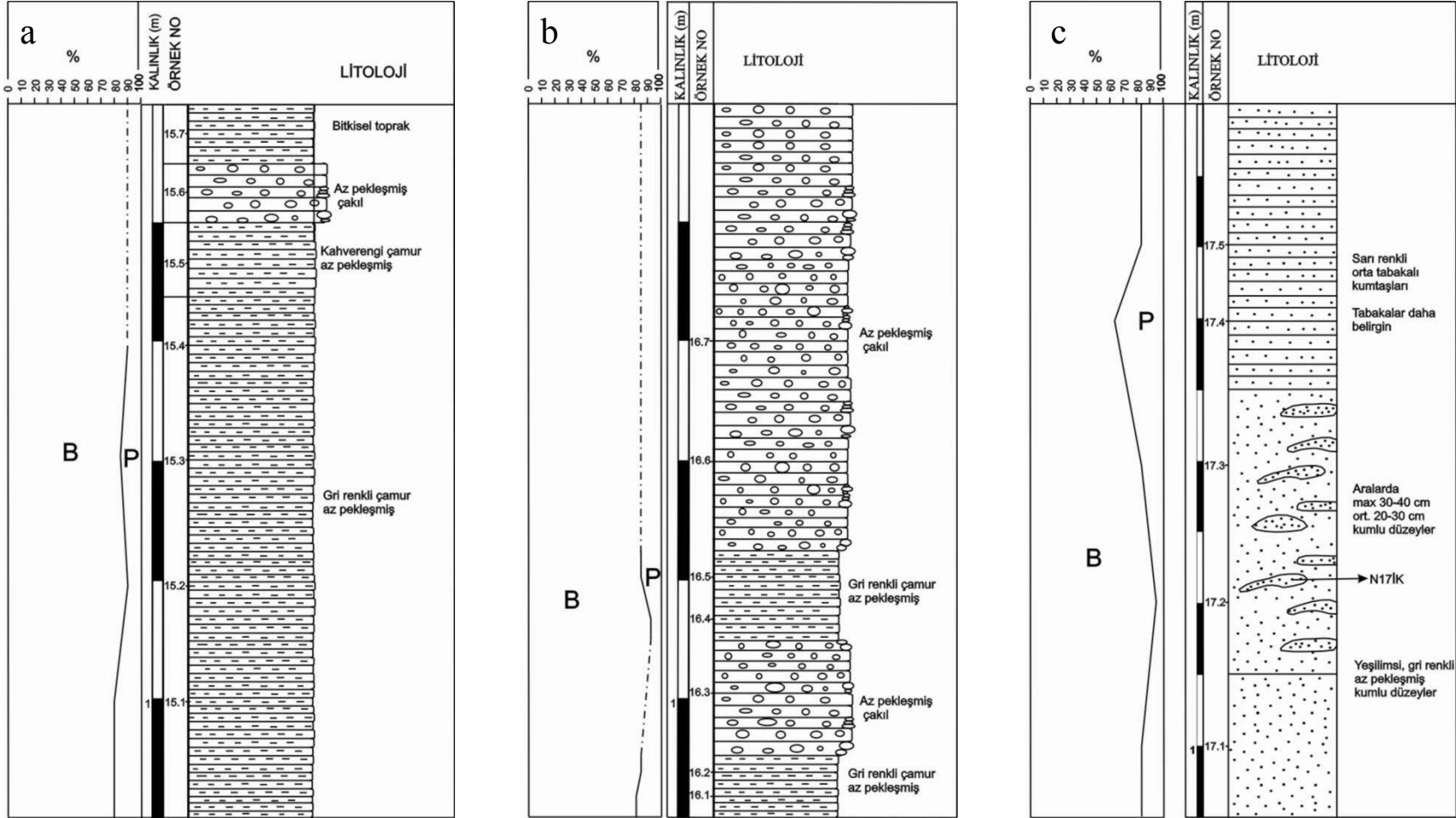
Şekil 4.45. Çömlekbaşı ölçülü stratigrafik kesitine ait foraminifer içeriği

4.2.2. Foraminifer sayısal verileri

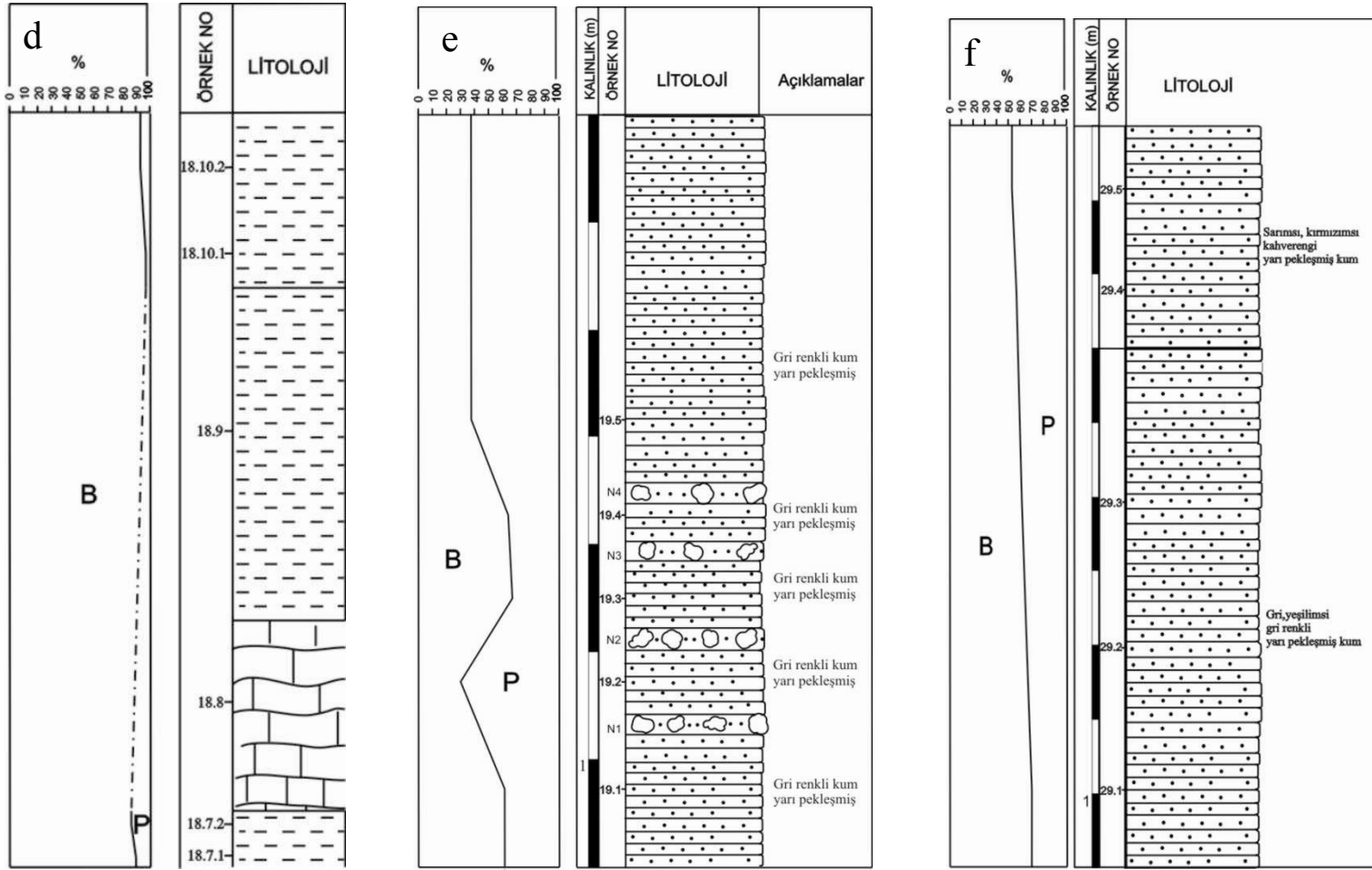
4.2.2.1. Bentik /Planktik oranı

Belli bir düzeydeki bentik ve planktik foraminiferlerin yüzde oranları derinlik belirlenmesinde kullanılabilir (Hart ve Carter,1975; Hart ve Bailey,1979). Bentik foraminiferler genel olarak sığ denizel ortamları işaret ederken, planktik foraminiferler açık denizel ortamları gösterir.

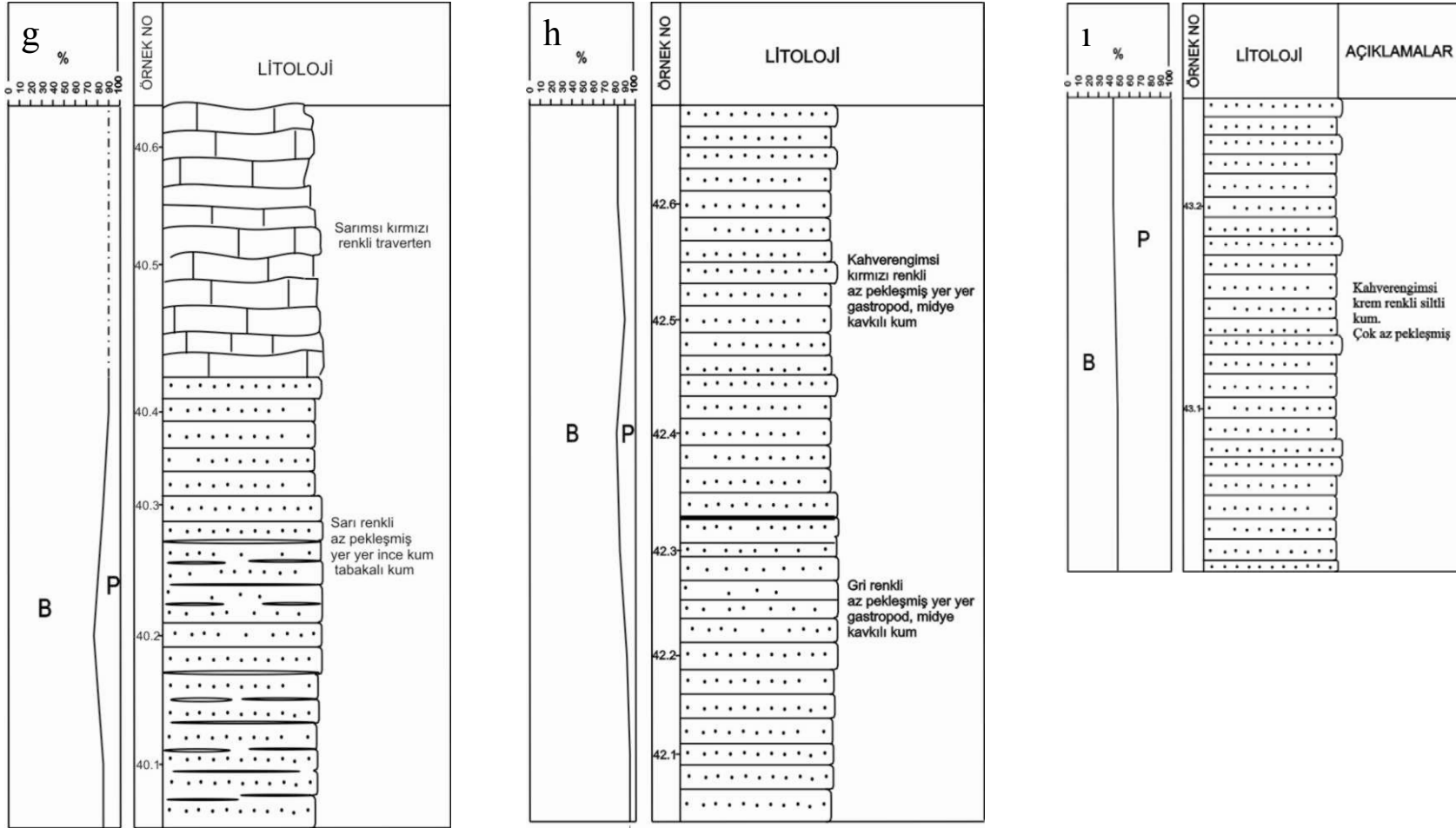
Çalışma alanı içerisinde hazırlanan her bir stratigrafik sütun kesitin çeşitli seviyelerinden alınan numunelerden % bentik ve planktik foraminifer oranları hesaplanarak grafikler hazırlanmıştır. Çamköy, Halilefeler ve Yaryol Tepe ölçülü stratigrafik kesitlerine ait bentik/planktik oranları Şekil 4.46'da; Yeşilkaraman, Çelebi ve Veyseller ölçülü stratigrafik kesitlerine ait bentik/planktik oranları Şekil 4.47'de, Karaçallı, Çalkaya ve Kavurgacılar ölçülü stratigrafik kesitlerine ait bentik/planktik oranları Şekil 4.48'de, Kelhasan, Köşeler ve Çömlekbaşı ölçülü stratigrafik kesitlerine ait bentik/planktik oranları ise Şekil 4.49'da verilmiştir. Hazırlanan bu grafiklere göre Çamköy, Halilefeler, Yaryol Tepe, Yeşilkaraman, Karaçallı, Çalkaya, Köşeler ve Çömlekbaşı ölçülü stratigrafik kesitlerinde bentik foraminifer içeriği baskınken, Çelebi, Veyseller, Kavurgacılar ve Kelhasan ölçülü stratigrafik kesitlerinde bentik ve planktik foraminifer içeriği hemen hemen birbirine eşittir ve Veyseller ölçülü stratigrafik kesitinin alt seviyeleri hariç değerlendirme yapılan tüm numuneler Kurşunlu formasyonu aittir. Bu durum Kurşunlu formasyonu çökellerinin biraz daha açık deniz kısımlarında çökeldiğini düşündürmektedir. Üste doğru açık deniz çökellerinin gözükmemesi transgresif bir ilerlemenin olduğunu işaret etmektedir.



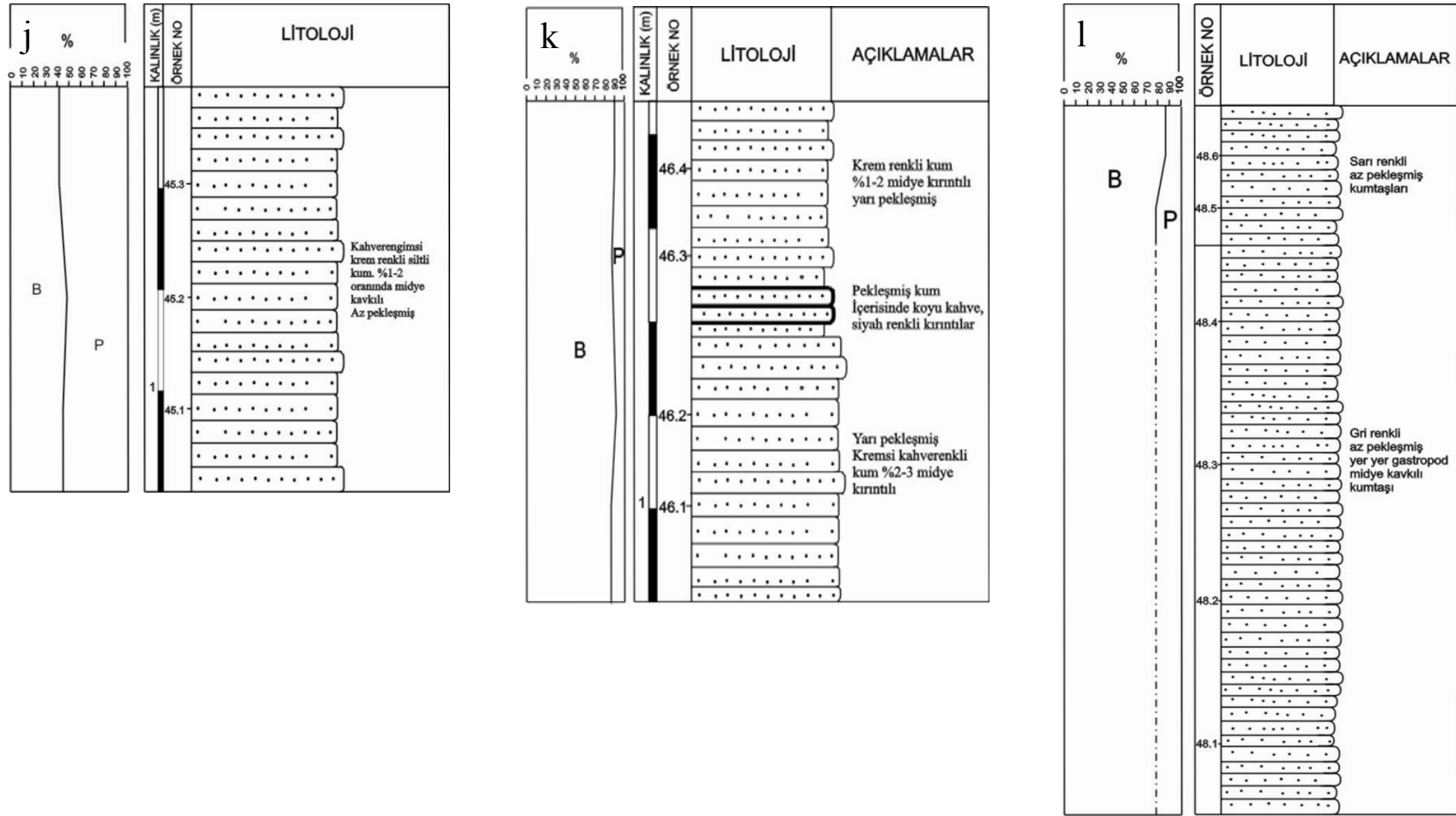
Şekil 4.46. a-Çamköy, b-Halilefeler, c-Yaryol Tepe ölçülü stratigrafik kesitlerine ait bentik/ planktik oranları



Şekil 4.47. d-Yeşilkaraman, e-Çelebi, f-Veyseller ölçülü stratigrafik kesitlerine ait bentik/ planktik oranları



Şekil 4.48. g-Karaçalı, h-Çalkaya, 1-Kavurgacılar ölçülü stratigrafik kesitlerine ait bentik/ planktik oranları



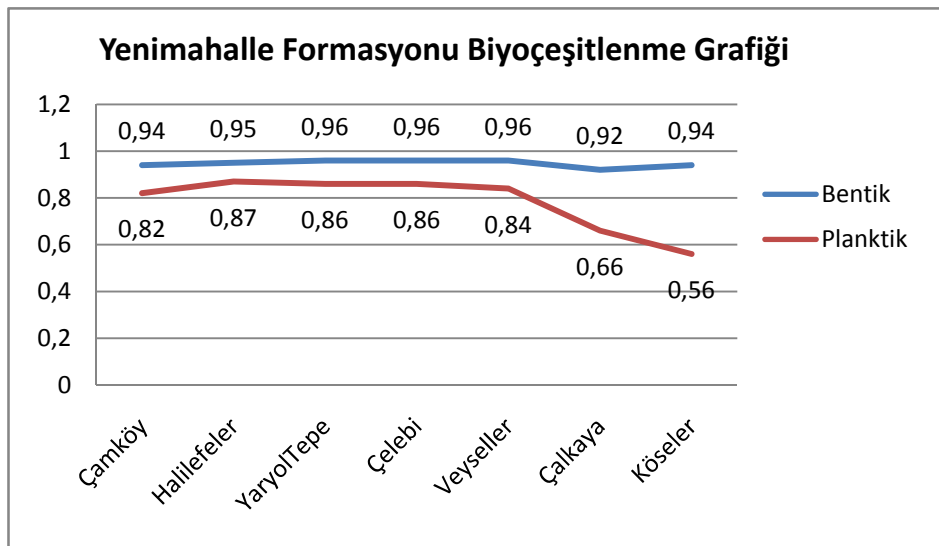
Şekil 4.49. j-Kelhasan, k-Köseler, l-Çömlekbaşı ölçülü stratigrafik kesitlerine ait bentik/ planktik oranları

4.2.2.2. Biyoçeşitlenme

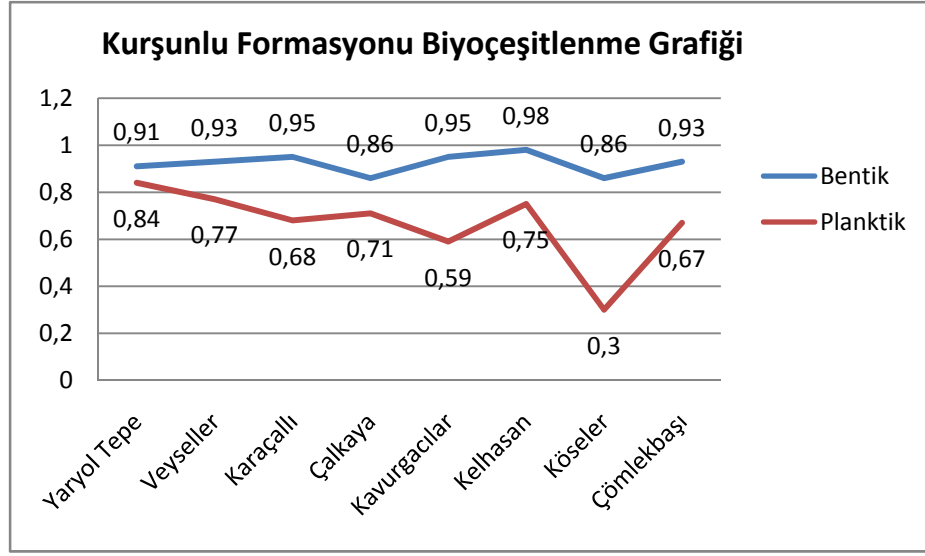
Örnekteki tür sayısının ortaya konması kabaca çeşitlenme hakkında bilgi verir. Diğer bir deyişle çeşitlenme ekolojik ünitelerde oluşan tür sayısı olarak tanımlanır. Çeşitlenme üzerindeki çalışmalarda farklı kriterler dikkate alınarak çeşitlenme formülleri, diyagramları geliştirilmiştir (Fisher vd., 1943; Simpson, 1949). Simpson'ın C indeksi, $C = \sum (n_i(n_i-1)) / (N(N-1))$ şeklindedir. Burada n_i , i türünün sayısını; N fertlerin toplam miktarını ve C ise Simpson indeksini gösterir. Bu indeks topluluk içerisindeki türün fazlalığını ve bolluğun konsantrasyonunu açıklar.

Eğer tüm fertler aynı türe ait ise mümkünlük derecesi 1 olmaktadır. Buradan elde edilen sonuçlara göre düşük değerler daha fazla çeşitlenmeyi gösterir. Bunun daha kolay okunabilmesi ve anlaşılabilmesi için D çeşitlenme indeksi $D=1-C$ şeklinde hesaplanabilir (Poole, 1974). Bu çalışmada çeşitlenme değerleri için Simpson'un D indeksi kullanılmıştır.

İnceleme alanındaki Yenimahalle formasyonuna ait bentik ve planktik foraminiferlerin biyoçeşitlenme grafiği Şekil 4.50'de, Kurşunlu formasyonuna ait bentik ve planktik foraminiferlerin biyoçeşitlenme grafiği ise Şekil 4.51'de verilmiştir.



Şekil 4.50. Yenimahalle formasyonuna ait biyoçeşitlenme grafiği

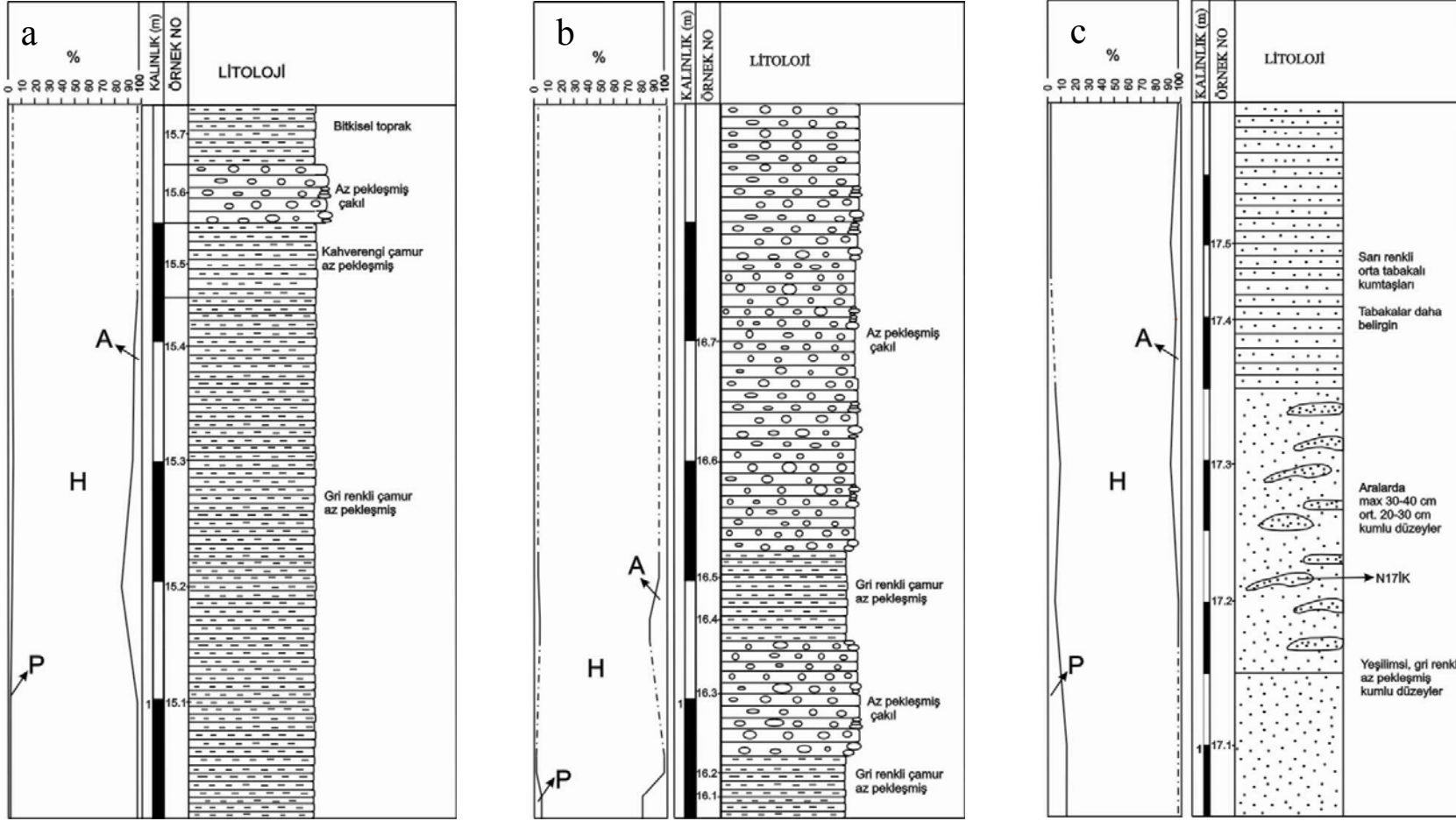


Şekil 4.51. Kurşunlu formasyonuna ait biyoçeşitlenme grafiği

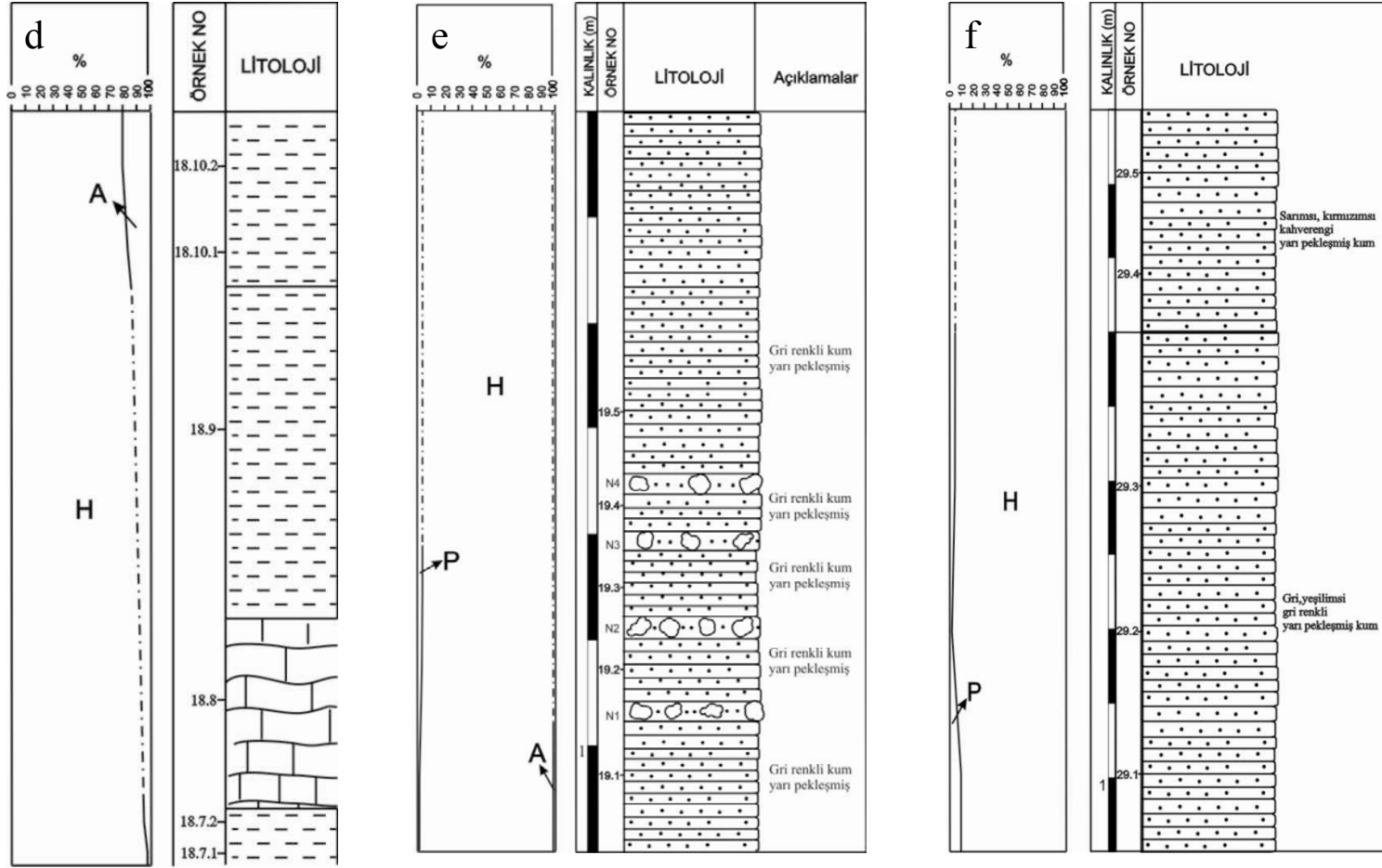
Hazırlanan bu grafiklere göre bentik foraminifer biyoçeşitlenmesi Yenimahalle formasyonunda 0,92-0,96 iken, Kurşunlu formasyonunda 0,86-0,98 aralığındadır. Yenimahalle formasyonunun planktik foraminifer biyoçeşitlenmesi 0,56-0,87, Kurşunlu formasyonunun ise 0,3-0,84'dür. Sonuç olarak, gerek bentik gerekse planktik foraminifer biyoçeşitlenmesi Yenimahalle formasyonunda Kurşunlu formasyonuna göre daha fazladır. Sığ ortamlar derin ortamlara kıyasla daha fazla türün yaşamasına uygun koşullar içermektedir. Bu sebeple biyoçeşitlenme sığ ortamlarda daha yüksektir. Yenimahalle formasyonu Kurşunlu formasyonuna oranla biyoçeşitlenme değerlerinin daha yüksek olmasından dolayı daha fazla türün yaşamasına uygun daha sığ ortamları göstermektedir.

4.2.2.3. Kavkı duvar bileşimi ve MRT diyagramları

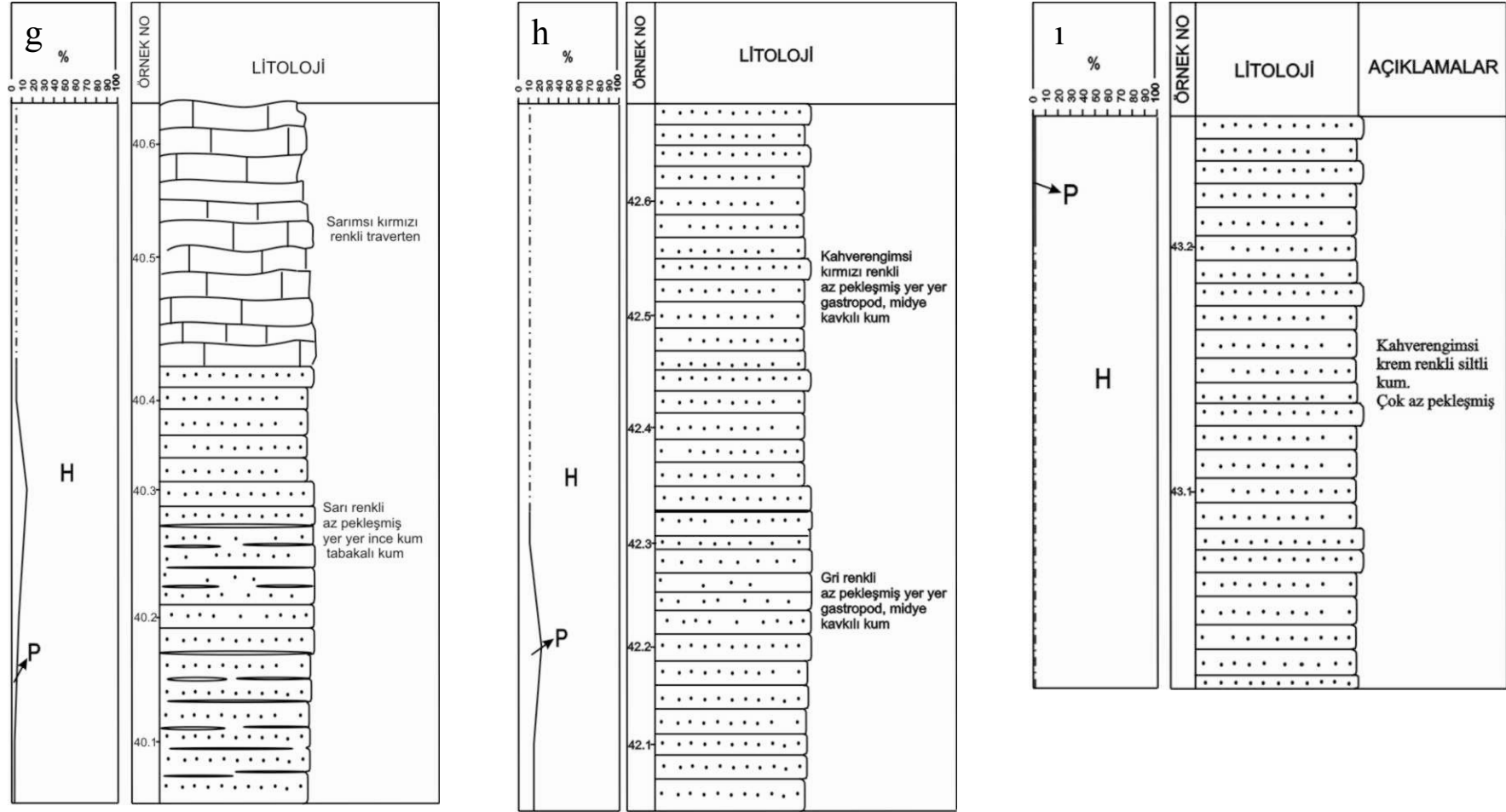
Kavkı duvar bileşimi türü foraminiferlerin yaşam ortamları hakkında bilgi vermektedir. Porselen kavkılı foraminiferler resif gerisi/lagün ortamları temsil ederken, aglutinant kavkılı foraminiferler resif önü/sığ ortamları, hyalin kavkılı foraminiferler ise sığ ve daha derin ortamları işaret etmektedir. Bu çalışma kapsamında her bir lokasyon için numune alınan her bir seviyeye ait aynı kavkı duvar bileşimine sahip bireyler sayılarak yüzde oranları belirlenmiş, kavkı duvar



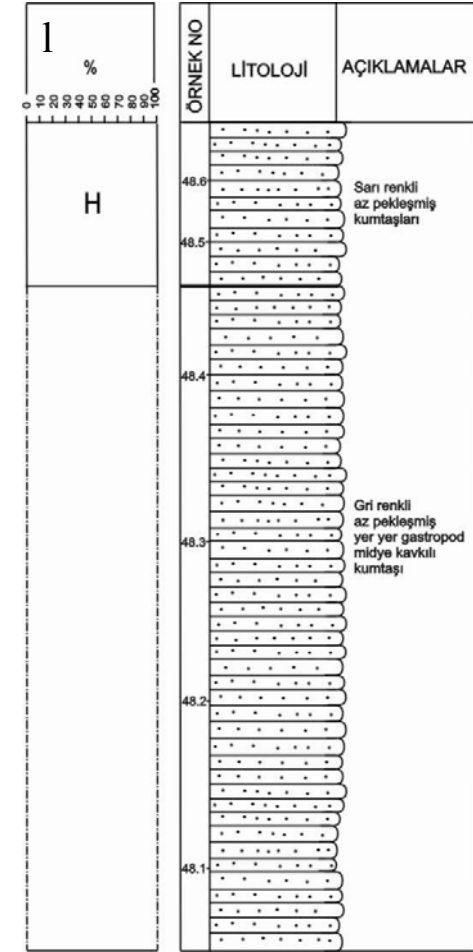
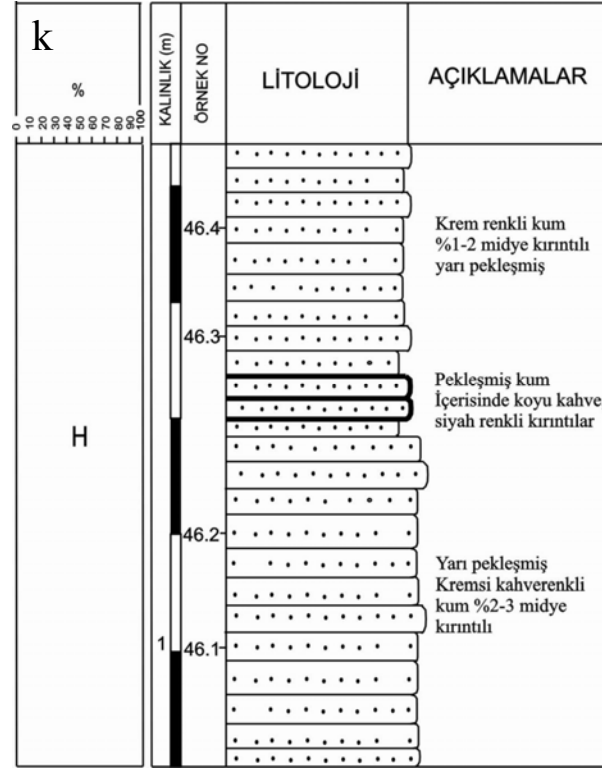
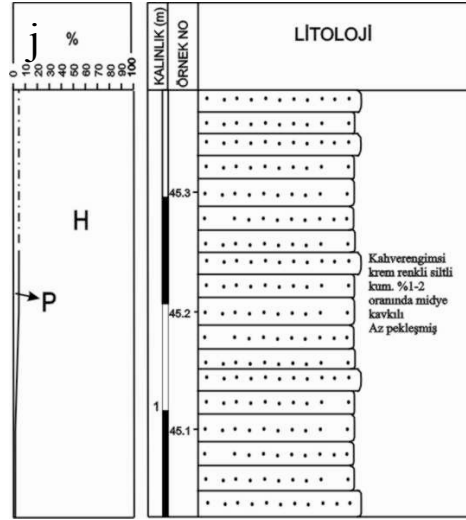
Şekil 4.52. a- Çamköy, b-Halilefeler, c-Yaryol Tepe ÖSK'leri boyunca porselen (P), hyalin (H) ve agglutinant (A) kavkılı foraminiferlerin oranlarının değişimi



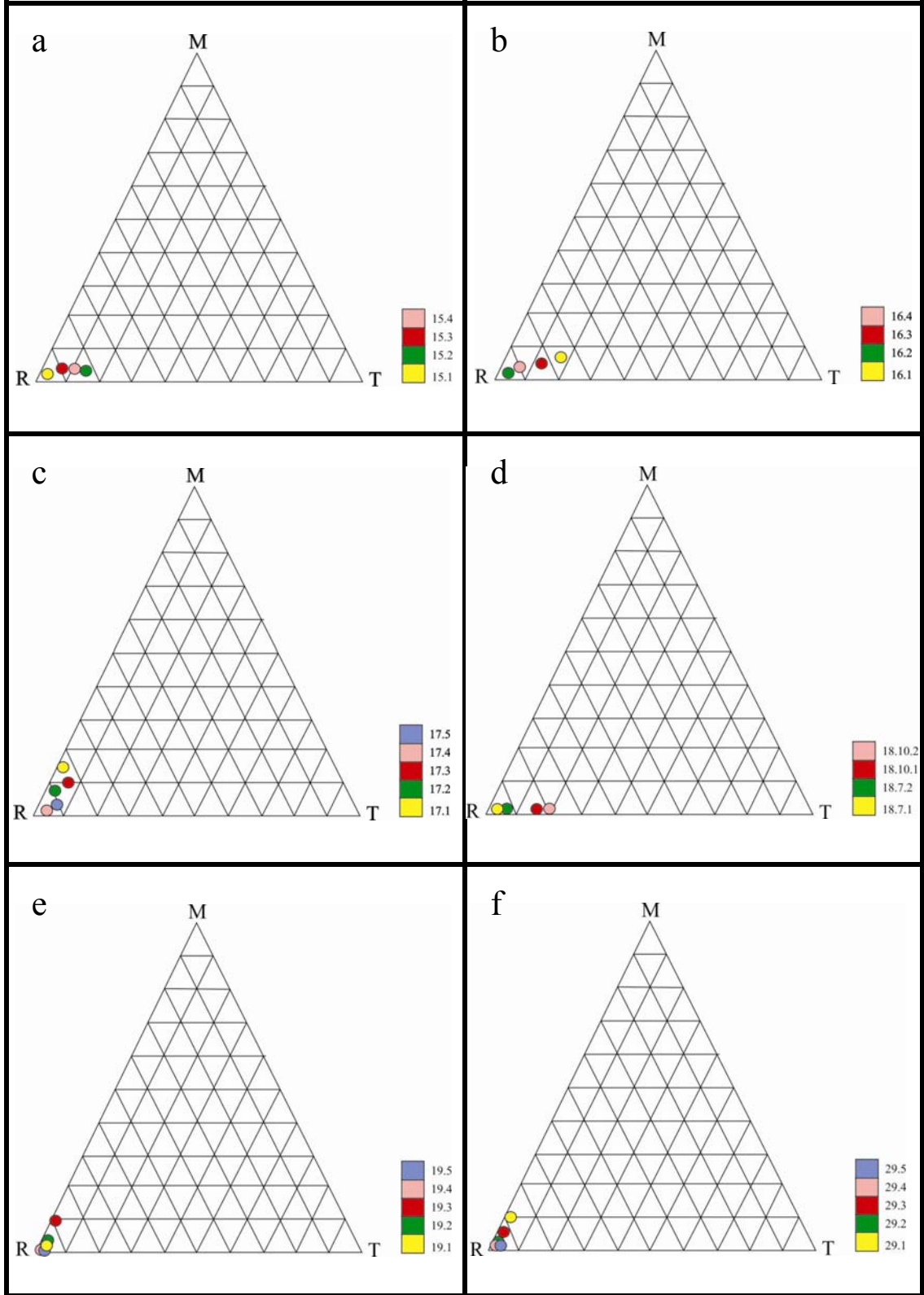
Şekil 4.53. d-Yeşilkaraman, e-Çelebi, f-Veyseller ÖSK'leri boyunca porselen (P), hyalin (H) ve agglutinant (A) kavkılı foraminiferlerin oranlarının değişimi



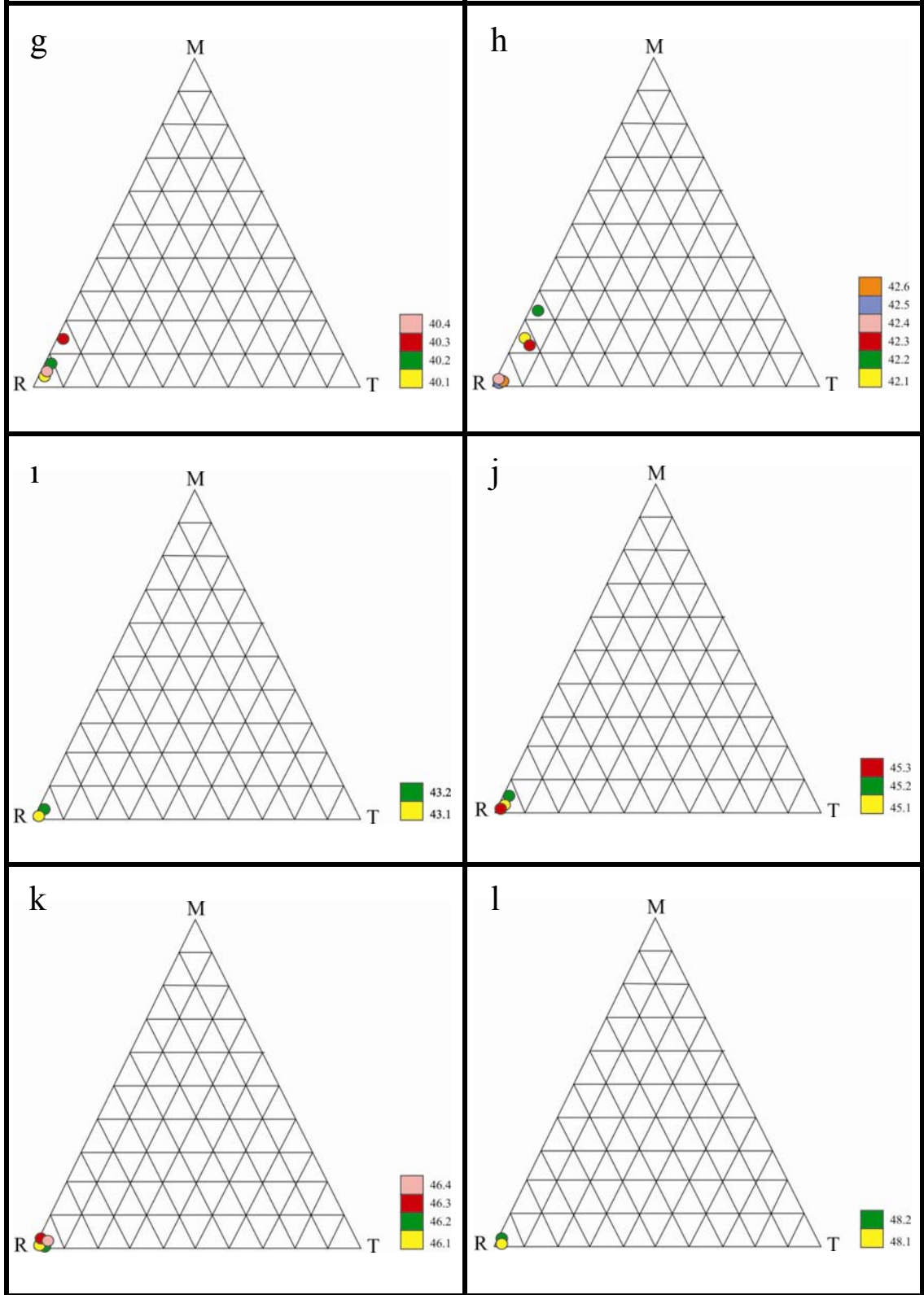
Şekil 4.54. g-Karaçalı, h-Çalkaya, ı-Kavurgacılar ÖSK'leri boyunca porselen (P), hyalin (H) ve agglutinant (A) kavkılı foraminiferlerin oranlarının değişimi



Şekil 4.55. j-Kelhasan, k-Köseler, l-Çömlekbaşı ÖSK'leri boyunca porselen (P), hyalin (H) ve agglutinant (A) kavrılı foraminiferlerin oranlarının değişimi

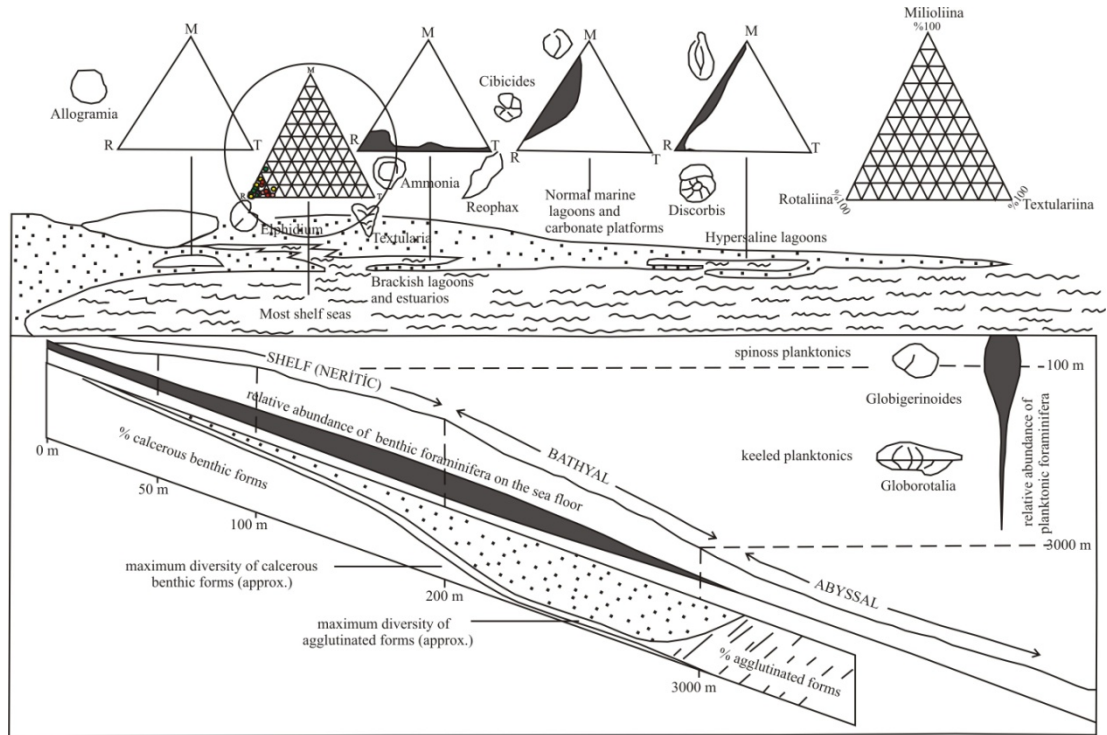


Şekil 4.56. a-Çamköy, b-Halilefeler, c-Yaryol Tepe, d-Yeşilkaraman, e-Çelebi ve f-Veyseller ÖSK'lerine ait MRT diyagramı



Şekil 4.57. g-Karaçalı, h-Çalkaya, i-Kavurgacılar, j-Kelhasan, k-Köşeler ve l-Çömlekbaşı ÖSK'lerine ait MRT diyagramı

bileşimi grafikleri ve MRT diyagramları hazırlanmıştır. Şekil 4.52’de Çamköy, Halilefeler, Yaryol Tepe; Şekil 4.53’de Yeşilkaraman, Çelebi, Veyseller; Şekil 4.54’de Karaçalı, Çalkaya, Kavurgacılar ve Şekil 4.55’de Kelhasan, Köseler, Çömlekbaşı ÖSK’leri boyunca agglutinant (A), porselen (P) ve hyalin (H) kavkılı foraminiferlerin oranlarının değişimi verilmiştir. Çalışma alanındaki tüm ÖSK’lere ait kavkı duvar bileşimi analizlerinin sonucunda Hyalin kavkılı foraminiferler baskındır. Bu durum Yenimahalle ve Kurşunlu formasyonlarının içerdiği foraminiferlerin resif önü /sığ veya derin deniz ortamına ait olduğunu göstermektedir. Bu sayısal verilerle hazırlanan MRT diyagramlarının tamamı (Şekil 4.56-57) Brasier (1980)’ın ortam yorumları diyagramında değerlendirilmiştir (Şekil 4.58). MRT oranları organizmaların yaşadıkları ortam hakkında genel bir bilgi vermektedir. Buradaki M Ordo Miliolida’yı, R Ordo Rotaliida’yı, T ise Altordo Textulariina’yı ifade etmektedir. İnceleme alanındaki örneklerin MRT diyagramları incelendiğinde Yenimahalle ve Kurşunlu formasyonlarına ait kırıntıların neritik ortamda çökelediği görülmektedir.

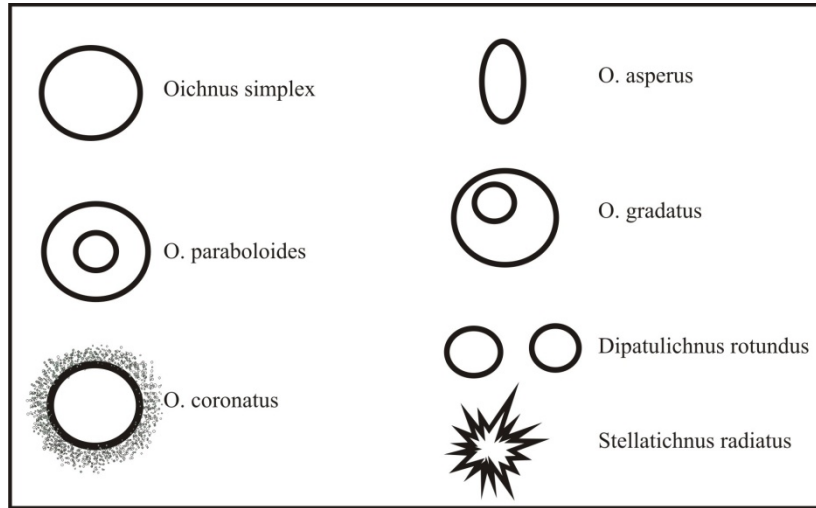


Şekil 4.58. MRT oranlarına göre ortam yorumları (Brasier, 1980) ve örneklerimizin üçgen diyagramı

4.2.3. Kavkılardaki mikroizler

İnceleme alanına ait foraminiferlerdeki bazı iz ve oyuklar dikkat çekicidir. Bunların diğer canlıların bu foraminiferlerin kavkılarında simbiyont (ortakyaşar) yaşam sürmeleri neticesinde oluştuğu düşünülmektedir.

Nielsen ve Nielsen (2001) belirlediği 7 oyuk tipinden (Şekil 4.59) *Oichnus simplex*, *Oichnus asperus*, *Oichnus coronatus*, *Oichnus paraboloides* ve *Dipatulichnus rotundus* tip olmak üzere 5 tip mikrooyuk bulunmuştur. Mikrooyukların, türün normal gözeneklerine göre hem yapı hem de dağılım bakımından daha düzensiz oldukları gözlenmiştir (Levha 42).



Şekil 4.59. Mikrooyuk türleri (Nielsen ve Nielsen, 2001)

4.2.4. Kavkılardaki renklemeler

Antalya sahil bölgesinde kavkılardaki renklemeler üzerinde daha önceden yapılmış çalışmalarda renklemelerin sebebinin deniz tabanındaki aktif faylardan yükselen sıcak suların etkisiyle veya karalardan soğuk su boşalımlarıyla oluşabileceği gibi canlının yaşamı sırasında kavkıdaki ikincil metabolik zenginleşmelerden dolayı da oluşabileceği belirtilmiştir (Yalçın vd., 2008). Bu çalışmada sarımsı, kırmızımsı tonlarda çok sayıda kavkı renklemeleri ve bazı lokasyonlarda koyu renklerde metal birikimleri gözlenmiştir (Levha 43,44,45).

Yalçın vd. (2008)'nin çalışmasında renklenme ve metal birikimi gözlenen foraminiferler GB Antalya'nın sahilleri boyunca farklı noktalardan, KD Ege Denizi'nden, Doğu Midilli, GB Bozcaada, Gökçeada'dan derlenmiş örnekler olmasına karşın bu çalışmada renklenme ve metal birikimi tesbit edilen örnekler Pliyosen yaşlı kara örnekleridir.

4.2.5. Kavkılardaki anormallikler ve ikizlenmeler

Pekçok araştırmacı bentik foraminiferlerde anormal kavkı oluşumları tespit etmiş ve antropojenik kirliliğin bunun sebeplerinden biri olabileceğini savunmuşlardır (Meriç vd. 2008b). Hatta bazı türler antropojenik kirliliği ortaya çıkarmada kullanılmaktadır. Bunun yanı sıra aşırı tuzluluk, periyodik asitlenme ve güçlü hidrodinamikler gibi doğal faktörlerde bu anormalliklerin sebebi olabilir. Meriç vd. 2008b'de Kaş, Kekova, Beş Adalar ve Üç Adalar sahillerinde yapmış oldukları çalışmada morfolojik anormallik gösteren çok sayıda cins ve türler belirlemiş ve bunun sebebini denizaltı kaynak boşalımlarıyla ilişkili ekolojik parametrelerdeki hızlı değişimlere bağlamışlardır.

Bu çalışmada gözlenen en temel anormallikler yarı gelişmiş loca eklentileri, loca gelişimi sırasında genişlik ve yükseklik açısından ani değişimlerin ortaya çıkması, ağzın bulunduğu son locadaki morfolojik bozukluklar ve bazı localardaki şekil bozukluklarıdır (Levha 46). Karaçallı ÖSK'ne ait Kurşunlu formasyonunda gözlenen 1 adet ikiz örneğinde Levha 46'da verilmiştir. Meriç vd. (2008d) Antalya'nın GB sahillerinde gözledikleri ikiz ve üçüz güncel foraminifer formların gelişiminin birincil sebebinin biyolojik etkiler olduğunu belirtmişlerdir.

4.3. Foraminifer Sistematiği

Foraminiferlerin benzerlik ve akrabalık derecelerine göre gruplandırılmasına taksonomik veya sistematik sınıflandırma denir. Foraminiferlerin taksonomik sınıflandırılmasında kullanılan başlıca taksonlar üst alem, alem, filum (şube), sınıf,

ordo (takım), familya (aile), cins ve türdür. Ayrıca alt, üst gibi ön ekler kullanılarak ara taksonlarda belirlenebilmektedir.

İnceleme alanının çeşitli lokasyonlarından derlenen, laboratuarda hazırlanan ve yaklaşık 0,5'er gram alınan örnek içerisindeki foraminiferler stereo mikroskop altında ayıklanmış, türlerine ayrılmış ve tanımlanmıştır. Tüm örneklerde 6 Altordo'ya ait toplam 67 familya, 133 cins ve 336 tür belirlenmiştir.

Foraminiferlerin cins ve türlerinin tanımlanmasında Loeblich ve Tappan'ın (1988) sistematik sınıflamasına bağlı kalınmıştır. Planktik foraminifer tanımlamalarında Manual of Planktonic Foraminifera (Postuma, 1971) ve Plankton Stratigraphy (Bolli vd., 1985) esas alınmıştır. Bunun dışında tanımlamalar için Worms World Register of Marine Species (www.marinespecies.org), The Foraminifera.eu (www.foraminifera.eu) internet sitelerinden ve çok sayıda makaleden de yararlanılmıştır. İnceleme alanına ait örneklerde gözlenen tüm foraminiferlerin sistematik sınıflamasına göre listesi Loeblich ve Tappan'a (1988) uygun olarak Çizelge 4.1'de verilmiştir.

Her bir cins ve/veya türün sistematik olarak sınıflandırmaları, tanıtıcı özellikleri, sinonim listeleri, ve yaş aralığı verilmiştir. Cins ve türleri en iyi temsil eden örnekler seçilmiş, Leica M205C Stereo Mikroskopta Leica DFC 490 kamera ile fotoğrafları çekilerek levhalar hazırlanmış ve bu levhalar tezin ekinde verilmiştir (Levha 1-41).

