

**GÖZNE (MERSİN) GÜNEYDOĞUSUNDAKİ MİYOSEN YAŞLI
KARİSALİ FORMASYONU KİREÇTAŞLARININ BENTİK
FORAMİNİFERLERİ**

ASLI ÜNAL

**Mersin Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü**

**Jeoloji Mühendisliği
Ana Bilim Dalı**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**Tez Danışmanı
Prof. Dr. Nurdan İNAN**

**MERSİN
Eylül-2006**

Bu tezin gerek bilimsel içerik, gerekse elde edilen sonuçlar açısından tüm gerekleri sağladığı kanaatine ulaşan ve aşağıda imzaları bulunan biz jüri üyeleri, sunulan tezi oy birliği ile Yüksek Lisans Tezi olarak kabul ediyoruz.

Tez Danışmanı
Prof. Dr. Nurdan İNAN

Jüri Üyesi
Doç. Dr. Kemal TASLI

Jüri Üyesi
Doç. Dr. Nazire ÖZGEN ERDEM

Bu tezin Fen Bilimleri Enstitüsü yazım kurallarına uygun olarak yazıldığı Enstitü Yönetim Kurulu'nun/...../.....tarih ve/.....sayılı kararıyla onaylanmıştır.

Prof. Dr. Mahir TURHAN
Enstitü Müdürü

NOT: Bu tezde kullanılan özgün bilgiler, çizelge, şekil ve fotoğraflardan kaynak göstermeden alıntı yapmak 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunu hükümlerine tabidir.

ÖZ

Gözne (K Mersin) güney ve güneydoğusunda yüzlek veren Karaisalı formasyonunun biyostratigrafisini kurmayı ve bentik foraminiferlerinin tespit edilerek, tanımlanmasını amaçlayan bu çalışmada formasyonun inceleme alanındaki çökeltme yaşının içerdiği fosillere göre Akitaniyen (Erken Miyosen) olduğu belirlenmiştir. Bentik foraminiferlerden 15 cins ve 12 tür saptanmış, bunlar sistematik olarak tanımlanmıştır. Önceki çalışmalarda, Paleosen-Erken Eosen’i temsil eden *Idalina sinjarica* GRIMSDALE, Erken Eosen-Erken Oligosen yaşlı düzeylerde saptanan *Pentellina* sp., Erken Eosen-Orta Oligosen’i temsil eden *Asterigerina rotula* (KAUFMANN), Paleosen’i temsil eden *Rotalia perovalis* TERQUEM, Geç Kretase-Orta Eosen yaşlı düzeylerde saptanan *Rotalia trochidiformis* (LAMARCK), Erken Eosen-Geç Eosen yaşlı düzeylerde tespit edilen *Gyroidinella magna* LE CALVEZ ve *Sphaerogypsina carteri* SILVESTRI türlerinin yaş konağının Akitaniyen’e kadar ulaştığı belirlenmiştir.

Bu çalışmada 4 bentik foraminifer biyozonu ayırtlanmıştır. Bunlar alttan üste doğru sırasıyla; *Amphistegina lessonii* ara zonu, *Rotalia perovalis* ve *Sherbornina* cf. *atkinsoni* ortak menzil zonu, *Archaias* cf. *kirkukensis* ara zonu, *Gypsina marianensis* ve *Borelis melo* topluluk zonudur. Bentik foraminifer topluluklarının yaşam ortamlarına göre Karaisalı formasyonunun Akitaniyen (Erken Miyosen)’de en fazla 80 m derinliğinde karbonat şelfinden lagüner ve kıyı ortamlarına kadar değişen bir ortamda çökeldiği söylenebilir.

Anahtar kelimeler: Gözne (Mersin), Karaisalı Formasyonu, Miyosen, Bentik Foraminifer.

ABSTRACT

It is determined that the age of the Karaisalı formation was Aquitanian (Early Miocene) based on his fossil contents determined in this study that aims were establishing biostratigraphy of the Karaisalı formation crops out in south and southeast of the Gözne town (N Mersin), determining and defining benthic foraminifera content of it. Fifteen genus and twelve species were fixed in this study and these were systematically described. Following fossils and age range were determined in previous studies; *Idalina sinjarica* GRIMSDALE represents the Paleocene-Early Eocene, *Pentellina* sp. was determined in Early Oligocene level, *Asterigerina rotula* (KAUFMANN) represents the Eocene-Middle Oligocene, *Rotalia perovalis* TERQUEM represents the Paleocene, *Rotalia trochidiformis* (LAMARCK) was determined from Late Cretaceous-Middle Eocene, *Gyroidinella magna* LE CALVEZ and *Sphaerogypsina carteri* SILVESTRI were found in Early-Late Eocene, it is determined that the age range of these species were reach to Aquitanian in this study.

Four benthic foraminifera biozones were separated in this study. These are from bottom to top; *Amphistegina lessonii* interval zone, *Rotalia perovalis* and *Sherbornina* cf. *atkinsoni* concurrent range zone, *Archaias* cf. *kirkukensis* interval zone and *Gypsina marianensis* and *Borelis melo* assemblage zone. It can be said that according to habitat of benthic foraminifera assemblages the Karaisalı formation was deposited in changeable environment from carbonate shelf in maximum 80 depth, lagoon to shore during the Aquitanian (Early Miocene).

Keywords: Gözne (Mersin), Karaisalı Formation, Miocene, Benthic Foraminiferas.

TEŞEKKÜR

Mersin Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Ana Bilim Dalı'nda Yüksek Lisans Tezi olarak hazırlanan bu çalışmanın her aşamasındaki yardımlarından dolayı danışman hocam Prof. Dr. Nurdan İNAN'a, Doç. Dr. Kemal TASLI'ya, Doç. Dr. Muhsin EREN'e ince kesitlerin sedimantolojik incelemesinde yardımlarını gördüğüm Arş. Gör. Dr. Murat GÜL'e, Arş. Gör. Dr. Hayati KOÇ'a, Arş. Gör. Dr. Gonca NALCIOĞLU'na ve ayrıca arazi çalışmaları ile ince kesit hazırlanması aşamasındaki yardımlarından dolayı Jeoloji Yüksek Mühendisi Ayhan BAŞALAN'a teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

	SAYFA
ÖZ	i
ABSTRACT	ii
TEŞEKKÜR	iii
İÇİNDEKİLER	iv
ÇİZELGELER DİZİNİ	vi
ŞEKİLLER DİZİNİ	viii
SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ	x
1. GİRİŞ	1
1.1. GENEL BİLGİLER	1
1.2. MORFOLOJİ	1
2. KAYNAK ARAŞTIRMASI	3
3. MATERYAL ve METOT	7
3.1. SAHA ÖNCESİ ÇALIŞMALAR	7
3.2. SAHA ÇALIŞMALARI	7
3.3. LABORATUVAR ÇALIŞMALARI	8
3.4. BÜRO ÇALIŞMALARI ve TEZ YAZIMI	8
4. BULGULAR ve TARTIŞMA	9
4.1. STRATİGRAFİ	9
4.1.1. Karaisalı Formasyonu	9
4.1.2. Yumrudağı Tepe Ölçülü Stratigrafi Kesiti	17
4.2. PALEONTOLOJİ	46
4.2.1. Karaisalı Formasyonundaki Bentik Foraminiferlerin Sistemik Dizini	46
4.2.2. Karaisalı Formasyonundaki Bentik Foraminiferlerin Sistemik Tanımlamaları	50
5. SONUÇLAR	84
KAYNAKLAR	86

ÖZGEÇMİŞ	96
LEVHALAR	97

ÇİZELGELER DİZİNİ

ÇİZELGE	SAYFA
Çizelge 4.1. <i>Textularia</i> sp. cinsinin boyuna kesitlerine ait ölçüler.....	51
Çizelge 4.2. <i>Valvulina</i> sp. cinsinin boyuna kesitlerine ait ölçüler.....	52
Çizelge 4.3. <i>Quinqueloculina</i> sp. cinsinin enine kesitlerine ait ölçüler.....	54
Çizelge 4.4. <i>Biloculina</i> sp. cinsinin aksenal kesitlerine ait ölçüler.....	55
Çizelge 4.5. <i>Triloculina</i> sp. cinsinin aksenal kesitlerine ait ölçüler.....	56
Çizelge 4.6. <i>Idalina sinjarica</i> GRIMSDALE türünün aksenal kesitlerine ait ölçüler.....	58
Çizelge 4.7. <i>Pentellina</i> sp. cinsinin ekvatoryal kesitlerine ait ölçüler.....	59
Çizelge 4.8. <i>Dentritina</i> sp. cinsinin aksenal kesitlerine ait ölçüler.....	60
Çizelge 4.9. <i>Archaias</i> cf. <i>kirkukensis</i> HENSON türünün aksenal kesitlerine ait ölçüler.....	62
Çizelge 4.10. <i>Borelis melo</i> FICHTEL ve MOLL türünün ekvatoryal kesitlerine ait ölçüler.....	63
Çizelge 4.11. <i>Asterigerina rotula</i> (KAUFMANN) türünün aksenal kesitlerine ait ölçüler.....	66
Çizelge 4.12. <i>Rotalia perovalis</i> TERQUEM türünün boyuna kesitlerine ait ölçüler.....	68
Çizelge 4.13. <i>Rotalia trochidiformis</i> (LAMARCK) türünün boyuna kesitlerine ait ölçüler.....	69
Çizelge 4.14. <i>Sherbornina</i> cf. <i>atkinsoni</i> CHAPMAN türünün aksenal kesitlerine ait ölçüler.....	72
Çizelge 4.15. <i>Elphidium</i> sp. cinsinin aksenal kesitlerine ait ölçüler.....	73
Çizelge 4.16. <i>Operculina complanata</i> DEFRANCE türünün eğik kesitlerine ait ölçüler.....	75
Çizelge 4.17. <i>Operculina complanata</i> DEFRANCE türünün aksenal kesitlerine ait ölçüler.....	75
Çizelge 4.18. <i>Amphistegina lessonii</i> d'ORBIGNY türünün aksenal kesitlerine ait ölçüler.....	77
Çizelge 4.19. <i>Planorbulina</i> sp. cinsinin aksenal kesitlerine ait ölçüler.....	78

Çizelge 4.20. <i>Sphaerogypsina carteri</i> SILVESTRI türünün aksenel kesitlerine ait ölçüler.....	80
Çizelge 4.21. <i>Gyroidinella magna</i> Le CALVEZ türünün aksenel kesitlerine ait ölçüler.....	82
Çizelge 4.22. <i>Mississippina</i> sp. cinsinin aksenel kesitlerine ait ölçüler.....	83

ŞEKİLLER DİZİNİ

ŞEKİL	SAYFA
Şekil 1.1. Gözne yakın yöresinin jeolojik haritası.....	2
Şekil 4.1. Karaisalı formasyonunun sert, sağlam resifal kireçtaşları (Yumrudağı Tepe A-21 nolu örnek yeri).....	10
Şekil 4.2. Karaisalı (Tk) ve Kaplankaya (Tkp) formasyonları arasındaki dokanak ilişkisi.....	10
Şekil 4.3. Kuzgun formasyonuna ait konglomeratik kireçtaşlarının görünümü....	11
Şekil 4.4. Kuzgun formasyonunun sarı kumtaşlarının görünümü.....	11
Şekil 4.5. Sarp bir topoğrafya sunan Karaisalı formasyonu (Tk) ile yumuşak röliyefli Kuzgun formasyonu (Tku) arasındaki dokanak ilişkisi.....	12
Şekil 4.6. Yumrudağı tepe ölçülü stratigrafi kesitinin fasiyes özelliklerinin dikme kesit üzerinde gösterimi.....	16
Şekil 4.7. Yumrudağı tepe ölçülü stratigrafi kesitinin yeri ve güzergahı.....	17
Şekil 4.8. Karaisalı formasyonunun yumrulu-köşeli kireçtaşlarından bir görünüm.....	19
Şekil 4.9. Tabakaların belirgin olarak gözlendiği pembemsi bej renkli kireçtaşları.....	19
Şekil 4.10. Karaisalı formasyonunun Yumrudağı tepe ölçülü stratigrafi kesiti ve bentik foraminiferlerinin dağılımı.....	20
Şekil 4.11. İnceleme alanındaki fosil topluluklarının yaşama ortamları ve ilişkileri.....	43
Şekil 4.12. <i>Textularia</i> sp. cinsinin boyuna kesiti.....	51
Şekil 4.13. <i>Valvulina</i> sp. cinsinin boyuna kesiti.....	52
Şekil 4.14. <i>Quinqueloculina</i> sp. cinsinin enine kesiti.....	54
Şekil 4.15. <i>Biloculina</i> sp. cinsinin eksenel kesiti.....	55
Şekil 4.16. <i>Triloculina</i> sp. cinsinin eksenel kesiti.....	56
Şekil 4.17. <i>Idalina sinjarica</i> GRIMSDALE türünün eksenel kesiti.....	58
Şekil 4.18. <i>Pentellina</i> sp. cinsinin ekvatoryal kesiti.....	59
Şekil 4.19. <i>Dentritina</i> sp. cinsinin eksenel kesiti.....	60
Şekil 4.20. <i>Archaias</i> cf. <i>kirkukensis</i> HENSON türünün eksenel kesiti.....	61

Şekil 4.21. <i>Borelis melo</i> FICHTEL ve MOLL türünün ekvatoryal kesiti.....	63
Şekil 4.22. <i>Nodosaria</i> sp. cinsinin boyuna kesiti.....	64
Şekil 4.23. <i>Asterigerina rotula</i> (KAUFMANN) türünün eksenel kesiti.....	65
Şekil 4.24. <i>Anomalina</i> sp. cinsinin ekvatoryal kesiti.....	67
Şekil 4.25. <i>Rotalia perovalis</i> TERQUEM türünün boyuna kesiti.....	68
Şekil 4.26. <i>Rotalia trochidiformis</i> (LAMARCK) türünün boyuna kesiti.....	70
Şekil 4.27. <i>Sherbornina</i> cf. <i>atkinsoni</i> CHAPMAN türünün eksenel kesiti.....	71
Şekil 4.28. <i>Elphidium</i> sp. cinsinin eksenel kesiti.....	73
Şekil 4.29. <i>Operculina complanata</i> DEFRANCE türünün eksenel kesiti.....	74
Şekil 4.30. <i>Operculina complanata</i> DEFRANCE türünün eğik kesiti.....	74
Şekil 4.31. <i>Amphistegina lessonii</i> d'ORBIGNY türünün eksenel kesiti.....	76
Şekil 4.32. <i>Planorbulina</i> sp. cinsinin eksenel kesiti.....	78
Şekil 4.33. <i>Gypsina marianensis</i> HANZAWA türünün boyuna kesiti.....	79
Şekil 4.34. <i>Sphaerogypsina carteri</i> SILVESTRI türünün eksenel kesiti.....	80
Şekil 4.35. <i>Gyroidinella magna</i> Le CALVEZ türünün eksenel kesiti.....	82
Şekil 4.36. <i>Mississippina</i> sp. cinsinin eksenel kesiti.....	83

SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ

- ME.Ü. : Mersin Üniversitesi,
C.Ü. : Cumhuriyet Üniversitesi,
Ç.Ü. : Çukurova Üniversitesi,
İ.Ü. : İstanbul Üniversitesi,
F.Ü. : Fırat Üniversitesi,
S.Ü. : Süleyman Demirel Üniversitesi,
MTA : Maden Tetkik Arama Enstitüsü,
TJK : Türkiye Jeoloji Kurumu,
TPJD : Türkiye Petrol Jeologları Derneği,
TPAO : Türkiye Petrolleri Anonim Ortaklığı,
Tk : Karaisalı Formasyonu,
Tkp : Kaplankaya Formasyonu,
Tku : Kuzgun Formasyonu,
s. : Sayfa,
lv. : Levha,
şek. : Şekil.

1. GİRİŞ

1.1. GENEL BİLGİLER

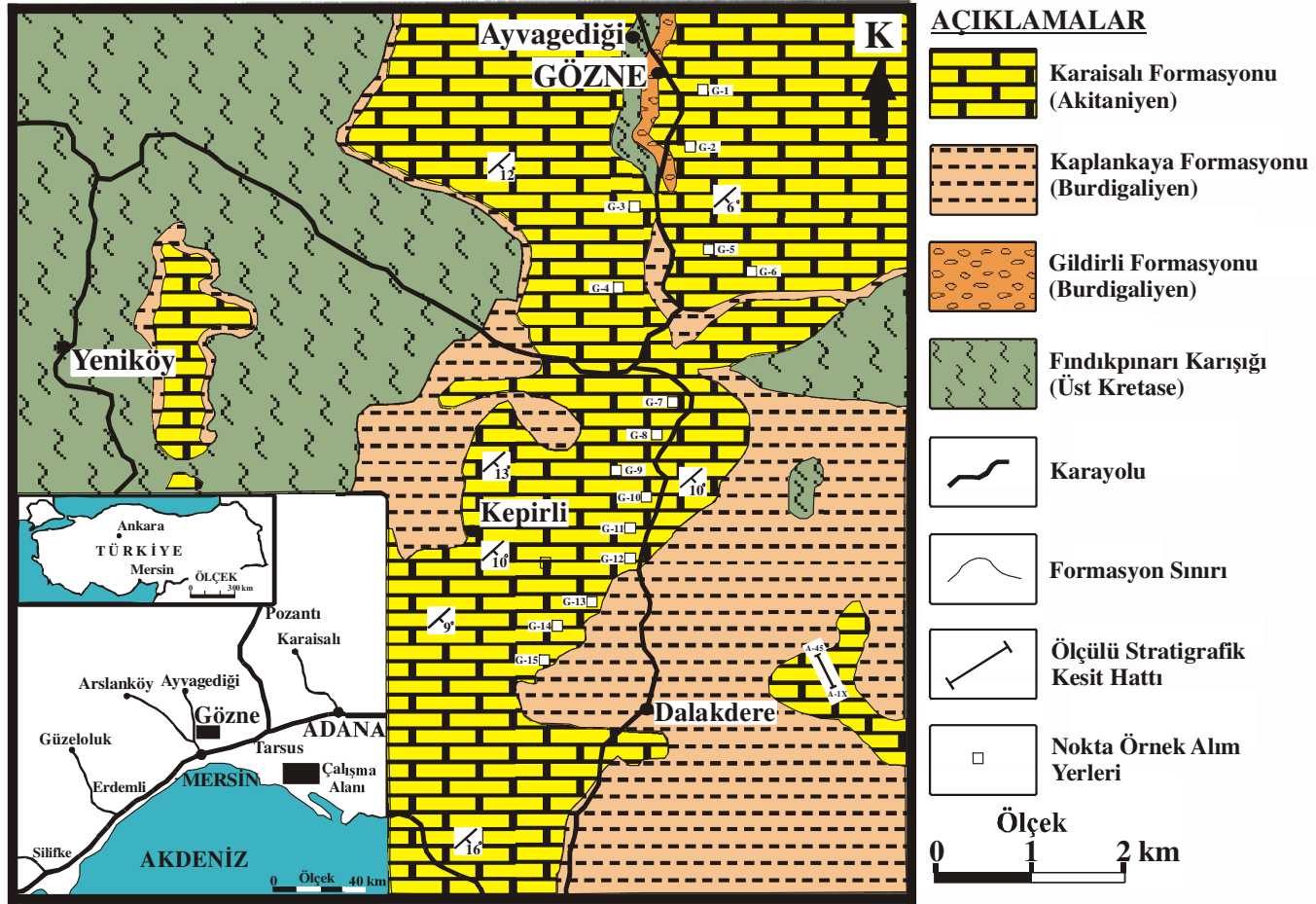
Çalışma alanı Orta Toroslar'ın doğusunda, Mersin ilinin 25 km kuzeyindeki Gözne beldesinin güney ve güneydoğu kesimlerini kapsar. Bu alan 1/25.000 ölçekli Mersin O33-a₁ paftasında yer almaktadır (Şekil 1.1).

Mersin Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Jeoloji Mühendisliği Ana Bilim Dalı'nda Yüksek Lisans Tezi olarak hazırlanan bu çalışmayla, Gözne (Mersin) güneydoğusunun Miyosen bentik foraminiferlerini en karakteristik olarak içeren, bölgede yaygın yüzlekler veren ve alt dokanağı geniş bir alanda izlenebilen Karaisalı formasyonunun biyostratigrafisi ve bentik foraminiferlerinin tanımlanması amaçlanmaktadır. Karaisalı formasyonunda bugüne kadar detaylı paleontolojik araştırmalar yapılmamış olması nedeniyle yaş vermede karakteristik foraminifer bulgusu mevcut değildir. Bu amaçla 77 adet örnek derlenerek ince kesitleri hazırlanmış paleontolojik ve sedimantolojik açılardan incelenmiştir.

1.2. MORFOLOJİ

Çalışma alanı derin vadilerle yarılmış sarp yamaçlar ve kayalıklardan oluşan engebeli bir yapı sunmakta, yükselti 759-1094 metre arasında değişmektedir. İnceleme alanındaki bazı önemli tepeler; Belen Tepe (1094 m.), Ayritaş Tepe (759 m.), Yumrudağı Tepe (994 m.) ve Kocagedik Tepe (966 m.) olup, Keşlik Deresi, Dalak Dere ve Kırağı Dere'de bölgede yer alan derelerdir.

İnceleme alanında bulunan yerleşim birimleri, Gözne beldesine bağlı Kepirli, Korucular ve Dalakdere köyleridir. Bölgede Akdeniz iklimi egemen olup yazlar sıcak ve kurak kışlar ılık ve yağışlıdır. Hakim bitki örtüsü makidir. Bölge halkı geçimini tarım ve hayvancılıkla sağlamaktadır. Çalışma alanında ulaşımı sağlayan en önemli yol Gözne-Mersin anayolu olup inceleme alanındaki yerleşim birimlerine ulaşımı sağlayan çok sayıda ara yollar bulunmaktadır.



Şekil 1.1. Gözne yakın yöresinin jeolojik haritası (Gül ve Koç [1]'den değiştirilerek).

2. KAYNAK ARAŞTIRMASI

İnceleme alanının dahil olduğu “Akdeniz Miyosen Havzaları” olarak tanımlanan bölgede yer alan Toros Dağları’nın güney yamacındaki Adana havzasında birçok araştırmacı tarafından değişik amaçlı çalışmalar yapılmıştır. Ancak bölgede yaygın yüzlekler veren Miyosen yaşlı kireçtaşı seviyelerinde bentik foraminiferlere dayalı detaylı paleontolojik araştırma yapılmamıştır.

İncelenen alan ve yakın çevresi ile Tetis Kuşağı’nı kapsayan önemli çalışmalar şunlardır:

Gül ve Koç [1], Mersin ili Gözne beldesi civarında yüzeyleyen Karaisalı kireçtaşının içerdiği tipik resiflerden biri olan Gözne resifinin sedimantolojik özelliklerini araştırmışlar ve resifin jeolojik evrimini yorumlamışlardır.

Schmidt [2], Adana bölgesinin stratigrafisini ortaya koyan ilk en kapsamlı çalışmayı gerçekleştirmiştir. Çalışmada 47 kayaç birimi isimlendirilerek bölgenin petrol olanakları araştırılmıştır.

Özer ve ark. [3], Antalya-Mut-Adana Neojen havzalarında yaptıkları stratigrafik, tektonik ve mikropaleontolojik çalışmalarla her üç havzada da Miyosen transgresyonunun güneyden kuzeye doğru düzensiz bir topoğrafya üzerinde diskordan olarak yerleştiğini ortaya koymuşlar ve Torosların şimdiki topoğrafik konumunda Miyosen sonrası hareketlerin rol aldığını belirtmişlerdir.

Üşenmez [4], Pozantı (Adana) güneyinde bulunan Gülekdağı ve çevresinde yaptığı sedimantolojik çalışmayla, Gülekdağı Miyosen kireçtaşlarının, vaketaşı, istiftaşı, tane destekli istiftaşı, bağlamtaşı, foraminiferli-algli istiftaşı ve foraminiferli-algli istiftaşı alt mikrofasiyesi olarak, altı mikrofasiyesini belirlemiş ve bölgenin sedimantasyon ortamını yorumlamıştır.

Pampal [5], Kadirli yöresindeki (Adana havzası) Miyosen oluşuklarını beş birime ayırmış ve bunlardan Akitaniyen'den Tortoniyen'e kadar kat düzeyinde yaş tesbiti yaparak, Adana havzası kuzey kesimlerinin stratigrafik ve tektonik durumunu açıklamaya çalışmıştır.

Gürbüz ve Gökçen [6], Karaömerli-Akkuyu-Balcalı bölgesinde (Kuzey Adana) yüzeyleyen Neojen istifinin, sedimanter jeolojisi, petrografisi ve kırıntılı malzemenin kökeni ile bölge sedimantasyon modelini saptamayı amaçlamışlardır.