Çizelge 4.1. İnceleme alanına ait örneklerde tanımlanan tüm foraminifer türlerinin sistematik sınıflamasına göre listesi

Üst Alem EUKARYOTA Whittaker & Margulis, 1978 Alem PROTISTA Haeckel, 1866 Filum GRANOLORETICULOSA Sınıf FORAMINIFERA Ordo FORAMINIFERIDA Eichwald, 1830 Altordo TEXTULARIINA Delage & Herouard, 1896 Familya Astrorhizidae Brady, 1881 Cins <i>Astrorhiza</i> Sandahl, 1858 <i>Astrorhiza granulosa</i> Brady, 1879 Familya Bathysiphonidae Avnimelech, 1952 Cins <i>Astrorhizinulla</i> Saidova, 1975 <i>Astrorhizinulla aetheria</i> Saidova, 1970 Cins <i>Bathysiphon</i> M. Sars, 1872 <i>Bathysiphon rufescens</i> Cushman, 1917 Familya Saccamminidae Brady, 1884 Cins <i>Thurammina</i> Brady, 1879 <i>Thurammina papillata</i> Brady, 1879 Familya Hippocrepinidae Rhumbler, 1895 (Devamı sağda)	Cins <i>Botellina</i> Carpenter, Jeffreys and Thomson, 1870 <i>Botellina</i> sp. Cins <i>Protobotellina</i> Heron-Allen and Earland 1929 <i>Protobotellina cylindrica</i> Heron-Allen and Earland 1929 Familya Sphaeramminidae Cushman, 1933 Cins <i>Sphaerammina</i> Cushman, 1910 <i>Sphaerammina ovalis</i> Cushman, 1910 Familya Ammosphaeroidinidae Cushman, 1927 Cins <i>Ammosphaeroidina</i> Cushman, 1910 <i>Ammosphaeroidina sphaeroidiniformis</i> (Brady, 1884) Familya Cyclamminidae Marie, 1941 Cins <i>Cyclammina</i>, Brady, 1879 <i>Cyclammina pusilla</i> Brady, 1884 Familya Trochamminidae Schwager, 1877 Cins <i>Ammoglobigerina</i> Eimer ve Fickert, 1899 <i>Ammoglobigerina globigeriniformis</i> Parker ve Jones, 1865 Cins <i>Trochammina</i> Parker ve Jones, 1859 <i>Trochammina astrifica</i> Rhumbler, 1938 (Devamı arka sayfada)
---	--

Çizelge 4.1. (devam)

<i>Trochammina bradyi</i> Robertson, 1891 <i>Trochammina inflata</i> Montagu, 1808 <i>Trochammina nitida</i> Brady, 1881 <i>Trochammina rotaliformis</i> Heron-Allen&Earland, 1911 <i>Trochammina</i> sp. Cins <i>Arenoparrella</i> Andersen, 1951 <i>Arenoparrella mexicana</i> (Kornfeld) Familya Prolixoplectidae Loeblich ve Tappan, 1985 Cins <i>Prolixoplecta</i> Loeblich ve Tappan, 1985 <i>Prolixoplecta exilis</i> Cushman, 1936 Familya Eggerellidae Cushman, 1937 Cins <i>Dorothia</i>,Plummer, 1931 <i>Dorothia goesi</i> Cushman, 1911 Cins <i>Karreriella</i> Cushman, 1933 <i>Karreriella</i> sp. Familya Textulariidae Ehrenberg, 1838 Cins <i>Textularia</i> Defrance, 1824 <i>Textularia aglutinans</i> d'Orbigny, 1839 (Devamı sağda)	<i>Textularia conica</i> d'Orbigny, 1839 <i>Textularia gramen</i> d'Orbigny, 1846 <i>Textularia williamsoni</i> Goes, 1894 Cins <i>Planctostoma</i> Loeblich ve Tappan, 1955 <i>Planctostoma luculenta</i> Brady, 1884 Familya Valvulinidae Berthelin, 1880 Cins <i>Clavulina</i> d'Orbigny, 1826 <i>Clavulina nodosaria novangliae</i> Cushman, 1922 Altordo MILIOLINA Delage &Herouard, 1896 Familya Miliolochinidae Zaninetti, Ciarapica, Cirilli ve Cadet, 1985 Cins <i>Biloculina</i> d'Orbigny, 1826 <i>Biloculina elongata</i> d'Orbigny, 1826 <i>Biloculina irregularis</i> d'Orbigny, 1839 <i>Biloculina simplex</i> d'Orbigny, 1846 Familya Spiroloculinidae Wiesner, 1920 Cins <i>Adelosina</i> d'Orbigny, 1826 <i>Adelosina bicornis</i> Walker ve Jacob, 1798 <i>Adelosina cliarensis</i> Heron-Allen ve Earland, 1930 (Devamı arka sayfada)
--	--

Çizelge 4.1. (devam)

<i>Adelosina intricata</i> Terquem, 1878 <i>Adelosina laevigata</i> d'Orbigny, 1826 <i>Adelosina mediterraneensis</i> Le Calvez, J. ve Y., 1958 <i>Adelosina pulchella</i> d'Orbigny, 1826 <i>Adelosina reticulata</i> d'Orbigny, 1826 <i>Adelosina</i> sp. Cins <i>Spiroloculina</i> d'Orbigny, 1826 <i>Spiroloculina depressa</i> d'Orbigny, 1826 <i>Spiroloculina eximia</i> Cushman, 1922 <i>Spiroloculina robusta</i> Brady, 1884 <i>Spiroloculina</i> sp. Familya Hauerinidae Schwager, 1876 Cins <i>Quinqueloculina</i> d'Orbigny, 1826 <i>Quinqueloculina auberiana</i> d'Orbigny.1839 <i>Quinqueloculina laevigata</i> d'Orbigny.1839 <i>Quinqueloculina ludwigi</i> Reuss, 1866 <i>Quinqueloculina oblonga</i> Montagu, 1803 <i>Quinqueloculina porterensis</i> Rau, 1948 (Devamı sağda)	<i>Quinqueloculina seminulum</i> (Linnaeus, 1758) <i>Quinqueloculina subpoezana</i> Cushman, 1922 Familya Keramosphaeridae Brady, 1884 Cins <i>Keramosphaera</i> Brady,1882 <i>Keramosphaera murrayi</i> Brady,1882 Altordo LAGENINA Delage ve Herouard, 1896 Familya Nodosariidae Ehrenberg, 1838 Cins <i>Dentalina</i> Risso, 1826 <i>Dentalina bradyensis</i> (Dervieux, 1894) <i>Dentalina subemaciata</i> Parr, 1950 Cins <i>Mucronina</i> Ehrenberg, 1839 <i>Mucronina hasta</i> (d'Orbigny, 1826) Cins <i>Nodosaria</i> Lamarck, 1812 <i>Nodosaria antillea</i> Cushman, 1923 <i>Nodosaria hipsida</i> d'Orbigny, 1846 <i>Nodosaria mucronata</i> (Neugeboren) <i>Nodosaria soluta</i> (Reuss) <i>Nodosaria</i> sp. (Devamı arka sayfada)
--	--

Cins <i>Pyramidulina</i> Fornasini, 1894 <i>Pyramidulina raphanus</i> (Linnaeus, 1758) Familya Vaginulinidae Reuss, 1860 Cins <i>Lenticulina</i> Lamarck, 1804 <i>Lenticulina gladius</i> (Phillippi, 1843) <i>Lenticulina calcar</i> (Linnaeus, 1767) <i>Lenticulina convergens</i> (Bornemann, 1855) <i>Lenticulina denticulifera</i> (Cushman, 1913) <i>Lenticulina gibba</i> (d'Orbigny, 1826) <i>Lenticulina inornata</i> (d'Orbigny, 1846) <i>Lenticulina iota</i> (Cushman, 1923) <i>Lenticulina orbicularis</i> (d'Orbigny, 1826) <i>Lenticulina</i> sp. Cins <i>Amphicoryna</i> Schlumberger, 1881 <i>Amphicoryna scalaris</i> (Batsch, 1791) Cins <i>Marginulina</i> d'Orbigny, 1826 <i>Marginulina</i> sp. Cins <i>Vaginulina</i> d'Orbigny, 1826 (Devamı sağda)	<i>Vaginulina laevigata</i> Roemer, 1838 Familya Lagenidae Reuss, 1862 Cins <i>Cristellaria</i> Lamarck, 1816 <i>Cristellaria schloenbachi</i> Reuss, 1863 Cins <i>Lagena</i> Walker ve Jacob, 1798 <i>Lagena distoma</i> Buchner, 1940 <i>Lagena laevigata</i> (Reuss, 1850) <i>Lagena laevis</i> (Montagu, 1803) <i>Lagena</i> sp. Cins <i>Procerolagena</i> Puri, 1954 <i>Procerolagena clavata setigera</i> (Millett, 1901) Familya Polymorphinidae d'Orbigny, 1839 Cins <i>Polymorphina</i> d'Orbigny, 1826 <i>Polymorphina pulchella</i> Cushman, 1923 Familya Ellipsolagenidae A.Silvestri, 1923 Cins <i>Heteromorphina</i> R.W. Jones, 1984 <i>Heteromorphina heteromorpha</i> Parr, 1950 Cins <i>Oolina</i> d'Orbigny, 1839 (Devamı arka sayfada)
--	--

Çizelge 4.1. (devam)

<i>Oolina globosa</i> (Montagu, 1803) <i>Oolina</i> sp. Cins <i>Fissurina</i> Reuss, 1850 <i>Fissurina annectens</i> (Burrows ve Holland, 1895) <i>Fissurina marginata</i> (Montagu, 1803) Cins <i>Lagenosolenia</i> McCulloch, 1977 <i>Lagenosolenia soulei</i> McCulloch, 1977 Familya Glandulinidae Reuss, 1860 Cins <i>Glandulina</i> d'Orbigny, 1839 <i>Glandulina laevigata</i> d'Orbigny, 1826 Altordo ROBERTININA Loeblich ve Tappan, 1984 Familya Ceratobuliminidae Cushman, 1927 Cins <i>Ceratocancris</i> Finlay, 1939 <i>Ceratocancris scaber</i> (Brady, 1884) <i>Ceratocancris</i> sp. Cins <i>Lamarckina</i> Berthelin, 1881 <i>Lamarckina haliotide</i> (Heron-Allen ve Earland, 1911) Familya Conorboididae Thalmann, 1952 (Devamı sağda)	Cins <i>Cushmanella</i> Palmer ve Bermudez, 1936 <i>Cushmanella brownii</i> (d'Orbigny, 1839) Altordo GLOBIGERININA Delage & Herouard, 1896 Familya Favusellidae Longoria, 1974 Cins <i>Favusella</i> Michael, 1973 <i>Favusella washitensis</i> Carsey, 1926 Familya Eoglobigerinidae Blow, 1979 Cins <i>Eoglobigerina</i> Blow, 1979 <i>Eoglobigerina eobulloides</i> Morozova, 1959 Cins <i>Parvularugoglobigerina</i> Hofker, 1978 <i>Parvularugoglobigerina eugubina</i> Luterbacher ve Premoli Silva, 1964 Familya Globorotaliidae Cushman, 1927 Cins <i>Globorotalia</i> Cushman, 1927 <i>Globorotalia aragonensis</i> Nuttall, 1930 <i>Globorotalia archeomenardii</i> Bolli, 1957 <i>Globorotalia cerroazulensis</i> Toumarkine ve Bolli, 1970 <i>Globorotalia compressa</i> Plummer, 1926 <i>Globorotalia humerosa</i> Takayanagi ve Saito, 1962 (Devamı arka sayfada)
--	--

Çizelge 4.1. (devam)

<i>Globorotalia inflata</i> d'Orbigny, 1839 <i>Globorotalia margaritae</i> Bolli ve Bermudez, 1965 <i>Globorotalia menardii</i> Parker, Jones ve Brady, 1865 <i>Globorotalia miotumida</i> Jenkins, 1975 <i>Globorotalia miozea</i> Finlay, 1939 <i>Globorotalia nana</i> Bolli, 1957 <i>Globorotalia obesa</i> Bolli, 1957 <i>Globorotalia pseudomiocenica</i> Bolli ve Bermudez, 1965 <i>Globorotalia pusilla</i> Bolli, 1957 <i>Globorotalia scitula</i> Brady, 1882 <i>Globorotalia</i> sp1. <i>Globorotalia</i> sp2. <i>Globorotalia truncatulinoides</i> d'Orbigny, 1839 Cins <i>Neogloboquadrina</i> Bandy, Frerichs ve Vincent, 1967 <i>Neogloboquadrina asanoi</i> Maiya, Saito ve Sato, 1976 <i>Neogloboquadrina incompta</i> (Cifelli, 1961) Cins <i>Turborotalia</i> Cushman ve Bermudez, 1949 <i>Turborotalia euapertura</i> Jenkins, 1960 (Devamı sağda)	Familya Truncorotaloididae Loeblich ve Tappan, 1961 Cins <i>Globigerapsis</i> Bolli, Loeblich ve Tappan, 1957 <i>Globigerapsis index</i> Finlay, 1939 Familya Candeinidae Cushman, 1927 Cins <i>Tenuitellinata</i> Li Qianyu, 1987 <i>Tenuitellinata angustiumbilitata</i> Bolli, 1957 Cins <i>Globigerinita</i> Brönnimann, 1951 <i>Globigerinita glutinata</i> Egger, 1893 Familya Catapsydracidae Bolli, Loeblich ve Tappan, 1957 Cins <i>Globorotaloides</i> Bolli, 1957 <i>Globorotaloides</i> sp. Cins <i>Velapertina</i> Popescu, 1969 <i>Velapertina cingulata</i> Popescu, 1969 <i>Velapertina indigena</i> Luczkowska, 1955 Familya Globigerinidae Carpenter, Parker ve Jones, 1862 Cins <i>Globigerina</i> d'Orbigny, 1826 <i>Globigerina angiporoides</i> Hornibrook, 1965 <i>Globigerina ampliapertura</i> Bolli, 1957 (Devamı arka sayfada)
---	--

Çizelge 4.1. (devam)

<i>Globigerina brazieri</i> Jenkins, 1966 <i>Globigerina brevis</i> Jenkins, 1966 <i>Globigerina bulloides</i> d'Orbigny, 1826 <i>Globigerina ciperoensis</i> Bolli, 1954 <i>Globigerina collactea</i> Finlay, 1939 <i>Globigerina daubjergensis</i> Bronnimann, 1939 <i>Globigerina dutertrei</i> d'Orbigny, 1839 <i>Globigerina eocaena</i> Guembel, 1868 <i>Globigerina euapertura</i> Jenkins, 1960 <i>Globigerina falconensis</i> Blow, 1959 <i>Globigerina foliata</i> Bolli, 1957 <i>Globigerina globularis</i> Roemer, 1838 <i>Globigerina glutinata</i> Egger, 1893 <i>Globigerina inaequispira</i> Subbotina, 1953 <i>Globigerina nepenthes</i> Todd, 1957 <i>Globigerina praebulloides</i> Blow, 1959 <i>Globigerina quinqueloba egelida</i> Cifelli ve Smith, 1970 <i>Globigerina regina</i> Crescenti, 1966 (Devamı sağda)	<i>Globigerina regularis</i> d'Orbigny, 1846 <i>Globigerina riveroae</i> Bolli ve Bermudez, 1965 <i>Globigerina soldadoensis</i> Brönnimann, 1952 <i>Globigerina</i> sp. <i>Globigerina triloculinoides</i> Plummer, 1926 <i>Globigerina yeguaensis</i> Weinzierl ve Applin, 1929 <i>Globigerina woodi</i> Jenkins, 1960 Cins <i>Globigerinella</i> Cushman, 1927 <i>Globigerinella siphonifera</i> d'Orbigny, 1839 Cins <i>Globigerinoides</i> Cushman, 1927 <i>Globigerinoides altiapertura</i> Bolli, 1957 <i>Globigerinoides bisphericus</i> Todd, 1954 <i>Globigerinoides bulloideus</i> Crescenti, 1966 <i>Globigerinoides canimarensis</i> Bermudez <i>Globigerinoides diminutus</i> Bolli, 1957 <i>Globigerinoides immaturus</i> Le Roy, 1939 <i>Globigerinoides obliquus</i> Bolli, 1957 <i>Globigerinoides primordius</i> Blow ve Banner, 1962 (Devamı arka sayfada)
--	---

Çizelge 4.1. (devam)

<i>Globigerinoides ruber</i> d'Orbigny, 1839 <i>Globigerinoides sacculifer</i> Brady, 1877 <i>Globigerinoides subquadratus</i> Brönnimann, 1954 <i>Globigerinoides tenellus</i> Parker, 1958 <i>Globigerinoides trilobus</i> Reuss, 1850 Cins <i>Globoturborotalita</i> Hofker, 1976 <i>Globoturborotalita martini</i> Blow ve Banner, 1962 <i>Globoturborotalita rubescens</i> Hofker, 1956 <i>Globoturborotalita tenella</i> Parker, 1958 Cins <i>Sphaeroidinellopsis</i> Banner ve Blow, 1959 <i>Sphaeroidinellopsis disjuncta</i> Finlay, 1940 Cins <i>Orbulinoides</i> Cordey, 1968 <i>Orbulinoides beckmanni</i> Saito, 1962 Cins <i>Orbulina</i> d'Orbigny, 1839 <i>Orbulina bilobata</i> d'Orbigny, 1846 <i>Orbulina suturalis</i> Brönnimann, 1951 <i>Orbulina universa</i> d'Orbigny, 1839 Cins <i>Praeorbulina</i> Olsson, 1964 (Devamı sağda)	<i>Praeorbulina glomerosa curva</i> Blow, 1956 <i>Praeorbulina glomerosa</i> Blow, 1956 <i>Praeorbulina transitoria</i> Blow, 1956 Familya <i>Hastigerinidae</i> Bolli, Loeblich ve Tappan, 1957 Cins <i>Hastigerina</i> Thomson, 1876 <i>Hastigerina aequilateralis</i> Brady, 1879 <i>Hastigerina siphonifera</i> d'Orbigny, 1839 Altordo <i>ROTALIINA</i> Delage ve Herouard, 1896 Familya <i>Bolivinidae</i> Glaessner, 1937 Cins <i>Bolivina</i> d'Orbigny, 1839 <i>Bolivina aenariensis</i> (Costa) <i>Bolivina decussata</i> Brady, 1881 <i>Bolivina goesii</i> Cushman, 1922 <i>Bolivina inflata</i> Heron-Allen ve Earland, 1913 <i>Bolivina limbata</i> Brady, 1881 <i>Bolivina plicatella</i> Cushman, 1930 <i>Bolivina pseudoplicata</i> Heron-Allen ve Earland, 1930 <i>Bolivina punctata</i> (d'Orbigny, 1839) (Devamı arka sayfada)
---	--

Çizelge 4.1. (devam)

<i>Bolivina robusta</i> Brady, 1881 <i>Bolivina</i> sp. <i>Bolivina spathulata</i> (Williamson, 1858) <i>Bolivina striatula</i> Cushman, 1922 <i>Bolivina variabilis</i> (Williamson, 1858) Cins <i>Brizalina</i> O.G. Costa, 1856 <i>Brizalina alata</i> (Seguenza, 1862) <i>Brizalina</i> sp. <i>Brizalina spathulata</i> (Williamson, 1858) Familya Bolivinitidae Cushman, 1927 Cins <i>Bolivinita</i> Cushman, 1927 <i>Bolivinita quadrilatera</i> (Schwager, 1866) Cins <i>Loxostomoides</i> Reiss, 1957 <i>Loxostomoides applinae</i> (Plummer, 1926) Familya Cassidulinidae d'Orbigny, 1839 Cins <i>Cassidulina</i> d'Orbigny, 1826 <i>Cassidulina laevigata</i> d'Orbigny, 1826 Cins <i>Takayanagia</i> Nomura, 1983 (Devamı sağda)	<i>Takayanagia delicata</i> (Cushman, 1927) Familya Buliminidae Jones, 1875 Cins <i>Bulimina</i> d'Orbigny, 1826 <i>Bulimina aculeata</i> d'Orbigny, 1826 <i>Bulimina elegans exilis</i> Brady, 1884 <i>Bulimina elongata</i> d'Orbigny, 1826 <i>Bulimina gibba</i> Fornasini, 1902 <i>Bulimina inflata</i> Seguenza, 1862 <i>Bulimina mexicana</i> Cushman, 1922 <i>Bulimina</i> sp. Cins <i>Praeglobobulimina</i> Hofker, 1951 <i>Praeglobobulimina ovata</i> (d'Orbigny, 1846) <i>Praeglobobulimina pupoides</i> (d'Orbigny, 1846) <i>Praeglobobulimina pyrula</i> (d'Orbigny) Cins <i>Protoglobobulimina</i> Hofker, 1951 <i>Protoglobobulimina pupoides</i> (d'Orbigny, 1846) Familya Buliminellidae Hofker, 1951 Cins <i>Buliminella</i> Cushman, 1911 (Devamı arka sayfada)
---	---

<i>Buliminella elegantissima</i> (d'Orbigny, 1839) Familya Uvigerinidae Haeckel, 1894 Cins <i>Uvigerina</i> d'Orbigny, 1826 <i>Uvigerina mediterranea</i> Hofker, 1932 <i>Uvigerina peregrina</i> Cushman, 1923 <i>Uvigerina proboscidae</i> Schwager, 1866 <i>Uvigerina pygmaea</i> d'Orbigny, 1826 Familya Reusellidae Cushman, 1933 Cins <i>Reusella</i> Galloway, 1933 <i>Reusella</i> sp. <i>Reusella spinulosa</i> (Reuss, 1850) Familya Fursenkoinidae Loeblich ve Tappan, 1961 Cins <i>Fursenkoina</i> Loeblich ve Tappan, 1961 <i>Fursenkoina acuta</i> (d'Orbigny, 1846) <i>Fursenkoina cedrosensis</i> (McCulloch, 1977) <i>Fursenkoina pauciloculata</i> (Brady, 1884) <i>Fursenkoina</i> sp. <i>Fursenkoina squamosa</i> (d'Orbigny, 1826) (Devamı sağda)	<i>Fursenkoina texturata</i> (Brady, 1884) Cins <i>Rutherfordoides</i> McCulloch, 1981 <i>Rutherfordoides mexicana</i> Cushman, 1922 Familya Stilostomellidae Finlay, 1947 Cins <i>Orthomorphina</i> Stainforth, 1952 <i>Orthomorphina</i> sp. <i>Orthomorphina trincherasensis</i> (Bermudez, 1949) Cins <i>Stilostomella</i> Guppy, 1894 <i>Stilostomella consobrina</i> (d'Orbigny, 1846) Familya Bagginidae Cushman, 1927 Cins <i>Cancris</i> de Montfort, 1808 <i>Cancris auricula</i> (Fichtel ve Moll, 1798) <i>Cancris auriculus</i> (Fichtel ve Moll, 1798) <i>Cancris oblongus</i> (Williamson, 1858) <i>Cancris sagra</i> (d'Orbigny, 1839) <i>Cancris</i> sp. Cins <i>Cibicorbis</i> Hadley, 1934 <i>Cibicorbis herricki</i> Hadley, 1934 (Devamı arka sayfada)
---	---

Çizelge 4.1. (devam)

Cins <i>Neocrosbyia</i> McCulloch, 1977 <i>Neocrosbyia dissensa</i> McCulloch, 1977 Cins <i>Valvulineria</i> Cushman, 1926 <i>Valvulineria bradyana</i> (Fornasini, 1900) Familya Eponididae Hofker, 1951 Cins <i>Donsissonia</i> Mc Culloch, 1977 <i>Donsissonia florum</i> McCulloch, 1977 Cins <i>Eponides</i> de Montfort, 1808 <i>Eponides repandus</i> (Fichtel ve Moll, 1798) Cins <i>Ioanella</i> Saidova, 1975 <i>Ioanella tumidula</i> (Brady, 1884) Familya Pegidiidae Heron-Allen ve Earland, 1928 Cins <i>Sphaeridia</i> Heron-Allen ve Earland 1928 <i>Sphaeridia papillata</i> Heron-Allen ve Earland 1928 Familya Discorbidae Ehrenberg, 1838 Cins <i>Discorbis</i> Lamarck, 1804 <i>Discorbis candeiana</i> (d'Orbigny, 1839) Cins <i>Discorbina</i> Parker ve Jones in Carpenter, 1862 (Devamı sağda)	<i>Discorbina globularis</i> Karrer, 1877 <i>Discorbina parisiensis</i> d'Orbigny, 1826 Familya Rosalinidae Reiss, 1963 Cins <i>Neoconorbina</i> Hofker, 1951 <i>Neoconorbina cavalliensis</i> Hayward, Grenfell, Reid, Hayward, 1999 <i>Neoconorbina crustata</i> (Cushman, 1933) <i>Neoconorbina pacifica</i> Hofker, 1951 Cins <i>Rosalina</i> d'Orbigny, 1826 <i>Rosalina bradyi</i> (Cushman, 1915) <i>Rosalina globularis</i> d'Orbigny, 1826 <i>Rosalina</i> sp. <i>Rosalina vilardeboana</i> d'Orbigny, 1839 Familya Sphaeroidinidae Cushman, 1927 Cins <i>Sphaeroidina</i> d'Orbigny, 1826 <i>Sphaeroidina bulloides</i> d'Orbigny, 1826 <i>Sphaeroidina dehiscens</i> Parker ve Jones, 1865 <i>Sphaeroidinella dehiscens</i> Parker ve Jones, 1865 <i>Sphaeroidinella subdehiscens</i> Blow, 1959 (Devamı arka sayfada)
---	---

Familya Siphoninidae Cushman, 1927 Cins <i>Siphonina</i> Reuss, 1850 <i>Siphonina reticulata</i> (Czjzek, 1848) <i>Siphonina tubulosa</i> Cushman, 1924 Familya Parrelloididae Hofker, 1956 Cins <i>Cibicidoides</i> Thalmann, 1939 <i>Cibicidoides barnetti</i> Bermúdez, 1949 <i>Cibicidoides micrus</i> (Bermudez, 1949) <i>Cibicidoides pachyderma</i> (Rzehak, 1886) <i>Cibicidoides mundulus</i> Brady, Parker ve Jones, 1888 Familya Pseudoparrellidae Voloshinova, 1952 Cins <i>Epistominella</i> Husezima ve Maruhasi, 1944 <i>Epistominella pulchella</i> Husezima ve Maruhasi, 1944 Familya Discorbinellidae Sigal, 1952 Cins <i>Biapertorbis</i> Pokorny, 1956 <i>Biapertorbis biaperturata</i> Pokorny, 1956 Cins <i>Discorbinella</i> Cushman ve Martin, 1935 <i>Discorbinella araucana</i> (d'Orbigny) Family Planulinidae Bermudez, 1952 (Devamı sağda)	Cins <i>Crespinella</i> Parr, 1942 <i>Crespinella umbonifera</i> Howchin ve Parr, 1938 Cins <i>Hyalinea</i> Hofker, 1951 <i>Hyalinea balthica</i> (Schröter, 1783) Cins <i>Planulina</i> d'Orbigny, 1826 <i>Planulina ariminensis</i> d'Orbigny, 1826 Familya Cibicididae Cushman, 1927 Cins <i>Cibicides</i> de Montfort, 1808 <i>Cibicides lobatulus</i> (Walker ve Jacob, 1798) <i>Cibicides pachyderma</i> (Rzehak, 1886) <i>Cibicides refulgens</i> de Montfort, 1808 <i>Cibicides wuellerstorfi</i> (Schwager, 1866) Cins <i>Fontbotia</i> Gonzalez-Donoso ve Linares, 1970 <i>Fontbotia wuellerstorfi</i> (Schwager, 1866) Cins <i>Lobatula</i> Fleming, 1828 <i>Lobatula lobatula</i> (Walker ve Jacob, 1798) <i>Lobatula</i> sp. Familya Planorbulinidae Schwager, 1877 Cins <i>Planorbulina</i> d'Orbigny, 1826 (Devamı arka sayfada)
--	---

Çizelge 4.1. (devam)

<i>Planorbulina mediterranensis</i> d'Orbigny, 1826 Familya Acervulinidae Schultze, 1854 Cins <i>Sphaerogypsina</i> Galloway, 1933 <i>Sphaerogypsina globulus</i> (Reuss, 1848) Familya Epistomariidae Hofker, 1954 Cins <i>Eponidella</i> Cushman ve Hedberg, 1935 <i>Eponidella venezuelana</i> (Logue ve Haas, 1943) Familya Alfredinidae S.N. Singh ve Kalia, 1972 Cins <i>Anomalina</i> d'Orbigny, 1826 <i>Anomalina ammonoides</i> (Reuss) <i>Anomalina</i> sp. Familya Asterigerinatidae Reiss, 1963 Cins <i>Asterigerinata</i> d'Orbigny, 1839 <i>Asterigerinata dominicana</i> Bermudez, 1949 Familya Nonionidae Schultze, 1854 Cins <i>Haynesina</i> Banner ve Culver, 1978 <i>Haynesina depressula</i> (Walker ve Jacob, 1798) Cins <i>Nonion</i> de Montfort, 1808 <i>Nonion commune</i> (d'Orbigny, 1846) (Devamı sağda)	<i>Nonion costiferum</i> (Cushman) <i>Nonion fabum</i> (Fichtel ve Moll, 1798) <i>Nonion grateloupi</i> (d'Orbigny) <i>Nonion sloanii</i> (d'Orbigny, 1839) <i>Nonion</i> sp. Cins <i>Nonionellina</i> Voloshinova, 1958 <i>Nonionellina labradorica</i> (Dawson, 1860) Cins <i>Nonionoides</i> Saidova, 1975 <i>Nonionoides grateloupi</i> (d'Orbigny, 1826) Cins <i>Protelphidium</i> Haynes, 1956 <i>Protelphidium hofkeri</i> Haynes, 1956 Cins <i>Pseudononion</i> Asano, 1936 <i>Pseudononion japonicum</i> Asano, 1936 Cins <i>Subanomalina</i> McCulloch, 1977 <i>Subanomalina</i> sp. Cins <i>Astrononion</i> Cushman ve Edwards, 1937 <i>Astrononion stelligerum</i> (d'Orbigny, 1839) Cins <i>Fijinionion</i> Hornibrook, 1964 <i>Fijinionion fijiense</i> (Cushman ve Edwards, 1937) (Devamı arka sayfada)
---	--

Cins <i>Pacinonion</i> Vella, 1962 <i>Pacinonion novozealandicum</i> (Cushman ve Edwards, 1937) Cins <i>Melonis</i> de Montfort, 1808 <i>Melonis affinis</i> (Reuss, 1851) <i>Melonis pompilioides</i> (Fichtel ve Moll, 1798) Cins <i>Pullenia</i> Parker ve Jones, 1862 <i>Pullenia bulloides</i> (d'Orbigny, 1826) Familya Chilostomellidae Brady, 1881 Cins <i>Allomorphina</i> Reuss, 1849 <i>Allomorphina</i> sp. Familya Alabaminidae Hofker, 1951 Cins <i>Alabamina</i> Toulmin, 1941 <i>Alabamina wilcoxensis</i> Toulmin, 1941 Familya Osangulariidae Loeblich ve Tappan, 1964 Cins <i>Charltonina</i> Bermudez, 1952 <i>Charltonina sigali</i> (Gheorghian, Iva ve Gheorghian, 1968) Familya Heterolepidae Gonzales-Donoso, 1969 Cins <i>Heterolepa</i> Franzenau, 1884 <i>Heterolepa dutemplei</i> (d'Orbigny, 1846) (Devamı sağda)	Familya Gavelinellidae Hofker, 1956 Cins <i>Gavelinella</i> Brotzen, 1942 <i>Gavelinella</i> sp. <i>Gavelinella texana</i> (Cushman, 1938) Cins <i>Gyroidina</i> d'Orbigny 1826 <i>Gyroidina pulisukensis</i> (Saidova, 1975) Cins <i>Hanzawaia</i> Asano, 1944 <i>Hanzawaia concentrica</i> (Cushman) <i>Hanzawaia isidroensa</i> (Cushman ve Renz) <i>Hanzawai</i> sp. Familya Rotaliidae Ehrenberg, 1839 Cins <i>Ammonia</i> Brönnich, 1772 <i>Ammonia beccari</i> (Linnaeus, 1758) <i>Ammonia compacta</i> Hofker <i>Ammonia parkinsoniana</i> (d'Orbigny, 1839) <i>Ammonia</i> sp1. <i>Ammonia</i> sp2. <i>Ammonia tepida</i> (Cushman, 1926) Cins <i>Rotalidium</i> Asano, 1936 (Devamı arka sayfada)
---	---

<i>Rotalidium pacificum</i> Asano, 1936 Familya Elphidiidae Galloway, 1933 Cins <i>Criboelphidium</i> Cushman ve Brönniman, 1948 <i>Criboelphidium clarum</i> (Krashennikov, 1960) <i>Criboelphidium longipontis</i> (Shchedrina, 1962) <i>Criboelphidium poeyanum</i> (d'Orbigny, 1826) <i>Criboelphidium subgranosum</i> (Egger) <i>Criboelphidium ustulatum</i> (Todd) <i>Criboelphidium vadesens</i> Cushman ve Brönnimann, 1948 <i>Criboelphidium vulgare</i> (Voloshinova, 1958) Cins <i>Cribrononion</i> Thalmann, 1947 <i>Cribrononion heteroporum</i> (Egger) Cins <i>Elphidiella</i> Cushman, 1936 <i>Elphidiella arctica</i> (Parker ve Jones, 1864) <i>Elphidiella dollfusi</i> (Cushman, 1936) <i>Elphidiella subnodosa</i> (Roemer, 1838) Cins <i>Elphidium</i> de Montfort, 1808 <i>Elphidium aculeatum</i> (d'Orbigny, 1846) <i>Elphidium advenum</i> (Cushman, 1922) (Devamı sağda)	<i>Elphidium albiumbilicatum</i> (Weiss, 1954) <i>Elphidium articulatum</i> (d'Orbigny, 1839) <i>Elphidium arcticum</i> (Parker ve Jones, 1864) <i>Elphidium crispium</i> (Linnaeus, 1758) <i>Elphidium discoidale</i> (d'Orbigny, 1839) <i>Elphidium eichwaldi</i> Bogdanovich <i>Elphidium excavatum</i> (Terquem, 1875) <i>Elphidium excavatum forma clavata</i> Cushman <i>Elphidium excavatum forma lidoensis</i> Cushman <i>Elphidium incertum clavatum</i> Cushman, 1930 <i>Elphidium jenseni</i> (Cushman, 1924) <i>Elphidium macellum</i> (Fichtel ve Moll, 1798) <i>Elphidium ortenburgense</i> (Egger) <i>Elphidium semiinvolutum</i> Myatlyuk <i>Elphidium striatopunctatum</i> (Fichtel ve Moll, 1798) <i>Elphidium</i> sp. Familya Nummulitidae de Blainville, 1827 Cins <i>Operculina</i> d'Orbigny 1826 <i>Operculina ammonoides</i> (Gronovius, 1781)
--	---

Üst Alem EUKARYOTA Whittaker & Margulis, 1978

Alem PROTISTA Haeckel, 1866

Filum GRANULORETICULOSA

Sınıf FORAMINIFERA

Ordo FORAMINIFERIDA Eichwald, 1830

Altordo TEXTULARIINA Delage & Herouard, 1896

Familya Astrorhizidae Brady, 1881

Cins *Astrorhiza* Sandahl, 1858

Astrorhiza granulosa Brady, 1879

Levha 5, Şekil 16

1879 *Marsipella granulosa*, Brady, sayfa 36, levha 3, şekil 8,9.

1884 *Astrorhiza granulosa*, H. B. Brady, sayfa 234, levha 20, şekil 14-23.

Tanıtman Özellikleri: Kavkı serbest ve yassılaşmış disk şeklindedir. Bu diskin ortasında bir çukurluk bulunur ve buradan çok sayıda, tüp şeklindeki kolların uzandığı görülür. Kavkı duvarı agglutinanttır, Az çimentolanmış çamur ile kumlardan oluşmuştur. Duvarın iç kısmında ayrıca yalancı kitinli bir tabaka bulunur. Ağızlar, tüp şeklindeki kolların ucundadır.

Yaşı: Orta Ordovisiyen-Güncel

Familya Bathysiphonidae Avnimelech, 1952

Cins *Astrorhizinulla* Saidova, 1975

Astrorhizinulla aetheria Saidova, 1970

Levha 5, Şekil 13

1970 *Psammosiphonella aetheria*, Saidova, sayfa 22.

1988 *Astrorhizinulla aetheria* (Saidova), Loeblich ve Tappan, sayfa 4, levha 13, şekil 11.

Tanıtman Özellikleri: Kavkı tubular, fusiform veya stellate 4mm-6mm uzunluktadır. Dar, bölümlenmemiş loca boşluğu kavkı çapının yaklaşık 5'te birini oluşturur. Duvar agglutinant, çok kalın ve gevşek tutturulmuş kumdan oluşur. Kavkının iç yüzeyi yumuşak ve kompaktır. Kavkının uç kısmında 2-5 adet yuvarlak aperturu mevcuttur.

Yaşı: Holosen

Cins *Bathysiphon* M. Sars, 1872

Bathysiphon rufescens Cushman, 1917

Levha 5, Şekil 9,10

1917 *Bathysiphon rufescens* Cushman, U.S. Nat. Mus., Proc., vol.51, sayfa 631.

1921 *Bathysiphon rufescens* Cushman, sayfa 43, levha 2, şekil 7.

Tanıtman Özellikleri: Kavkı serbest ve büyüktür. Boyu bazen 50 mm ye erişebilir. Uzun, dar ve annuler yapıya sahip, kolayca bükülebilen tüpler şeklindedir. Agglutinant olan kavkı genellikle silisli sünger spikülleri, ince kum taneleri ve diğer mineral kırıntılarının kalkerli bir çimento ile birleşmesinden oluşmuştur. Ağız bu uçlardan birinin üzerine yerleşmiştir. Yalancı ayaklar kavkının, büyümenin meydana geldiği ucundan uzanır ve dışarı çıkarlar. Karşı uç ise bir diskin salgılanmasıyla sonradan kapanmış olabilir. Bu uç, protoplazmanın attığı artıkları içeren, yoğun ve siyah renkli bir malzemeden oluşmuştur.

Yaşı: Alt Kambriyen-Güncel

Familiya Saccamminidae Brady, 1884

Cins *Thurammina* Brady, 1879

Thurammina papillata Brady, 1879

Levha 21, Şekil 15

1879 *Thurammina papillata* H. B. Brady sayfa 321, levha 36, şekil 7-18.

1881 *Thurammina papillata* Carpenter, sayfa 561, şekil 320.

Tanıtman Özellikleri: Kavkı küresel, yarı küreseldir. Kavkı üzerinde çok sayıda kısa, konik protuberanslar mevcuttur. Duvar agglutinanttır ve ince kuvars tanelerinin oluşturduğu ince bir tabakadan oluşur. Koyu kahve renklidir. Apertur her bir protuberansın ucundaki küçük bir açıklıktır.

Yaşı: Orta Siluriyen-Holosen

Familiya Hippocrepinidae Rhumbler, 1895

Cins *Botellina* Carpenter, Jeffreys and Thomson, 1870

Botellina sp.

Levha 5, Şekil 11,12

Tanıtman Özellikleri: Kavkı serbest, geniş, 3mm genişlikte, kırık örneklerin 25 mm'ye varan toplam uzunluğu olduğu tahmin edilmektedir. Ucunda yuvarlak proloculus'u olan ve proloculusa nazaran daha dar olan uzun boru şeklindedir. Proloculustan daha az çapa sahip yaklaşık paralel kenarlı bölümlenmemiş locası

vardır. Duvar aglutinant, kompakt ve kuvars tanelerinden oluşmuş sıkı çimentoludur. Apertur ucda, yuvarlaktır.

Yaşı: Holosen

Cins *Protopotellina* Heron-Allen and Earland 1929

Protopotellina cylindrica Heron-Allen and Earland 1929

Levha 5, Şekil 14,15

1929 *Protopotellina cylindrica* Heron-Allen ve Earland, sayfa 326, levha 2, şekil 9-13

1988 *Protopotellina cylindrica* Loeblich ve Tappan, sayfa 10, levha 33, şekil 2-4.

Tanıtman Özellikleri: Kavkı serbest, geniş, tubular veya silindirik, tek tarafı açık, aboral uc kesik, duvar kalın, aglutinant, ince kum ve kırık sünger spiküllerinin hafif çimentolanmasıyla oluşmuştur. Apertur uçta, dışardan düzensiz görünümlü, sünger spikülleri ve diğer aglutinant kırıntılarla kısmen tıkanmış olabilir.

Yaşı: Holosen

Familiya *Sphaeramminidae* Cushman, 1933

Cins *Sphaerammina* Cushman, 1910

Sphaerammina ovalis Cushman, 1910

Levha 21, Şekil 21

1910 *Sphaerammina ovalis* Cushman, sayfa 439.

1988 *Sphaerammina ovalis* Loeblich ve Tappan sayfa 16, levha 52, şekil 8-12.

Tanıtman Özellikleri: Kavkı büyük, uzunlamasına 2mm'ye varan boyutlarda, herbir sarılımda birbiri üzerine binmiş yaklaşık 4 locanın olduğu planspiral sarılımlıdır. Son loca neredeyse kavkının yarısından fazlasını kuşatır. Kavkı hafifçe aglutinanttır. Basitten ovale kadar değişen bir dişi olan aperture dışardan ovaldir.

Yaşı: Holosen

Familiya *Ammosphaeroidinidae* Cushman, 1927

Cins *Ammosphaeroidina* Cushman, 1910

Ammosphaeroidina sphaeroidiniformis (Brady, 1884)

Levha 20, Şekil 2,10

1884 *Haplophragmium sphaeroidiniforme* Brady, sayfa 313.

1988 *Ammosphaeroidina sphaeroidiniformis* Loeblich ve Tappan, sayfa 20, levha 67, şekil 13-16.

Tanıtman Özellikleri: Kavkı küresel, streptospiral sarılımlı, sayıca az olan kuşatıcı localar küreseldir. Son sarılımı oluşturan yalnızca 3 loca dışardan görülebilir. Duvar kaba aglutinanttır. Yüzey hafifçe cilalıdır.

Yaşı: Üst Kretase, Paleosen-Alt Eosen

Familya *Cyclamminidae* Marie, 1941

Cins *Cyclammina*, Brady, 1879

Cyclammina pusilla Brady, 1884

Levha 41, Şekil 16,17

1884 *Cyclammina pusilla* Brady, sayfa 353, levha 37, şekil 20-23.

Tanıtman Özellikleri: Kavkı planspiral ve involut sarılımlıdır. Localar basık, yayvan, çok sayıda ve karmaşık iç yapılıdır. Kavkı duvarı ince agglutinanttır ve deliksiz dış tabakanın altında ağsı bir tabaka bulunur. Duvar ve bölmeler labirentiktir. Ağız son locanın tabanında yarık şeklindedir. Ayrıca son locanın çıkıntı şeklindeki yüzeyinde, yuvarlak delikler halinde dağılmış ek ağızlar da bulunur.

Yaşı: Kretase-Güncel

Familya *Trochamminidae* Schwager, 1877

Cins *Ammoglobigerina* Eimer ve Fickert, 1899

Ammoglobigerina globigeriniformis Parker ve Jones, 1865

Levha 16, Şekil 24

1865 *Ammoglobigerina globigeriniformis* Parker ve Jones, sayfa 120.

1988 *Ammoglobigerina globigeriniformis* Loeblich ve Tappan, sayfa 33, levha 128, şekil 9-10.

Tanıtman Özellikleri: Kavkı serbest, eklenen her bir yarı küresel locanın boyutça hızla büyüdüğü, her sarılımda birkaç locası olan trokospiral sarılımlıdır. Duvar ince, ince-orta kabalıkta aglutinant, apertur ombilikal tarafta interiomarjinal yarık şeklindedir. Derin sularda yaşar.

Yaşı: Üst Kretase-Holosen

Cins *Trochammina* Parker ve Jones, 1859

Trochammina astrifica Rhumbler, 1938

Levha 39, Şekil 23

1947 *Trochammina astrifica* Rhumbler, 1938. Höglund, sayfa 206, levha 15, şekil 2.

1990 *Trochammina squamata* Jones ve Parker, 1860. Snyder, Hale ve Kontrovitz, sayfa 279, levha 8, şekil 1.

Tanıtman Özellikleri: Kavkı serbest ve trokospiraldir. Büyüklüğü giderek artan yuvarlak veya ovoid şeklindeki locaları içerir. Duvar aglutinant, ağız iç kenarda ombilikal olarak yay şeklindedir ve çok ince bir dudağa sahiptir.

Yaşı: Karbonifer-Güncel

Trochammina nitida Brady, 1881

Levha 39, Şekil 25,26

Trochammina rotaliformis Heron-Allen&Earland, 1911

Levha 39, Şekil 24

Cins *Arenoparrella* Andersen, 1951

Arenoparrella mexicana (Kornfeld)

Levha 41, Şekil 11

1988 *Arenoparrella mexicana* (Kornfeld), Loeblich ve Tappan sayfa 34, levha 134, şekil 5-10.

Tanıtman Özellikleri: Kavkı serbest, kısa trokospiral sarımlı, localar dereceli olarak boyutça artmakta, süturlar ışınsal, periferi yuvarlaktır. Prolokus duvarı tamamen protein, yabancı parçacıklar olmaksızın duvarın geri kalan kısmı protein taban üzerine ince aglutinanttır. Yüzey pürüzsüz ve parlaktır. Apertur ince ve narın bir dudakla çevrilmiştir. Ek açıklıklar son locanın tepesindedir.

Yaş: Holosen

Familya Prolixoplectidae Loeblich ve Tappan, 1985

Cins *Prolixoplecta* Loeblich ve Tappan, 1985

Prolixoplecta exilis Cushman, 1936

Levha 24, Şekil 3

1988 *Prolixoplecta exilis* (Cushman), Loeblich ve Tappan sayfa 35, levha 139, şekil1-3.

Tanıtman Özellikleri: Kavkı serbest, dar ve uzunlamasınadır. Mikrosferik formun ilk aşamalarında şişkin başlangıç kısmını oluşturan kısa bir trokospiral sarılımı çok sayıda locaların olduğu dar ve uzunlamasına biserial sarılım izler. Biserial sarılımın sonunda geniş bir proloculus vardır. Süturları belirgin, düz ve yataydır. Duvarı ince

aglutinanttır. Yüzeyi hafifçe cilalıdır. Apertur son locanın tabanında yarık şeklindedir.

Yaşı: Holosen

Familiya Eggerellidae Cushman, 1937

Cins *Dorothia*, Plummer, 1931

Dorothia goesi Cushman, 1911

Levha 22, Şekil 2

1994 *Dorothia goesi* Cushman, 1911, Jones, Robert Wynn, Levha 44, şekil 1.

Tanıtman Özellikleri: Kavkı ilk evrede trokospiral sarılmıştır. Dört veya daha fazla locaya sahipse de, ileri evrede iki sıralı olabilir. Duvar yalancı kitintemel üzerinde kalker parçalarından oluşabilen agglutinant yapılıdır. Ağız iç kenarda yarık şeklindedir.

Yaşı: Alt Kretase-Güncel

Cins *Karreriella* Cushman, 1933

Karreriella sp.

Levha 22, Şekil 1

Tanıtman Özellikleri: Kavkı serbest, megalosferik bireyler ve mikrosferik bireylerin ilk aşamalarında bir sarılımda 5 locaya varan trokospiral sarılımlı sonra triserial sarılımlı ve yetişkin mikrosferik bireylerde biserial olarak devam eder. Duvar aglutinanttır.

Yaşı: Eosen-Holosen

Familiya Textulariidae Ehrenberg, 1838

Cins *Textularia* DeFrance, 1824

Textularia aglutinans d'Orbigny, 1839

Levha 23, Şekil 18

1839 *Textularia aglutinans* d'Orbigny, sayfa 136, levha i, şekil 17,18,32-34.

1884 *Textularia aglutinans* Brady, sayfa 363, levha XLIII, şekil 1-3.

Tanıtman Özellikleri: Kavkı serbest, uzamış ve iki sıralıdır. Genellikle sarılma düzlemine göre az çok basık ve enine kesitlerde bazen oval şekildedir. Localar çok sayıdadır ve çoğunlukla birbiri içine girmiştir. Duvar aglutinant ve basittir. Ağız tek sayıda ve son locanın tabanında geniş bir yay şeklindedir.

Yaşı: Karbonifer-Güncel

Textularia conica d'Orbigny, 1839

Levha 23, Şekil 19

Textularia gramen d'Orbigny, 1846

Levha 24, Şekil 8,10

Textularia williamsoni Goes, 1894

Levha 23, Şekil 12

Cins *Planctostoma* Loeblich ve Tappan, 1955

Planctostoma luculenta Brady, 1884

Levha 23, Şekil 8

1884 *Textularia luculenta* Brady, sayfa 364, levha XLIII, şekil 5-8.

1988 *Planctostoma luculentum* Loeblich ve Tappan, sayfa 49, levha 194, şekil 6-9.

1994 *Planctostoma luculenta* Jones, R.W., 149 sayfa.

Tanıtman Özellikleri: Kavkı serbest, uzunlamasına, biserial veya nadiren son locada tek seri olabilir. Duvar aglutinantdır. Apertur ilk evrede locanın tabanında, ilerleyen evrelerde ucda bir veya çok sayıda yuvarlak açıklık şeklinde olabilir.

Yaşı: Holosen

Familya Valvulinidae Berthelin, 1880

Cins *Clavulina* d'Orbigny, 1826

Clavulina nodosaria novangliae Cushman, 1922

Levha 4, Şekil 18,19; Levha 5, Şekil 5

2011 *Clavulina nodosaria novangliae* Cushman, 1922, <http://www.marinespecies.org/>

Tanıtman Özellikleri: Kavkı serbest ve kesitlerinde üçgen görünümlüdür. Kavkının üç sıralı sarılmış olan locaları ile ilk kısmı üçgen şeklindedir ve daha sonra tek sıralı bir gelişim gösterir. Localar çok sayıda olup, basık ve geniştir. Duvar ise, bol kalker çimentolu aglutinanttır. Ağız uçta, yuvarlak ve valvular dişlidir. Benzerlik gösterdiği *Valvulina*'dan tek sıralı son evresi ve uçta bulunan ağzı ile kolayca ayırtlanır.

Yaşı: Paleosen-Güncel

Altordo MILIOLINA Delage & Herouard, 1896

Familya Miliolichinidae Zaninetti, Ciarapica, Cirilli ve Cadet, 1985

Cins *Biloculina* d'Orbigny, 1826

Biloculina elongata d'Orbigny, 1826

Levha 2, Şekil 3,4

1826 *Biloculina elongata* d'Orbigny, volume vii, sayfa 298, no 4.

1884 *Biloculina elongata* Brady, sayfa 144, levha II, şekil 9a,b.

Tanıtman Özellikleri: Kavkı dış görünümü ovaldir. Periferi köşeli ila ortası tümsek şekillidir. Pyrgo'nun yetişkin halidir. Dıştan iki locası görülmektedir. Enine kesitte bir turda 2 loca görülür. Duvar kalkerli, geçirimsiz, porselendir. Apertur son locanın ucunda, oval, kısa bifid dişlidir.

Yaşı: Üst Eosen-Holosen.

Biloculina simplex d'Orbigny, 1846

Levha 1, Şekil 18,19

Familya Spiroloculinidae Wiesner, 1920

Cins *Adelosina* d'Orbigny, 1826

Adelosina bicornis Walker ve Jacob, 1798

Levha 1, Şekil 13

1798 *Serpula bicornis* Walker ve Jacob, sayfa 633, levha xiv, şekil 2.

1886 *Adelosina bicornis* (Walker ve Jacob), Schlumberger, sayfa 328.

1988 *Adelosina bicornis* Loeblich ve Tappan, sayfa 90, levha 337, şekil 13-19.

Tanıtman Özellikleri: Mikroskobik kavkı ilk evrede quinqueloculine'dir. Proloculus'lu megalosferik kavkı planispiral sarılımlı ve involut bir boyunda gelişen distal uclu ikinci loca tarafından takip edilir. Üçüncü loca sarılım düzlemine 90° lik açı yapar. Daha sonraki localar mikroskobik ve megalosferik her iki tip kavkıda da sarılım eksenini ile 130° ve 160° lik açıyla quinqueloculine'dir. 3-4 loca yetişkin bireylerde dışardan görülebilir. Duvar kalkerli, geçirimsiz, porselen, yüzey pürüzsüz, yivli veya kaburgalıdır. Apertur ucunda, yuvarlak, bir boyun üzerinde gelişmiş, basit veya bifid dişli.

Yaşı: Miyosen-Holosen

Adelosina cliarensis Heron-Allen ve Earland, 1930

Levha 2, Şekil 17-19

Adelosina intricata Terquem, 1878

Levha 1, Şekil 17

Adelosina laevigata d'Orbigny, 1826

Levha 1, Şekil 12,14; Levha 2, Şekil 10,20

Adelosina mediterraneensis Le Calvez, J. ve Y., 1958

Levha 2, Şekil 1,2

Adelosina pulchella d'Orbigny, 1826

Levha 1, Şekil 15, 16

Adelosina reticulata d'Orbigny, 1826

Levha 1, Şekil 10

Adelosina sp.

Levha 1, Şekil 11

Cins *Spiroloculina* d'Orbigny, 1826

Spiroloculina depressa d'Orbigny, 1826

Levha1, Şekil 1, 6

1826 *Spiroloculina limbata* d'Orbigny, volume vii, sayfa 299, no 12.

1875 *Spiroloculina depressa* Terquem, sayfa 38, levha v, şekil 18.

1884 *Spiroloculina limbata* d'Orbigny, Brady, sayfa 150, levha IX, şekil 15-17.

2011 *Spiroloculina depressa* d'Orbigny, <http://www.marinespecies.org>.

Tanıtmın Özellikleri: Kavkı serbesttir. Genellikle basıklaşmış kenarlı ve mızrak ucu veya iğsi dış şekillidir. İlk evre, ilk locayı tamamen çevreleyen bir tek locadan oluşabilir. Daha sonraki localar veya makrosferik fertlerdeki tüm localar bir tura iki loca gelecek şekilde ardışık olarak ve bir düzlem üzerinde gelişirler. Duvar kalkerli, deliksiz ve porselenimsidir. Ağız son locanın açık ucundadır. Basit veya bifit dişli olabilir.

Yaşı: Üst Kretase (Santoniyen) Holosen

Spiroloculina eximia Cushman, 1922

Levha 2, Şekil 16

Spiroloculina robusta Brady, 1884

Levha 1, Şekil 4

Spiroloculina sp.

Levha 1, Şekil 2

Familya Hauerinidae Schwager, 1876

Cins *Quinqueloculina* d'Orbigny, 1826

Quinqueloculina auberiana d'Orbigny, 1839

Levha 2, Şekil 6

1839 *Quinqueloculina auberiana* d'Orbigny, sayfa 167, levha xii, şekil 1-3.

1884 *Miliolina auberiana* Brady, sayfa 162, levha V, şekil 8,9.

2011 *Quinqueloculina auberiana* d'Orbigny, <http://www.marinespecies.org>.

Tanıtman Özellikleri: Kavkı, ilk evrede 1,5 tur uzunlukta ve birbirinden 72° açı ile ayrılmış 5 sarılma düzlemi üzerine düzenli bir şekilde aralanarak sarılmış localardan oluşmuştur. Fakat, daha sonra gelişen localar birbirleriyle 144° lik açı yaparlar. Öyleki kavkının bir tarafında dıştan sadece 3 loca, diğer tarafında da 4 loca görülür. Duvar kalkerli, porselenimsi, iç kısımda da yalancı kitin tabakalıdır. Dışta ender olarak bazı aglutinant taneler eklenmiştir. Ağız yuvarlak, basit veya bifit dişli olup, uca yerleşmiştir.

Yaşı: Jura-Güncel

Quinqueloculina laevigata d'Orbigny. 1839

Levha 1, Şekil 8

Quinqueloculina ludwigi Reuss, 1866

Levha 1, Şekil 9

Quinqueloculina porterensis Rau, 1948

Levha 1, Şekil 7

Quinqueloculina seminulum (Linnaeus, 1758)

Levha 2, Şekil 5,7-9,12-15

Quinqueloculina subpoeyana Cushman, 1922

Levha 2, Şekil 11

Familya Keramosphaeridae Brady, 1884

Cins *Keramosphaera* Brady, 1882

Keramosphaera murrayi Brady, 1882

Levha 20, Şekil 16

1882 *Keramosphaera murrayi* Brady, volume x, sayfa 242, levha xiii.

1884 *Keramosphaera murrayi* Brady, sayfa 224, F10.8, Figa-d.

Tanıtman Özellikleri: Kavkı küresel, 2,5 mm'ye varan çaptadır. Kavkının ilk evreleri bilinmemektedir. Sonrasında küçük, şişkin ve düzensiz veya meandriform locacıkları ile konsantrik, sferikal serilere eklenir. Tek bir tabakaya ait bu locacıklar kısa, lateral stolonlarla birbirlerine bağlanır. Ardışık seriyi oluşturan bu locacıklar düzenli olarak hizalanmamıştır. Duvar kalkerli, porselendir.

Yaşı: Holosen

Altordo LAGENINA Delage ve Herouard, 1896

Familiya Nodosariidae Ehrenberg, 1838

Cins *Dentalina* Risso, 1826

Dentalina bradyensis (Dervieux, 1894)

Levha 5, Şekil 5

1894 *Nodosaria inornata* d'Orbigny var. *bradyensis* Dervieux.

1994 *Laevidentalina haueri* (Neugeboren, 1856), Jones, The Challenger Foraminifera Oxford University Press 416 sayfa, levha 62, şekil 19.

2011 *Dentalina bradyensis* (Dervieux, 1894), <http://www.marinespecies.org>.

Tanıtman Özellikleri: Kavkı düz ve yay şeklinde olup, tek sıralı localardan oluşmuştur. Süturlar genellikle eğiktir. Ağız ışınsal şekilde, uçta, yana kaymış ve merkezde olabilir.

Yaşı: Permien-Güncel

Cins *Mucronina* Ehrenberg, 1839

Mucronina hasta (d'Orbigny, 1826)

Levha 4, Şekil 17

1988 *Mucronina hasta* (d'Orbigny), Loeblich ve Tappan, syf. 112, levha 440, şek 1-8

Tanıtman Özellikleri: Kavkı dar, uzunlamasına, basık, localar tek seri sarılımlı ve düz çizgili, süturlar düz ve yatay, duvar kalkerli, hyalin, delikli, optik olarak ışınsal, yüzey çok sayıda uzunlamasına çizgi ve yatay damarlarla desenli, apertur ucda, bir boyun üzerinde gelişmiştir.

Yaşı: Miyosen-Holosen

Cins *Nodosaria* Lamarck, 1812

Nodosaria antillea Cushman, 1923

Levha 4, Şekil 6,7,8,9,24

1923 *Nodosaria antillea* Cushman, The Foraminifera of the Atlantic Ocean. Part 4. Lagenidae Bull. U.S. Natl. Mus. 104.

2010 *Nodosaria antillea* Cedhagen, <http://www.marinespecies.org>.

Tanıtman Özellikleri: Kavkı serbest, çok localı ve düzgün kesitlerinde yuvarlak şekillidir. Süturlar belirgindir ve genellikle kavkı eksenine dik olarak gelişmiştir. Kavkı yüzü pürüzsüz, çizgili, dikenli ve kabarcıklı olabilir. Ağız boyun üzerinde, uçta ve merkezde ışınsal şekildedir.

Yaşı: Permien-Güncel

Nodosaria hipsida d'Orbigny, 1846

Levha 4, Şekil 2

Nodosaria mucronata (Neugeboren)

Levha 4, Şekil 11,13

Nodosaria soluta (Reuss)

Levha 4, Şekil 1,20,21,22

Nodosaria sp.

Levha 4, Şekil 15; Levha 5, Şekil 6

Cins *Pyramidulina* Fornasini, 1894

Pyramidulina raphanus (Linnaeus, 1758)

Levha 4, Şekil 16

1988 *Pyramidulina raphanus* (Linné), Loeblich ve Tappan, sayfa 113, levha 441, şekil 6.

Tanıtman Özellikleri: Kavkı uzunlamasına, multilocular, uniserial ve rectilinear, 5mm'ye varan uzunluktadır. Küresel veya yarı silindirik locaların ilave oldukça düzenli olarak boyutu artmaktadır. Süturlar yatay ve sıkılmıştır. Duvar kalkerli, perforate, yüzeyinde belirgin, uzunlamasına costae mevcuttur. Apertur kısa bir boyunun sonundadır.

Yaşı: Kretase-Holosen

Familiya *Vaginulinidae* Reuss, 1860

Cins *Lenticulina* Lamarck, 1804

Lenticulina gladius (Phillippi, 1843)

Levha 5, Şekil 2

1963 *Lenticulina gladius* Kümmerle, Die Foraminiferen des Kasseler Meeressander im Ahnetal bei Kassel.

2010 *Lenticulina gladius* Jan, <http://www.foraminifera.eu>

Tanıtman Özellikleri: Kavkı serbesttir, planspiral ve nadiren hafifçe trokoid sarılmıştır. Merceksi, çift umbolu, çevresi açılı veya çıkıntılı olabilir. Localar büyüklük yönünden tedrici gelişme gösterir ve genellikle genişlikleri yüksekliğinden daha fazladır. Süturlar ışınsal, düz ve yay şeklinde çukurlardan ibarettir. Kavkı

yüzeyi çeşitli şekillerdeki süslerle işlenmiştir. Ağız, kenar açıda, kalınlaşmış ve kabarık ışımsal şekildedir.

Yaşı: Triyas-Güncel

Lenticulina calcar (Linnaeus, 1767)

Levha 15, Şekil 5,6

Lenticulina convergens (Bornemann, 1855)

Levha 14, Şekil 9,12

Lenticulina denticulifera (Cushman, 1913)

Levha 14, Şekil 19; Levha 15, Şekil 1,7,8,12,13

Lenticulina gibba (d'Orbigny, 1826)

Levha 14, Şekil 3,4

Lenticulina inornata (d'Orbigny, 1846)

Levha 14, Şekil 13,14,17; Levha 15, Şekil 3,4,9-11

Lenticulina iota (Cushman, 1923)

Levha 14, Şekil 5,16

Lenticulina orbicularis (d'Orbigny, 1826)

Levha 14, Şekil 11

Lenticulina sp.

Levha 5, Şekil 4; Levha 15, Şekil 2

Cins *Amphicoryna* Schlumberger, 1881

Amphicoryna scalaris (Batsch, 1791)

Levha 5, Şekil 1

1791 *Nautilus (Ortoceras) scalaria*, Batsch, sayfa 91, levha 2, şekil 4a,b

1860 *Marginulina falx*, Jones ve Parker, sayfa 302

1865 *Nodosaria scalaris* (Batsch), Parker ve Jones, sayfa 340, levha 16, şekil 2

1988 *Amphicoryna scalaris*, Loeblich ve Tappan, sayfa 116, levha 450, şekil 11-14

Tanıtman Özellikleri: Kavkı uzunlamasına, başlangıç çoğunlukla apiculate. Mikrosferik bireylerde ilk localar basık astacolin sarılımlı ilerleyen evrelerde uniserial ve rectilinear localarla devam eder. Süturlar astacoline sarılımda oblik, rectilinear kısımda düz ve sıkılmıştır. Duvar kalkerli, perforate. Kavkı yüzeyi çoğunlukla boyuna çizgilidir. Apertur uc kısımda konsantrik çıkıntıları olan boyunun sonundadır.

Yaşı: Miyosen-Holosen

Cins *Marginulina* d'Orbigny, 1826

Marginulina sp.

Levha 4, Şekil 12

Tanıtman Özellikleri: Kavkı ilk evrede hafifçe sarılmış ise de, tümü ile sarılım göstermez. *Marginulinopsis*'te olduğu gibi daha sonra doğrusal olarak gelişir. Süturlar özellikle ilk evrede obliktir. Ağız dorsal açıda, genellikle boyun üzerinde ve ışınsaldır.

Yaşı: Triyas-Güncel

Cins *Vaginulina* d'Orbigny, 1826

Vaginulina laevigata Roemer, 1838

Levha 4, Şekil 10

1791 *Nautilus (Orthoceras) leguminiformis*, Batsch, Conchyl. des Seesandes, No 8, levha iii, şekil 8a.

1826 *Vaginulina legumen* d'Orbigny, Ann. Sci. Nat., volume vii, sayfa 257, No 2.

1838 *Vaginulina laevigata* Roemer, Neues Jahrb. für Min. &c., sayfa 383, levha iii, şekil 11.

Tanıtman Özellikleri: Kavkı uzunlamasına, düz veya hafifçe kavislidir. Localar eklendikçe boyutça büyümekte başlangıçta kısa ve geniş daha sonra nispeten daha uzundur. Süturlar belirgin, başlangıçta oblik, daha sonra yataya yakındır. Duvar kalkerli, yüzey pürüzsüz, apertur uçta ve ışınsaldır.

Yaşı: Triyas-Güncel

Familiya Lagenidae Reuss, 1862

Cins *Cristellaria* Lamarck, 1816

Cristellaria schloenbachi Reuss, 1863

Levha 4, Şekil 14

1863 *Cristellaria schloenbachi* Reuss, sayfa 65, levha 6, şekil 14,15.

1884 *Cristellaria schloenbachi* Reuss, Brady, sayfa 539, levha LXVII, şekil 7.

Tanıtman Özellikleri: Kavkı dıştan uzunlamasına ila oval, düzleşmiş, çok sayıda localı, localar geniş ve kısa olup hafifçe eğimli eksen boyunca gelişir. Süturlar oblik, periferi yuvarlak ila açısaldır. Duvar kalkerli, geçirimli, yüzey pürüzsüz, apertur dorsal açıda ışınsaldır.

Yaşı: Alt Jura (Pliensbachian)-Holosen

Cins *Lagena* Walker ve Jacob, 1798

Lagena laevigata (Reuss, 1850)

Levha 5, Şekil 7

1849 *Fissurina laevigata*, Reuss, Denkschr. d. k. Akad. Wiss. Wien, volume i, sayfa 366, levha xlv, şekil 1a,b

1883 *Lagena laevigata*, Robertson, Trans. Geol. Soc. Glasgow, volume vii, sayfa 24

1884 *Lagena laevigata* Reuss, Brady, sayfa 446, levha CXIV, şekil 8a,b

Tanıtman Özellikleri: Kavkı genellikle tek, nadiren de iki veya daha fazla localıdır. Kavkı yüzeyi çeşitli süsler ile kaplıdır. Ağız uzun bir boyun üzerinde ve ışınal olmayan fialin dudaklıdır.

Yaşı: Jura-Güncel

Lagena laevis (Montagu, 1803)

Levha 5, Şekil 8

Lagena sp.

Levha 5, Şekil 18,25

Cins *Procerolagena* Puri, 1954

Procerolagena clavata setigera (Millett, 1901)

Levha 5, Şekil 19

1884 *Lagena laevis* Montagu, Brady, sayfa 455, levha LVI, şekil 7-14, 30

1994 *Procerolagena clavata setigera* Jones, <http://www.marinespecies.org>

Tanıtman Özellikleri: Kavkı unilocular, ince uzun ve neredeyse paralel olan kenarlar apiculate tabana sivrilerek gelmektedir. Duvar kalkerli, deliksiz, boyuna süslerin dışında pürüzsüzdür. Apertur ince uzun boyunun sonunda, dışa dönük bir dudakla sınırlanmış ve yuvarlaktır.

Yaşı: Paleosen-Holosen

Familya Polymorphinidae d'Orbigny, 1839

Cins *Polymorphina* d'Orbigny, 1826

Polymorphina pulchella Cushman, 1923

Levha 4, Şekil 25

1923 *Polymorphina pulchella* Cushman, The Foraminifera of the Atlantic Ocean. Part 4. Lagenidae. Bull. U.S. Natl. Mus. 104.

Tanıtmam Özellikleri: Kavkı uzun, hafif basık ve genellikle burulmuş şekildedir. Localar ilk evrelerde biraz sigmoidal olmalarına rağmen, çift sıralı dizilmişlerdir.

Yaşı: Paleosen-Güncel

Familya Ellipsolagenidae A.Silvestri, 1923

Cins *Heteromorphina* R.W. Jones, 1984

Heteromorphina heteromorpha Parr, 1950

Levha 5, Şekil 24

1950 *Oolina heteromorpha* Parr, Foraminifera, Reports BANZ Antarctic Research Expedition 1929-1931, Ser. B (Zoology, Botany) 5(6):232-392

1988 *Heteromorphina heteromorpha* (Parr), Loeblich ve Tappan, sayfa 121, levha 463, şekil 15

Tanıtmam Özellikleri: Kavkı oval, kesitinde daireseldir. Duvar kalkerli, hyalin, ışınsal, yüzey pürüzsüz ve süssüzdür. Apertur ucda ve yuvarlaktır. Uç kısmında bir entosolenian tüp mevcuttur.

Yaşı: Holosen

Cins *Oolina* d'Orbigny, 1839

Oolina globosa (Montagu, 1803)

Levha 5, Şekil 21,26

1803 *Vermiculum globosum*, Montagu, Test. Brit., sayfa 523.

1884 *Lagena globosa* Montagu, Brady, sayfa 452, levha LVI, şekil 1-3.

Tanıtmam Özellikleri: Kavkı yuvarlak veya oval bir tek locadan oluşur. Nadiren biraz asimetrik görünüm verir. Yüzeyinde çizgi, kot ve kabarıklıklar şeklinde süsler bulunduğu gibi, düzde olabilir. Ağız yuvarlaktır ve çevresinde ışınsal şekilde gelişmiş yivler bulunur. Bir iç tüpe sahiptir. Bazı türleri diğer foraminiferler üzerinde asalak olarak yaşarlar.

Yaşı: Jura-Güncel

Oolina sp.

Levha 5, Şekil 20

Cins *Fissurina* Reuss, 1850

Fissurina annectens (Burrows ve Holland, 1895)

Levha 5, Şekil 17

1884 *Lagena quadricostulata* Reuss, Brady, sayfa 486, levha LIX, şekil 7,15.

1994 *Fissurina annectens* Jones, <http://www.marinespecies.org>.

Tanıtman Özellikleri: Kavkı şekli yuvarlak ile oval arasında değişmektedir. Kesitlerde basık, üçgen veya dörtgen görünüm verir ve karenli olabilir. Yüzey düz, kotlu, oyuklu, rozetli ve boncuklarla süslüdür. Ağız ise yarık, yuvarlak veya oval şekildedir. Kavkının ucunda yarığa benzer bir boşluk içine yerleşmiştir. Entosolenian tüp ağızdan loca boşluğuna doğru uzanır.

Yaşı: Kretase-Güncel

Fissurina marginata (Montagu, 1803)

Levha 5, Şekil 22

Cins *Lagenosolenia* McCulloch, 1977

Lagenosolenia soulei McCulloch, 1977

Levha 5, Şekil 23

1977 *Lagenosolenia soulei*, McCulloch, Qualitative Observations on Recent Foraminiferal Tests with Emphasis on the Eastern Pacific. Parts I-III. Los Angeles, University of South California.

1988 *Lagenosolenia soulei* McCulloch, Loeblich ve Tappan, sayfa 121, levha 465, şekil 10-11.

Tanıtman Özellikleri: Kavkı ovalle elongate arasında, balon gibi, basık, kesit görünümünde ovalle lenticular arası, yandan bakıldığında orta kısmı tümsek görünümlüdür. Duvar kalkerli, hyalinle opak arası, hafif perforate, yüzey pürüzsüz, bir veya daha fazla periferik omuğu olabilir. Apertür ovalle yırtık arasında değişen, bir boyun üzerinde gelişmiş, merkezi bir entosolenian tüpe sahip ve bir fialin dudak ile sınırlanmıştır.

Yaşı: Holosen

Familiya Glandulinidae Reuss, 1860

Cins *Glandulina* d'Orbigny, 1839

Glandulina laevigata d'Orbigny, 1826

Levha 5, Şekil 27

1826 *Nodosaria (Glandulina) laevigata*, d'Orbigny, Ann. Sci. Nat., volume vii sayfa 252, levha x, şekil 1-3.

1850 *Glandulina pygmaea*, Reuss, Haidinger's Naturw. Abhandl., volume iv, sayfa 22, levha ii, şekil 3.

1884 *Nodosaria (Glandulina) laevigata* d'Orbigny, Brady, sayfa 490, levha LXI, şekil 20-22.

Tanıtmın Özellikleri: Kavkı serbest olup, uzamış şekildedir ve kesitlerde dairesel görünümlüdür. İlk evrede çift sıralı, sonrada tek sıralı olarak gelişir. Localar birbirleri üzerine iyiden iyiye binmiştir ve bunların büyüklüğü giderek artar. Süturlar ise belirgindir. Ağız bir iç tüpe sahiptir, uçta ve merkezde ışınsaldır.

Yaşı: Paleosen-Güncel

Altordo ROBERTININA Loeblich ve Tappan, 1984

Familya Ceratobuliminidae Cushman, 1927

Cins *Ceratocancris* Finlay, 1939

Ceratocancris scaber (Brady, 1884)

(Levha 28, Şekil 1,3,4,11,17,21; Levha 29, Şekil 9-11,14-20)

1884 *Pulvinulina oblonga* var. *scabra* Brady, sayfa 689, levha 106, şekil 8a,b,c.

1994 *Ceratocancris scaber* Jones, <http://www.marinespecies.org>.

Tanıtmın Özellikleri: Kavkı oval, bikonveks, ombilikli, periferi yuvarlak, yaklaşık 2 hızlı genişleyen sarıımı olan düşük trokospiral sarıımlı, spiral tarafta süturlar hafifçe kavisli, ombilikal tarafta açık ombilik çevresinde neredeyse ışınsaldır. Duvar kalkerli, aragonitik, ince, apertur dar bir interiomarjinal, şişkin üçgen alanın sonunda iki çentik arasında, ombilikal tarafın apertural yüzeyinin tabanında ombilikal bir yarık şeklindedir.