Yetiş ve ark. [7], Adana Kozan-K20 paftasında yaptıkları çalışmada Karaisalı formasyonunun içerdiği bentik foraminiferlere göre birimin Burdigaliyen-Langiyen zaman aralığında çökelmiş olması gerektiğini ortaya koymuşlardır.

Avşar [8], Namrun (İçel) yöresindeki Paleojen çökellerinde bulunan bentik foraminifer faunasının sistematik incelemesini yaparak bölge stratigrafisi hakkında genel bir bilgi sunmuştur.

Şenol ve ark. [9], Mersin-Tarsus arasında yaptıkları çalışmada, yöredeki kayaçların stratigrafik özellikleriyle paleocoğrafyasına katkıda bulunmuşlardır. Tersiyer birimleri bölgede beş formasyona ayrılarak incelenmiştir.

Öğrünç ve ark. [10], Adana baseni sedimanter istifine ait Geç Miyosen-Pliyosen zaman aralığındaki jeolojik olayları, sedimantolojik ve paleontolojik verileri kullanarak incelemişler ve Messiniyen tuzluluk kriziyle ilgili bu jeolojik olayları kriz öncesi dönem (Tortoniyen), kriz dönemi (Messiniyen) ve kriz sonrası dönem (Erken Pliyosen) olarak üç başlık altında yorumlamışlardır.

Özdoğan [11], Mut havzasının Miyosen stratigrafisi, Adana havzasıyla ilişkisi ve Paleocoğrafik gelişimini incelediği çalışmasında Miyosen çökellerini dört formasyona ayırmış olup Sertavul formasyonu ilk kez bu çalışmada tanımlanmıştır. Mut ve Adana havzalarının Orta Miyosen'den sonra litolojik açıdan farklı çökel özellikleri kazanmalarının nedeninin Ecemiş Fayı'nın düşey yönlü hareketi olduğu saptanmıştır.

Nazik ve Toker [12], Adana ilinin Karaisalı yöresi Orta Miyosen istifinde Langiyen-Serravaliyen yaşlı üç biyozon tanımlamışlar 21 planktonik foraminifer türüyle 13 nannoplankton türü saptamışlar, fosil topluluğu ve çökel niteliğiyle ortamın pelajik olduğunu tesbit etmişlerdir.

Drobne ve ark. [13], Kuzey Slovenya'daki Makole, Višnja ve Ravna gora bölgelerinde yaptıkları çalışmada, Oligosen yaşını veren *Peneroplis prisca*, *Nummulites fichteli*, *Nummulites germanicus*, *Planoperculina complanata*, *Halkyardia maxima* ile Üst Eosen için karakteristik olan *Haddonia heissigi*, *Borelis vonderschmitti*, *Nummulites fabianii*, *Operculina alpina*, *Pellatispira madaraszi*, *Halkyardia minima*, *Gyroidinella magna* gibi türleri içeren 23 foraminifer türünü tayin etmişler ve stratigrafik dağılımlarını incelemişlerdir.

Drobne ve ark. [14], Yugoslavya'nın kuzeydoğusunda yeralan Pannoniyen havzasının batı sınırındaki Alt Paleojeni karakterize eden mikrofosilleri inceleyerek bölgedeki Paleojen kireçtaşlarının biyostratigrafisini belirlemiş ve bölgenin paleocoğrafik evrimini yorumlamışlardır.

Sirel [15], Türkiye'nin güney ve doğusundaki çeşitli yörelerde Bartoniyen, Priaboniyen ve Oligosen yaşlı çok sığ/sığ su sedimanlarının bentik foraminifer türlerini tanımlamış ve biyostratigrafisini araştırmıştır. Arabil, G Hatay; Ahırdağ, K. Maraş; Develi, B Malatya; Kovancılar, Sarıbuğday, Yoncalıbayır, Laygirt, Karaman, Okçular, Elazığ civarı; Norkagak, Kelesdere, KD Muş gibi yörelerden alınan stratigrafik kesitlerle Nummulitidae, Austrotrillinidae, Soritidae, Alveolinidae, Miogypsinidae, Lepidocyclinidae, Riveroinidae, Rotalidae, Calcarinidae, Chapmaninidae ve Asterigerinidae familyalarına ait kırkdört foraminifer türünü tesbit etmiş ve dördü çok sığ su ortamını temsil eden toplam yedi bentik foraminifer zonunu tanımlamıştır.

Özgen [16], Bolu'nun kuzeyinde yaptığı çalışmada yeni bir miliolid türü olan *Nurdanella boluensis* n. gen. n. sp.'yi Lutesiyen yaşlı sığ su kireçtaşlarından tanımlamış ve Çömlekçiler köyünün 1 km batısında yeralan tip kesit yerinin litostratigrafik ve biyostratigrafik özelliklerini belirtmiştir.

İnan ve Özgen [17], Kahraman Maraş'ın batısındaki Andırın ilçesi civarında yaptıkları çalışmada Lutesiyen yaşlı sığ su sedimanlarından *Sphaerogypsina anatolica* n. sp. türünü tanımlamışlar, türün *Sphaerogypsina carteri* SILVESTRI ve *Sphaerogypsina globula* (REUSS) gibi bilinen diğer türlerden farklı iç ve dış özelliklerini belirtmişlerdir.

Tağa [18], Emirler-Çavuşlu (Mersin) yöresinde yüzeyleyen Mesozoyik ve Senozoyik'e ait yedi litostratigrafi birimini ayırt etmiş ve bölgenin jeoteknik özelliklerini ortaya çıkarıp jeolojik gelişimini incelemiştir.

Görür [19], Adana baseninin kuzeybatı kanadında, Toros dağlarının güney eteklerine paralel bir kuşak halinde uzanan Karaisalı kireçtaşı mercanlı-algli istiftaşı ve bağlamtaşı, küçük bentik foraminiferli-algli istiftaşı, mercanlı-algli vaketaşı-istiftaşı, büyük bentik foraminiferli-algli istiftaşı, Globigerinli-algli istiftaşı ve Globigerinli-killi vaketaşı olarak altı altfasiyese ayırmış birimin sedimentolojisini ve jeolojik gelişimini incelemiştir.

Bu çalışmaların dışında söz konusu bölgeleri ve çalışmanın ana konusunu oluşturan foraminiferleri kapsayan diğer çalışmalar şunlardır; Drobne ve ark. [20], Yalçın ve Görür [21], Mastandrea ve ark. [22], Drobne [23], Ternek [24], Samuel ve ark. [25], Sirel [26], Yetiş [27], Pavlovec ve ark. [28], Gürbüz ve Ünlügenç [29], Nazik [30], Özgen-Erdem [31], Usta ve Yetiş [32], Koç ve ark. [33], Drobne [34].

3. MATERYAL VE METOT

Doğu Akdeniz bölgesinde Adana havzasında yer alan inceleme alanı kuzeyde Gözne beldesi, batıda Kepirli, güneyde ise Korucular ve Dalakdere köyleri arasında bulunmaktadır (Şekil 1.1).

Yüksek lisans tezi olarak hazırlanan “Gözne (Mersin) Güneydoğusundaki Miyosen yaşlı Karaisalı Formasyonu Kireçtaşlarının Bentik Foraminiferleri” konulu bu çalışma saha öncesi çalışmalar, saha çalışmaları, laboratuvar çalışmaları, büro çalışmaları ve tez yazımı olarak dört aşamada gerçekleştirilmiştir.

3.1. SAHA ÖNCESİ ÇALIŞMALAR

Bu aşamada inceleme alanı ve yakın çevresi ile Tetis kuşağını kapsayan bölgeler (Pireneler, Apeninler, İsviçre, Avusturya, Yugoslavya, Romanya, Pontidler ve Toridler)’e ait literatür araştırması yapılmıştır. Bu amaçla MTA ve çeşitli üniversitelerin merkezi ve bölüm kütüphaneleri, internet veri tabanları taranmış, arazi çalışmalarında kullanılmak üzere inceleme alanı ve yakın çevresinin 1/25 000 ölçekli topoğrafik haritası edinilerek bölge hakkında ön bilgiler elde edilmiştir.

3.2. SAHA ÇALIŞMALARI

Bu aşamada çalışma alanında Karaisalı formasyonunu en iyi temsil eden yüzlek tespit edilmiş ve Yumrudağı Tepe ölçülü stratigrafi kesiti alınmıştır. Kesit alımı sırasında pusula ve adımlama yöntemi kullanılarak tabakalanma doğrultusuna dik olarak alınan örnekler alttan üste doğru numaralandırılmış, toplanan 62 adet sistematik ve Kepirli-Gözne civarından alınan 15 adette nokta örnek paleontolojik ve sedimentolojik açılardan incelenmek üzere ayrılmıştır.

3.3. LABORATUVAR ÇALIŞMALARI

Bu aşamada yapılan çalışmalar şunlardır;

- Paleontolojik amaçlı olarak derlenen 77 adet örneğin ince kesitleri Mersin Üniversitesi Jeoloji Mühendisliği Bölümü ince kesit laboratuvarında yapılmıştır.
- Saha çalışmalarıyla elde edilen örneklerden yapılan ince kesitler mikroskopta incelenerek mikrofosil içerikleri, fasiyesleri belirlenmiş ve biyometrik ölçüler alınmıştır. Karbonatlı kayaçların çökme dokularına göre adlandırılmasında Folk [35] ve Dunham [36] sınıflamaları kullanılmıştır. Kesitlerden tespit edilen bentik, planktik foraminiferler ile alg, bryozoa ve mercanlar gibi diğer mikrofosillerin mikroskop, dijital kamera ve bilgisayar kullanılarak görüntü alımı gerçekleştirilmiştir.

3.4. BÜRO ÇALIŞMALARI VE TEZ YAZIMI

Arazi ve laboratuvar çalışmalarından elde edilen verilere dayanılarak şu çalışmalar yapılmıştır;

- İnceleme alanında Karaisalı formasyonunu en iyi temsil eden yüzlekten ölçülü stratigrafi kesiti alınarak örneklerin fosil içerikleri ve alındıkları seviyelerin kesit üzerinde belirlenmesi böylece dağılım tablolarının oluşturulmasıyla, biyozonların tespit edilmesi,
- Tespit edilen bentik foraminiferlerin tanımında kullanılan biyometrik parametre çizelgelerinin oluşturulması,
- İnce kesitlerden elde edilen görüntülerin kullanılarak levhaların hazırlanması,
- Tüm bu verilerin Mersin Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans ve Doktora Tezleri Yazım Kuralları Yönergesi'ne uygun olarak düzenlenmesi ve tez yazımı.

Tez yazımı sırasında levhaların hazırlanması, çizelge ve şekillerin çizilmesinde CoreIDRAW 11 ve Microsoft Photo Editor programları kullanılmıştır.

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

Bu bölümde tezin ana çalışma konusunu oluşturan Yumrudağı Tepe ölçülü stratigrafi kesiti ayrı bir başlık altında anlatılmış, yer aldığı formasyon olan Karaisalı formasyonu hakkında ise hem inceleme alanını, hemde yakın yöreyi içeren arazi gözlemleriyle, önceki çalışmalardan yararlanılarak genel bilgiler verilmiştir.

4.1. STRATİGRAFI

4.1.1. Karaisalı Formasyonu

İlk kez Schmidt (1961) tarafından Karaisalı kalkerleri olarak tanımlanan birime, daha sonra Ergene [37], Görür [38], Yetiş ve Demirkol [39] Karaisalı kireçtaşı, İlker [40], Yalçın ve Görür [21], Yetiş ve Demirkol [41] ise Karaisalı formasyonu adını vermiştir. Formasyon adını Adana'ya bağlı Karaisalı ilçesinden alır. Formasyonun tip kesiti Karaisalı yöresinde ve yardımcı kesitleri de Işıktepe, Kepirli, Kerimler köyleri, Gözne ilçesi doğu ve batısı, Parmakkurdu, Musalı ve Evrenli köyleri civarı olarak gösterilmiştir [9].

Karaisalı formasyonu genellikle beyaz, açık gri, bej renkli, bazen belirgin orta-kalın katmanlı, bazen masif, sert, sağlam, keskin köşeli, kırıklı, yer yer killi, karstik erime boşluklu ve çoğunlukla kötü boylanmalı biyoklastik kireçtaşı ile ayrılmış yüzeyi koyu gri-siyah, taze kırık yüzeyi açık kahve sarımsı renkli, kristalen dokulu, çok kalın masif katmanlı, sert, sağlam resifal kireçtaşlarından oluşmaktadır (Şekil 4.1). Formasyonun toplam kalınlığı 600 metre olarak tespit edilmiştir [19,21,7].

İnceleme alanında Karaisalı formasyonu, Erken-Orta Miyosen (Üst Burdigaliyen-Langiyen) yaşlı [2,7,1,10] boz-gri renkli çakıllı kumtaşı, kumtaşı, marn, kumlu-çakıllı orta-kalın tabakalı kireçtaşı litolojileriyle temsil edilen Kaplankaya formasyonu üzerinde uyumlu olarak yer almaktadır (Şekil 4.2). Karaisalı formasyonunun üst sınırı ise, inceleme alanının GB'sında Fındıkpınarı yöresinde gözlenmektedir. Bu yörede, Geç Miyosen (Tortoniyen) yaşlı [2,7,10,3,6] sarı renkli

kumtaşı-çakıltaşı, çakıllı kireçtaşı, yeşilimsi gri şeyl litolojileriyle temsil edilen Kuzgun formasyonu (Şekil 4.3, 4.4, 4.5) Karaisalı formasyonunu uyumlu olarak üzerlemektedir.



Şekil 4.1. Karaisalı formasyonunun sert, sağlam resifal kireçtaşları (Yumrudağı Tepe A-21 nolu örnek yeri GD'dan KB'ya bakış).



Şekil 4.2. Karaisalı (Tk) ve Kaplankaya (Tkp) formasyonları arasındaki dokanak ilişkisi (Yumrudağı Tepe, K'ye bakış).



Şekil 4.3. İnceleme alanının dışında Fındıkpınarı yöresinde Kuzgun formasyonuna ait konglomeratik kireçtaşlarının görünümü.



Şekil 4.4. İnceleme alanının dışında Fındıkpınarı yöresinde Kuzgun formasyonunun sarı kumtaşlarının görünümü.



Şekil 4.5. İnceleme alanının dışında Fındıkpınarı yöresinde sarp bir topoğrafya sunan Karaisalı formasyonu (Tk) ile yumuşak röliyefli Kuzgun formasyonu (Tku) arasındaki dokanak ilişkisi.

Karaisalı formasyonu Adana havzasının kuzeydoğu güneybatı yönünde yayılım sunar. Formasyonun yanal sınırları KD yönünde Üst Burdigaliyen-Langiyen yaşlı [2,7,1,10] Kaplankaya formasyonu ile, GB yönünde ise Kaplankaya ve Burdigaliyen yaşlı [1,42] Gildirli formasyonlarıyla yatay ve dikey geçişlidir. Birim, Adana baseni kuzey kesiminde Devoniyen yaşlı Yerköprü ve Permokarbonifer yaşlı Karahamzauşağı formasyonları ile Mesozoyik'e ait Demirkazık formasyonu, Yavca formasyonu ve Kızıldağ melanjı üzerinde açılal uyumsuz olarak yer almaktadır [27].

Havza genelinde Karaisalı formasyonunda bentik foraminiferlerden; *Heterostegina costata* d'ORBIGNY, *Heterostegina assillinoides* BLANCKENHORN, *Heterostegina praecursor* TAN, *Cycloclypeus* sp., *Elphidium* cf. *crispum* LINNE, *Lepidocyclina* sp., *Amphistegina* sp., *Peneroplis* sp., *Gypsina* sp., *Operculina* sp., *Asterigerina* sp., *Miogypsina* sp., *Miogypsinoides* sp., *Spirolina* sp., *Orbitolites* sp., *Acervulina* sp., *Actinacis* sp. [7], *Rotalia viennoti* GREIG, *Meandropsina* sp. [24], *Miogypsinoides complanatus* (SCHLUMBERGER), *Lepidocyclina* (Eulepidocyclina) *dilatata* MICHELOTTI, *Lepidocyclina* (Eulepidocyclina) *favosa* CUSHMAN, *Lepidocyclina* (Nephrolepidocyclina) sp.,

Bolivina sp., *Europertia* sp., *Miogypsinoides mavritanicus* BRONNIMANN, *Miogypsina irregularis* (MICHELOTTI), *Lepidocyclina* (*Eulepidocyclina*) *gigas* CUSHMAN, *Lepidocyclina* (*Nephrolepidocyclina*) cf. *verbeeki* (NEWTON ve HOLLAND), *Spiroclypeus* sp., *Pararotalia* sp. [5], planktik foraminiferlerden; *Globigerinoides trilobus* REUSS, *Globigerinoides altiapertura* BOLLI, *Globigerina cespulanta*, *Globigerina* cf. *tripertita*, *Globorotalia bolivariana* [5], Ostrakodlardan; *Aurila soummamensis* COUTELLE ve YASSINI, *Pokornyella deformis minor* MOYES, *Aurila* (*Aurila*) *ducasseae* MOYES, *Cytheretta orthozensis* MOYES, *Kerithe papillosa* (BOSQUET), *Bairdia subdeltoidea* (MUNSTER), *Ruggieria tetraptera tetraptera* (SEGUENZA), *Paracypris polita* SARS, *Keijella hodgei* (BRADY) [30], alglardan; *Lithothamnium bourcorti* (LEMOINE), *Lithophyllum grandi* (LEMOINE) [24], mercanlardan; *Tarbellastraea reulini* EDW. ve HAIME, *Heliastraea cons'idea* REUSS, *Thegiastraea* cf. *lyensi* GREGORY sp., *Thegiastraea mioceni'ca* ZUFF, *Solenastraea* sp. [24], pelecypodlardan; *Pectunculus*, *Flabellipecten*, *Ostrea gryphoides* SCHLOTHEIM, *Panopea faujasi* MENARD, *Chlamys holgeri* GEINITZ, *Alectrionia aquitanica* MAYER [24], gastropodlardan; *Turba*, *Xenophora*, echinidlerden; *Hypsoclypeus doma* POMEL, *Echinolampas scutiformis* LESKE var. *angulatus* MERIAN, *Echinolampas* aff. *tagliaferroi* COTTEAU, *Schizaster* sp., *Schizaster euriynotus* AGASSIZ, *Schizaster lovisatoi* COTTEAU, *Clypeaster latirastrostris* AGASSIZ, *Clypeaster* (*Bunactis*) aff. *scillae* DESM., *Clypeaster scillae* DESM. var. *geneffensis* GAUTHIER, *Clypeaster* (*Oxyclyperna*) *obtusus* POMEL, *Clypeaster pentadactylus* GAUTHIER [24], scaphopodlardan; *Dentalium* cf. *inaquale* BROWN [29] fosilleri tespit edilmiş ve bunlara göre formasyona Burdigaliyen (Erken Miyosen) yaşı verilmiştir.

Bu tez çalışmasıyla, Gözne (Mersin) güneydoğusunda, Karaisalı formasyonunda bentik foraminiferlerden; *Textularia* sp. (lv. I, şek. 1-8), *Valvulina* sp. (lv. I, şek. 9-12), *Spiroloculina* sp. (lv. II, şek. 1), *Quinqueloculina* sp. (lv. II, şek. 4-10), *Biloculina* sp. (lv. II, şek. 11-13), *Triloculina* sp. (lv. II, şek. 14; lv. III, şek. 1-5), *Idalina sinjarica* GRIMSDALE (lv. III, şek. 6-12), *Pentellina* sp. (lv. IV, şek. 1,2), *Dentritina* sp. (lv. IV, şek. 3-5), *Archaias* cf. *kirkukensis* HENSON (lv. IV, şek. 6), *Borelis melo* FICHTEL ve MOLL (lv. IV, şek. 7-12), *Nodosaria* sp. (lv. V, şek. 1), *Asterigerina rotula* (KAUFMANN) (lv. V, şek. 2-5), *Anomalina* sp. (lv. V, şek.

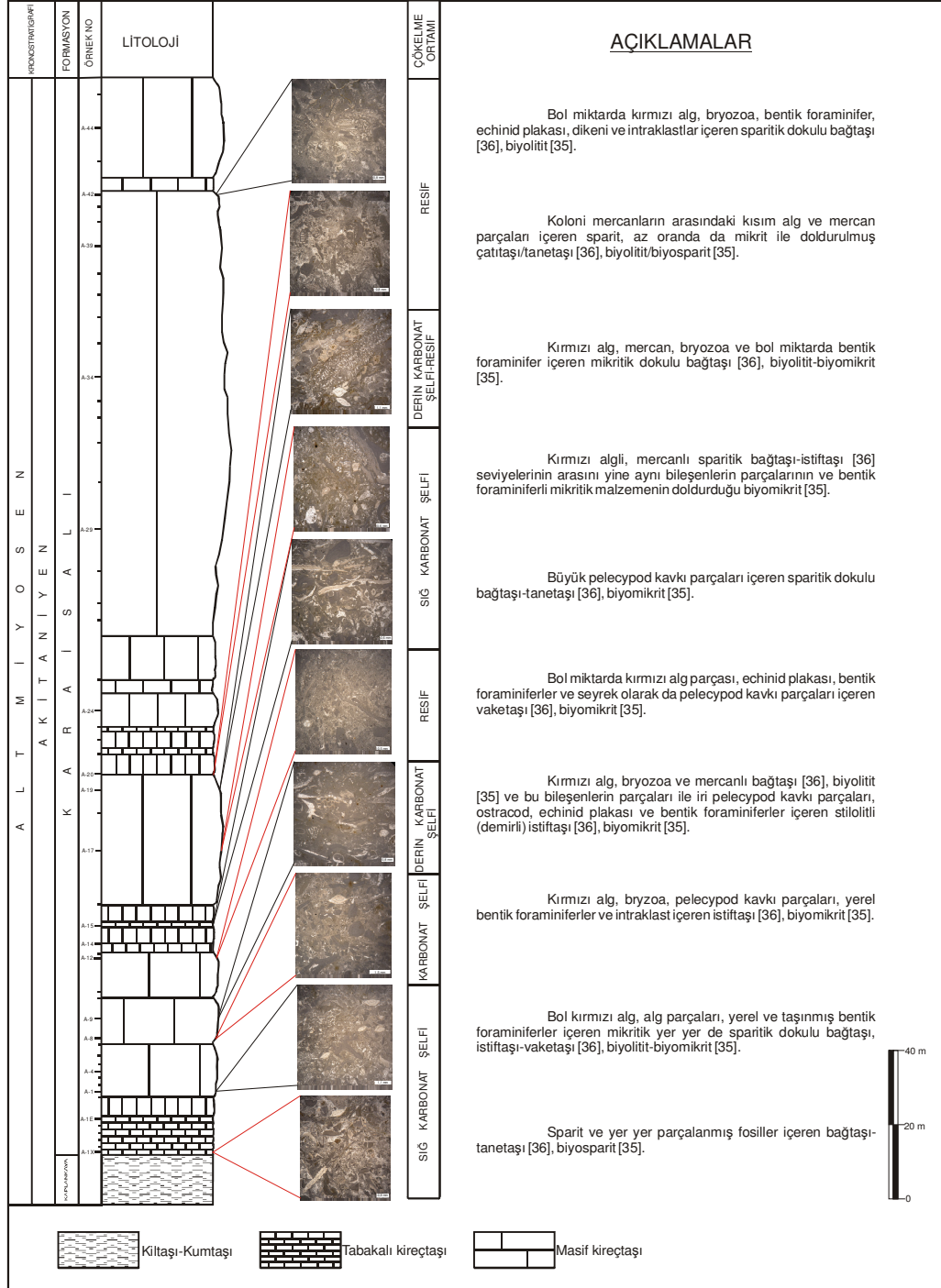
6-9), *Rotalia perovalis* TERQUEM (lv. V, şek. 10), *Rotalia trochidiformis* (LAMARCK) (lv. V, şek. 11,12), *Lockhartia* sp. (lv. V, şek. 13), *Sherbornina* cf. *atkinsoni* CHAPMAN (lv. VI, şek. 1-4), *Elphidium* sp. (lv. VI, şek. 5-9), *Operculina complanata* DEFRANCE (lv. VI, şek. 10-13), *Eponides* sp. (lv. VI, şek. 14-16), *Amphistegina lessonii* d'ORBIGNY (lv. VII, şek. 1-16), *Planorbulina* sp. (lv. VII, şek. 17,18), *Gypsina marianensis* HANZAWA (lv. VIII, şek. 1-3), *Sphaerogypsina carteri* SILVESTRI (lv. VIII, şek. 4), *Gyroidinella magna* Le CALVEZ (lv. VIII, şek. 5-7), *Mississippina* sp. (lv. VIII, şek. 8,9), Miliolidae (lv. II, şek. 2,3), planktik foraminiferlerden; *Globorotalia* sp. (lv. IX, şek. 1,2), *Globigerina* sp. (lv. IX, şek. 3-5), *Globigerinatheka* sp. (lv. IX, şek. 6,7), *Victoriella* sp. (lv. IX, şek. 8-12), alglerden; *Lithophyllum* sp. (lv. X, şek. 4,5), *Jania* sp. (lv. X, şek. 3), *Lithophyllum prelichenoides* LEMOINE (lv. X, şek. 1), *Corallina* cf. *abundans* LEMOINE (lv. X, şek. 2), *Lithothamnium* sp. (lv. X, şek. 6), *Lithoporella melobesioides* FOSLIE (lv. X, şek. 16), *Archaeolithothamnium johnsoni* MASTRORILLI (lv. X, şek. 7-10), *Amphiroa propria* (LEMOINE) (lv. X, şek. 11,12), *Lithophyllum mengaudi* var. *carpathica* LEMOINE (lv. X, şek. 13), Corallinoideae (lv. X, şek. 14,15), mercanlardan; *Litharaeopsis subepithe cata* (OPPENHEIM) (lv. XI, şek. 15) ve *Goniopora* cf. *elegans* LEYMERIE (lv. XI, şek. 13) ve ayrıca bryozoa (lv. XI, şek. 1-12), ekinit dikenli (lv. XI, şek. 16-19), *Ditrupea cornea* LINNE (lv. XI, şek. 20), mercan (lv. XI, şek. 14), Pelecypod, Gastropod (lv. XI, şek. 21), Crinoid (lv. XI, şek. 22) fosilleri tespit edilmiş ve bunlara göre formasyona Akitaniyen (Erken Miyosen) yaşı verilmiştir.