Yaşı: Orta Eosen-Alt Miyosen

Ceratocancris sp.

Levha 28, Şekil 18; Levha 29, Şekil 6-8

Cins *Lamarckina* Berthelin, 1881

Lamarckina haliotide (Heron-Allen ve Earland, 1911)

Levha 32, Şekil 24

1931 *Lamarckina haliotide* Cushman, The Foraminifera of the Atlantic Ocean. Part 8. Bull. U.S. Natl. Mus. 104.

2010 *Lamarckina haliotide* Cushman, <http://www.marinespecies.org>

Tanıtmın Özellikleri: Kavkı planokonveks veya eşit olmayan bikonvekstir. Trokospiral, sağa sarımlı, locaları hızla büyüyen, ilerledikçe genişleyen ve kısalan şekildedir. Süturlar ışınsal, periferi subacute ile carinate arasında değişen, duvar

kalkerli, aragonitik, hafif perforate, yüzey pürüzsüz ve ombilikal tarafta parlak, spiral tarafta püstüllü, apertur interiomarjinal, ombilikal, sonraki locanın eklenmesiyle ince bir tabakayla örtülmüş ve soğurma ile septal bir delik oluşmuştur.

Yaşı: Üst Kretase (Turoniyen)-Holosen

Familya Conorboididae Thalmann, 1952

Cins *Cushmanella* Palmer ve Bermudez, 1936

Cushmanella brownii (d'Orbigny, 1839)

Levha 41, Şekil 5

1839 *Nonionina brownii* d'Orbigny, Foraminifères, in Ramon de la Sagra.

1988 *Cushmanella brownii* (d'Orbigny) Loeblich ve Tappan, sayfa 127, levha 482, şekil 1-4

Tanıtman Özellikleri: Kavkı hemen hemen planispiral, involut, biraz basık, hızla büyüyen localar auriculate bir dış görünüm kazandırır. Kavkının her iki tarafında her locanın ombilik ucunda bir veya daha fazla küçük ilave localar mevcuttur. Dış süturlar hafifçe kavisli, basık, duvar kalkerli, apertural yüzde aperturun hemen üzerindeki oval deliksiz ekvatoryal bölge hariç ince delikli, apertur bölgesel bir yırtık ve bir interiomarjinal ekvatoryal açıklıktan oluşur.

Yaşı: Holosen

Altordo GLOBIGERININA Delage & Herouard, 1896

Familya Favusellidae Longoria, 1974

Cins *Favusella* Michael, 1973

Favusella washitensis Carsey, 1926

Levha 19, Şekil 23,24

1926 *Globigerina washitensis* Carsey, Foraminifera of the Cretaceous of Central Texas. University of Texas Bureau of Economic Geology and Technology Bulletin 2612:1-56.

1988 *Favusella washitensis* (Carsey) Loeblich ve Tappan, sayfa 132, levha 500, şekil 1-9.

Tanıtman Özellikleri: Kavkı trokospiral sarılımlı, hızla büyüyen küresel localı, 2 veya 3 sarılımlı olup her bir sarılımda 4-5 locanın olduğu, süturlar ışınsal, basık, ombilik dar ile geniş arası, periferi oldukça yuvarlak, periferi dış görünümü lobludur. Duvar kalkerli, hyalin, optik olarak ışınsal, delikli, deliksiz carinal bant veya

omurgası yoktur. Yüzey belirgin bir costellae petek görünümlü olup herbir dörtgen veya altıgen alanda birkaç veya çok sayıda ufak delikler varken, daha yüksekteki reticulumda nadiren delik mevcuttur. Apertur farklı boyutlarda bir interiomarjinal kavis şeklindedir ve dar bir dudakla sınırlanmıştır.

Yaşı: Alt Kretase (Barremiyen)-Üst Kretase (Alt Senomaniyen)

Familya Eoglobigerinidae Blow, 1979

Cins *Eoglobigerina* Blow, 1979

Eoglobigerina eobulloides Morozova, 1959

Levha 21, Şekil 16,17

1959 *Globigerina* (*Eoglobigerina*) *eobulloides*, Morozova.

1988 *Eoglobigerina eobulloides* (Morozova) Loeblich ve Tappan, sayfa 135, levha 513, şekil 1-6.

Tanıtmın Özellikleri: Kavkı düşükle orta yükseklikte trokospiral sarılımlıdır. Ombilik ombikal tarftaki küçük bir açıklıktır. Duvar pürüzsüz, ince, dikensiz ve ağsı olmayan, ince deliklidir. Apertur küçük veya büyük, dairesel veya uzunlamasına olabilirken dudak veya kalınlaşmış bir çerçevesi yoktur.

Yaşı: Alt Paleosen (Alt Daniyen)

Cins *Parvularugoglobigerina* Hofker, 1978

Parvularugoglobigerina eugubina Luterbacher ve Premoli Silva, 1964

Levha 21, Şekil 18

1964 *Globigerina eugubina* Luterbacher ve Premoli Silva, Biostratigrafia del limite Cretaceo-Terziario nell Appennino Centrale, Rivista Italiana di Paleontologia e Stratigrafia 70:67-128.

1979 *Globorotalia* (*Turborotalia*) *longiapertura* Blow, Danian to Oligocene planktonic foraminiferal biostratigraphy, E.J. Brill. 753-1413.

1988 *Parvularugoglobigerina eugubina* (Luterbacher ve Premoli Silva) Loeblich ve Tappan, sayfa 135, levha 513, şekil 7-15.

Tanıtmın Özellikleri: Kavkı küçük, 2,5 sarılımlı yarı küresel locaların hızla büyüdüğü kısa veya düz trokospiral sarılımlıdır. Süturlar ışınsal veya hafif kavisli ve basıktır. Ombilik kapalı, periferi oldukça yuvarlaklaşmış periferi dış görünümü lobludur. Duvar kalkerli, ince, seyrek delikli, yüzeyi çok ince püstüllüdür. Apertur interiomarjinaldır.

Yaşı: Alt Paleosen (Alt Daniyen)

Familya Globorotaliidae Cushman, 1927

Cins *Globorotalia* Cushman, 1927

Globorotalia archeomenardii Bolli, 1957

Levha 3, Şekil 14

1957 *Globorotalia archeomenardii* Bolli, sayfa 119, levha 28, şekil 11a-c.

1985 *Globorotalia archeomenardii* Bolli, sayfa 223, şekil 32.6; 9,12.

Tanıtmın Özellikleri: Kavkı serbest ve trokospiral sarılımlıdır. Çevre deliksiz karenli veya banlı olup, localar köşeli, romboid veya köşeli koniktir. Oyuk ve çıkıntı halinde görülen süturlar ise kalınlaşmış olabilir. Duvar ince delikli ve karenli, yüzey düz veya dikenlidir. Ağız iç kenarda, ombilikte, ombilik dışında olabilir ve yay şeklindedir. Ayrıca bir dudak ile çevrilidir.

Yaşı: Paleosen

Globorotalia cerroazulensis Toumarkine ve Bolli, 1970

Levha 3, Şekil 3,4,6,9-11; Levha 19, Şekil 13

Globorotalia humerosa Takayanagi ve Saito, 1962

Levha 3, Şekil 18

Globorotalia margaritae Bolli ve Bermudez, 1965

Levha 3, Şekil 13

Globorotalia menardii Parker, Jones ve Brady, 1865

Levha 3, Şekil 16

Globorotalia obesa Bolli, 1957

Levha 17, Şekil 9,12

Globorotalia pseudomiocenica Bolli ve Bermudez, 1965

Levha 3, Şekil 5,12

Globorotalia pusilla Bolli, 1957

Levha 3, Şekil 7

Globorotalia scitula Brady, 1882

Levha 3, Şekil 1,8

Globorotalia sp1.

Levha 3, Şekil 2

Globorotalia sp2.

Levha 3, Şekil 15,17

Globorotalia truncatulinoidea d'Orbigny, 1839

Levha 10, Şekil 19,20; Levha 11, Şekil 1,2

Cins *Neogloboquadrina* Bandy, Frerichs ve Vincent, 1967

Neogloboquadrina asanoi Maiya, Saito ve Sato, 1976

Levha 17, Şekil 23

1976 *Globoquadrina asanoi* Maiya, Saito ve Sato, sayfa 409, levha 3, şekil 1-3.

1981 *Neogloboquadrina asanoi* (Maiya, Saito ve Sato), Saito, Thompson ve Breger, sayfa 117, levha 38, şekil 3-4.

1996 *Neogloboquadrina asanoi* (Maiya, Saito ve Sato), Spiegler, sayfa 166, levha 1, şekil 5-6.

2005 *Neogloboquadrina asanoi* (Maiya, Saito ve Sato), Narayan, Barnes ve Johns, sayfa 154, levha 6, şekil 25-26.

Tanıtman Özellikleri: Kavkı yarı küresel, kısa trokospiral sarılımlıdır. Eklendikçe hızla büyüyen yarı küresel locaları olup, son turda 5-6 locası vardır. Süturlar ışınsal, düz ile hafif kavisli, basıktır. Ombilik açık, orta büyüklükte ve derindir. Periferi oldukça yuvarlaklaşmıştır. Duvar kalkerli, düzenli delikleri olan, ilk evrede pürüzsüz ve dikensiz daha sonra ikincil kalsit tabakasının eklenmesiyle kalınlaşmış ve çukurlaşmıştır.

Yaşı: Alt Miyosen-Holosen

Cins *Turborotalia* Cushman ve Bermudez, 1949

Turborotalia euapertura Jenkins, 1960

Levha 17, Şekil 24

1960 *Globigerina euapertura*, Jenkins, sayfa 351, levha 1, şekil 8a-c.

2007 *Turborotalia euapertura*, Fleisher, sayfa 762,763, levha 3, şekil 8,9.

Tanıtman Özellikleri: Kavkı serbest ve trokospiral sarılımlıdır. Çevre karensiz, localar oval veya yuvarlaktır. Süturlar ise çoğunlukla oyuk şekildedir. Yüzeyi düz ve dikenlidir. Ağız iç kenarda, ombilik dışında veya ombiliktedir. Ayrıca, ağzı çevreleyen bir dudağa sahiptir. Benzerlik gösterdiği *Globorotalia*'dan karenin olmayışı ve deliksiz çevre bandının bulunmayışı ile kolayca ayırtlanır.

Yaşı: Paleosen-Güncel

Familya *Truncorotaloididae* Loeblich ve Tappan, 1961

Cins *Globigerapsis* Bolli, Loeblich ve Tappan, 1957

Globigerapsis index Finlay, 1939

Levha 18, Şekil 10

1939 *Globigerinoides index* Finlay, sayfa 125, levha 14, şekil 85-88.

2007 *Globigerapsis index* (Finlay), Krasheninnikov ve Basov, sayfa 840, levha 7, şekil 1-5.

Tanıtman Özellikleri: Kavkı serbest, erken evrede trokospiral sarılımlı ve yarı küresel localıdır. Son loca ilk sarılmadan oluşan ombilikal bölgeyi tamamen çevreler ve örter şekildedir. Birincil ağız açıklığı iç kenardadır ve genç evrede ombilikaldır. Olgun fertte birincil açıklık son loca tarafından örtülmüştür ve bu locanın alt kenarında yay şeklinde, iki veya daha fazla sayıda sütural ikincil açıklıklar mevcuttur. Bunlar bir önceki turun süturları ile dokanaklıdır.

Yaşı: Eosen

Familya Candeinidae Cushman, 1927

Cins *Tenuitellinata* Li Qianyu, 1987

Tenuitellinata angustiumbilitata Bolli, 1957

Levha 17, Şekil 22

1957 *Globigerina ciproensis angustiumbilitata* Bolli, sayfa 109, levha 22, şekil 12-13.

1969 *Globigerina angustiumbilitata* Bolli, Rögl, sayfa 219, levha 1, şekil 14-15, levha 3, şekil 7-8.

1987 *Tenuitellinata angustiumbilitata* (Bolli), Li Qianyu, sayfa 311, levha 2, şekil 15, 17-19.

Tanıtman Özellikleri: Kavkı kısa trokospiral ve çok küçüktür. Son turda 5 localı, localar şişkin, ombilik küçük ve sığdır. Apertur çoğunlukla ince dudaklı ve kısa bir interiomarjinal yay şeklindedir. Duvar mikro delikli, yüzeyi küçük püstülleriyle pürüzsüzdür.

Yaşı: Oligosen-Pliyosen

Cins *Globigerinita* Brönnimann, 1951

Globigerinita glutinata Egger, 1893

Levha 17, Şekil 21; Levha 18, Şekil 7-9; Levha 19, Şekil 3,17

1893 *Globigerina glutinata* Egger, sayfa 371, levha 13, şekil 19-21.

1983 *Globigerinita glutinata* (Egger), Kennett ve Srinivasan, sayfa 224, levha 56, şekil 3-5.

Tanıtman Özellikleri: Kavkı yarı küresel, hızla büyüyen küresel ile oval localar kısa trokospiral sarılımlıdır. Son turda genellikle 4 loca vardır ve son loca balon gibi olup ombilikal bölgeye kadar yayılmasına rağmen spiral taraftan görüldüğü gibi normal trokospiral sarılımı bozmaz. Süturlar ışınsal, basık, periferi yuvarlak, periferel dış görünüm lobludur. Duvar kalkerli, delik çukurları olmaksızın mikrodelikli, yüzey pürüzsüzdür.

Yaşı: Alt Miyosen-Orta Miyosen

Familiya Catapsydracidae Bolli, Loeblich ve Tappan, 1957

Cins *Globorotaloides* Bolli, 1957

Globorotaloides sp.

Levha 3, Şekil 20

Tanıtman Özellikleri: Kavkı serbest olup, basık trokospiral sarılıma sahiptir. Locaların şekli yarı yuvarlaktan küresele kadar değişir. Süturlar oyuk şeklindedir. Duvar düz yüzeyli, oyuklu ve dikenli olup, kalkerli ve ince deliklidir. Ağız iç kenarda, ombilik ile ombilik dışı arasındadır. Ayrıca küçük bir dudağa da sahip olabilir.

Yaşı: Orta Eosen-Üst Miyosen

Cins *Velapertina* Popescu, 1969

Velapertina cingulata Popescu, 1969

Levha 16, Şekil 20

1969 *Velapertina cingulata* Popescu, sayfa 106, levha 1, şekil 1,3.

1969 *Velapertina iorgulescui* Popescu, sayfa 105, levha 2, şekil 5-6.

1969 *Catapsydrax prahovens* Popescu, sayfa 104, levha 2, şekil 7-9.

1985 *Velapertina cingulata* Popescu, Bolli vd., sayfa 324, şekil 5.11-12; 3.

Tanıtman Özellikleri: Kavkı küçük, 0,4 mm'ye varan çapta ve yarı küreseldir. Son turda yaklaşık 4 locası, 2,5-3 sarılımı olan hızla büyüyen birkaç küresel localı trokospiral sarılımlıdır. Süturlar basık, periferi yuvarlak, periferel görünüm loblu, duvar kalkerli, delikli, yüzeyi çukurlu ve birincil aperturu interiomarjinaldir.

Yaşı: Miyosen (Üst Turoniyen)

Velapertina indigena Luczkowska, 1955

Levha 16, Şekil 15; Levha 17, Şekil 1

Familiya Globigerinidae Carpenter, Parker ve Jones, 1862

Cins *Globigerina* d'Orbigny, 1826

Globigerina ampliapertura Bolli, 1957

Levha 17, Şekil 8,13,15; Levha 18, Şekil 11,13-16,20,22; Levha 19, Şekil 6

1957 *Globigerina ampliapertura*, Bolli, sayfa 108, levha22, şekil 6a-c.

1985 *Globigerina ampliapertura*, Bolli vd., sayfa 182, şekil 14.1-5; 8,9,12.

Tanıtmam Özellikleri: Kavkı serbest ve trokospiral sarılımlıdır. Locaların şekli küreselden ovale kadar değişir. Duvar kalkerli, delikli ve ışınsal yapılıdır. Yüzeyi düz, oyuklu ve dikenli olabilir. Ağız iç kenarda veya ombiliktedir. Bazı örneklerde hafifçe ombilik dışına kaymış olabilir. Daha önceki ağızlar ise ombilikte açık olarak kalmıştır.

Yaşı: Paleosen-Güncel

Globigerina brevis Jenkins, 1966

Levha 16, Şekil 10

Globigerina daubjergensis Bronnimann, 1939

Levha 17, Şekil 16; Levha 19, Şekil 9

Globigerina eocaena Guembel, 1868

Levha 19, Şekil 12

Globigerina euapertura Jenkins, 1960

Levha 16, Şekil 9; Levha 18, Şekil 5,12; Levha 19, Şekil 15

Globigerina falconensis Blow, 1959

Levha 17, Şekil 19; Levha 18, Şekil 2

Globigerina globularis Roemer, 1838

Levha 16, Şekil 7

Globigerina inaequispira Subbotina, 1953

Levha 19, Şekil 8,11

Globigerina praebuloides Blow, 1959

Levha 17, Şekil 17; Levha 19, Şekil 14

Globigerina regina Crescenti, 1966

Levha 16, Şekil 3,4,16,17

Globigerina regularis d'Orbigny, 1846

Levha 17, Şekil 18

Globigerina riveroae Bolli ve Bermudez, 1965

Levha 18, Şekil 21

Globigerina soldadoensis Brönnimann, 1952

Levha 18, Şekil 3

Globigerina sp.

Levha 19, Şekil 2

Globigerina triloculinoides Plummer, 1926

Levha 18, Şekil 6

Globigerina yeguaensis Weinzierl ve Applin, 1929

Levha 17, Şekil 14; Levha 19, Şekil 1

Globigerina woodi Jenkins, 1960

Levha 16, Şekil 11

Cins *Globigerinella* Cushman, 1927

Globigerinella siphonifera d'Orbigny, 1839

Levha 16, Şekil 8

1884 *Globigerina aequilateralis*, Brady, sayfa 605, levha LXXX, şekil 18-21.

1994 *Globigerinella aequilateralis*, Jones, <http://www.marinespecies.org/>

2011 *Globigerinella siphonifera* (d'Orbigny), Bruce, <http://www.marinespecies.org/>

Tanıtman Özellikleri: Kavkı ilk evrede kısa trokospiral sarılmı, daha sonra yaklaşık planispiral ve evolut, hızla büyüyen localar küresel veya oval, son turda 4-6 localı, süturlar ışınsal, basık, periferi yuvarlak, periferel dış görünüm loblu, duvar kalkerli, yoğun küresel deliklidir Apertur interiomarjinal, sınırlayan bir dudak olmaksızın sarılım eksenine göre asimetrik olabilen, geniş bir ekvatoryal yay açıklığı şeklindedir. Tropik, yarı tropik.

Yaşı: Üst Oligosen-Holosen

Cins *Globigerinoides* Cushman, 1927

Globigerinoides altiapertura Bolli, 1957

Levha 16, Şekil 22

1957 *Globigerinoides triloba altiapertura*, Bolli, sayfa 113, levha 25, şekil 7a-c.

1985 *Globigerinoides altiapertura*, Bolli vd., sayfa 192, şekil 20.10; 7,9,12

Tanıtmalı Özellikleri: Kavkı şekil yönünden *Globigerina*'ya büyük benzerlik gösterir. Fakat spiral tarafta ikincil suturel ağızlar içerir.

Yaşı: Alt Eosen-Güncel

Globigerinoides bisphericus Todd, 1954

Levha 16, Şekil 5,6,14,21

Globigerinoides bulloideus Crescenti, 1966

Levha 16, Şekil 1,2,19

Globigerinoides canimarensis Bermudez

Levha 17, Şekil 4; Levha 18, Şekil 4

Globigerinoides diminutus Bolli, 1957

Levha 18, Şekil 1,17

Globigerinoides immaturus Le Roy, 1939

Levha 17, Şekil 20

Globigerinoides obliquus Bolli, 1957

Levha 17, Şekil 6,7

Globigerinoides primordius Blow ve Banner, 1962

Levha 19, Şekil 22

Globigerinoides ruber d'Orbigny, 1839

Levha 19, Şekil 16,21

Globigerinoides sacculifer Brady, 1877

Levha 17, Şekil 5,11

Globigerinoides subquadratus Brönnimann, 1954

Levha 16, Şekil 18

Globigerinoides trilobus Reuss, 1850

Levha 16, Şekil 12,13; Levha 17, Şekil 5,11; Levha 18, Şekil 18,19

Cins *Globoturborotalita* Hofker, 1976

Globoturborotalita martini Blow ve Banner, 1962

Levha 19, Şekil 10

1962 *Globigerinita martini martini*, Blow ve Banner, sayfa 110, levha 14

2006 *Globoturborotalita martini* Blow ve Banner, Pearson vd., sayfa 120, levha 6.2, şekil 8-18.

Tanıtmın Özellikleri: Kavkı trokospiral ve küresel localar birbirine çok yakın gelişmekte ve hızla gelişmektedir. Her sarılımda birkaç loca mevcuttur. Süturlar ışınsal veya kavisli, basıktır. Periferi yuvarlak, periferal dış görünüm lobludur. Duvar kalkerli, delikli, belirgin delik çukurları yüzeye ağısı bir görünüm verir. Apertur ombilikal bir küçük ila yüksek yay şeklinde ve belirgin bir kenarlıkla sınırlandırılmıştır.

Yaşı: Üst Oligosen-Holosen

Globoturborotalita rubescens Hofker, 1956

Levha 3, Şekil 19; Levha 17, Şekil 2

Globoturborotalita tenella Parker, 1958

Levha 17, Şekil 3,10

Cins *Sphaeroidinellops* Banner ve Blow, 1959

Sphaeroidinellops disjuncta Finlay, 1940

Levha 16, Şekil 23

1940 *Sphaeroidinella disjuncta* Finlay, sayfa 469, şekil 226.

1945 *Globigerina grimsdalei* Keijzer, sayfa 205, şekil 33a-c.

1985 *Sphaeroidinellops disjuncta* (Finlay), Bolli vd., sayfa 241, şekil 38.18-22; 7,9,12.

Tanıtmın Özellikleri: Kavkı kısa trokospiral sarılımlı hızla büyüyen küresel localara sahip, her turda birkaç, son turda yaklaşık 3-4 localı, periferi yuvarlak, duvar kalkerli, deliklidir. İlk evrede *Globoturborotaltia*'ya benzer. Yetişkinlerde ağır, pürüzsüz ve parlak korteksi ile *Sphaeroidinella*'da olduğu gibi bazı delikleri örter ve diğerlerinin delik çaplarını azaltır. Apertur ilave sutural aperturlar olmaksızın interiomarjinal, ombilikaldır.

Yaşı: Alt Miyosen (Langhian)-Alt Pliyosen (Piacenzian)

Cins *Orbulinoides* Cordey, 1968

Orbulinoides beckmanni Saito, 1962

Levha 21, Şekil 13,14

1962 *Porticulasphaera beckmanni* Saito, sayfa 221-2, levha 34, şekil 1a-c.

1985 *Orbulinoides beckmanni* (Saito), Bolli vd., sayfa 148, şekil 37.3, 40.1-6; 5,8,10.

Tanıtmın Özellikleri: Kavkı küresel, ilk evrede yarı küresel localar trokospiral sarılımlı, eklendikçe boyutça düzenli olarak artan, her sarılımda 5-6 localı, son loca

çok şişkindir ve keskin bir dönüşle ilk evrenin ombilikal tarafını tamamen örter. Spiral tarafta süturlar ışınsal, basık, duvar kalkerli, delikli, hyalin, optik olarak ışınsal, yüzey en azından ilk evrede ince dikenli, Birincil aperture tek ve ilk evrede interiomarjinal, yetişkinlerde son locanın tabanında çok sayıda küçük yay şeklindeki açıklıklar ve spiral tarafta birkaç küçük ilave sutural açıklıklar şeklindedir.

Yaşı: Orta Eosen (Orta Lutetian)

Cins *Orbulina* d'Orbigny, 1839

Orbulina bilobata d'Orbigny, 1846

Levha 19, Şekil 7

1846 *Globigerina bilobata* d'Orbigny, sayfa 164, levha 9, şekil 11-14.

1983 *Orbulina bilobata* (d'Orbigny) Kennett ve Srinivasan, sayfa 88, levha 20, şekil 7-9.

Tanıtmacı Özellikleri: Kavkı serbest, olgun fert genellikle küresel şekilli ve tek locadan, ender olarak 2-3 locadan meydana gelmiştir. Erken gelişen localar makrosferik fertlerde trokospiral sarılımlıdır. Olgun fertlerde globigerin sarılma bir taraftan görülebilir veya son küresel loca tarafından tümüyle örtülmüş olabilir. Makrosferik şekillerde kavkının, birbirini tamamıyla saran birkaç eş merkezli küresel locadan yapılı olduğu görülür. Birincil ağız açıklığı iç kenardadır ve erken globigerin evrede de ombilikaldir. Olgun fertte ise bu özellik bölgeseldir ve kavkının bir tarafına veya birkaç yerine serpilmiş küçük açıklıklar şeklindedir. Küçük sutural ikincil açıklıklar genellikle örneklerin ilk gelişen globigerin localarının yüzeyinde görülür.

Yaşı: Alt Miyosen-Güncel

Orbulina suturalis Brönnimann, 1951

Levha 20, Şekil 5,7,19; Levha 21, Şekil 10

Orbulina universa d'Orbigny, 1839

Levha 20, Şekil 1,3,4,6,8,12,14,15,18,20; Levha 21, Şekil 3-5,7-9,11,12

Cins *Praeorbulina* Olsson, 1964

Praeorbulina transitoria Blow, 1956

Levha 19, Şekil 18

1956 *Globigerinoides transitoria*, Blow, sayfa 65, text-şekil 2.12-13.

1985 *Praeorbulina transitoria* Blow, Bolli vd., sayfa 199, şekil 23.6; 7,9,12.

Tanıtmıan Özellikleri: Kavkı küresel, ilk evrede küresel veya oval localar trokospiral sarılımlı, localar eklendikçe hızla büyür, her sarılımda 3-4 loca, çok fazla büyük son loca ombilikal tarafa dönerek ilk sarılımları örter. Süturlar belirsizden, başığa değişmekte, duvarlar kalkerli, kaba delikli, derin delik çukurlarından dolayı kaba ağ görünümlüdür. Birincil apertur ilk evrede geniş bir yarı dairesel interiomarjinal ombilikal açıklık şeklindedir. Trokospiral sarılımlı locaların aperturları küçük hilal ve yarık gibi sutural ilave açıklıklara sahip son loca tarafından örtölür. Tropikal- ılımlı.

Yaşı: Alt Miyosen (Langhian)-Orta Miyosen (Serravallian)

Familiya Hastigerinidae Bolli, Loeblich ve Tappan, 1957

Cins *Hastigerina* Thomson, 1876

Hastigerina siphonifera d'Orbigny, 1839

Levha 18, Şekil 23

1839 *Hastigerina siphonifera* d'Orbigny, sayfa 83, levha 4, şekil 15-18.

1960 *Hastigerina aequilateralis* (Brady), lectotype designated by Banner ve Blow, sayfa 23, şekil 3a-b.

1985 *Hastigerina siphonifera* (d'Orbigny), Bolli vd., sayfa 251, şekil 42.1-4, 43.1-2,8; 7,10,11.

Tanıtmıan Özellikleri: Kavkı serbest, ilk evrede hafifçe trokospiral, olgunlarda ise planspiral sarılmış olup, şekli involutten gevşek sarılmışa kadar değişebilir. Çift ombiliklidir ve çevre yuvarlaktır. Locaların şekli küreselden ovale kadar değişir. Süturlar ışınsal ve derin oyuklar halindedir. Duvar ince veya kaba delikli olabilir. Yapısı ışınsaldır ve yüzeyi düzgün, dikenli veya çok ince deliklidir. Ağız geniş bir yay şeklindedir. İç kenarda veya ekvatorialde bulunmaktadır.

Yaşı: Alt Miyosen-Güncel

Altordo ROTALIINA Delage ve Herouard, 1896

Familiya Bolivinidae Glaessner, 1937

Cins *Bolivina* d'Orbigny, 1839

Bolivina aenariensis (Costa)

Levha 24, Şekil 4

1856 *Brizalina aenariensis*, Costa, Atti dell' Accad. Pont., volume vii, sayfa 297, levha xv, şekil 1, A.B.

1882 *Bolivina aenariensis*, Brady, Proc. Roy. Soc. Edin., volume xi, sayfa 711.

1884 *Bolivina aenariensis* Costa, Brady, sayfa 423, levha LIII, şekil 10,11.

Tanıtmın Özellikleri: Kavkı uzun ve kısmen basıktır. Localar geniş ve basık olarak boydan boya çift sıralı dizilmiştir. Alt kenarları aşağı doğru ve birbiri üzerine binik olarak uzanır. Duvar ışınsal yapıda, kalkerli ve deliklidir. Kavkı yüzeyi düz, oyuklu veya kotlu olup, ayrıca bir kenar kareni de bulunabilir. Ağz, son loca yüzeyi üzerinde, bir kenarı kıvrık veya küt olan dar ve uzun bir yarık şeklindedir. Ağzın diğer kenarı ise iki kıvrımlı iç diş levhasına bitişmiştir. Kesitlerde de U şeklinde görünüm verir.

Yaşı: Üst Kretase-Güncel

Bolivina decussata Brady, 1881

Levha 24, Şekil 16

Bolivina goesii Cushman, 1922

Levha 23, Şekil 6; Levha 24, Şekil 9

Bolivina inflata Heron-Allen ve Earland, 1913

Levha 24, Şekil 14,19,20

Bolivina limbata Brady, 1881

Levha 23, Şekil 15,16

Bolivina plicatella Cushman, 1930

Levha 23, Şekil 4,5

Bolivina punctata (d'Orbigny, 1839)

Levha 23, Şekil 10,13,14

Bolivina robusta Brady, 1881

Levha 22, Şekil 17-20; Levha 23, Şekil 2,3; Levha24, Şekil 1,6,7

Bolivina sp.

Levha 22, Şekil 6,8-10,13,15; Levha 24, Şekil 12

Bolivina spathulata (Williamson,1858)

Levha 22,Şekil 16; Levha 23,Şekil 1,11,21,22; Levha 24,Şekil 11,13,15,17,18,21-23

Bolivina striatula Cushman, 1922

Levha 24, Şekil 2

Bolivina variabilis (Williamson,1858)

Levha 23, Şekil 20

Cins *Brizalina* O.G. Costa, 1856

Brizalina alata (Seguenza, 1862)

Levha 22, Şekil 5,7,11,12,14

1862 *Valvulina alata* Seguenza, sayfa 115, levha 2, şekil 5.

1991 *Brizalina alata* (Seguenza), Cimerman ve Langer, sayfa 59, levha 61, şekil 12-14.

Tanıtman Özellikleri: Kavkı uzunlamasına, mızrak gibi, basık, biserial sarıımlı, localar geniş ve kısa, süturlar obliktir. Duvar kalkerli, hyalin, optik olarak ışınsal, ince delikli, yüzey pürüzsüz, kısa ve dar deliksiz uzunlamasına omurgası olabilir. Aperturu bir dudak sınırlar.

Yaşı: Üst Kretase (Kampaniyen)-Holosen

Brizalina spathulata (Williamson,1858)

Levha 23, Şekil 7

Familya Bolivinitidae Cushman, 1927

Cins *Bolivinita* Cushman, 1927

Bolivinita quadrilatera (Schwager, 1866)

Levha 24, Şekil 5

1866 *Textularia quadrilatera* Schwager, Novara-Exped., Geol. Theil., volume ii, sayfa 253, levha vii, şekil 103.

1884 *Textularia quadrilatera* Schwager, Brady, sayfa 358, levha XLII, şekil 8-12.

1988 *Bolivinita quadrilatera* (Schwager), Loeblich ve Tappan, sayfa 503, levha 554, şekil 6-10.

Tanıtman Özellikleri: Kavkı uzunlamasına, dış görünümü kama şeklinde, basık, kenarları düzdür. Locaların genişliği yüksekliğinden daha fazladır. Biserial düzendedir. Süturlar obliktir. Duvar kalkerli, ince, optik olarak ışınsal, ince deliklerle tamamen kaplıdır. Yüzey pürüzsüz, hafiften yumru, yumru veya ilk evreden birkaç kısa uzunlamasına kırıış mevcuttur. Apertur bazal ve eliptikdir.

Yaşı: Orta Miyosen-Holosen

Cins *Loxostomoides* Reiss, 1957

Loxostomoides applinae (Plummer, 1926)

Levha 23, Şekil 9

1926 *Bolivina applini* Plummer, sayfa 69, levha 4, şekil 1.

1988 *Loxostomoides applinae* (Plummer), Loeblich ve Tappan, levha 549, şekil 11-16.

Tanıtmın Özellikleri: Kavkı uzunlamasına, dar, kesitte oval, localar kısa, geniş ve ilk evrede biserial sarılımlı, daha sonra localar daha uzun ve tek seri sarılımlıdır. Duvar kalkerli, hyalin, optik olarak ışınsal, geçirimli, loca duvarının distal kısmında delikler çok küçükle yok arasındır. Aperturu dar bir dudak çevreler ve *Brizalina*'daki gibi bir iç diş tabakası mevcuttur.

Yaşı: Üst Kretase (Senoniyen)-Paleosen

Famılya Cassidulinidae d'Orbigny, 1839

Cins *Cassidulina* d'Orbigny, 1826

Cassidulina laevigata d'Orbigny, 1826

Levha 15, Şekil 14-18

1826 *Cassidulina laevigata*, d'Orbigny, sayfa 282, levha xv, şekil 4,5.

1865 *Cassidulina laevigata*, Parker ve Jones, sayfa 377, levha xvii, şekil 64a,b,c.

1884 *Cassidulina laevigata* d'Orbigny, Brady, sayfa 428, levha LIV, şekil 1-3.

Tanıtmın Özellikleri: Kavkı serbest, merceksi, yaygın olarak çift umbolu olup, merkezde belirgin bir şişkinlik gösterir. Localar sarılmış veya iki sıralı olarak dizilmişlerdir ve kavkı kenarının her iki tarafında ardışıklıdır. Bu locaların her biri bir taraftan merkezi çıkıntıya uzanır, diğer taraftaki çıkıntıya bunların yalnız uzayan kısımları erişebilir. Duvar hiyalin kalkerli, delikli ve yapı olarak granülerdir. Yüzey genellikle düzdür. Ağız açıklığı son locanın tabanında uzamış yarık şeklindedir. Yukarı doğru locaların iç kenarına paralel bir eğriye dönüşür ve alt kenarda dar dudaklıdır. İç diş yoktur.

Yaşı: Eosen-Güncel

Cins *Takayanagia* Nomura, 1983

Takayanagia delicata (Cushman, 1927)

Levha 15, Şekil 19

1927 *Cassidulina delicate* Cushman, sayfa 169, levha 6, şekil 5.

1948 *Cassidulina delicate* Cushman, Renz, sayfa 125, levha 9, şekil 10a-b.

1988 *Takayanagia delicata* (Cushman), Loeblich ve Tappan, sayfa 507, levha 560, şekil 5-10.

Tanıtmın Özellikleri: Kavkı lenticular, basık, periferi subacute ve ortası tümsek şeklinde. Biserial düzendeki localar planispiral düzlemde sarılmıştır. Çoğunlukla son turda 4 loca çifti mevcuttur. Süturlar kavisli, duvar kalkerli, hyalin, optik olarak ışınsal, yüzey pürüzsüz ve parlak, apertur interiomarjinal, önceki locanın periferisi boyunca uzun dar bir yırtık şeklinde ve küçük bir apertural bombe veya dudakla sınırlanmıştır.

Yaşı: Alt Pliyosen-Holosen

Familya Buliminidae Jones, 1875

Cins *Bulimina* d'Orbigny, 1826

Bulimina aculeata d'Orbigny, 1826

Levha 7, Şekil 2,6,9-11,16,22

1826 *Bulimina aculeata*, d'Orbigny, volume vii, sayfa 269, No 7.

1858 *Bulimina pupoides* var. *spinulosa*, Williamson, sayfa 62, levha v, şekil 128.

1884 *Bulimina aculeata* d'Orbigny, Brady, sayfa 406, levha LI, şekil 7-9.

Tanıtmın Özellikleri: Kavkı ilk evrede üç sıralıdır. Daha sonra tek sıralı olabilir. Duvar kalkerli, ince veya kaba delikli olup, iç yapısı ışınsalır. Ağız, ağız yüzünün tabanından yukarıya doğru yükselir. Hafifçe kabarık bir çerçeve şeklindeki serbest sınırlı veya kıvrımlı bir diş levhasına bağlı olabilir. Buradaki kıvrımlı diş levhasının orta eksen, ağzın altındaki locanın duvarına bitişiktir. Serbest orta eksen ise tırtıklı, düz veya yarı tübülerdir ve sarılmıştır.

Yaşı: Üst Kretase-Güncel

Bulimina elegans exilis Brady, 1884

Levha 7, Şekil 14,18,20

Bulimina elongata d'Orbigny, 1826

Levha 7, Şekil 7,13,15,17,19,23

Bulimina gibba Fornasini, 1902

Levha 7, Şekil 12

Bulimina inflata Seguenza, 1862

Levha 6, Şekil 20; Levha 7, Şekil 1

Bulimina mexicana Cushman, 1922

Levha 6, Şekil 16,21

Cins *Praeglobobulimina* Hofker, 1951

Praeglobobulimina ovata (d'Orbigny, 1846)

Levha 7, Şekil 5

1846 *Bulimina ovata*, d'Orbigny, sayfa 185, levha 11, şekil 13-14.

1948 *Bulimina pupoides* d'Orbigny, Cushman ve Renz, sayfa 25, levha 5, şekil 16.

1994 *Praeglobobulimina ovata* (d'Orbigny), Bolli, Beckmann ve Saunders, sayfa 137, şekil 37.1-2.

Tanıtman Özellikleri: Kavkı uzunlamasına oval, kesitinde yuvarlak, triserial sarılımlı, localar biraz şişkin ve çok bindirmeli, süturlar çok oblikle dik arası, basık, duvar kalkerli, optik olarak ışınsal, delikli, yüzey pürüzsüz veya locaların tabanında küçük dikenler olabilir. Apertur yüksek, dar, kavisli bir yarıktır.

Yaşı: Üst Paleosen (Thanetian)-Holosen

Praeglobobulimina pupoides (d'Orbigny, 1846)

Levha 7, Şekil 3

Praeglobobulimina pyrula (d'Orbigny)

Levha 7, Şekil 4,25

Cins *Protoglobobulimina* Hofker, 1951

Protoglobobulimina pupoides (d'Orbigny, 1846)

Levha 7, Şekil 8,24

1846 *Bulimina pupoides*, d'Orbigny, sayfa 185, levha 11, şekil 11,12.

1988 *Protoglobobulimina pupoides* (d'Orbigny), Loeblich ve Tappan, sayfa 522, levha 572, şekil 1-6.

1998 *Protoglobobulimina pupoides* (d'Orbigny), Patterson, Burbidge ve Luternauer, sayfa 17, levha 17, şekil 7,8.

Tanıtman Özellikleri: Kavkı triserial, kesitte yuvarlak, hızla büyüyen küresel veya oval localar *Praeglobobulimina*'daki gibi önceki locaların üzerine çok bindirmez. Süturlar basık, duvar kalkerli, ince, optik olarak ışınsal, aralara serpiştirilmiş uzunlamasına daha büyük deliklerle birlikte ince delikli, yüzey pürüzsüz, apertur sınırlayan bir çerçeveye birlikte loop şekilli.

Yaşı: Orta Miyosen (Turonien)-Holosen

Familya Buliminellidae Hofker, 1951

Cins *Buliminella* Cushman, 1911

Buliminella elegantissima (d'Orbigny, 1839)

Levha 7, Şekil 21

1839 *Bulimina elegantissima*, d'Orbigny, sayfa 51, levha 7, şekil 13,14.

1972 *Buliminella elegantissima* (d'Orbigny), Murray, sayfa 105, levha 42, şekil 1-4.

1988 *Buliminella elegantissima* (d'Orbigny), Loeblich ve Tappan, sayfa 522, levha 572, şekil 7-11.

Tanıtman Özellikleri: Kavkı serbest ve uzamış şekildedir. Çok sayıda yüksek ve dar localardan oluşmuş olup, her tura birçok loca gelecek şekilde yüksek ve spiral sarımlıdır. Duvar ınsal yapıda, kalkerli ve deliklidir. Kavkı yüzeyi düz veya çiziklidir. Nadiren dikenler görülebilir. Ağız üst tarafı nispeten geniş olan bir yarık şeklindedir ve çevresinde deliksiz, kabarık bir kenar bulunmaktadır. İç diş levhası ağzı, daha önceki locanın ağzına bağlar.

Yaşı: Üst Kretase-Güncel

Familiya *Uvigerinidae* Haeckel, 1894

Cins *Uvigerina* d'Orbigny, 1826

Uvigerina mediterranea Hofker, 1932

Levha 6, Şekil 3,4,7,10,12,24

1932 *Uvigerina mediterranea*, Hofker, sayfa 118, şekil 32a-g.

1960 *Eouvigerina mediterranea*, Hofker, sayfa 251, şekil 107c-d.

2003 *Uvigerina mediterranea* Hofker, Fontanier, levha 10, şekil M,N,Q,R.

Tanıtman Özellikleri: Kavkı uzun, üç sıralı ve kesiti yuvarlak görünümlü olup locaları şişkindir. Duvar kalkerli ve deliklidir. Yüzeyi düz, dikenli veya kotlarla süslü olabilir. Ağız uçta, yuvarlak şekilde ve deliksiz bir boyun üzerindedir. Ayrıca fialin dudağa sahiptir ve bir tarafta belirgin bir kanadı olan dış levhası içerir.

Yaşı: Eosen-Güncel

Uvigerina peregrina Cushman, 1923

Levha 6, Şekil 2,14,19,22,23

Uvigerina pygmaea d'Orbigny, 1826

Levha 6, Şekil 1,5,6,8,9,11,13,15,17,18

Familiya *Reusellidae* Cushman, 1933

Cins *Reusella* Galloway, 1933

Reusella sp.

Levha 22, Şekil 4

Tanıtman Özellikleri: Kavkı üçgen şeklinde kesitleri olan ve giderek büyüyen üç sıralı localardan oluşmuştur. Duvar kalkerli ve kaba deliklidir. Ağız son locanın kaidesinde bulunur ve bir diş levhası içerir.

Yaşı: Üst Kretase-Güncel

Reusella spinulosa (Reuss, 1850)

Levha 22, Şekil 3

Familya Fursenkoinidae Loeblich ve Tappan, 1961

Cins *Fursenkoina* Loeblich ve Tappan, 1961

Fursenkoina acuta (d'Orbigny, 1846)

Levha 33, Şekil 16

1846 *Polymorphina acuta* d'Orbigny, sayfa 234, levha 13, şekil 4-5.

1848 *Virgulina schreibersiana* Czjzek, sayfa 147, levha 13, şekil 18-21.

1991 *Fursenkoina acuta* (d'Orbigny), Cimerman ve Langer, sayfa 64, levha 67, şekil 1-2.

Tanıtman Özellikleri: Kavkı dar, uzunlamasına, kesitte oval, biserial sarıımlı, hafifçe bükülmüş, ilk localar kısa daha sonraki localar daha yüksek, son loca çifti kavkı uzunluğunun 1/3 ini teşkil eder. Süturlar basık, oblik, duvar kalkerli, ince delikli, optik olarak granuler, yüzey pürüzsüzdür. Apertur son locanın tabanından yüzüne kadar uzanan iç bir diş plakasına sahip uzun dar bir yırtıktır.

Yaşı: Üst Kretase-Orta Oligosen

Fursenkoina pauciloculata (Brady, 1884)

Levha 33, Şekil 13

Fursenkoina sp.

Levha 33, Şekil 23

Fursenkoina squamosa (d'Orbigny, 1826)

Levha 33, Şekil 14,15,17,19,20-22

Fursenkoina texturata (Brady, 1884)

Levha 33, Şekil 18

Cins *Rutherfordoides* McCulloch, 1981

Rutherfordoides mexicana Cushman, 1922

Levha 33, Şekil 24

1922 *Virgulina mexicana*, Cushman, sayfa 120, levha 23, şekil 8.

1988 *Rutherfordoides mexicana* (Cushman), Loeblich ve Tappan, sayfa 531, levha 578, şekil 10-12.

Tanıtman Özellikleri: Kavkı uzunlamasına, yarı fusiform, kesitte yuvarlakla oval arası, localar biserial dizilimli, eksen ilk evreye aksetmeden hafifçe kavislenebilir. Localar çok oblik, dorsal taraftan görüldüğü gibi kısa ve geniş fakat ventral tarafta çok bindirmeli ve şişkin, süturlar oblik, belirsizle hafifçe basık arasındır. Duvar kalkerli, hyalin, optik olarak granuler, ince delikli, yüzey pürüzsüz ve parlak, apertur uzunlamasına son loca yüzüne kadar uzanan subterminal bir loopdur.

Yaşı: Oligosen-Holosen

Familya Stilostomellidae Finlay, 1947

Cins *Orthomorphina* Stainforth, 1952

Orthomorphina sp.

Levha 4, Şekil 4,23

Tanıtman Özellikleri: Kavkı tek seri sarıımlı, düz çizgili, prolokulus küresel, sonraki localar boyuna gittikçe hızla, enine yavaşça büyümekte, bu nedenle localar dıştan oval, süturlar düz, hafifçe basık, duvar kalkerli, ince delikli, yüzey pürüzsüz veya çok belirsiz çizgili, apertur uçda, yuvarlak, dışa dönmüş dudaklıdır.

Yaşı: Eosen-Holosen

Orthomorphina trincherasensis (Bermudez, 1949)

Levha 4, Şekil 5

Cins *Stilostomella* Guppy, 1894

Stilostomella consobrina (d'Orbigny, 1846)

Levha 4, Şekil 3

1846 *Dentalina consobrina* d'Orbigny, sayfa 46, levha 2, şekil 1-3.

1884 *Nodosaria consobrina* var. *emaciata* Reuss, Brady, sayfa 502, levha LXII, şekil 25,26.

1994 *Stilostomella consobrina*, Jones, www.marinespecies.org.

Tanıtman Özellikleri: Kavkı kısa, güçlü, tek seri sarıımlı, doğrusalla hafifçe kavisli arası, localar yarı küresel, hızlı büyüyen ve çok bindirmeli, süturlar belirgin, sıkılmış, duvar kalkerli, hyalin, ince delikli, yüzey hafifçe püstüllü veya hipsid. Apertur

kavisli ile “V” şekilli arasında, kısa bir boyunda son bulur ve belirgin bir dudakla sınırlanmıştır.

Yaşı: Miyosen

Familya Bagginidae Cushman, 1927

Cins *Cancris* de Montfort, 1808

Cancris auricula (Fichtel ve Moll, 1798)

Levha 28, Şekil 6,7,10,13,14,15,20,22,23; Levha 29, Şekil 2-5,12,13,21-24

1798 *Nautilus auricula* Fichtel ve Moll, sayfa 108, levha 20, şekil a-c.

1971 *Cancris auricula* (Fichtel ve Moll), Murray, sayfa 137, levha 57, şekil 1-7.

2010 *Cancris auricula*, Cedhagen, www.marinespecies.org.

Tanıtman Özellikleri: Kavkı serbest, trokospiral sarılımlı, bikonveks, genellikle uzun ve yay şeklindedir. Spiral taraf evolut olup, karşı taraf açık bir ombilik içermektedir. Localar ani büyüme gösterirlerse de kısmen basık ve geniştir. Duvar kalkerli, delikli ve ışınsal yapılıdır. Kenarda bir karen bulunabilir. Ağız ombilik tarftadır. Geniş olan ağzın dudağı belirgin bir şekilde ombiliğe kadar uzanır.

Yaşı: Eosen-Güncel

Cancris auriculus (Fichtel ve Moll, 1798)

Levha 28, Şekil 2,5,8,9,16

Cancris oblongus (Williamson, 1858)

Levha 28, Şekil 19

Cancris sagra (d’Orbigny, 1839)

Levha 29, Şekil 1

Cancris sp.

Levha 28, Şekil 12

Cins *Cibicorbis* Hadley, 1934

Cibicorbis herricki Hadley, 1934

Levha 12, Şekil 7,8

1934 *Cibicorbis herricki* Hadley, sayfa 26, levha 5, şekil 1-3.

1988 *Cibicorbis herricki* Hadley, Loeblich ve Tappan, sayfa 546, levha 591, şekil 8-10.

Tanıtman Özellikleri: Kavkı trokospiral, planokonveks, basık ve kısmen involut spiral taraf ve kapalı ombilikli involut ombilikal taraf, localar geniş ve kısa, enine

hızla büyüdüğü için sarılımlı kabarık, kesitte üçgen görünümlü. Ombilikal tarafta apertural yüz keskin köşeli ve şişkin. Süturlar kalın, eğimli, hafif yüksek, duvar kalkerli, delikli, optik karakteri bilinmiyor, yüzeyi pürüzsüz, apertur ombilikal tarafta ombilikten periferiye kadar uzanan interiomarjinal bir yırtıktır.

Yaşı: Orta Miyosen

Cins *Neocrosbyia* McCulloch, 1977

Neocrosbyia dissensa McCulloch, 1977

Levha 26, Şekil 23

1977 *Neocrosbyia dissensa* McCulloch, sayfa 296.

1988 *Neocrosbyia dissensa* McCulloch, Loeblich ve Tappan, sayfa 547, levha 592, şekil 9-11.

Tanıtmam Özellikleri: Kavkı dış görünümü auriculate, trokospiral, son turda 11 localı ve hızla genişleyen 2,5 sarılımlı, spiral taraf evolut, ombilikal taraf kısmen evolut, süturlar hafifçe kavisli, spiral tarafta kenarlı, periferi yuvarlak, duvar kalkerli, hyalin, spiral taraf belirgin bir şekilde delikli, ombilikal taraf çok ince delikli, spiral tarafın kalınlaşmış süturları, apertural yüz ve septa deliksiz, ombilikal taraf granüllü veya ombilik çevresindeki birkaç ışınsal oluk ile merkezi püstüllü, apertur ombilikal tarafın son locasının tabanında kısa bir yırtıktır.

Yaşı: Holosen

Cins *Valvulineria* Cushman, 1926

Valvulineria bradyana (Fornasini, 1900)

Levha 31, Şekil 9-23

1900 *Discorbina bradyana*, Fornasini, sayfa 393, şekil 43.

1991 *Valvulineria bradyana*, (Fornasini), Cimerman ve Langer, sayfa 64, levha 67, şekil 8-10.

Tanıtmam Özellikleri: Kavkı serbest, trokospiral sarılımlı, ombilikli ve yuvarlak kenarlıdır. Locaların büyüklüğü ilk turlardan sona doğru giderek artar. Süturlar ışınsal şekilde ve kalınlaşmıştır. Duvar kalkerli ve ince delikli olup, tek tabakalı ve ışınsal yapılıdır. Geniş olan ağız iç kenarda, ombilikte veya ombiliğin dışındadır. Ayrıca ince bir dudağa sahiptir ve bu dudak ombiliğe kadar uzanır.

Yaşı: Alt Kretase (Albiyen)-Güncel

Familiya Eponididae Hofker, 1951

Cins *Donsissonia* McCulloch, 1977

Donsissonia florum McCulloch, 1977

Levha 41, Şekil 12,13

1977 *Donsissonia florum* McCulloch, sayfa 300.

1988 *Donsissonia florum* McCulloch, Loeblich ve Tappan, sayfa 549, levha 595, şekil 11-13.

Tanıtmam Özellikleri: Kavkı yaklaşık 2,5 dereceli genişleyen kısa trokospiral sarılımlı planokonvekstir. Spiral taraf oblik suturlarıyla konveks ve evolut, ombilikal taraf düz ila konkav ve involuttür. Son turda 6-7 localı, suturlar düz, ışınsal ve basık, ombilikal tarafın merkezi bölgesi kazılmış, ombilik küçük ve açıktır. Duvar kalkerli, hyalin, ince delikli, yüzey pürüzsüz, apertur interiomarjinal olup ombilikten nerdeyse periferiye kadar uzanır.

Yaş: Holosen

Cins *Eponides* de Montfort, 1808

Eponides repandus (Fichtel ve Moll, 1798)

Levha 32, Şekil 21,23

1798 *Nautilus repandus*, Fichtel ve Moll, sayfa 35, levha 3, şekil a-d.

1960 *Eponides repandus* (Fichtel ve Moll), Barker, sayfa 214, levha 104, şekil 18.

Tanıtmam Özellikleri: Kavkı serbest olup, trokospiral sarılımlı ve bikonvekstir. Kenarı açılı ve belirgin olarak karenlidir. Ombilikal bölge (yalancı ombilik) dar ve geniş bir çukur şeklindedir. Bölmeler çift ve bölmeler arası da geçişlidir. Süturlar spiral tarafta eğik, ombilikal tarafta ışınsal, eğik ve sigmoidaldır. Duvar kalkerli, ince delikli ve ışınsal yapılıdır. Ayrıca çift lamelli ve birincil olarak çift bölmeli olma özelliğini taşır. Yüzey, ağız açıklığı altında ve bir önceki turun üzerinde ikincil olarak gelişmiş püstüller ve loblar içerebilir. Birincil açıklık iç kenarda yay şeklindedir ve iç dış levhası bulunmaz.

Yaşı: Kretase-Güncel

Cins *Ioanella* Saidova, 1975

Ioanella tumidula (Brady, 1884)

Levha 19, Şekil 5

1884 *Truncatulina tumidula*, Brady, sayfa 666, levha XCV, şekil 8a-d.

1988 *Ioanella tumidula* (Brady), Loeblich ve Tappan, sayfa 549, levha 595, şekil 4-10.

Tanıtman Özellikleri: Kavkı küçük, yaklaşık 0,2mm çapta, trokospiral, eşit olmayan bikonveks, spiral taraf çok yüksek, yaklaşık 2,5-3 sarılım görülebilir. Ombilikal taraf derin, dar ombilikli, son turda 5-7 loca, süturlar ışınsal, basık, periferi yuvarlak, periferi dış görünümü loblu, duvar kalkerli, delikli, optik olarak ışınsal, apertur, locaların ombilik uçlarında küçük ikincil açıklıklar ile ombilikal tarafta ombilik yakınında bir interiomarjinal yaydır. Batiyal-Abisal.

Yaşı: Holosen

Familya Pegidiidae Heron-Allen ve Earland, 1928

Cins *Sphaeridia* Heron-Allen ve Earland 1928

Sphaeridia papillata Heron-Allen ve Earland 1928

Levha 20, Şekil 13,21; Levha 21, Şekil 1,2,6

1928 *Sphaeridia papillata*, Heron-Allen ve Earland, sayfa 294, levha 2,3, şekil 27-37

1988 *Sphaeridia papillata* Heron-Allen ve Earland, Loeblich ve Tappan, sayfa 556, levha 601, şekil 16-19.

Tanıtman Özellikleri: Kavkı küresel, 0,85mm'ye varan çapta, 3-4 hızla büyüyen ve birbirini çok saran localı, her sarılımda 2 localı, yeni localar oluştukça septanın belkide içeriye doğru çekildiği, ombilikal bölge kavkı yüzeyinin yaklaşık dörtte birini kaplayan geniş katı plug la dolmuş, düşey yönde delikli, tubular ve bifurcating kanallar vasıtasıyla deliklidir. Duvar kalkerli, kalın, optik olarak ışınsal, delikli, yüzeyde kalsit püstülleri ve beadleri mevcuttur. Apertur tubular kanalların ucundaki deliklerden oluşur.

Yaşı: Holosen

Familya Discorbidae Ehrenberg, 1838

Cins *Discorbis* Lamarck, 1804

Discorbis candeiana (d'Orbigny, 1839)

Levha 32, Şekil 19

1839 *Rosalina candeiana*, d'Orbigny, sayfa 97, levha 4, şekil 2-4.

1922 *Truncatulina candeiana* (d'Orbigny), Cushman, sayfa 47, levha 6, şekil 7-9.

1959 *Discorbis candeiana* (d'Orbigny), Graham ve Militante, sayfa 93, levha 13, şekil 22.

Tanıtman Özellikleri: Kavkı serbest, trokospiral sarılımlı ve planokonveks olup, ombilik tarafı basık ve kenarı köşelidir. Bütün localar çıkıntılı spiral tarafta görülebilir. Ombilikal tarafta ise sadece son tura ait localar izlenir. İlk ağız iç kenarda ve dış ombilikal yay üzerindedir. Fakat ikincil sütur şeklindeki açıklıklar ise locanın karşı yüzeyinde bulunmaktadır.

Yaşı: Eosen-Güncel

Cins *Discorbina* Parker ve Jones in Carpenter, 1862

Discorbina parisiensis d'Orbigny, 1826

Levha 32, Şekil 22

1826 *Rosalina parisiensis*, d'Orbigny, volume vii, sayfa 271, No 1.

1865 *Discorbina parisiensis*, Parker, Jones ve Brady, volume xvi, levha ii, şekil 70.

1884 *Discorbina parisiensis* d'Orbigny, Brady, sayfa 648, levha XC, şekil 5,6,9-12.

Tanıtman Özellikleri: Kavkı trokospiral, bikonveks ile planokonveks, localar hafifçe şişkin, süturlar spiral tarafta hafif oblik, ombilikal tarafta ışınsal ve kavisli, ombilik 1 ila 3 geniş granül veya plug ile doludur. Periferi köşelidir. Birincil apertur interiomarjinal olup ombilikten periferik karına kadar uzanır. İkincil apertur ombilikal tarafta, foliuma yakındır.

Yaşı: Orta Eosen-Holosen

Familiya Rosalinidae Reiss, 1963

Cins *Neoconorbina* Hofker, 1951

Neoconorbina cavalliensis Hayward, Grenfell, Reid, Hayward, 1999

Levha 30, Şekil 6,8,9,15,19

1999 *Neoconorbina cavalliensis*, Hayward, Grenfell, Reid, Hayward, Recent New Zealand shallow-water benthic Foraminifera. Institute of Geological and Nuclear Sciences Monograph 21, 258.

2010 *Neoconorbina cavalliensis*, Hayward, <http://www.marinespecies.org/>

Tanıtman Özellikleri: Kavkı dış görünümü dairesel, kısa konik trokospiral, spiral taraf görülebilen 3 sarılımla konvektir. Localar ilk yarı küresel formdan çok kısa ve hilal gibi olmak için enine hızla büyür. Son loca periferinin çoğunu kaplar. Ombilikal taraf düz ile konkavdır. Açık ombilik çevresinde son turun yalnızca 3-4 locası gözüktür. Süturlar kavisli, her iki tarafta da çok oblik, periferi keskin açılı ile ortası tümsek şeklinde bir görünümde, kalsit duvarlı, spiral tarafta ince ve yoğun delikli,

ombilikal tarafta çok kaba delikli, yüzey pürüzsüz, apertur locanın ombilikal kenarında, folium'un altındadır.

Yaşı: Holosen.

Neoconorbina crustata (Cushman, 1933)

Levha 30, Şekil 20,21

Cins *Rosalina* d'Orbigny, 1826

Rosalina bradyi (Cushman, 1915)

Levha 32, Şekil 14-16

1884 *Discorbina globularis*, Brady, sayfa 178, levha 86, şekil 8a-c.

1915 *Discorbina globularis* (d'Orbigny) var. *bradyi* Cushman, sayfa 12.

1951 *Discopulvinulina bradyi* (Cushman), Hofker, sayfa 452, şekil 310a,b.

1991 *Rosalina bradyi* (Cushman), Cimerman ve Langer, sayfa 66,levha 71, şekil 1-5.

Tanıtman Özellikleri: Kavkı trokospiral, planokonveks-konkavokonveks, basık süturlar oblik ve periferide geriye kavisli olduğu konveks spiral tarafta hızla büyüyen locaların tümü görülebilir. Ombilikal tarafta localar üçgenimsi ve çok bindirmelidir. Son loca çevrenin yaklaşık üçte birini oluşturur. Süturlar çok kavisli, ombilik açıktır. Duvar kalkerli, organik iç kaplamalı, belirgin bir şekilde delikli, yüzey pürüzsüz, apertur ombilikal tarafta periferi yakınında dar sınırlayıcı dudakla kısa bir interiomarjinal yaydır.

Yaşı: Eosen-Holosen

Rosalina globularis d'Orbigny, 1826

Levha 32, Şekil 17

Rosalina sp.

Levha 32, Şekil 11-13

Familya Sphaeroidinidae Cushman, 1927

Cins *Sphaeroidina* d'Orbigny, 1826

Sphaeroidina bulloides d'Orbigny, 1826

Levha 20, Şekil 11

1826 *Sphaeroidina bulloides* d'Orbigny, sayfa 267.

1988 *Sphaeroidina bulloides* d'Orbigny, sayfa 564, levha 617, şekil 1-6.

Tanıtman Özellikleri: Kavkı yarı küresel, sarılım değişken, aperturun pozisyonu değişken, birkaç yarıküresel ve çok kapsayıcı locaların her biri önceki aperturun

üzerinde merkezlenir. Duvar kalkerli, çok ince delikli, optik olarak ışınsal, yüzey pürüzsüz, apertur locanın tabanı yanında hilal şeklinde bir açıklıktır. Çoğunlukla, daha önceki üç locanın kesişme noktasının üzerinde, dar bir dudakla sınırlanmış, basit bir flaplike veya bifid dişi olabilir.

Yaşı: Üst Eosen-Holosen

Sphaeroidina dehiscens Parker ve Jones, 1865

Levha 19, Şekil 4

Sphaeroidinella subdehiscens Blow, 1959

Levha 19, Şekil 19,20

Familya Siphoninidae Cushman, 1927

Cins *Siphonina* Reuss, 1850

Siphonina reticulata (Czjzek, 1848)

Levha 10, Şekil 10

1848 *Rotalina reticulata* Czjzek, sayfa 145, levha xiii, şekil 7-9.

1849 *Siphonina fimbriata* Reuss, sayfa 372, levha xlvii, şekil 6a,b.

1988 *Siphonina reticulata* (Czjzek), Loeblich ve Tappan, sayfa 571, levha 624, şekil 4-6, 13-15.

Tanıtmın Özellikleri: Kavkı serbest, bikonveks, trokospiral sarılımlı ve merceksi olup, çevresi saçaklı bir karen ile çevrilidir. Ombilik ise kapalıdır. Duvar kalkerli ve kaba deliklidir. Tek tabakalı olan kavkının yapısı ışınsaldır ve kavkı yüzeyi de ışınsal çizgi ve püstüller ile işlenmiştir. Spiral yüzeydeki süturlar eğik, ombilikal yüzeydekiler de ışınsaldır. Ağız ekvatorda eliptiktir. Kısa bir boyun üzerinde bulunur ve fialin bir dudağa sahiptir.

Yaşı: Eosen-Güncel

Siphonina tubulosa Cushman, 1924

Levha 10, Şekil 7-9

Familya Parrelloididae Hofker, 1956

Cins *Cibicidoides* Thalmann, 1939

Cibicidoides barnetti Bermúdez, 1949

Levha 10, Şekil 2-6,16

1949 *Cibicides barnetti* Bermúdez, sayfa 295, levha 24, şekil 7-9.

1986 *Cibicidoides barnetti* (Bermúdez), van Morkhoven vd., sayfa 187, levha 63.

1993 *Cibicidoides barnetti* (Bermúdez), Katz ve Miller, levha 2, şekil1.

Tanıtmın Özellikleri: Kavkı lentikular, bikonveks ve biumbonate, yaklaşık 2,5-3 sarılımlı trokospiral, son turda 10-11 localı, süturlar eğimli ve spiral tarafta kenarlı, ombilikal taraf hemen hemen düz ve yüksek umbo çevresinde ışınal suturlu, periferi köşeli, ortası tümsek şekilli, duvar kalkerli, spiral tarafta kaba deliklidir. Apertür küçük bir dudakla sınırlanmış kısa bir interiomarjinal ve ekvatoryal yaydır.

Yaşı: Paleosen-Holosen

Cibicidoides micrus (Bermudez, 1949)

Levha 10, Şekil 1

Cibicidoides pachyderma (Rzehak, 1886)

Levha 11, Şekil 7,8

Cibicidoides mundulus Brady, Parker ve Jones, 1888

Levha 10, Şekil 17; Levha 12, Şekil 1,2

Familiya Pseudoparrellidae Voloshinova, 1952

Cins *Epistominella* Husezima ve Maruhasi, 1944

Epistominella pulchella Husezima ve Maruhasi, 1944

Levha 41, Şekil 22,23

1944 *Epistominella pulchella* Husezima ve Maruhasi, sayfa 398,levha 34,şekil 10a-c.

1988 *Epistominella pulchella* Husezima ve Maruhasi, Loeblich ve Tappan, sayfa 547, levha 627, şekil 1-6.

Tanıtmın Özellikleri: Kavkı boyutça küçük ila ortadır, 2,5-3 sarılımlı trokospiral, planokonveks ila eşit olmayan bikonveks, evolut spiral taraf düz ila kısa konveks, süturlar düz ve obliktir. Yalnızca son turun 6-7 locası konveks ila hemen hemen konik involut ombilikal taraftan görülebilir. Süturlar hafifçe eğimli, hemen hemen ışınal, hafifçe basık, periferi ortası tümsek şekilli, duvar kalkerli, optik olarak ışınal, delikli, yüzey pürüzsüz, apertür ombilikal tarafta son loca yüzüne kadar genişleyen bir interiomarjinal yırtıktır.

Yaşı: Alt Miyosen-Holosen

Familiya Discorbinellidae Sigal, 1952

Cins *Biapertorbis* Pokorny, 1956

Biapertorbis biaperturata Pokorny, 1956

Levha 33, Şekil 7,8

1956 *Biapertorbis biaperturata* Pokorny, sayfa 265, şekil 4-6.

1988 *Biapertorbis biaperturata* Pokorny, Loeblich ve Tappan, sayfa 576, levha 628, şekil 12-18.

Tanıtman Özellikleri: Kavkı küçük, trokospiral, yarı konik spiral tarafıyla planokonveks, localar hilal gibi, süturlar spiral tarafta oblik, süturlar hafifçe eğimli, ışınsal ve ombilikal tarafta basık, periferi ortası tümsek şekilli, duvar kalkerli, kalındeliksiz süturları, periferik omurgası, ombilikal plugı ile ince deliklidir. Yüzey pürüzsüz, birincil apertur yuvarlak, son locanın apertural yüzünün tabanında, ombilikle periferi arasında hemen hemen ortadadır.

Yaşı: Üst Eosen-Alt Oligosen

Cins *Discorbinella* Cushman ve Martin, 1935

Discorbinella araucana (d'Orbigny)

Levha 32, Şekil 18,20

1839 *Rosalina araucana* d'Orbigny, sayfa 44, levha vi, şekil 16-18.

1872 *Discorbina araucana*, Parker ve Jones, volume xxviii, sayfa 115.

1994 *Discorbinella araucana*, Jones, www.marinespecies.com.

Tanıtman Özellikleri: Kavkı dış görünümü oval ila dairesel, hafifçe sarılmamaya meyilli olarak planokonveks, trokospiral, bu nedenle her iki tarafta merkezde ilk sarılımların bir kısmı görülebilir. Spiral taraf eklendikçe hızla büyüyen geniş, kısa localarıyla konvektir. Süturlar eğimli ve basık, ombilikal taraf düz, localar hilal gibi, periferi ortası tümsek şekilli, duvar kalkerli, ince delikli, yüzey pürüzsüz, birincil apertur periferide foliumun posterior ucunda küçük bir ikincil açıklıkla interiomarjinal bir yaydır.

Yaşı: Miyosen-Holosen

Family Planulinidae Bermudez, 1952

Cins *Crespinella* Parr, 1942

Crespinella umbonifera Howchin ve Parr, 1938

Levha 41, Şekil 9,10

1938 *Operculina? umbonifera* Howchin ve Parr, sayfa 361

1988 *Crespinella umbonifera* (Howchin ve Parr), Loeblich ve Tappan, sayfa 579, levha 632, şekil 9-13.

Tanıtman Özellikleri: Kavkı lentikular, ilk evrede kısa trokospiral, daha sonra bi-involut, biumbonate ve planispiral, süturlar çıkıntısız, ışınsal ile hafifçe oblik, hafifçe eğimli, periferi yuvarlak, duvar kalın, kalkerli, delikli, yüzey pürüzsüzdür. Apertur interiomarjinal, ekvatoryal ile hafifçe asimetrik bir yırtık olup kalın bir üst dudakla sınırlanmıştır.

Yaşı: Miyosen

Cins *Hyalinea* Hofker, 1951

Hyalinea balthica (Schröter, 1783)

Levha 41, Şekil 2,3

1783 *Nautilus balticus* Schroeter, sayfa 20, levha 1, şekil 2.

1958 *Hyalinea balthica* (Schroeter), Parker, sayfa 275, levha 4, şekil 39.

1993 *Hyalinea balthica* (Schroeter), Sgarrella ve Moncharmont Zei, sayfa 234, levha 22, şekil 12.

1995 *Hyalinea balthica* (Schroeter), Meriç vd., levha 9, şekil 2a,b.

Tanıtman Özellikleri: Kavkı diskoidal, çok kısa trokospiral ile hemen hemen planispiral arası, her iki tarafta yarı evolut, iki yavaşça büyüyen sarılımlı, son turda 8-12 localıdır. Süturlar ışınsal, hafifçe eğimli, kenarlı, yüksek, periferi köşeli, duvar kalkerli, optik olarak ışınsal, ince deliklidir. Yüzey ombilikal bölgede nadiren olan püstüller, omurga ve yüksek, deliksiz septa hariç pürüzsüzdür. Apertur kısa bir ekvatoryal ve interiomarjinal yay olup üstte dar bir dudakla sınırlanmıştır.

Yaşı: Pleistosen-Holosen

Cins *Planulina* d'Orbigny, 1826

Planulina ariminensis d'Orbigny, 1826

Levha 8, Şekil 1-6,8,9,17,18

1826 *Planulina ariminensis*, d'Orbigny, sayfa 280, levha 5, şekil 1-3.

1884 *Anomalina ariminensis*, d'Orbigny, Brady, sayfa 674, levha XCIII, şekil 10,11.

1994 *Planulina ariminensis*, Jones, www.marinespecies.com.

Tanıtman Özellikleri: Kavkı disk şekilli, basık veya basık trokospiral sarılımlıdır. Spiral taraf evolut olup, ombilikal taraf kısmen evoluttur. Kenar yontuk ve kalındır. Ayrıca deliksiz ve kenarsal bir karene sahiptir. Süturlar çok kuvvetli olarak yay şeklinde, kalınlaşmış ve deliksizdir. Bölmeler bilamellardır. Duvar kalkerli, ışınsal yapılı ve ince deliklidir. Ayrıca düzensiz olarak dağılmış büyük delikleri de

mevcuttur. Ombilikal bölgeyi örten ve ikincil olarak eklenmiş bir lamel bulunmaktadır. Ağız açıklığı ekvatoraldedir ve dar bir dudak ile sınırlı olarak iç kenarda yay şeklindedir. Daha az evolut olan ombilikal taraf üzerine, kanat şeklindeki loca kenarının altına doğru uzanır. Bunun, dudağı ve dudak benzeri ombilikal kanatlarının kenarı deliksizdir.

Yaşı: Üst Kretase-Güncel

Familya Cibicididae Cushman, 1927

Cins *Cibicides* de Montfort, 1808

Cibicides lobatulus (Walker ve Jacob, 1798)

Levha 10, Şekil 12-15,21-23; Levha 11, Şekil 9-11,19-21; Levha 12, Şekil 5,11,12,18,19; Levha 13, Şekil 1,2,9-14

1798 *Nautilus lobatulus*. Walker ve Jacob, sayfa 642, levha 14, şekil 36

1884 *Truncatulina lobatula* (Walker ve Jacob), Brady, sayfa 660, levha 92, şekil 10.

1931 *Cibicides lobatula* (Walker ve Jacob), Cushman, sayfa 118-119, levha 21, şekil 3.

2003 *Cibicides lobatulus* (Walker ve Jacob), Murray, sayfa 21, şekil 6, 13-15.

Tanıtman Özellikleri: Kavkı serbesttir ve şekli planokonveks ile trokospiral arasında değişir. Spiral taraf evoluttur, düz veya çukurlaşmış olabilir. Ombilikal taraf ise kuvvetlice konveks ve involuttur. Ağız açıklığı yüzeyi keskince açılıdır ve bu durum ombilikal tarafta gayet belirgindir. Kavkı kenarı köşelidir ve deliksiz bir karen ile çevrilmiştir. Duvar kalkerli, bilamellar ve mikroyapı olarak ışınısaldır. Spiral taraf üzerinde de kabaca delikler bulunmaktadır. Daha önceki localara ait olan geniş delikler, duvar lamellerinin kalınlaşması ile kapanabilir. Ombilikal tarafın ince delikli olmasına karşın, ağız açıklığı yüzeyi deliksizdir. Ağız dar, dudaklı ve basık iç kenar açıklığı şeklindedir. Ayrıca spiral sütun boyunca spiral taraf üzerine uzanabilir.

Yaşı: Kretase-Güncel

Cibicides pachyderma (Rzehak, 1886)

Levha 10, Şekil 18

Cibicides refulgens de Montfort, 1808

Levha 11, Şekil 12-15,18,22,23; Levha 12, Şekil 3,4,13-17; Levha 13, Şekil 3-8,20-22

Cibicides wuellerstorfi (Schwager, 1866)

Levha 8, Şekil 19

Cins *Fontbotia* Gonzalez-Donoso ve Linares, 1970

Fontbotia wuellerstorfi (Schwager, 1866)

Levha 41, Şekil 1

1866 *Anomalina wuellerstorfi*, Schwager, sayfa 258, levha 7, şekil 105,107.

1988 *Fontbotia wuellerstorfi* (Schwager), Loeblich ve Tappan, sayfa 583, levha 634, şekil 10-12, levha 635, şekil 1-3.

Tanıtman Özellikleri: Kavkı basık, düşük trokospiraldir. Düz spiral tarafta sarılımin kısmen involut olmasına rağmen tüm sarılımlar görülebilir. Son turda 8-12 locası mevcuttur. Localar geniş, kısa ve çok kavislidir. Her iki tarafta da periferi geriye kavislidir. Hafifçe konveks olan ombilikal taraf involut ve umbonatedir. Süturlar çok kavisli, limbate, yüksek. Periferi sırt şeklinde, duvar kalkerlidir. Spiral taraf kabaca perforatedir. Aperture interiomarjinaldir.

Yaşı: Miyosen-Holosen

Cins *Lobatula* Fleming, 1828

Lobatula lobatula (Walker ve Jacob, 1798)

Levha 10, Şekil 11

1798 *Nautilus lobatulus*, Walker ve Jacob, sayfa 20, levha 3, şekil 71.

1972 *Cibicides lobatulus* (Walker ve Jacob), Murray, sayfa 175, levha 73, şekil 1-7.

1987 *Lobatula lobatula* (Walker ve Jacob), Loeblich and Tappan, p. 168, pl. 637, figs. 10-13.

Tanıtman Özellikleri: Kavkı trokospiral sarılımlı, spiral taraf düz ile düzensiz, süturlar kalınlaşmış, basık ile hafifçe yüksek arası, oblik, periferide geriye doğru eğimli, ombilikal taraf hafifçe konveks, süturlar basık ve derin olmayan ombilik çevresinde ışınsal, periferi yuvarlak ile köşeli, ortası tümsek şekilli, periferik dış görünüm loblu, duvar kalkerli, kaba delikli, fakat omurgalı, aperturu çevreleyen alan ve apertural dudak deliksizdir. Apertur bir interiomarjinal, ekvatorial yaydır ve bir dudakla sınırlanmaktadır.

Yaşı: Paleosen-Holosen

Familiya Planorbulinidae Schwager, 1877

Cins *Planorbulina* d'Orbigny, 1826

Planorbulina mediterraneensis d'Orbigny, 1826

Levha 21, Şekil 19,20

1826 *Planorbulina mediterraneensis* d'Orbigny, sayfa 280, no 2.

1931 *Planorbulina mediterraneensis* d'Orbigny, Cushman, sayfa 129, levha 24, şekil 5-8.

1995 *Planorbulina mediterraneensis* d'Orbigny, Meriç vd., levha 10, şekil 5a,b.

Tanıtman Özellikleri: Kavkı diskoidal ve trokospiral sarımlı olup, spiral taraftan zemine bağlıdır. Mikrosferik ve makrosferik bireyler büyüklük olarak eşittir. Sarılım gelişigüze'dir. Fakat ilk evre spiral şekilde sarılmıştır ve locaların her biri tek ağıza sahiptir. Daha sonra ise her locada iki ağız oluşmaktadır. Duvar kalkerli ve iç yapı olarak ışınsaldır. Organizma yalnız ağızlar ile dışarıya açılır ve daha ince duvar delikleri yoktur. Ağız sayısı çoktur ve bunlar kavkı çevresinde görülürler. Son turdaki her locanın üzerinde genellikle iç kenarda 1-2 tane ve ovalden yarımaya kadar değişen açıklıklar şeklindedir. Bunların her birinde dar bir çevre dudağı bulunur.

Yaşı: Kretase (Maastrichtiyen)-Paleosen-Güncel

Familiya Acervulinidae Schultze, 1854

Cins *Sphaerogypsina* Galloway, 1933

Sphaerogypsina globulus (Reuss, 1848)

Levha 20, Şekil 17

1848 *Ceripora globulus*, Reuss, sayfa 33, levha 5, şekil 7.

1945 *Gypsina globula* (Reuss), Cushman ve Todd, sayfa 105, levha 16, şekil 25.

1988 *Sphaerogypsina globula* (Reuss), Loeblich ve Tappan, sayfa 598, levha 662, şekil 4-6.

1991 *Sphaerogypsina globula* (Reuss), Cimerman ve Langer, sayfa 72, levha 80, şekil 6-9.

Tanıtman Özellikleri: Kavkı *Gypsina*'ya benzer. Kavkı geniş ve 2 mm'ye varan çapta yuvarlak bir kütle şeklindedir. Küçük ve sıkıca paketlenmiş locaların çok sayıda tabakalarından oluşmuştur. Ardışık tabakalar hizalıdır. Locaların üst kısmı perforatedir. Septa kalın ve yüksektir. *Discogypsina*'ya benzer.

Yaşı: Eosen-Güncel

Familiya Epistomariidae Hofker, 1954

Cins *Eponidella* Cushman ve Hedberg, 1935

Eponidella venezuelana (Logue ve Haas, 1943)

Levha 41, Şekil 20

1943 *Paranonion venezuelanum* Logue ve Haas, Journal of Paleontology, 17:177-178.

1988 *Eponidella venezuelana* (Logue ve Haas), Loeblich ve Tappan, sayfa 602, levha 669, şekil 1-16.

Tanıtmın Özellikleri: Kavkı trokospiral, bikonveks, spiral taraf evoluttur. Fakat umbonal kavkının kalınlaşmasıyla ilk evrede obscrude olabilir. Localar yüksekliğinden daha geniştir. Süturlar kavisli ve limbatedir. Ombilik taraftaki süturlar daha ışınsaldır. Periferi genişçe yuvarlaklaşmıştır. Duvar proteinli iç tabakasıyla kalkerlidir ve kabaca perforatedir. Ombilikal locacıkların duvarı incedir. Apertur interiomarjinaldir.

Yaşı: Miyosen-Holosen

Familya Alfredinidae S.N. Singh ve Kalia, 1972

Cins *Anomalina* d'Orbigny, 1826

Anomalina ammonoides (Reuss)

Levha 41, Şekil 4

1845-1846 *Rosalina ammonoides*, Reuss, sayfa 36, levha VIII, şekil 53, levha XIII, şekil 66.

1884 *Anomalina ammonoides* (Reuss), Brady, sayfa 672, levha XCIV, şekil 2,3.

Tanıtmın Özellikleri: Kavkı kısa trokospiral ve bikonveks, iki sarılımın tüm locaları spiral taraftan görülebilir. Ombilikal taraftan son turun yalnızca 9 veya 10 locası görülebilir. Süturlar derince oyulmuş, periferi yuvarlak, periferi dış görünümü loblu, duvar ince, kalkerli, kaba delikli, kavkının her iki tarafında da multiple sutural açıklıklar mevcuttur.

Yaşı: Holosen

Familya Asterigerinatidae Reiss, 1963

Cins *Asterigerinata* d'Orbigny, 1839

Asterigerinata dominicana Bermudez, 1949

Levha 30, Şekil 1-5,7,10-14,16-18,22; levha 31, Şekil 1-8

1949 *Asterigerinata dominicana*, Bermudez, sayfa 266

1988 *Asterigerinata dominicana* Bermudez, Loeblich ve Tappan, sayfa 605, levha 672, şekil 1-3.

Tanıtmın Özellikleri: Kavkı basit, trokoid, bikonveks veya planokonvekstir. Dorsal taraf hafif konveks ve turlar düzgün spiral sarılımlı olup, bu yüzeyde 3 ile 5 tur izlenebilir. Ventralde ikincil locacıklar esas localar ile ardışıktır ve ombilikal plak etrafında bir yıldız şeklinde rozet oluştururlar. Ağız ventraldedir. Az derin olan sıcak denizlerde yaşarlar.

Yaşı: Kretase-Güncel

Famılya Nonionidae Schultze, 1854

Cins *Haynesina* Banner ve Culver, 1978

Haynesina depressula (Walker ve Jacob, 1798)

Levha 25, Şekil 20

1798 *Nautilus depressula* (Walker ve Jacob), sayfa 641, levha 14, şekil 33.

1978 *Haynesina depressula* (Walker ve Jacob), Banner ve Culver, sayfa 200, levha 10, şekil 1-8.

1991 *Haynesina depressula* (Walker ve Jacob), Cimerman ve Langer, sayfa 81, levha 83, şekil 1-4.

Tanıtmın Özellikleri: Kavkı planispiral, en azından yetişkinlerde, involut, çift ombilikli, dar basık ombilikli, her sarılımda yaklaşık 8-10 localı, loca eklendikçe yavaş yavaş büyüyen, dişlevhası, septal veya ışınsal kanallar yoktur. Periferi genişçe yuvarlaklaşmıştır. Duvar kalkerli, delikli, optik olarak ışınsal fakat morfolojik olarak granuler kalsit, tüberkül apertür çevresinde, intercameral süturlar boyunca ve ombilik üzerinde belirgin bir şekilde gelişmiştir.

Yaşı: Üst Pliyosen-Holosen

Cins *Nonion* de Montfort, 1808

Nonion commune (d'Orbigny, 1846)

Levha 25, Şekil 11

1846 *Nonionina communis* d'Orbigny, sayfa 106, levha 5, şekil 7,8.

1985 *Nonion commune* d'Orbigny, Papp ve Schmid, sayfa 45, levha 34, şekil 2,3.

Tanıtmın Özellikleri: Kavkı serbest, planspiral sarılımlı ve involut olup, hafifçe basık çift umboludur. Kenar yuvarlak ve görünüm olarak lobludur. Localar çok sayıdadır ve organizma geliştikçe boyutları giderek artmaktadır. Süturlar belirgin olarak oyuk şeklinde, ışınsı ve hafifçe eğridir. Duvar kalkerli, ince delikli ve yapıcı

granülerdir. Yüzey düzdür. Umbo bölgesi granüler veya bir bos şeklindeki ikincil kalsit çökmesiyle dolmuştur. Ağız açıklığı iç kenarda yarık şeklindedir.

Yaşı: Üst Kretase?-Paleosen-Güncel

Nonion costiferum (Cushman)

Levha 25, Şekil 1,5,13-15; Levha 26, Şekil 11,12,16,18

Nonion fabum (Fichtel ve Moll, 1798)

Levha 25, Şekil 3,4,6,7,16; Levha 26, Şekil 1,10,14,15,17,21; Levha 27, Şekil 5,6,11,12,16,18,20

Nonion grateloupi (d'Orbigny)

Levha 25, Şekil 17,22; Levha 26, Şekil 5,6,9,24; Levha 27, Şekil 1,2

Nonion sp.

Levha 27, Şekil 8,9

Cins *Nonionellina* Voloshinova, 1958

Nonionellina labradorica (Dawson, 1860)

Levha 25, Şekil 2

1860 *Nonionina labradorica*, Dawson, sayfa 191, şekil 4.

1984 *Nonionellina labradorica* (Dawson), Williamson vd., sayfa 224, levha 1, şekil 11.

Tanıtmın Özellikleri: Kavkı ilk evrede trokospiral, daha sonra neredeyse planspiral ve involuttur. Localar eklendikçe hızla büyümektedir. Biombiliklidir fakat ombilik küçük fakat birbirine eşit değildir. Gelişim yönünde açık ve *Nonionella*'da olduğu gibi locaların loblarıyla örtülmez. Periferi yarı köşeli ile yuvarlak arasında değişir. Duvar kalkerli optik olarak granüler, ince perforate, yüzey locaların ombilikal uçlarındaki püstüllerin dışında pürüzsüzdür. Apertur hafif interiomarjinal ve ekvatoryal kavislidir.

Yaşı: Miyosen-Holosen

Cins *Nonionoides* Saidova, 1975

Nonionoides grateloupi (d'Orbigny, 1826)

Levha 25, Şekil 9,18,21,23; Levha 26, Şekil 4,7,8,13,19,20,22; Levha 27, Şekil 7,10,13,17,19

1826 *Nonionina grateloupi*, d'Orbigny, sayfa 294.

1994 *Nonionoides grateloupi* (d'Orbigny), Loeblich ve Tappan, sayfa 618, levha 692, şekil 7-14.

Tanıtman Özellikleri: Kavkı hafifçe asimetric, evolut spiral taraf ve neredeyse involut ve derin ombilikal zıt tarafı ile hafif trokospiraldir. Locaların yüksekliklerinin yaklaşık sabit olması fakat genişliğinin hızla artmasıyla auriculate kavkı görünümü kazanmıştır. Periferi yuvarlak, duvar kalkerli, perforate, hyalin, optik olarak granüler, transparan, yüzeyi locaların ombilikal kenarlarını sınırlayan küçük spinuller veya pistuller dışında pürüzsüzdür. Apertur düşük interiomarjinaldir ve ekvatoryal kavislidir. Sublitoral bölgede yaşarlar.

Yaşı: Holosen

Cins *Protelphidium* Haynes, 1956

Protelphidium hofkeri Haynes, 1956

Levha 38, Şekil 6,7

1956 *Protelphidium hofkeri* Haynes, sayfa 86.

1988 *Protelphidium hofkeri* Haynes, Loeblich ve Tappan, sayfa 618, levha 693, şekil 1-5.

Tanıtman Özellikleri: Kavkı planspiral sarılımlı ve involuttur. *Nonion*'a benzer. Fakat delikli ve ışınslı duvar yapılıdır. Retral oluşumlar ve sütural delikler yoktur. İkincil kavkı malzemesinden oluşmuş ombilikal plakayı parçalayan dik kanallar bulunur. Birincil ağız görülmez ve muhtemelen iç kenardadır. Ayrıca, ikincil bölgesel delik ve ombilikal delikler vardır.

Yaşı: Paleosen-Pliyosen

Cins *Pseudononion* Asano, 1936

Pseudononion japonicum Asano, 1936

Levha 25, Şekil 10,12,19,24; levha 26, Şekil 2,3; Levha 27, Şekil 3,4,15

1936 *Pseudononion japonicum* Asano, sayfa 347.

1988 *Pseudononion japonicum* Asano, Loeblich ve Tappan, sayfa 618, levha 692, şekil 1-6.

Tanıtman Özellikleri: Kavkı hafif trokospiral ve involuttur. Locaların boyutça eklendikçe orta veya hızlı olarak büyümesiyle oval bir dış görünüm kazanmıştır. Süturlar ombilik bölgede basık olabilir. Periferi yarı köşeli, duvar kalkerli, optik olarak granüler, hafif perforate, her iki tarafta püstülleri mevcuttur.

Yaşı: Paleosen (Daniyen)-Holosen

Cins *Subanomalina* McCulloch, 1977

Subanomalina sp.

Levha 41, Şekil 14,15

Tanıtman Özellikleri: Kavkı lenticular, biumbonate, planspiral, hızla genişleyen sarılımlı ile oval bir dış görünümü vardır. Locaların genişliği giderek artarken, loca yüksekliği neredeyse sabittir. Süturlar hafifçe kavisli, çok az basıktır. Periferi dar açılı ve sırt şeklindedir. Duvar kalkerli, yüzeyi pürüzsüzdür.

Yaşı: Holosen

Cins *Astrononion* Cushman ve Edwards, 1937

Astrononion stelligerum (d'Orbigny, 1839)

Levha 27, Şekil 21,22

1839 *Nonionina stelligera*, d'Orbigny, sayfa 128.

1988 *Astrononion stelligerum* (d'Orbigny), Loeblich ve Tappan, sayfa 619, levha 694, şekil 1,2,20,21.

Tanıtman Özellikleri: Kavkı serbest, planspiral sarılımlı ve involuttur. Ombilikal bölge hafifçe oyuktur ve kavkının kenar kısmı yuvarlaktır. Her biri geriye doğru uzanan, deliksiz ombilikal kanatlı localar boyutça gitgide büyür, ombilikal kanatlar altında küçük bir boşluk bırakacak şekilde bir önceki süturu ve ombilikal bölgeyi kısmen örter. Bu durum ikincil locaların varlığı görünümünü kazandırır. Süturlar ışınsal, oyuk ve hafifçe eğridir. Duvar kalkerli, ince delikli ve yapıcı granülerdir. Yüzeyi ise düzdür. Ağız açıklığı basık, iç kenarda ve ekvatorial yarık şeklindedir ve kendi sütural uzantısı boyunca ombilikal dolguların dış kenarında açıklıklar içerir.

Yaşı: Eosen-Güncel

Cins *Fijionion* Hornibrook, 1964

Fijionion fijiense (Cushman ve Edwards, 1937)

Levha 25, Şekil 8

1937 *Astrononion fijiensis*, Cushman ve Edwards, sayfa 35.

1988 *Fijionion fijiense* (Cushman ve Edwards), Loeblich ve Tappan, sayfa 619, levha 694, şekil 5-10.

Tanıtman Özellikleri: Kavkı nispeten geniş, planspiral ve involut, orta basıklıkta, biumbilicate, çok localıdır. Süturlar kalın, kavisli, periferi yuvarlaklaşmış, duvar kalkerli, hyalindir.

Yaşı: Alt Miyosen-Holosen

Cins *Pacinoion* Vella, 1962

Pacinoion novozealandicum (Cushman ve Edwards, 1937)

Levha 27, Şekil 14

1937 *Astronoion novozealandicum* Cushman ve Edwards, sayfa 35.

1988 *Pacinoion novozealandicum* (Cushman ve Edwards), Loeblich ve Tappan, sayfa 620, levha 694, şekil 11-15.

Tanıtman Özellikleri: Kavkı geniş, 1,1 mm'ye varan çapta, planspiral, biombilik, güçlü, dıştan neredeyse dairesel, eklenen locaları azar azar büyüyen, çok localı, kavisli süturlar dar, paralel kenarlı sutural tüplerle kısmen örtülmüştür. Periferi genişçe yuvarlaklaşmıştır. Duvar kalkerli, optik olarak granuler, perforate, yüzey pürüzsüz, apertur interiomarjinal, ekvatoryaldır.

Yaşı: Üst Eosen-Holosen

Cins *Melonis* de Montfort, 1808

Melonis affinis (Reuss, 1851)

Levha 32, Şekil 5-10

1851 *Nonionina affinis*, Reuss, sayfa 72, levha 5, şekil 32.

1994 *Melonis affinis*, Jones, www.marinespecies.com.

Tanıtman Özellikleri: Kavkı planspiral, simetrik ve involuttur. Gocalar geniş ve kısadır. Localar eklendikçe azar azar boyutça büyür. Son turda 10-12 locası vardır. Süturlar ışınsal ve düz ile hafifçe kavisli arasındadır. Duvar kalkerli, hyalindir.

Yaşı: Orta Eosen-Holosen

Cins *Pullenia* Parker ve Jones, 1862

Pullenia bulloides (d'Orbigny, 1826)

Levha 20, Şekil 9

1826 *Nonionina sphaeroides* d'Orbigny, sayfa 293.

1846 *Nonionina bulloides* d'Orbigny, sayfa 107, levha v, şekil 8-10.

1988 *Pullenia bulloides* (d'Orbigny), Loeblich ve Tappan, sayfa 621, levha 696, şekil 3,4.

Tanıtmın Özellikleri: Kavkı serbest, küresel ile basık arası, planspiral ve involuttur. Loca sayısı fazla olmayıp, son turda 3-6 kadardır. Süturlar ise ışınsaldır. Duvar kalkerli, ince delikli ve yapıca granülerdir. Ağız açıklığı ombilik yakınında, bir taraftan diğır tarafa uzanan, iç kenarda dar ve yayımsı, yarık biçimindedir.

Yaşı: Üst Kretase-Güncel

Famılya Chilostomellidae Brady, 1881

Cins *Allomorphina* Reuss, 1849

Allomorphina sp.

Levha 41, Şekil 6

Tanıtmın Özellikleri: Kavkı oval, kesit görünümü dairesel, trokospiral ve involuttur. Yalnızca son sarılımdaki birbirini örten 3 loca dışardan görülebilir. Süturlar hafifçe kavisli, çok az basıktır. Duvar kalkerli, optik olarak granüler, hafif perforate, yüzey pürüzsüz, apertur uzunlamasına bir yırtmaç şeklindedir.

Yaşı: Üst Kretase (Kampaniyen)-Holosen

Famılya Alabaminidae Hofker, 1951

Cins *Alabamina* Toulmin, 1941

Alabamina wilcoxensis Toulmin, 1941

Levha 33, Şekil 9-11

1941 *Alabamina wilcoxensis* Toulmin, sayfa 602.

1988 *Alabamina wilcoxensis* Toulmin, Loeblich ve Tappan, sayfa 627, levha 705, şekil 10-12.

Tanıtmın Özellikleri: Kavkı trokospiral, lenticular ve bikonveks, spiral taraf son turdaki yaklaşık 5 loca ve 3 sarılımı ile evoluttur. Süturlar basık, kavisli ve oblik, ombilik tarafı involuttur. Apertural yüz ombilikten periferiye derince kazılmıştır. Süturlar ışınsal ve hafifçe basık, ombilik kapalı fakat basık, periferi yarı köşeli, duvar kalkerli, optik olarak granüler, yüzey pürüzsüz, apertur bir interiomarjinal yırtıktır.

Yaşı: Üst Kretase (Santoniyen)-Holosen

Famılya Osangulariidae Loeblich ve Tappan, 1964

Cins *Charltonina* Bermudez, 1952

Charltonina sigali (Gheorghian, Iva ve Gheorghian, 1968)

Levha 41, Şekil 7,8

1968 *Transylvanina sigali*, Gheorghian, Iva ve Gheorghian, sayfa 193.

1988 *Charltonina sigali* (Gheorghian, Iva ve Gheorghian), Loeblich ve Tappan, sayfa 629, levha 707, şekil 7-9.

Tanıtman Özellikleri: Kavkı lenticular, eşit olmayan bikonvekstir. Düşük trokospiral, tüm turlar görülebilir. Localar hilal şeklinde, süturlar spiral tarafta çok oblik, süturlar ışınsal ve basık, involut ombilik tarafta hafifçe kavislidir. Ombilik kapalı, periferi köşeli ve ortası tümsek şeklinde, duvar kalkerli, perforate, optik karakteri tanımlanmamış, yüzeyi pürüzsüzdür. Apertur ombilikten periferel omurganın sınırına kadar varan uzunlamasına bir interiomarjinal yırtıktır.

Yaşı: Alt Kretase (Albiyen)-Alt Miyosen (Burdigaliyen)

Familya Heterolepidae Gonzales-Donoso, 1969

Cins *Heterolepa* Franzenau, 1884

Heterolepa dutemplei (d'Orbigny, 1846)

Levha 12, Şekil 9,10

1846 *Rotalina dutemplei*, d'Orbigny, sayfa 157.

1988 *Heterolepa dutemplei* (d'Orbigny), Loeblich ve Tappan, sayfa 632, levha 709, şekil 1-8.

Tanıtman Özellikleri: Kavkı trokospiral, daha düz spiral tarafla eşit olmayan bikonveksle planokonvekstir. Yaklaşık 3 tane yavaşça büyüyen helezon kıvrımı, son turda beliren 10-12 adet dörtgenimsi locası mevcuttur. Süturlar limbate, oblik, çok az kavislidir. Ombilikal taraf konveks, localar geniş ve kısa, süturlar kavisli ve hafifçe basık, periferi yarı köşeli, duvar kalkerli, optik olarak granüler, kalın ve lamellar, yüzey pürüzsüz, apertur ombilik tarafta kısa bir interiomarjinal yırtıktır.

Yaşı: Üst Kretase (Maastrichtiyen)-Holosen

Familya Gavelinellidae Hofker, 1956

Cins *Gavelinella* Brotzen, 1942

Gavelinella texana (Cushman, 1938)

Levha 41, Şekil 18,19

2011 *Gavelinella texana* (Cushman), Miracle ve Popp, www.foraminifera.eu/

Tanıtman Özellikleri: Kavkı serbest, trokospiral sarılımlı ve bikonveks olup, kenarı yuvarlaktır. Spiral yüzey üzerinde bütün turlar belirgindir. Diğer yüzeyde yalnız ombilik çevresinde son turun locaları görülebilir. Ombilik, her locanın ombilikal kenarına doğru uzamış, yarı üçgensel yakalar tarafından kısmen kapatılmıştır. Ayrıca

küçük bir ombilikal bos da bulunabilir. Duvar; kalkerli, delikli, granüler yapılı ve bilamellardır. Ağız açıklığı kenar yakınında, ombilike doğru uzanan basık iç kenar yarığı şeklindedir ve üçgensel yaka şeklinde dar bir dudak ile sınırlıdır. Bu açıklık daha önceki locaların yakalarının altında da devamlıdır.

Yaşı: Kretase-Miyosen

Cins *Gyroidina* d'Orbigny 1826

Gyroidina pulisukensis (Saidova, 1975)

Levha 11, Şekil 3,4; Levha 32, Şekil 1-4; Levha 33, Şekil 12

1975, *Gyroidinus pulisukensis*, Saidova, sayfa 237.

1988 *Gyroidina pulisukensis* (Saidova), sayfa 638, levha 716, şekil 14-18.

Tanıtman Özellikleri: Kavkı serbest ve trokospiral sarılımlıdır. Kenarı ise yuvarlak veya kesilmiş görünümlüdür. Bütün locaların izlendiği spiral taraf düzleşmiştir. Aksi taraf yüksek ve ombiliklidir. Burada sadece son turun locaları görülebilir. Süturlar ışınsı, oblik ve oyukludur. Duvar kalkerli, delikli ve yapı olarak granülerdir. Tabakalı yapısı ise bilinmemektedir. Birincil ağız açıklığı ağız yüzeyinin orta kısmının iç kenarında yarık şeklindedir ve dar bir dudak ile sınırlandırılmıştır. Küçük olan ikincil ağız açıklıkları ise bir önceki loca duvarına karşı ombilikal durumlu ve bunların üzerine doğru uzanan ombilikal yakalıdır.

Yaşı: Eosen-Güncel

Cins *Hanzawaia* Asano, 1944

Hanzawaia concentrica (Cushman)

Levha 11, Şekil 16,17; Levha 13, Şekil 15-17,19

1918 *Truncatulina concentrica*, Cushman, sayfa 64, levha 21, şekil 3.

1930 *Cibicides concentrica*, Cushman, sayfa 61, levha 12, şekil 4.

1952 *Hanzawaia concentrica* (Cushman), Bermúdez, sayfa 88.

Tanıtman Özellikleri: Kavkı trokospiral, planokonveks, turları hızla büyüyen, çok sayıda localı, süturları kalın ve periferide geriye çok kavislenmiş, konveks taraf net merkezi ombilikal boss ile involut, düz taraf kısmen evoluttur. Ombilikal apertural kapak, her locadan ilk sarılımların locaları ve ombilikal bölgenin üzerine kadar uzanır. Periferi yarı köşeli ve orta kısmı tümsek şekilli olabilir. Duvar kalkerli, optik olarak granüler, deliksiz ombilikal kapaklar ve aperturun üzerindeki deliksiz bölge, kalınlaşmış süturlar ve periferik omuga hariç orta-kaba deliklidir.

Yaşı: Oligosen-Holosen.

Hanzawaia isidroensa (Cushman ve Renz)

Levha 11, Şekil 5,6; Levha 13, Şekil 18

Familya Rotaliidae Ehrenberg, 1839

Cins *Ammonia* Brünnich, 1772

Ammonia beccarii (Linnaeus, 1758)

Levha 35, Şekil 10,20; Levha 36, Şekil 20

1758 *Nautilus beccarii*, Linnaeus, sayfa 710.

1988 *Ammonia beccarii* (Linné), Loeblich ve Tappan, sayfa 664, levha 767, şekil 1-7.

Tanıtman Özellikleri: Kavkı serbest, bikonveks, 3-4 turlu ve alçak trokospiral sarılımlıdır. Süturlar hafifçe yassı, kalınlaşmış ve ombilikal tarafta basıktır. Bölme birincil olarak çifttir. Duvar kalkerli, ince delikli ve yapıcı ışınsaldır. Ombilikal yüzey süturlu ve bütün ombilikal bölge boyunca düzensiz granüllüdür. Ombilik, genç fertlerde bir plaka ile açık ombilikal yarıklara sahiptir. Ombilikal plaklar ilk locaya ve içeriye doğru uzanırlar. Ombilikal kanal ise yoktur. Ağız açıklığı iç kenardadır.

Yaşı: Miyosen-Güncel

Ammonia compacta Hofker

Levha 36, Şekil 4,5; Levha 37, Şekil 20-23; Levha 40, Şekil 14-17,19-22

Ammonia parkinsoniana (d'Orbigny, 1839)

Levha 34, Şekil 1,3-5,8-11,13,19,23; Levha 35, Şekil 1,2,5-9,13-18,22,23; Levha 36, Şekil 2,3,6-11,13-19,21-23; Levha 37, Şekil 1-5,9-12,17; Levha 40, Şekil 3,4

Ammonia sp1.

Levha 39, Şekil 13,14,17-22; Levha 40, Şekil 1,2

Ammonia sp2.

Levha 39, Şekil 15,16

Ammonia tepida (Cushman, 1926)

Levha 34, Şekil 2,6,7,14-18,20-22; Levha 35, Şekil 3,4,11,12,19,21; Levha 36, Şekil 1,12; Levha 37, Şekil 6-8,13-16,18,19; Levha 39, Şekil 1-12; Levha 40, Şekil 5-13,18,23,24

Cins *Rotalidium* Asano, 1936

Rotalidium pacificum Asano, 1936

Levha 12, Şekil 6

1936 *Rotalidium pacificum*, Asano, sayfa 350.

1988 *Rotalidium pacificum* Asano, Loeblich ve Tappan, sayfa 667, levha 771, şekil 7-9.

Tanıtman Özellikleri: Kavkı lenticular, trokospiral, yavaşça genişleyen 4 turlu, son tur 10-15 localı, süturlar limbate, spiral tarafta yüksek, ombilikal tarafta oyulmuş, dar ombilik küçük bireylerde tek bir dikey oyuklu ombilikal bir pluglı ve daha büyük bireylerde çok sayıda düzensiz dikey kanallıdır. Duvar kalkerli, ince delikli, spiral taraf yüksek septal ve spiral süturlu, apex yakınında bombe gibi kalınlaşma, ombilikal taraf püstüller hariç pürüzsüz yüzeyli, apertur ombilikal sınır ve periferi arasında bir interiomarjinal yaydır.

Yaşı: Üst Miyosen-Holosen

Familiya Elphidiidae Galloway, 1933

Cins *Criboelphidium* Cushman ve Brönniman, 1948

Criboelphidium clarum (Krashennikov, 1960)

Levha 9, Şekil 9,11; Levha 38, Şekil 9,10,19,20

1988 *Criboelphidium clarum* (Krashennikov), Loeblich ve Tappan, sayfa 673, levha 785, şekil 5,6.

Tanıtman Özellikleri: Kavkı planispiral, yuvarlak periferili, involut, son turda 8-11 tane hafifçe şişkin localı, ponticuli mevcut, süturlar neredeyse ışınsal, hafifçe basık, ombilik başlıklı, duvar kalkerli, delikli fakat apertur yüzeyi pürüzsüz ve büyük oranda veya tamamen deliksiz, ilk locaların duvarı daha sonraki laminasyonla kalınlaşmış, optik olarak ışınsal, septal kanatları ile bilamellar, apertur multiple, interiomarjinal, bölgesel açıklıklara sahip olabilir.

Yaşı: Miyosen-Holosen.

Criboelphidium longipontis (Shchedrina, 1962)

Levha 8, Şekil 22

Criboelphidium subgranosum (Egger)

Levha 38, Şekil 1,2,11-15

Cins *Cribrononion* Thalmann, 1947

Cribrononion heteroporum (Egger)

Levha 27, Şekil 23,24

1857 *Nonionina heteropora*, Egger, sayfa 300.

1988 *Cribrononion heteroporum* (Egger), Loeblich ve Tappan, sayfa 673, levha 786, şekil 1-5.

Tanıtman Özellikleri: Kavkı küçük, planispiral sarılımlı, çift taraflı simetrik, son turda 5-6 şişkin loca mevcuttur. Süturlar basık ve ışınsaldır. Periferi genişçe yuvarlaklaşmış, duvar kalkerli, ince delikli, optik olarak granülerdir. Aperturun yüzeyi ve chamberlet yoğun bir şekilde püstüllüdür. Apertur kalın bir çerçeveye sınırlanmış kısa bir interiomarjinal yırtıktır.

Yaşı: Eosen-Miyosen (Burdigaliyen)

Cins *Elphidiella* Cushman, 1936

Elphidiella dollfusi (Cushman, 1936)

Levha 12, Şekil 20

1936 *Nonion dollfusi*, Cushman, sayfa 65, levha 12, şekil 4.

1998 *Elphidiella? dollfusi* (Cushman), Cicha vd., sayfa 94, levha 74, şekil 12-13.

Tanıtman Özellikleri: Kavkı serbest, planspiral sarılımlı ve involuttur. Eşsimetrili, aksiyal ombilikal plakadan çıkan, ışınsı kanalları içermeyen ve genellikle eş büyüklükte localıdır. Süturlar, subsütural olup, dik kanallara açıklıklıdır. Genel olarak her ışınsı sütur boyunca çift sıralı, ardalanan delikler oluşmuştur. Retral oluşum yoktur. Çizikli yüzey süslerinin varlığına rağmen, loca duvarları üzerine kadar uzanan oyuklar da mevcuttur ve bunlar subsütural deliklerden doğmaktadır. Duvar kalkerli, ışınsı ve yapıcı laminealıdır. Ağız açıklığı çok sayıda, içte, bölgesel ve ağız yüzeyi üzerinde dağılmış deliklerden ibarettir.

Yaşı: Paleosen (Daniyen) Güncel

Cins *Elphidium* de Montfort, 1808

Elphidium aculeatum (d'Orbigny, 1846)

Levha 8, Şekil 10; Levha 9, Şekil 7

1846 *Polystomella aculeata*, d'Orbigny, sayfa 131, levha 6, şekil 27-28.

1991 *Elphidium aculeatum* (d'Orbigny), Cimerman ve Langer, sayfa 77, levha 89, şekil 1-4.

Tanıtman Özellikleri: Kavkı planspiral sarılımlı, eş simetrili ve involuttur. Localar çok sayıdadır ve en son loca bölme yüzeyine karşı körelerek son bulur. Fakat, önceki locaları retal oluşumu, tabanındaki septumun emilmesi nedeniyle meydana gelen

çok ince delikler ile parçalanmıştır. Bu durum locaları birleştiren çok sayıdaki deliklenmeyi sonuçlandırmıştır. Bölme ikincil olarak çiftlenmiştir. Tamamlayıcı bölme kanadı bundan sonraki locanın oluşması ile ağız açıklığına karşı şekillenir. Böylelikle, dış duvarın görünür bir şekilde lamelli kalınlaşması ile bölme, merkeze ve tabana yakın kesimde tek tabakalıdır. Kanal sisteminin içine aldığı dış kenarlara yakın kesimde ise çift tabakalıdır. Kanal sistemi oldukça karmaşıktır. Spiral kanal ombilikal plaka içinde, dik ombilikal kanalları oluşturacak şekilde ombilikal loca kenarı boyunca mevcuttur. Duvar kalkerli, ince delikli ve ışınal yapıdadır. Yüzey genellikle olukludur veya periferiye paralel olarak ve çoğun iç retral oluşum ile uyumludur. Yüzey pürüzsüz veya ince püstüllü olabilir. Ağız bölme yüzeyi tabanında bulunan delik sıralarından ibarettir. Yalancı ayaklar son derece fazla sayıdadır, uzundur ve incelmışlerdir. Farklı biflagellit gametlerin gelişmesi ile seksüel ve aseksüel çoğalma aralanır. Sığ denizlerde veya gel-git gölcüklerinde yaşarlar.

Yaşı: Alt Eosen-Güncel

Elphidium advenum (Cushman, 1922)

Levha 38, Şekil 8,17

Elphidium albiumbilicatum (Weiss, 1954)

Levha 38, Şekil 22-24

Elphidium arcticum (Parker ve Jones, 1864)

Levha 38, Şekil 16,18,21

Elphidium crispium (Linnaeus, 1758)

Levha 8, Şekil 15,16,21; Levha 9, Şekil 2,3,6,8,14,20

Elphidium eichwaldi Bogdanovich

Levha 9, Şekil 10; Levha 38, Şekil 3

Elphidium excavatum forma lidoensis Cushman

Levha 34, Şekil 12; Levha 38, Şekil 4,5

Elphidium jenseni (Cushman, 1924)

Levha 9, Şekil 5

Elphidium macellum (Fichtel ve Moll, 1798)

Levha 8, Şekil 14,20; Levha 9, Şekil 1,12,13,15-19,21

Elphidium ortenburgense (Egger)

Levha 8, Şekil 7; Levha 9, Şekil 4
Elphidium semiinvolutum Myatlyuk

Levha 8, Şekil 11-13

Familya Nummulitidae de Blainville, 1827

Cins *Operculina* d'Orbigny 1826

Operculina ammonoides (Gronovius, 1781)

Levha 41, Şekil 21

1781 *Nautilus ammonoides*, Gronovius, sayfa 282, levha 19, şekil 5,6.

1954 *Operculina ammonoides* (Gronovius), Cushman, Todd ve Post, sayfa 346, levha 87, şekil 1.

Tanıtman Özellikleri: Kavkı yassı, planspiral sarılımlı ve involuttur. İlk turlar sıkı bir şekilde sarılmış ise de, son turların açılmış olmasıyla diğer benzerlerinden kolayca ayırtlanır. Son turların açılımı bazen az, bazen de fazladır ve bu durum türlere göre değişir. Bölmeler genellikle diktir ve tavanda kıvrılma gösterir. Kavkı ise kalkerlidir.

Yaşı: Paleosen-Miyosen

4.4. Ortamsal Yorum

İnceleme sahasındaki Yenimahalle ve Kurşunlu formasyonları içerisinde gözlenen bentik ve planktik foraminifere ait sayısal veriler ışığında aşağıdaki değerlendirmeler yapılmıştır. Şekil 4.60'da inceleme alanının Pliyosenden itibaren günümüze kadar olan gelişimi dört aşamada verilmiştir.

1.Pliyosen: Bu zamana ait çökeller Yenimahalle formasyonuna ait gri, yeşilimsi gri renkli marn, kiltası, silttaşı ve kumtaşından oluşmaktadır. *Adelosina* sp., *Ammonia* sp., *Bolivina* sp., *Brizalina* sp., *Bulimina* sp., *Cancris* sp., *Cibicides* sp., *Elphidium* sp., *Globigerina* sp., *Globorotalia* sp., *Hanzawai* sp., *Lenticulina* sp., *Nonion* sp., *Orbulina* sp., *Quinqueloculina* sp., *Rosalina* sp., *Spiroloculina* sp. *Uvigerina* sp. ve *Valvulineria* sp. Yenimahalle formasyonuna ait çok sayıdaki cinsten bazılarıdır. Birim içerisindeki foraminiferlerin yaklaşık % 80'i bentik , % 20'si ise planktik olup

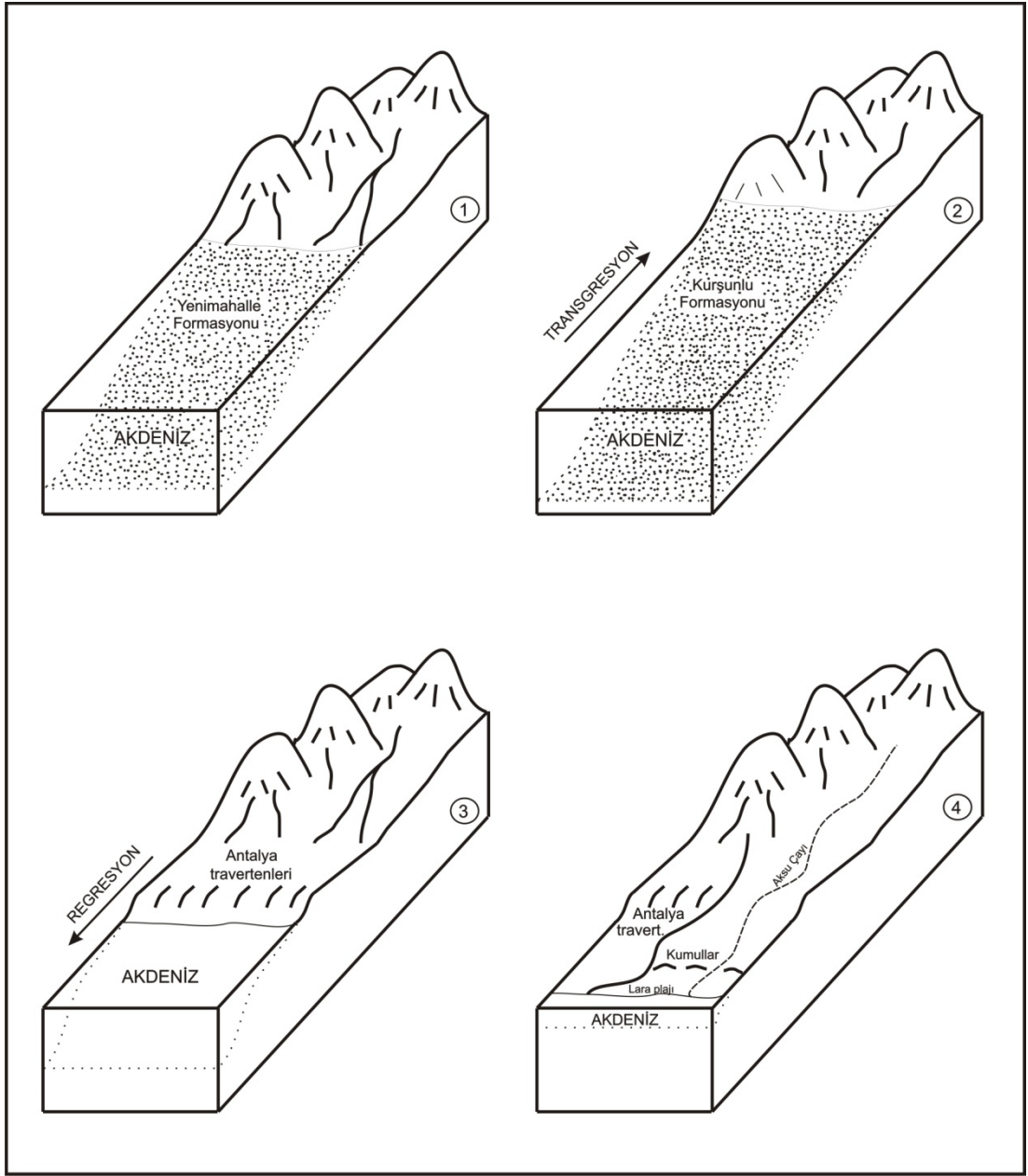
birime ait bentik foraminifer çeşitlenmesi 0,92-0,96, planktik foraminifer çeşitlenmesi ise 0,56-0,87 aralığındadır.

2. Üst Pliyosen: Bu zamana ait çökeller inceleme alanında Kurşunlu formasyonuna ait kıızıl, kıızıl kahve, gri kumtaşından oluşmaktadır. *Ammonia* sp., *Bolivina* sp., *Cancris* sp., *Cibicides* sp., *Elphidium* sp., *Fissurina* sp., *Fursenkoina* sp., *Globigerina* sp., *Globigerinoides* sp., *Globorotalia* sp., *Nonion* sp., *Orbulina* sp., *Quinqueloculina* sp., *Rosalina* sp., *Textularia* sp., *Uvigerina* sp. Kurşunlu formasyonuna ait çok sayıdaki cinsten bazılarıdır. Birim içerisindeki foraminiferlerin yaklaşık % 60'ı bentik, % 40'ı ise planktik olup birime ait bentik foraminifer biyoçeşitlenmesi 0,86-0,98, planktik foraminifer biyoçeşitlenmesi ise 0,3-0,84 aralığındadır. Bu dönemde yaşanan transgresyonun etkisiyle planktik foraminiferlerin bentik foraminifere oranla bir önceki döneme nazaran artış gösterdiği, gerek bentik gerekse planktik foraminifer biyoçeşitlenmesinin ise bir önceki döneme kıyasla düştüğü gözlenmiştir.

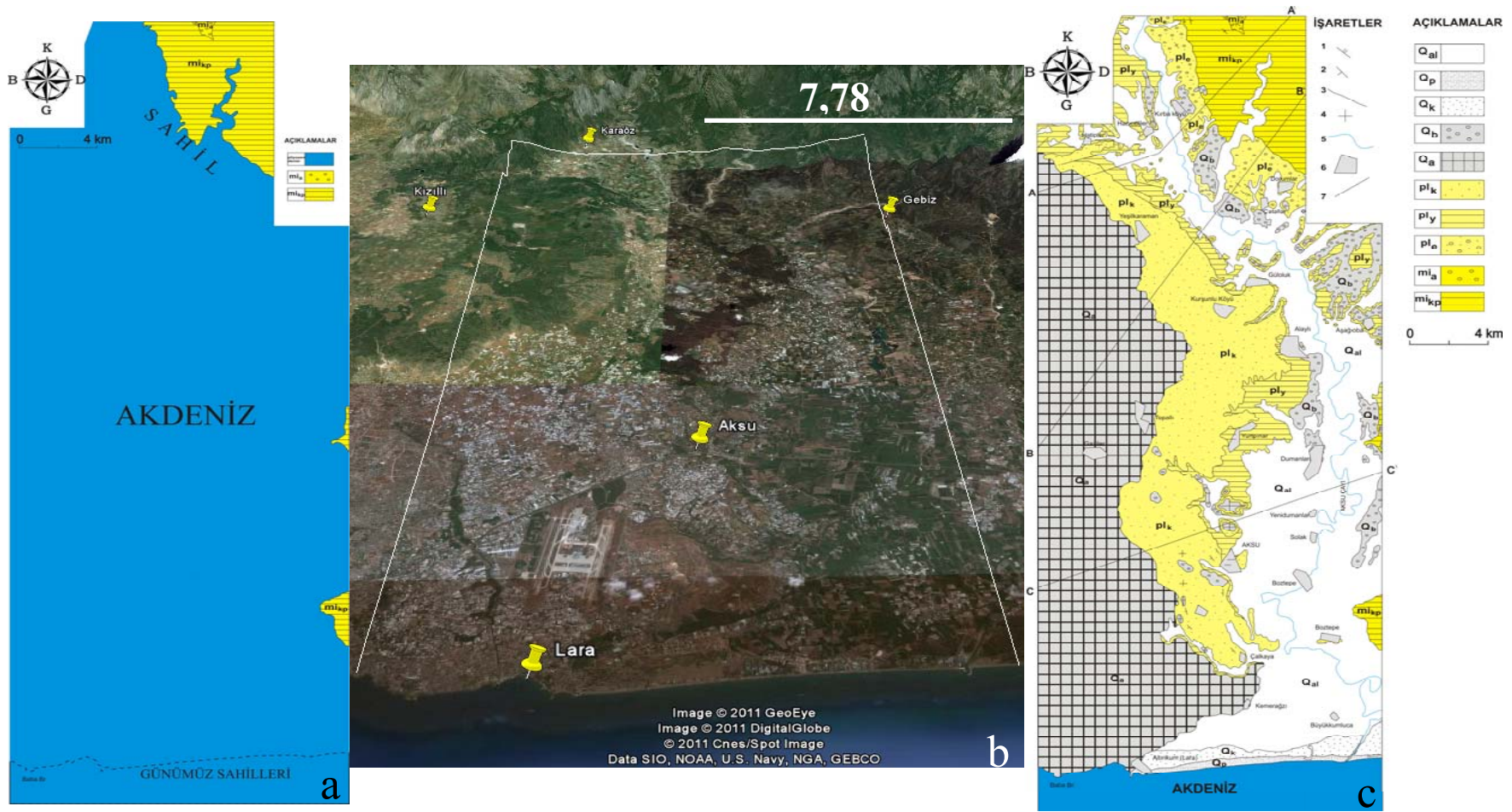
3. Üst Pliyosen-Kuvaterner: Bu dönemde gerçekleşen regresyonun etkisiyle Akdeniz'in geriye çekildiği alanlarda basamaklı yapısıyla Antalya travertenleri çökelmiştir.

4. Holosen: Akdeniz günündeki sınırlarına çekilmiştir. Aksu çayının etkin olduğu alanlarda Belkıs konlomeraları, Akdeniz'in iç kesimlerinde kumullar, sahilde plaj çökelleri ve ovanın düzlük alanlarında ise aluvyon gelişmiştir.

İnceleme alanının Pliyosen dönemindeki jeoloji haritası, güncel google earth görüntüsü ve jeoloji haritası Şekil 4.61'de verilmiştir.



Şekil 4.60 İnceleme alanının Pliyosenden itibaren günümüze kadar olan gelişimi. 1. Pliyosen, 2. Üst Pliyosen, 3. Üst Pliyosen-Kuvaterner, 4. Holosen dönemine ait blok diyagram.



Şekil 4.61. Çalışma alanına ait ortamsal yorum haritası (İnceleme alanına ait; a, Pliyosen dönemi jeoloji haritası b,güncel google earth görünümü ve c, güncel jeoloji haritası)

5. TARTIŞMA VE SONUÇLAR

Karaöz'den başlayıp güneye doğru Antalya Lara plajına kadar olan bölgede pekleşmemiş, yarı pekleşmiş Pliyo Kuvaterner çökellerinin foraminiferleri araştırılmış olup aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır.

İnceleme alanındaki istiflenme altan üste doğru şöyledir. Tabanda yer alan Miyosen yaşlı kumtaşı, kıltaşı, silttaşı litolojisindeki Karpuzçay formasyonunun üzerine uyumlu olarak kalın çakıltaşıdan oluşan Miyosen yaşlı Aksu formasyonu gelmektedir. Aksu formasyonunun üzerinde ise aşıl uyumsuz olarak çakıltaşı, kumtaşı ve miltaşı ardalanmasından oluşan Pliyosen yaşlı Eskiköy formasyonu yer alır. Eskiköy formasyonunu kıltaşı, silttaşı ve kumtaşlarından oluşan Pliyosen yaşlı Yenimahalle formasyonu uyumlu olarak takip eder. Yenimahalle formasyonunu üstte uyumlu olarak çakıltaşı, kumtaşı ve çamurtaşlarından oluşan Pliyosen yaşlı Kurşunlu formasyonu örtmektedir. Kurşunlu formasyonunun üzerinde ise uyumsuz olarak Kuvaterner yaşlı, kırmızı renkli, sık erime boşluklu Antalya travertenleri yer almaktadır. İstif Kuvaterner yaşlı Belkıs konglomeraları, kumullar, plaj kumları ve alüvyon ile son bulmaktadır.

İnceleme alanından derlenerek hazırlanan sediman örneklerindeki foraminiferler Loeblich ve Tappan'ın (1988) sistematik sınıflamasına göre tanımlanmıştır. Her bir cins ve/veya türün sistematik olarak sınıflandırılmaları, tanımlanma özellikleri, yaş aralıkları ayrı ayrı verilmiştir. Bunları en iyi temsil eden örnekler seçilerek levhalarda sunulmuştur. Sistematik araştırmalar sonrasında Textulariina, Miliolina, Lagenina, Robertinina, Globigerinina, Rotaliina olmak üzere 6 altordoya ait, 67 familya, 133 cins ve 336 tür tanımlanmıştır. Bu türler; *Astrorhiza granulosa*, *Astrorhizinulla aetheria*, *Bathysiphon rufescens*, *Thurammina papillata*, *Botellina* sp., *Protobotellina cylindrica*, *Sphaerammina ovalis*, *Ammosphaeroidina sphaeroidiniformis*, *Cyclammina pusilla*, *Ammoglobigerina globigeriniformis*, *Trochammina astrifica*, *Trochammina bradyi*, *Trochammina inflata*, *Trochammina nitida*, *Trochammina rotaliformis*, *Trochammina* sp., *Arenoparrella mexicana*, *Prolixoplecta exilis*, *Dorothia goesi*, *Karreriella* sp., *Textularia aglutinans*,

Textularia conica, *Textularia gramen*, *Textularia williamsoni*, *Planctostoma luculenta*, *Clavulina nodosaria novangliae*, *Biloculina elongata*, *Biloculina irregularis*, *Biloculina simplex*, *Adelosina bicornis*, *Adelosina cliarensis*, *Adelosina intricata*, *Adelosina laevigata*, *Adelosina mediterraneensis*, *Adelosina pulchella*, *Adelosina reticulata*, *Adelosina sp.*, *Spiroloculina depressa*, *Spiroloculina eximia*, *Spiroloculina robusta*, *Spiroloculina sp.*, *Quinqueloculina auberiana*, *Quinqueloculina laevigata*, *Quinqueloculina ludwigi*, *Quinqueloculina oblonga*, *Quinqueloculina porterensis*, *Quinqueloculina seminulum*, *Quinqueloculina subpoeyana*, *Keramosphaera murrayi*, *Dentalina bradyensis*, *Dentalina subemaciata*, *Mucronina hasta*, *Nodosaria antillea*, *Nodosaria hipsida*, *Nodosaria mucronata*, *Nodosaria soluta*, *Nodosaria sp.*, *Pyramidulina raphanus*, *Lenticulina gladius*, *Lenticulina calcar*, *Lenticulina convergens*, *Lenticulina denticulifera*, *Lenticulina gibba*, *Lenticulina inornata*, *Lenticulina iota*, *Lenticulina orbicularis*, *Lenticulina sp.*, *Amphicoryna scalaris*, *Marginulina sp.*, *Vaginulina laevigata*, *Cristellaria schloenbachii*, *Lagena distoma*, *Lagena laevigata*, *Lagena laevis*, *Lagena sp.*, *Procerolagena clavata setigera*, *Polymorphina pulchella*, *Heteromorphina heteromorpha*, *Oolina globosa*, *Oolina sp.*, *Fissurina annectens*, *Fissurina marginata*, *Lagenosolenia soulei*, *Glandulina laevigata*, *Ceratocancris scaber*, *Ceratocancris sp.*, *Lamarckina haliotideae*, *Cushmanella brownii*, *Favusella washitensis*, *Eoglobigerina eobulloides*, *Parvularugoglobigerina eugubina*, *Globorotalia aragonensis*, *Globorotalia archeomenardii*, *Globorotalia cerroazulensis*, *Globorotalia compressa*, *Globorotalia humerosa*, *Globorotalia inflata*, *Globorotalia margaritae*, *Globorotalia menardii*, *Globorotalia miotumida*, *Globorotalia miozea*, *Globorotalia nana*, *Globorotalia obesa*, *Globorotalia pseudomiocenica*, *Globorotalia pusilla*, *Globorotalia scitula*, *Globorotalia sp1.*, *Globorotalia sp2.*, *Globorotalia truncatulinoidea*, *Neogloboquadrina asanoi*, *Neogloboquadrina incompta*, *Turborotalia euapertura*, *Globigerapsis index*, *Tenuitellinata angustiumbilitata*, *Globigerinita glutinata*, *Globorotaloides sp.*, *Velapertina cingulata*, *Velapertina indigena*, *Globigerina angiporoides*, *Globigerina ampliapertura*, *Globigerina brazieri*, *Globigerina brevis*, *Globigerina bulloides*, *Globigerina ciperoensis*, *Globigerina collactea*, *Globigerina daubjergensis*, *Globigerina dutertrei*, *Globigerina eocaena*, *Globigerina euapertura*, *Globigerina*

falconensis, *Globigerina foliata*, *Globigerina globularis*, *Globigerina glutinata*,
Globigerina inaequispira, *Globigerina nepenthes*, *Globigerina praebulloides*,
Globigerina quinqueloba egelida, *Globigerina regina*, *Globigerina regularis*,
Globigerina riveroae, *Globigerina soldadoensis*, *Globigerina* sp., *Globigerina*
triloculinoides, *Globigerina yeguaensis*, *Globigerina woodi*, *Globigerinella*
siphonifera, *Globigerinoides altiapertura*, *Globigerinoides bisphericus*,
Globigerinoides bulloideus, *Globigerinoides canimarensis*, *Globigerinoides*
diminutus, *Globigerinoides immaturus*, *Globigerinoides obliquus*, *Globigerinoides*
primordius, *Globigerinoides ruber*, *Globigerinoides sacculifer*, *Globigerinoides*
subquadratus, *Globigerinoides tenellus*, *Globigerinoides trilobus*,
Globoturborotalita martini, *Globoturborotalita rubescens*, *Globoturborotalita*
tenella, *Sphaeroidinellopsis disjuncta*, *Orbulinoides beckmanni*, *Orbulina bilobata*,
Orbulina suturalis, *Orbulina universa*, *Praeorbulina glomerosa curva*, *Praeorbulina*
glomerosa, *Praeorbulina transitoria*, *Hastigerina aequilateralis*, *Hastigerina*
siphonifera, *Bolivina aenariensis*, *Bolivina decussata*, *Bolivina goesii*, *Bolivina*
inflata, *Bolivina limbata*, *Bolivina plicatella*, *Bolivina pseudoplicata*, *Bolivina*
punctata, *Bolivina robusta*, *Bolivina* sp., *Bolivina spathulata*, *Bolivina striatula*,
Bolivina variabilis, *Brizalina alata*, *Brizalina* sp., *Brizalina spathulata*, *Bolivinita*
quadrilatera, *Loxostomoides applinae*, *Cassidulina laevigata*, *Takayanagia delicata*,
Bulimina aculeata, *Bulimina elegans exilis*, *Bulimina elongata*, *Bulimina gibba*,
Bulimina inflata, *Bulimina mexicana*, *Bulimina* sp., *Praeglobobulimina ovata*,
Praeglobobulimina pupoides, *Praeglobobulimina pyrula*, *Protoglobobulimina*
pupoides, *Buliminella elegantissima*, *Uvigerina mediterranea*, *Uvigerina peregrina*,
Uvigerina proboscidae, *Uvigerina pygmaea*, *Reusella* sp., *Reusella spinulosa*,
Fursenkoina acuta, *Fursenkoina cedrosensis*, *Fursenkoina pauciloculata*,
Fursenkoina sp., *Fursenkoina squamosa*, *Fursenkoina texturata*, *Rutherfordoides*
mexicana, *Orthomorphina* sp., *Orthomorphina trincherasensis*, *Stilostomella*
consobrina, *Cancris auricula*, *Cancris auriculus*, *Cancris oblongus*, *Cancris sagra*,
Cancris sp., *Cibicorbis herricki*, *Neocrosbyia dissensa*, *Valvulineria bradyana*,
Donsissonia florum, *Eponides repandus*, *Ioanella tumidula*, *Sphaeridia papillata*,
Discorbis candeiana, *Discorbina globularis*, *Discorbina parisiensis*, *Neoconorbina*
cavalliensis, *Neoconorbina crustata*, *Neoconorbina pacifica*, *Rosalina bradyi*,

Rosalina globularis, *Rosalina* sp., *Rosalina vilardeboana*, *Sphaeroidina bulloides*, *Sphaeroidina dehiscens*, *Sphaeroidinella dehiscens*, *Sphaeroidinella subdehiscens*, *Siphonina reticulata*, *Siphonina tubulosa*, *Cibicidoides barnetti*, *Cibicidoides micrus*, *Cibicidoides pachyderma*, *Cibicidoides mundulus*, *Epistominella pulchella*, *Biapertorbis biaperturata*, *Discorbinella araucana*, *Crespinella umbonifera*, *Hyalinea balthica*, *Planulina ariminensis*, *Cibicides lobatulus*, *Cibicides pachyderma*, *Cibicides refulgens*, *Cibicides wuellerstorfi*, *Fontbotia wuellerstorfi*, *Lobatula lobatula*, *Lobatula* sp., *Planorbulina mediterraneensis*, *Sphaerogypsina globulus*, *Eponidella venezuelana*, *Anomalina ammonoides*, *Anomalina* sp., *Asterigerinata dominicana*, *Haynesina depressula*, *Nonion commune*, *Nonion costiferum*, *Nonion fabum*, *Nonion grateloupi*, *Nonion sloanii*, *Nonion* sp., *Nonionellina labradorica*, *Nonionoides grateloupi*, *Protelphidium hofkeri*, *Pseudononion japonicum*, *Subanomalina* sp., *Astrononion stelligerum*, *Fijiononion fijiense*, *Pacinonion novozealandicum*, *Melonis affinis*, *Melonis pompilioides*, *Pullenia bulloides*, *Allomorphina* sp., *Alabamina wilcoxensis*, *Charltonina sigali*, *Heterolepa dutemplei*, *Gavelinella* sp., *Gavelinella texana*, *Gyroidina pulisukensis*, *Hanzawaia concentrica*, *Hanzawaia isidroensa*, *Hanzawai* sp., *Ammonia beccari*, *Ammonia compacta*, *Ammonia parkinsoniana*, *Ammonia* sp1., *Ammonia* sp2., *Ammonia tepida*, *Rotalidium pacificum*, *Criboelphidium clarum*, *Criboelphidium longipontis*, *Criboelphidium poeyanum*, *Criboelphidium subgranosum*, *Criboelphidium ustulatum*, *Criboelphidium vadesens*, *Criboelphidium vulgare*, *Cribrononion heteroporum*, *Elphidiella arctica*, *Elphidiella dollfusi*, *Elphidiella subnodosa*, *Elphidium aculeatum*, *Elphidium advenum*, *Elphidium albiumbilicatum*, *Elphidium articulatum*, *Elphidium arcticum*, *Elphidium crispium*, *Elphidium discoidale*, *Elphidium eichwaldi*, *Elphidium excavatum*, *Elphidium excavatum forma clavata*, *Elphidium excavatum forma lidoensis*, *Elphidium incertum clavatum*, *Elphidium jenseni*, *Elphidium macellum*, *Elphidium ortenburgense*, *Elphidium semiinvolutum*, *Elphidium striatopunctatum*, *Elphidium* sp., *Operculina ammonoides*'dir.