Karaisalı formasyonu Akitaniyen'de güneyden dereceli olarak kuzeye doğru ilerleyen sığ, çalkantılı, ılık deniz ile Miyosen öncesi topoğrafik yüksekliklerde bir resif kompleksi olarak durulmuştur. Birimin altında yer alan Kaplankaya formasyonu sığ deniz-plaj nitelikli bir çökme ortamı ürünü olup (Şekil 4.2) Karaisalı formasyonunun çökme ortamı gel-git düzlüğünü de kapsayan litoral bir denizdir [37,27]. Birimin içerdiği alt fasiyeler ile (Şekil 4.6) resif veya bank olarak Miyosen öncesi topoğrafik yüksekliklerde durulduğu ve basen derini yönünde resif yamacı ve resif ilerisi ortama geçtiği belirtilmiştir [19]. Organizmaların gelişimi için uygun olan bu ortamda mercan ve kırmızı algler setler oluşturmuşlar, bu setlerden kopan parçalar ile echinid, pelecypod, gastropod, ostracod kavkı parçaları, bentik ve

planktik foraminiferler deniz seviyesinin değişimlerine bağlı olarak zaman zaman vaketaşı-istiftaşlarını, zaman zaman da çatıtaşı-bağtaşlarını oluşturmuşlardır (Şekil 4.6).

Karaisalı formasyonu, Mut havzasında tanımlanmış Langiyen-Serravaliyen yaşlı resifal özellikteki kireçtaşlarından oluşan, killi kireçtaşı, marn, çakıltası ve yer yer de kumtaşı bantları içeren Mut formasyonu [43], Üst Burdigaliyen-Tortoniyen (?) yaşlı Silifke formasyonunun Serravaliyen-Tortoniyen (?) yaşlı biyomikrit, biyosparit, alg kumlu biyosparit mikrofasiyeslerinde gelişmiş olan resifal kireçtaşlarından oluşan İmamlı üyesi [44] ve Langiyen-Serravaliyen yaşlı, açık renkli, yer yer sarımsı beyaz, açık krem, grimsi beyaz renklere ince-orta ve kalın tabakalı resifal kireçtaşları ve ayrıca daha az yaygın olarak killi kireçtaşı, mikritik ve biyolitik kireçtaşları içeren Adras formasyonu [45] ile deneştirilebilir.

Karaisalı formasyonunu oluşturan birimler aşınmaya karşı dayanıklı olmaları nedeniyle sarp bir topoğrafya sunmaktadırlar. Adana havzasının kuzeyinden güneyine doğru gidildikçe bu yükseltilerde düşüşler gözlenmektedir. İnceleme alanında da topoğrafyadaki benzer şekilde düşüşler güneye doğru görülür.



Şekil 4.6. Yumruadağı Tepe ölçülü stratigrafisi kesitinin fasiyes özelliklerinin dikme kesit üzerinde gösterimi.

4.1.2. Yumrudağı Tepe Ölçülü Stratigrafi Kesiti

Yumrudağı Tepe ölçülü stratigrafi kesiti, 1/25 000 ölçekli, Mersin O33-a₁ paftasında yer alan Korucular köyünün yaklaşık 1 km kuzeydoğusundan başlanarak alınmış olup, bu tez çalışmasının konusunu teşkil eder (Şekil 1.1).

Kesitin başlangıç noktasının koordinatları 36° 56' 08" kuzey enlemleri ve 34° 32' 50" doğu boylamları, bitiş noktasının koordinatları ise 36° 56' 30" kuzey enlemleri ve 34° 32' 32" doğu boylamlarıdır. Kesit güzergahı K27°B doğrultusunda 790 metre devam etmektedir (Şekil 4.7).

Toplam 62 örnek alınan ve 325 metre kalınlık saptanan bu kesitte Üst Burdigaliyen-Langiyen yaşlı [2,7,1,10] çakıllı kumtaşı, marn ve kumtaşı litolojileriyle temsil edilen Kaplankaya formasyonu üzerinde uyumlu olarak bulunan açık gri, bej ve kahverenkli yer yer kalın-çok kalın tabakalı yer yer masif, bazen de belirsiz tabakalı, yumrulu resifal kireçtaşlarından oluşan Karaisalı formasyonunun üst sınırı gözlenememektedir.



Şekil 4.7. Yumrudağı Tepe ölçülü stratigrafi kesitinin yeri ve güzergahı (Dalakdere köyü civarından D'ya bakış).

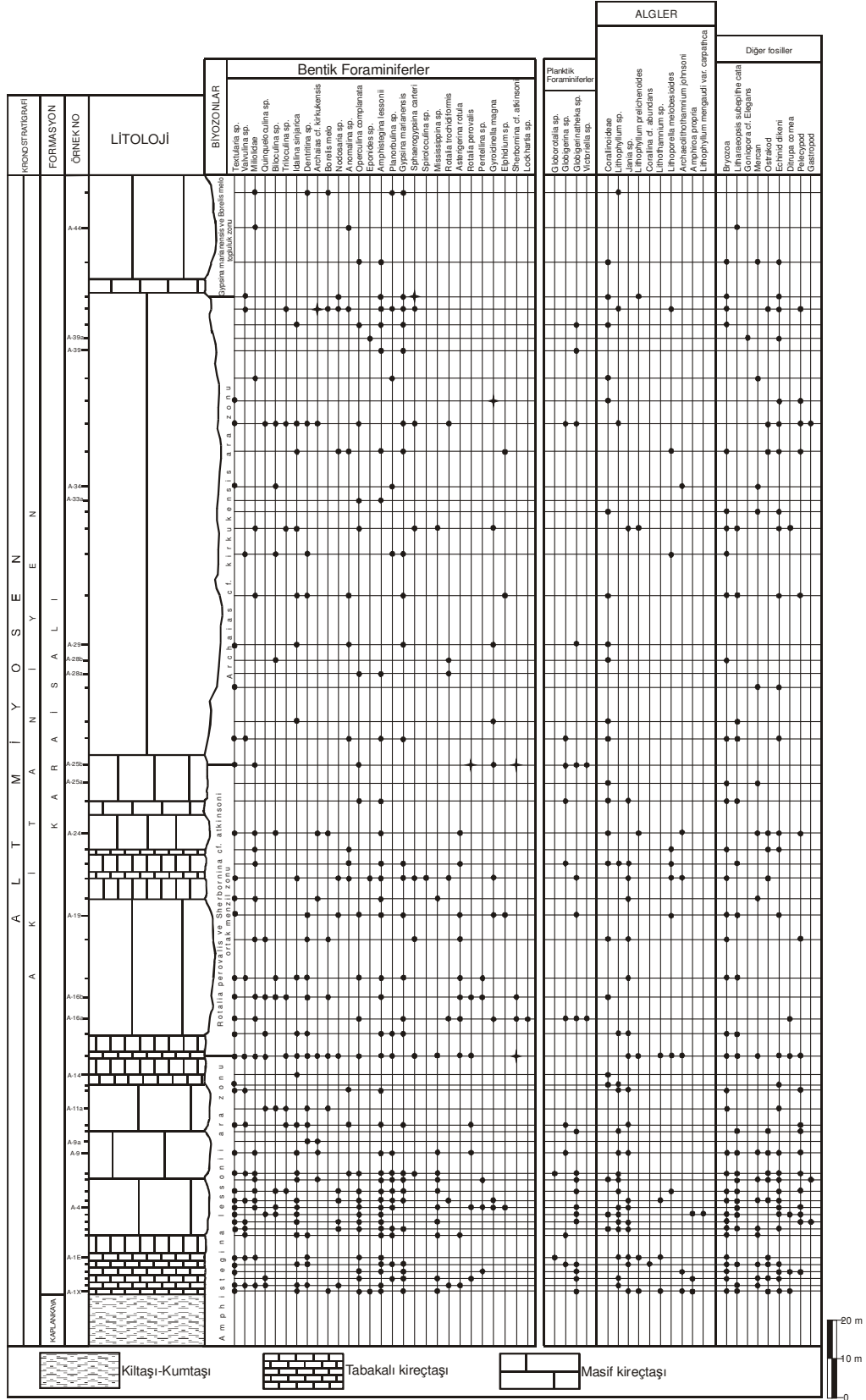
Yumrudağı Tepe ölçülü stratigrafi kesitinin tabanında belirgin tabakalı, açık kahve, bej ve açık gri renklerde kireçtaşları yer alır. Bu seviyeyi yaklaşık 13 m kalınlığında, masif yapılı, açık kahve renkli kireçtaşları takip eder. Kalınlığı 14 m civarında olan bej renkli ayrı bir masif bu birimin üzerine gelir. Kesit daha sonra yaklaşık aynı kalınlıkta bir diğer kireçtaşı masifiyle devam eder. Bu masifi çok kalın tabakalı bol rodolitli (kırmızı alg sarımsı) düzeyler içeren 15 m kalınlığında kireçtaşları izler. Yine aynı kalınlıkta bir masif bu birimin üzerinde yer alır. Bu masife kırmızı alg yığılımlarının gözlendiği 10 m kalınlığında, bej-krem renkli yumrulu kireçtaşlarından oluşan bir diğer masif eklenir (Şekil 4.8). Bu birimin üzerine gelen 10 m'lik kireçtaşı masifi ise daha az alg içermesiyle dikkati çekmektedir. Bu seviyenin üzerine tabaka kalınlıkları 7-10 cm arasında değişen belirgin tabakalı pembemsi-bej renkli kireçtaşları gelir (Şekil 4.9). Bu seviyeden itibaren şimdiye kadar yatay olan tabakaların 7-8° eğim kazandıkları gözlenmektedir. Kesitin tavanına doğru gidildikçe önce yaklaşık 5-7 m kalınlıkta yumrulu, belirsiz tabakalı, kırmızı algli, bej renkli kireçtaşları, sonra 10 m kalınlığında beyaz renkli, masif yapılı kireçtaşları, daha sonra da yine belirsiz tabakalı, algal laminasyonlu, sarımsı bej renkli kireçtaşları gelmektedir. 14 m kalınlığında bu seviyenin de üzerine 25 m boyunca kalın-çok kalın tabakalı masif yapılı kireçtaşları yer alır. Birim daha sonra daha çok oranda masif, ara ara da belirsiz tabakalı olarak devam ederek sona ermektedir (Şekil 4.10).



Şekil 4.8. Karaisalı formasyonunun yumrulu-köşeli kireçtaşlarından bir görünüm (Yumru dağı Tepe A-18 nolu örnek yeri, GD'dan KB'ya bakış).



Şekil 4.9. Tabakaların belirgin olarak gözleendiği pembemsi bej renkli kireçtaşları (Yumru dağı Tepe A-20 nolu örnek yeri).



Şekil 4.10. Karaisali formasyonunun Yumruadağı Tepe ölçülü stratigrafi kesiti ve bentik foraminiferlerinin dağılımı.

Yumrudağı Tepe ölçülü stratigrafi kesitinden ve Kepirli-Gözne civarından alınan örneklerde bulunan bentik-planktik foraminiferler ve diğer mikrofosiller ile ince kesitlerdeki fasiyes değişimleri ve özellikleri örnek numaralarına göre aşağıda verilmiştir;

A-1X

Amphistegina lessonii
Borelis melo
Gypsina marianensis
Idalina sinjarica
Operculina complanata
Mississippina sp.
Textularia sp.
Globigerinatheka sp.
Archaeolithothamnium johnsoni
Lithophyllum prelichenoides
Amhiroa propria
Lithothamnium sp.
Jania sp.
Litharaeopsis subepithe cata
Ditrupea cornea
Bryozoa
Ostrakod
Ekinit plakası ve dikenli

Bağtaşı - Tanetaşı [36],
Biyosparit [35]: Sparit ve yer yer parçalanmış fosillerin varlığı ortam enerjisinin yüksek olduğunu ve dalga tabanına yakın bir ortamı karakterize etmektedir.

A-1A

Amphistegina lessonii
Asterigerina rotula
Idalina sinjarica
Rotalia trochidiformis
Dentritina sp.
Quinqueloculina sp.
Textularia sp.
Nodosaria sp.
Valvulina sp.
Biloculina sp.
Miliolidae
Lithophyllum sp.
Litharaeopsis subepithe cata
Mercan

Vaketaşı [36], biyomikrit [35]:
Mikritiktir yer yer de sparite dönüşüm gözlenmektedir. Mikritik malzeme düşük enerjili ortamı, sparite dönüşüm ise ortam enerjisinin kısmen yüksek olduğunu gösterir.

A-1B

Gypsina marianensis
Operculina complanata

Rotalia perovalis
Quinqueloculina sp.
Mississippina sp.
Planorbulina sp.
Globigerinatheka sp.
Amphiroa propria
Lithophyllum sp.
Mercan
Bryozoa
Ostrakod
Ekinit diken

İstiftaşı - Vaketaşı [36],
Pelbiyomikrit [35]: Kırmızı alg
parçaları, bentik foraminiferlerle
birlikte ostrakod ve iri pelecypod
kavkı parçaları ve pelletlerden
oluşmaktadır. Mikritik oluşu, düşük
enerjili ortamı, fosillerin parçalı oluşu
taşınma sonrasında çökelimin
olduğunu göstermektedir.

A-1C

Amphistegina lessonii
Gypsina marianensis
Operculina complanata
Textularia sp.
Pentellina sp.
Globigerinatheka sp.
Archaeolithothamnium johnsoni
Annelid tüpü
Bryozoa

Pelecypod kavkı parçası
Ekinit kavkı parçası

Bağtaşı/İstiftaşı-Vaketaşı [36],
Biyomikrit [35]: Kırmızı alg,
pelecypod ve ekinid kavkı parçaları
içermekte olup mikritiktir. Ayrıca yer
yer sparitleşme gözlenmektedir.

A-1D

Amphistegina lessonii
Gypsina marianensis
Idalina sinjarica
Dentritina sp.
Planorbulina sp.
Textularia sp.
Globigerina sp.
Globigerinatheka sp.
Corallina cf. abundans
Jania sp.
Litharaeopsis subepithe cata
Mercan
Bryozoa
Ostrakod kavkı parçası
Ekinit diken

Bağtaşı [36], Biyolitit-
Biyomikrit [35]: Bol miktarda kırmızı
alg, bryozoa, mercan ve ekinit diken
içermekte olup daha az oranda bentik
foraminifer bulunur. Yerel
organizmalarla birlikte kırılmış ve

parçalanmış olanlarda yer alır. Mikritik yapının yanında sparitik yapıda gözlenmektedir. Bu durum ortamın nispeten düşük enerjili olduğunu ancak yüksek enerjili ortamdan da etkilendiğini göstermektedir.

A-1E

Amphistegina lessonii
Operculina complanata
Dentritina sp.
Textularia sp.
Valvulina sp.
Miliolidae
Globorotalia sp.
Lithophyllum prelichenoides
Lithothamnium sp.
Lithophyllum sp.
Jania sp.
Bryozoa
Ostracod

Bağtaşı [36], Biyolitit-Biyomikrit/Biyosparit [35]: Yapı olarak kesit A-1D' ye benzemektedir. Kırmızı alg ve parçaları, bentik foraminiferler ile ostrakod parçaları gözlenmekle birlikte A-1D'ye oranla sparitik doku daha fazladır.

A-1F

Amphistegina lessonii
Asterigerina rotula
Idalina sinjarica
Dentritina sp.
Planorbulina sp.
Mississippina sp.
Valvulina sp.
Globigerina sp.
Mercan
Bryozoa
Pelecypod kavkı parçası

Bağtaşı [36], Biyomikrit [35]: Bol kırmızı alg, mercan az miktarda da pelecypod ve ekinit plakası içermekte olup mikritiktir.

A-1

Amphistegina lessonii
Gypsina marianensis
Operculina complanata
Textularia sp.
Nodosaria sp.
Planorbulina sp.
Valvulina sp.
Lithophyllum sp.
Jania sp.
Corallinoideae
Litharaeopsis subepithe cata
Mercan
Bryozoa

Ekinit diken
Crinoid

Bağtaşı, İstiftaşı-Vaketaşı [36],
Biyolitit, Biyomikrit [35]: Bol kırmızı
alg ve alg parçaları içermekte olup
yerel bentik foraminiferlerin yanısıra
taşınma nedeniyle kırılmış ve
parçalanmış olanları da mevcuttur.
Mikritiktir yer yer de sparitleşme
gözlenmektedir.

A-2

Amphistegina lessonii
Idalina sinjarica
Operculina complanata
Mississippina sp.
Nodosaria sp.
Textularia sp.
Valvulina sp.
Globigerinatheka sp.
Lithophyllum sp.
Jania sp.
Bryozoa
Pelecypod kavkı parçası
Gastropod kavkı parçası

İstiftaşı [36], Biyomikrit [35]:
Kırmızı alg, pelecypod ve gastropod
parçaları ile formasyon içi taneler,
planktik foraminiferler ve az miktarda
bentik foraminifer içermekte olup

mikritik yapıdadır. Planktik
foraminiferlerin varlığı ve mikritik
içerik göreceli derin deniz ortamını
karakterize ederken intraklastların
varlığı yüksek enerjili ortamdan
taşınmayı işaret etmektedir.

A-3

Amphistegina lessonii
Operculina complanata
Idalina sinjarica
Mississippina sp.
Textularia sp.
Quinqueloculina sp.
Biloculina sp.
Globigerinatheka sp.
Amphiroa propria
Lithophyllum mengaudi var.
carpathica
Lithophyllum sp.
Corallinoideae
Litharæopsis subepithe cata
Ditrupea cornea
Bryozoa
Ekinit diken
Pelecypod kavkı parçası

Bağtaşı - İstiftaşı [36],
Biyomikrit [35]: Yerel kırmızı alglerin
yanında taşınmış ve parçalanmış
olanlar, mercanlar ve pelecypod kavkı
parçaları mevcuttur. Genelde mikritik

daha az oranda da sparitik yapı gözlenmektedir.

A-4

Amphistegina lessonii
Operculina complanata
Idalina sinjarica
Gyroidinella magna
Rotalia perovalis
Mississippina sp.
Textularia sp.
Biloculina sp.
Planorbulina sp.
Pentellina sp.
Miliolidae
Globigerinatheka sp.
Lithophyllum sp.
Jania sp.
Litharaeopsis subepithe cata
Ekinit plakası
Pelecypod kavkı parçası

Çatıtaşı, İstiftaşı-Vaketaşı [36],
Biyomikrit [35]: Mercanlar, taşınmış
ve kırılmış kırmızı algler, pelecypod,
ekinit ve bentik foraminifer kavkı
parçaları ile seyrek olarak yerel bentik
foraminiferler bulunmakta mikritik yer
yer de sparitik bir yapı
gözlenmektedir.

A-5

Amphistegina lessonii
Operculina complanata
Gypsina marianensis
Gyroidinella magna
Rotalia trochidiformis
Biloculina sp.
Textularia sp.
Planorbulina sp.
Valvulina sp.
Nodosaria sp.
Miliolidae
Jania sp.
Lithothamnium sp.
Litharaeopsis subepithe cata
Mercan
Bryozoa
Ekinit dikenli
Ostrakod

İstiftaşı - Tanetaşı [36],
Biyomikrit [35]: kırmızı alg, bryozoa,
bentik foraminiferler ve ostrakod
parçaları ile az miktarda intraklast
içermektedir.

A-6

Amphistegina lessonii
Operculina complanata
Gypsina marianensis
Biloculina sp.
Planorbulina sp.

Triloculina sp.
Mississippina sp.
Textularia sp.
Nodosaria sp.
Miliolidae
Globigerinatheka sp.
Lithoporella melobesioides
Lithophyllum sp.
Litharaeopsis subepithe cata
Bryozoa
Ekinit dikenli
Pelecypod kavkı parçası

Bağtaşı - Vaketaşı [36],
Biyomikrit [35]: Bir bölümde kırmızı
algli ve mercanlı bağtaşı, kalan
kısmında kırmızı algli, bentik
foraminiferli, pelecypod kavkı
parçaları içeren vaketaşları yer
almaktadır. Bentik foraminiferlerin
etrafındaki kırıklı çatlaklarda yer yer
demirli dolgular gözlenmekte olup
düşük enerjili bir ortamı karakterize
etmektedir.

A-7

Amphistegina lessonii
Idalina sinjarica
Archaias cf. *kirkukensis*
Gypsina marianensis
Pentellina sp.
Planorbulina sp.

Mississippina sp.
Miliolidae
Globigerinatheka sp.
Lithophyllum sp.
Corallinoideae
Litharaeopsis subepithe cata
Mercan
Ekinit dikenli
Ostrakod kavkı parçası
Gastropod

Bağtaşı - İstiftaşı [36],
Biyomikrit [35]: Bir bölümde kırmızı
alg ve mercanlı bağtaşı, diğer bölümde
intraklast, kırmızı alg parçaları ile
bentik foraminiferli ve gastropodlu
seviye yer alır. İstiftaşı bağtaşlarının
arasındaki boşlukları doldurur
konumda gözlenmektedir.

A-8

Amphistegina lessonii
Gypsina marianensis
Operculina complanata
Idalina sinjarica
Sphaerogypsina carteri
Anomalina sp.
Textularia sp.
Planorbulina sp.
Mississippina sp.
Valvulina sp.
Miliolidae

Globigerinatheka sp.
Lithophyllum sp.
Litharaeopsis subepithe cata
Bryozoa
Ekinit plakası ve dikenli
Ostrakod kavkı parçası
Pelecypod kavkı parçası

İstiftaşı [36], Biyomikrit [35]:
Kırmızı alg, bryozoa, pelecypod kavkı
parçaları, yerel bentik foraminiferler
ile intraklast içermekte olup mikritik
yapılıdır.

A-9

Amphistegina lessonii
Idalina sinjarica
Archaias cf. *kirkukensis*
Rotalia perovalis
Mississippina sp.
Textularia sp.
Planorbulina sp.
Miliolidae
Globigerina sp.
Lithophyllum sp.
Jania sp.
Litharaeopsis subepithe cata
Mercan
Bryozoa
Ekinit plakası ve dikenli
Ostrakod
Pelecypod kavkı parçası

Bağtaşı-İstiftaşı [36], Biyolitit-
Biyomikrit [35]: Bir bölümde kırmızı
alg, bryozoa ve mercanlı bağtaşları,
kalan bölümde ise bu bileşenlerin
parçaları, iri pelecypod kavkı
parçaları, ostrakod, ekinit plakası ve
bentik foraminifer içeren stilolitli
(demirli) istiftaşlarından oluşmaktadır.

A-9a

Archaias cf. *kirkukensis*
Dentritina sp.
Mollusk kavkı parçaları

A-10

Globigerinatheka sp.
Lithophyllum sp.
Litharaeopsis subepithe cata
Ostrakod
Pelecypod
Mollusk kavkı parçası

Bağtaşı - Vaketaşı [36],
Biyolitit-Biyomikrit [35]: Mercanlı
seviyelerin oluşturduğu bağtaşlarının
arasını mikritik, pelecypod ve kırmızı
alg parçalı vaketaşları doldurmaktadır.