Çalışma alanı içerisinde hazırlanan 13 adet stratigrafik sütun kesitin her birinin çeşitli seviyelerinden alınan numunelerden % bentik ve planktik foraminifer oranları

hesaplanarak grafikler hazırlanmıştır. Hazırlanan bu grafiklere göre Kurşunlu formasyonu çökellerinin Yenimahalle formasyonu çökellerine kıyasla planktik foraminifer içeriğinin daha fazla olması Kurşunlu formasyonunun çökelişi süresinde ortamın derinleştiğini, üste doğru açık deniz çökellerinin göçmesi ise transgresif bir ilerlemenin olduğunu işaret etmektedir.

Çalışma alanına ait hazırlanan biyoçeşitlenme grafikleri incelendiğinde Yenimahalle formasyonunda gerek bentik gerekse planktik foraminifer biyoçeşitlenmesi Kurşunlu formasyonuna göre daha fazladır. Sığ ortamlar derin ortamlara kıyasla daha fazla türün yaşamasına uygun koşullar içerdiklerinden biyoçeşitlenme sığ ortamlarda daha yüksektir. Yenimahalle formasyonu Kurşunlu formasyonuna oranla biyoçeşitlenme değerlerinin daha yüksek olmasından dolayı daha fazla türün yaşamasına uygun daha sığ ortamları göstermektedir.

Kavkı duvar bileşimi ve MRT analizlerinin sonucunda hyalin kavkılı foraminiferlerin baskın olduğu, Yenimahalle ve Kurşunlu formasyonlarına ait kırıntıların neritik ortamda çökelediği belirlenmiştir.

Önceki araştırmalarda Antalya sahillerindeki güncel çökellerde belirlenen kavkı renklenmeleri, mikroizler ve anormal gelişimlerin bu çalışma ile sahilten itibaren yaklaşık 40 km iç kesimlere kadar Pliyosen yaşlı çökellerde de var olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca bölgeye ait önceki incelemelerde tesbit edilen cins ve türlere ilaveten çok sayıda başka cins ve tür tanımlamaları da yapılmıştır. Ancak çalışma alanı içerisindeki kumullar ve plaj çökellerinden alınan çok sayıda yüzey numunelerinde hiçbir foraminifer bulgusuna rastlanmamıştır.

Çalışma alanı içerisinde numune alınarak inceleme yapılan formasyonlardan Pliyosen yaşlı Yenimahalle ve Kurşunlu formasyonlarında foraminifer içeriğine rastlanmıştır. Bu durum Pliyosen döneminde Akdeniz'in, Pliyosen ve daha genç çökellerin mostra verdiği alanlara kadar uzandığını göstermektedir. Bu nedenle inceleme alanındaki Pliyosen yaşlı formasyonlar Post Messiniyen transgresyonuna ait çökelimler olarak değerlendirilmiştir.

6. KAYNAKLAR

- Akay, E., Uysal, S., Poisson, A., Cravatte, J., Müller, K., 1985. Antalya Neojen havzasının stratigrafisi. Türkiye Jeoloji Kurumu Bülteni, 28, 105-119.
- Akbulut, A., 1977. Etüde géologique d'une partie du Taurus occidental au Sud d'Eğirdir (Turquie): Thèse 3^o Cycle Université Paris-Sud Orsay, 203 s.
- Alramazanoğlu, A., 2007. Antalya Körfezi (GB Türkiye) kıta sahanlığının güncel sedimanlarında bulunan bentik foraminiferlerin taksonomik ve otoekolojik incelemesi. Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 115 sayfa.
- Altınlı, E., 1943. Antalya Bölgesinin Jeolojisi: Rapport inedit M.T.A., No 6858-59.
- Asano, K., 1936. *Pseudononion* a new genus of foraminifera found in Murackura, Kamakura-gori, Kanagawa Prefecture. Journal of the Geological Society of Japan, 43, 347-348.
- Avşar, N., 1997. Doğu Akdeniz kıyı bölgesinin bentik foraminiferleri. Çukurova Üniversitesi Yerbilimleri, 31, 67-81.
- Batsch, A.I.G.C., 1791. Sechs Kupfertafeln mit Conchylien des Seesandes, gezeichnet und gestochen von A.J.G.K. Batsch. Jena, 6 pls.
- Bermudez, P.J., 1949. Tertiary smaller foraminifera of the Dominican Republic, Special Publications Cushman Laboratory for Foraminiferal Research, 25, 1-322.
- Blow, W.H., 1956. Origin and evolution of the foraminiferal genus *Orbulina* d'Orbigny. Micropaleontology, 2(1), 57-70.
- Blow, W.H., 1959. Age, correlation and biostratigraphy of the upper Tocuyo (San Lorenzo) and Pozon Formations, Eastern Falcon, Venezuela. Bulletins of American Paleontology, 39(178), 67-252.
- Blow, W.H. and Banner, F.T., 1962. The Mid Tertiary (Upper Eocene to Aquitanian) Globigerinaceae. In: F.E. Eames et al., Fundamentals of Mid-Tertiary Stratigraphical Correlation, 61-151. Cambridge University Press, Cambridge.
- Blumenthal, M., 1951. Batı Toroslar'da Alanya ard ülkesinde jeolojik araştırmalar. Maden Tetkik ve Arama Enstitüsü Dergisi, Seri D, 5, 194.
- Bolli, H.M., 1954. Note on *Globigerina concinna* Reuss 1850 (Point-a-Pierre, Trinidad). Contributions from the Cushman Foundation for Foraminiferal Research, 5(1).
- Bolli, H.M., 1957. The genera *Globigerina* and *Globorotalia* in the Paleocene-Lower Eocene Lizard Springs Formation of Trinidad, B.W.I. Bulletin of the U.S. National Museum, 215, 61-81.
- Bolli, H.M., 1957. Planktonic foraminifera from the Oligocene-Miocene Cipero and Lengua formations of Trinidad, B.W.I. United States National Museum Bulletin, 215, 97-123.
- Bolli, H.M., 1957. Planktonic foraminifera from the Eocene Navet and San Fernando formations of Trinidad, B.W.I. United States National Museum Bulletin, 215, 155-172.

- Bolli, H.M. and Bermudez, P.J., 1965. Zonation based on planktonic foraminifera of Middle Miocene to Pliocene warm-water sediments. Boletín Informativo, Asociación Venezolana de Geología, Minería y Petróleo, 8, 119-149.
- Bolli, H.M., Saunders, J.B. and Perch-Nielsen, K., 1985. Plankton Stratigraphy. Cambridge University Press, 1032 pages.
- Bornemann, J.G., 1855. Die mikroskopische Fauna des Septarienthones von Hermsdorf bei Berlin. Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft, 7, 307-371.
- Brady, H.B., 1877. Supplementary note on the foraminifera of the Chalk(?) of the New Britain group. Geological Magazine, new ser. 4, 534-536.
- Brady, H.B., 1879. Notes on some of the Reticularian Rhizopoda of the "Challenger" Expedition. Part I. On new or little known arenaceous types. Quarterly Journal of Microscopical Science, 19.
- Brady, H.B., 1881. Notes on some of the reticularian Rhizopoda of the Challenger Expedition. Part III. 1. Classification. 2. Further notes on new species. 3. Note on *Biloculina* mud. Quarterly Journal of Microscopical Science. New series, 21, 31-71.
- Brady, H.B., 1882. Notes on *Keramosphaera* a new type of porcellaneous foraminifera. Annals and Magazine of Natural History, ser.5, 10, 242-245.
- Brady, H.B., 1882. Report on the Foraminifera (p. 708-717). In: Tizard, T.H. & Murray, J. (eds.). Exploration of the Farøe Channel during the summer of 1880, in Her Majesty's hired ship "Knight Errant". Proceedings of the Royal Society of Edinburgh, 11, 638-720.
- 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 the H.M.S. Challenger during the years 1873-1876, Zoology, 9.
- Brady, H. B., Parker, W. K. and Jones, T. R., 1888. On some foraminifera from the Abrolhos Bank. Transactions of the Zoological Society, London, 12, 40-47.
- Brasier, M.D., 1980. Microfossils. George Allen & Unwin, Londra, 193 sayfa.
- Brönnimann, P., 1951. The genus *Orbulina* d'Orbigny in the Oligo-Miocene of Trinidad, B.W.I. Contributions from the Cushman Foundation for Foraminiferal Research, 2(4), 131-138.
- Brönnimann, P., 1952. Trinidad Paleocene and lower Eocene Globigerinidae. Bulletins of American Paleontology, 34(143), 1-34.
- Brönnimann, P., 1954. Appendix: Descriptions of new species. In: Probable Occurrence of Oligocene in Saipan. Am J. Sci. Eds: Todd, R.Cloud, P.E.Low, D.Schmidt, R.G, 252(11), 680-682.
- Buchner, P., 1940. Die Lagenen des Golfes von Neapel und der marinen Ablagerungen auf Ischia (Beiträge zur Naturgeschichte der Insel Ischia 1). Nova Acta Leopoldina, Neue Folge, 9(62), 363-560.
- Burrows, H.W. and Holland, R., 1895. A Monograph of the Foraminifera of the Crag., Palaeontographical Society, Part. II, 205.
- Carsey, D.O., 1926. Foraminifera of the Cretaceous of Central Texas. University of Texas Bureau of Economic Geology and Technology Bulletin, 2612, 1-56.

- Cifelli, R., 1961. *Globigerina incompta*, a new species of pelagic Foraminifera from the North Atlantic. Cushman Found. Foram. Res., Contr. 12(3), 83-6.
- Cifelli, R. and Smith, R.K., 1970. Distribution of planktonic foraminifera in the vicinity of the North Atlantic Current. Smithsonian Contributions to Paleobiology, 4, 1-52.
- Costa, O.G., 1856. Paleontologia del regno di Napoli, Parte II. Atti dell'Accademia Pontaniana, Napoli, 7(2), 113-378.
- Crescenti, U., 1966. Sulla biostratigrafia del Miocene affiorante al confine marchigiano-abruzzese. Geologia Romana. 5, 1-54.
- Cushman, J.A., 1910. New arenaceous foraminifera from the Philippines. Proceedings of the United States National Museum, 38.
- Cushman, J.A., 1911. A monograph of the foraminifera of the North Pacific Ocean. Pt.2. Textulariidae. Bulletin of the United States National Museum, 71(2), 1-108.
- Cushman, J.A., 1913. A monograph of the foraminifera of the North Pacific Ocean. Pt. III. Lagenidae. Bulletin of the United States National Museum, 71(3), 1-125.
- Cushman, J.A., 1915. A monograph of the foraminifera of the North Pacific Ocean. Pt.5. Rotaliidae. Bulletin United States National Museum, 71(5), 1-81.
- Cushman, J.A., 1917. New species and varieties of foraminifera from the Philippines and adjacent waters. Proceedings of the United States National Museum. 51, 651-662.
- Cushman, J.A., 1922-1931. The foraminifera of the Atlantic Ocean. -(1922a) Part III. Textulariidae; (3), p. 1-143. -(1923) Part IV. Lagenidae; (4), p. 1-228. -(1929a) Part VI. Miliolidae, Ophthalmitidae and Fischerinidae; (6), p. 1-129. -(1930) Part VII. Nonionidae, Camerinidae, Peneroplidae and Alveolinellidae; (7), p. 1-79. -(1931) Part VIII. Rotaliidae, Amphisteginidae, Calcarinidae, Cymbaloporettidae, Globorotaliidae, Anomalinidae, Planorbulinidae, Rupertiidae and Homotremidae; (8), p. 1-179. Bulletin of the United States National Museum, 104.
- Cushman, J.A., 1922. Shallow-water foraminifera of the Tortugas Region. Publication of the Carnegie Institution of Washington, no.311. Department of Marine Biology, 17,1-85.
- Cushman, J.A., 1922. Foraminifera of the Atlantic Ocean. Pt. 3. Textulariidae. Bulletin United States National Museum, 104(3),1-143.
- Cushman, J.A., 1923. The foraminifera of the Atlantic Ocean. Part 4. Lagenidae. Bulletin United States National Museum, 104(4), 1-228.
- Cushman, J.A., 1923. The foraminifera of the Vicksburg Group, Professional Papers U.S. Geological Survey, 133, 11-71.
- Cushman, J.A., 1924. Samoan foraminifera. Publications of the Carnegie Institution of Washington, no. 342, Department of Marine Biology Papers, 21, 1-75.
- Cushman, J.A., 1926. Recent foraminifera from Porto Rico. Publ. Carnegie Inst. Washington, no.344. Dept. Marine Biology Papers 23, 73-84.

- Cushman, J.A., 1927. An outline of a reclassification of the foraminifera. Contributions from the Cushman Laboratory for Foraminiferal Research, 3, p. 1-105.
- Cushman, J. A., 1927. *Epistomina elegans* (d'Orbigny) and *Epistomina partschiana* (d'Orbigny). Contributions from the Cushman Laboratory for Foraminiferal Research, 3, p. 180-187.
- Cushman, J.A., 1927. Foraminifera of the genus *Siphonina* and related genera. Proceedings of the United States National Museum, 72, 1-15.
- Cushman, J.A., 1930. The foraminifera of the Atlantic Ocean. Part 7. Nonionidae, Camerinidae, Peneroplidae and Alveolinellidae. Bulletin of the United States National Museum, 104, 86.
- Cushman, J.A., 1933. The Foraminifera of the tropical Pacific collections of the "Albatross", 1899-1900. Bulletin United States National Museum, 161.
- Cushman, J.A., 1936. Some new species of *Elphidium* and related genera. Contributions from the Cushman Laboratory for Foraminiferal Research, 12, 78-89.
- Cushman, J.A., 1936. New genera and species of the families Verneuilinidae and Valvulinidae and of the subfamily Virgulininae. Special Publications Cushman Laboratory for Foraminiferal Research, 6, 1-71.
- Cushman, J.A., 1938. Additional new species of American Cretaceous-Foraminifera, Contr. Cushman Lab. Forams. Research, 14, 1-100.
- Cushman, J.A. and Brönnimann, P., 1948. Some new genera and species of foraminifera from brackish water of Trinidad. Contributions from the Cushman Laboratory for Foraminiferal Research, 24, 15-21.
- Cushman, J.A. and Edwards, P.G., 1937. *Astrononion* a new genus of the foraminifera, and its species. Contributions from the Cushman Laboratory for Foraminiferal Research, 13, 29-36.
- Cushman, J.A. and Renz, H.H., 1941. New Oligocene- Miocene foraminifera from Venezuela. Contributions from the Cushman Laboratory for Foraminiferal Research, 17, 1-27.
- Czjzek, J., 1848. Beitrag zur Kenntniss der fosilsen Foraminiferen des Wiener Beckens. Haidinger's Natur-wissenschaftliche Abhandlungen, Wien, 2 (1), 137-150.
- Çiner, A., Karabıyıkoglu, M., Monod, O., Deynoux, M., Tuzcu, S., 2008. Late Cenozoic Sedimentary Evolution of the Antalya Basin, Southern Turkey. Turkish Journal of Earth Sciences, 17, 1-41.
- Dabagyan, N.V., Myatlyuk, E.V. and Pishvanova, L.S., 1956. Novye dannye po stratigrafii tretichnykh otlozheniy zakarpat'ya na osnovanii izucheniya fauna foraminifer (New data for the stratigraphy of Tertiary deposits of the Precarpathians on the basis of the investigation of the foraminiferal fauna). Geologicheskii Shornik, L'vov 2-3, 220-236.
- Dawson, J.W., 1860. Notice of Tertiary fossils from Labrador, Maine, etc., and remarks on the climate of Canada in the newer Pliocene or Pleistocene period. Canadian Naturalist, Montreal, 5, 188-200.

- Dervieux, E., 1894. Osservazioni sopra le Tinoporinae e descrizione del nuovo genere Flabelliporus, Atti dell'Accademia della Scienze, Torino. 29, 57-61.
- Dumont, J.F., 1976. Isparta kıvrımı ve Antalya Naplarının orijini: Torosların Üst Kretase tektojenezi ile oluşmuş yapısal düzeninin büyük bir dekreşman, transtorik arızayla ikiye ayrılması varsayımı. Maden Tetkik ve Arama Enstitüsü Dergisi, 86, 56-57.
- Dumont, J.F., Kerey, E., 1975. Eğridir gölü güneyinin temel jeolojik etüdü. Türkiye Jeoloji Kurumu Bülteni, 18, 160-174.
- Egger, J.G., 1857. Die Foraminiferen der Miocan-Schichten bei Ortenburg in Nieder-Bayern. Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geognosie, Geologie und Petrefakten-Kunde, 266-311.
- Egger, J.G. 1893. Foraminiferen aus Meeresgrundproben gelothet von 1874 bis 1876 von S. M. Sch. Gazelle. Abhandlungen der Bayerischen Akademie der Wissenschaften, München, Math.-Phys. Cl., 18(2), 193-458
- Eroskay, O., 1968. Geological investigation of the Köprüçay-Beşkonak Reservoir area: E.I.E., 69-23.
- Eryılmaz, M. ve Yücesoy, Eryılmaz, F., 2008. Oceanography and submarine sediment distribution in the Marmaris-Kaş region of southwest Turkey. Micropaleontology, 54(3-4), 187-197.
- Fichtel, L. von and Moll, J.P.C. von., 1798. Testacea microscopica aliaque minuta ex generibus Argonauta et Nautilus, ad naturam picta et descripta (Microscopische und andere klein Schalthiere aus den geschlechtern Argonaute und Schiffer), Vienna: Camesina.
- Finlay, H.J., 1939. New Zealand Foraminifera: Key species in stratigraphy-No.1. Transactions of the Royal Society of New Zealand, 68, 504-543.
- Finlay, H.J., 1940. New Zealand Foraminifera: Key species in stratigraphy –No. 4. Transactions of the Royal Society of New Zealand, 69, 448-472.
- Fisher, R.A., Corbet, A.S. and Williams, C.B., 1943. The relation between the number of species and the number of individuals in a random sample of animal population. Journal of Animal Ecology, 12, 42-58.
- Foraminifera Gallery illustrated catalog. <http://www.foraminifera.eu/>. Erişim Tarihi: 2010-2011.
- Fornasini, C., 1900. Intorna ad alcuni esemplari di foraminiferi adriatici. Mem. R. Accad. Sci. Bologna, ser.5, 8, 357-402.
- Fornasini, C., 1902. Sinossi metodica dei foraminiferi sin qui rinvenuti nella sabbia de Lido di Rimini. Memorie della R. Accademie della Scienze dell'Istituto di Bologna, ser.5, 10, 1-68.
- Gheorghian, M.M. Iva and Gheorghian, M., 1968. *Transylvanina* et *Hidina* foraminiferes nouveaux dans le Miocene de Translyvanie (Roumanie). Revue de Micropaleontologie, 10, 193-199.
- Goes, A., 1894. A synopsis of the Arctic and Scandinavian Recent marine Foraminifera hitherto discovered. Kongl. Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar, 25(9), 1-127.
- Google Earth. <http://earth.google.com/>. Erişim Tarihi: 20.05.2011.

- Google maps. <http://maps.google.com/>. Erişim Tarihi: 10.04.2010.
- Guembel, C.W., 1868. Beiträge zur Foraminiferenfauna der nordalpinen älteren Eocängebilde oder der Kressenberger Nummulitenschichten. Abhandlungen Bayerische Akademie der Naturwissenschaften, Mathematisch-Physikalischen Klasse, 10, 579-730.
- Hadımlı, L., 1968. Manavgat-Akkuşlar bentyeri ve rezervuarının jeolojisi: İ.Ü.F.F. Tatbiki jeoloji kürsüsü diploma çalışması.
- Hadley, W.H., Jr., 1934. Some Tertiary foraminifera from the north coast of Cuba. *Bulletins of American Paleontology*, 20, 1-40.
- Hart, M.B., and Bailey, H.W., 1979. The distribution of the planktonic Foraminiferida in the mid- Cretaceous of NW Europa. *Aspekte der Kreide Europas. International Union of Geological Sciences Series A*, 6,, 527-543.
- Hart, M.B. and Carter, D.J., 1975. Some observations on Cretaceous Foraminiferida of south-east England. *Journal of Foraminiferal Research*, 5, 114-126.
- Haynes, J.R., 1956. Certain smaller British Paleocene foraminifera. Pt.1. Nonionidae, Chilostomellidae, Epistominidae, Discorbidae, Amphisteginidae, Globigerinidae, Globorotaliidae and Gümbelinidae. *Contributions of the Cushman Foundation for Foraminiferal Research*, 7, 79-101.
- Hayward, B.W., Grenfell, H.R., Reid, C.M. & Hayward, K.A., 1999. Recent New Zealand shallow-water benthic foraminifera: Taxonomy, ecologic distribution, biogeography, and use in paleoenvironmental assessments. *Institute of Geological & Nuclear Sciences Limited. Lower Hutt, New Zealand; monograph 21*, pp. 264.
- Heron-Allen, E. and Earland, A. 1911. On the recent and fossil foraminifera of the shore-sands of Selsey Bill, Sussex. Part VII. *Journal of the Royal Microscopical Society*. 1911,309.
- Heron-Allen, E. & Earland, A., 1913. Clare Island survey, Part LXIV, Foraminifera. *Proceedings of the Royal Irish Academy*, 31, 1-188.
- Heron-Allen, E. and Earland, A., 1928. On the Pegididae a new family of foraminifera. *Journal of the Royal Microscopical Society of London. Ser.3*, 48, 283-299.
- Heron-Allen, E. and Earland, A., 1929. Some new foraminifera from the South Atlantic. *Journal of the Royal Microscopical Society of London*, 49.
- Heron-Allen, E. and Earland, A., 1930. Some new foraminifera from the South Atlantic. III. Miliammina, a new siliceous genus. *Journal of the Royal Microscopical Society of London. Ser.3*, 50, 38-45.
- Hofker, J., 1932. Notizen über die Foraminiferen der Ammontatura. *Publicazioni della Stazione Zoologica, Napoli*, 12(1), 61-145.
- Hofker, J., 1951. The foraminifera of the Siboga Expedition. Part III. In: Brill, E.J. (ed.). *SibogaExpeditie, Monographie IVa*, Leiden, p. 1-513.
- Hofker, 1956. Foraminifera of Santa Cruz and Thatch Island, Virginia Archipelago, West Indies. *Copenhagen University Zoologica Musei Spolia (Skrifler)*, 15, 1-237.
- Hornibrook, N.B., 1965. Globigerina angiporoides n. sp. from the Upper Eocene and Lower Oligocene of New Zealand and the status of Globigerina angipora Stache, 1865. *N.Z. J. Geol. Geophys.*, 8, 834-838.

- Howchin, W. and Parr, W.J., 1938. Notes on the geological features and foraminiferal fauna of the Metropolitan Abattoirs bore Adelaide. Transactions of the Royal Society of South Australia, 62(2), 287-317.
- Husezima, R. and Maruhasi, M., 1944. A new genus and thirteen new species of foraminifera from the core-sample of Kasiwazaki oil field, Niigata-ken. Journal Sigenkagaku Kenkyusyo, 1(3), 391-400.
- İslamoğlu, Y., 2002. Antalya Miyosen Havzasının Mollusk Faunası ile Stratigrafisi (Batı-Orta Toroslar, GB Türkiye). Maden Tetkik ve Arama Enstitüsü Dergisi, 123-124, 27-58.
- Jenkins, D.G., 1960. Planktonic foraminifera from the Lakes Entrance oil shaft. Victoria Australia. Micropaleontology, 6(4), 345-371.
- Jenkins, D.G., 1966. Planktonic foraminiferal zones and new taxa from the Danian to lower Miocene of New Zealand. New Zealand Journal of Geology and Geophysics (1965), 8, 1088-1126.
- Jenkins, D.G., 1975. Cenozoic planktonic foraminiferal biostratigraphy of the southwestern Pacific and Tasman Sea, DSDP Leg 29. In Kennett, J.P., Houtz, R.E., et al., Initial Reports of the Deep Sea Drilling Project, Washington (U.S. Government Printing Office), 29, 449-467.
- Karrer, F., 1877. Geologie der Kaiser Franz-Josefs Hochquellen-Wasserleitung. Eine Studie in den Tertiär-Bildungen am Westrande des Alpenen Theiles der Niederung von Wien. Abhandlungen der K.K. Geologischen Reichsanstalt, 9, 1-420.
- Kornfeld, M.M., 1931. Recent littoral foraminifera from Texas and Louisiana. Contributions from the Department of Geology of Stanford University, 1(3), 77-101.
- Krashennikov, V.A., 1960. Elfididy Miotsenovykh otlozheniy Podolii (Elphidiidae of the Miocene strata of Podolia). Trudy Geologicheskogo Instituta Akademii Nauk SSSR, Moscow, 21, 1-141.
- Le Calvez, J. ve Y., 1958. Repartition des foraminifères dans la baie de Villefranche. I Miliolidae. Annales de l'Institut Oceanographique Monaco, 35(3), 159-234.
- Le Roy, L.W., 1939. Some small foraminifera, ostracoda and otoliths from the Neogene ("Miocene") of the Rokan-Tapanoeli area, Central Sumatra. Natuurkundig Tijdschrift voor Nederlandsch-Indie, 99, 215-296.
- Linnaeus, C. 1758. Systema naturae per regna tria naturae, secundum classes, ordines, genera, species, cum characteribus, differentiis, synonymis, locis. Tomus I. Editio decima, reformata. Holmiae [= Stockholm]: L. Salvii, 824 pp
- Linnaeus, C. 1767. Systema naturae, per regna tria naturae, secundum classes, ordines, genera, species, cum characteribus, differentiis, synonymis, locis. Tomus I. Pars 2. Editio duodecima, reformata. Holmiae [= Stockholm]: L. Salvii, pp. 533-1327.
- Loeblich, A.R.Jr. and Tappan, H., 1988. Foraminiferal Genera and Their Classification. Van Nostrand Reinhold Press, 970 pages.
- Loeblich, A.R.Jr. and Tappan, H., 1988. Foraminiferal Genera and Their Classification-Plates. Van Nostrand Reinhold Press, 847 Plates.

- Logue, L.L. and Haas, M.W., 1943. *Paranonion* a new genus of foraminifer from the Miocene of Venezuela. *Journal of paleontology*, 17, 177-178.
- Luczkowska, E., 1955. Tortonian foraminifera from the Chodenice and Grabowiec beds in the vicinity of Bochnia. *Ann. Soc. Geol. Pologne*, 3(23), 77-156.
- Luterbacher, H. and Premoli Silva, I., 1964. Biostratigrafia del limite Cretaceo-Terziario nell Appennino Centrale. *Rivista Italiana di Paleontologia e Stratigrafia*, 70, 67-128.
- Maiya, S., Saito, T., and Sato, T., 1976. Late Cenozoic planktonic foraminiferal biostratigraphy of Northwest Pacific sedimentary sequences. In Takayanagi, Y., and Saito, T. (Eds.), *Progress in Micropaleontology*: New York (Micropaleontology Press), 395-422.
- McCulloch, I., 1977. *Qualitative Observations on Recent Foraminiferal Tests with Emphasis on the Eastern Pacific. Parts I-III*. Los Angeles: University of Southern California.
- Meriç, E., 1988. *Siderolites denticulatus* Douvillé'nin Elmalı (Antalya-Güneybatı Türkiye) yöresinde bulunuşu üzerine. *Türkiye Jeoloji Bülteni*, 31, 29-32.
- Meriç, E., Avşar, N., Nazik, A., Yokeş, M.B. and Dinçer, F., 2008a. A review of benthic foraminifers and ostracodes of the Antalya coast. *Micropaleontology*, 54 (3-4), 199-240.
- Meriç, E., Avşar, N., Yokeş, M.B., Tuğrul, A.B., Bayarı, S., Özyurt, N., Barut, İ.F., Balkis, N., Uysal, K., Kam, E., 2008b. Morphological abnormalities in benthic foraminifers of the Antalya coast. *Micropaleontology*, 54 (3-4), 241-276.
- Meriç, E., Yokeş, M.B., Avşar, N., 2008c. *Amphisorus hemprichii* Ehrenberg (Rhizopoda, foraminifera) along the Antalya coast. *Micropaleontology*, 54 (3-4), 277-292.
- Meriç, E., Görmüş, M., Avşar, N., Yokeş, M.B., Dinçer, F., 2008d. Twin, triplet and quadruplet teratogens in benthic foraminifera from Antalya. *Micropaleontology*, 54 (3-4), 293-306.
- Meriç, E., Avşar, N., Yokeş, M.B., 2008e. Some alien foraminifers along the Aegean and southwestern coasts of Turkey. *Micropaleontology*, 54 (3-4), 307-349.
- Millett, F.W., 1898-1904. Report on the Recent foraminifera of the Malay Archipelago collected by Mr. A. Durrand, F.R.M.S. -(1898) Part I, p. 258-269; Part II, p. 499-513; Part III, p. 607-614. -(1900) Part VII, p. 6-13; Part VIII, p. 273-281; Part IX, p. 539-549. -(1901) Part X, p. 1-11; Part XI, p. 485-497; Part XII, p. 619-628. -(1902) Part XIII, p. 509-528. -(1903) Part XIV, p. 253-275. -(1904) Part XVI, p. 489-506; Part XVII, p. 597-609 (Conclusion). *Journal of the Royal Microscopical Society*.
- Monod, O., 1977. *Recherches Geologiques dans le Taurus occidental au Sud de Beyşehir (Turquie): These d'Etat Univ. Paris Sud (Orsay)*, 442 sayfa.
- Montagu, G., 1803. *Testacea Britannica or Natural History of British Shell Marine, Land and Fresh Water, Including the Most Minute*. Romsey, England: J.S.Hollis.
- Montagu, G., 1808. *Testacea Britannica, supplement*. Exeter, England: S. Woolmer. 183 sayfa.

- Montfort, P.D. de., 1808. Conchyliologie Systématique et Classification Méthodique des Coquilles. F. Schoell, Paris. 1, 4.
- Morozova, V.G., 1959. Stratigrafiya Datsko-Montskikh otlozheniy Kryma po foraminiferam (Stratigraphy of Danian-Montian strata of the Crimea by means of foraminifera). Doklady Akademii Nauk SSSR, 124, 1113-1116.
- Neugeboren, J.L., 1856. Die Foraminiferen aus der Ordnung der Stichostegier von Ober-Lapugy in Siebenbürgen, Denkschriften der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften, Mathematisch-Naturwissenschaftliche Classe, 12(2), 65-108.
- Nielsen, K.S.S., Nielsen, J.K., 2001. Bioerosion in Pliocene to late Holocene tests of benthic and planktonic foraminiferans, with a revision of ichnogenera Oichnus and Tremichnus. Ichnos, 8, 99-116.
- Nuttall, W.L.F., 1930. Eocene foraminifera from Mexico. Journal of paleontology, 4, 271-293.
- Orbigny, A.d', 1826. Tableau methodique de la classe des Cephalopodes. Annales des Sciences Naturelles, 7, 96-314.
- Orbigny, A.d', 1839. Foraminifères, in Ramon de la Sagra. Histoire physique, politique et naturelle de l'île de Cuba, Paris: Arthus Bertrand. 1-224.
- Orbigny, A.d', 1839. Foraminifères. In Barker-Webb, P. and Berthelot, S. Histoire Naturelle des Iles Canaries, Zoologie. Paris, Bethune, volume 2, part.2, 119-146.
- Orbigny, A.d', 1839. Voyage dans l'Amerique meridionale-Foraminifères, volume 5, pt. 5. Paris and Strasbourg: P.Bertrand. 1-86.
- Orbigny, A.d', 1846. Foraminifères fossiles du Bassin Tertiaire de Vienne (Autriche). Paris: Gide et Comp., 1-312.
- Önder, F., 1984. Antalya güneyindeki Triyas kayalarının konodont biyostratigrafisi. Türkiye Jeoloji Kurumu Bülteni, 27, 81-84.
- Parker, F.L., 1958. Eastern Mediterranean Foraminifera. Reports of the Swedish Deep-Sea Expedition. 8(4), 218-283.
- Parker, W.K. and Jones, T.R., 1864. On some Foraminifera from the North Atlantic and Arctic Oceans, including Davis Straits and Baffin's Bay. Philosophical Transactions of the Royal Society, 155, 325-441.
- Parker, W.K. and Jones, T.R., 1865. On some foraminifera from the North Atlantic and Arctic Oceans including Davis Straits and Baffin's Bay. Philosophical Transactions of the Royal Society. 155, 325-441.
- Parker, W.K., Jones, T.R. and Brady, H.B., 1865. On the nomenclature of the foraminifera; Part XII (misprinted as Part X continued)-The species enumerated by d'Orbigny in the Annales des Sciences Naturelles, volume 7, 1826. Ann. Mag. Nat. Hist. London, ser.3, 16, 15-41.
- Parlar, Ş., 2010. Belek (Antalya Doğusu) ve Çevresindeki Pliyo-Kuvaterner Çökellerinin Foraminiferleri ve Ortamsal Yorumlar. Doktora Tezi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 559 sayfa.
- Parr, W.J., 1950. Foraminifera. Reports B.A.N.Z. Antarctic Research Expedition 1929-1931. Ser.B (Zoology, Botany), 5(6), 232-392.

- Plummer, H.J., 1926. Foraminifera of the Midway Formation in Texas. University of Texas Bulletin, 2644(1), 1-206.
- Poisson, A., 1977. Recherches géologiques dans les Taurides occidentales (Turquie). Thèse Doctorat d'Etat, Université de Paris-Sud, Orsay.
- Pokorny, V., 1956. New Discorbidae (Foraminifera) from the upper Eocene brown Pouzdrany marl. Czechoslovakia, Universitas Carolina, Geologica, 2, 257-278.
- Poole, R.W., 1974. An introduction to quantitative ecology. McGraw Hill Book Company, 531 pages.
- Popescu, Gh., 1969. Some new *Globigerina* (Foraminifera) from the upper Tortonian of the Transylvanian Basin and the Subcarpathians. Revue Roumaine de Geologie, Geophysique et Geographie, Ser. Geol., 13, 103-106.
- Postuma, J.A., 1971. Manual of Planktonic Foraminifera. Elsevier Publishing Company, 420 sayfa.
- Rau, W.W., 1948. Foraminifera from the Porter Shale (Lincoln Formation), Grays Harbor County, Washington. Journal of Paleontology, 22, 152-174.
- Reuss, A.E., 1848. Die fossilen Polyparien des Wiener Tertiärbeckens, Naturwissenschaftliche Abhandlungen, Wien, 2(1), 1-109.
- Reuss, A.E., 1850. Neues Foraminiferen aus den Schichten des österreichischen Tertiärbeckens. Denkschriften der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften, Mathematisch-Naturwissenschaftliche Classe, 1, 365-390.
- Reuss, A.E., 1851. Über die fossilen Foraminiferen und Entomostraceen der Septarienthone der Umgegend von Berlin. Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft, Berlin, 3, 49-91.
- Reuss, A.E., 1863. Beiträge zur Kenntniss der tertiären Foraminiferen-Fauna (Zweite Folge). Sitzungsberichte der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien Mathematisch-Naturwissenschaftliche Classe, 48(1), 36-71.
- Reuss, A.E., 1866. Die Foraminiferen und Ostracoden der Kreide am Kanara-See bei Küstendsche. Sitzungsberichte der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien, Mathematisch-Naturwissenschaftliche Classe, 52(1), 445-470.
- Rhumbler, L., 1938. Foraminiferen aus dem Meeressand von Helgoland, gesammelt von A. Remane (Kiel). Kieler Meeresforschungen, 2, 157-222.
- Robertson, D. 1891. *Trochammina bradyi*, n.n. Annals and Magazine of Natural History. Series 6, 7, 388.
- Roemer, F.A., 1838. Die Cephalopoden des Nord-Deutschen tertiären Meersandes. Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geognosie, Geologie und Petrefakten-Kunde, 1838, 381-394.
- Rzehak, A., 1886. Die Foraminiferenfauna der Neogenformation der Umgebung von Mähr.-Ostrau. Naturforschender Verein Brünn, Verhandlungen, Brünn (Brno), 1885, 24, 77-126.
- Sagular, E.K. ve Çoban, H., 2009. Antalya Neojen havzasındaki tefra ara tabakalı denizel kırıntıların nannofosillere dayanan kronostratigrafisi. Yerbilimleri, 30 (2), 145-167.

- Saidova, Kh. M., 1970. Benthic foraminifera in the Kurile-Kamchatka region based on the data of the 39th cruise of the R/V "Vityaz," Trudy Instituta Okeanologii 86:134-161.
- Saidova, K.M., 1975. Bentsnye Foraminifery Tikhogo Okeana. [Benthonic foraminifera of the Pacific Ocean]. Institut Okeanologii, Akademiya Nauk SSSR, Moscow, vol. 1-3, pp. 875.
- Saito, T., 1962. Eocene planktonic foraminifera from Hahajima (Hillsborough Island). Transactions and Proceedings of the Paleontological Society of Japan, new series, 45, 209-225.
- Schröter, J.S., 1783. Einleitung in die Conchylienkenntniss nach Linne, vol.1, Halle, J.J.Gebauer.
- Schwager, C., 1866. Fossile Foraminiferen von Kar Nikobar. Reise der Österreichischen Fregatte Novara um Erde in den Jahren 1857, 1858, 1859 unter den Befehlen des Commodore B. Von Wüllerstorff-Urbair. Geologischer Theil, vol.2, no.1, Geologische Beobachtungen, no.2 Palaontologische Mittheilungen, 187-268.
- Seguenza, G., 1862. Dei terreni Terziarii del distretto di Messina: Parte II- Descrizione dei foraminiferi monotalamici delle marne Mioceniche del distretto di Messina. Messina: T. Capra.
- Shchedrina, Z.G., 1962. Foraminifery zalivov Belogo Morya (Foraminifera of the bays of the White Sea) in Biologiya Belogo Morya, vol. 1. Trudy Belomorskoy Biologicheskoy Stantsii, Moskovskogo Gosudarstvennogo Universiteta, 51-69.
- Sidebottom, H., 1918. Report on the Recent foraminifera dredged off the east coast of Australia. Pteropod ooze. Journal of the Royal Microscopical Society, 1918, 121-152.
- Simpson, E.H., 1949. Measurements of diversity. Nature, 163, 688.
- Subbotina, N.N., 1953. Fossil Foraminifera of the USSR. Globigerinidae, Hantkeninidae and Globorotaliidae. Trudy Vsesoyuznogo Neftyanogo Nauchno-issledovatel'skogo Geologo-Razvedochnogo Instituta (VNIGRI), Novaya Seriya, 76, 1-296.
- Şenel, M., 1997. 1:100 000 Ölçekli Türkiye Jeoloji Haritaları, Antalya L11 paftası Jeoloji Haritası No:8, Maden Tetkik ve Arama, Ankara.
- Şenel, M., 1997. 1:100 000 Ölçekli Türkiye Jeoloji Haritaları, Isparta K11 paftası Jeoloji Haritası No:11, Maden Tetkik ve Arama, Ankara.
- Şenel, M., Dalkılıç, H., Gedik, İ., Serdaroğlu, M., Bölükbaşı, A.S., Metin, S., Esentürk, K., Bilgin, A.Z., Uğuz, M.F., Korucu, M., Özgül, N., 1992. Eğirdir-Yenişarbademli-Gebiz ve Geriş-Köprülü (Isparta-Antalya) arasında kalan alanın jeolojisi. Maden Tetkik Arama-Türkiye Petrolleri Arama Ortaklığı Rapor No 3132:559.
- Şenel, M., Gedik, İ., Dalkılıç, H., Serdaroğlu, M., Bilgin, A.Z., Uğuz, M.F., Bölükbaşı, A.S., Korucu, M. ve Özgül, N., 1996. Isparta Büklümü doğusunda, Otokton ve Allohton Birimlerin Stratigrafisi (Batı Toroslar). Maden Tetkik ve Arama Enstitüsü Dergisi, 118, 111-160.

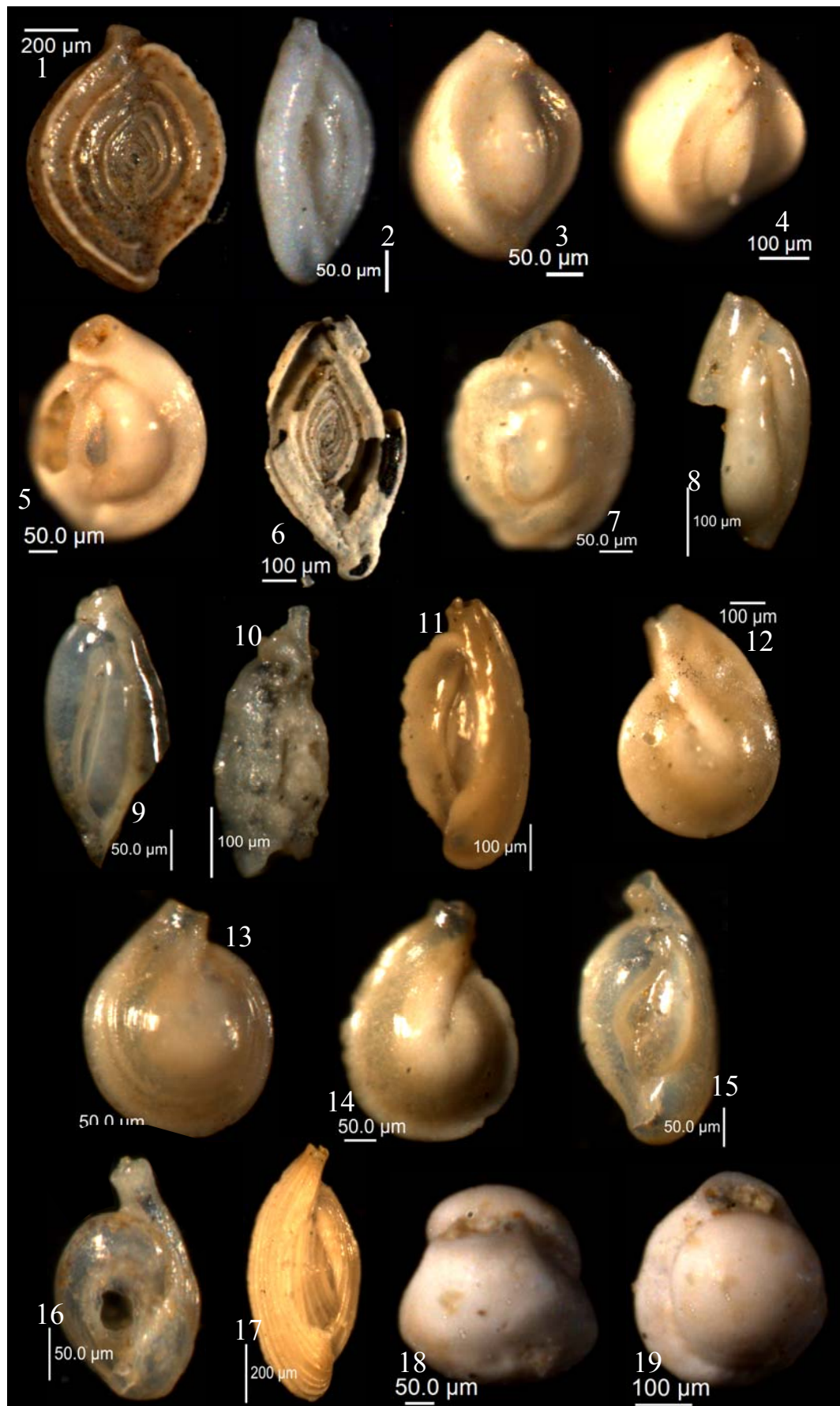
- Takayanagi, Y. and Saito, T., 1962. Planktonic foraminifera from the Nobori Formation, Shikoku, Japan. Science Reports of the Tohoku University, ser. 2, Geology, Spec. Volume 5 (Kon'no Memorial Volume), 67-106.
- Terquem, O., 1875. Essai sur le classement des animaux qui vivent sur la plage et dans les environs de Dunquerque. Fasc. 1. Paris. 1-54.
- Terquem, O., 1878. Les Foraminifères et les Entomostraces-Ostracodes du Pliocene Supérieur de l'île de Rhodes. Memoires de la Societe Geologique de France. Ser.3, 1, 1-135.
- Todd, R., 1954. Appendix in: Todd, R., Cloud, P.E.Jr, Low, D. and Schmidt, R.G. Probable occurrence of Oligocene on Saipan. Amer.Journ.Sci., 252,673-682.
- Todd, R., 1957. Foraminifera from Carter Creek northeastern Alaska. Professional Papers U.S. Geological Survey, 294F, 223-234.
- Todd, R., 1957. Smaller foraminifers. Geology of Saipan, Mariana Islands. Part 3. Paleontology, U.S. Geological Survey Professional Papers, 280H, 265-320.
- Toulmin, L.D., 1941. Eocene smaller foraminifera from the Salt Mountain Limestone of Alabama. Journal of Paleontology, 15, 567-611.
- Voloshinova, N.A., 1958. O novoy sistematike Nonionid (On new systematics of the Nonionidae). Trudy Vsesoyuznogo Neftyanogo Nauchno-issledova-tel'skogo Geologo-razvedochnogo Instituta (VNIGRI), 115,117-191 (Mikrofauna SSSR Sbornik 9).
- Walker, G. and Jacob, E. 1798. In Kanmacher, F. Adams' Essays on the Microscope, 2nd Edition, Dillon and Keating, London.
- Weinzierl, L.L. and Applin, E.R., 1929. The Claiborne Formation on the coastal domes. Journal of Paleontology, 3(), 384-410.
- Weiss, L., 1954. Foraminifera and origin of the Gardiners clay (Pleistocene), eastern Long Island, New York. United States Geological Survey Professional Paper, 143-163.
- Williamson, W.C., 1858. On the Recent foraminifera of Great Britain. London: Ray Society.
- WoRMS World Register of Marine Species. <http://www.marinespecies.org/>. Erişim Tarihi: 2010-2011.
- Yalçın, H., Meriç, E., Avşar, N., Tetiker, S., Barut, İ.F., Yılmaz, Ş., Dinçer, F., 2008. Mineralogical and geochemical features of colored benthic foraminifers from Aegean and southwestern coasts of Turkey. Micropaleontology, 54 (3), 351-370.

LEVHALAR

LEVHA 1

1. *Spiroloculina depressa* amky SK 15.1
2. *Spiroculina* sp. amky SK 15.3
3. *Quinqueloculina auberiana* amky SK 15.1
4. *Spiroloculina robusta* amky SK 15.2
5. *Quinqueloculina auberiana* amky SK 15.4
6. *Spiroloculina depressa* Halilefeler SK 16.4
7. *Quinqueloculina porterensis* Yaryol Tepe SK 17.1
8. *Quinqueloculina laevigata* Yaryol Tepe SK 17.1
9. *Quinqueloculina ludwigi* Yaryol Tepe SK 17.1
10. *Adelosina reticulata* Yaryol Tepe SK 17.1
11. *Adelosina* sp. Yaryol Tepe SK 17.1
12. *Adelosina laevigata* Yaryol Tepe SK 17.1
13. *Adelosina bicornis* Yaryol Tepe SK 17.1
14. *Adelosina laevigata* Yaryol Tepe SK 17.3
15. *Adelosina pulchella* Yaryol Tepe SK 17.1
16. *Adelosina pulchella* Yaryol Tepe SK 17.3
17. *Adelosina intricata* Yaryol Tepe SK 17.1
18. *Biloculina simplex* Çelebi SK 19.4
19. *Biloculina simplex* (ağız) Çelebi SK 19.4

LEVHA 1



LEVHA 2

1. *Adelosina mediterraneensis* Yaryol Tepe ÖSK 17.2
2. *Adelosina mediterraneensis* Yaryol Tepe ÖSK 17.3
3. *Biloculina elongata* Çelebi ÖSK 19.5
4. *Biloculina elongata* (ağız) Çelebi ÖSK 19.5
5. *Quinqueloculina seminulum* Çelebi ÖSK 19.1
6. *Quinqueloculina auberiana* Çelebi ÖSK 19.3
7. *Quinqueloculina seminulum* Çelebi ÖSK 19.2
8. *Quinqueloculina seminulum* Çelebi ÖSK 19.3
9. *Quinqueloculina seminulum* Karaçalı ÖSK 40.3
10. *Adelosina laevigata* Karaçalı ÖSK 40.2
11. *Quinqueloculina subpoeyana* Karaçalı ÖSK 40.4
12. *Quinqueloculina seminulum* Çalkaya ÖSK 42.1
13. *Quinqueloculina seminulum* Çalkaya ÖSK 42.2
14. *Quinqueloculina seminulum* Çalkaya ÖSK 42.2
15. *Quinqueloculina seminulum* Çalkaya ÖSK 42.3
16. *Spiroloculina eximia* Çalkaya ÖSK 42.2
17. *Adelosina cliarensis* Çalkaya ÖSK 42.1
18. *Adelosina cliarensis* Çalkaya ÖSK 42.2
19. *Adelosina cliarensis* Çalkaya ÖSK 42.3
20. *Adelosina laevigata* Çalkaya ÖSK 42.2

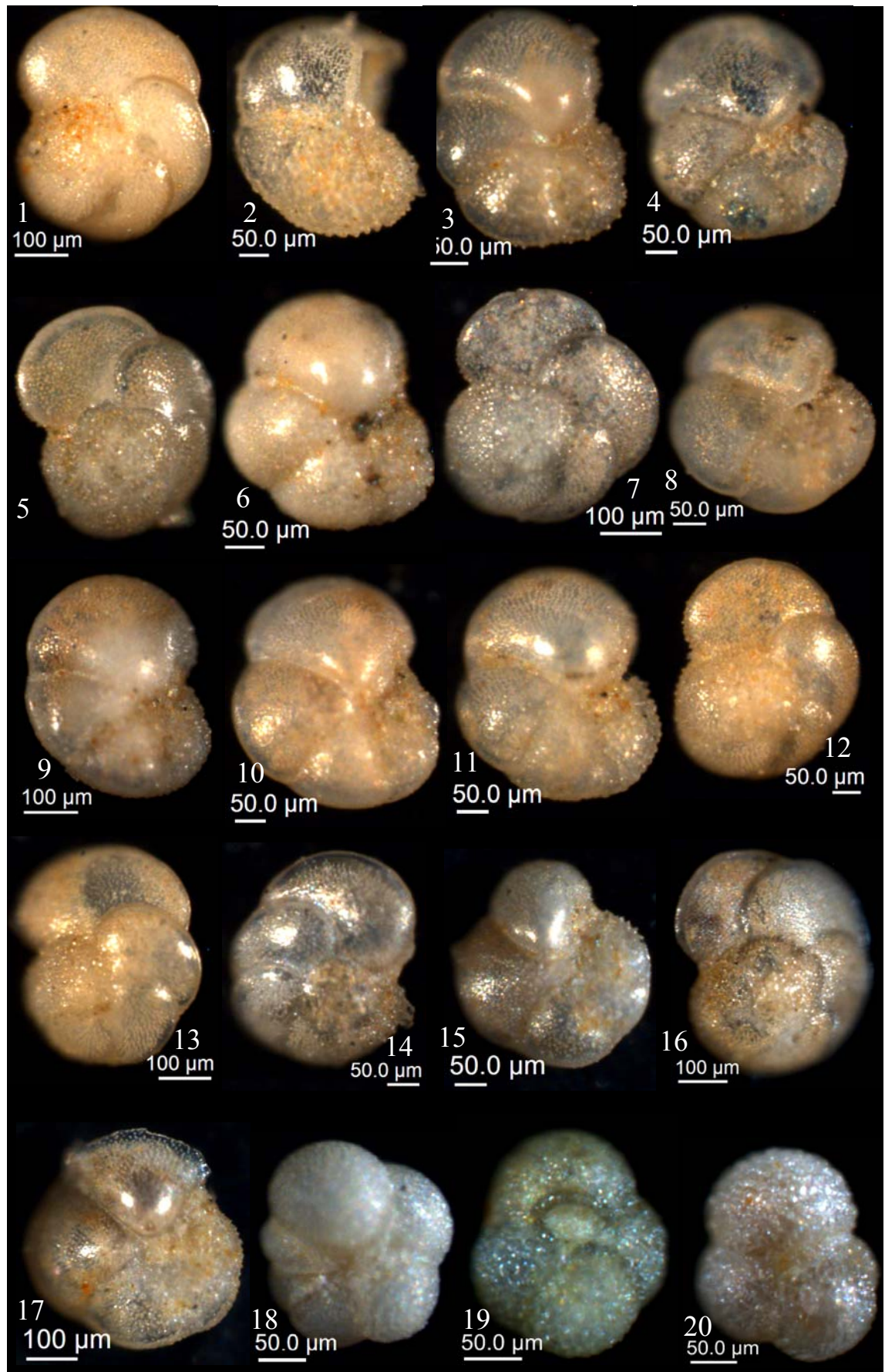
LEVHA 2



LEVHA 3

1. *Globorotalia scitula* Çamköy ÖSK 15.1
2. *Globorotalia* sp1. Çamköy ÖSK 15.3
3. *Globorotalia cerroazulensis* Çamköy ÖSK 15.1
4. *Globorotalia cerroazulensis* Çamköy ÖSK 15.2
5. *Globorotalia pseudomiocenica* Çamköy ÖSK 15.3
6. *Globorotalia cerroazulensis* Çamköy ÖSK15.1
7. *Globorotalia pusilla* Çamköy ÖSK 15.2
8. *Globorotalia scitula* Çamköy ÖSK 15.2
9. *Globorotalia cerroazulensis* Çamköy ÖSK 15.3
10. *Globorotalia cerroazulensis* Çamköy ÖSK 15.4
11. *Globorotalia cerroazulensis* Çamköy ÖSK15.3
12. *Globorotalia pseudomiocenica* Çamköy ÖSK 15.4
13. *Globorotalia margaritae* Çamköy ÖSK 15.3
14. *Globorotalia archeomenardii* Çamköy ÖSK 15.4
15. *Globorotalia* sp2. Çamköy ÖSK 15.1
16. *Globorotalia menardii* Çamköy ÖSK 15.1
17. *Globorotalia* sp2. Çamköy ÖSK 15.3
18. *Globorotalia humerosa* Karaçalı ÖSK 40.2
19. *Globoturborotalita rubescens* Kelhasan ÖSK 45.3
20. *Globorotaloides* sp. Kelhasan ÖSK 45.2

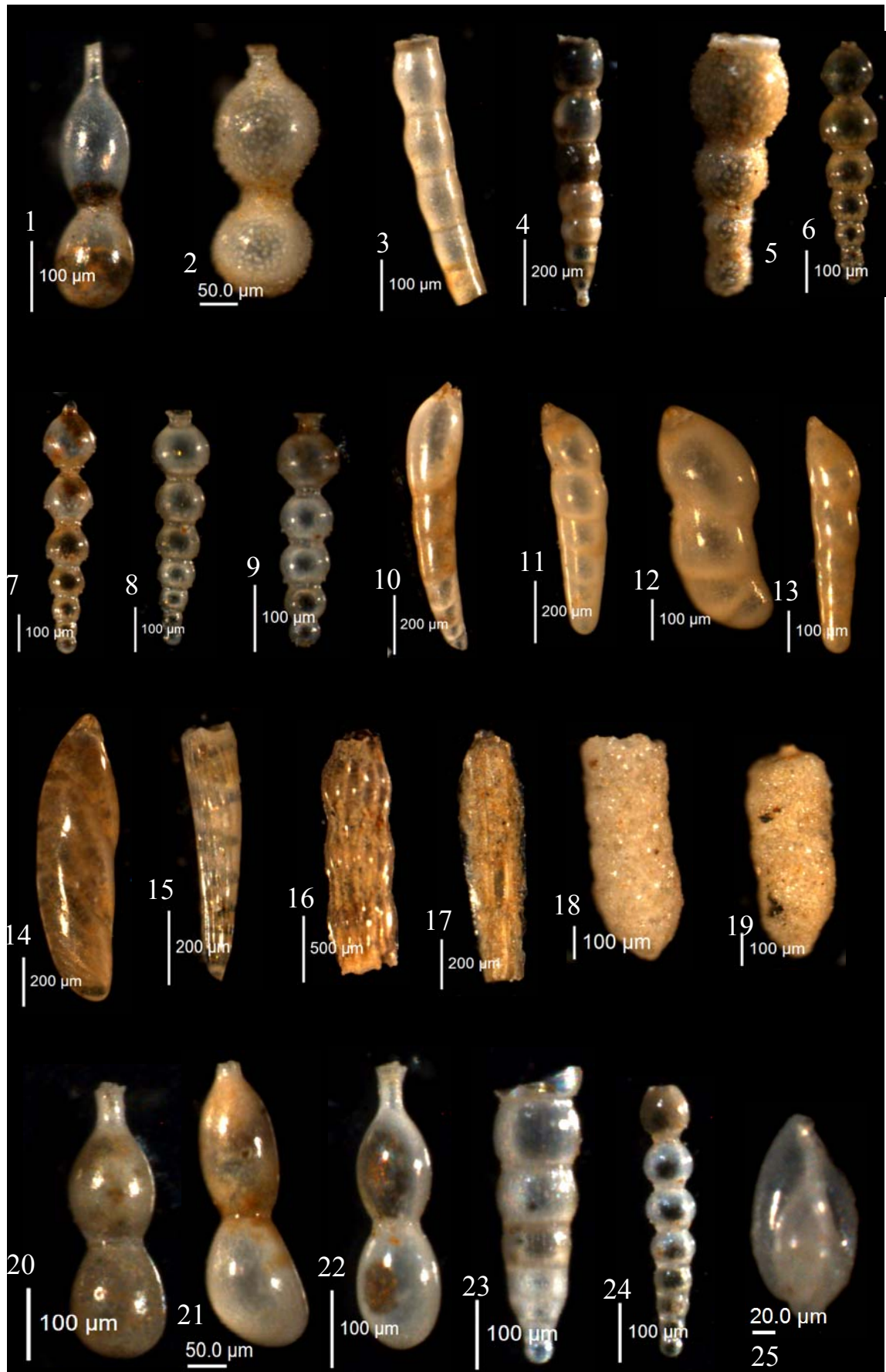
LEVHA 3



LEVHA 4

1. *Nodosaria soluta* F15 Çamköy ÖSK 15.2
2. *Nodosaria hipsida* F15 Çamköy ÖSK 15.1
3. *Stilostomella consobrina* F15 Çamköy ÖSK 15.4
4. *Orthomorphina* sp. F15 Çamköy ÖSK 15.2
5. *Orthomorphina trincherasensis* F15 Çamköy ÖSK 15.1
6. *Nodosaria antillea* F15 Çamköy ÖSK 15.1
7. *Nodosaria antillea* F15 Çamköy ÖSK 15.3
8. *Nodosaria antillea* F15 Çamköy ÖSK 15.4
9. *Nodosaria antillea* F15 Çamköy ÖSK 15.3
10. *Vaginulina laevigata* F15 Çamköy ÖSK 15.1
11. *Nodosaria mucronata* F15 Çamköy ÖSK 15.2
12. *Marginulina* sp. F15 Çamköy ÖSK 15.4
13. *Nodosaria mucronata* F15 Çamköy ÖSK 15.3
14. *Cristellaria schloenbachii* F15 Çamköy ÖSK 15.2
15. *Nodosaria* sp. F15 Çamköy ÖSK 15.4
16. *Pyramidulina raphanus* F15 Çamköy ÖSK 15.3
17. *Mucronina hasta* F15 Çamköy ÖSK 15.1
18. *Clavulina nodosaria novangliae* F15 Çamköy ÖSK 15.1
19. *Clavulina nodosaria novangliae* F15 Çamköy ÖSK 15.3
20. *Nodosaria soluta* F15 Çamköy ÖSK 15.3
21. *Nodosaria soluta* F15 Çamköy ÖSK 15.4
22. *Nodosaria soluta* F15 Çamköy ÖSK 15.3
23. *Orthomorphina* sp. Çamköy ÖSK 15.3
24. *Nodosaria antillea* Çamköy ÖSK 15.1
25. *Polymorphina pulchella* Veyseller ÖSK 29.2

LEVHA 4



LEVHA 5

1. *Amphicoryna scalaris* Çamköy ÖSK 15.2
2. *Lenticulina gladius* Çamköy ÖSK 15.2
3. *Dentalina bradyansis* Çamköy ÖSK 15.3
4. *Lenticulina* sp. Çamköy ÖSK 15.4
5. *Clavulina nodosaria novangliae* Çamköy ÖSK 15.3
6. *Nodosaria* sp. Çamköy ÖSK 15.3
7. *Lagenae laevigata* Yaryol Tepe ÖSK 17.1
8. *Lagenae laevis* Yaryol Tepe ÖSK 17.1
9. *Bathysiphon rufescens* Yeşilkaraman ÖSK 18.10.1
10. *Bathysiphon rufescens* Veyseller ÖSK 29.1
11. *Botellina* sp. Yeşilkaraman ÖSK 18.10.1
12. *Botellina* sp. Yeşilkaraman ÖSK 18.10.1
13. *Astrorhizinulla aetheria* İncikpınarı ÖSK F44Ö11
14. *Probotellina cylindrica* Yeşilkaraman ÖSK 18.10.1
15. *Probotellina cylindrica* Yeşilkaraman ÖSK 18.10.2
16. *Astrorhiza granulosa* Yeşilkaraman ÖSK 18.7.1
17. *Fissurina annectens* Veyseller ÖSK 29.3
18. *Lagenae* sp. Veyseller ÖSK 29.2
19. *Procerolagenae clavata setigera* Veyseller ÖSK 29.1
20. *Oolina* sp. Karaçalı ÖSK 40.1
21. *Oolina globosa* Karaçalı ÖSK 40.2
22. *Fissurina marginata* İncikpınarı ÖSK F44Ö5
23. *Lagenosolenia soulei* İncikpınarı ÖSK F44Ö7
24. *Heteromorphina heteromorpha* İncikpınarı ÖSK F44Ö7
25. *Lagenae* sp. Köşeler ÖSK 46.2
26. *Oolina globosa* Çömlekbaşı ÖSK 48.5
27. *Glandulina laevigata* Çalkaya ÖSK 42.2

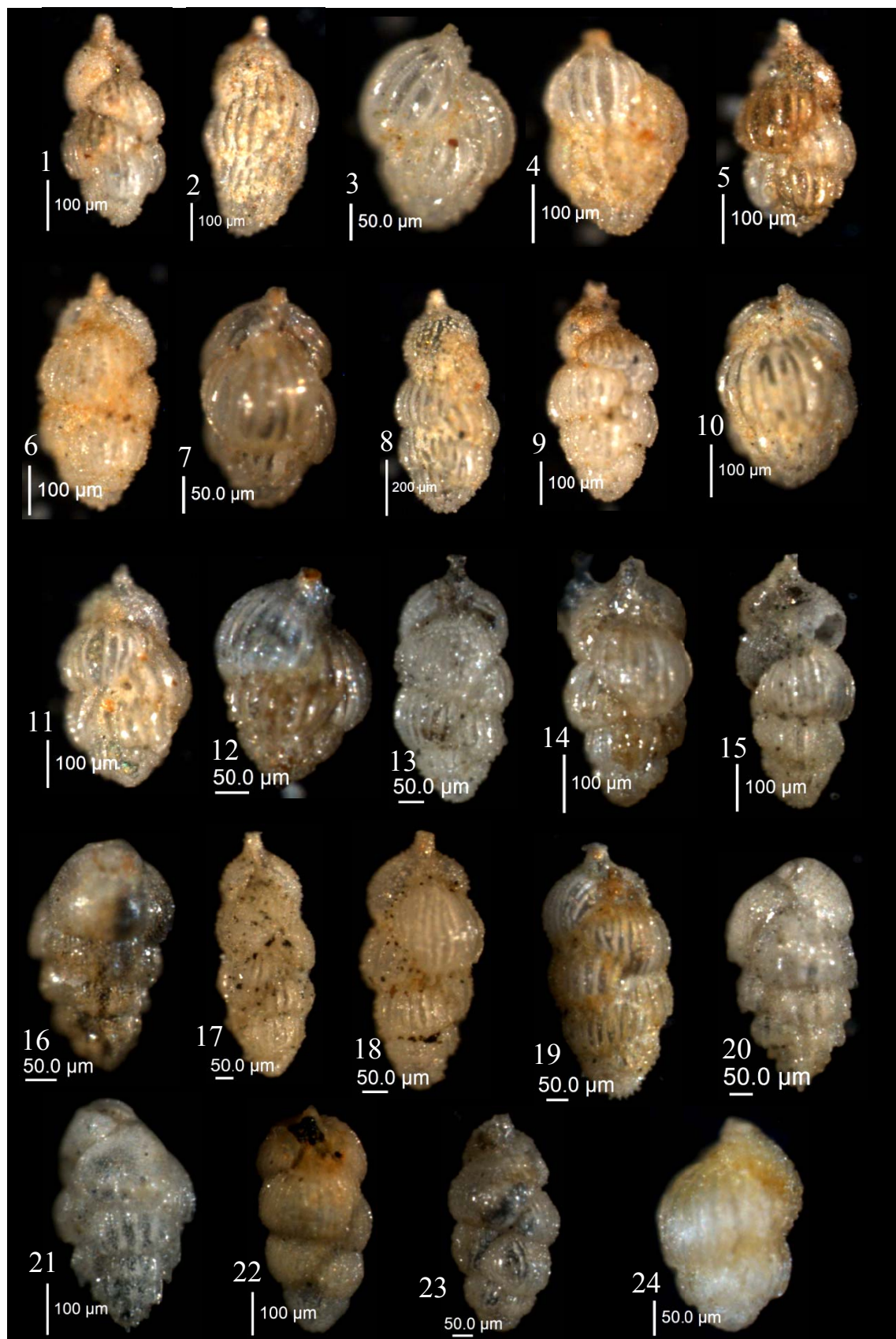
LEVHA 5



LEVHA 6

1. *Uvigerina pygmaea* Çamköy ÖSK 15.1
2. *Uvigerina peregrina* Çamköy ÖSK 15.4
3. *Uvigerina mediterranean* Çamköy ÖSK 15.3
4. *Uvigerina mediterranean* Çamköy ÖSK 15.1
5. *Uvigerina pygmaea* Çamköy ÖSK 15.2
6. *Uvigerina pygmaea* Çamköy ÖSK 15.3
7. *Uvigerina mediterranean* Çamköy ÖSK 15.1
8. *Uvigerina pygmaea* Çamköy ÖSK 15.4
9. *Uvigerina pygmaea* Çamköy ÖSK 15.1
10. *Uvigerina mediterranean* Çamköy ÖSK 15.3
11. *Uvigerina pygmaea* Çamköy ÖSK 15.3
12. *Uvigerina mediterranean* Halilefeler ÖSK 16.5
13. *Uvigerina pygmaea* Halilefeler ÖSK 16.1
14. *Uvigerina peregrina* Halilefeler ÖSK 16.1
15. *Uvigerina pygmae* Halilefeler ÖSK 16.2
16. *Bulimina mexicana* Halilefeler ÖSK 16.2
17. *Uvigerina pygmae* Halilefeler ÖSK 16.4
18. *Uvigerina pygmae* Halilefeler ÖSK 16.5
19. *Uvigerina peregrina* Halilefeler ÖSK 16.4
20. *Bulimina inflata* Halilefeler ÖSK 16.1
21. *Bulimina mexicana* Halilefeler ÖSK 16.4
22. *Uvigerina peregrina* Halilefeler ÖSK 16.1
23. *Uvigerina peregrina* Halilefeler ÖSK 16.4
24. *Uvigerina mediterranean* Çömlekbaşı ÖSK 48.6

LEVHA 6



LEVHA 7

1. *Bulimina inflata* Çamköy ÖSK 15.2
2. *Bulimina aculeata* Çamköy ÖSK 15.3
3. *Praeglobobulimina pupoides* Çamköy ÖSK 15.1
4. *Praeglobobulimina pyrula* Çamköy ÖSK 15.1
5. *Praeglobobulimina ovata* Çamköy ÖSK 15.2
6. *Bulimina aculeata* Halilefeler ÖSK 16.1
7. *Bulimina elongata* Halilefeler ÖSK 16.2
8. *Protoglobobulimina pupoides* Çamköy ÖSK 15.3
9. *Bulimina aculeata* Yaryol Tepe ÖSK 17.3
10. *Bulimina aculeata* Yaryol Tepe ÖSK 17.1
11. *Bulimina aculeata* Yaryol Tepe ÖSK 17.5
12. *Bulimina gibba* Yaryol Tepe ÖSK 17.1
13. *Bulimina elongata* Yaryol Tepe ÖSK 17.1
14. *Bulimina elegans exilis* Yaryol Tepe ÖSK 17.1
15. *Bulimina elongata* Veyseller ÖSK 29.1
16. *Bulimina aculeata* Veyseller ÖSK 29.2
17. *Bulimina elongata* Veyseller ÖSK 29.2
18. *Bulimina elegans exilis* Veyseller ÖSK 29.1
19. *Bulimina elongata* İncikpınarı ÖSK F44Ö5
20. *Bulimina elegans exilis* İncikpınarı ÖSK F44Ö5
21. *Buliminella elegantissima* İncikpınarı ÖSK F44Ö5
22. *Bulimina aculeata* Kelhasan ÖSK 45.2
23. *Bulimina elongata* Kelhasan ÖSK 45.1
24. *Protoglobobulimina pupoides* Kelhasan ÖSK 45.1
25. *Praeglobobulimina pyrula* Çömlekbaşı ÖSK 48.5

LEVHA 7



LEVHA 8

1. *Planulina ariminensis* Çamköy ÖSK 15.1
2. *Planulina ariminensis* (arka) Çamköy ÖSK 15.1
3. *Planulina ariminensis* Çamköy ÖSK 15.3
4. *Planulina ariminensis* Çamköy ÖSK 15.4
5. *Planulina ariminensis* Çamköy ÖSK 15.1
6. *Planulina ariminensis* Çamköy ÖSK 15.3
7. *Elphidium ortenburgense* Çamköy ÖSK 15.2
8. *Planulina ariminensis* Çamköy ÖSK 15.4
9. *Planulina ariminensis* Çamköy ÖSK 15.3
10. *Elphidium aculeatum* Karaçallı ÖSK 40.3
11. *Elphidium semiinvolutum* Çalkaya ÖSK 42.2
12. *Elphidium semiinvolutum* Çalkaya ÖSK 42.4
13. *Elphidium semiinvolutum* Çalkaya ÖSK 42.5
14. *Elphidium macellum* İncikpınarı ÖSK F44Ö1
15. *Elphidium crispum* İncikpınarı ÖSK F44Ö4
16. *Elphidium crispum* İncikpınarı ÖSK F44Ö6
17. *Planulina ariminensis* İncikpınarı ÖSK F44Ö4
18. *Planulina ariminensis* İncikpınarı ÖSK F44Ö4
19. *Cibicides wuellerstorfi* İncikpınarı ÖSK F44Ö4
20. *Elphidium macellum* İncikpınarı ÖSK F44Ö5
21. *Elphidium crispum* İncikpınarı ÖSK F44Ö4
22. *Criboelphidium longipontis* Kelhasan ÖSK 45.2

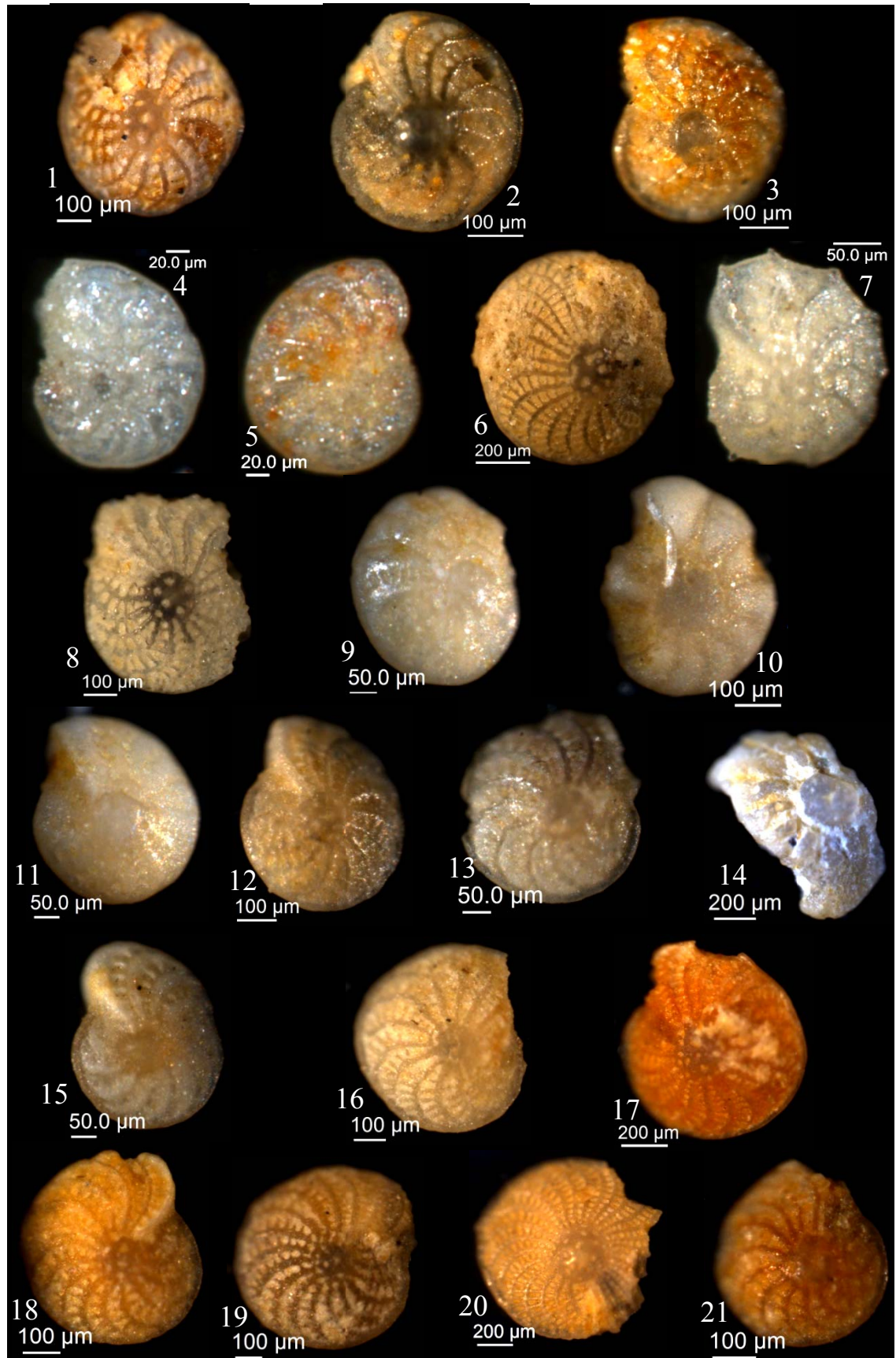
LEVHA 8



LEVHA 9

1. *Elphidium macellum* Köşeler ÖSK 46.2
2. *Elphidium crispum* Köşeler ÖSK 46.1
3. *Elphidium crispum* Köşeler ÖSK 46.2
4. *Elphidium ortenburgense* Köşeler ÖSK 46.3
5. *Elphidium jenseni* Köşeler ÖSK 46.4
6. *Elphidium crispum* Köşeler ÖSK 46.3
7. *Elphidium aculeatum* Köşeler ÖSK 46.3
8. *Elphidium crispum* Köşeler ÖSK 46.3
9. *Criboelphidium clarum* Çömlekbaşı ÖSK 48.5
10. *Elphidium eichwaldi* Çömlekbaşı ÖSK 48.5
11. *Criboelphidium clarum* Çömlekbaşı ÖSK 48.6
12. *Elphidium macellum* Çömlekbaşı ÖSK 48.5
13. *Elphidium macellum* Çömlekbaşı ÖSK 48.5
14. *Elphidium crispum* Çömlekbaşı ÖSK 48.5
15. *Elphidium macellum* Çömlekbaşı ÖSK 48.6
16. *Elphidium macellum* Çömlekbaşı ÖSK 48.6
17. *Elphidium macellum* Çömlekbaşı ÖSK 48.5
18. *Elphidium macellum* Çömlekbaşı ÖSK 48.6
19. *Elphidium macellum* Çömlekbaşı ÖSK 48.5
20. *Elphidium crispum* Çömlekbaşı ÖSK 48.6
21. *Elphidium macellum* Çömlekbaşı ÖSK 48.6

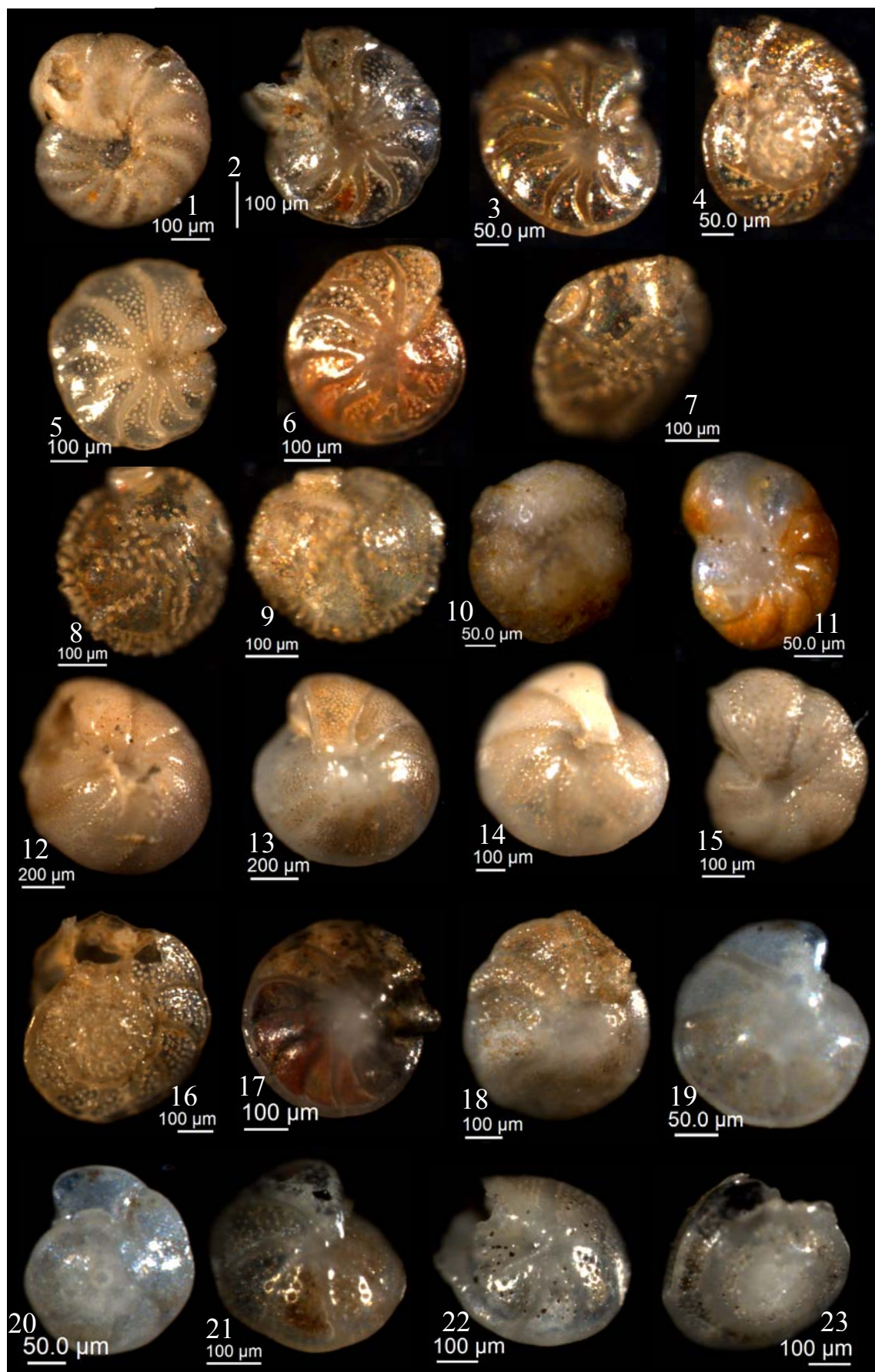
LEVHA 9



LEVHA 10

1. *Cibicidoides micrus* Çamköy ÖSK 15.4
2. *Cibicidoides barnetti* Çamköy ÖSK 15.1
3. *Cibicidoides barnetti* Çamköy ÖSK 15.2
4. *Cibicidoides barnetti* (arka) Çamköy ÖSK 15.2
5. *Cibicidoides barnetti* Çamköy ÖSK 15.3
6. *Cibicidoides barnetti* Çamköy ÖSK 15.4
7. *Siphonina tubulosa* Çamköy ÖSK 15.2
8. *Siphonina tubulosa* Çamköy ÖSK 15.2
9. *Siphonina tubulosa* Çamköy ÖSK 15.3
10. *Siphonina reticulata* İncikpınarı ÖSK 44.3
11. *Lobatula lobatula* Köşeler ÖSK 46.2
12. *Cibicides lobatulus* Çamköy ÖSK 15.1
13. *Cibicides lobatulus* Çamköy ÖSK 15.1
14. *Cibicides lobatulus* Çamköy ÖSK 15.4
15. *Cibicides lobatulus* Çamköy ÖSK 15.4
16. *Cibicidoides barnetti* (arka) Çamköy ÖSK 15.1
17. *Cibicidoides mundulus* Çamköy ÖSK 15.3
18. *Cibicides pachyderma* Çamköy ÖSK 15.2
19. *Globorotalia truncatulinoides* Halilefeler ÖSK 16.4
20. *Globorotalia truncatulinoides* (arka) Halilefeler ÖSK 16.4
21. *Cibicides lobatulus* Halilefeler ÖSK 16.2
22. *Cibicides lobatulus* Halilefeler ÖSK 16.5
23. *Cibicides lobatulus* (arka) Halilefeler ÖSK 16.5

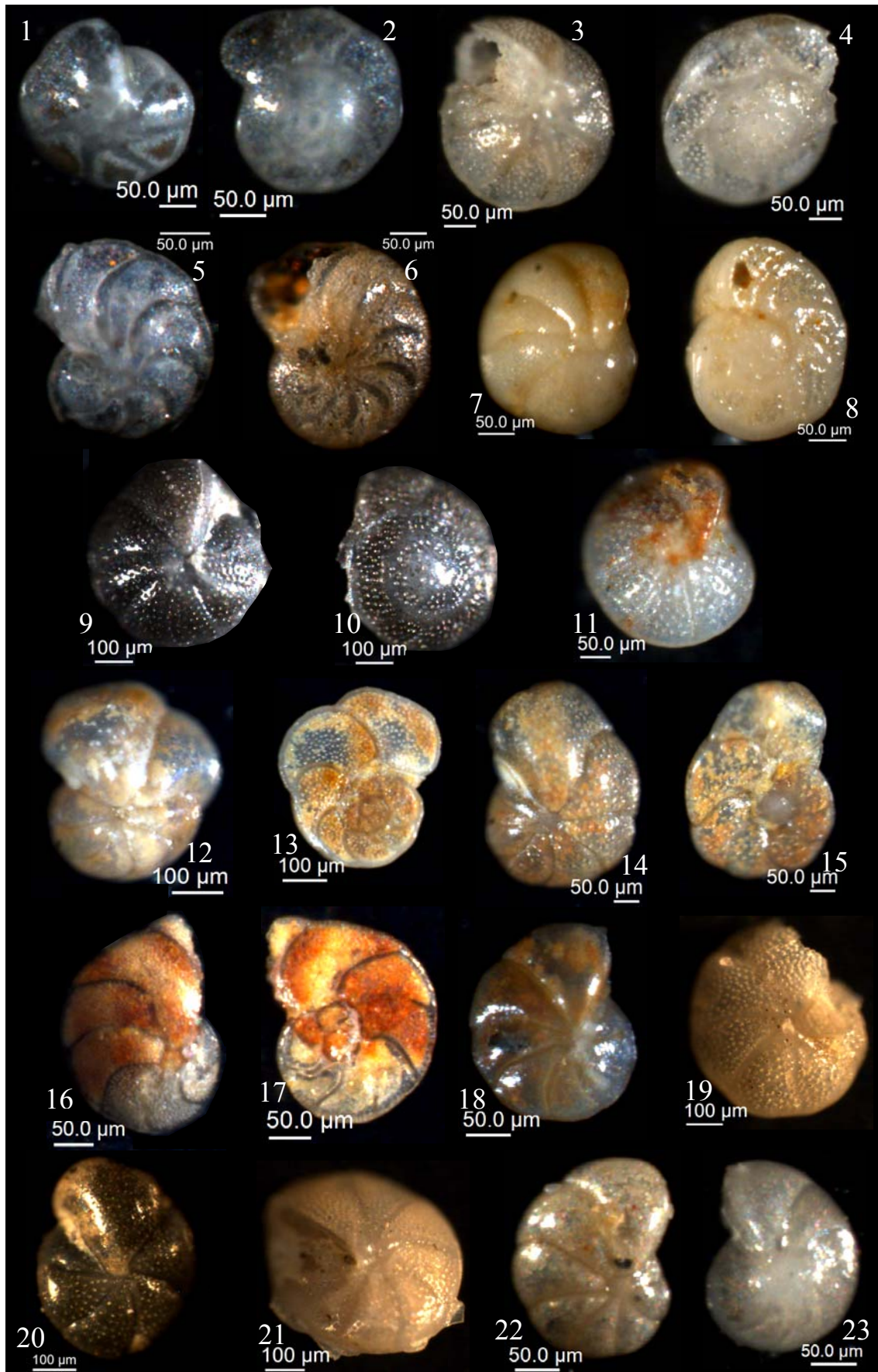
LEVHA 10



LEVHA 11

1. *Globorotalia truncatulinoides* Halilefeler ÖSK 16.1
2. *Globorotalia truncatulinoides* (arka) Halilefeler ÖSK 16.1
3. *Gyroidina pulisukensis* Halilefeler ÖSK 16.4
4. *Gyroidina pulisukensis* (arka) Halilefeler ÖSK 16.4
5. *Hanzawai isidroensa* F Yaryol Tepe ÖSK 17.1
6. *Hanzawai isidroensa* Yaryol Tepe ÖSK 17.2
7. *Cibicidoides pachyderma* Yaryol Tepe ÖSK 17.4
8. *Cibicidoides pachyderma* (alt) Yaryol Tepe ÖSK 17.4
9. *Cibicides lobatulus* Veyseller ÖSK 29.2
10. *Cibicides lobatulus* Veyseller ÖSK 29.2
11. *Cibicides lobatulus* Veyseller ÖSK 29.4
12. *Cibicides refulgens* Karaçallı ÖSK 40.1
13. *Cibicides refulgens* Karaçallı ÖSK 40.2
14. *Cibicides refulgens* Karaçallı ÖSK 40.4
15. *Cibicides refulgens* (arka) Karaçallı ÖSK 40.4
16. *Hanzawai concentrica* Karaçallı ÖSK 40.3
17. *Hanzawai concentrica* (arka) Karaçallı ÖSK 40.3
18. *Cibicides refulgens* Karaçallı ÖSK 40.2
19. *Cibicides lobatulus* F42/1 Çalkaya ÖSK 42.1
20. *Cibicides lobatulus* F42/1 Çalkaya ÖSK 42.2
21. *Cibicides lobatulus* F42/1 Çalkaya ÖSK 42.2
22. *Cibicides refulgens* F42/1 Çalkaya ÖSK 42.1
23. *Cibicides refulgens* F42/1 Çalkaya ÖSK 42.2

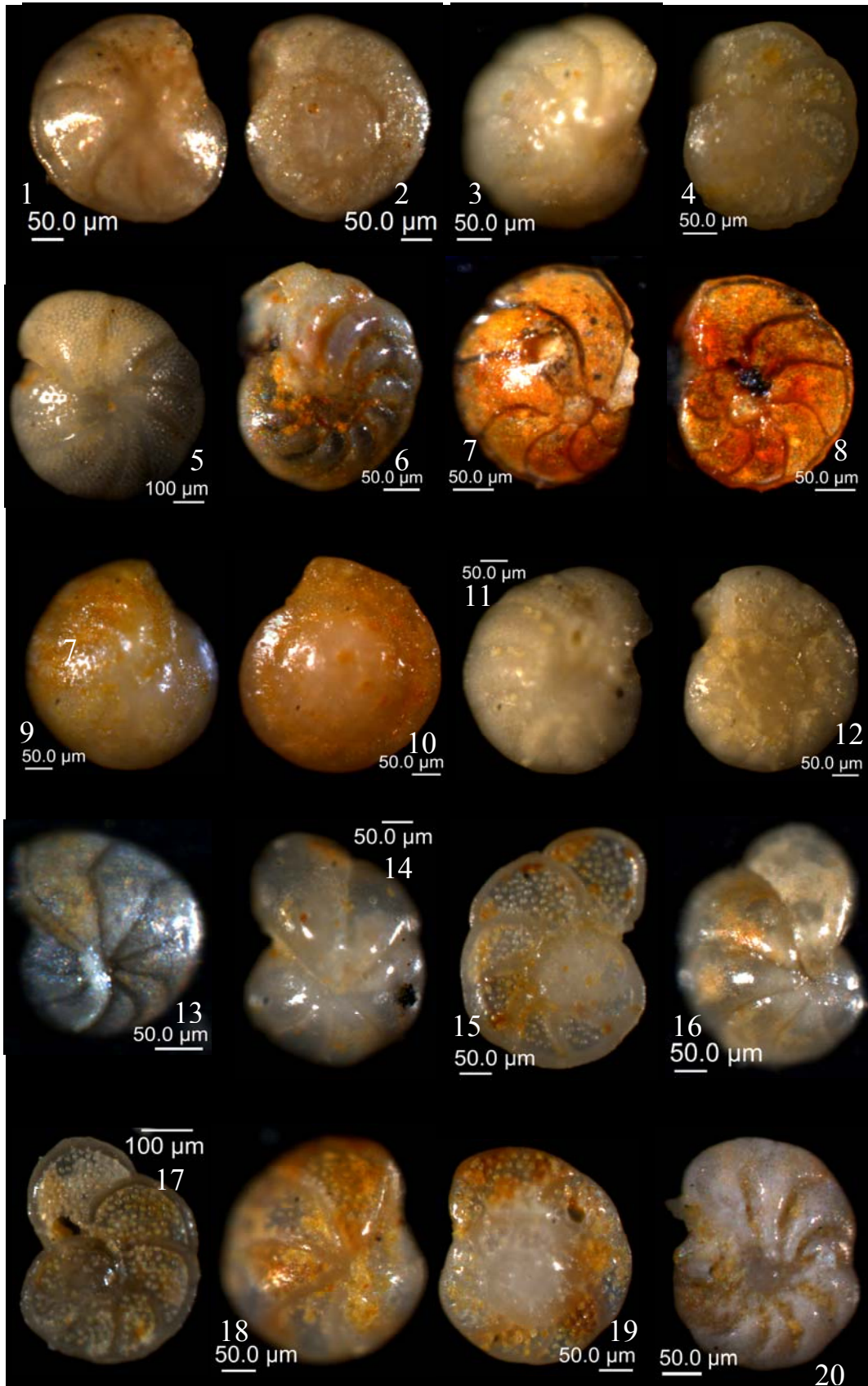
LEVHA 11



LEVHA 12

1. *Cibicidoides mundulus* Kavurgacılar ÖSK 43.1
2. *Cibicidoides mundulus* (arka) Kavurgacılar ÖSK 43.1
3. *Cibicides refulgens* İncikpınarı ÖSK F44Ö3
4. *Cibicides refulgens*(arka) İncikpınarı ÖSK F44Ö3
5. *Cibicides lobatulus* İncikpınarı ÖSK F44Ö4
6. *Rotalidium pacificum* İncikpınarı ÖSK F44Ö6
7. *Cibicorbis herricki* İncikpınarı ÖSK F44Ö7
8. *Cibicorbis herricki* (arka) İncikpınarı ÖSK F44Ö7
9. *Heterolepa dutemplei* İncikpınarı ÖSK F44Ö8
10. *Heterolepa dutemplei* (arka) İncikpınarı ÖSK F44Ö8
11. *Cibicides lobatulus* İncikpınarı ÖSK F44Ö10
12. *Cibicides lobatulus* (arka) İncikpınarı ÖSK F44Ö10
13. *Cibicides refulgens* Kelhasan ÖSK 45.2
14. *Cibicides refulgens* Köseleler ÖSK 46.1
15. *Cibicides refulgens* (arka) Köseleler ÖSK 46.1
16. *Cibicides refulgens* Köseleler ÖSK 46.2
17. *Cibicides refulgens* (arka) Köseleler ÖSK 46.2
18. *Cibicides lobatulus* Köseleler ÖSK 46.2
19. *Cibicides lobatulus* (arka) Köseleler ÖSK 46.2
20. *Elphidiella dollfusi* Köseleler ÖSK 46.1

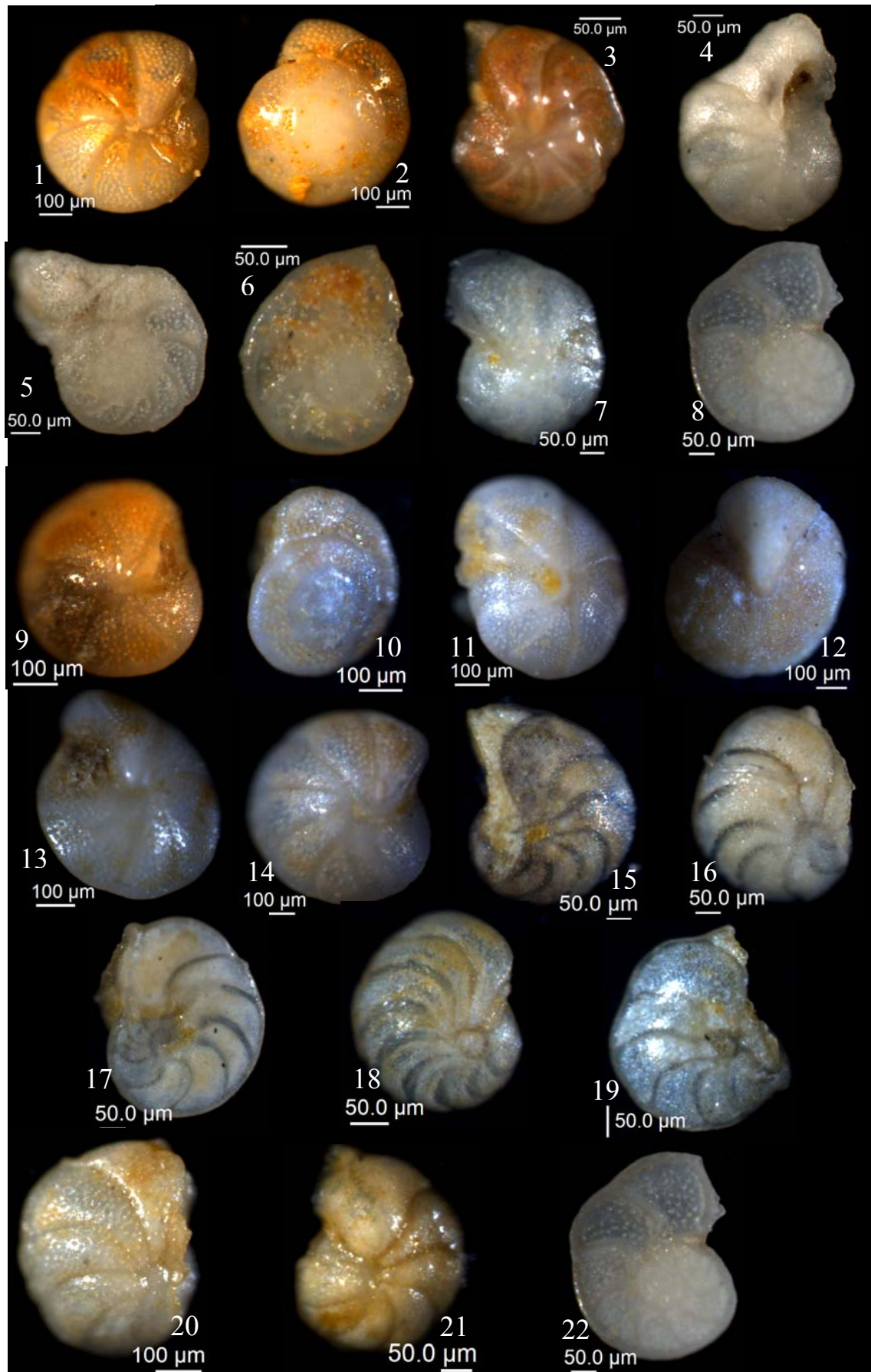
LEVHA 12



LEVHA13

1. *Cibicides lobatulus* Köşeler ÖSK 46.1
2. *Cibicides lobatulus* (arka) Köşeler ÖSK 46.1
3. *Cibicides refulgens* Köşeler ÖSK 46.3
4. *Cibicides refulgens* Köşeler ÖSK 46.4
5. *Cibicides refulgens* (arka) Köşeler ÖSK 46.4
6. *Cibicides refulgens* Köşeler ÖSK 46.3
7. *Cibicides refulgens* Çömlekbaşı ÖSK 48.5
8. *Cibicides refulgens* (arka) Çömlekbaşı ÖSK 48.5
9. *Cibicides lobatulus* Çömlekbaşı ÖSK 48.5
10. *Cibicides lobatulus* Çömlekbaşı ÖSK 48.5
11. *Cibicides lobatulus* Çömlekbaşı ÖSK 48.5
12. *Cibicides lobatulus* Çömlekbaşı ÖSK 48.6
13. *Cibicides lobatulus* Çömlekbaşı ÖSK 48.6
14. *Cibicides lobatulus* Çömlekbaşı ÖSK 48.6
15. *Hanzawai concentrica* Çömlekbaşı ÖSK 48.5
16. *Hanzawai concentrica* Çömlekbaşı ÖSK 48.6
17. *Hanzawai concentrica* (arka) Çömlekbaşı ÖSK 48.6
18. *Hanzawai isidroensa* Çömlekbaşı ÖSK 48.5
19. *Hanzawai concentrica* Çömlekbaşı ÖSK 48.5
20. *Cibicides refulgens* Çömlekbaşı ÖSK 48.5
21. *Cibicides refulgens* Çömlekbaşı ÖSK 48.6
22. *Cibicides refulgens* (arka) Çömlekbaşı ÖSK 48.6

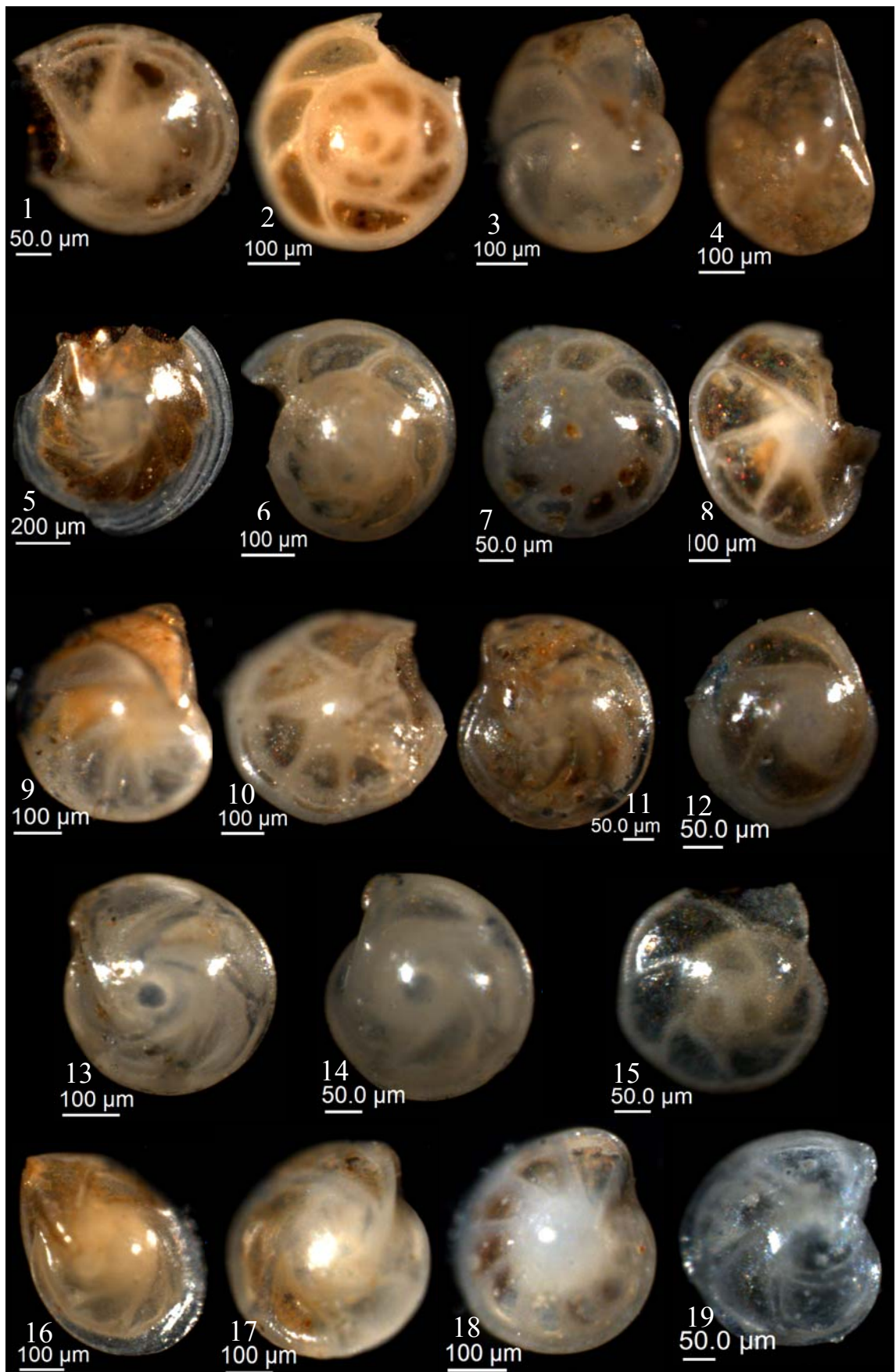
LEVHA 13



LEVHA 14

1. *Pulvinulina partschiana* Çamköy ÖSK 15.1
2. *Pulvinulina partschiana* Çamköy ÖSK 15.1
3. *Lenticulina gibba* Çamköy ÖSK 15.2
4. *Lenticulina gibba* Çamköy ÖSK 15.3
5. *Lenticulina iota* Çamköy ÖSK 15.2
6. *Pulvinulina partschiana* Çamköy ÖSK 15.2
7. *Pulvinulina partschiana* Çamköy ÖSK 15.3
8. *Pulvinulina partschiana* Çamköy ÖSK 15.2
9. *Lenticulina covergens* Çamköy ÖSK 15.1
10. *Pulvinulina partschiana* Çamköy ÖSK 15.3
11. *Lenticulina orbicularis* Çamköy ÖSK 15.1
12. *Lenticulina covergens* Çamköy ÖSK 15.2
13. *Lenticulina inornata* Çamköy ÖSK 15.3
14. *Lenticulina inornata* Çamköy ÖSK 15.4
15. *Pulvinulina partschiana* Çamköy ÖSK 15.4
16. *Lenticulina iota* Çamköy ÖSK 15.4
17. *Lenticulina inornata* Çamköy ÖSK 15.3
18. *Pulvinulina partschiana* Çamköy ÖSK 15.4
19. *Lenticulina denticulifera* Halilefeler ÖSK 16.1

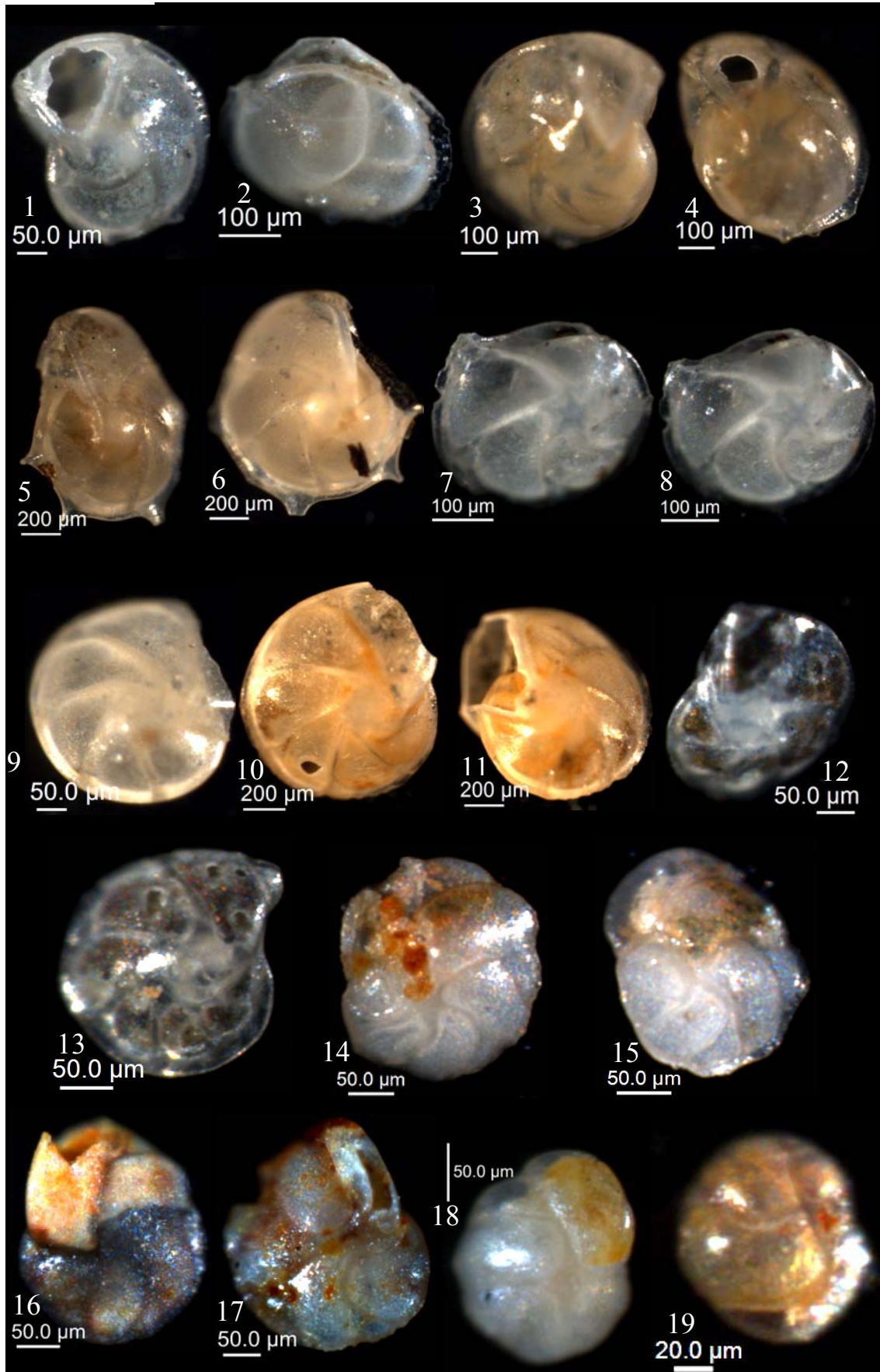
LEVHA 14



LEVHA 15

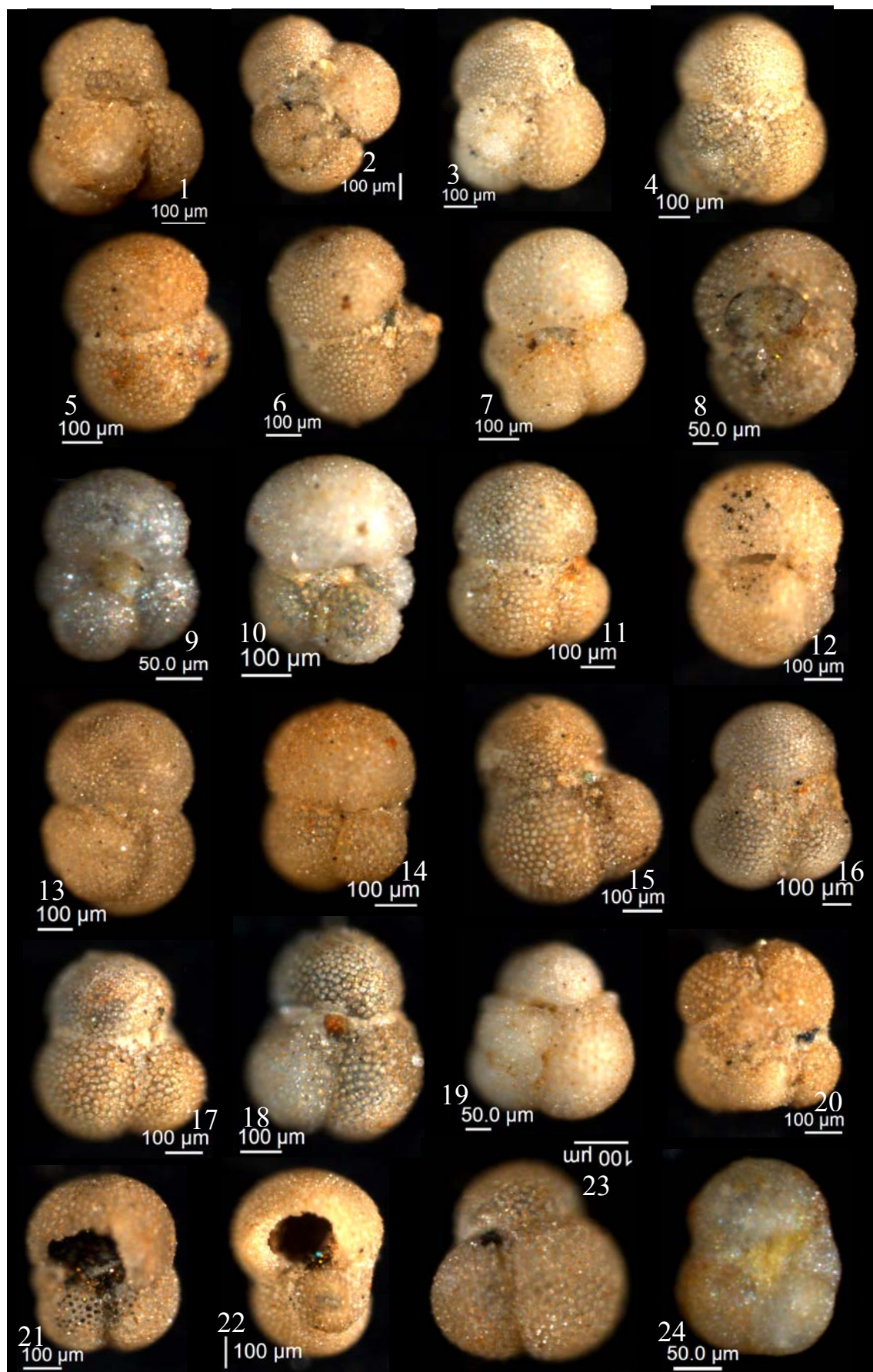
1. *Lenticulina denticulifera* (arka) Halilefeler ÖSK 16.1
2. *Lenticulina* sp (ağız) Halilefeler ÖSK 16.4
3. *Lenticulina inornata* Halilefeler ÖSK 16.1
4. *Lenticulina inornata* (arka) Halilefeler ÖSK 16.1
5. *Lenticulina calcar* Halilefeler ÖSK 16.2
6. *Lenticulina calcar* (arka) Halilefeler ÖSK 16.2
7. *Lenticulina denticulifera* (arka) Halilefeler ÖSK 16.2
8. *Lenticulina denticulifera* Halilefeler ÖSK 16.2
9. *Lenticulina inornata* Halilefeler ÖSK 16.1
10. *Lenticulina inornata* (arka) Halilefeler ÖSK 16.2
- 11 *Lenticulina inornata* Halilefeler ÖSK 16.2
12. *Lenticulina denticulifera* Halilefeler ÖSK 16.4
13. *Lenticulina denticulifera* Halilefeler ÖSK 16.5
- 14 *Cassidulina laevigata* Veyseller ÖSK 29.2
15. *Cassidulina laevigata* Veyseller ÖSK 29.3
16. *Cassidulina laevigata* Kelhasan ÖSK 45.2
17. *Cassidulina laevigata* Kelhasan ÖSK 45.3
18. *Cassidulina laevigata* İncikpınarı ÖSK F44Ö5
19. *Takayanagia delicata* Kavurgacılar ÖSK 43.1

LEVHA 15



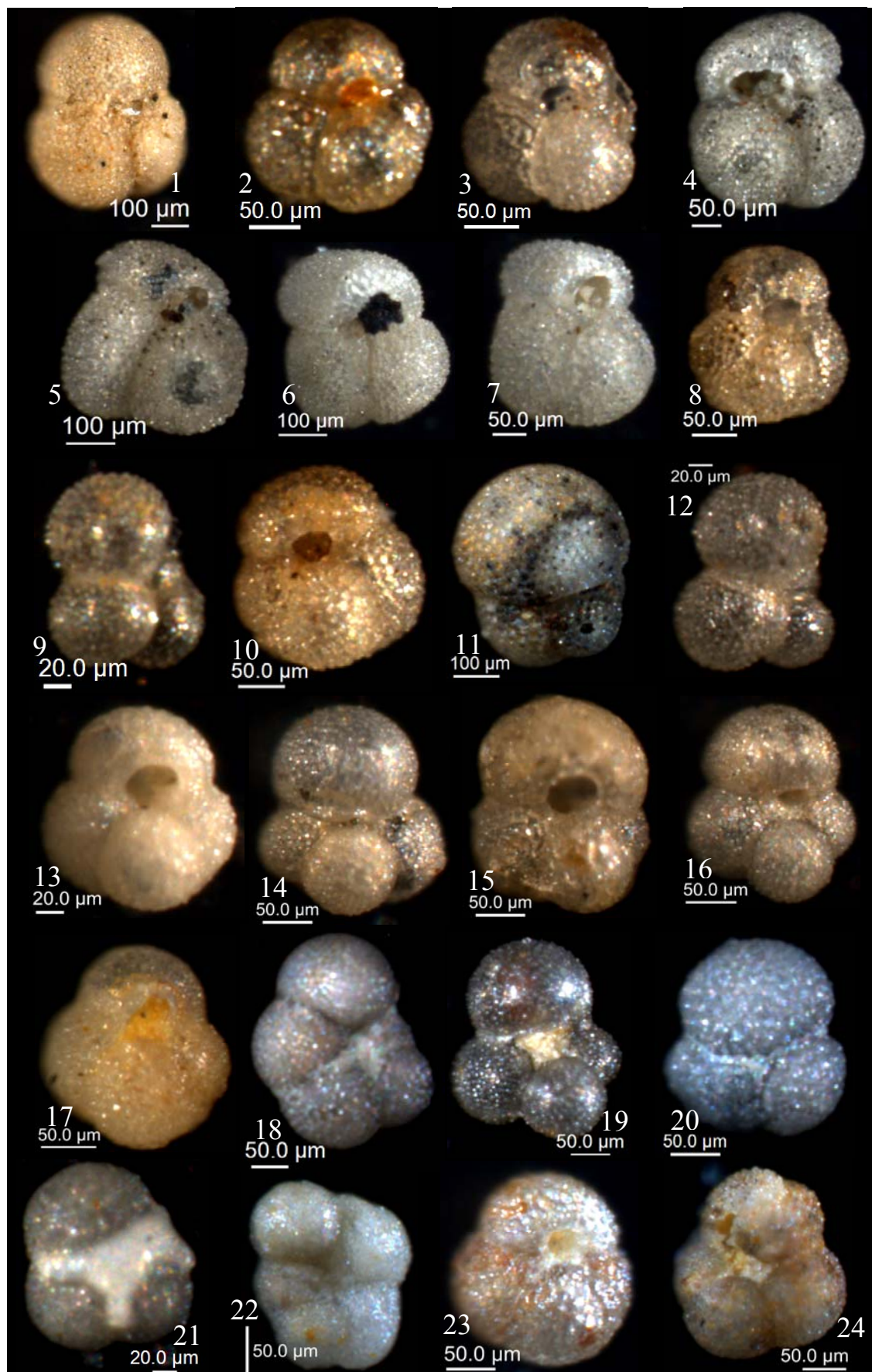
LEVHA 16

1. *Globigerinoides bulloideus* Çamköy ÖSK 15.1
2. *Globigerinoides bulloideus* Çamköy ÖSK 15.2
3. *Globigerina regina* Çamköy ÖSK 15.1
4. *Globigerina regina* Çamköy ÖSK 15.2
5. *Globigerinoides bisphericus* Çamköy ÖSK 15.2
6. *Globigerinoides bisphericus* Çamköy ÖSK 15.2
7. *Globigerina globularis* Çamköy ÖSK 15.3
8. *Globigerinella siphonifera* Çamköy ÖSK 15.2
9. *Globigerina euapertura* Çamköy ÖSK 15.3
10. *Globigerina brevis* Çamköy ÖSK 15.1
11. *Globigerina woodi* Çamköy ÖSK 15.1
12. *Globigerinoides trilobus* Çamköy ÖSK 15.2
13. *Globigerinoides trilobus* Çamköy ÖSK 15.3
14. *Globigerinoides bisphericus* Çamköy ÖSK 15.3
15. *Velapertina indigena* Çamköy ÖSK 15.1
16. *Globigerina regina* Çamköy ÖSK 15.3
17. *Globigerina regina* Çamköy ÖSK 15.4
18. *Globigerinoides subquadratus* Çamköy ÖSK 15.4
19. *Globigerinoides bulloideus* Çamköy ÖSK 15.3
20. *Velapertina cingulata* Çamköy ÖSK 15.3
21. *Globigerinoides bisphericus* Çamköy ÖSK 15.4
22. *Globigerinoides altiapertura* Çamköy ÖSK 15.3
23. *Sphaeroidinellopsis disjuncta* Çamköy ÖSK 15.2
24. *Ammoglobigerina globigeriniformis* Veyseller ÖSK 29.4



LEVHA 17

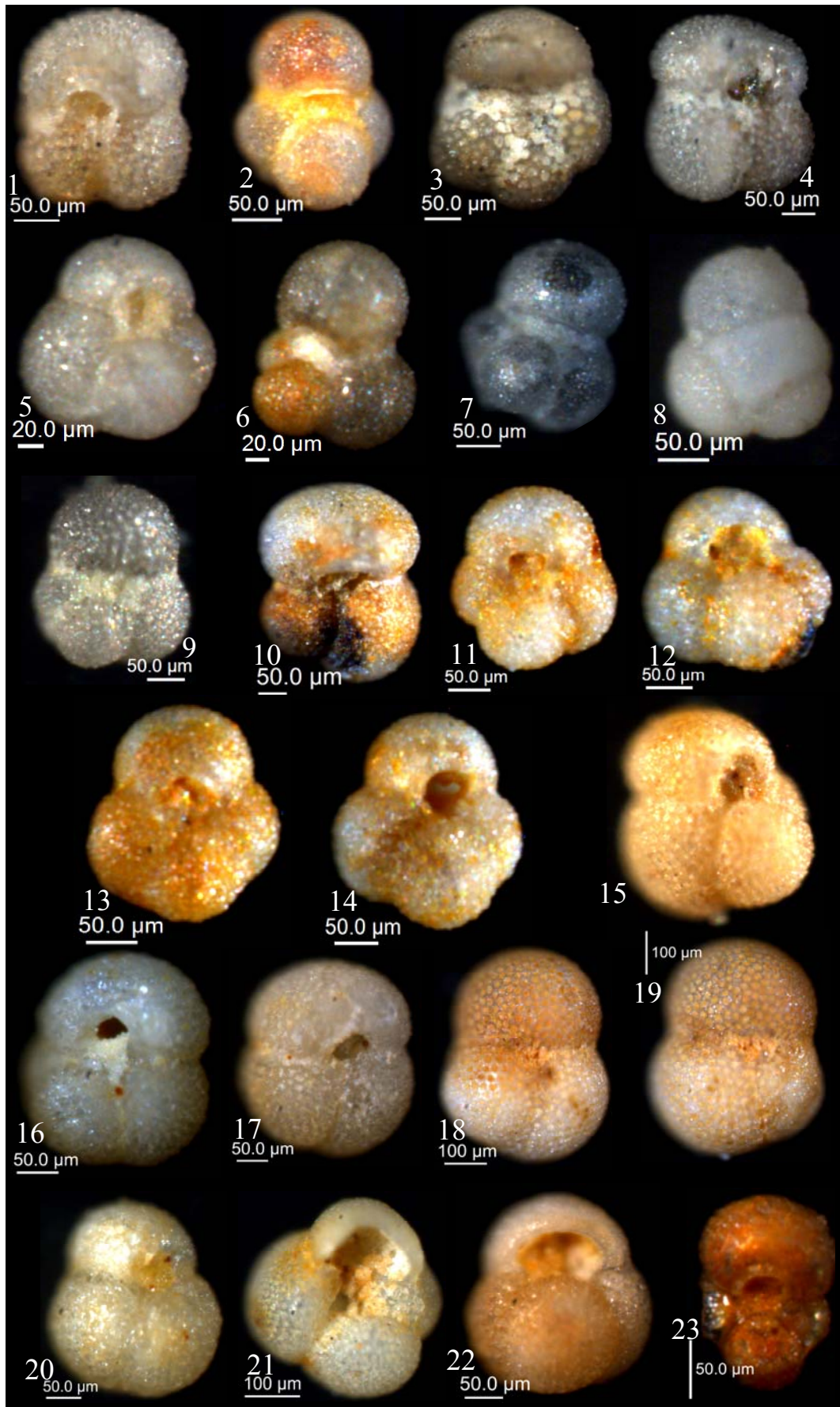
1. *Velapertina indigena* Çamköy ÖSK 15.1
2. *Globoturborotalita rubescens* Halilefeler ÖSK 16.1
3. *Globoturborotalita tenella* Halilefeler ÖSK 16.4
4. *Globigerinoides canimarensis* Halilefeler ÖSK 16.4
5. *Globigerinoides trilobus sacculifer* Halilefeler ÖSK 16.5
6. *Globigerinoides obliquus* Halilefeler ÖSK 16.1
7. *Globigerinoides obliquus* Halilefeler ÖSK 16.4
8. *Globigerina ampliapertura* Halilefeler ÖSK 16.4
9. *Globorotalia obesa* Halilefeler ÖSK 16.5
10. *Globoturborotalita tenella* Halilefeler ÖSK 16.5
11. *Globigerinoides trilobus sacculifer* Halilefeler ÖSK 16.5
12. *Globorotalia obesa* Yaryol Tepe ÖSK 17.1
13. *Globigerina ampliapertura* Yaryol Tepe ÖSK 17.1
14. *Globigerina yeguaensis* Yaryol Tepe ÖSK 17.1
15. *Globigerina ampliapertura* Yaryol Tepe ÖSK 17.1
16. *Globigerina daubjergensis* Yaryol Tepe ÖSK 17.1
17. *Globigerina praebulloides* Yaryol Tepe ÖSK 17.4
18. *Globigerina regularis* Çelebi ÖSK 19.3
19. *Globigerina falconensis* Veyseller ÖSK 29.2
20. *Globigerinoides immaturus* Veyseller ÖSK 29.2
21. *Globigerinita glutinata* Veyseller ÖSK 29.1
22. *Tenuitellinata angustiumbilitata* Kelhasan ÖSK N45.3
23. *Neogloboquadrina asanoi* Kelhasan ÖSK N45.1
24. *Turborotalia euapertura* Kelhasan ÖSK 45.3



LEVHA 18

1. *Globigerinoides diminutus* Karaçallı ÖSK 40.4
2. *Globigerina falconensis* Karaçallı ÖSK 40.3
3. *Globigerina soldadoensis* Karaçallı ÖSK 40.3
4. *Globigerinoides canimarensis* Karaçallı ÖSK 40.1
5. *Globigerina euapertura* Karaçallı ÖSK 40.2
6. *Globigerina triloculinoides* Karaçallı ÖSK 40.2
7. *Globigerinita glutinata* Çalkaya ÖSK 42.2
8. *Globigerinita glutinata* Çalkaya ÖSK 42.2
9. *Globigerinita glutinata* Çalkaya ÖSK 42.3
10. *Globigerapsis index* Çalkaya ÖSK 42.4
11. *Globigerina ampliapertura* Çalkaya ÖSK 42.4
12. *Globigerina euapertura* Çalkaya ÖSK 42.4
13. *Globigerina ampliapertura* Çalkaya ÖSK 42.5
14. *Globigerina ampliapertura* Çalkaya ÖSK 42.6
15. *Globigerina ampliapertura* Kavurgacılar ÖSK 43.2
16. *Globigerina ampliapertura* İncikpınarı ÖSK 44.4
17. *Globigerinoides diminutus* İncikpınarı ÖSK 44.3
18. *Globigerinoides trilobus* İncikpınarı ÖSK 44.4
19. *Globigerinoides trilobus*(ters) İncikpınarı ÖSK 44.4
20. *Globigerina ampliapertura* İncikpınarı ÖSK 44.5
21. *Globigerina riveroae* İncikpınarı ÖSK 44.4
22. *Globigerina ampliapertura* İncikpınarı ÖSK 44.7
23. *Hastigerina siphonifera* İncikpınarı ÖSK 44.5

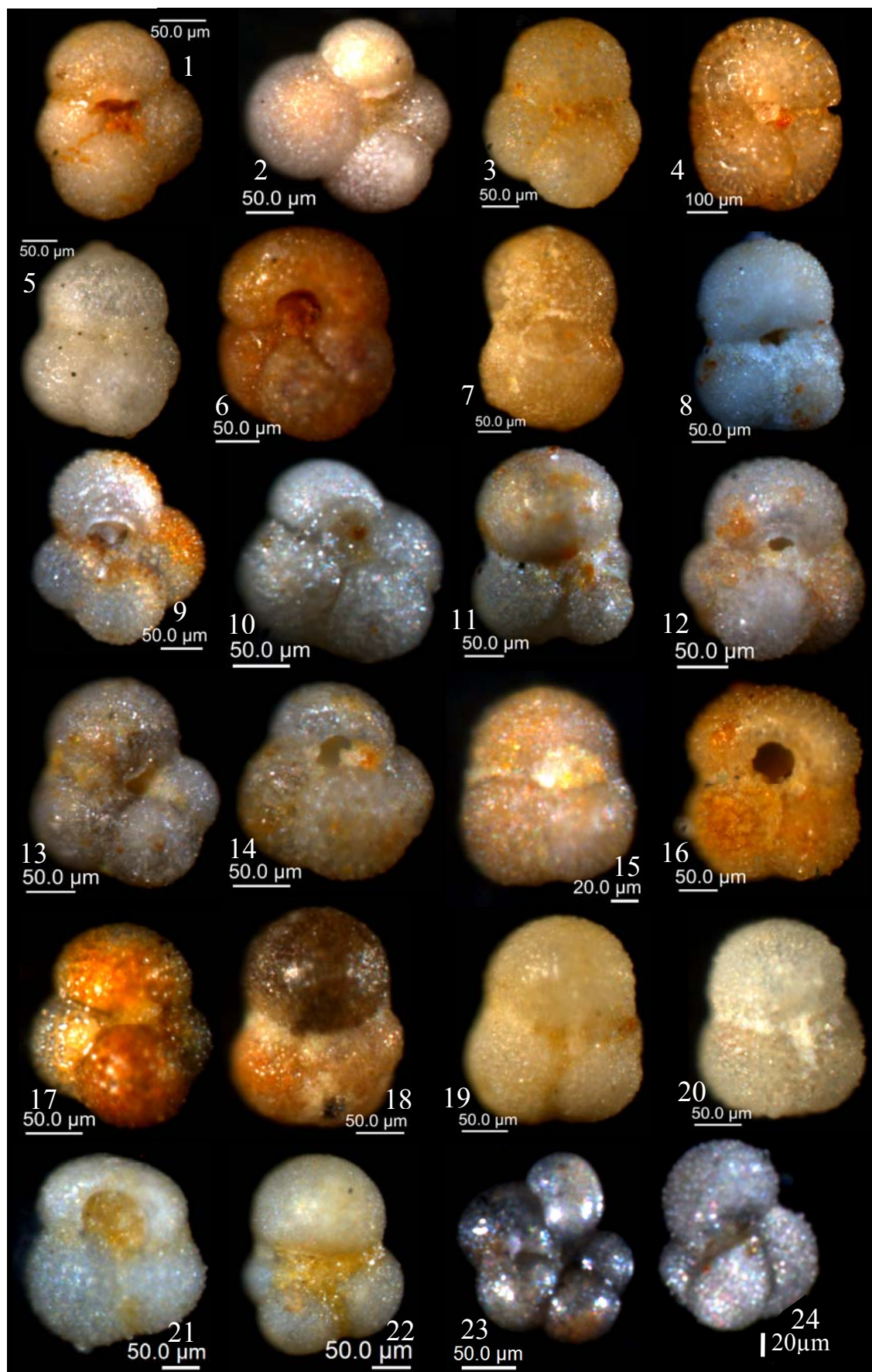
LEVHA 18



LEVHA 19

1. *Globigerina yeguaensis* İncikpınarı ÖSK 44.5
2. *Globigerina* sp. İncikpınarı ÖSK 44.5
3. *Globigerinita glutinata* İncikpınarı ÖSK 44.6
4. *Sphaeroidina dehiscens* İncikpınarı ÖSK 44.7
5. *Ioanella tumidula* İncikpınarı ÖSK 44.10
6. *Globigerina ampliapertura* İncikpınarı ÖSK 44.1
7. *Orbulina bilobata* İncikpınarı ÖSK 44.10
8. *Globigerina inaequispira* Kelhasan ÖSK 45.1
9. *Globigerina daubjergensis* Kelhasan ÖSK 45.2
10. *Globoturborotalita martini* Kelhasan ÖSK 45.1
11. *Globigerina inaequispira* Kelhasan ÖSK 45.3
12. *Globigerina eocaena* Köşeler ÖSK 46.2
13. *Globorotalia cerroazulensis* Köşeler ÖSK 46.2
14. *Globigerina praebulloides* Köşeler ÖSK 46.2
15. *Globigerina euapertura* Köşeler ÖSK 46.1
16. *Globigerinoides ruber* Köşeler ÖSK 46.1
17. *Globigerinita glutinata* Köşeler ÖSK 46.2
18. *Praeorbulina transitoria* Köşeler ÖSK 46.3
19. *Sphaeroidinella subdehiscens* Köşeler ÖSK 46.3
20. *Sphaeroidinella subdehiscens* Köşeler ÖSK 46.4
21. *Globigerinoides ruber* Çömlekbaşı ÖSK 48.5
22. *Globigerinoides primordius* Çömlekbaşı ÖSK 48.6
23. *Favusella washitensis* Veyseller ÖSK 29.1
24. *Favusella washitensis* Veyseller ÖSK 29.2