A-11

Amphistegina lessonii
Gypsina marianensis
Idalina sinjarica

Rotalia perovalis

Textularia sp.

Valvulina sp.

Dentritina sp.

Triloculina sp.

Anomalina sp.

Globigerina sp.

Jania sp.

Pelecypod kavkı parçası

İntraklastlı biyomikrit [35], Vaketaşı [36]: Kırmızı alg, bryozoa, intraklast, bentik foraminifer ve pelecypod kavkı parçaları içermekte olup genelde mikritik yer yer de sparitik dokuludur. Bu durum göreceli olarak enerji seviyesinin yükselmekte olduğunu göstermektedir.

A-11a

Borelis melo

Biloculina sp.

Quinqueloculina sp.

Rotalia sp.

Dentritina sp.

Triloculina sp.

Alveolinidae

Bryozoa

Ekinit dikenli

A-12

Amphistegina lessonii

Anomalina sp.

Textularia sp.

Valvulina sp.

Lithophyllum sp.

Jania sp.

Ekinit plakası

Pelecypod

Vaketaşı [36], Biyomikrit [35]: bol miktarda kırmızı alg parçası, ekinit plakası, bentik foraminifer ve seyrek olarak da pelecypod kavkı parçaları içermekte olup düşük enerjili bir ortamı temsil etmektedir.

A-13

Textularia sp.

Quinqueloculina sp.

Lithophyllum sp.

Corallinoideae

Ekinit dikenli

Vake - Tanetaşı [36], Biyointramikrit - Biyointrasparit [35]: mercan, kırmızı alg ve intraklastlardan oluşmaktadır. Göreceli olarak yüksek enerjili bir çökeltme ortamını karakterize etmektedir.

A-14

Idalina sinjarica

Corallinoideae

Biyomikrit - Biyosparit [35],
Vake-Tanetaşı [36]: Yerel ve taşınmış
parçalanmış kırmızı algler, seyrek
olarak da bentik foraminiferler yer
almakta olup doku genelde mikritiktir
ancak sparitleşme de başlamış
gözükmektedir.

A-15

Amphistegina lessonii

Archaias cf. kirkukensis

Asterigerina rotula

Operculina complanata

Idalina sinjarica

Borelis melo

Sphaerogypsina carteri

Rotalia perovalis

Valvulina sp.

Quinqueloculina sp.

Planorbulina sp.

Nodosaria sp.

Dentritina sp.

Triloculina sp.

Textularia sp.

Mississippina sp.

Miliolidae

Archaeolithothamnium johnsoni

Lithophyllum prelichenoides

Lithoporella melobesioides

Lithothamnium sp.

Jania sp.

Litharaeopsis subepithe cata

Mercan

Annelid tüpü

Bryozoa

Ekinit diken

Pelecypod kavkı parçası

Bağtaşı - Tanetaşı [36],
Biyomikrit [35]: Kesit A-16 ve A-
17'den farklı olarak sparitik doku
artarak istiftaşı yerine tanetaşı
gelişmiştir. Ayrıca büyük pelecypod
kavkı parçaları da gözlenmektedir.

A-16

Amphistegina lessonii

Gypsina marianensis

Idalina sinjarica

Quinqueloculina sp.

Planorbulina sp.

Textularia sp.

Dentritina sp.

Lithophyllum sp.

Jania sp.

Litharaeopsis subepithe cata

Bryozoa

Bağtaşı - İstiftaşı [36],
Biyomikrit [35]: Bağtaşı belirli bir

bölümde yoğunlaşmakta diğer bölümde ise kırmızı alg parçaları yerel bentik foraminiferler bulunmaktadır. Mikritin yanısıra önemli oranlarda sparitin varlığı enerji seviyesinin yükseldiğini işaret etmektedir.

A-16a

Sherbornina cf. atkinsoni
Gyroidinella magna
Rotalia trochidiformis
Operculina complanata
Asterigerina rotula
Textularia sp.
Miliolidae
Globigerina sp.
Globigerinatheka sp.
Victoriella sp.
Ditrupea cornea

A-16b

Asterigerina rotula
Rotalia perovalis
Sherbornina cf. atkinsoni
Amphistegina lessonii
Borelis melo
Biloculina sp.
Quinqueloculina sp.
Dentritina sp.
Textularia sp.
Pentellina sp.

Triloculina sp.
Miliolidae
Corallinoideae

A-17

Amphistegina lessonii
Gypsina marianensis
Operculina complanata
Asterigerina rotula
Idalina sinjarica
Dentritina sp.
Textularia sp.
Pentellina sp.
Biloculina sp.
Valvulina sp.
Jania sp.
Litharaeopsis subepithecata
Bryozoa

Bağtaşı - İstiftaşı [36],
Biyomikrit [35]: Kırmızı algli,
mercanlı sparitik bağtaşı seviyelerinin
arasını yine aynı bileşenlerin parçaları
ve bentik foraminiferli mikritik
malzeme doldurmaktadır.

A-18

Asterigerina rotula
Sphaerogypsina carteri
Borelis melo
Quinqueloculina sp.

Dentritina sp.
Miliolidae
Jania sp.
Corallinoideae
Bryozoa
Pelecypod kavkı parçası

Bağtaşı - Vaketaşı [36],
Biyolitit-Biyomikrit [35]: Bir bölüm
kırmızı algli bağtaşı görünümünde
iken diğer bölüm kırmızı alg parçalı,
intraklastlı, seyrek bentik
foraminiferli, pelecypod kavkı parçalı
yer yer sparitleşmenin başladığı
mikritik bir yapıdadır. Bu durum
ortamın göreceli olarak yüksek enerjili
olduğunu göstermektedir.

A-19

Amphistegina lessonii
Gypsina marianensis
Operculina complanata
Gyroidinella magna
Asterigerina rotula
Dentritina sp.
Textularia sp.
Elphidium sp.
Nodosaria sp.
Globigerinatheka sp.
Lithoporella melobesioides
Litharaeopsis subepithe cata
Bryozoa

Ekinit plakası ve dikenli

Bağtaşı [36], Biyolitit-
Biyomikrit [35]: Kırmızı alg, mercan,
bryozoa ve bol miktarda bentik
foraminifer içermekte olup mikritik
dokuludur ve resif çekirdeği ortamını
karakterize etmektedir.

A-20

Amphistegina lessonii
Archaias cf. *kirkukensis*
Mississippina sp.
Textularia sp.
Miliolidae
Jania sp.
Mercan

Çatıtaşı [36]-Biyolitit [35],
Mercanların arasındaki kısım, Tanetaşı
[36]- Biyosparit [35]: Koloni
mercanların enine ve boyuna kesitleri
yer almakta olup koloniler arasındaki
alan kırmızı alg ve mercan parçaları
içeren sparit ve az miktarda da mikrit
ile doldurulmuştur. Birim resif
çekirdeği yada resif çatısı olarak
adlandırılan yüksek enerjili bir ortamı
temsil etmektedir.

A-21

Amphistegina lessonii
Idalina sinjarica
Gypsina marianensis
Sphaerogypsina carteri
Rotalia trochidiformis
Gyroidinella magna
Anomalina sp.
Nodosaria sp.
Textularia sp.
Globigerinatheka sp.
Archaeolithothamnium johnsoni
Lithoporella melobesioides
Jania sp.
Bryozoa
Ostrakod

Vaketaşı daha az oranda Tanetaşı [36], Biyomikrit/Biyosparit [35]: Kırmızı alg, bentik foraminifer parçaları, ostrakod, planktik foraminiferler içermekte olup genelde mikritik doku gözlenmektedir. Kırık ve çatlakların muhtemelen ikincil olarak gelişmiş ve spari kalsit çimento ile doldurulmuş olduğu düşünülmektedir. Düşük enerjili bir çökeltme ortamını karakterize etmektedir.

A-22

Amphistegina lessonii
Gypsina marianensis
Asterigerina rotula
Anomalina sp.
Miliolidae
Globigerina sp.
Lithoporella melobesioides
Lithophyllum sp.
Jania sp.
Corallinoideae
Litharaeopsis subepithe cata

Bağtaşı - Vaketaşı [36], Biyomikrit [35]: Bol miktarda kırmızı alg ve parçaları, yerel ve taşınarak kırılmış bentik foraminiferlerden oluşmaktadır. Genelde mikritik olup yer yer de sparitleşme gözlenmektedir.

A-23

Anomalina sp.
Miliolidae
Lithoporella melobesioides
Bryozoa
Ekinit dikenli
Ostrakod kavkı parçası

Tanetaşı [36], Biyointrasparit [35]: Az miktarda kırmızı alg, bentik foraminifer ile bol miktarda intraklastlardan oluşmakta olup

yüksek enerjili ve dalga tabanına yakın bir ortam ürünü olduğu düşünülmektedir.

A-24

Amphistegina lessonii
Borelis melo
Archaias cf. kirkukensis
Asterigerina rotula
Biloculina sp.
Textularia sp.
Miliolidae
Lithophyllum prelichenoides
Archaeolithothamnium johnsoni
Corallinoideae
Mercan
Ekinit dikenli
Pelecypod
Ostrakod

İstiftaşı - Tanetaşı [36], Biyomikrit-Biyosparit [35]: Taşınmış ve yerel olarak kırmızı alg, mercan ve bentik foraminiferler ile pelecypod ve ostrakodlar yer almaktadır. Göreceli olarak yüksek enerjili bir ortamı temsil etmektedir.

A-25

Amphistegina lessonii
Operculina complanata
Globigerina sp.

Jania sp.
Corallinoideae
Litharaeopsis subepithe cata
Bryozoa

Çatıtaşı-Bağtaşı [36], Biyolitit [35]: Kırmızı algli, mercanlı ve mikritik dokuludur. Resif çekirdeği ortamını karakterize etmektedir.

A-25a

Textularia sp.
Miliolidae
Archaeolithothamnium johnsoni
Bryozoa
Mercan

A-25b

Sherbornina cf. atkinsoni
Rotalia perovalis
Gyroidinella magna
Operculina complanata
Textularia sp.
Miliolidae
Victoriella sp.
Globigerina sp.
Globigerinatheka sp.

A-26

Amphistegina lessonii
Gypsina marianensis
Textularia sp.

Anomalina sp.

Valvulina sp.

Globigerina sp.

Corallinoideae

Litharaeopsis subepithe cata

Bryozoa

Ekinit dikenli

İstiftaşı [36], Biyomikrit [35]:

Kırmızı alg, mercan parçaları ve bentik foraminiferlerden oluşur. Mikritik yapılıdır. Düşük enerjili bir ortamı yansıtmaktadır.

A-27

Idalina sinjarica

Gyroidinella magna

Corallinoideae

Litharaeopsis subepithe cata

Bağtaşı [36], Biyolitit [35]:

kırmızı alg, mercan, bentik foraminifer içerir ve mikritik dokuludur.

A-28

Textularia sp.

Mercan

Ekinit plakası ve dikenli

Bağtaşı - Vaketaşı [36], Biyomikrit [35]: Mercan, ekinit plakası ve dikenleri içerir. Mikritik

dokuludur ve düşük enerjili bir ortamı karakterize etmektedir.

A-28a

Operculina complanata

Amphistegina lessonii

Rotalia trochidiformis

A-28b

Rotalia trochidiformis

Biloculina sp.

Corallinoideae

Bryozoa

A-29

Idalina sinjarica

Gypsina marianensis

Gyroidinella magna

Anomalina sp.

Textularia sp.

Globigerinatheka sp.

Corallinoideae

Bağtaşı [36], Biyolitit [35]: çoğunlukla kırmızı alglerden , az miktarda da bentik foraminiferlerden oluşur. Mikritik dokuludur.

A-30

Gypsina marianensis

Idalina sinjarica

Anomalina sp.

Elphidium sp.
Dentritina sp.
Miliolidae
Corallinoideae
Litharaeopsis subepithe cata
Bryozoa
Ekinit plakası ve dikenli
Pelecypod

Bağtaşı-Çatıtışı [36], Biyolitit [35]: Kırmızı alg ve mercanların yanısıra, az oranda pelecypod, ekinit kavkı parçası ve bentik foraminiferlerden oluşmaktadır.

A-31

Gypsina marianensis
Biloculina sp.
Dentritina sp.
Planorbulina sp.
Valvulina sp.
Lithoporella melobesioides
Bryozoa

Bağtaşı-Çatıtışı [36], Biyolitit [35]: Kesit A-32, A-33, A-34 ile benzer özellikler taşımaktadır. Ancak içerdiği kırmızı alg türü farklıdır.

A-32

Idalina sinjarica
Operculina complanata

Sphaerogypsina carteri
Gyroidinella magna
Mississippina sp.
Triloculina sp.
Miliolidae
Lithophyllum prelichenoides
Jania sp.
Litharaeopsis subepithe cata
Ditrupea cornea
Bryozoa
Ekinit dikenli ve plakası

Bağtaşı-Çatıtışı [36], Biyolitit [35]: Kesit A-33 ve A-34 ile içerik açısından benzer olmakla birlikte onlardan daha mikritik oluşuyla farklılık göstermektedir.

A-33

Corallinoideae
Mercan
Bryozoa
Ekinit dikenli

Bağtaşı-Çatıtışı [36], Biyolitit [35]: Kırmızı algler ve mercanlardan oluşmaktadır. Sparitik dokuludur.

A-33a

Amphistegina lessonii
Operculina complanata

A-34

Biloculina sp.
Textularia sp.
Planorbulina sp.
Archaeolithothamnium johnsoni
Mercan

Bağtaşı-Çatıtışı [36], Biyolitit [35]: Kırmızı alg, mercan ve bentik foraminiferlerden oluşur. Sparitik dokuludur.

A-35

Gypsina marianensis
Idalina sinjarica
Amphistegina lessonii
Elphidium sp.
Anomalina sp.
Nodosaria sp.
Lithoporella melobesioides
Bryozoa
Ekinit diken
Ostrakod kavkı parçası
Pelecypod kavkı parçası

Bağtaşı [36], Biyolitit [35]: Bol miktarda kırmızı alg, daha az oranda da ostrakod, pelecypod, ekinit ve bentik foraminifer içermekte olup resif çekirdeği ortamını temsil etmektedir.

A-36

Idalina sinjarica
Operculina complanata
Sphaerogypsina carteri
Archaias cf. *kirkukensis*
Rotalia trochidiformis
Gypsina marianensis
Textularia sp.
Dentritina sp.
Biloculina sp.
Triloculina sp.
Quinqueloculina sp.
Globigerinatheka sp.
Globigerina sp.
Lithophyllum sp.
Ekinit diken
Pelecypod
Gastropod
Ostrakod kavkı parçaları

İstif-Tanetaşı [36], Biyomikrit-Biyosparit [35]: Kırmızı algler, bentik-planktik foraminiferler, pelecypod, gastropod, ostrakod kavkı parçaları, ekinit plakası ve dikeninden oluşmaktadır. Yüksek enerjili bir ortam ürünüdür.

A-37

Gyroidinella magna
Textularia sp.
Corallinoideae

Ekinit
Pelecypod

Tanetaşı [36], İntrasparit [35]:
bol miktarda intraklast ayrıca kırmızı
alg, pelecypod ve ekinit parçası
içermekte olup sparitik dokuludur.
Göreceli olarak yüksek enerjili bir
ortamı karakterize etmektedir.

A-38

Planorbulina sp.
Miliolidae
Corallinoideae
Mercan

Çatıtaşı [36], Biyolitit [35]:
Çoğunlukla mercanlardan oluşmakta
nadiren kırmızı alg içermekte olup
sparitik dokuludur. Resif çekirdeği
ortamını karakterize etmektedir.

A-39

Amphistegina lessonii
Gypsina marianensis
Globigerinatheka sp.

Tanetaşı [36]/İntrasparit [35]:
Az miktarda fosil kavkı parçasının
yanısıra bol miktarda intraklast
içermektedir. Yüksek enerjili dalga

tabanına yakın (Resif önü) bir ortamı
temsil etmektedir.

A-39a

Eponides sp.
Goniopora cf. *elegans*
Ekinit plakası ve dikenli

A-40

Amphistegina lessonii
Gypsina marianensis
Idalina sinjarica
Operculina complanata
Globigerinatheka sp.
Corallinoideae
Bryozoa

Bağtaşı - İstiftaşı [36],
Biyomikrit [35]: Kesit A-41 ile
benzerlikler taşır ve mikritiktir. Ancak
kırmızı alg oranı daha azdır.

A-41

Amphistegina lessonii
Gypsina marianensis
Borelis melo
Archaias cf. *kirkukensis*
Sphaerogypsina carteri
Planorbulina sp.
Triloculina sp.
Anomalina sp.
Nodosaria sp.

Valvulina sp.
Lithoporella melobesioides
Lithophyllum sp.
Bryozoa
Ekinit
Ostrakod
Pelecypod kavkı parçaları

Bağtaşı [36], Biyolitit-Biyomikrit [35]: Bol miktarda kırmızı alg ve kırmızı alg parçaları, ostrakod, pelecypod, ekinit parçaları bentik foraminiferler bulunmaktadır. Mikritik dokuludur ve düşük enerjili bir ortam çökelidir.

A-42

Amphistegina lessonii
Gypsina marianensis
Sphaerogypsina carteri
Valvulina sp.
Nodosaria sp.
Lithophyllum prelichenoides
Corallinoideae
Bryozoa
Ekinit plakası ve diken

Bağtaşı [36]/Biyolitit [35]: Bol miktarda kırmızı alg ve bryozoa, bentik foraminiferler, taşınmış ekinit plakası-diken ve intraklastlar bulunmakta olup sparitik dokuludur.

Çökme sonrası fosillerde kırılma ve çatlamlar gelişmiş olması yüksek enerjili bir ortamı karakterize etmektedir.

A-43

Amphistegina lessonii
Operculina complanata
Corallinoideae
Mercan
Bryozoa
Ekinit diken
Pelecypod kavkı parçası

Bağtaşı [36], Biyomikrit [35]: Bol miktarda kırmızı alg ve bryozoa, ekinit plakası ve diken, pelecypodlardan oluşmakta olup mikritik yer yer de sparitik dokuludur.

A-44

Anomalina sp.
Miliolidae
Litharaeopsis subepithe cata

Tanetaşı [36]/Biyosparit [35]: İtraklast ve daha az oranda bentik foraminifer içerir. Sparitik dokulu olup yüksek enerjili bir ortam ürünüdür.

A-45

Borelis melo
Gypsina marianensis
Dentritina sp.
Planorbulina sp.
Miliolidae
Lithophyllum sp.

Bağtaşı - Tanetaşı [36]-
Biyosparit [35]: Bol miktarda kırmızı
algden oluşmakta ve yüksek enerjili
bir ortamı karakterize etmektedir.

G-1

Amphistegina lessonii
Textularia sp.
Gypsina sp.
Lithophyllum sp.
Corallinoideae
Ekinit dikenli
Ostrakod kavkı parçası
Mollusk kavkı parçaları

G-2

Nodosaria sp.
Lithoporella melobesioides
Lithophyllum sp.
Corallinoideae
Mercan

G-3

Litharaeopsis subepithe cata
Ostrakod kavkı parçası

G-4

Idalina sinjarica
Sphaerogypsina carteri
Quinqueloculina sp.
Planorbulina sp.
Triloculina sp.
Bryozoa
Ekinit dikenli
Ostrakod
Pelecypod
Gastropod kavkı parçaları

G-5

Borelis melo
Gyroidinella magna
Sherbornina cf. *atkinsoni*
Idalina sinjarica
Gypsina marianensis
Quinqueloculina sp.
Pentellina sp.
Dentritina sp.
Biloculina sp.
Triloculina sp.
Miliolidae
Alveolinidae
Archaeolithothamnium johnsoni
Amphiroa propria
Lithophyllum sp.

Lithoporella sp.
Corallinoideae
Ekinit dikeneni

G-6

Asterigerina rotula
Borelis melo
Idalina sinjarica
Rotalia sp.
Planorbulina sp.
Quinqueloculina sp.
Lithophyllum mengaudi var.
carpathica
Corallinoideae
Ditrupea cornea
Ostrakod
Gastropod kavkı parçası

G-7

Borelis melo
Sphaerogypsina carteri
Rotalia sp.
Planorbulina sp.
Dentritina sp.
Alveolinidae
Amphiroa propria
Corallina cf. *abundans*
Lithophyllum mengaudi var.
carpathica
Litharaeopsis subepithe cata
Bryozoa
Ekinit dikeneni

Gastropod kavkı parçası

G-8

Idalina sinjarica
Gypsina sp.
Annelid tüpü
Mercan

G-9

Amphistegina lessonii
Operculina complanata
Borelis melo
Rotalia trochidiformis
Archaias sp.
Gypsina sp.
Dentritina sp.
Mississippina sp.
Quinqueloculina sp.
Ekinit dikeneni

G-10

Archaias cf. *kirkukensis*
Borelis melo
Idalina sinjarica
Quinqueloculina sp.
Gypsina sp.
Planorbulina sp.
Archaias sp.
Archaeolithothamnium johnsoni
Litharaeopsis subepithe cata

G-11

Archaias cf. kirkukensis

Idalina sinjarica

Rotalia perovalis

Amphistegina lessonii

Borelis sp.

Gypsina sp.

Quinqueloculina sp.

Dentritina sp.

Pentellina sp.

Textularia sp.

Globigerina sp.

Lithophyllum sp.

Gastropod kavkı parçası

G-12

Idalina sinjarica

Borelis sp.

Pentellina sp.

Lockhartia sp.

Globorotalia sp.

G-13

Asterigerina rotula

Gypsina marianensis

Idalina sinjarica

Quinqueloculina sp.

Lithophyllum sp.

Corallinoideae

Pelecypod kavkı parçası

G-14

Operculina complanata

Idalina sinjarica

Sphaerogypsina carteri

Amphistegina lessonii

Textularia sp.

Gypsina sp.

Dentritina sp.

Archaeolithothamnium johnsoni

Lithoporella melobesioides

Lithophyllum sp.

Corallinoideae

G-15

Gyroidinella magna

Amphistegina lessonii

Triloculina sp.

Gypsina sp.

Lithophyllum sp.

Litharaeopsis subepithe cata

Ekinit dikenı

Karaisalı formasyonunda litostratigrafik birim sınırlarının heterokronluğu nedeniyle, Yumru dağı Tepe ölçülü stratigrafi kesitinde Kaplankaya formasyonu ile Karaisalı formasyonu arasındaki sınır Akitaniyen içinde kalmaktadır.

Karaisalı formasyonunun yaşını belirlemede *Archaias cf. kirkukensis*, *Borelis melo*, *Operculina complanata* ve *Gypsina marianensis* türleri önemli rol oynar. Bunlardan *Archaias cf. kirkukensis*'in yaş konağı Rüpeliyen-Burdigaliyen olarak belirtilmiş [46,47,15] olmasına karşın, Türkiye'de Akitaniyen olarak gösterilmiştir [48]. *Borelis melo*'nun yaş konağı Üst Eosen-Üst Miyosen [46,47,49] olarak, *Operculina complanata*'nın yaş konağı Lütésiyen-Miyosen [15,50,51] olarak belirtilmiştir. Bu türün Türkiye'deki yaş konağı Akitaniyen-Langiyen olarak gösterilmiştir [48]. *Gypsina marianensis*'in yaş konağı Orta Eosen-Akitaniyen [52,16,48] olarak belirtilmiş olup; bu fosiller birlikte değerlendirildiğinde, *Gypsina marianensis* belirleyiciliğinde formasyonun inceleme alanındaki yaşının Akitaniyen olması gerektiği sonucuna varılmıştır.

Karaisalı formasyonunun Yumru dağı Tepe ölçülü stratigrafi kesitinde bentik foraminiferlerin dağılımına göre, 4 biyozon tespit edilmiştir. Bunlar alttan üste doğru sırasıyla; *Amphistegina lessonii* ara zonu, *Rotalia perovalis* ve *Sherbornina cf. atkinsoni* ortak menzil zonu, *Archaias cf. kirkukensis* ara zonu, *Gypsina marianensis* ve *Borelis melo* topluluk zonudur.

Amphistegina lessonii ara zonu: Biyozonun üst sınırı *Sherbornina cf. atkinsoni*'nin ilk bulunuş verisiyle belirlenir. *Amphistegina lessonii*'nin sık ve bol bulunuşuyla karakterize edilir. *Gypsina marianensis*, *Planorbulina sp.*, *Operculina complanata*, *Idalina sinjarica*, *Textularia sp.* ile *Globigerinatheka sp.*, *Lithophyllum sp.*, *Jania sp.*, *Litharaeopsis subepithe cata* gibi uzun menzilli formlar, *Amphistegina lessonii*'ye eşlik ederler.