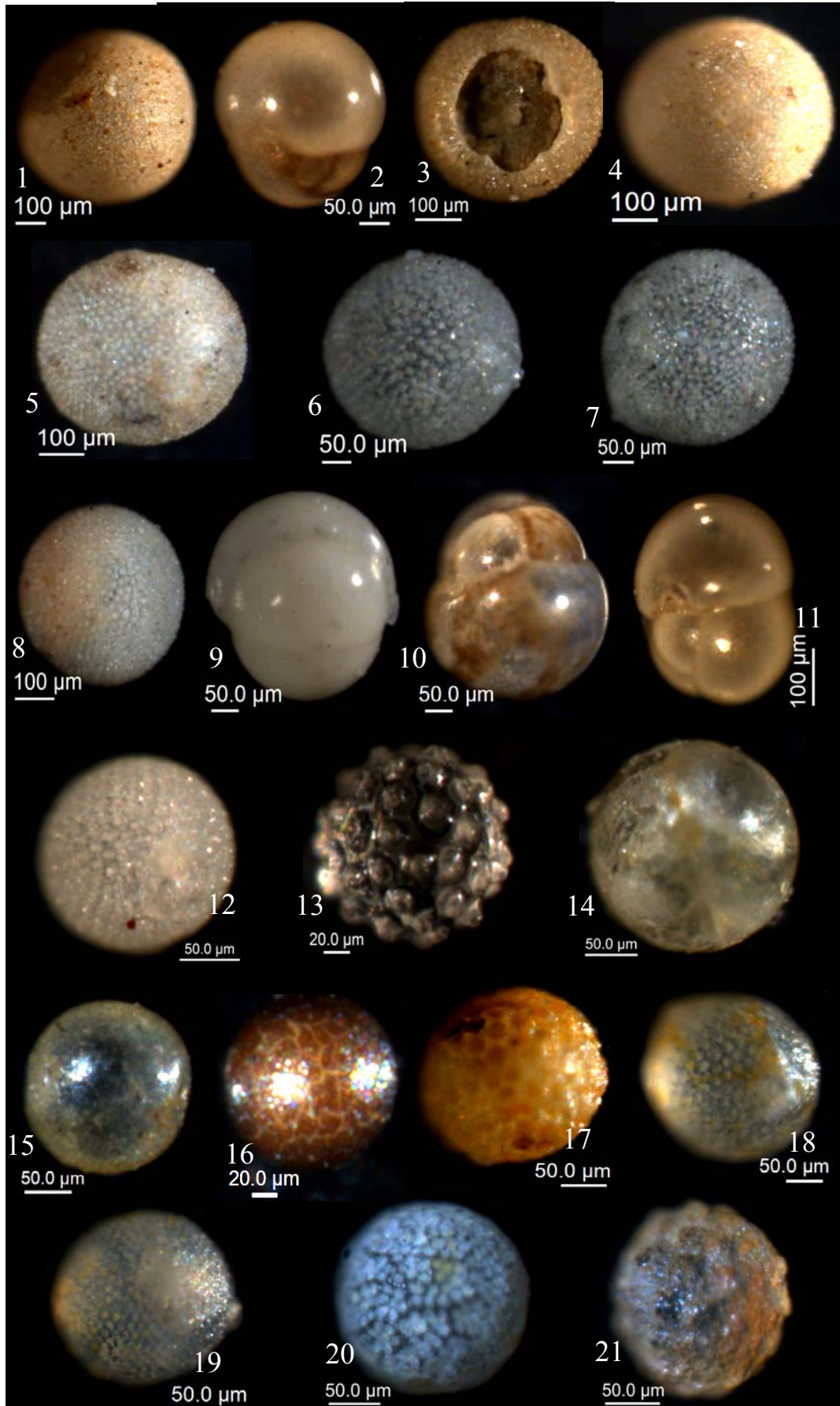
LEVHA 19



LEVHA 20

1. *Orbulina universa* amky SK 15.1
2. *Ammosphaeroidina sphaeroidiniformis* amky SK 15.4
3. *Orbulina universa* amky SK 15.2
4. *Orbulina universa* amky SK 15.2
5. *Orbulina suturalis* Halilefeler SK 16.2
6. *Orbulina universa* Halilefeler SK 16.1
7. *Orbulina suturalis* Halilefeler SK 16.4
8. *Orbulina universa* Halilefeler SK 16.4
9. *Pullenia bulloides* Halilefeler SK 16.2
10. *Ammosphaeroidina sphaeroidiniformis* Halilefeler SK 16.5
11. *Sphaeroidina bulloides* Halilefeler SK 16.2
12. *Orbulina universa* Yaryol Tepe SK 17.1
13. *Sphaeridia papillata* Yaryol Tepe SK 17.2
14. *Orbulina universa* Yeşilkaraman SK 18.10.2
15. *Orbulina universa* Çelebi SK 19.3
16. *Keramosphaera murrayi* Veyseller SK 29.2
17. *Sphaerogypsina globulus* Kavurgacılar SK 43.2
18. *Orbulina universa* Kavurgacılar SK 43.1
19. *Orbulina suturalis* Kavurgacılar SK 43.1
20. *Orbulina universa* İncikpınarı SK 44.1
21. *Sphaeridia papillata* İncikpınarı SK 44.3

LEVHA 20



LEVHA 21

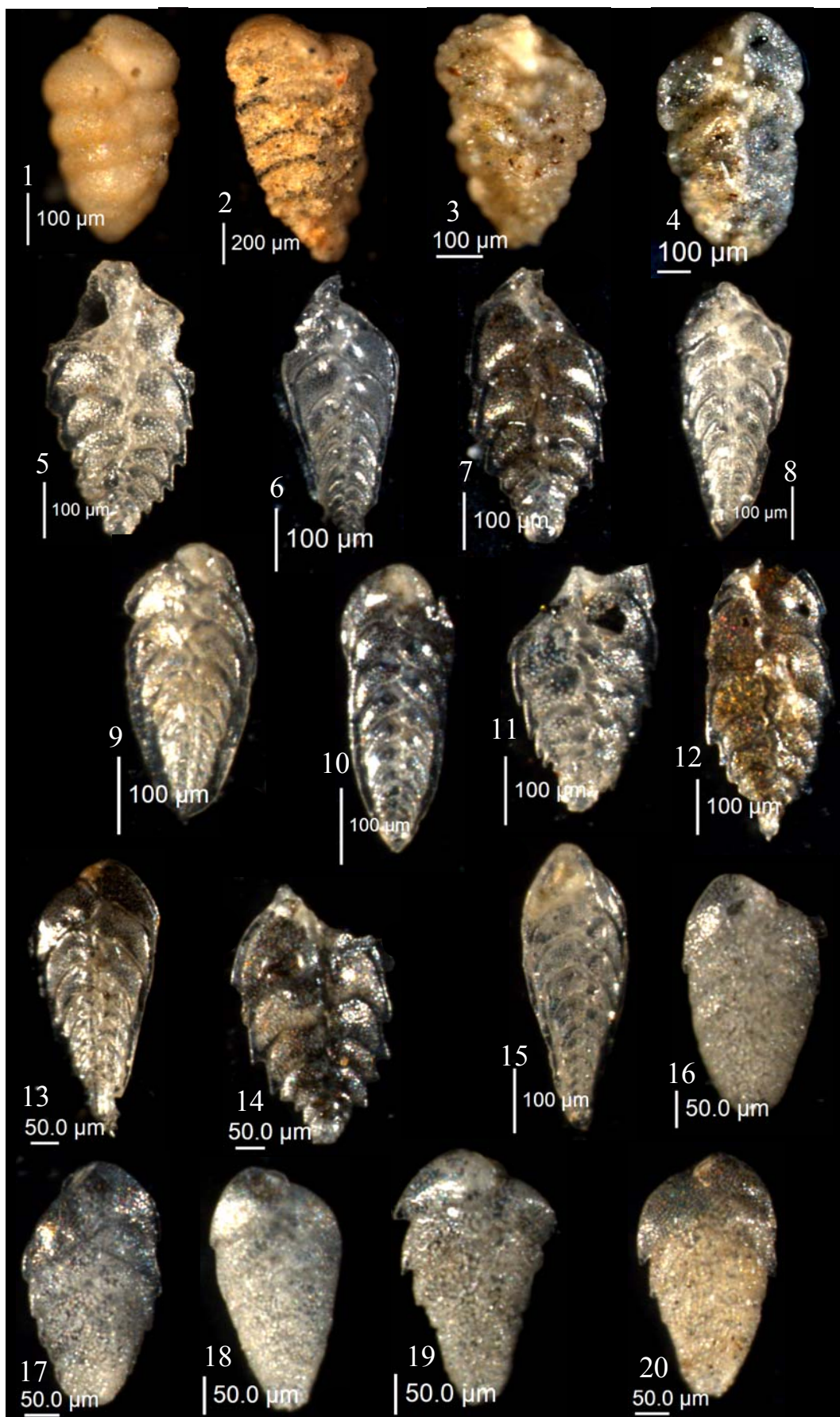
1. *Sphaeridia papillata* İncikpınarı ÖSK 44.10
2. *Sphaeridia papillata* İncikpınarı ÖSK 44.11
3. *Orbulina universa* İncikpınarı ÖSK 44.2
4. *Orbulina universa* İncikpınarı ÖSK 44.3
5. *Orbulina universa* İncikpınarı ÖSK 44.4
6. *Sphaeridia papillata* İncikpınarı ÖSK 44.13
7. *Orbulina universa* İncikpınarı ÖSK 44.10
8. *Orbulina universa* İncikpınarı ÖSK 44.11
9. *Orbulina universa* İncikpınarı ÖSK 44.13
10. *Orbulina suturalis* İncikpınarı ÖSK 44.9
11. *Orbulina universa* Çömlekbaşı ÖSK 48.5
12. *Orbulina universa* Çömlekbaşı ÖSK 48.6
13. *Orbulinoides beckmanni* Kavurgacılar ÖSK 43.2
14. *Orbulinoides beckmanni* Kavurgacılar ÖSK 43.2
15. *Thurammina papillata* İncikpınarı ÖSK 44.8
16. *Eoglobigerina eobulloides* Veyseller ÖSK 29.1
17. *Eoglobigerina eobulloides* Veyseller ÖSK 29.2
18. *Parvularugoglobigerina eugubina* Veyseller ÖSK 29.1
19. *Planorbulina mediterranensis* Karaçalı ÖSK 40.4
20. *Planorbulina mediterranensis* (spiral) Karaçalı ÖSK 40.4
21. *Sphaerammina ovalis* Halilefeler ÖSK 16.2

LEVHA 21



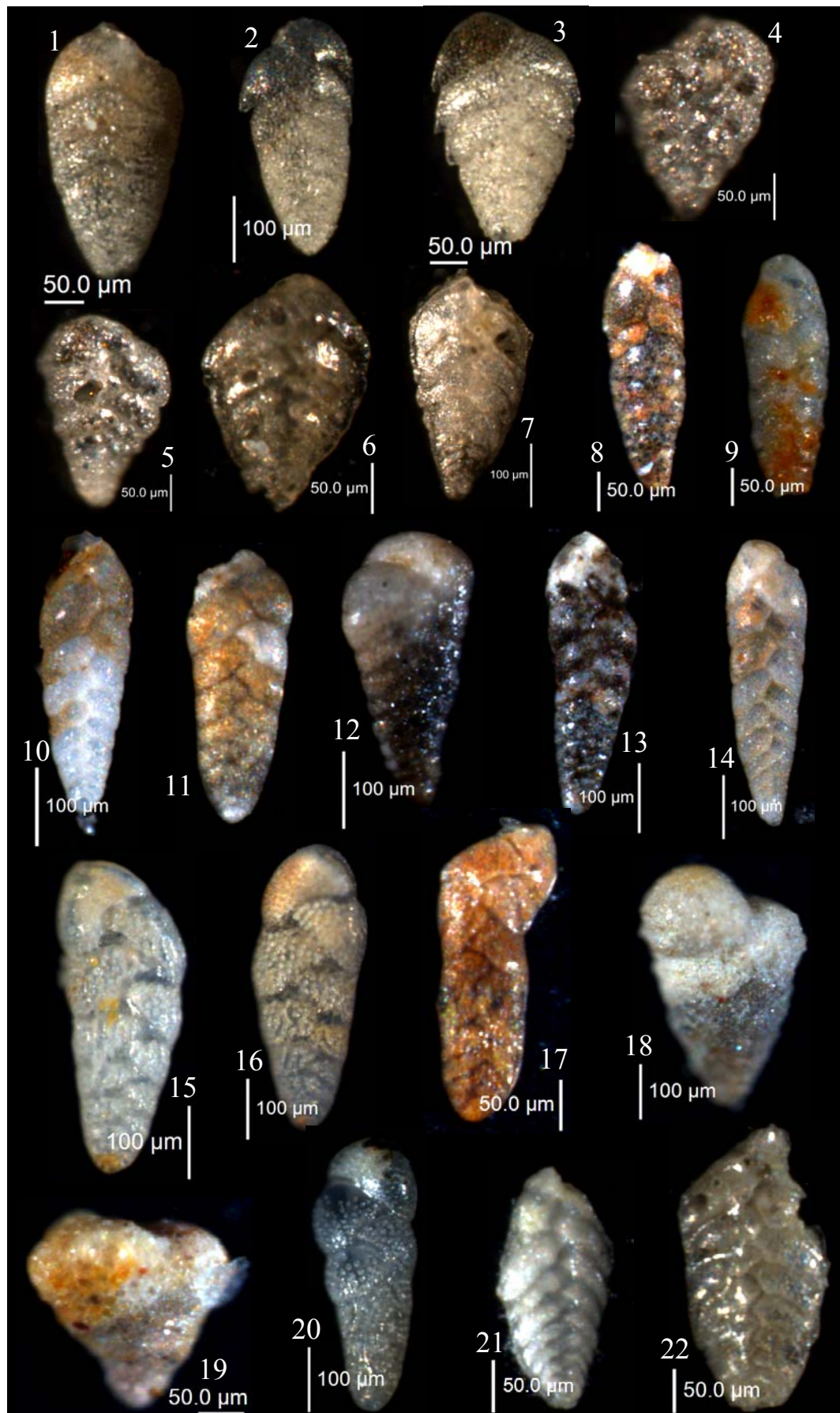
LEVHA 22

1. *Karreriella* sp. amky SK 15.4
2. *Dorothia goesi* amky SK 15.4
3. *Reusella spinulosa* Halilefeler SK 16.2
4. *Reusella* sp. Halilefeler SK 16.1
5. *Brizalina alata* Halilefeler SK 16.2
6. *Bolivina* sp. Halilefeler SK 16.1
7. *Brizalina alata* Halilefeler SK 16.2
8. *Bolivina* sp. Halilefeler SK 16.1
9. *Bolivina* sp. Halilefeler SK 16.2
10. *Bolivina* sp. Halilefeler SK 16.2
11. *Brizalina alata* Halilefeler SK 16.4
12. *Brizalina alata* Halilefeler SK 16.4
13. *Bolivina* sp. Halilefeler SK 16.4
14. *Brizalina alata* Halilefeler SK 16.5
15. *Bolivina* sp. Halilefeler SK 16.5
16. *Bolivina spathulata* Halilefeler SK 16.2
17. *Bolivina robusta* Halilefeler SK 16.1
18. *Bolivina robusta* Halilefeler SK 16.2
19. *Bolivina robusta* Halilefeler SK 16.4
20. *Bolivina robusta* Halilefeler SK 16.4



LEVHA 23

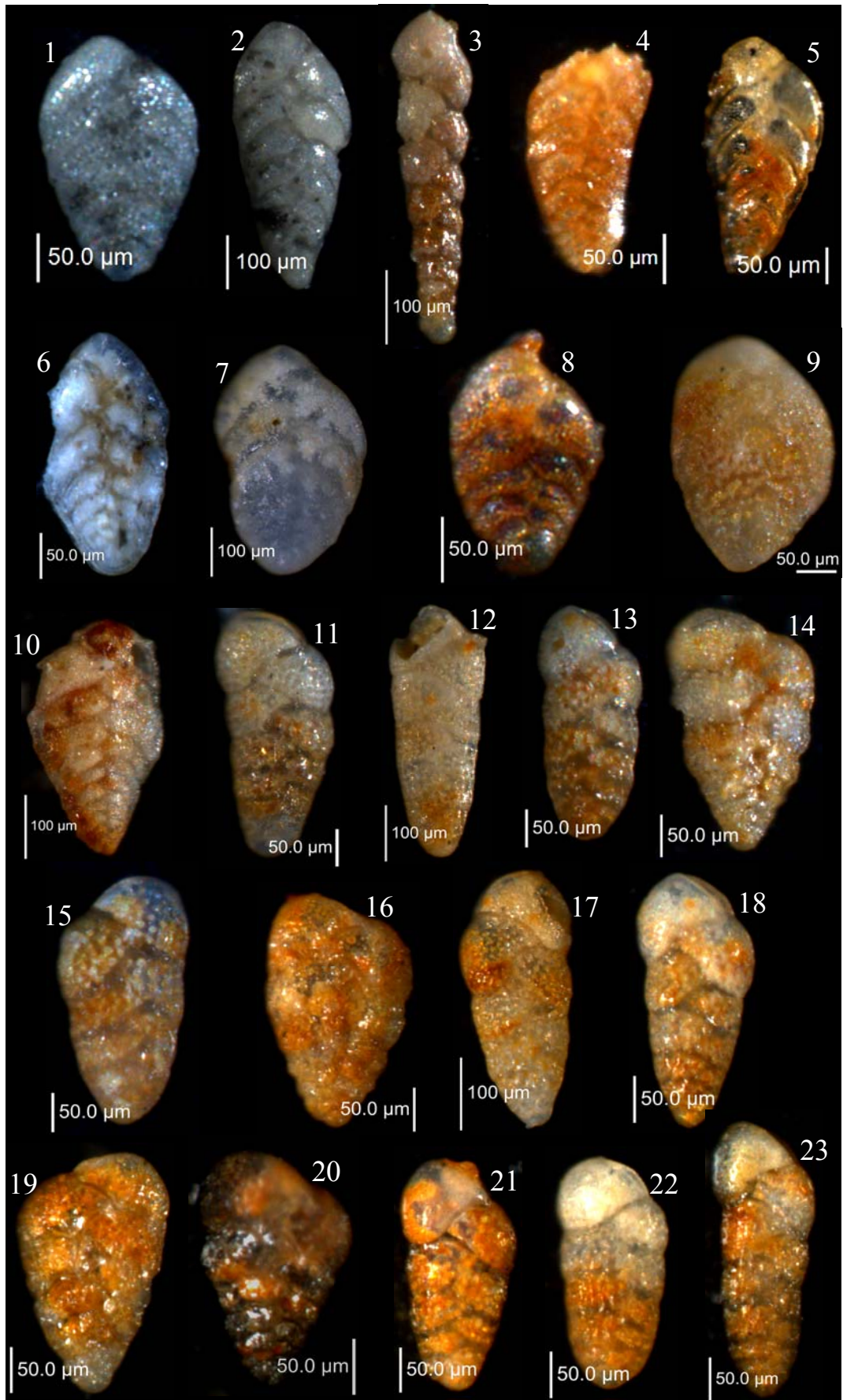
1. *Bolivina spathulata* Halilefeler ÖSK 16.5
2. *Bolivina robusta* Halilefeler ÖSK 16.1
3. *Bolivina robusta* Halilefeler ÖSK 16.2
4. *Bolivina plicatella* Yaryol Tepe ÖSK 17.1
5. *Bolivina plicatella* Yaryol Tepe ÖSK 17.1
6. *Bolivina goesii* Yaryol Tepe ÖSK 17.1
7. *Brizalina spathulata* Yaryol Tepe ÖSK 17.1
8. *Planctostoma lucelenta* Çelebi ÖSK 19.2
9. *Loxostomoides applinae* Veyseller ÖSK 29.5
10. *Bolivina punctata* Veyseller ÖSK 29.1
11. *Bolivina spathulata* Veyseller ÖSK 29.2
12. *Textularia williamsoni* Veyseller ÖSK 29.2
13. *Bolivina punctata* Veyseller ÖSK 29.2
14. *Bolivina punctata* Veyseller ÖSK 29.3
15. *Bolivina limbata* F40 Karaçalı ÖSK
16. *Bolivina limbata* F40 Karaçalı ÖSK
17. İkizlenmiş örnek F40 Karaçalı ÖSK
18. *Textularia agglutinans* F40 Karaçalı ÖSK
19. *Textularia conica* F40 Karaçalı ÖSK
20. *Bolivina variabilis* Çalkaya ÖSK 42.2
21. *Bolivina spathulata* Çalkaya ÖSK 42.1
22. *Bolivina spathulata* Çalkaya ÖSK 42.2



LEVHA 24

1. *Bolivina robusta* Çalkaya ÖSK 42.2
2. *Bolivina striatula* Çalkaya ÖSK 42.3
3. *Prolixoplecta exilis* Kelhasan ÖSK 45.2
4. *Bolivina aenariensis* Kavurgacılar ÖSK 43.1
5. *Bolivinita quadrilatera* Kavurgacılar ÖSK 43.2
6. *Bolivina robusta* İncikpınarı ÖSK F44Ö1
7. *Bolivina robusta* İncikpınarı ÖSK F44Ö3
8. *Textularia gramen* İncikpınarı ÖSK F44Ö5
9. *Bolivina goesii* İncikpınarı ÖSK F44Ö6
10. *Textularia gramen* Kelhasan ÖSK 45.2
11. *Bolivina spathulata* Köseler ÖSK 46.1
12. *Bolivina* sp. Köseler ÖSK 46.2
13. *Bolivina spathulata* Köseler ÖSK 46.1
14. *Bolivina inflata* Köseler ÖSK 46.1
15. *Bolivina spathulata* Köseler ÖSK 46.1
16. *Bolivina decussata* Köseler ÖSK 46.2
17. *Bolivina spathulata* Köseler ÖSK 46.1
18. *Bolivina spathulata* Köseler ÖSK 46.2
19. *Bolivina inflata* Köseler ÖSK 46.2
20. *Bolivina inflata* Köseler ÖSK 46.2
21. *Bolivina spathulata* Köseler ÖSK 46.2
22. *Bolivina spathulata* Köseler ÖSK 46.2
23. *Bolivina spathulata* Köseler ÖSK 46.2

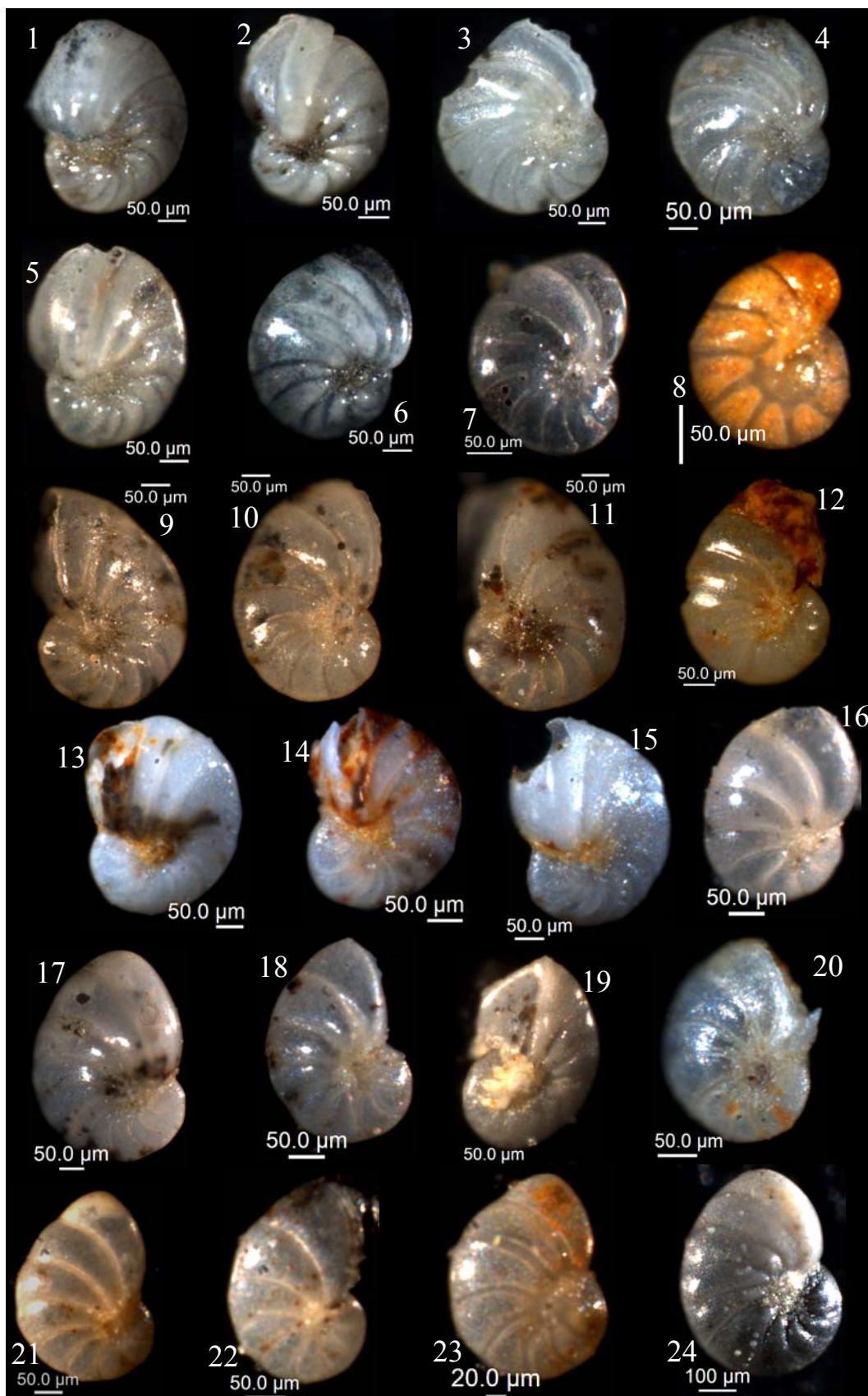
LEVHA 24



LEVHA 25

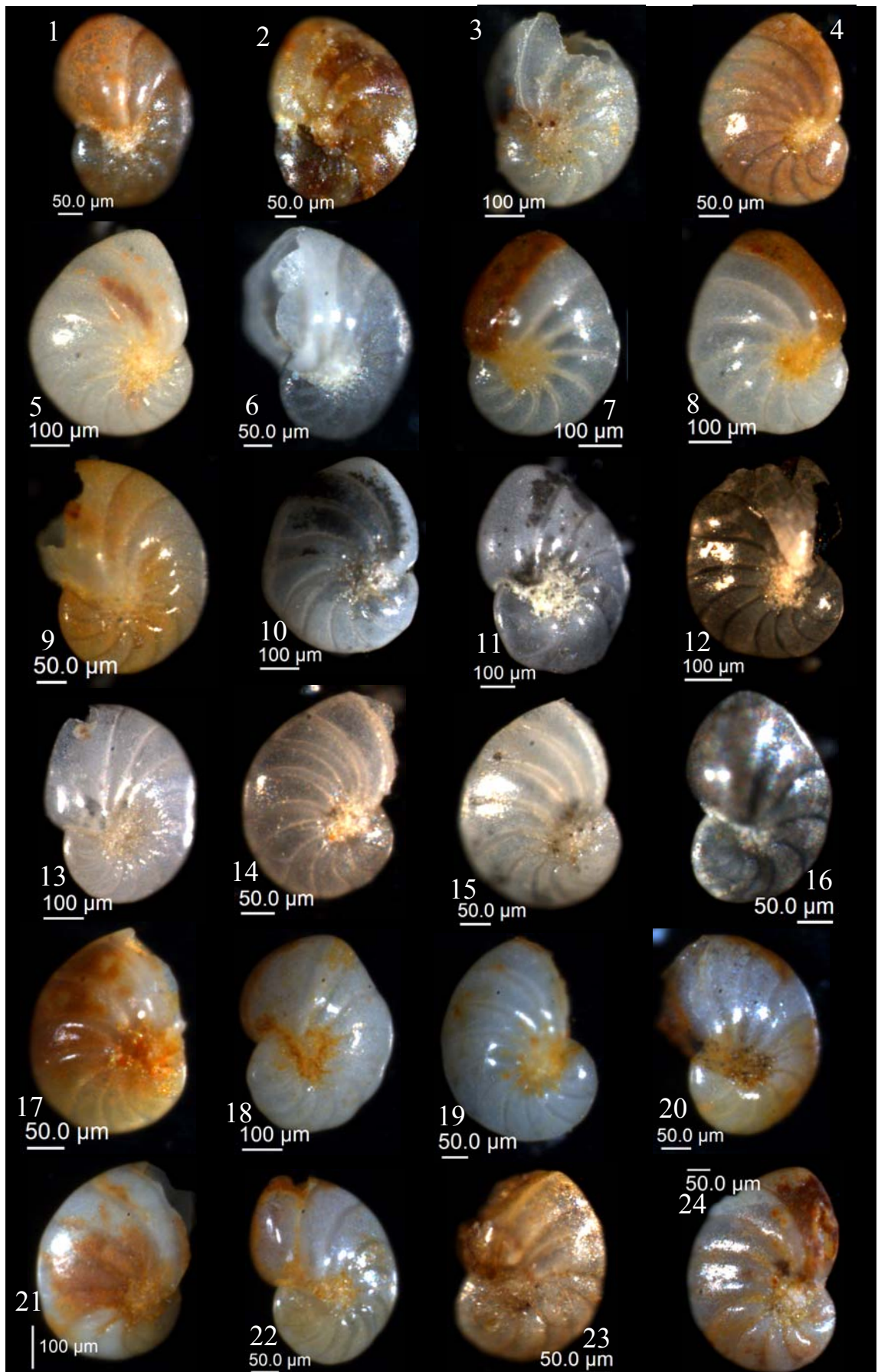
1. *Nonion costiferum* Halilefeler ÖSK 16.1
2. *Nonionellina labradorica* Halilefeler ÖSK 16.4
3. *Nonion fabum* Halilefeler ÖSK 16.2
4. *Nonion fabum* Halilefeler ÖSK 16.5
5. *Nonion costiferum* Halilefeler ÖSK 16.2
6. *Nonion fabum* Halilefeler ÖSK 16.2
7. *Nonion fabum* Yaryol Tepe ÖSK 17.1
8. *Fijinonion fijense* Karaçalı ÖSK 40.3
9. *Nonionoides grateloupi* Yaryol Tepe ÖSK 17.1
10. *Pseudononion japonicum* Yaryol Tepe ÖSK 17.2
11. *Nonion commune* Yaryol Tepe ÖSK 17.2
12. *Pseudononion japonicum* Yaryol Tepe ÖSK 17.5
13. *Nonion costiferum* Çelebi ÖSK 19.2
14. *Nonion costiferum* Çelebi ÖSK 19.3
15. *Nonion costiferum* Çelebi ÖSK 19.4
16. *Nonion fabum* Veyseller ÖSK 29.1
17. *Nonion grateloupi* Veyseller ÖSK 29.1
18. *Nonionoides grateloupi* Veyseller ÖSK 29.1
19. *Pseudononion japonicum* Veyseller ÖSK 29.1
20. *Haynesina depressula* Veyseller ÖSK 29.4
21. *Nonionoides grateloupi* Veyseller ÖSK 29.2
22. *Nonion grateloupi* Veyseller ÖSK 29.3
23. *Nonionoides grateloupi* Veyseller ÖSK 29.3
24. *Pseudononion japonicum* Veyseller ÖSK 29.2

LEVHA 25



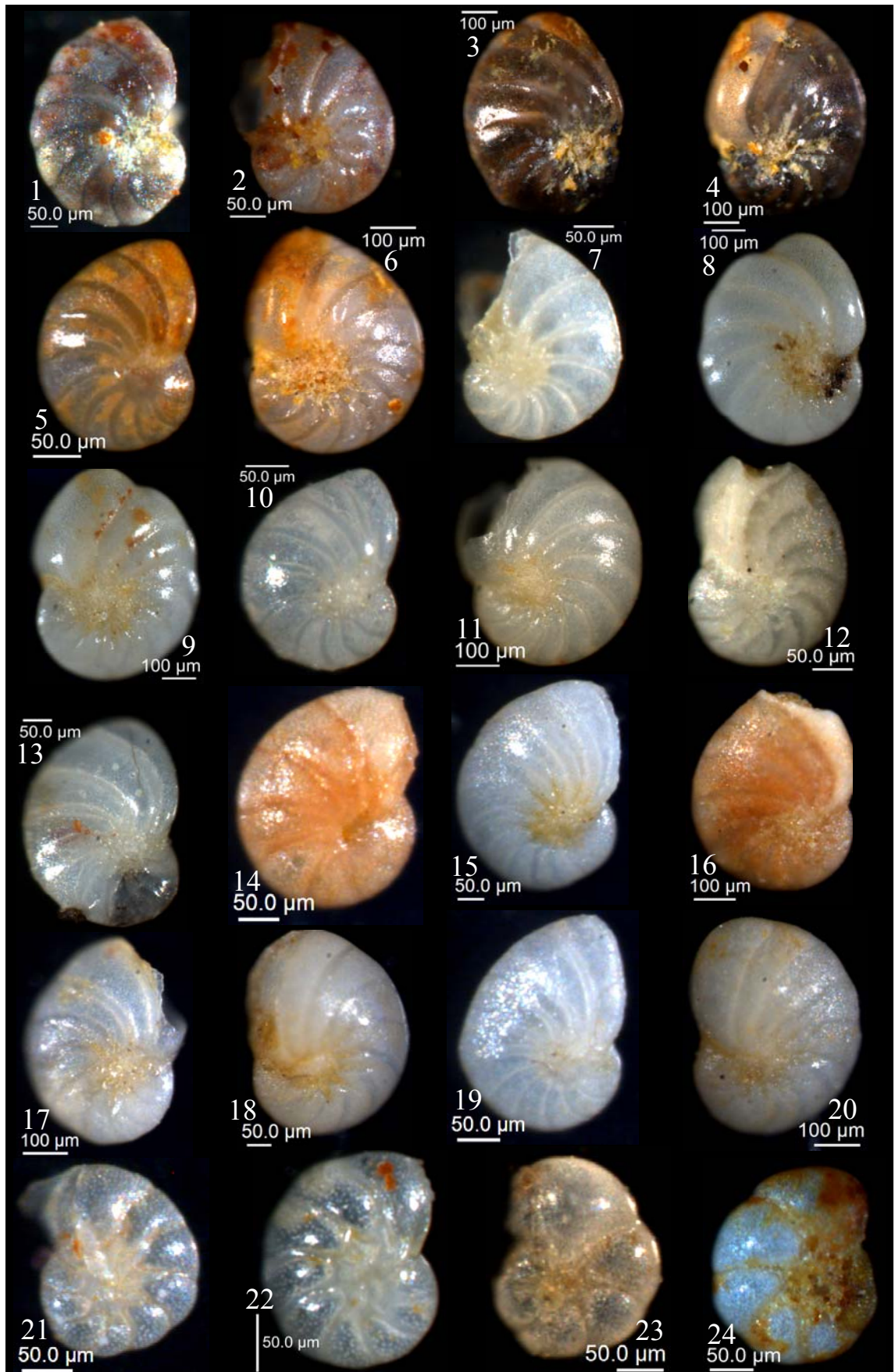
LEVHA 26

1. *Nonion fabum* Veyseller ÖSK 29.4
2. *Pseudononion japonicum* Veyseller ÖSK 29.4
3. *Pseudononion japonicum* Veyseller ÖSK 29.4
4. *Nonionoides grateloupi* Karaçalı ÖSK 40.1
5. *Nonion grateloupi* Karaçalı ÖSK 40.2
6. *Nonion grateloupi* Karaçalı ÖSK 40.3
7. *Nonionoides grateloupi* Karaçalı ÖSK 40.4
8. *Nonionoides grateloupi* (arka) Karaçalı ÖSK 40.4
9. *Nonion grateloupi* Karaçalı ÖSK 40.4
10. *Nonion fabum* Çalkaya ÖSK 42.1
11. *Nonion costiferum* Çalkaya ÖSK 42.1
12. *Nonion costiferum* Çalkaya ÖSK 42.2
13. *Nonionoides grateloupi* Çalkaya ÖSK 42.2
14. *Nonion fabum* Çalkaya ÖSK 42.2
15. *Nonion fabum* Çalkaya ÖSK 42.3
16. *Nonion costiferum* Çalkaya ÖSK 42.3
17. *Nonion fabum* Çalkaya ÖSK 42.4
18. *Nonion costiferum* Çalkaya ÖSK 42.4
19. *Nonionoides grateloupi* Çalkaya ÖSK 42.4
20. *Nonionoides grateloupi* Çalkaya ÖSK 42.5
21. *Nonion fabum* Çalkaya ÖSK 42.6
22. *Nonionoides grateloupi* Çalkaya ÖSK 42.6
23. *Neocrosbyia dissensa* Kavurgacılar ÖSK 43.1
24. *Nonion grateloupi* Kelhasan ÖSK 45.1



LEVHA 27

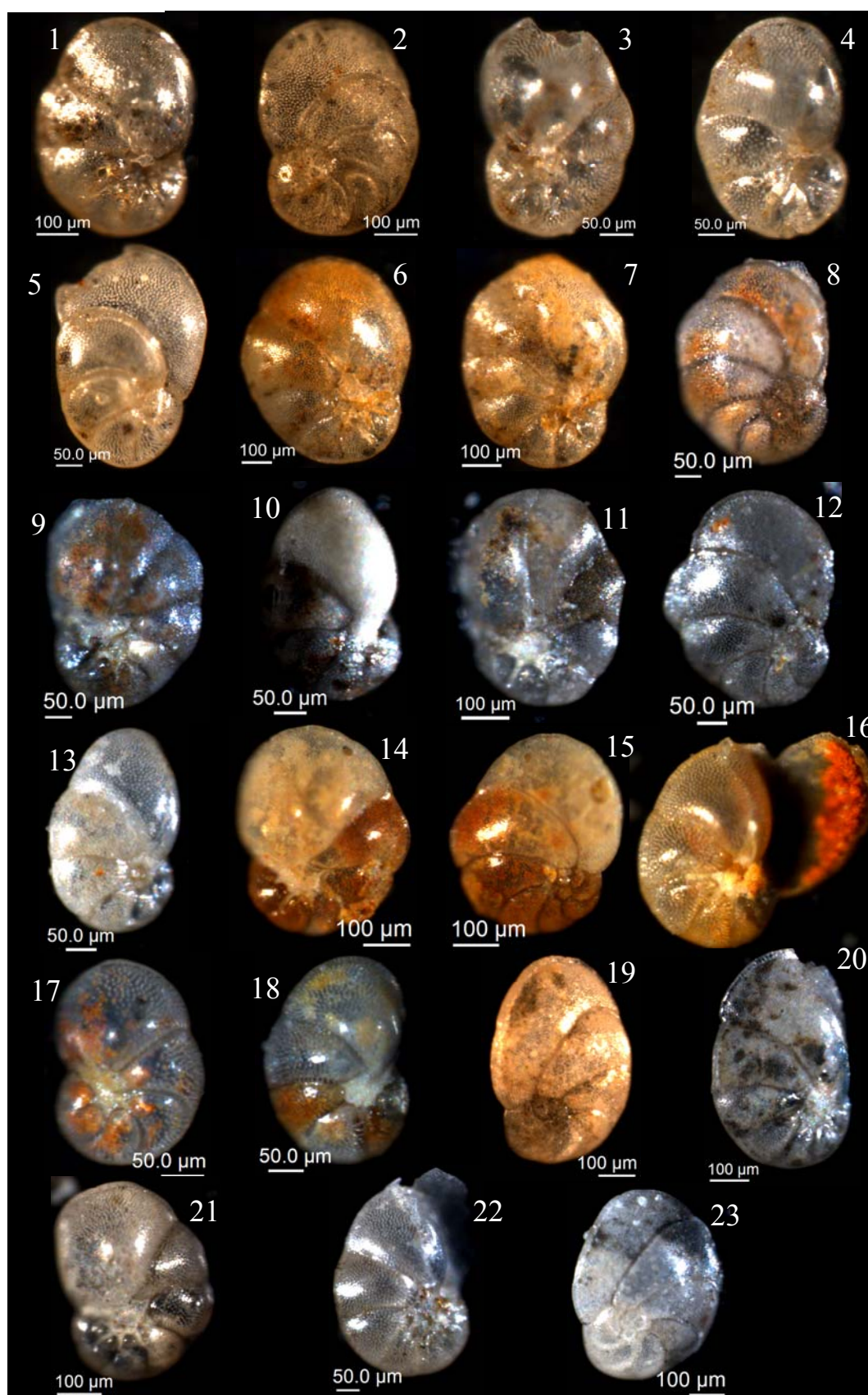
1. *Nonion grateloupi* Kelhasan ÖSK 45.2
2. *Nonion grateloupi* Kelhasan ÖSK 45.3
3. *Pseudononion japonicum* Köşeler ÖSK 46.2
4. *Pseudononion japonicum* (arka) Köşeler ÖSK 46.2
5. *Nonion fabum* Köşeler ÖSK 46.1
6. *Nonion fabum* Köşeler ÖSK 46.2
7. *Nonionoides grateloupi* Köşeler ÖSK 46.3
8. *Nonion* sp. Köşeler ÖSK 46.4
9. *Nonion* sp. (arka) Köşeler ÖSK 46.4
10. *Nonionoides grateloupi* Köşeler ÖSK 46.3
11. *Nonion fabum* Köşeler ÖSK 46.3
12. *Nonion fabum* Köşeler ÖSK 46.4
13. *Nonionoides grateloupi* Köşeler ÖSK 46.4
14. *Pacinonion novozealandicum* Çömlekbaşı ÖSK 48.6
15. *Pseudononion japonicum* Çömlekbaşı ÖSK 48.5
16. *Nonion fabum* Çömlekbaşı ÖSK 48.5
17. *Nonionoides grateloupi* Çömlekbaşı ÖSK 48.5
18. *Nonion fabum* Çömlekbaşı ÖSK 48.5
19. *Nonionoides grateloupi* Çömlekbaşı ÖSK 48.6
20. *Nonion fabum* Çömlekbaşı ÖSK 48.6
21. *Astrononion stelligerum* Karaçallı ÖSK 40.2
22. *Astrononion stelligerum* Köşeler ÖSK 46.3
23. *Cribrononion heteroporum* Çalkaya ÖSK 42.2
24. *Cribrononion heteroporum* Kelhasan ÖSK 45.3



LEVHA 28

1. *Ceratocancris scaber* Yaryol Tepe ÖSK 17.1
2. *Cancris auriculus* Yaryol Tepe ÖSK 17.1
3. *Ceratocancris scaber* Yaryol Tepe ÖSK 17.1
4. *Ceratocancris scaber* Yaryol Tepe ÖSK 17.1
5. *Cancris auriculus* Yaryol Tepe ÖSK 17.1
6. *Cancris auricula* Yaryol Tepe ÖSK 17.2
7. *Cancris auricula* Yaryol Tepe ÖSK 17.2
8. *Cancris auriculus* Çelebi ÖSK 19.2
9. *Cancris auriculus* (arka) Çelebi ÖSK 19.2
10. *Cancris auricula* Veyseller ÖSK 29.2
11. *Ceratocancris scaber* Veyseller ÖSK 29.2
12. *Cancris* sp. Veyseller ÖSK 29.2
13. *Cancris auricula* Veyseller ÖSK 29.3
14. *Cancris auricula* Karaçallı ÖSK 40.2
15. *Cancris auricula* (arka) Karaçallı ÖSK 40.2
16. *Cancris auriculus* Karaçallı ÖSK 40.3
17. *Ceratocancris scaber* Karaçallı ÖSK 40.2
18. *Ceratocancris* sp. Karaçallı ÖSK 40.4
19. *Cancris oblongus* Çalkaya ÖSK 42.2
20. *Cancris auricula* Çalkaya ÖSK 42.1
21. *Ceratocancris scaber* Çalkaya ÖSK 42.3
22. *Cancris auricula* Çalkaya ÖSK 42.2
23. *Cancris auricula* Çalkaya ÖSK 42.2

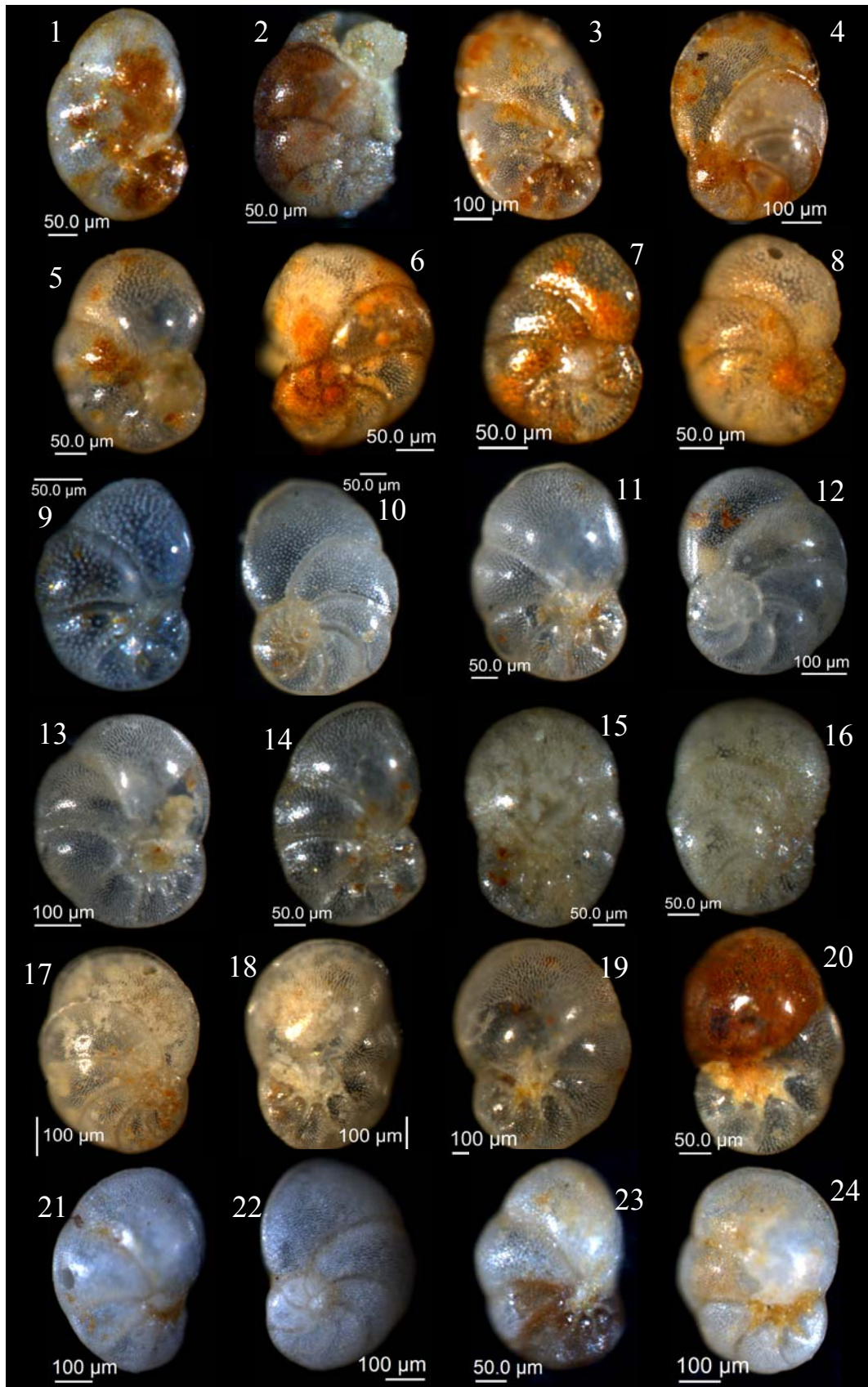
LEVHA 28



LEVHA 29

1. *Cancris sagra* Çalkaya ÖSK 42.4
2. *Cancris auricula* Kelhasan ÖSK 45.3
3. *Cancris auricula* Köşeler ÖSK 46.2
4. *Cancris auricula* (arka) Köşeler ÖSK 46.2
5. *Cancris auricula* Köşeler ÖSK 46.2
6. *Ceratocancris* sp. Köşeler ÖSK 46.1
7. *Ceratocancris* sp. Köşeler ÖSK 46.2
8. *Ceratocancris* sp. Köşeler ÖSK 46.2
9. *Ceratocancris scaber* Köşeler ÖSK 46.3
10. *Ceratocancris scaber* Köşeler ÖSK 46.3
11. *Ceratocancris scaber* (arka) Köşeler ÖSK 46.3
12. *Cancris auricula* Köşeler ÖSK 46.3
13. *Cancris auricula* (arka) Köşeler ÖSK 46.3
14. *Ceratocancris scaber* Köşeler ÖSK 46.3
15. *Ceratocancris scaber* Köşeler ÖSK 46.3
16. *Ceratocancris scaber* (spiral) Köşeler ÖSK 46.3
17. *Ceratocancris scaber* Köşeler ÖSK 46.4
18. *Ceratocancris scaber* (arka) Köşeler ÖSK 46.4
19. *Ceratocancris scaber* Köşeler ÖSK 46.4
20. *Ceratocancris scaber* Köşeler ÖSK 46.4
21. *Cancris auricula* Çömlekbaşı ÖSK 48.5
22. *Cancris auricula* (arka) Çömlekbaşı ÖSK 48.5
23. *Cancris auricula* Çömlekbaşı ÖSK 48.5
24. *Cancris auricula* Çömlekbaşı ÖSK 48.5

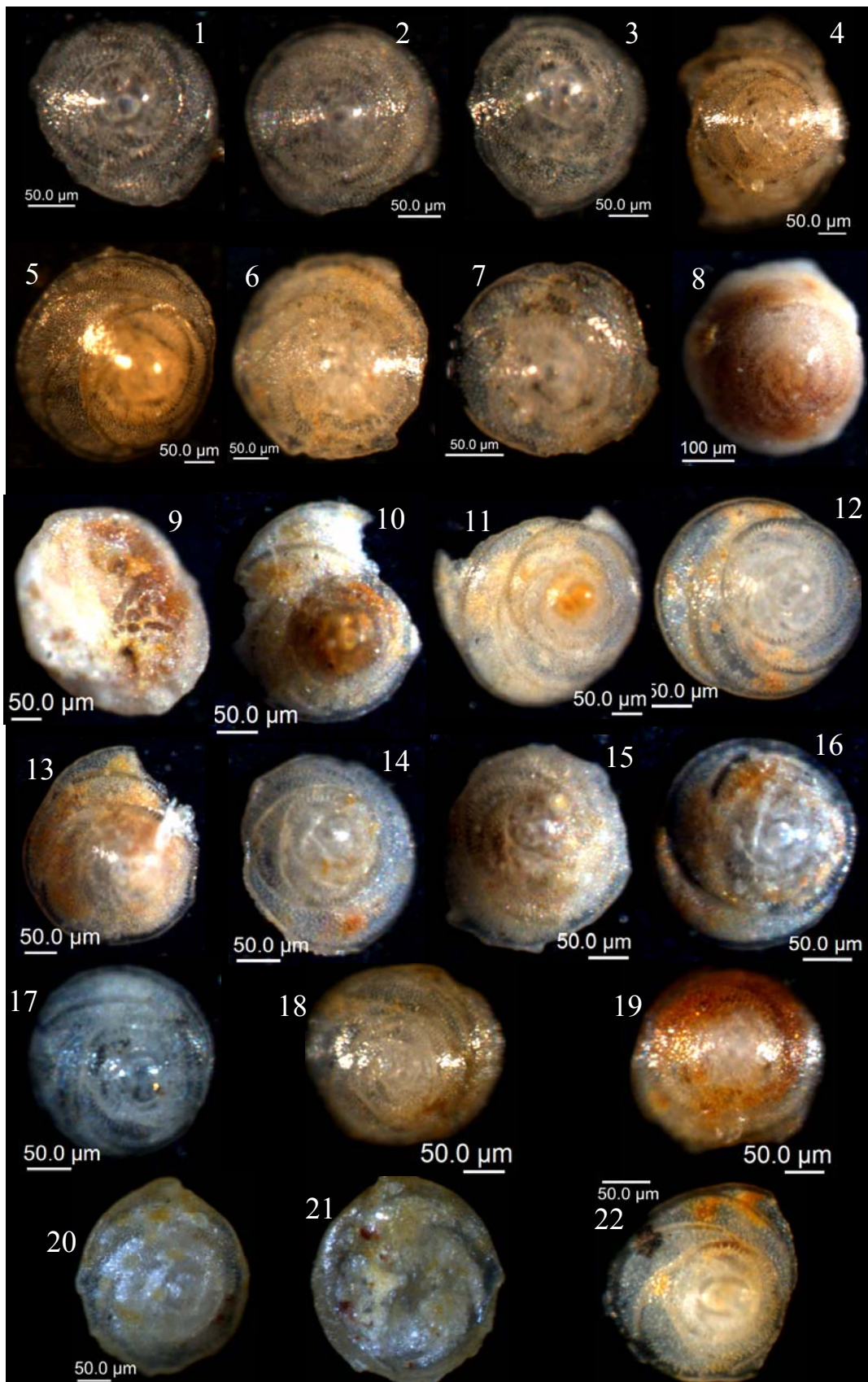
LEVHA 29



LEVHA 30

1. *Asterigerinata dominicana* Yaryol Tepe ÖSK 17.1
2. *Asterigerinata dominicana* Yaryol Tepe ÖSK 17.1
3. *Asterigerinata dominicana* Yaryol Tepe ÖSK 17.1
4. *Asterigerinata dominicana* Yaryol Tepe ÖSK 17.2
5. *Asterigerinata dominicana* Yaryol Tepe ÖSK 17.2
6. *Neoconorbina cavalliensis* Yaryol Tepe ÖSK 17.2
7. *Asterigerinata dominicana* Yaryol Tepe ÖSK 17.2
8. *Neoconorbina cavalliensis* Karaçalı ÖSK 40.2
9. *Neoconorbina cavalliensis* (ombilikal taraf) Karaçalı ÖSK 40.2
10. *Asterigerinata dominicana* Karaçalı ÖSK 40.2
11. *Asterigerinata dominicana* Karaçalı ÖSK 40.2
12. *Asterigerinata dominicana* Karaçalı ÖSK 40.2
13. *Asterigerinata dominicana* Karaçalı ÖSK 40.4
14. *Asterigerinata dominicana* Karaçalı ÖSK 40.4
15. *Neoconorbina cavalliensis* Karaçalı ÖSK 40.4
16. *Asterigerinata dominicana* Karaçalı ÖSK 40.4
17. *Asterigerinata dominicana* Çalkaya ÖSK 42.2
18. *Asterigerinata dominicana* Kavurgacılar ÖSK 43.1
19. *Neoconorbina cavalliensis* Kavurgacılar ÖSK 43.2
20. *Neoconorbina crustata* İncikpınarı ÖSK 44.1
21. *Neoconorbina crustata* (ombilikal taraf) İncikpınarı ÖSK 44.1
22. *Asterigerinata dominicana* Köşeler ÖSK 46.2

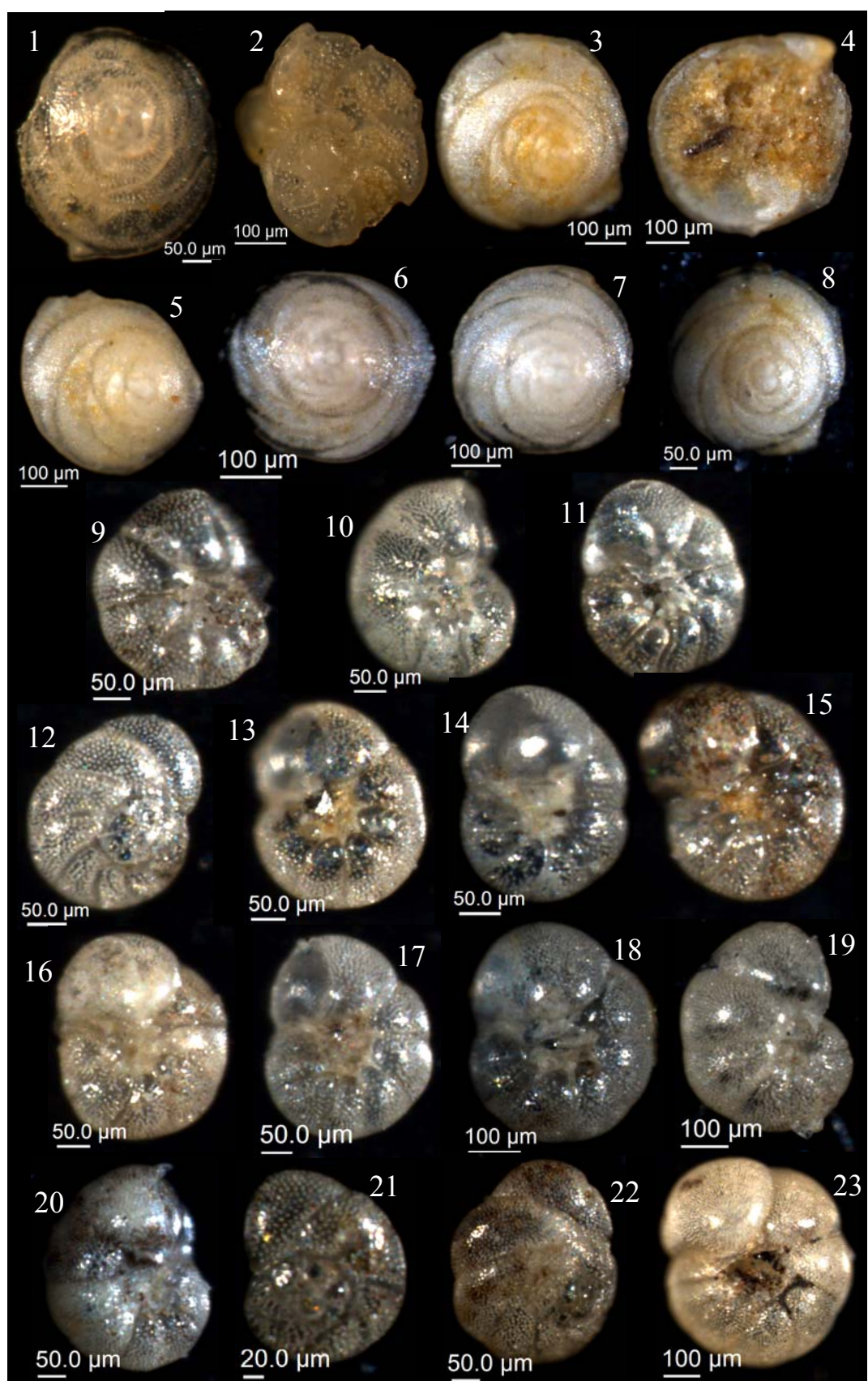
LEVHA 30



LEVHA 31

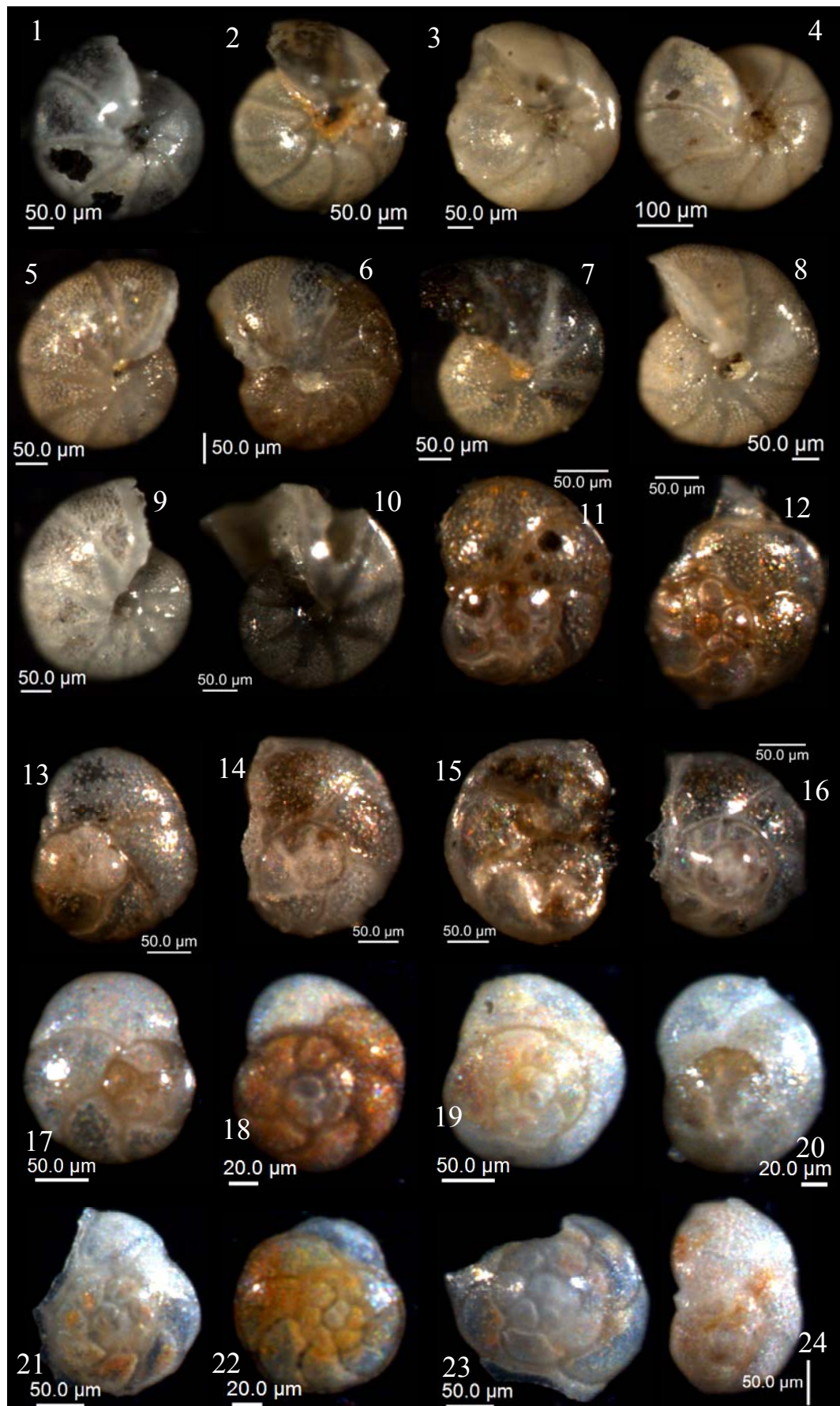
1. *Asterigerinata dominicana* Köseler ÖSK 46.3
2. *Asterigerinata dominicana* (ombilikal taraf) Köseler ÖSK 46.3
3. *Asterigerinata dominicana* Çömlekbaşı ÖSK 48.5
4. *Asterigerinata dominicana* (alt) Çömlekbaşı ÖSK 48.5
5. *Asterigerinata dominicana* Çömlekbaşı ÖSK 48.5
6. *Asterigerinata dominicana* Çömlekbaşı ÖSK 48.5
7. *Asterigerinata dominicana* Çömlekbaşı ÖSK 48.6
8. *Asterigerinata dominicana* Çömlekbaşı ÖSK 48.6
9. *Valvulineria bradyana* Halilefeler ÖSK 16.1
10. *Valvulineria bradyana* Halilefeler ÖSK 16.1
11. *Valvulineria bradyana* Halilefeler ÖSK 16.1
12. *Valvulineria bradyana* (spiral taraf) Halilefeler ÖSK 16.1
13. *Valvulineria bradyana* Halilefeler ÖSK 16.2
14. *Valvulineria bradyana* Halilefeler ÖSK 16.2
15. *Valvulineria bradyana* Halilefeler ÖSK 16.2
16. *Valvulineria bradyana* Halilefeler ÖSK 16.2
17. *Valvulineria bradyana* Halilefeler ÖSK 16.4
18. *Valvulineria bradyana* Halilefeler ÖSK 16.4
19. *Valvulineria bradyana* Halilefeler ÖSK 16.4
20. *Valvulineria bradyana* Halilefeler ÖSK 16.4
21. *Valvulineria bradyana* (spiral taraf) Halilefeler ÖSK 16.5
22. *Valvulineria bradyana* (spiral taraf) Halilefeler ÖSK 16.5
23. *Valvulineria bradyana* Halilefeler ÖSK 16.5

LEVHA 31



LEVHA 32

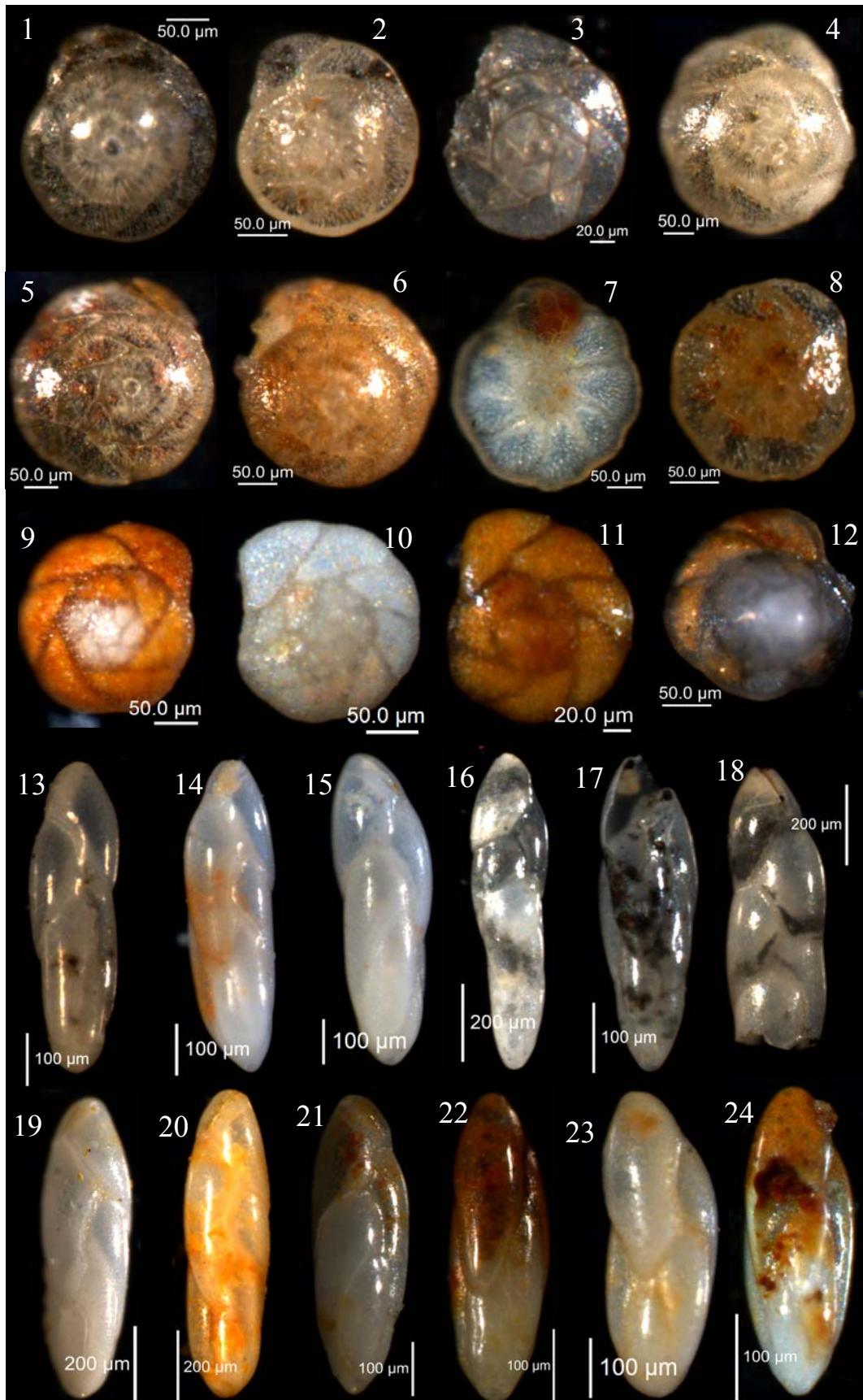
1. *Gyroidina pulisukensis* Halilefeler ÖSK 16.1
2. *Gyroidina pulisukensis* Halilefeler ÖSK 16.2
3. *Gyroidina pulisukensis* Halilefeler ÖSK 16.2
4. *Gyroidina pulisukensis* Halilefeler ÖSK 16.4
5. *Melonis affinis* Halilefeler ÖSK 16.1
6. *Melonis affinis* Halilefeler ÖSK 16.2
7. *Melonis affinis* Halilefeler ÖSK 16.4
8. *Melonis affinis* Halilefeler ÖSK 16.4
9. *Melonis affinis* Halilefeler ÖSK 16.5
10. *Melonis affinis* Yaryol Tepe ÖSK 17.1
11. *Rosalina* sp. Yaryol Tepe ÖSK 17.1
12. *Rosalina* sp. Yaryol Tepe ÖSK 17.1
13. *Rosalina* sp. Yaryol Tepe ÖSK 17.2
14. *Rosalina bradyi* Yaryol Tepe ÖSK 17.1
15. *Rosalina bradyi* (ombilikal taraf) Yaryol Tepe ÖSK 17.1
16. *Rosalina bradyi* Yaryol Tepe ÖSK 17.1
17. *Rosalina globularis* Veyseller ÖSK 29.2
18. *Discorbinella araucana* Karaçallı ÖSK 40.1
19. *Discorbis candeiana* Karaçallı ÖSK 40.4
20. *Discorbinella araucana* Karaçallı ÖSK 40.2
21. *Eponides repandus* Karaçallı ÖSK 40.2
22. *Discorbina parisiensis* Karaçallı ÖSK 40.3
23. *Eponides repandus* Karaçallı ÖSK 40.3
24. *Lamarckina haliotide* Karaçallı ÖSK 40.1



LEVHA 33

1. *Pulvinulina* sp. Yaryol Tepe ÖSK 17.1
2. *Pulvinulina* sp. Yaryol Tepe ÖSK 17.2
3. *Pulvinulina berthelotiana subornata* Yaryol Tepe ÖSK 17.2
4. *Pulvinulina* sp. Yaryol Tepe ÖSK 17.2
5. *Pulvinulina berthelotiana subornata* Yaryol Tepe ÖSK 17.3
6. *Pulvinulina* sp. Yaryol Tepe ÖSK 17.3
7. *Biapertorbis biaperturata* Yaryol Tepe ÖSK 17.4
8. *Biapertorbis biaperturata* Yaryol Tepe ÖSK 17.4
9. *Alabamina wilcoxensis* Karaçallı ÖSK 40.2
10. *Alabamina wilcoxensis* Karaçallı ÖSK 40.4
11. *Alabamina wilcoxensis* Köşeler ÖSK 46.2
12. *Gyroidina pulisukensis* Köşeler ÖSK 46.2
13. *Fursenkoina pauciloculata* Veyseller ÖSK 29.2
14. *Fursenkoina squamosa* Karaçallı ÖSK 40.2
15. *Fursenkoina squamosa* Karaçallı ÖSK 40.3
16. *Fursenkoina acuta* Çalkaya ÖSK 42.2
17. *Fursenkoina squamosa* Çalkaya ÖSK 42.2
18. *Fursenkoina texturata* Çalkaya ÖSK 42.1
19. *Fursenkoina squamosa* Köşeler ÖSK 46.2
20. *Fursenkoina squamosa* Köşeler ÖSK 46.2
21. *Fursenkoina squamosa* Köşeler ÖSK 46.3
22. *Fursenkoina squamosa* Köşeler ÖSK 46.3
23. *Fursenkoina* sp. Çömlekbaşı ÖSK 48.5
24. *Rutherfordoides mexicana* Kelhasan ÖSK 45.2

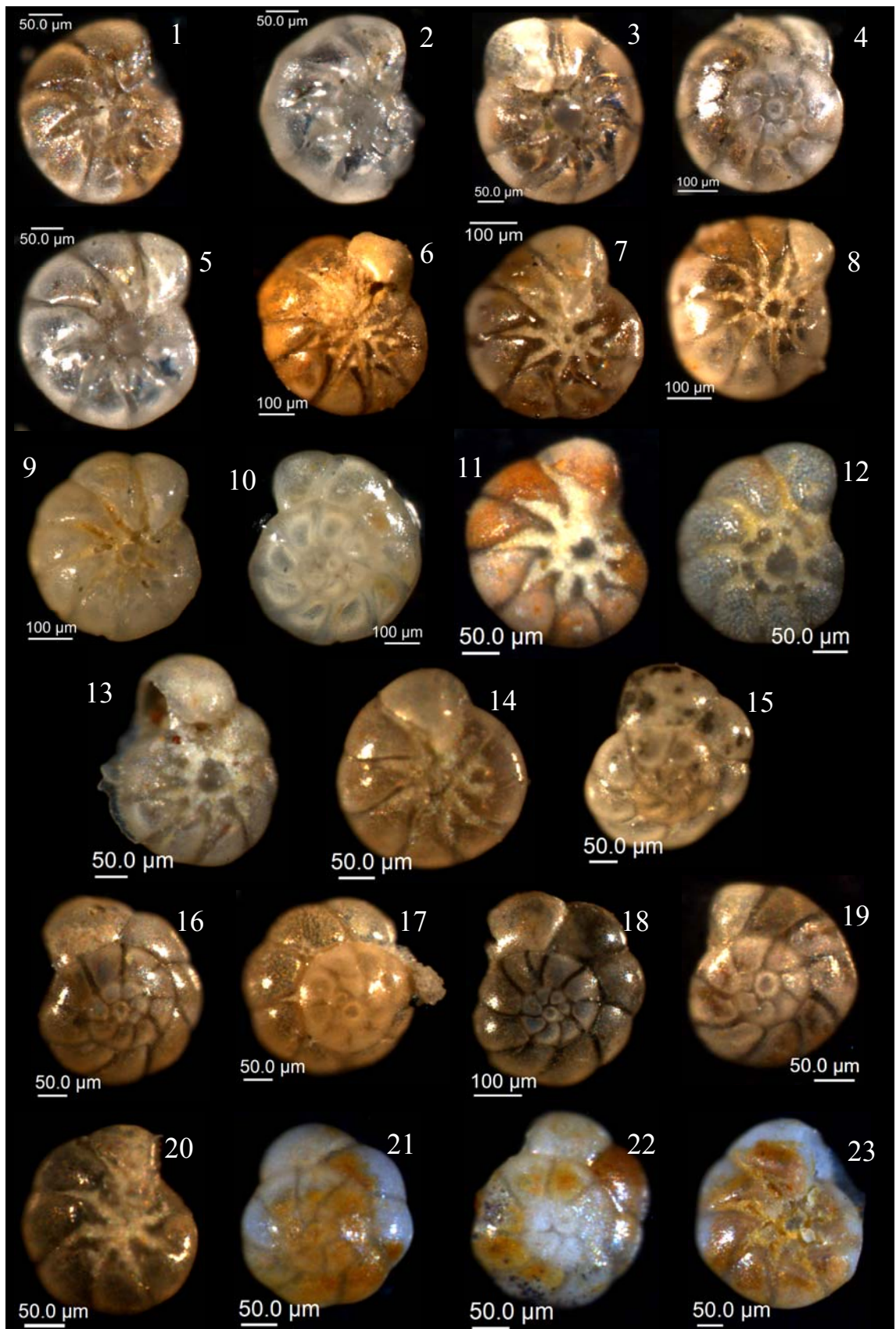
LEVHA 33



LEVHA 34

1. *Ammonia parkinsonia* Yaryol Tepe ÖSK 17.1
2. *Ammonia tepida* Yaryol Tepe ÖSK 17.1
3. *Ammonia parkinsonia* Yaryol Tepe ÖSK 17.1
4. *Ammonia parkinsonia* (spiral) Yaryol Tepe ÖSK 17.1
5. *Ammonia parkinsonia* Yaryol Tepe ÖSK 17.1
6. *Ammonia tepida* Yaryol Tepe ÖSK 17.2
7. *Ammonia tepida* Yaryol Tepe ÖSK 17.3
8. *Ammonia parkinsonia* Yaryol Tepe ÖSK 17.2
9. *Ammonia parkinsonia* Yaryol Tepe ÖSK 17.4
10. *Ammonia parkinsonia* spiral Yaryol Tepe ÖSK 17.4
11. *Ammonia parkinsonia* Karaçalı ÖSK 40.1
12. *Elphidium excavatum forma lidoensis* Karaçalı ÖSK 40.2
13. *Ammonia parkinsonia* Karaçalı ÖSK 40.3
14. *Ammonia tepida* Çalkaya ÖSK 42.1
15. *Ammonia tepida* Çalkaya ÖSK 42.1
16. *Ammonia tepida* Çalkaya ÖSK 42.2
17. *Ammonia tepida* Çalkaya ÖSK 42.2
18. *Ammonia tepida* Çalkaya ÖSK 42.2
19. *Ammonia parkinsonia* Çalkaya ÖSK 42.3
20. *Ammonia tepida* Çalkaya ÖSK 42.2
21. *Ammonia tepida* Çalkaya ÖSK 42.4
22. *Ammonia tepida* Çalkaya ÖSK 42.5
23. *Ammonia parkinsonia* Çalkaya ÖSK 42.4

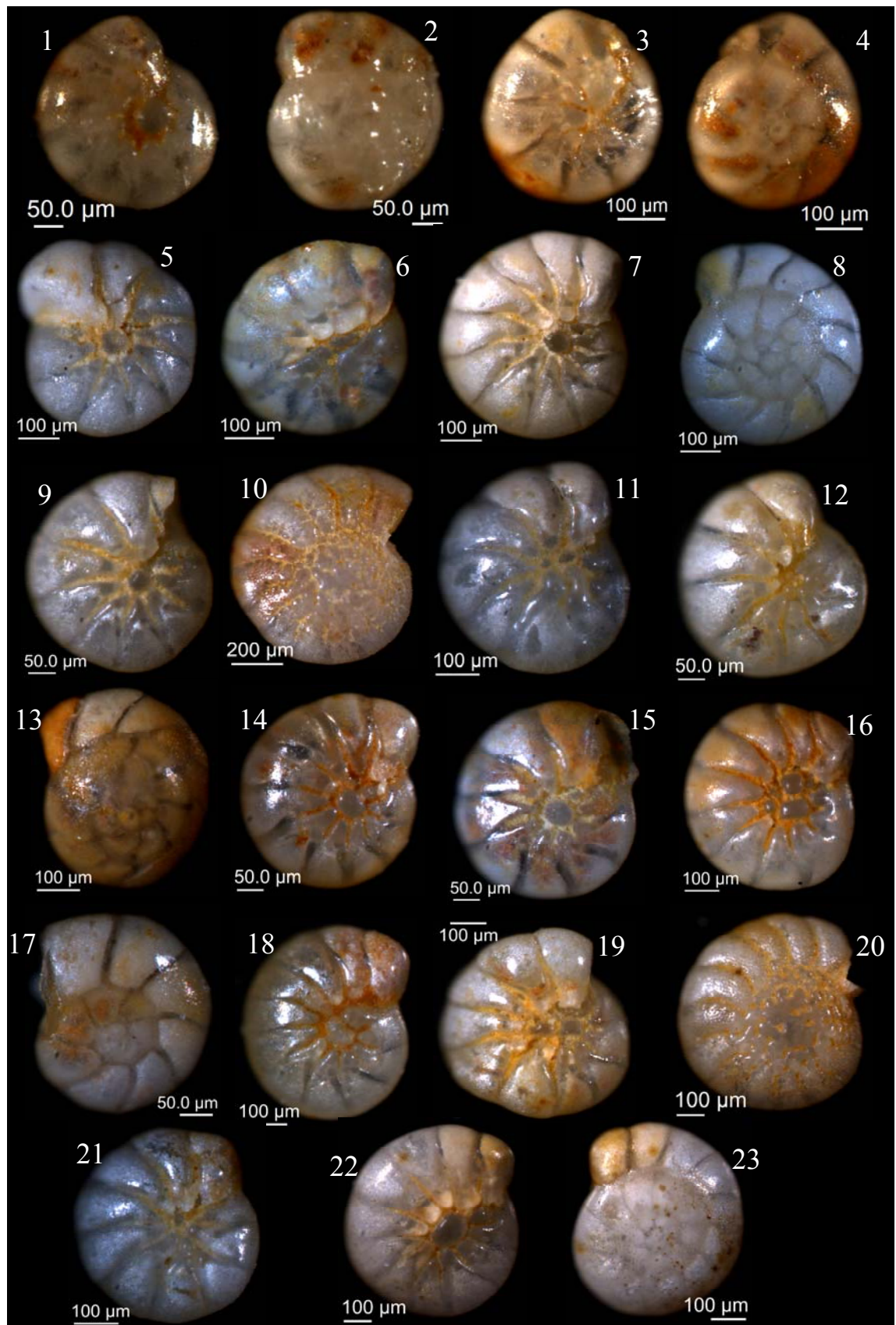
LEVHA 34



LEVHA 35

1. *Ammonia parkinsonia* Kavurgacılar ÖSK 43.1
2. *Ammonia parkinsonia* Kavurgacılar ÖSK 43.2
3. *Ammonia tepida* Kavurgacılar ÖSK 43.1
4. *Ammonia tepida* Kavurgacılar ÖSK 43.2
5. *Ammonia parkinsonia* İncikpınarı ÖSK 44.2
6. *Ammonia parkinsonia* İncikpınarı ÖSK 44.2
7. *Ammonia parkinsonia* İncikpınarı ÖSK 44.3
8. *Ammonia parkinsonia* (spiral taraf) İncikpınarı ÖSK 44.3
9. *Ammonia parkinsonia* İncikpınarı ÖSK 44.4
10. *Ammonia beccari* İncikpınarı ÖSK 44.2
11. *Ammonia tepida* İncikpınarı ÖSK 44.6
12. *Ammonia tepida* İncikpınarı ÖSK 44.3
13. *Ammonia parkinsonia* İncikpınarı ÖSK 44.5
14. *Ammonia parkinsonia* İncikpınarı ÖSK 44.7
15. *Ammonia parkinsonia* İncikpınarı ÖSK 44.7
16. *Ammonia parkinsonia* İncikpınarı ÖSK 44.8
17. *Ammonia parkinsonia* İncikpınarı ÖSK 44.10
18. *Ammonia parkinsonia* İncikpınarı ÖSK 44.11
19. *Ammonia tepida* İncikpınarı ÖSK 44.8
20. *Ammonia beccari* İncikpınarı ÖSK 44.4
21. *Ammonia tepida* İncikpınarı ÖSK 44.11
22. *Ammonia parkinsonia* İncikpınarı ÖSK 44.13
23. *Ammonia parkinsonia* (spiral taraf) İncikpınarı ÖSK 44.13

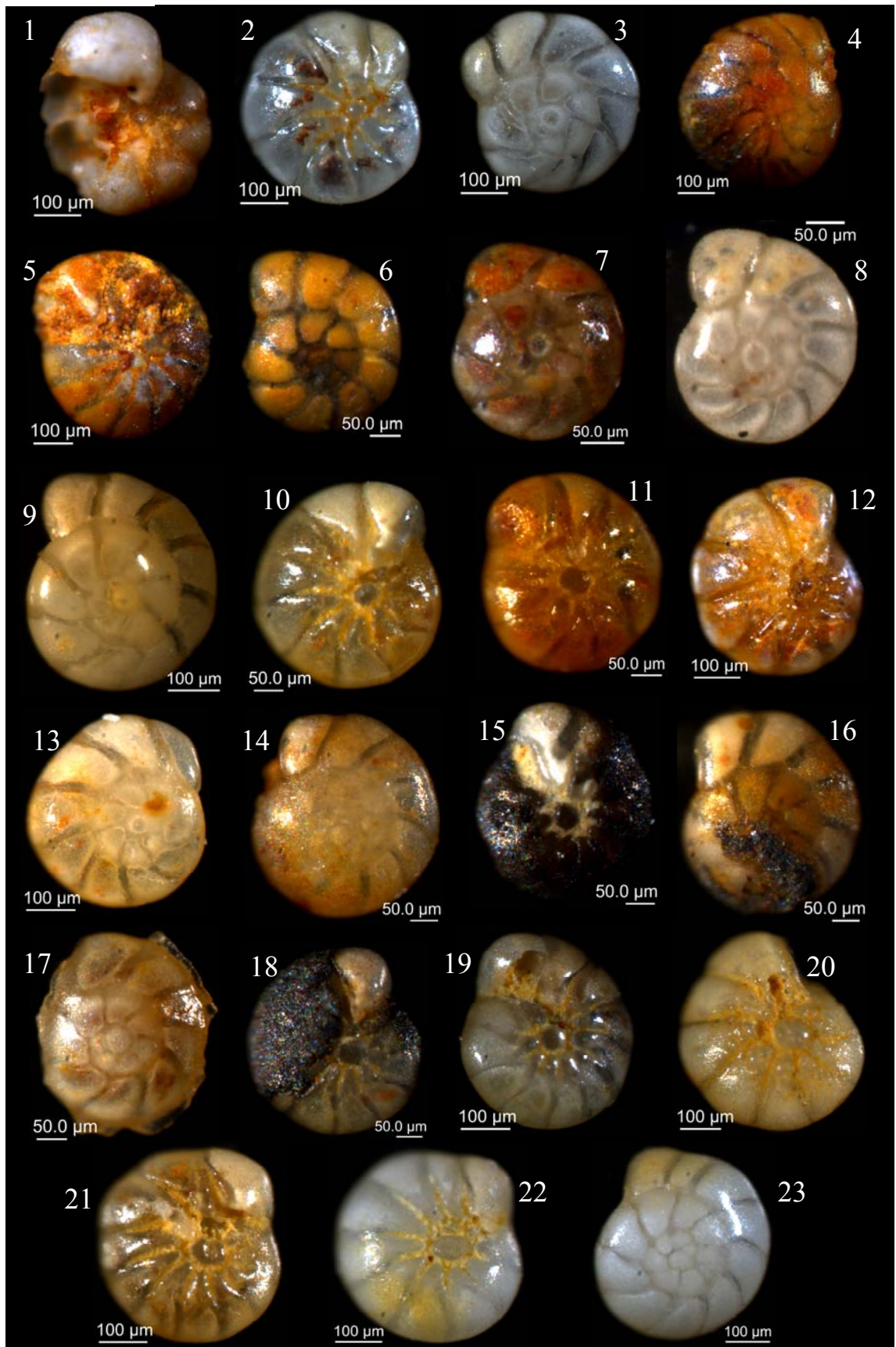
LEVHA 35



Levha 36

1. *Ammonia tepida* İncikpınarı ÖSK 44.3
2. *Ammonia parkinsonia* İncikpınarı ÖSK 44.2
3. *Ammonia parkinsonia* (spiral) İncikpınarı ÖSK 44.2
4. *Ammonia compacta* (spiral) İncikpınarı ÖSK 44.5
5. *Ammonia compacta* İncikpınarı ÖSK 44.5
6. *Ammonia parkinsonia* İncikpınarı ÖSK 44.3
7. *Ammonia parkinsonia* İncikpınarı ÖSK 44.4
8. *Ammonia parkinsonia* İncikpınarı ÖSK 44.4
9. *Ammonia parkinsonia* İncikpınarı ÖSK 44.5
10. *Ammonia parkinsonia* İncikpınarı ÖSK 44.7
11. *Ammonia parkinsonia* İncikpınarı ÖSK 44.7
12. *Ammonia tepida* İncikpınarı ÖSK 44.4
13. *Ammonia parkinsonia* İncikpınarı ÖSK 44.8
14. *Ammonia parkinsonia* İncikpınarı ÖSK 44.8
15. *Ammonia parkinsonia* İncikpınarı ÖSK 44.10
16. *Ammonia parkinsonia* İncikpınarı ÖSK 44.10
17. *Ammonia parkinsonia* İncikpınarı ÖSK 44.10
18. *Ammonia parkinsonia* İncikpınarı ÖSK 44.11
19. *Ammonia parkinsonia* İncikpınarı ÖSK 44.11
20. *Ammonia beccari* İncikpınarı ÖSK 44.11
21. *Ammonia parkinsonia* İncikpınarı ÖSK 44.13
22. *Ammonia parkinsonia* İncikpınarı ÖSK 44.13
23. *Ammonia parkinsonia* spiral İncikpınarı ÖSK 44.13

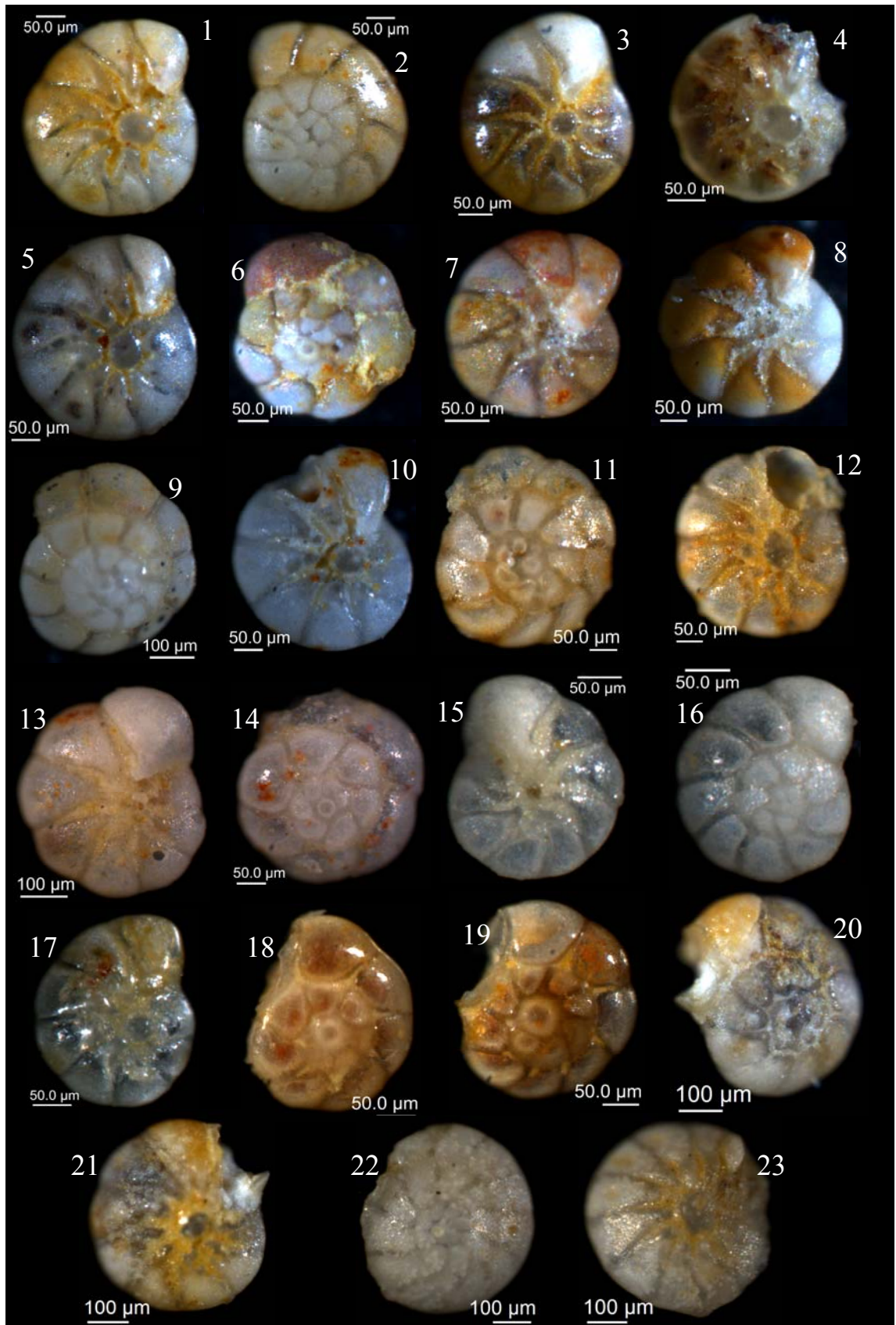
LEVHA 36



LEVHA 37

1. *Ammonia parkinsonia* İncikpınarı ÖSK 44.2
2. *Ammonia parkinsonia* (ters) İncikpınarı ÖSK 44.2
3. *Ammonia parkinsonia* İncikpınarı ÖSK 44.4
4. *Ammonia parkinsonia* İncikpınarı ÖSK 44.7
5. *Ammonia parkinsonia* İncikpınarı ÖSK 44.8
6. *Ammonia tepida* Kelhasan ÖSK 45.1
7. *Ammonia tepida* Kelhasan ÖSK 45.2
8. *Ammonia tepida* Kelhasan ÖSK 45.3
9. *Ammonia parkinsonia* Kelhasan ÖSK 45.1
10. *Ammonia parkinsonia* Kelhasan ÖSK 45.2
11. *Ammonia parkinsonia* Köşeler ÖSK 46.2
12. *Ammonia parkinsonia* (ombilikal taraf) Köşeler ÖSK 46.2
13. *Ammonia tepida* Köşeler ÖSK 46.3
14. *Ammonia tepida* Köşeler ÖSK 46.3
15. *Ammonia tepida* Köşeler ÖSK 46.3
16. *Ammonia tepida* (spiral) Köşeler ÖSK 46.3
17. *Ammonia parkinsonia* Köşeler ÖSK 46.4
18. *Ammonia tepida* Köşeler ÖSK 46.4
19. *Ammonia tepida* Köşeler ÖSK 46.4
20. *Ammonia compacta* Çömlekbaşı ÖSK 48.5
21. *Ammonia compacta* (arka) Çömlekbaşı ÖSK 48.5
22. *Ammonia compacta* Çömlekbaşı ÖSK 48.6
23. *Ammonia compacta* (arka) Çömlekbaşı ÖSK 48.6

LEVHA 37



LEVHA 38

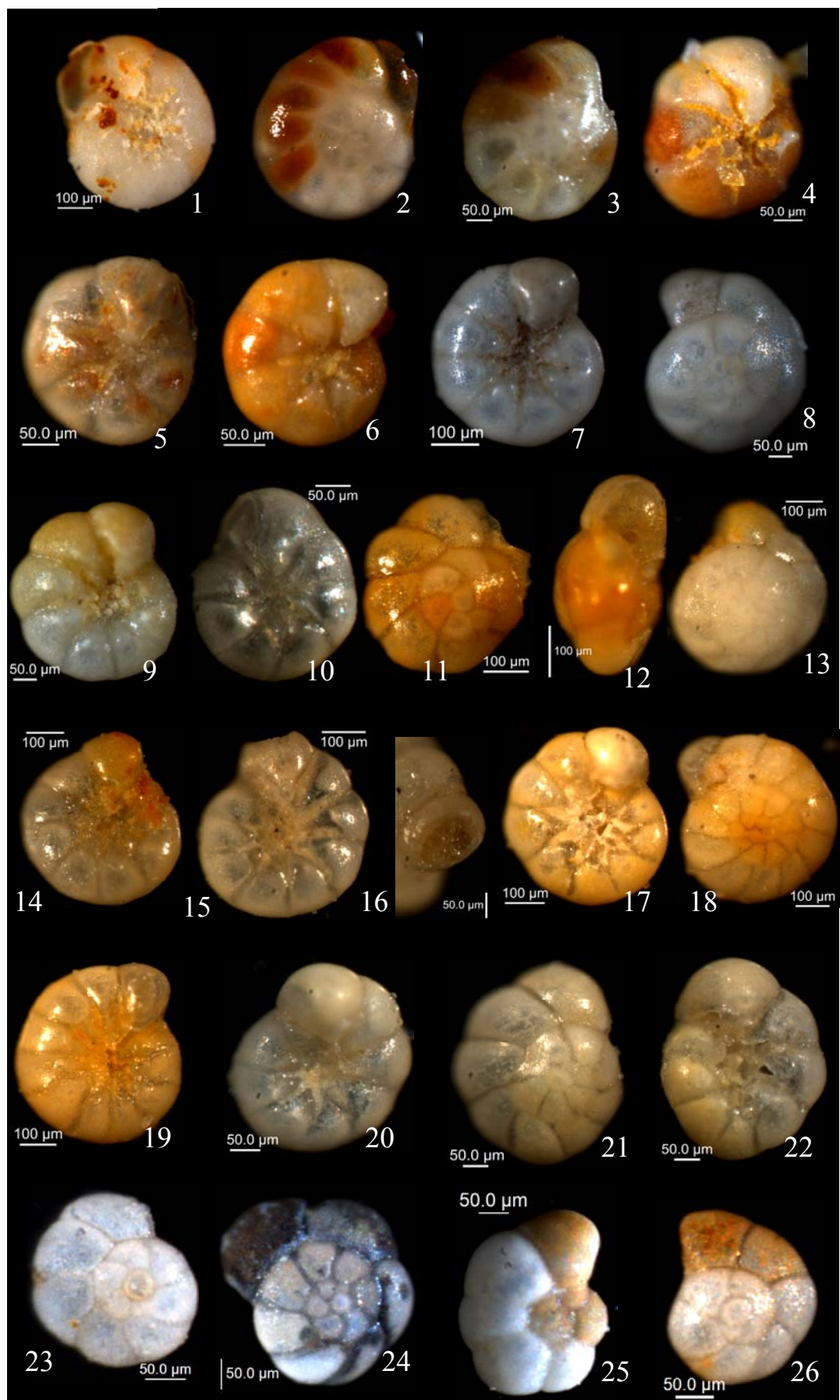
1. *Criboelphidium subgranosum* Yaryol Tepe ÖSK 17.2
2. *Criboelphidium subgranosum* Yaryol Tepe ÖSK 17.3
3. *Elphidium eichwaldi* Yaryol Tepe ÖSK 17.4
4. *Elphidium excavatum forma lidoensis* Karaçallı ÖSK 40.2
5. *Elphidium excavatum forma lidoensis* Karaçallı ÖSK 40.4
6. *Protelphidium hofkeri* Çalkaya ÖSK 42.2
7. *Protelphidium hofkeri* Çalkaya ÖSK 42.3
8. *Elphidium advenum* Çalkaya ÖSK 42.2
9. *Criboelphidium çlarum* Kavurgacılar ÖSK 43.1
10. *Criboelphidium çlarum* (arka) Kavurgacılar ÖSK 43.1
11. *Criboelphidium subgranosum* Köşeler ÖSK 46.2
12. *Criboelphidium subgranosum* Köşeler ÖSK 46.3
13. *Criboelphidium subgranosum* Köşeler ÖSK 46.2
14. *Criboelphidium subgranosum* Çömlekbaşı ÖSK 48.5
15. *Criboelphidium subgranosum* Çömlekbaşı ÖSK 48.6
16. *Elphidium arcticum* Yaryol Tepe ÖSK 17.2
17. *Elphidium advenum* Çalkaya ÖSK 42.2
18. *Elphidium arcticum* Köşeler ÖSK 46.2
19. *Criboelphidium çlarum* Köşeler ÖSK 46.4
20. *Criboelphidium çlarum* Kelhasan ÖSK 45.2
21. *Elphidium arcticum* Köşeler ÖSK 46.3
22. *Elphidium albiumbilicatum* Köşeler ÖSK 46.3
23. *Elphidium albiumbilicatum* Köşeler ÖSK 46.3
24. *Elphidium albiumbilicatum* Köşeler ÖSK 46.4

LEVHA 38



LEVHA 39

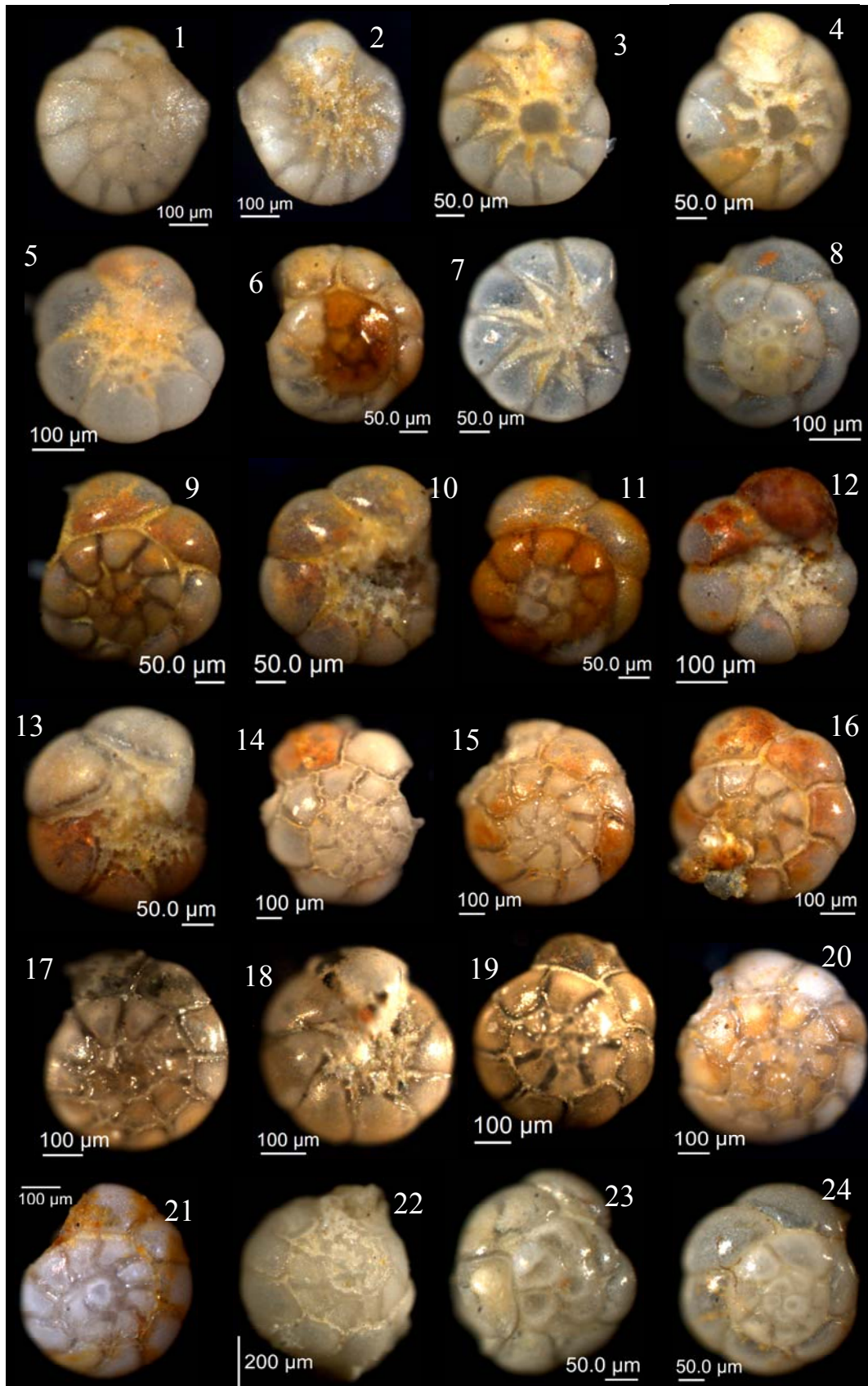
1. *Ammonia tepida* Yaryol Tepe ÖSK 17.4
2. *Ammonia tepida* (spiral taraf) Yaryol Tepe ÖSK 17.4
3. *Ammonia tepida* (spiral taraf) Yaryol Tepe ÖSK 17.5
4. *Ammonia tepida* Yaryol Tepe ÖSK 17.5
5. *Ammonia tepida* Yaryol Tepe ÖSK 17.4
6. *Ammonia tepida* Yaryol Tepe ÖSK 17.5
7. *Ammonia tepida* Yeşilkaraman ÖSK 18.7.1
8. *Ammonia tepida* (spiral taraf) Yeşilkaraman ÖSK 18.7.1
9. *Ammonia tepida* Yeşilkaraman ÖSK 18.7.2
10. *Ammonia tepida* Yeşilkaraman ÖSK 18.10.1
11. *Ammonia tepida* Yeşilkaraman ÖSK 18.10.2
12. *Ammonia tepida* (ağız) Yeşilkaraman ÖSK 18.10.2
13. *Ammonia* sp1. (spiral taraf) Yeşilkaraman ÖSK 18.10.1
14. *Ammonia* sp1. (ombilik taraf) Yeşilkaraman ÖSK 18.10.1
15. *Ammonia* sp2. Yeşilkaraman ÖSK 18.10.1
16. *Ammonia* sp2. (ağız) Yeşilkaraman ÖSK 18.10.1
17. *Ammonia* sp1. Yeşilkaraman ÖSK 18.10.1
18. *Ammonia* sp1. (spiral taraf) Yeşilkaraman ÖSK 18.10.1
19. *Ammonia* sp1. Yeşilkaraman ÖSK 18.10.1
20. *Ammonia* sp1. Yeşilkaraman ÖSK 18.10.2
21. *Ammonia* sp1. (spiral taraf) Yeşilkaraman ÖSK 18.10.2
22. *Ammonia* sp1. Yeşilkaraman ÖSK 18.10.2
23. *Trochammina astrifica* Veyseller ÖSK 29.2
24. *Trochammina rotaliformis* Veyseller ÖSK 29.3
25. *Trochammina nitida* Veyseller ÖSK 29.1
26. *Trochammina nitida* Veyseller ÖSK 29.2



LEVHA 40

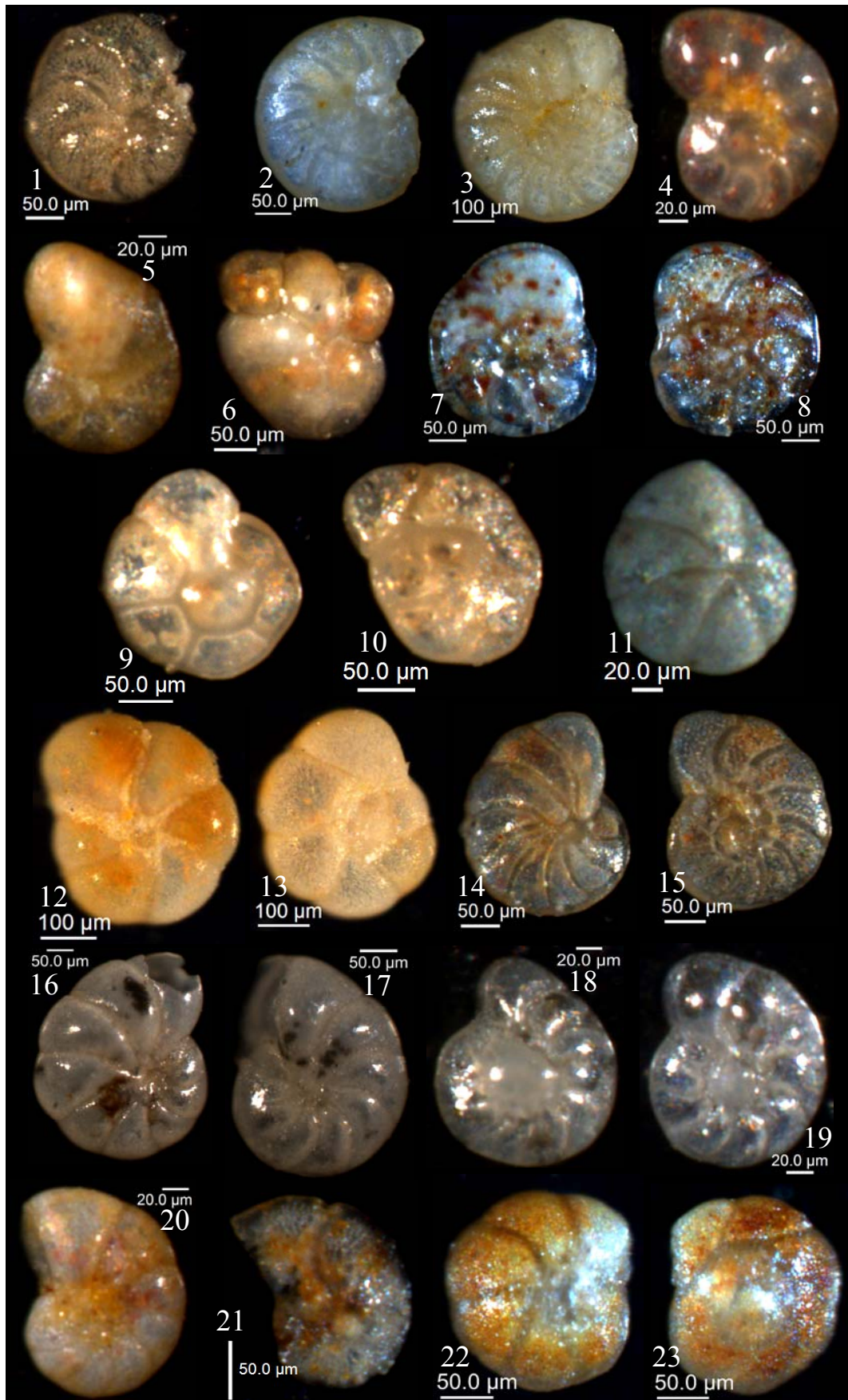
1. *Ammonia* sp1. (spiral taraf) Çömlekbaşı ÖSK 48.5
2. *Ammonia* sp1. Çömlekbaşı ÖSK 48.5
3. *Ammonia parkinsonia* Karaçalı ÖSK 40.2
4. *Ammonia parkinsonia* Karaçalı ÖSK 40.3
5. *Ammonia tepida* Karaçalı ÖSK 40.1
6. *Ammonia tepida* Karaçalı ÖSK 40.1
7. *Ammonia tepida* Karaçalı ÖSK 40.2
8. *Ammonia tepida* Karaçalı ÖSK 40.2
9. *Ammonia tepida* (spiral) Karaçalı ÖSK 40.3
10. *Ammonia tepida* Karaçalı ÖSK 40.3
11. *Ammonia tepida* Karaçalı ÖSK 40.3
12. *Ammonia tepida* Karaçalı ÖSK 40.4
13. *Ammonia tepida* Karaçalı ÖSK 40.4
14. *Ammonia compacta* Karaçalı ÖSK 40.1
15. *Ammonia compacta* Karaçalı ÖSK 40.1
16. *Ammonia compacta* Karaçalı ÖSK 40.4
17. *Ammonia compacta* Çalkaya ÖSK 42.2
18. *Ammonia tepida* Çalkaya ÖSK 42.2
19. *Ammonia compacta* Çalkaya ÖSK 42.3
20. *Ammonia compacta* Köşeler ÖSK 46.1
21. *Ammonia compacta* Köşeler ÖSK 46.2
22. *Ammonia compacta* Köşeler ÖSK 46.3
23. *Ammonia tepida* Köşeler ÖSK 46.3
24. *Ammonia tepida* Köşeler ÖSK 46.4

LEVHA 40



LEVHA 41

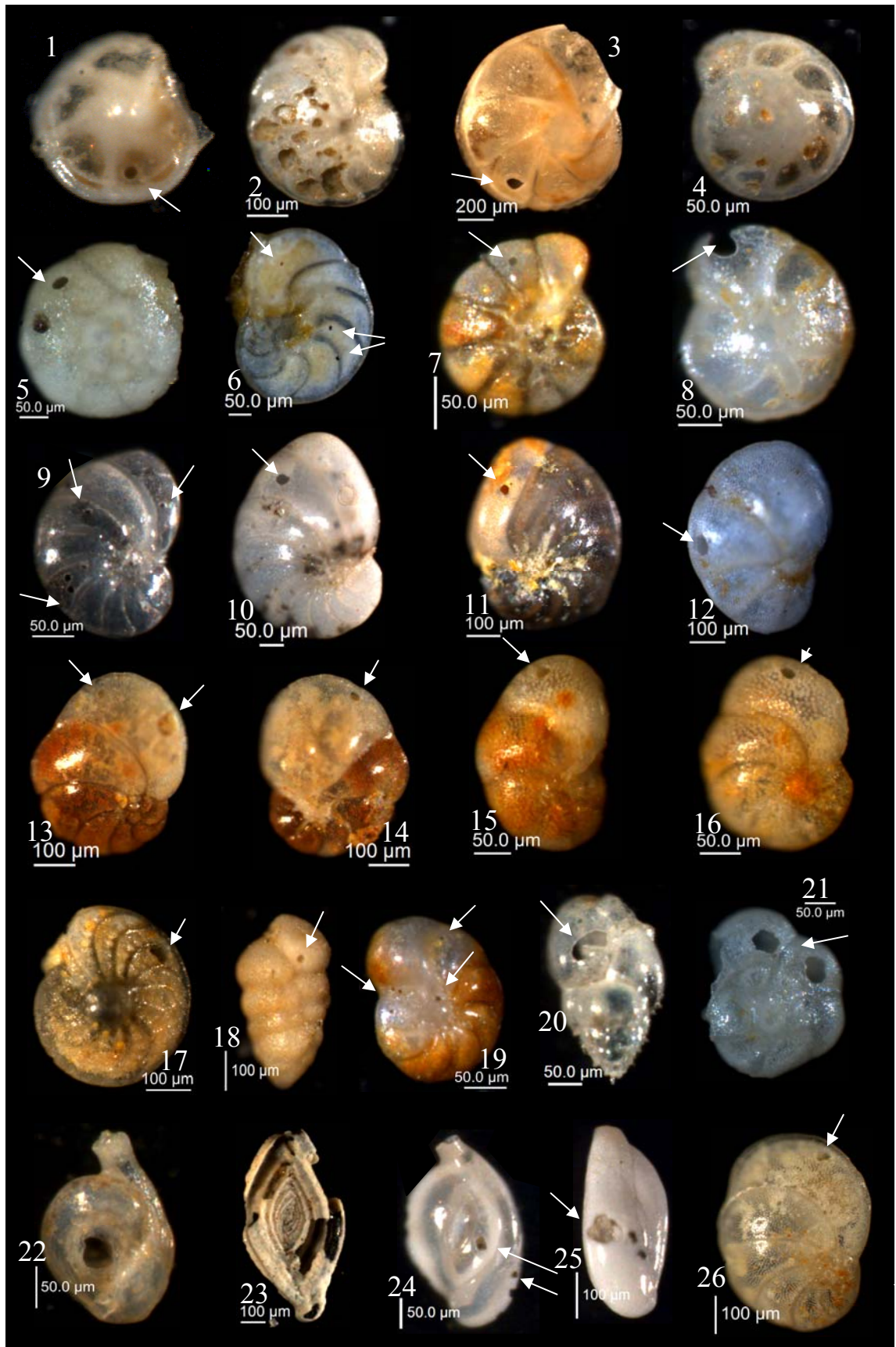
1. *Fontbotia wuellerstorfi* Çalkaya ÖSK 42.2
2. *Hyalinea balthica* İncikpınarı ÖSK F44Ö1
3. *Hyalinea balthica* İncikpınarı ÖSK F44Ö4
4. *Anomalina ammonoides* İncikpınarı ÖSK F44Ö5
5. *Cushmanella brownii* İncikpınarı ÖSK F44Ö5
6. *Allomorphina* sp. Karaçalı ÖSK 40.3
7. *Charltonina sigali* Kelhasan ÖSK 45.1
8. *Charltonina sigali* (spiral taraf) Kelhasan ÖSK 45.1
9. *Crespinella umbonifera* Veyseller ÖSK 29.2
10. *Crespinella umbonifera* Veyseller ÖSK 29.2
11. *Arenoparrella mexicana* Veyseller ÖSK 29.3
12. *Donsissonia florum* Karaçalı ÖSK 40.2
13. *Donsissonia florum* (spiral taraf) Karaçalı ÖSK 40.2
14. *Subanomalina* sp. Karaçalı ÖSK 40.1
15. *Subanomalina* sp. (spiral taraf) Karaçalı ÖSK 40.1
16. *Cyclammina pusilla* Yaryol Tepe ÖSK 17.1
17. *Cyclammina pusilla* Yaryol Tepe ÖSK 17.1
18. *Gavelinella texana* Yaryol Tepe ÖSK 17.1
19. *Gavelinella texana* Yaryol Tepe ÖSK 17.1
20. *Eponidella venezuelana* İncikpınarı ÖSK F44Ö5
21. *Operculina ammonoides* Veyseller ÖSK 29.4
22. *Epistominella pulchella* Kelhasan ÖSK 45.2
23. *Epistominella pulchella* (spiral taraf) Kelhasan ÖSK 45.2



LEVHA 42

Foraminifer kavkılarında gözlenen mikroiz görüntüleri

1. *Pulvinulina partschiana* Çamköy ÖSK 15.1
2. *Cibicides refulgens* Çamköy ÖSK 15.3
3. *Lenticulina inornata* (arka) Halilefeler ÖSK 16.2
4. *Pulvinulina partschiana* Çamköy ÖSK 15.3
5. *Ammonia tepida* Yeşilkaraman ÖSK 18.7.2
6. *Hanzawai concentrica* (spiral taraf) Çömlekbaşı ÖSK 48.5
7. *Ammonia beccari* Köşeler ÖSK 46.2
8. *Cibicoides barnetti* İncikpınarı ÖSK F44Ö5
9. *Nonion fabum* Yaryol Tepe ÖSK 17.1
10. *Nonion grateloupi* Veyseller ÖSK 29.1
11. *Pseudononion japonicum* (arka) Köşeler ÖSK 46.2
12. *Pulvinulina auricula* Çömlekbaşı ÖSK 48.5
13. *Pulvinulina auricula* (arka) Karaçalı ÖSK 40.2
14. *Pulvinulina auricula* Karaçalı ÖSK 40.2
15. *Ceratocancri* *scaber* Köşeler ÖSK 46.1
16. *Ceratocancri* *sp.* Köşeler ÖSK 46.2
17. *Elphidium crispum* Köşeler ÖSK 46.1
18. *Karreriella* *sp.* Çamköy ÖSK 15.4
19. *Lobatula lobatula* Köşeler ÖSK 46.2
20. *Bulimina aculeata* Halilefeler ÖSK 16.1
21. *Ammonia tepida* Yeşilkaraman ÖSK 18.7.2
22. *Adelosina pulchella* Yaryol Tepe ÖSK 17.3
23. *Spiroloculina depressa* Halilefeler ÖSK 16.4
24. *Spiroloculina eximia* Çalkaya ÖSK 42.2
25. *Quinqueloculina seminulum* Çalkaya ÖSK 42.2
26. *Ceratocancri* *scaber* Köşeler ÖSK 46.4

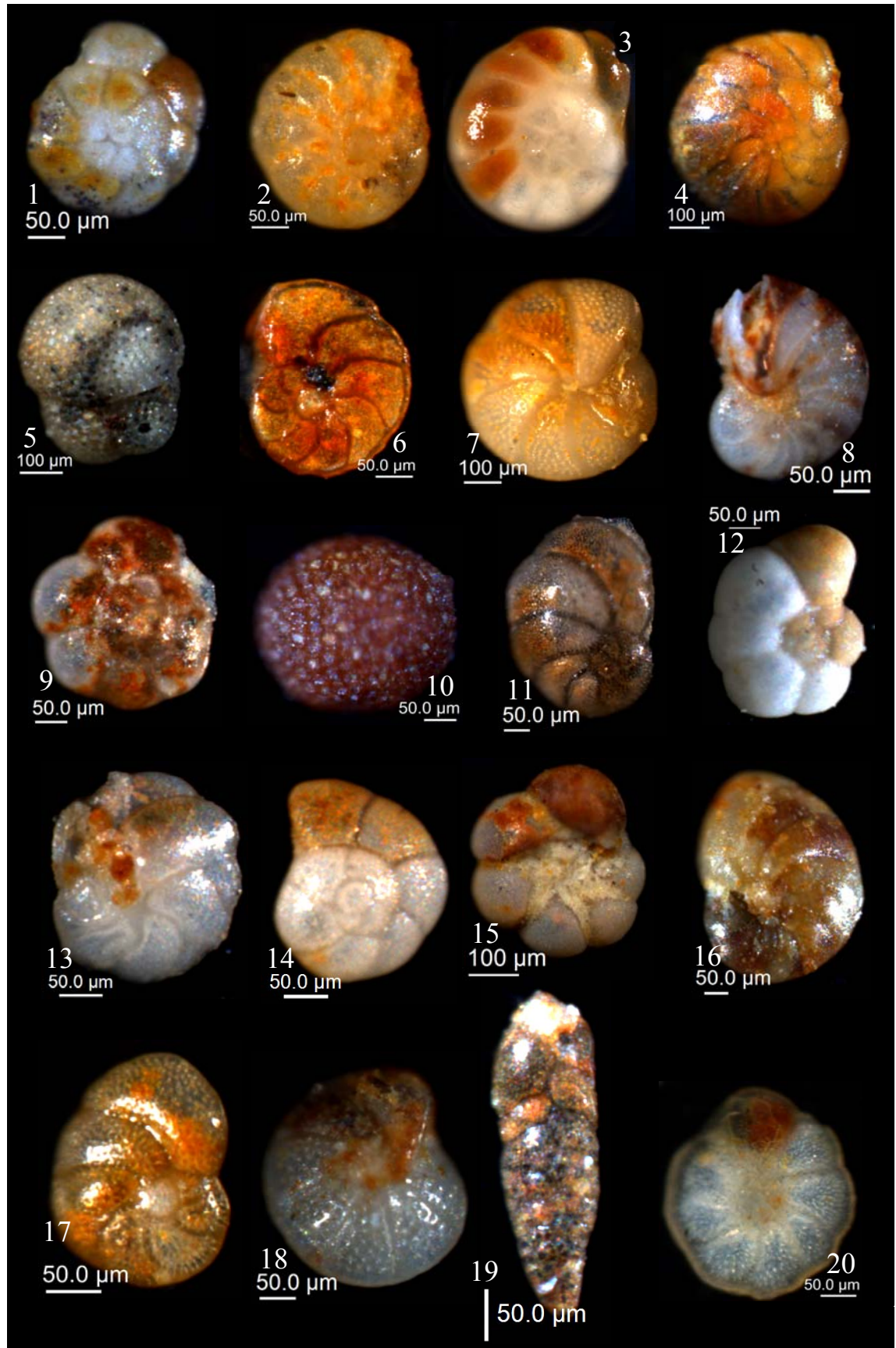


LEVHA 43

Foraminifer kavkılarında gözlenen renklemeler

1. *Ammonia tepida* Çalkaya ÖSK 42.5
2. *Elphidium eichwaldi* Yaryol Tepe ÖSK 17.4
3. *Ammonia tepida* (spiral taraf) Yaryol Tepe ÖSK 17.4
4. *Ammonia compacta* (spiral) İncikpınarı ÖSK 44.5
5. *Globigerinoides trilobus sacculifer* Halilefeler ÖSK 16.5
6. *Cibicorbis herricki* □ İncikpınarı ÖSK F44Ö7
7. *Cibicides lobatulus* Köşeler ÖSK 46.1
8. *Nonion costiferum* Çelebi ÖSK 19.3
9. *Ammonia tepida* Çelebi ÖSK 19.3
10. *Orbulina universa* İncikpınarı ÖSK 44.11
11. *Cancris auriculus* Çelebi ÖSK 19.2
12. *Trochammina nitida* Veyseller ÖSK 29.1
13. *Cassidulina laevigata* Veyseller ÖSK 29.2
14. *Trochammina nitida* Veyseller ÖSK 29.2
15. *Ammonia tepida* Karaçalı ÖSK 40.4
16. *Pseudononion japonicum* Veyseller ÖSK 29.4
17. *Ceratocancris* sp. Köşeler ÖSK 46.2
18. *Cibicides lobatulus* Veyseller ÖSK 29.4
19. *Planctostoma lucelenta* Çelebi ÖSK 19.2
20. *Biapertorbis biaperturata* Yaryol Tepe ÖSK 17.4

LEVHA 43



LEVHA 44

Foraminifer kavkılarında gözlenen renklemeler

1. *Nonionoides grateloupi* (arka) Karaçallı ÖSK 40.4
2. *Subanomalina* sp. Karaçallı ÖSK 40.1
3. *Pulvinulina auricula* (arka) Karaçallı ÖSK 40.2
4. *Cancris auriculus* Karaçallı ÖSK 40.3
5. *Cibicides refulgens* Karaçallı ÖSK 40.2
6. *Rotalidium pacificum* İncikpınarı ÖSK F44Ö6
7. *Asterigerinata dominicana* Karaçallı ÖSK 40.2
8. *Bolivina punctata* Veyseller ÖSK 29.2
9. *Hanzawai concentrica* Karaçallı ÖSK 40.3
10. *Ammonia compacta* Karaçallı ÖSK 40.1
11. *Planorbulina mediterransis* Karaçallı ÖSK 40.4
12. *Ammonia parkinsonia* Karaçallı ÖSK 40.1
13. *Elphidium striatopunctatum* Çalkaya ÖSK N42.4
14. *Bulimina aculeata* Kelhasan ÖSK 45.2
15. *Elphidium semiinvolutum* Çalkaya ÖSK 42.4
16. *Globigerapsis index* Çalkaya ÖSK 42.4
17. *Criboelphidium subgranosum* Kavurgacılar ÖSK 43.1
18. *Bolivinita quadrilatera* Kavurgacılar ÖSK 43.2
19. *Pulvinulina auricula* Köşeler ÖSK 46.2
20. *Pulvinulina auricula* (arka) Köşeler ÖSK 46.2



LEVHA 45

Foraminifer kavkılarında gözlenen renklemeler

1. *Ammonia parkinsonia* İncikpınarı ÖSK F44Ö4
2. *Ammonia parkinsonia* İncikpınarı ÖSK F44Ö4
3. *Ammonia parkinsonia* İncikpınarı ÖSK 44.11
4. *Ammonia parkinsonia* İncikpınarı ÖSK 44.4
5. *Globigerina daubjergensis* Kelhasan ÖSK 45.2
6. *Cassidulina laevigata* Kelhasan ÖSK 45.2
7. *Charltonina sigali* Kelhasan ÖSK 45.1
8. *Fissurina marginata* Kelhasan ÖSK 45.2
9. *Fursenkoina squamosa* Köşeler ÖSK 46.2
10. *Ammonia parkinsonia* İncikpınarı ÖSK 44.10
11. *Cibicidoides mundulus* Çamköy ÖSK 15.3
12. *Ammonia tepida* Köşeler ÖSK 46.3
13. *Globigerina ampliapertura* İncikpınarı ÖSK 44.1
14. *Pulvinulina berthelotiana subornata* Yaryol Tepe ÖSK 17.3
15. *Criboelphidium longipontis* Kelhasan ÖSK 45.2
16. *Globigerina triloculinoides* Karaçalı ÖSK 40.2
17. *Ammonia compacta* (arka) Çömlekbaşı ÖSK 48.5
18. *Bolivina* sp. Köşeler ÖSK 46.4
19. *Bolivina spathulata* Köşeler ÖSK 46.2
20. *Ceratocancris scaber* Karaçalı ÖSK 40.2
21. *Pacinoion novozealandicum* Çömlekbaşı ÖSK 48.6
22. *Ceratocancris scaber* Köşeler ÖSK 46.4

LEVHA 45



LEVHA 46

Foraminifer kavkılarında gözlenen anormal gelişimler

1. *Ammonia tepida* (spiral taraf) Yeşilkaraman ÖSK 18.7.1
2. *Ammonia tepida* Yeşilkaraman ÖSK 18.7.1
3. *Ammonia tepida* Yeşilkaraman ÖSK 18.10.1
4. *Ammonia tepida* Yeşilkaraman ÖSK 18.10.2
5. *Nodosaria* sp. Halilefeler ÖSK 16.4
6. *Ammonia tepida* Yeşilkaraman ÖSK 18.7.2
7. *Ammonia tepida* Yeşilkaraman ÖSK 18.7.2
8. *Ammonia* sp1.(spiral taraf) Çömlekbaşı ÖSK 48.5
9. *Ammonia* sp1. Çömlekbaşı ÖSK 48.5
10. *Ammonia tepida* Yeşilkaraman ÖSK 18.7.2
11. *Ammonia tepida* Karaçallı ÖSK 40.3
12. Rotalid form Köşeler ÖSK 46.3
13. Rotalid form Karaçallı ÖSK 40.2
14. Rotalid form Köşeler ÖSK 46.3
15. *Elphidium* sp. Karaçallı ÖSK 40.2
16. *Cancris* sp. Veyseller ÖSK 29.2
17. *Ammonia* sp. Köşeler ÖSK 46.2
18. *Ammonia beccari* Çömlekbaşı ÖSK 48.5
19. *Bulimina* sp. Karaçallı ÖSK 40.3
20. *Bolivina robusta* İncikpınarı ÖSK F44Ö3
21. *Ammonia tepida* Köşeler ÖSK 46.4
22. *Criboelphidium subgranasum* Çalkaya ÖSK 42.2
23. *Ammonia tepida* İncikpınarı ÖSK F44Ö6
24. *Nodosaria soluta* Çamköy ÖSK 15.4
25. *Cibicides refulgens* Köşeler ÖSK 46.4
26. *Cibicides refulgens* Köşeler ÖSK 46.4
27. *Bolivina* sp. Halilefeler ÖSK 16.4
28. *Bolivina striatula* Çalkaya ÖSK 42.2
29. İkizlenmiş örnek Karaçallı ÖSK 40.3



ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Süveyla KANBUR
Doğum Yeri ve Yılı : Sivas 1971
Medeni Hali : Evli
Yabancı Dili : İngilizce



Eğitim Durumu

Lise : Sivas Gazi Lisesi-1988
Lisans :Cumhuriyet Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Jeoloji Mühendisliği Bölümü-1993
Yüksek Lisans: Süleyman Demirel Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Jeoloji Mühendisliği Bölümü Uygulamalı Jeoloji ABD-2006
Yüksek Lisans Tezi: Isparta (Şarkikaraağaç) havzasında katı atık düzenli depolama yer seçimine yönelik jeolojik- jeoteknik inceleme

Çalıştığı Kurum/Kurumlar ve Yıl:

SDÜ Fen Bilimleri Enstitüsü Araştırma Görevlisi 2005
SDÜ Müh-Mim Fakültesi Araştırma Görevlisi 2010-

Yayınları:

SCI, SSCI ve AHCI tarafından taranan dergilerde yayımlanan teknik not, editöre mektup, tartışma, vaka takdimi ve özet türünden yayınlar dışındaki makale

1. Kanbur, Z. Alptekin, O. Utkucu, M. Kanbur, S., 2007. Imaging the basin and fault geometry from the multi-channel seismic reflection data in the Tekirdag Basin, Marmara Sea, Turkey, Geophysical Journal International, 169(2), 659-666

2. Özer, S., Meriç, E., Görmüş, M., Kanbur, S. 2009. Biogeographic distribution of rudists and benthic foraminifera: An approach to Campanian-Maastrichtian paleobiogeography of Turkey, *Geobios*, doi:10.1016/j.geobios.2009.02.004.
3. Kanbur, Z., Görmüş, M., Kanbur, S., Durhan, Z. 2010. Significance of shallow seismic reflection (SSR) and ground penetrating radar (GPR) profiling on the Modern Coast line History of the Bedre Area, Egirdir Lake, Isparta, Turkey, *Journal of Asian Earth Science*, doi:10.1016/j.jseaes.2010.02.003.
4. Nielsen, J.K., Görmüş, M., Uysal, K. ve Kanbur, S., 2010. First records of trace fossils from the Lake District, southwestern Turkey. *Bulletin of Geosciences* 85(4), 691–708 (10 figures, 2 tables). Czech Geological Survey, Prague. ISSN 1214-1119.
5. Nielsen, J.K., Görmüş, M., Uysal, K. ve Kanbur, S., 2011. Ichnology of the Miocene Güneyce Formation (Southwest Turkey): Oxygenation and Sedimentation Dynamics. *Turkish Journal of Earth Sciences*, 21, 1-15. Doi: 10.3906/yer-1011-40.

SCI, SSCI ve AHCI dışındaki indeks ve özler tarafından taranan dergilerde yayımlanan teknik not, editöre mektup, tartışma, vaka takdimi ve özet türünden yayınlar dışındaki makale

1. Görmüş, M., Avşar, N., Dinçer, F., Uysal, K., Köse-Yeşilot, S., Kanbur, S., İç, Z., 2007. Dinar (Afyon yöresi Eosen (Lütesiyen) sedimanlarının bentik foraminifer biyostratigrafisi, Hacettepe Üniversitesi Yerbilimleri Uygulama ve Araştırma Merkezi Dergisi, 28(1), 1-13.
2. Kanbur, Z. Görmüş, M., Kanbur, S. 2008. Isparta yerleşim alanı kuzey kesiminin sığ S-Dalgası kesitinin çıkarılmasında Kırınım-Mikrotitreşim Tekniğinin (ReMi) kullanılması, Hacettepe Üniversitesi Yerbilimleri dergisi, 29-2, 77-86
3. Görmüş, M., Avşar, N., Dinçer, F., Uysal, K., Kanbur, S., Yeşilot-Köse, S., İç, Z., 2008. Dinar (Afyon) yöresi Eosen (Lütesiyen) bentik Foraminiferlerinde biyofabrik bulgular, Yerbilimleri (GEOSOUND), 52, 247-261.
4. Kanbur, Z., Kanbur, S., 2009. Isparta şehir merkezi kuzeyinin sismik kırılma-mikrotitreşim (ReMi) tekniği ile S-dalgası hız dağılımı, SDU, Fen Bilimleri Dergisi, 13-2, 156-172.

Hakemli dergilerde yayımlanan teknik not, editöre mektup, tartışma, vaka takdimi ve özet türünden yayınlar dışındaki makale

1. Kanbur, S., İsmailov, T., Kanbur, Z, 2007. "Katı Atık Düzenli Depolama Yer Seçimi: Şarkikaraağç (Isparta) Örneği", Ekologiya ve Su Tasarrüfatı Elmi-Techniki ve istehsalat Jurnalı, Memarlıq ve İnşaat Universitesi Su Tasaarrüfatı ve Mühündis Kommunikasiya Sistemleri, Azarbaycan No:4, 41-49.
2. Görmüş, M., Kanbur, S. 2007. Jeolojik Birim Adlamaları-Mertebeleri, İlişkileri, Yaş ve Ortam Yorumlarındaki Karışıklıklar: Isparta ve Hekimhan (Malatya) Örnekleri. SDU, Fen Bilimleri Dergisi, 11/1, 48-53.

Ulusal toplantıda sunularak tam metin olarak yayımlanan bildiri

1. Kanbur, Z. Görmüş, M., Kanbur, S. 2008. Isparta Yerleşim Merkezi Kuzeyinin Sığ S Dalgası Kesitinin Çıkarılması, GARS 2008, Genişletilmiş özetler kitabı, p 165-169

Uluslararası toplantıda sunularak özet metin olarak yayımlanan bildiri

1. Görmüş, M., Meriç, E., Özer, S. Kanbur, S., 2008. Paleoenvironmental Significance of Fooramenifera-Rudist Assemblages from the Campanian-Maastrichtian of Turkey, EMMM2008, University of Madras, India, February 17-25 2008.

Ulusal kuruluşlarca desteklenen projede görev alma

1. Isparta (Şarkikaraağç) havzasında katı atık düzenli depolama yer seçimine yönelik jeolojik-jeoteknik inceleme, BAP Projesi, 1228-YL-04
2. Isparta Şehir Merkezinin S-Dalgası Hız Dağılımının Sismik Kırılma-Mikrotitreşim (ReMi) Tekniği ile Araştırılması, BAP Projesi, 1228-M-06