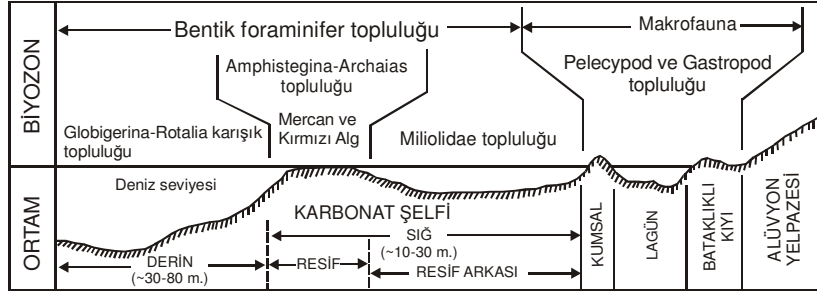
Rotalia perovalis ve *Sherbornina cf. atkinsoni* ortak menzil zonu: Bu iki türün birlikte bulunuşuyla karakteristiktir. Ortak menzil zonunun üst sınırı bu taksonların son bulunuş verisiyle belirlenir. Bu iki taksonun yanısıra; *Textularia sp.*,

Amphistegina lessonii, *Asterigerina rotula*, *Jania* sp. ve *Gypsina marianensis* gibi uzun menzilli formlarda mevcuttur.

Archaias cf. *kirkukensis* ara zonu: Biyozonun üst sınırı zonu karakterize eden taksonun ve *Sphaerogypsina carteri* türünün son bulunuş verileriyle belirlenir. Bu biyozonda *Idalina sinjarica*, *Amphistegina lessonii* ve *Gypsina marianensis* sık bulunan türlerdir.

Gypsina marianensis ve *Borelis melo* topluluk zonu: Bu topluluk zonu, altındaki biyozonu karakterize eden *Archaias* cf. *kirkukensis* ve *Sphaerogypsina carteri*'nin olmayışı ve *Gypsina marianensis*, *Borelis melo* türlerinin birlikte bulunuşuyla belirlenir. Bu taksonlara; *Dentritina* sp., *Anomalina* sp., *Operculina complanata* ve *Amphistegina lessonii* eşlik ederler.

Ölçülü stratigrafi kesitinden alınan seri ve nokta örneklerin mikropaleontolojik incelemesiyle elde edilen fosil topluluklarına göre çökeltme ortamı yorumlanmıştır (Şekil 4.11).



Şekil 4.11. İnceleme alanındaki fosil topluluklarının yaşama ortamları ve ilişkileri (Örçen [53]'ten değiştirilerek).

Örçen [53]'e göre Karbonat şelfinin derin kısmında (resif önü=görelî derin) Globigerina ve Rotalia cinslerine ait foraminiferlerin egemen olduğu Globigerina-Rotalia karışık topluluğu bu çalışmada; *Rotalia perovalis* TERQUEM, *Rotalia trochidiformis* (LAMARCK), *Amphistegina lessonii* d'ORBIGNY, *Gypsina marianensis* HANZAWA, *Idalina sinjarica* GRIMSDALE, *Archaias* cf. *kirkukensis*

HENSON, *Borelis melo* FICHTEL ve MOLL, *Quinqueloculina* sp., *Textularia* sp., *Pentellina* sp., *Dentritina* sp., *Globigerina* sp., *Globorotalia* sp., *Lithophyllum* sp. ve Gastropod fosillerini içermektedir. *Globigerina*, *Globorotalia* planktik foraminifer cinsleri şelften derin denize kadar (200 m. veya daha fazla) diğer foraminiferlerle birlikte topluluk oluşturmakta ve *Rotalia*, *Amphistegina*, *Textularia* gibi bentik foraminiferlerle daha sığ denizlerde, resif önü görelî derin karbonat şelfi ortamlarında bulunmaktadırlar [54,53].

Karbonat şelfinin sığ kısmında resif ortamını karakterize eden *Amphistegina*-*Archaias* topluluğunda; *Amphistegina lessonii* d'ORBIGNY, *Archaias* cf. *kirkukensis* HENSON, *Asterigerina rotula* (KAUFMANN), *Idalina sinjarica* GRIMSDALE, *Gypsina marianensis* HANZAWA, *Pentellina* sp., *Planorbulina* sp., *Mississippina* sp., Miliolidae, *Globigerinatheka* sp., *Archaeolithothamnium johnsoni* MASTRORILLI, *Lithophyllum preclichenoides* LEMOINE, *Lithoporella melobesioides* FOSLIE, *Lithothamnium* sp., *Lithophyllum* sp. Corallinoideae, *Litharaeopsis subepithe cata* (OPPENHEIM), Ekinit dikenî ve Ostracod fosilleri bulunmaktadır. Bunlardan yalnız başlarına ekolojik bir önem taşımayan *Amphistegina* ve *Archaias* cinsleri küçük ve kalın duvarlı foraminiferler olup, normal deniz tuzluluğunda, sığ denizlerde bağlayıcı foraminiferler olan *Gypsina*, *Victoriella* ile birlikte resif ortamında, yer yer de resif gerisi ve resif önü sığlıklarında görülmektedirler [54,53]. Bu toplulukta yer alan mercan ve kırmızı algler ise, fazla ışıklı ve suların çalkantılı olduğu sığ kıyı şeritlerinde gelişirler ve sıcaklığın 20°'nin altına inmediği, tuzluluk oranında 0,035 olduğu ılıman denizlerde yaşamlarını sürdürürler [55,53].

Miliolidae familyasına ait foraminiferlerin egemen olduğu, sığ karbonat şelfi (resif gerisi) ortamını karakterize eden Miliolidae topluluğu; baskın olarak *Idalina sinjarica* GRIMSDALE, *Quinqueloculina* sp., *Biloculina* sp., *Triloculina* sp. ve bunlara eşlik eden *Amphistegina lessonii* d'ORBIGNY, *Operculina complanata* DEFRANCE, *Sphaerogypsina carteri* SILVESTRI, *Gyroidinella magna* Le CALVEZ, *Pentellina* sp., *Mississippina* sp., *Dentritina* sp., *Textularia* sp., *Valvulina* sp., *Globorotalia* sp.,

Lithophyllum prelichenoides LEMOINE, *Lithothamnium* sp., *Lithophyllum* sp., *Jania* sp., *Litharaeopsis subepithe cata* (OPPENHEIM), *Ditrupa cornea* LINNE, Bryozoa, Ekinit plakası-dikeni ve Ostracod fosillerinden oluşmaktadır. Miliolidae familyasındaki küçük ince kavkı duvarlı foraminiferler, genellikle sığ denizlerde, özellikle resif gerisi karbonat şelfinde , normal deniz yada daha az tuzluluktaki denizlerde topluluk oluştururlar. Bu formlar deniz tuzluluğunun artması ile daha kalın kabuk oluşturmaya yönelirler tuzluluğun azalmasıylada ince kabuklu formlar olarak lagüner koşullara uyum sağlarlar [54,53].

Ana bileşenlerini Pelecypod ve Gastropod fosillerinin oluşturduğu yer yer denizle ilişkili lagüner ve bataklık kıyı ortamlarını karakterize eden, Pelecypod-Gastropod toplulukları; *Idalina sinjarica* GRIMSDALE, *Sphaerogypsina carteri* SILVESTRI, *Quinqueloculina* sp., *Planorbulina* sp., *Triloculina* sp., Bryozoa, Ekinit dikeni ve Ostracod fosillerini de içermektedir. Bu topluluk lagünden denize kadar değişik ortamları karakterize eder ve genellikle yer yer denizle ilişkili lagüner ve bataklık kıyı ortamlarını belirler.

Bu durumda inceleme alanında Karaisalı formasyonunun bataklık kıyından, en fazla derinliği 80 m olabilen deniz ortamına değişen, baskın olarak karbonat şelfi ortamında çökeldiği söylenebilir.

4.2. PALEONTOLOJİ

Bu bölümde, Gözne (Mersin) güneydoğusundaki Karaisalı formasyonu kireçtaşlarından saptanan bentik foraminiferler Loeblich ve Tappan [49] sistematik standartına göre sınıflandırılmıştır.

4.2.1. Karaisalı Formasyonundaki Bentik Foraminiferlerin Sistematik Dizini

- Dal : Protozoa GOLDFUS, 1817
Alt Dal : Sarcodina SCHMARDA, 1871
Sınıf : Rhizopodea VON SIEBOLD, 1845
Takım : Foraminiferida EICHWALD, 1830
Üst Familya : Lituolacea de BLAINVILLE, 1825
Familya : Textulariidae EHRENBERG, 1838
Alt Familya : Textulariinae EHRENBERG, 1838
Cins : *Textularia* DEFRANCE, 1824
Textularia sp.
- Familya : Ataxophragmiidae SCHWAGER, 1877
Alt Familya : Valvulininae BERTHELİN, 1880
Cins : *Valvulina* d'ORBIGNY, 1826
Valvulina sp.
- Üst Familya : Miliolacea EHRENBERG, 1839
Familya : Nubeculariidae JONES, 1875
Alt Familya : Spiroloculininae WIESNER, 1920
Cins : *Spiroloculina* d'ORBIGNY, 1826
Spiroloculina sp.
- Familya : Miliolidae EHRENBERG, 1839
Alt Familya : Quinqueloculininae CUSHMAN, 1917
Cins : *Quinqueloculina* d'ORBIGNY, 1826

Quinqueloculina sp.

Cins : *Biloculina* DEFRANCE, 1824

Biloculina sp.

Cins : *Triloculina* d'ORBIGNY, 1826

Triloculina sp.

Alt Familya : Miliolinae EHRENBERG, 1839

Cins : *Idalina* SCHLUMBERGER ve MUNIER-CHALMAS, 1884

Tür : *Idalina sinjarica* GRIMSDALE, 1952

Cins : *Pentellina* MUNIER-CHALMAS, 1882

Pentellina sp.

Familya : Soritidae EHRENBERG, 1839

Alt Familya : Peneroplinae SCHULTZE, 1854

Cins : *Dentritina* d'ORBIGNY, 1826

Dentritina sp.

Alt Familya : Archaiasinae CUSHMAN, 1927

Cins : *Archaias* de MONTFORT, 1808

Tür : *Archaias* cf. *kirkukensis* HENSON, 1950

Familya : Alveolinidae EHRENBERG, 1839

Cins : *Borelis* (*Nealveolina*) de MONTFORT, 1808

Tür : *Borelis melo* FICHTEL ve MOLL, 1798

Üst Familya : Nodosariacea EHRENBERG, 1838

Familya : Nodosariidae EHRENBERG, 1838

Alt Familya : Nodosariinae EHRENBERG, 1838

Cins : *Nodosaria* LAMARCK, 1812

Nodosaria sp.

Üst Familya : Discorbacea EHRENBERG, 1838
Familya : Asterigerinidae d'ORBIGNY, 1839
Cins : *Asterigerina* d'ORBIGNY, 1839
Tür : *Asterigerina rotula* (KAUFMANN), 1839

Üst Familya : Asterigerinacea d'ORBIGNY, 1839
Familya : Alfredinidae S. N. SINGH ve KALIA, 1972
Cins : *Anomalina* d'ORBIGNY, 1826
Anomalina sp.

Üst Familya : Rotaliacea EHRENBERG, 1839
Familya : Rotaliidae EHRENBERG, 1839
Alt Familya : Rotaliinae EHRENBERG, 1839
Cins : *Rotalia* LAMARCK, 1804
Tür : *Rotalia perovalis* TERQUEM, 1882
Tür : *Rotalia trochidiformis* (LAMARCK), 1804

Cins : *Lockhartia* DAVIES, 1932
Lockhartia sp.

Alt Familya : Chapmanininae THALMANN, 1938
Cins : *Sherbornina* CHAPMAN, 1922
Tür : *Sherbornina* cf. *atkinsoni* CHAPMAN, 1922

Familya : Elphidiidae GALLOWAY, 1933
Alt Familya : Elphidiinae GALLOWAY, 1933
Cins : *Elphidium* de MONTFORT, 1808
Elphidium sp.

Familya : Nummulitidae de BLAINVILLE, 1825

Alt Familya : Nummulitinae de BLAINVILLE, 1825
Cins : *Operculina* d'ORBIGNY, 1826
Tür : *Operculina complanata* DEFRANCE, 1822

Üst Familya : Orbitoidacea SCHWAGER, 1876
Familya : Eponididae HOFKER, 1951
Cins : *Eponides* de MONTFORT, 1808
Eponides sp.

Familya : Amphisteginidae CUSHMAN, 1957
Cins : *Amphistegina* d'ORBIGNY, 1826
Tür : *Amphistegina lessonii* d'ORBIGNY, 1826

Familya : Planorbulinidae SCHWAGER, 1877
Cins : *Planorbulina* d'ORBIGNY, 1826
Planorbulina sp.

Familya : Acervulinidae SCHULTZE, 1854
Cins : *Gypsina* CARTER, 1877
Tür : *Gypsina marianensis* HANZAWA, 1957

Cins : *Sphaerogypsina* GALLOWAY, 1933
Tür : *Sphaerogypsina carteri* SILVESTRI, 1905

Familya : Homotrematidae CUSHMAN, 1927
Alt Familya : Victoriellinae CHAPMAN ve CRESPIAN, 1930
Cins : *Eorupertia* YABE ve HANZAWA, 1925
Tür : *Gyroidinella magna* LE CALVEZ, 1949

Üst Familya : Robertinacea REUSS, 1850
Familya : Ceratobuliminidae CUSHMAN, 1927
Alt Familya : Epistomininae WEDEKIND, 1937

Cins : *Mississippina* HOWE, 1930
Mississippina sp.

4.2.2. Karaisalı Formasyonundaki Bentik Foraminiferlerin Sistemik Tanımlamaları

Gözne (Mersin) güney doğusundaki Karaisalı formasyonunun kireçtaşı litolojilerinde familya mertebesinde 1, cins mertebesinde 15, tür mertebesinde 12 olmak üzere 28 adet bentik foraminifer; cins mertebesinde 4 adet planktonik foraminifer ile familya mertebesinde 1, cins mertebesinde 3, tür mertebesinde 6, olmak üzere 10 adet alg, tür mertebesinde 2 adet mercan ve ayrıca bryozoa, ostracod, pelecypod, gastropod, crinoid, echinit dikenli ve annelid tüpü fosilleri saptanmış (Şekil 4.10) ve bunlara göre formasyonun yaşı Akitaniyen olarak belirlenmiştir. Bu fosillerden 27 adet bentik foraminiferin sistemik tanımlamaları yapılarak, elde edilen biyometrik parametreler tablolar halinde düzenlenmiştir.

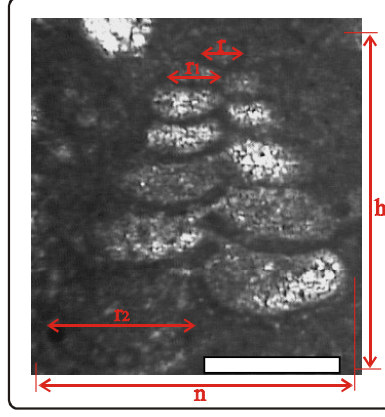
Dal : Protozoa GOLDFUS, 1817
Alt Dal : Sarcodina SCHMARDA, 1871
Sınıf : Rhizopodea VON SIEBOLD, 1845
Takım : Foraminiferida EICHWALD, 1830
Üst Familya : Lituolacea de BLAINVILLE, 1825
Familya : Textulariidae EHRENBERG, 1838
Alt Familya : Textulariinae EHRENBERG, 1838
Cins : *Textularia* DEFRANCE, 1824

Textularia sp.
(Levha I, Şekil 1-8)

Tanımlama

Kavkı serbest, uzamış ve iki sıralı olup aglütinant yapıdadır. h: 0,182-0,578 mm, r₁: 0,017-0,066 mm, r₂: 0,033- 0,149 mm, r₁/r₂ oranı: 0,34-0,70, n: 0,143-0,297

mm ve r : 16,5-36,3 μ arasındadır (Şekil 4.12). Cinsin boyuna kesitlerine ait ölçüler Çizelge 4.1’de verilmiştir.



Şekil 4.12. *Textularia* sp. cinsinin boyuna kesiti, (r : ilk loca çapı, r_1 : erken evrede loca çapı, r_2 : gelişmiş evrede loca çapı, n : kavkı tabanı genişliği, h : kavkı yüksekliği) (Örnek no. A-5, ölçek 0,2 mm).

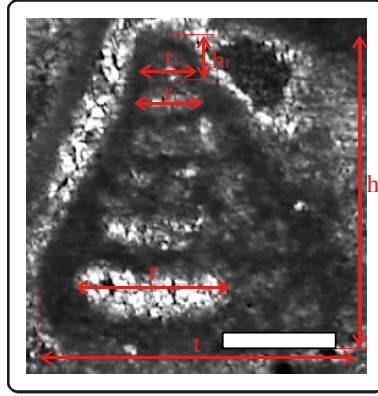
Çizelge 4.1. *Textularia* sp. cinsinin boyuna kesitlerine ait ölçüler.

Fert	r (μ)	h (mm)	n (mm)	r_1 (mm)	r_2 (mm)	r_1/r_2
1	24,7	0,396	—	0,033	0,074	0,45
2	26	0,247	—	0,032	0,065	0,49
3	—	0,313	—	0,033	0,082	0,40
4	16,5	0,231	—	0,029	0,049	0,59
5	—	0,578	—	0,066	0,132	0,50
6	33	0,380	—	0,041	0,099	0,41
7	19,8	0,371	—	0,033	0,066	0,50
8	—	0,347	—	0,041	0,066	0,62
9	—	0,182	—	0,017	0,033	0,51
10	26	0,495	—	0,032	0,046	0,70
11	36,3	0,446	0,198	0,038	0,099	0,38
12	—	0,577	0,297	0,050	0,149	0,34
13	24,7	0,256	0,182	0,033	0,066	0,50
14	23,1	0,545	0,248	0,036	0,083	0,43
15	19,5	0,189	0,143	0,026	0,042	0,62
max.	36,3	0,578	0,297	0,066	0,149	0,70
min.	16,5	0,182	0,143	0,017	0,033	0,34
ort.	26,4	0,38	0,22	0,041	0,091	0,52

Stratigrafik Düzey: Karbonifer-Güncel [50], Paleosen-Holosen [49], Tanesiyen [26].

Familya : Ataxophragmiidae SCHWAGER,1877
Alt Familya : Valvulininae BERTHELIN, 1880
Cins : *Valvulina* d'ORBIGNY, 1826

Valvulina sp.
(Levha I, Şekil 9-12)



Şekil 4.13. *Valvulina* sp. cinsinin boyuna kesiti, (h_1 : ilk loca yüksekliği, t_1 : ilk loca taban genişliği, h : kavkı yüksekliği, t : kavkı tabanı genişliği, r_1 : erken evrede loca çapı, r : gelişmiş evrede loca çapı) (Örnek no. A-1D, ölçek 0,1 mm).

Çizelge 4.2. *Valvulina* sp. cinsinin boyuna kesitlerine ait ölçüler.

Fert	h_1 (μ)	t_1 (μ)	h (mm)	t (mm)	r_1 (mm)	r_2 (mm)	r_1/r_2
1	82,5	107,25	0,503	0,363	0,090	0,132	0,68
2	45,5	52	0,364	0,273	0,026	0,058	0,44
3	99	115,5	0,462	0,330	0,057	0,090	0,63
4	107,25	132	0,330	0,288	0,074	0,107	0,69
max.	107,25	132	0,503	0,363	0,090	0,132	0,69
min.	45,5	52	0,330	0,273	0,026	0,058	0,44
ort.	76,37	92	0,41	0,318	0,058	0,095	0,56

Tanımlama

Kavkı serbest, ilk evrede üç sıralı ve aglütinant yapıda olup ince kesitlerde üçgen görünüm vermektedir. h_1 : 45,5-107,25 μ , t_1 : 52-132 μ , h : 0,330-0,503 mm, t : 0,273-0,363 mm, r_1 : 0,026-0,090 mm, r_2 : 0,058-0,132 mm, r_1/r_2 oranı: 0,44-0,69

arasındadır (Şekil 4.13). Dört bireyin boyuna kesitlerine ait ölçüler Çizelge 4.2.'de gösterilmektedir.

Stratigrafik Düzey: Üst Trias (Resiyen)-Güncel [50], Orta Eosen-Holosen [49], Alt Paleosen (Daniyen) [26].

Üst Familya : Miliolacea EHRENBERG, 1839
Familya : Nubeculariidae JONES, 1875
Alt Familya : Spiroloculininae WIESNER, 1920
Cins : *Spiroloculina* d'ORBIGNY, 1826

Spiroloculina sp.
(Levha II, Şekil 1)

Tanımlama

Kavkı serbest, basık kenarlı, localar bir tura iki loca gelecek şekilde ardışık olarak bir düzlem üzerinde gelişmiş olup duvar kalkerli, deliksiz ve porselenimsidir.

Stratigrafik Düzey: Üst Kretase-Güncel [50], Üst Kretase (Santoniyen)-Holosen [49].

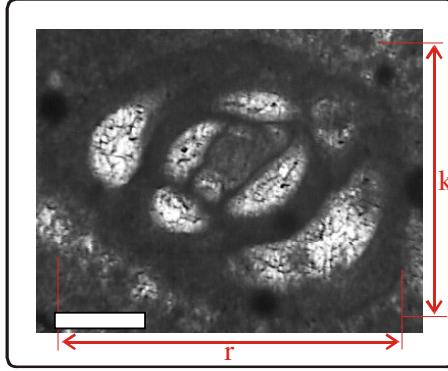
Familya : Miliolidae EHRENBERG, 1839
Alt Familya : Quinqueloculininae CUSHMAN, 1917
Cins : *Quinqueloculina* d'ORBIGNY, 1826

Quinqueloculina sp.
(Levha II, Şekil 4-10)

Tanımlama

Kavkı oval, başlangıçta her loca birbirinden 72°'lik açı ile ayrılırken ard arda

gelişen localar 44°'lik bir açı yapmakta ve çoğunlukla dışarıdan beş loca görünmektedir. Duvar kalkerli, porselenimsi ve deliksizdir. r: 0,148-0,330 mm, k: 0,090-0,231 mm arasında ölçülmüştür (Şekil 4.14). Cinsin enine kesitlerine ait ölçüler Çizelge 4.3'te verilmiştir.



Şekil 4.14. *Quinqueloculina* sp. cinsinin enine kesiti, (r: eksenel çap, k: kalınlık) (Örnek no. A-1B, ölçek 0,1 mm).

Çizelge 4.3. *Quinqueloculina* sp. cinsinin enine kesitlerine ait ölçüler.

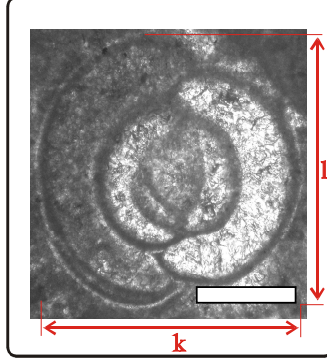
Fert	r (mm)	k (mm)
1	0,330	0,214
2	0,148	0,090
3	0,264	0,132
4	0,292	0,201
5	0,188	0,130
6	0,280	0,231
7	0,330	0,181
8	0,221	0,162
9	0,260	0,175
10	0,305	0,214
max.	0,330	0,231
min.	0,148	0,090
ort.	0,239	0,160

Stratigrafik Düzey: Jura-Güncel [50], Kretase-Holosen [49], Albiyen-Senomaniyen [47], Oligosen [13].

Cins : *Biloculina* DEFRANCE, 1824

Biloculina sp.

(Levha II, Şekil 11-13)



Şekil 4.15. *Biloculina* sp. cinsinin aksinel kesiti, (l: aksinel çap, k: kalınlık) (Örnek no. A-4, ölçek 0,2 mm).

Tanımlama

Kavkı şişkin, küresel şekilli ve serbest olup localar bilokülün sıralanmaya sahiptir. Duvar kalkerli, porselenimsi ve deliksizdir. l: 0,429-0,924 mm, k: 0,313-0,709 mm arasındadır (Şekil 4.15). Cinsin aksinel kesitlerine ait ölçüler Çizelge 4.4'te verilmiştir.

Çizelge 4.4. *Biloculina* sp. cinsinin aksinel kesitlerine ait ölçüler.

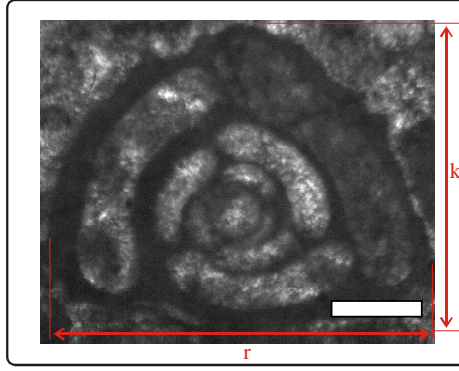
Fert	l (mm)	k (mm)
1	0,445	0,429
2	0,561	0,313
3	0,478	0,387
4	0,924	0,709
5	0,627	0,396
6	0,577	0,462
7	0,429	0,330
8	0,759	0,577
9	0,643	0,313
10	0,429	0,313
11	0,528	0,330
max.	0,924	0,709
min.	0,429	0,313
ort.	0,676	0,511

Stratigrafik Düzey: Jura-Güncel [50], Jura-Alt Kretase [49], Üst Miyosen [22].

Cins : *Triloculina* d'ORBIGNY, 1826

Triloculina sp.

(Levha II, Şekil 14; Levha III, Şekil 1-5)



Şekil 4.16. *Triloculina* sp. cinsinin aksenal kesiti, (r: aksenal çap, k: kalınlık) (Örnek no. A-11a, ölçek 0,05 mm).

Tanımlama

Kavkı serbest, ilk localar kenkülakulin tip sıralanma gösterir. Dıştan üç loca görülmektedir. Duvar kalkerli, porselenimsi ve aglütinant yapıdadır. r: 0,234-0,305 mm, k: 0,098-0,123 mm arasındadır (Şekil 4.16). Üç bireyin aksenal kesitlerine ait ölçüler Çizelge 4.5'te verilmiştir.

Çizelge 4.5. *Triloculina* sp. cinsinin aksenal kesitlerine ait ölçüler.

Fert	r (mm)	k (mm)
1	0,305	0,123
2	0,292	0,120
3	0,234	0,098
max.	0,305	0,123
min.	0,234	0,098
ort.	0,269	0,110

Stratigrafik Düzey: Jura-Güncel [50], Orta Eosen-Holosen [49], Alt İlerdiyen [52].

Alt Familya : Miliolinae EHRENBERG, 1839

Cins : *Idalina* SCHLUMBERGER ve MUNIER-CHALMAS, 1884

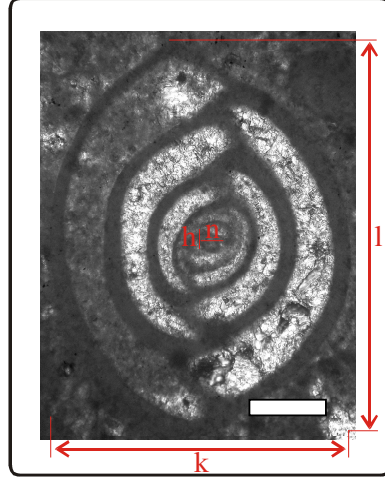
Tür: *Idalina sinjarica* GRIMSDALE, 1952
(Levha III, Şekil 6-12)

- 1952 *Idalina sinjarica* sp., nov. GRIMSDALE [56], s. 230, lv. XX, şek. 11-14.
1972 *Idalina* aff. *sinjarica* GRIMSDALE, Bignot [57], lv. XXIV, şek. 1; lv. XXVIII, şek. 1-2.
1974 *Idalina* aff. *sinjarica* GRIMSDALE, Drobne [23], s. 166, lv. I, şek. 1-13; lv. XII, şek. 1-2; lv. XIII, şek. 2; lv. XIV, şek. 1.
1987 *Idalina* aff. *sinjarica* GRIMSDALE, İnan [58], lv. V, şek. 1-4.
1988 *Idalina sinjarica* GRIMSDALE, Drobne ve ark. [59], lv. XXII, şek. 1.
1992 *Idalina* aff. *sinjarica* GRIMSDALE, İnan ve Temiz [60], lv. I, şek. 19.
1992 *Idalina sinjarica* GRIMSDALE, Özgen [61], s. 49, lv. III, şek. 6-8.
1993 *Idalina* aff. *sinjarica* GRIMSDALE, Özgen ve ark. [62], lv. I, şek.4.
1997 *Idalina sinjarica* GRIMSDALE, Özgen [52], s. 140, lv. I, şek. 8-9.
1998 *Idalina sinjarica* GRIMSDALE, Serra-Kiel ve ark. [63], şek. 6.
1998 *Idalina sinjarica* GRIMSDALE, Sirel [26], s. 55, lv. XVII, şek. 1-22.
2005 *Idalina sinjarica* GRIMSDALE, İnan ve ark. [64], s. 371-372, şek. 4(D)-5(E).
2006 *Idalina sinjarica* GRIMSDALE, Başalan [65], lv. 14, şek. 1-4.

Tanımlama

Kavkı ovoid şekilde ve porselen kalker yapıdadır. Kavkının aksenal kesitlerinde l: 0,175-0,379 mm, k: 0,130-0,279 mm, n: 28-66 µ, h: 26-82,5 µ arasında ölçülmüştür (Şekil 4.17). Türün aksenal kesitlerine ait ölçüler Çizelge 4.6'da verilmiştir.

Stratigrafik Düzey: Tanesiyen [66,61,67,26], Üst Tanesiyen [68], Paleosen [23], Alt Tanesiyen [69], Daniyen-İlerdiyen [52].



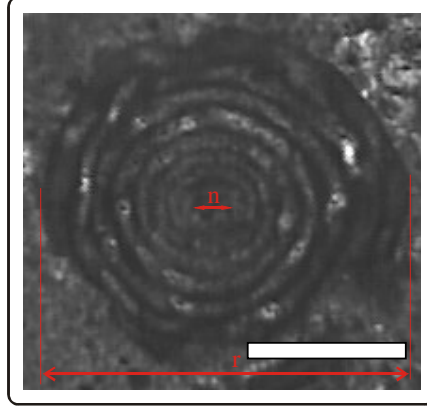
Şekil 4.17. *Idalina sinjarica* GRIMSDALE türünün aksenal kesiti, (l: aksenal çap, k: kalınlık, n: ilk loca genişliği, h: ilk loca yüksekliği) (Örnek no. A-7, ölçek 0,05 mm).

Çizelge 4.6. *Idalina sinjarica* GRIMSDALE türünün aksenal kesitlerine ait ölçüler.

Fert	l (mm)	n (μ)	h (μ)	k (mm)
1	0,297	49,5	82,5	0,198
2	0,212	52	40	0,164
3	0,313	49,5	33	0,181
4	0,216	28	28	0,152
5	0,297	32,5	32,5	0,165
6	0,264	66	49,5	0,247
7	0,297	49,5	49,5	0,189
8	0,222	65	58,5	0,148
9	0,214	39	29,2	0,148
10	0,189	32,5	32,5	0,162
11	0,297	45,5	39	0,214
12	0,379	49,5	41,2	0,264
13	0,363	49,5	49,5	0,255
14	0,175	—	—	0,130
15	0,346	39	39	0,279
16	0,264	29,2	26	0,214
max.	0,379	66	82,5	0,279
min.	0,175	28	26	0,130
ort.	0,277	47	54,25	0,204

Cins : *Pentellina* MUNIER-CHALMAS, 1882

Pentellina sp.
(Levha IV, Şekil 1-2)



Şekil 4.18. *Pentellina* sp. cinsinin ekvatoryal kesiti, (r: ekvatoryal çap, n: ilk loca çapı) (Örnek no. A-7, ölçek 0,1 mm).

Tanımlama

Kavkı dar ve uzun iğ şeklinde olup kalkerli porselen yapıdadır. r: 0,528-0,627 mm, n: 22,7-58,5 μ arasında olup tur sayısı 7-8 arasında değişmektedir (Şekil 4.18). Dört bireyin ekvatoryal kesitlerinden alınan ölçüler Çizelge 4.7’de verilmektedir.

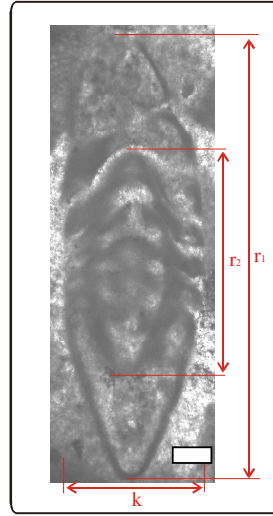
Çizelge 4.7. *Pentellina* sp. cinsinin ekvatoryal kesitlerine ait ölçüler.

Fert	r (mm)	Tur sayısı	n (μ)
1	0,577	8	58,5
2	0,627	7,5	26
3	0,561	8	55,2
4	0,528	7	22,7
max.	0,627	8	58,5
min.	0,528	7	22,7
ort.	0,577	7,5	40,6

Stratigrafik Düzey: Eosen [50], Orta Eosen (Lütesiyen)-Oligosen (Rüpeliyen) [49], Üst İlerdiyen [52].

Famulya : Soritidae EHRENBERG, 1839
Alt Famulya : Peneroplinae SCHULTZE, 1854
Cins : *Dentritina* d'ORBIGNY, 1826

Dentritina sp.
(Levha IV, Şekil 3-5)



Şekil 4.19. *Dentritina* sp. cinsinin aksenal kesiti, (r_1 : aksenal çap, r_2 : gençlik devresi çapı, k : kalınlık) (Örnek no. A-36, lek 0,05 mm).

Çizelge 4.8. *Dentritina* sp. cinsinin aksenal kesitlerine ait ller.

Fert	r_1 (mm)	k (mm)	r_2 (mm)
1	0,742	0,181	0,231
2	0,297	0,107	0,082
3	0,726	0,189	0,115
4	0,396	0,165	0,049
5	0,313	0,115	0,066
6	0,280	0,082	0,066
7	0,363	0,148	0,099
8	0,143	0,058	0,052
max.	0,742	0,189	0,231
min.	0,143	0,058	0,049
ort.	0,442	0,123	0,14

Tanımlama

Kavkı planspiral, involüt, dış kenara doğru incelerek açısal bir görünüm almakta olup, duvar kalkerli porselen yapıdadır. Cinsin aksenal kesitlerinde r_1 : 0,143-0,742 mm, r_2 : 0,049-0,231 mm ve k : 0,058-0,189 mm arasındadır (Şekil 4.19). Sekiz bireyin aksenal kesitlerine ait ölçüler Çizelge 4.8’de verilmektedir.

Stratigrafik Düzey: Eosen-Güncel [50], Orta Eosen (Lütesiyen)-Holosen [49], Akitaniyen-Burdigaliyen [47].

Alt Familya : Archaiasinae CUSHMAN, 1927

Cins : *Archaias* de MONTFORT, 1808

Tür: *Archaias cf. kirkukensis* HENSON, 1950

(Levha IV, Şekil 6)

1950 *Archaias kirkukensis* HENSON [70], s. 43, lv. VII, şek. 3,4,9; lv. VIII, şek. 1-5.

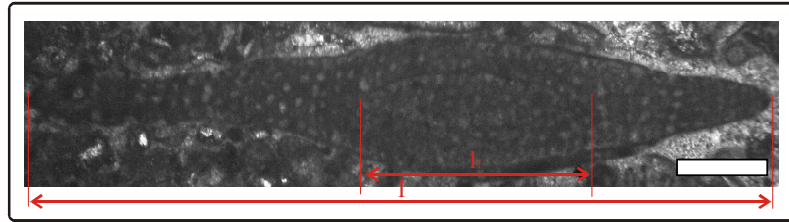
1956 *Archaias kirkukensis* HENSON, Van Bellen [71], s. 250, şek. 1-2.

1958 *Archaias kirkukensis* HENSON, Smout ve Eames [72], s. 218, lv. XXXX, şek. 1-8, 12-14; lv. XXXXI, şek. 12, 13, 16, 25, 30, 32-34.

1962 *Archaias kirkukensis* HENSON, Dizer [46], lv.III, şek. 4-6.

1997 *Archaias kirkukensis* HENSON, Çoruh ve ark. [47], s. 466, lv. XCVI, şek. 6,

2003 *Archaias kirkukensis* HENSON, Sirel [15], s. 295, lv. XIII, şek. 1-18.



Şekil 4.20. *Archaias cf. kirkukensis* HENSON türünün aksenal kesiti. (l: aksenal çap, l_1 : gençlik dönemi çapı) (Örnek no. A-9a, ölçek 0,3 mm).

Tanımlama

Kavkı disk şeklinde, bikonkav, ilk spiral safhada şişkin ve involüt, kavkının diğer kısmı evolüt, locaların arası sonlara doğru yaklaşık altılı sıra oluşturan pilyeler ve aralarında yanal boşluklardan oluşmakta olup duvar kalkerli porselen yapıdadır. Türün aksenal kesitlerinde l: 1,534-2,871 mm, l₁: 0,165-0,330 mm arasındadır (Şekil 4.20). Dört bireyin aksenal kesitlerine ait ölçüler Çizelge 4.9’da gösterilmiştir.

Çizelge 4.9. *Archaias cf. kirkukensis* HENSON türünün aksenal kesitlerine ait ölçüler.

Fert	l (mm)	l ₁ (mm)	l / l ₁
1	1,534	0,165	9,2
2	2,854	0,247	11,5
3	2,871	0,330	8,7
4	1,980	0,198	10
max.	2,871	0,330	11,5
min.	1,534	0,165	8,7
ort.	2,202	0,247	10,1

Stratigrafik Düzey: Burdigaliyen [50], Alt Miyosen [46,47], Rüpeliyen-Alt Şattiyen [15].

Familya : Alveolinidae EHRENBERG, 1839

Cins : *Borelis (Neoalveolina)* de MONTFORT, 1808

Tür: *Borelis melo* FICHTEL ve MOLL, 1798
(Levha IV, Şekil 7-12)

1798 *Nautilus melo* FICHTEL ve MOLL [73], s. 123.

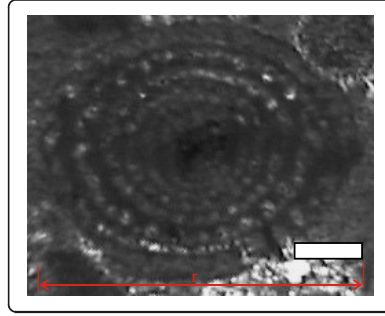
1962 *Neoalveolina melo* REICHEL, Dizer [46], lv. V, şek. 1.

1981 *Borelis* sp. Sirel ve Gündüz [74], şek. 5.

1997 *Borelis melo* (FICHTEL ve MOLL), Çoruh ve ark. [47], s. 468, lv. XCVII, şek. 9,10.

Tanımlama

Kavkı küresel, ilk turlar streptospiral sarılımlı olup dördüncü yada beşinci turda düzenli sarılım başlar. Septula aksenal kesitte ‘Y’ şeklinde görünüm vermektedir. r : 0,208-0,825 mm arasındadır. Tur sayısı 5 ile 9 arasında değişmektedir (şekil 4.21). Türün ekvatoryal kesitlerine ait ölçüler Çizelge 4.10’da verilmiştir.



Şekil 4.21. *Borelis melo* FICHTEL ve MOLL türünün ekvatoryal kesiti, (r: ekvatoryal çap) (Örnek no. A-15, ölçek 0,1 mm).

Çizelge 4.10. *Borelis melo* FICHTEL ve MOLL türünün ekvatoryal kesitlerine ait ölçüler.

Fert	r (mm)	Tur sayısı
1	0,208	5,5
2	0,825	9
3	0,412	5
max.	0,825	9
min.	0,208	5
ort.	0,516	7

Stratigrafik Düzey: Orta Miyosen [49], Burdigaliyen [46], Akitaniyen-Burdigaliyen [47].

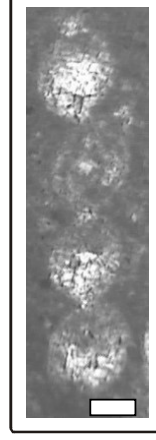
Üst Familya : Nodosariacea EHRENBERG, 1838

Familya : Nodosariidae EHRENBERG, 1838

Alt Familya : Nodosariinae EHRENBERG, 1838

Cins : *Nodosaria* LAMARCK, 1812

Nodosaria sp.
(Levha V, Şekil 1)



Şekil 4.22. *Nodosaria* sp. cinsinin boyuna kesiti (Örnek no. A-21, ölçek 0,03 mm).

Tanımlama

Kavkı serbest, uniserial, uzun, yayımsı, duvar hiyalin kalsit yapıda olup açıklık terminal ve tektir (Şekil 4.22).

Stratigrafik Düzey: Permilen-Güncel [50], Üst Jura-Holosen [49], Tanesiyen [52].

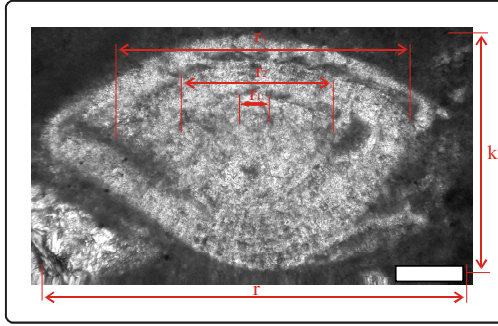
Üst Familya : Discorbacea EHRENBERG, 1838
Familya : Asterigerinidae d'ORBIGNY, 1839
Cins : *Asterigerina* d'ORBIGNY, 1839

Tür: *Asterigerina rotula* (KAUFMANN), 1867
(Levha V, Şekil 2-5)

1867 *Hemistegina rotula* KAUFMANN [75], s. 150, lv. VIII, şek. 19a-e

1883 *Asterigerina? laticula* (KAUFMANN), Schwager [76], s. 127, lv. XXVIII,
şek. a-d.

- 1886 *Pulvinulina rotula* (KAUFMANN), Uhlig [77], s.193, lv. III, şek. 5a-c; lv. V, şek. 6,7.
- 1952 *Asterigerina rotula* (KAUFMANN), Grimsdale [56], s. 238, lv. XXIII, şek. 10, 11; lv. XXIV, şek. 1, 2.
- 1979 *Asterigerina rotula* (KAUFMANN), Drobne ve ark. [14], lv. III, şek. 2, 3; lv. IV, şek. 5.
- 1983 *Asterigerina rotula* (KAUFMANN), Avşar [78], s. 77, lv. IX, şek. 4; lv. XI, şek. 4.
- 1985 *Asterigerina rotula* KAUFMANN, Drobne ve ark. [13], lv. III, şek. 2, 3; lv. VI.
- 1990 *Asterigerina rotula* (KAUFMANN), Pavlovec ve ark. [28], lv. II, şek. 1-3.
- 1991 *Asterigerina rotula* (KAUFMANN), Avşar [79], lv. III, şek. 11, 12.
- 1997 *Asterigerina rotula* (KAUFMANN), Özgen [52], s. 168, lv. X, şek. 8, 9.
- 2000a *Asterigerina rotula* (KAUFMANN), Sirel [80], lv. III, şek. 8, 9.
- 2003 *Asterigerina rotula* (KAUFMANN), Sirel [15], s. 293, lv. VIII, şek. 22.
- 2004 *Asterigerina rotula* (KAUFMANN), Dinçer ve Avşar [81], lv. I, şek. 11.



Şekil 4.23. *Asterigerina rotula* (KAUFMANN) türünün aksenal kesiti, (r: aksenal çap, r₁: ilk loca çapı, r₂: ilk tur çapı, r₃: ikinci tur çapı, k: kalınlık) (Örnek no. A-15, ölçek 0,06 mm).

Tanımlama

Kavkı yarı küresel, sırt tarafta hafif konveks, karın tarafında ise aşırı konvektir. Septa genellikle ışınsal olup düzgün aksenal kesitlerde septa karşısına çengel şekilli septa karşıtı gelmektedir. Duvar delikli hiyalin kalker yapıdadır.

sarılm trokospiraldir. r : 0,363-1,567 mm, r_1 : 26-82,5 μ , r_2 : 0,091-0,693 mm, r_3 : 0,231-1,023 mm, k : 0,214-0,726 mm arasındadır (Şekil 4.23). Türün aksenal kesitlerine ait ölçüler Çizelge 4.11’de verilmiştir.

Çizelge 4.11. *Asterigerina rotula* (KAUFMANN) türünün aksenal kesitlerine ait ölçüler.

Fert	r (mm)	r_1 (μ)	r_2 (mm)	r_3 (mm)	k (mm)
1	1,072	82,5	0,429	0,742	0,561
2	0,783	57,7	0,181	0,445	0,412
3	1,567	—	0,693	0,990	0,726
4	0,973	—	0,264	0,627	0,396
5	1,287	74,2	0,577	1,023	0,544
6	1,353	49,5	0,148	0,445	0,627
7	0,528	26	0,132	0,297	0,264
8	0,577	29,2	0,097	0,346	0,247
9	0,478	29,2	0,091	0,266	0,299
10	0,363	45,5	0,140	0,231	0,214
max.	1,567	82,5	0,693	1,023	0,726
min.	0,363	26	0,091	0,231	0,214
ort.	0,965	54,2	0,392	0,627	0,47

Stratigrafik Düzey: Lütésiyan [17], Bartoniyen-Priaboniyen [15], Üst Lütésiyan-Priaboniyen [78], İlerdiyen-Alt Lütésiyan [52], Alt Lütésiyan [81].

Üst Familya : Asterigerinacea d’ORBIGNY, 1839

Familya : Alfredinidae S.N. SINGH ve KALIA, 1972

Cins : *Anomalina* d’ORBIGNY, 1826

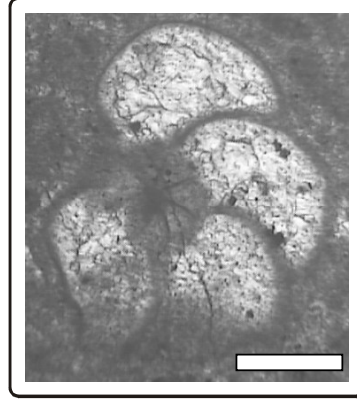
Anomalina sp.

(Levha V, Şekil 6-9)

Tanımlama

Duvar hyalen, kavkı serbest, alçak trokospiraldir. Loca sayısı az olup süturlar ışınsaldır (Şekil 4.24).

Stratigrafik Düzey: Alt Miyosen [47], Daniyen-Alt Tanesiyen [52], Tanesiyen [61], Monsiyen-Tanesiyen [25].



Şekil 4.24. *Anomalina* sp. cinsinin ekvatoryal kesiti (Örnek no. A-21, ölçek 0,1 mm).

Üst Familya : Rotaliacea EHRENBERG, 1839
Familya : Rotaliidae EHRENBERG, 1839
Alt Familya : Rotaliinae EHRENBERG, 1839
Cins : *Rotalia* LAMARCK, 1804

Tür: *Rotalia perovalis* TERQUEM, 1882

(Levha V, Şekil 10)

1882 *Rotalia perovalis* TERQUEM [82], s. 1-193, lv. 1-28.

1972 *Rotalia perovalis* (TERQUEM), Samuel ve ark. [25], lv. XXXVII, şek. 1-4.

1992 *Rotalia* aff. *perovalis* TERQUEM, İnan ve Temiz [60], lv. I, şek. 15.

1993 *Rotalia perovalis* (TERQUEM), Özgen ve ark. [62], lv. I, şek. 5.

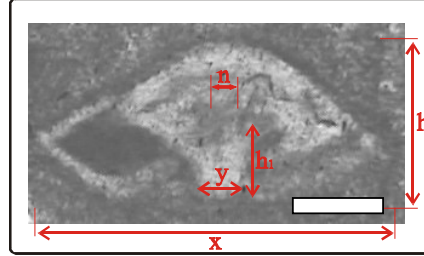
1996 *Rotalia perovalis* (TERQUEM), Akyazı [67], lv. XV, şek. 4, 5.

1997 *Rotalia perovalis* TERQUEM, Özgen [52], s. 179, lv. XIII, şek. 10.

Tanımlama

Kavkı kutupları sivri, dorsal tarafı konveks, ventral tarafı düz, konik şekilli olup, lamelli hiyalin kalker yapıdadır. Sarılımlı trokospiraldir. x: 0,110-0,544 mm, n:

16,2-57,7 μ , h: 0,071-0,379 mm, y: 0,029-0,165 mm, h₂: 0,032-0,247 mm arasındadır. x/y oranı 2,291-4,827, h/h₂ oranı ise 1,109-2,315'dir (Şekil 4.25). Türün boyuna kesitlerine ait ölçüler Çizelge 4.12'de gösterilmektedir.



Şekil 4.25. *Rotalia perovalis* TERQUEM türünün boyuna kesiti, (n: ilk loca çapı, x: kavkı tabanı genişliği, h: kavkı yüksekliği, y: ombilikal dolgu genişliği, h₁: ombilikal dolgu yüksekliği) (Örnek no. A-3, ölçek 0,1 mm).

Çizelge 4.12. *Rotalia perovalis* TERQUEM türünün boyuna kesitlerine ait ölçüler.

Fert	n (μ)	x (mm)	y (mm)	h (mm)	h ₂ (mm)	x/y	h/h ₁
1	—	0,110	0,048	0,071	0,064	2,291	1,109
2	—	0,273	0,068	0,136	0,071	4,014	1,915
3	20	0,239	0,071	0,115	0,066	3,366	1,742
4	—	0,247	0,058	0,132	0,057	4,258	2,315
5	—	0,182	0,039	0,087	0,058	4,666	1,5
6	—	0,140	0,029	0,078	0,039	4,827	2
7	24,7	0,363	0,090	0,173	0,107	4,033	1,616
8	16,2	0,143	0,045	0,071	0,032	3,177	2,218
9	—	0,146	0,042	0,084	0,045	3,476	1,866
10	—	0,366	0,148	0,201	0,099	2,472	2,030
11	57,7	0,544	0,165	0,379	0,247	3,296	1,534
12	32,5	0,305	0,071	0,156	0,097	4,295	1,608
13	36	0,234	0,078	0,130	0,071	3	1,830
max.	57,7	0,544	0,165	0,379	0,247	4,827	2,315
min.	16,2	0,110	0,029	0,071	0,032	2,291	1,109
ort.	37	0,327	0,097	0,225	0,139	3,559	1,712

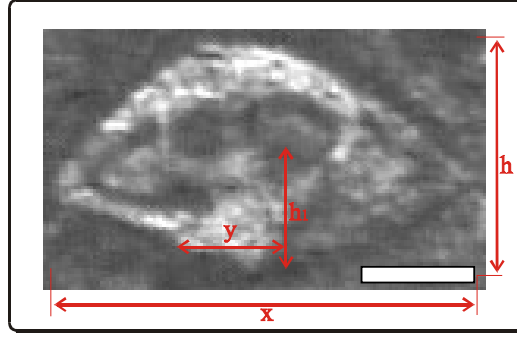
Stratigrafik Düzey: Monsiyen-Tanesiyen [25], Daniyen-Tanesiyen [61], Tanesiyen [52].

Tür: *Rotalia trochidiformis* (LAMARCK), 1804
(Levha V, Şekil 11,12)

- 1804 *Rotalites trochidiformis* LAMARCK [83], s. 183-185.
1932 *Rotalia trochidiformis* (LAMARCK), Davies [84], s. 396-427, lv. II, şek. 13.
1935 *Rotalia trochidiformis* (LAMARCK), Pfender [85], s. 225-235, lv. XI-XII.
1954 *Rotalia trochidiformis* (LAMARCK), Smout [86], lv. I, şek. 1-6.
1958 *Rotalia trochidiformis* (LAMARCK), Reiss ve Merling [87], lv.I, şek. 1-4, 6,
7;lv. şek. 6, 7, 10, 11.
1983 *Rotalia aff. trochidiformis* (LAMARCK), Rahaghi [88], lv. XXXVI, şek. 10.
1986 *Rotalia trochidiformis* (LAMARCK), Köylüoğlu [89], lv. CXXVI, şek. 1.
1993 *Rotalia trochidiformis* (LAMARCK), Weiss [90], lv. III, şek. 3; lv. VII, şek. 3,
4, 7.
1997 *Rotalia trochidiformis* (LAMARCK), Özgen [52], s.180, lv. XIII, şek. 11, 12;
lv. XIV, şek. 1.
2006 *Rotalia trochidiformis* (LAMARCK), Başalan [65], lv. XVI, şek. 8, 9.

Çizelge 4.13. *Rotalia trochidiformis* (LAMARCK) türünün boyuna kesitlerine ait ölçüler.

Fert	x (mm)	y (mm)	h (mm)	h ₁
1	0,552	0,136	0,240	0,175
2	0,292	0,104	0,169	0,123
3	0,188	0,039	0,091	0,052
4	0,331	0,091	0,175	0,110
5	0,273	0,078	0,123	0,078
6	0,221	0,071	0,117	0,065
7	0,412	0,099	0,198	0,132
max.	0,552	0,136	0,240	0,175
min.	0,188	0,039	0,091	0,052
ort.	0,370	0,087	0,165	0,113



Şekil 4.26. *Rotalia trochidiformis* (LAMARCK) türünün boyuna kesiti, (x: kavkı tabanı genişliği, h: kavkı yüksekliği, y: ombilikal dolgu genişliği, h₁: ombilikal dolgu yüksekliği) (Örnek no. A-1B, ölçek 0,03 mm).

Tanımlama

Kavkı, karın tarafı hafif konveks, sırt tarafı yuvarlaklaşmış kuvvetli konveks şekilli olup, ince lamelli, delikli hiyalin yapıdadır. Sarılıım trokospiraldir. x: 0,188-0,552 mm, y: 0,039-0,136 mm, h: 0,091-0,240 mm ve h₁: 0,052-0,175 mm arasındadır (Şekil 4.26). Türün boyuna kesitlerine ait ölçüler Çizelge 4.13'te verilmiştir.

Stratigrafik Düzey: Orta Eosen (Lütesiyen) [50], Üst Kretase (Koniasiyen)-Eosen [49], Tanesiyen [52,61], Maastrichtiyen-Orta Eosen [86].

Cins : *Lockhartia* DAVIES, 1932

Lockhartia sp.
(Levha V, Şekil 13)

Tanımlama

Kavkı merceksi konik şekilli ve trokospiral sarılımlıdır. Duvar kalkerli ve laminalı olup ışınsal lifli kalsitten oluşur, kaba deliklidir. Kavkı kenarı fazla yuvarlak olmayıp taban kısmı hafifçe konvektir.

Stratigrafik Düzey: Paleosen-Orta Eosen [50,49], Lütésiye [31], Geç Paleosen [47].

Alt Familya : Chapmanininae THALMANN,1938

Cins : *Sherbornina* CHAPMAN, 1922

Tür: *Sherbornina cf. atkinsoni* CHAPMAN, 1922

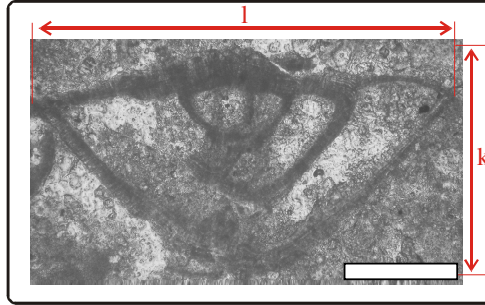
(Levha VI, Şekil 1-4)

1922 *Sherbornina atkinsoni* CHAPMAN [91], s. 501.

1983 *Sherbornina atkinsoni* CHAPMAN, Meriç [50], s.184, lv. LXXXVIII, şek.3,6.

1988 *Sherbornina atkinsoni* CHAPMAN, Loeblich ve Tappan [49], s.669, lv. DCCLXXVII, şek. 1-7.

2002 *Sherbornina cf. atkinsoni* CHAPMAN, Mastandrea [22], lv. IX, şek. 3,4.



Şekil 4.27. *Sherbornina cf. atkinsoni* CHAPMAN türünün aksel kesiti, (l: aksel çap, k: kalınlık) (Örnek no. A-25b, ölçek 0,1 mm).

Tanımlama

Kavkı diskoidal ve ince olup duvar kalkerli, kaba delikli ve ışınısaldır. l: 0,195-0,591 mm, k: 0,110-0,364 mm arasında ölçülmüştür (Şekil 4.27). Türün aksel kesitlerine ait ölçüler Çizelge 4.14'te gösterilmektedir.

Çizelge 4.14. *Sherbornina cf. atkinsoni* CHAPMAN türünün aksenel kesitlerine ait ölçüler.

Fert	l (mm)	k (mm)
1	0,445	0,231
2	0,462	0,247
3	0,403	0,240
4	0,330	0,165
5	0,273	0,143
6	0,435	0,253
7	0,591	0,364
8	0,195	0,110
9	0,500	0,286
max.	0,591	0,364
min.	0,195	0,110
ort.	0,393	0,237

Stratigrafik Düzey: Oligosen [50], Üst Paleosen-Orta Miyosen [49], Üst Miyosen [22].

Familya : Elphidiidae GALLOWAY, 1933

Alt Familya : Elphiinae GALLOWAY, 1933

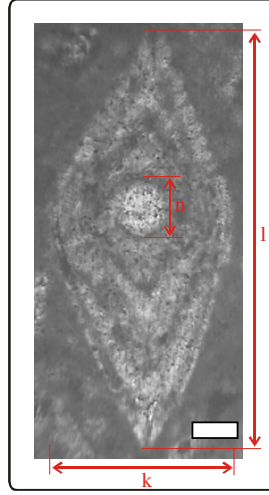
Cins : *Elphidium* de MONTFORT, ,1808

Elphidium sp.

(Levha VI, Şekil 5-9)

Tanımlama

Kavkı bikonveks, mercekli, involüt ve planspiral sarılımlı olup birçok dar ve kıvrık loca ile localar arasında birbirine yakın septal köprüler içermektedir. Duvar, kalkerli, ince delikli ve ışınal yapıdadır. l (ort.): 0,273 mm, n (ort.): 36,75 μ ve k (ort.): 0,149 mm'dir (Şekil 4.28). Cinsin aksenel kesitlerine ait ölçüler Çizelge 4.15'te verilmiştir.



Şekil 4.28. *Elphidium* sp. cinsinin aksenel kesiti (l: aksenel çap, n: ilk loca çapı, k: kavkı kalınlığı) (Örnek no. A-1F, ölçek 0.07 mm).

Çizelge 4.15. *Elphidium* sp. cinsinin aksenel kesitlerine ait ölçüler.

Fert	l (mm)	n (μ)	k (mm)
1	0,325	45,5	0,156
2	0,221	28	0,143
ort.	0,273	36,75	0,149

Stratigrafik Düzey: Alt Eosen-Güncel [50], Üst Eosen-Holosen [49], Üst Miyosen [22].

Familya : Nummulitidae de BLAINVILLE, 1825

Alt Familya : Nummulitinae de BLAINVILLE, 1825

Cins : *Operculina* d'ORBIGNY, 1826

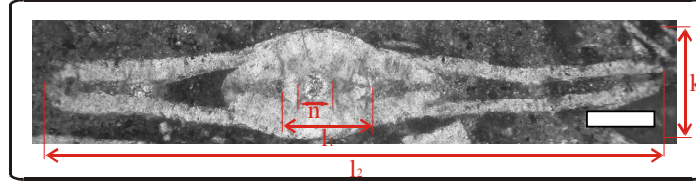
Tür: *Operculina complanata* DEFRANCE, 1822

(Levha VI, Şekil 10-13)

1822 *Lenticulites complanatus* DEFRANCE [92], s. 453.

1996 *Operculina complanata* DEFRANCE, Suata ve İnan [51], s. 113, lv. I, şek. 14.

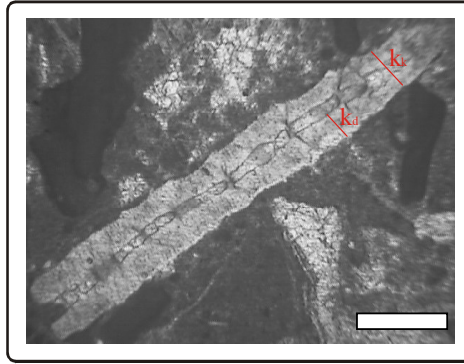
2003 *Operculina complanata* (DEFRANCE), Sirel [15], lv. III, şek. 1-9.



Şekil 4.29. *Operculina complanata* DEFRANCE türünün aksel kesiti, (l_1 : ilk tur çapı, l_2 : aksel çap, n : ilk loca çapı, k : merkezi kalınlık) (Örnek no. A-33a, ölçek 0,1 mm).

Tanımlama

Kavkı yassı ve konveks erken evrede planspiral sarımlı, involuttur. Spiral sarımlı kavkı gelişiminin solarına doğru bir açınım söz konusudur. Duvar hiyalin kalker yapıdadır. n : 39-132 μ , l_1 : 0,280-0,693 mm, l_2 : 0,858-2,310 mm, k : 0,206-0,412 mm, l_1/l_2 oranı: 0,272-0,5, k_d : 33-66 μ , k_k : 104-165 μ arasındadır (Şekil 4.29, 4.30). Türün eğik kesitlerine ait ölçüler Çizelge 4.16'da, aksel kesitlerine ait ölçüler ise Çizelge 4.17'de verilmiştir.



Şekil 4.30. *Operculina complanata* DEFRANCE türünün eğik kesiti, (k_d : kavkı duvarı kalınlığı, k_k : kavkı kenarı kalınlığı) (Örnek no. A-1X, ölçek 0,5 mm).

Stratigrafik Düzey: Orta Eosen (Lütesiyen) [50], Miyosen [51], Oligosen [15].

Çizelge 4.16. *Operculina complanata* DEFRANCE türünün eğik kesitlerine ait ölçüler.

Fert	k_d (μ)	k_k (μ)
1	82,5	181,5
2	132	346,5
3	66	148,5
4	49,5	148,5
5	33	115,5
6	41,2	115,5
7	66	165
8	46,2	115,5
9	49,5	115,5
10	33	82,5
11	74,2	198
12	49,5	132
13	29,7	117,15
14	41,2	165
15	49,5	198
16	90,7	297
17	107,2	495
18	82,5	231
19	33	132
20	97,5	222,7
21	35,7	104
max.	66	165
min.	33	104
ort.	49,5	134,5

Çizelge 4.17. *Operculina complanata* DEFRANCE türünün aksel kesitlerine ait ölçüler.

Fert	n (μ)	k (mm)	l_1 (mm)	l_2 (mm)	l_1/l_2
1	—	0,247	—	2,310	—
2	82,5	0,297	0,280	0,973	0,287
3	132	0,280	0,462	1,171	0,394
4	—	0,206	0,693	1,452	0,477
5	107,2	0,412	0,346	1,270	0,272
6	39	0,396	0,429	0,858	0,500
max.	132	0,412	0,693	2,310	0,500
min.	39	0,206	0,280	0,858	0,272
ort.	85,5	0,309	0,486	1,584	0,386

Üst Familya : Orbitoidacea SCHWAGER, 1876
Familya : Eponididae HOFKER, 1951
Cins : *Eponides* de MONTFORT, 1808

Eponides sp.
(Levha VI, Şekil 14-16)

Tanımlama

Kavkı serbest olup bikonvektir. Duvar kalkerli, ince delikli ışınsal yapılıdır.

Stratigrafik Düzey: Kretase-Güncel [50], Eosen-Holosen [49], Alt Tanesiyen [52], Monsiyen-Tanesiyen [25].

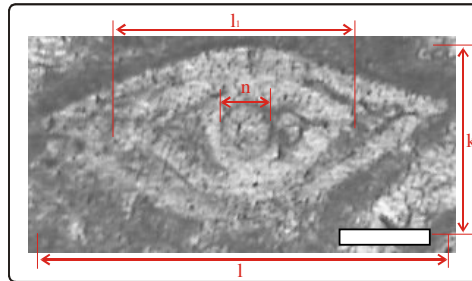
Familya : Amphisteginidae CUSHMAN, 1957
Cins : *Amphistegina* d'ORBIGNY, 1826

Tür: *Amphistegina lessonii* d'ORBIGNY, 1826
(Levha VII, Şekil 1-16)

1826 *Amphistegina quoyii* d'ORBIGNY [93], s. 304, lv. XVII, şek. 1-4.

1981 *Amphistegina* sp. Sirel ve Gündüz [74], s. 3.

1984 *Amphistegina lessonii* d'ORBIGNY, Pampal [5], lv. II, şek. 3.



Şekil 4.31. *Amphistegina lessonii* d'ORBIGNY türünün aksenal kesiti, (l: aksenal çap, l₁: ilk tur çapı, n: ilk loca çapı, k: merkezi kalınlık) (Örnek no. A-4, ölçek 0,1 mm).

Çizelge 4.18. *Amphistegina lessonii* d'ORBIGNY türünün aksenel kesitlerine ait ölçüler.

Fert	l (mm)	l ₁ (mm)	n (µ)	k (mm)	l ₁ /l
1	0,594	0,313	57,7	0,297	0,526
2	0,660	0,321	49,5	0,313	0,486
3	0,676	0,379	52,8	0,363	0,560
4	0,767	0,313	41,2	0,330	0,408
5	1,089	0,396	82,5	0,511	0,363
6	0,973	0,528	66	0,462	0,542
7	1,155	0,305	82,5	0,495	0,264
8	0,726	0,264	82,5	0,313	0,363
9	0,511	0,247	49,5	0,214	0,483
10	0,990	0,445	99	0,346	0,449
11	0,618	0,165	52	0,338	0,266
12	0,495	0,123	45,5	0,280	0,248
max.	1,155	0,528	99	0,511	0,560
min.	0,495	0,123	41,2	0,214	0,248
ort.	0,825	0,325	70,1	0,362	0,404

Tanımlama

Kavkı alçak trokospiral, merceksi ve her iki taraf farklı derecede konveks olup duvar kalkerli yapıdadır. l: 0,495-1,155 mm, l₁: 0,123-0,528 mm, n: 41,2-99 µ, k: 0,214-0,511 mm ve l₁/l oranı: 0,248-0,560 arasında ölçülmüştür (Şekil 4.31). Türün aksenel kesitlerine ait ölçüler Çizelge 4.18'de gösterilmektedir.

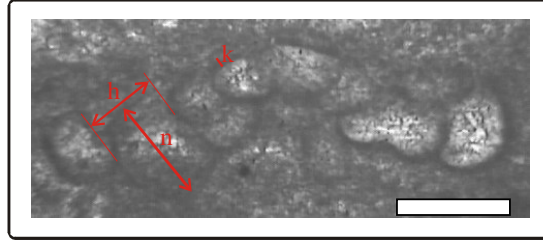
Stratigrafik Düzey: Güncel [50], Eosen-Holosen [49], Burdigaliyen [5].

Familiya : Planorbulinidae SCHWAGER, 1877

Cins : *Planorbulina* d'ORBIGNY, 1826

Planorbulina sp.

(Levha VII, Şekil 17,18)



Şekil 4.32. *Planorbulina* sp. cinsinin aksenal kesiti, (h: loca yüksekliği, n: loca genişliği, k: spir kalınlığı) (Örnek no. A-4, ölçek 0,05 mm).

Çizelge 4.19. *Planorbulina* sp. cinsinin aksenal kesitlerine ait ölçüler.

Fert	h (mm)	n (mm)	k (mm)
1	0,065	0,058	0,013
2	0,066	0,074	0,019
3	0,058	0,071	0,014
4	0,049	0,066	0,022
5	0,026	0,032	0,006
6	0,032	0,052	0,009
max.	0,066	0,074	0,022
min.	0,026	0,032	0,006
ort.	0,046	0,053	0,014

Tanımlama

Kavkı diskoidal ve trokospiral sarımlı olup sarılım gelişigüzedir. Duvar kalkerli ve iç yapı olarak ışınsaldır. h: 0,026-0,066 mm, n: 0,032-0,074 mm ve k: 0,006-0,022 mm arasındadır (Şekil 4.32). Cinsin aksenal kesitlerine ait ölçüler Çizelge 4.19'da verilmiştir.

Stratigrafik Düzey: Kretase (Maastrichtiyen)-Güncel [50], Eosen-Holosen [49], Alt Tanesiyen [52], Üst Miyosen [22], Priaboniyen [78].

Familya : Acervulinidae SCHULTZE, 1854

Cins : *Gypsina* CARTER, 1877

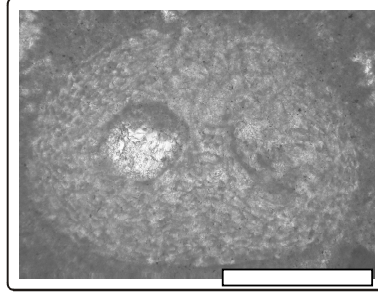
Tür: *Gypsina marianensis* HANZAWA, 1957

(Levha VIII, Şekil 1-3)

1957 *Gypsina marianensis* n. sp., HANZAWA [94], lv. XXI, Şek. 8; lv. XXVII, Şek. 1-8.

1962 *Gypsina marianensis* HANZAWA, Dizer [95], lv. III, Şek. 1-3, 5.

1997 *Gypsina marianensis* HANZAWA, zgen [52], s. 166, lv. X, Şek. 1, 2.



Şekil 4.33. *Gypsina marianensis* HANZAWA türünün boyuna kesiti (rnek no. A-45, lek 0,5 mm).

Tanımlama

Kavkı planokonveks yada konkavo-konveks konik Őekli olup, deliksiz ve lifli hiyalin kalker yapıdadır (Şekil 4.33).

Stratigrafik Düzey: Lütesiyen [52,96], Priaboniyen [97], Alt Priaboniyen [98], st Lütesiyen [95], Tersiyer [94].

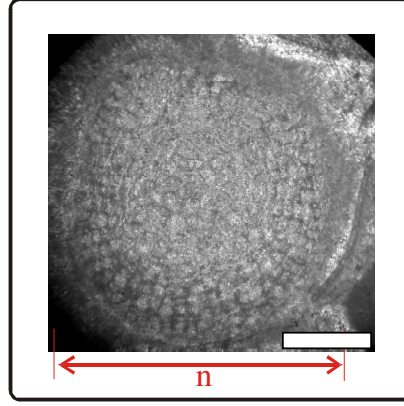
Cins : *Sphaerogypsina* GALLOWAY, 1933

Tr: *Sphaerogypsina carteri* SILVESTRI, 1905
(Levha VIII, Şekil 4)

1905 *Sphaerogypsina carteri* (SILVESTRI) [99], s. 142, lv. II.

2000 *Sphaerogypsina carteri* SILVESTRI, Drobne ve ark. [20], lv. IX, Şek. 6.

2002 *Sphaerogypsina carteri* SILVESTRI, İnan ve zgen [17], lv. I, Şek.3.



Şekil 4.34. *Sphaerogypsina carteri* SILVESTRI türünün aksenal kesiti, (n: aksenal çap) (Örnek no. A-42, ölçek 0,2 mm).

Çizelge 4.20. *Sphaerogypsina carteri* SILVESTRI türünün aksenal kesitlerine ait ölçüler.

Fert	n (mm)
1	0,363
2	0,313
3	0,330
4	0,412
5	0,377
6	0,825
7	0,660
max.	0,825
min.	0,313
ort.	0,569

Tanımlama

Kavkı küresel şekilli ve lifli hiyalin kalker yapıdadır. Localar ışınsal bir yönde sıralanır ve genişlikleri merkezden çevreye doğru artar. n: 0,313-0,412 mm arasındadır (Şekil 4.34). Türün aksenal kesitlerine ait ölçüler Çizelge 4.20’de verilmiştir.

Stratigrafik Düzey: Lütésiyan [17], Alt Priaboniyen [20].

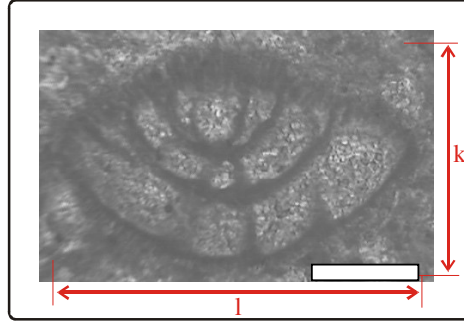
Familya : Homotrematidae CUSHMAN, 1927
Alt Familya : Victoriellinae CHAPMAN ve CRESPIAN, 1930
Cins : *Eorupertia* YABE ve HANZAWA, 1925

Tür: *Gyroidinella magna* (Le CALVEZ), 1949
(Levha VIII, Şekil 5-7)

- 1949 *Gyroidinella magna* LE CALVEZ [100], s. 27.
1957 *Eorupertia magna* (LE CALVEZ), Reiss [101], lv. A, şek. 1-11; lv. B, şek. 3, 7-11.
1979 *Eorupertia magna* (LE CALVEZ), Drobne ve ark. [14], lv. IV, şek. 9.
1982 *Gyroidinella magna* (LE CALVEZ), Sirel ve Acar [102], lv. V, şek. 12, 13.
1983 *Eorupertia magna* (LE CALVEZ), Avşar [78], s. 68, lv. VIII, şek. 3, 4, lv. IX, şek. 5-7.
1985 *Gyroidinella magna* LE CALVEZ, Drobne ve ark. [13], lv. IV, şek. 5, lv. VII, şek. 2.
1990 *Eorupertia magna* (LE CALVEZ), Pavlovec ve ark. [28], lv. II, şek. 1-3.
1991 *Eorupertia magna* (LE CALVEZ), Avşar [79], lv. III, şek. 1-3.
1997 *Eorupertia magna* (LE CALVEZ), Özgen [52], lv. IX, şek. 6-7.
2000 *Gyroidinella magna* LE CALVEZ, Drobne ve ark. [20], lv. X, şek. 1.
2000 *Gyroidinella magna* LE CALVEZ, Özgen [16], lv. II, şek. 7.
2003 *Gyroidinella magna* (LE CALVEZ), Sirel [15], lv. VIII, şek. 19.
2006 *Eorupertia magna* (LE CALVEZ), Başalan [65], lv. XVII, şek. 7.

Tanımlama

Kavkı silindirik veya yarı konik şekilli olup trokospiral sarılımlıdır. Duvar delikli, ışınsal ve çift lamelli kalker yapıdadır. l: 0,325-0,825 mm, k: 0,234-0,528 mm, l/k oranı: 1,388-1,562 mm arasındadır (Şekil 4.35). Türün aksenal kesitlerine ait ölçüler Çizelge 4.21’de verilmiştir.



Şekil 4.35. *Gyroidinella magna* Le CALVEZ türünün aksenal kesiti, (l: aksenal çap, k: kavkı kalınlığı) (Örnek no. A-16a, ölçek 0,1 mm).

Çizelge 4.21. *Gyroidinella magna* Le CALVEZ türünün aksenal kesitlerine ait ölçüler.

Fert	l (mm)	k (mm)	l/k
1	0,442	0,305	1,449
2	0,455	0,312	1,458
3	0,357	0,247	1,445
4	0,325	0,234	1,388
5	0,357	0,234	1,525
6	0,481	0,338	1,423
7	0,546	0,351	1,555
8	0,825	0,528	1,562
max.	0,825	0,528	1,562
min.	0,325	0,234	1,388
ort.	0,575	0,381	1,475

Stratigrafik Düzey: Orta Eosen (Lütesiyen) [50], Orta Eosen-Üst Eosen [49,14], Lütesiyen-Priaboniyen [78], Üst Eosen [13], Alt Priaboniyen [20], Lütesiyen [16], Bartoniyen-Priaboniyen [15].

Üst Familya : Robertinacea REUSS, 1850

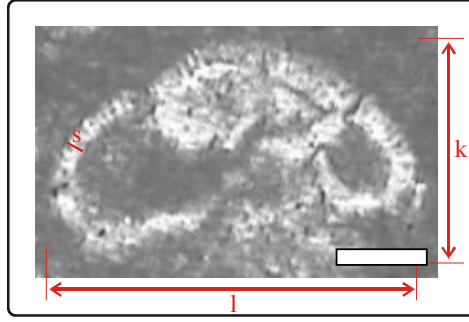
Familya : Ceratobuliminidae CUSHMAN, 1927

Alt Familya : Epistomininae WEDEKIND, 1937

Cins : *Mississippina* HOWE, 1930

Mississippina sp.

(Levha VIII, Şekil 8, 9)



Şekil 4.36. *Mississippina* sp. cinsinin aksenal kesiti, (l: aksenal çap, k: aksenal kalınlık, s: spir kalınlığı) (Örnek no. A-2, ölçek 0,05 mm).

Çizelge 4.22. *Mississippina* sp. cinsinin aksenal kesitlerine ait ölçüler.

Fert	l (mm)	k (mm)	s (μ)
1	0,280	0,107	16,5
2	0,231	0,123	24,7
3	0,149	0,058	12
4	0,201	0,091	14
5	0,188	0,104	20
6	0,221	0,097	13,6
7	0,204	0,065	6,5
8	0,143	0,078	12
9	0,313	0,132	13
10	0,136	0,087	11,7
11	0,234	0,110	13
12	0,189	0,082	12,3
13	0,227	0,110	14,3
14	0,321	0,132	13,6
15	0,273	0,175	19,5
max.	0,321	0,175	24,7
min.	0,136	0,058	11,7
ort.	0,228	0,116	18,2

Tanımlama

Kavkı ombilikal tarafı içe basık, konik şekilli olup iri delikli ve hiyalin kalker yapıdadır. l: 0,136-0,321 mm, k: 0,058-0,175 mm ve s: 11,7-24,7 μ arasındadır (Şekil 4.36). Cinsin aksenal kesitlerine ait ölçüler Çizelge 4.22’de verilmiştir

Stratigrafik Düzey: Paleosen-Güncel [50], Üst Oligosen-Holosen [49].

5. SONUÇLAR

Gözne (Mersin) güneydoğusunda Karaisalı kireçtaşlarında yapılan bu Yüksek Lisans Tez çalışmasında aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir;

1- Karaisalı formasyonunun yüzeylendiği Yumrudağı Tepe ölçülü stratigrafi kesitinin ve Gözne-Kepirli dolayından alınan nokta örneklerin içerdiği bentik foraminiferlerden 15 cins ve 12 tür, planktik foraminiferlerden 4 cins, alglerden 3 cins, 6 tür, mercanlardan 2 tür saptanmış, bentik foraminifer cins ve türlerinin sistematik tanımları yapılmıştır.

2- *Archaias cf. kirkukensis* HENSON, *Borelis melo* FICHTEL ve MOLL, *Operculina complanata* DEFRANCE ve özellikle de *Gypsina marianensis* HANZAWA türlerinin referans seçilmesiyle, Karaisalı formasyonunun Akitaniyen yaşlı olduğu tespit edilmiştir.

3- Daha önce yapılan çalışmalarda [52,66,61,67,68,23,69], Paleosen-Erken Eosen yaşlı düzeylerde saptanan *Idalina sinjarica* GRIMSDALE türü bu çalışmada Akitaniyen yaşlı düzeylerde saptanmıştır.

4- Önceki çalışmalarda [52,49], Erken Eosen (Üst İlerdiyen)-Erken Oligosen (Rupeliyen)'i temsil eden *Pentellina* sp. cinsi bu çalışmada Akitaniyen yaşlı düzeylerden tespit edilmiştir.

5- Daha önceki çalışmalarda [52,103,104,78,105,106,107,108], Erken Eosen (Orta-Üst İlerdiyen) ve Orta Oligosen yaşlı düzeylerden saptanan *Asterigerina rotula* (KAUFMANN) türünün, bu çalışmada bulunduğu düzey göz önüne alındığında türün yaş konağı Akitaniyen'e kadar çıkarılmıştır.

6- Önceki çalışmalarda [52,109,67,61,25], Paleosen'i temsil eden *Rotalia perovalis* TERQUEM türünün yaş konağı ilk kez bu çalışmada Akitaniyen yaşlı düzeylere çıkarılmıştır.

7- Eski alışmalarda [52,110,66,62,67,87,86], Üst Kretase (Maastrichtiyen)-Orta Eosen (Lutesiyen) yaşlı düzeylerde saptanan *Rotalia trochidiformis* (LAMARCK) türü bu çalışmayla Akitaniyen yaşlı düzeylerden tespit edilmiştir.

8- Önceki alışmalarda [52,78,111,98,112,101], Erken Eosen (Yipresiyen)-Geç Eosen (Priaboniyen) yaşlı düzeylerden belirlenmiş olan *Gyroidinella magna* Le CALVEZ türünün yaş konağı bu çalışma ile Akitaniyen'e çıkarılmıştır.

9- Daha önce yapılan çalışmalarda [20,17,113], Erken Eosen (Küziyen)-Geç Eosen (Erken Priaboniyen) yaşlı düzeylerde bulunan *Sphaerogypsina carteri* SILVESTRI türünün yaş konağı ilk kez bu çalışmayla Akitaniyen'e çıkarılmıştır.

10- Karaisalı formasyonunda alttan üste doğru sırasıyla; *Amphistegina lessonii* ara zonu, *Rotalia perovalis* ve *Sherbornina cf. atkinsoni* ortak menzil zonu, *Archaias cf. kirkukensis* ara zonu, *Gypsina marianensis* ve *Borelis melo* topluluk zonu tespit edilmiş ve tanımlanmıştır.

11- Karaisalı formasyonunun kapsadığı fosillere göre bataklıklı kıyıdan, en fazla derinliği 80 m'yi geçmeyen deniz ortamına değişen, baskın olarak karbonat şelf ortamında çökeldiği yorumlanmıştır.

KAYNAKLAR

- [1] Gül, M. ve Koç, H. “ Karaisalı Kireçtaşı Gözne Resifinin (Gözne-Mersin) Sedimentolojik Özellikleri”, *Yerbilimleri*, **42**: 53-59, (2003).
- [2] Schmidt, S. “VII. Adana Petrol Bölgesinin Stratigrafik Nomenklatörü”, *Petrol Dairesi Yayını*, Ankara, s. 57-63, (1961).
- [3] Özer, B., Biju-Duval, B., Courrier, P. ve Letouzey, J. “Antalya-Mut-Adana Neojen Havzaları Jeolojisi”, *Türkiye İkinci Petrol Kongresi Tebliğler*, Ankara, s. 72-76, (1974).
- [4] Üşenmez, Ş. “Pozantı (Adana) Güneyindeki Gülekdağı Miyosen Karbonat İstifinin Sedimentolojisi”, *MTA Dergisi*, **97-98**: 33-46, (1981-1982).
- [5] Pampal, S. “Adana Havzası Kuzey Kesimlerinin Miyosen Stratigrafisi”, *TJK Bülteni*, **5**: 67-74, (1984).
- [6] Gürbüz, K. ve Gökçen, S. “Karaömerli-Akkuyu-Balcalı Bölgesi (Kuzey Adana) Neojen İstifinin Sedimanter Jeolojik İncelemesi”, *Yerbilimleri*, **1(2)**: 67-79, (1985).
- [7] Yetiş, C., Demirkol, C., Lagap, H. ve Ünlügenç, U. C. “Açınsama Nitelikli Türkiye Jeoloji Haritaları Serisi No: 36, Kozan K-20 Paftası”, *MTA Jeoloji Etüdüleri Dairesi*, Ankara, 19 s., (1991).
- [8] Avşar, N. “Namrun (İçel) Yöresi Paleojen Bentik Foraminifer Faunası”, *MTA Dergisi*, **114**: 127-144, (1992).
- [9] Şenol, M., Şahin, Ş., Duman, T. ve Taşkın, Ş. “Mersin-Tarsus Arasının jeolojisi”, *MTA Raporu*, Ankara, s.4-19, (1998).
- [10] Öğrünç, G., Gürbüz, K. ve Nazik, A. “Adana Baseni Üst Miyosen-Pliyosen İstifinde Messiniyen Tuzluluk Krizine Ait Bulgular”, *Yerbilimleri*, **22**: 183-192, (2000).
- [11] Özdoğan, M. “ Çevrimsel dizilime bir örnek: Mut havzasının Miyosen stratigrafisi, Adana havzası ile ilişkisi ve paleocoğrafik gelişimi”, *Yerbilimleri*, **29**:77-95, (2004).
- [12] Nazik, A. ve Toker, V. “Karaisalı Yöresi Orta Miyosen İstifinin Foraminifer Biyostratigrafisi”, *MTA Dergisi*, **103-104**: 139-151, (1984).

- [13] Drobne, K., Pavlovec, R., Drobne, F. ve Šikić, L. “Some Larger Foraminifera from the Upper Eocene and Basal Oligocene Beds in North Slovenia”, *Geološki Glasnik Herald Geological Bulletin Geologique*, **28(2)**: 77-117, (1985).
- [14] Drobne, K., Pavlovec, R. ve Drobne, F. “Characteristics of Microfossils in the old Paleogene on the Western Border of the Pannonian Basin”, *Zbornik radova IV. Znan skup za naftu Jazu, Zagreb*, 155-182, (1979).
- [15] Sirel, E. “Foraminiferal description and biostratigraphy of the Bartonian, Priabonian and Oligocene shallow-water sediments of the southern and eastern Turkey”, *Revue Paléobiologie*, **22(1)**: 269-339, (2003).
- [16] Özgen, N. “*Nurdanella boluensis* n. gen., n. sp., a Miliolid (Foraminifera) from the Lutetian of the Bolu Area (Northwestern Turkey)”, *Revue Paléobiologie*, **19(1)**: 79-85, (2000).
- [17] İnan, N. ve Özgen-Erdem, N. “*Sphaerogypsina anatolica* n. sp., (Foraminifera) a new species from the Lutetian of Andırın (Kahramanmaraş-Turkey)”, *Micropaleontology*, **48(2)**: 206-208, (2002).
- [18] Tağa, H. “Emirler-Çavuşlu (Mersin) Dolayının Jeolojisi ve Arazi Kullanım Potansiyeli”, *Yüksek Lisans Tezi, Ç.Ü. Fen Bil. Enst., Adana*, 86 s., (1995).
- [19] Görür, N. “Karaisalı Kireçtaşının (Miyosen) Sedimentolojisi”, *TJK Bülteni*, **22**: 227-232, (1979).
- [20] Drobne, K., Čosović, V., Turnšek, D. ve Pavlovec, R. “Eocene in NE Slovenia and NW Croatia”, *Šustarica (Yugoslavia)*, 143 s., (2000).
- [21] Yalçın, M. N. ve Görür, N. “Sedimentological evolution of the Adana Basin”, O. Tekeli ve M. C. Göncüoğlu (ed), International Symposium Geology of the Taurus Belt, MTA, Ankara, s. 165-172, (1984).
- [22] Mastandrea, A., Muto, F., Neri, C., Papazzoni, C. A., Perri, E. ve Russo, F. “Deep-Water Coral Banks: an Example from the Calcare di Mendicino (Upper Miocene, Northern Calabria, Italy)”, *Facies*, **47**: 27-42, (2002).
- [23] Drobne, K. “Les Grandes Miliolides des Couches Paleocenes de la Yougoslavie du Nord-Quest (Idalina, Fabularia, Lacazina, Periloculina)”, *Sazu, Ljubljana*, 216 s., (1974).

- [24] Ternek, Z. “Adana Havzasının Alt Miyosen (Burdigaliyen) Formasyonları, Bunların Diğer Formasyonlarla Olan Münasebetleri ve Petrol İmkanları”, MTA Dergisi, **49**: 48-70, (1957).
- [25] Samuel, O., Borza, K. ve Köhler, E. “Microfauna and Litostratigraphy of the Paleocene and adjacent Cretaceous of the Middle Váh Valley (West Carpathian)”, Geologický ústav Dionýza Štúra, Bratislava, (1972).
- [26] Sirel, E. “Foraminiferal Description and Biostratigraphy of the Paleocene-Lower Eocene Shallow-Water Limestones and Discussion on the Cretaceous-Tertiary Boundary in Turkey”, MTA, Ankara, 117 s., (1998).
- [27] Yetiş, C. “Adana Baseni Burdigaliyen-Tortoniyen İstifinin Sedimantolojik Gelişimi”, Z. Aksoy ve N. Pamir (ed), Türkiye Yedinci Petrol Kongresi Bildiriler, Türkiye Petrol Jeologları Derneği, Ankara, s. 322-333, (1987).
- [28] Pavlovec, R., Drobne, K. ve Drobne, F. “Ostanki Eocenskih Kamnin na Slovenjebistriškem Prostoru”, Zbornik Občine Slovenska Bistrica, **2**: 440-448, (1990).
- [29] Gürbüz, K. ve Ünlüenç, U. C. “Neogene Adana Basin”, Fourth International Turkish Geology Symposium Ç.Ü., Adana, 17 s., (2001).
- [30] Nazik, A. “Gözne (Mersin) Yöresi Kırıntılı İstifinin Ostrakod Biyostratigrafisi ve Ortamsal Yorumu”, Doğa-Türk Yerbilimleri Dergisi, **2**: 167-173, (1993).
- [31] Özgen-Erdem, N. “*Sirelilla safranboluensis* n. gen., n. sp., a foraminifer from the Lutetian of the Safranbolu Area (Northern Turkey)”, Micropaleontology, **48(1)**: 79-86, (2002).
- [32] Usta, D. ve Yetiş, C. “Kuşçular-Belemedik (KB Adana) Alanının Stratigrafisi”, Yerbilimleri, **25**: 197-206, (1994).
- [33] Koç, H., Ünlüenç, U. C. ve Özer, E. “Aydıncık-Bozyazı (Mersin) Arasının Tektono-Stratigrafik İncelemesi, Orta Toroslar, Türkiye”, Türkiye Jeoloji Bülteni, **48(1)**: 1-26, (2005).
- [34] Drobne, K. “*Periloculina dalmatina* a new trematophorid miliolid from the Cuisian of Yugoslavia”, Razprave IV. Razreda Sazu, Ljubljana, **26**: 159-176, (1985).
- [35] Folk, R. L. “Spectral Subdivision of Limestone Types”, W.E., Ham (ed), Classification of Carbonate Rocks, Mem. AAPG, 1, s.108-121, (1962).

- [36] Dunham, R. J. "Classification of Carbonate Rock According to Depositional Texture", W. E., Ham (ed), Classification of Carbonate Rocks, Mem. AAPG, 1, 108-121, (1962).
- [37] Ergene, T. M., "Quantitative Environmental Analysis and Related Reservoir Properties of Karaisalı Limestone in Bulğurdağ Oil Field, Turkey", *Revue de la Faculte des sciences de L'universite D'Istanbul, Serie B*, **37(3-4)**: 165-186, (1972).
- [38] Görür, N. "Karaisalı Kireçtaşının (Miyosen) Diyajenetik Evrimi", Z. Aksoy ve N. Pamir (ed), Türkiye Beşinci Petrol Kongresi Bildiriler, Türkiye Petrol Jeologları Derneğı, Ankara, s. 123-128, (1980).
- [39] Yetiş, C. ve Demirkol, C. "Adana Baseni Kuzey-Kuzeybatı kesiminin temel stratigrafisine ilişkin bazı gözlemler", Türkiye Jeoloji Kurultayı 38. Bilimsel ve Teknik Kurul Bildiri Özleri, Ankara, 59-61, (1984).
- [40] İlker, S. "Adana Baseni Kuzey-Batısının Jeolojisi ve Petrol Olanakları", TPAO, Ankara, Arama Arşiv No: 973, (1975).
- [41] Yetiş, C. ve Demirkol, C. "Adana Baseni Batı Kesiminin Detay Jeoloji Etüdü", MTA Arşivi, Rapor No: 8037, 187 s., (1986).
- [42] Yaman, S. "Mersin Ofiyolitinin Jeolojisi ve Metallojenisi", Ahmet Acar Jeoloji Sempozyumu, Bildiriler Kitabı, Adana, s. 255-267, (1991).
- [43] Gedik, A., Birgili, Ş., Yılmaz, H. ve Yoldaş, R. "Mut-Ermenek-Silifke yöresinin jeolojisi ve petrol olanakları", TJK Bülteni, **22(1)**: 7-26, (1979).
- [44] Gökten, E. "Silifke yöresinin temel kaya birimleri ve Miyosen stratigrafisi", TJK Bülteni, **19(2)**: 117-126, (1976).
- [45] Bilgin, A. Z., Uğuz, M. F., Elibol, E., Güner, E. ve Gedik, İ. "Mut-Silifke-Gülnar Yöresinin (İçel İli) Jeolojisi", MTA Arşivi, Rapor No: 9715, s.107-117, (1994) (Yayınlanmamış).
- [46] Dizer, A. "Sivas Bölgesinin Miosen Foraminiferleri", İ.Ü. Fen Fak. Mecmuası, **27(1-2)**: 49-83, (1962).
- [47] Çoruh, T., Yakar, H. ve Ediger, V. Ş. "Güneydoğu Anadolu Bölgesi Otokton İstifinin Biyostratigrafi Atlası", TPAO Eğitim Yayınları No: 30, Ankara, 510 s., (1997).

- [48] Türkiye Stratigrafi Komitesi, “Türkiye’de tanımlanmış fosillerin kronostratigrafik yayılımları”, MTA Genel Müdürlüğü, Ankara, 116 s., (1987).
- [49] Loeblich, A. R. ve Tappan, H. “Foraminiferal Genera and Their Classification”, Van Nostrand Reinhold Company, New York, 970 s., (1988).
- [50] Meriç, E. “Foraminiferler”, MTA Enstitüsü Matbaası, Ankara, 280 s., (1983).
- [51] Suata, F. ve İnan, N. “İşhan Köyü (Sivas GD’su) Yöresinin Stratigrafisi ve Paleontolojisi”, C.Ü. Müh. Fak. Dergisi, Seri-A Yerbilimleri, **13(1)**: 101-116, (1996).
- [52] Özgen, N. “Batı Pontid’lerde Paleosen/Eosen Yüzlekleri ve Bentik Foraminiferleri”, Doktora Tezi, C.Ü. Fen Bil. Enst., Sivas, 230 s., (1997).
- [53] Örçen, S. “Munzur Dağları’nın Akitaniyen Paleoeolojisi ve Paleocoğrafyası”, TPJD Bülteni, **1(3)**: 201-210, (1989).
- [54] Henson, I.R.S. “Cretaceous and Tertiary reef formations and associated sediments in the Middle East”, Bull. Am. Ass. Petrol. Geol., **34**: 215-238, (1950).
- [55] Flügel, E. “Fossil Algae”, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, Newyork, 375 s., 119 şek., 32 lv., (1977).
- [56] Grimsdale, T. F. “Cretaceous and Tertiary Foraminifera from the Middle East”, Bulletin of the British Museum (Natural History) Geology, **1(8)**: 223-247, (1952).
- [57] Bignot, G. “Recherches stratigraphiques sur les calcaries du Crétacé Supérieur de l’Eocene d’Istria et de régions voisines Essai de revision du Liburnien, Thèse”, Micropaleontologie, **2**: 1-353, (1972).
- [58] İnan, N. “Tecer Dağı’nın (Sivas) Jeolojik Özellikleri ve Foraminiferlerinin Sistemik İncelemesi”, Doktora Tezi, C.Ü. Müh. Fak. Fen Bil. Enst., Sivas, 127 s., 20 lv., (1987).
- [59] Drobne, K., Ogorelec, B., Plenivar, M., Zucchi-Stolfa, M. A. ve Turnsek, D. “Maastrichtian, Danian and Thanetian beds in Dolenja Vas (NW Dinarides, Yugoslavia) microfacies, foraminiferas, Rudists and Corals”, Razprave 4, Razr. Sazu, Ljubljana, **29**: 147-224, (1988).

- [60] İnan, N. ve Temiz, H. “Niksar (Tokat) yöresinde Kretase/Tersiyer geçişinin litostratigrafik ve biyostratigrafik özellikleri”, TJK Bülteni, **35(1)**: 39-47, (1992).
- [61] Özgen, N. “Elazığ Çevresinde Yüzeyleyen Üst Maestrihtiyen-Paleosen Yaşlı Birimlerin Paleontolojik İncelemesi”, Yüksek Lisans Tezi, C.Ü. Fen Bil. Enst., Sivas, 100 s., (1992).
- [62] Özgen, N., İnan, N. ve Akyazı, M. “Harabekayış (Elazığ) formasyonunun stratigrafik tanımlaması”, TJK Bülteni, **8**: 135-148, (1993).
- [63] Serra-Kiel, J., Hottinger, L., Caus, E., Drobne, K., Fernandez, C., Jauhri, A. K., Less, G., Pavlovec, R., Pignatti, J., Samsó, J. M., Schaub, H., Sirel, E., Stroug, A., Tosquella, J. ve Zakrevskaya, E. “Larger Foraminiferal Biostratigraphy of the Tethyan Paleocene and Eocene”, Bull. Soc. Géol. France, **169(2)**: 281-299, (1998).
- [64] İnan, N., Taslı, K. ve İnan, S. “*Laffitteina* from the Maastrichtian Paleocene shallow marine carbonate successions of the Eastern Pontides (NE Turkey): biozonation and microfacies”, Journal of Asian Earth Sciences, **25**: 367-378, (2005).
- [65] Başalan, A. “Çamlıyayla (KD Mersin) Güneyinin Stratigrafisi”, Yüksek Lisans Tezi, Mersin Üniversitesi Fen Bil. Enst., Mersin, 111 s., (2006).
- [66] İnan, N. “Sur la presence de la nouvelle espece *Cuvillierina sireli* dans le Thanetian de la Montagne de Tecer (Anatolie Centrale-Turquie)”, Rev. de Paléobiologie, **7(1)**: 121-127, (1988).
- [67] Akyazı, M. “İlgaz yöresindeki Üst Jura-Alt Kretase yaşlı kireçtaşlarının stratigrafisi ve paleontolojisi”, Doktora Tezi, C.Ü. Müh. Fak. Fen Bil. Enst., Sivas, 260 s., (1996) (Yayınlanmamış).
- [68] Sirel, E. “*Bolkarina*, new genus (Foraminiferida) and some associated species from the Thanetian Limestone (Central Turkey)”, Eclogae geol. Helv., **74(1)**: 75-95, (1981).
- [69] Caffau, M., Cucchi, F., Drobne, K., Galvani, R., Plenicar, M., Pugliese, N. ve Turnsek, D. “Stop 3: Padriciano. Atti Mus. Geol. Paleont. Monfalcone: Quaderno Speciale 3”, Workshop IGCP 286, Trieste, Early Paleogene Bentos Project, 123-133, (1995).

- [70] Henson, F. R. S. “Middle Eastern Tertiary Peneroplidae (Foraminifera) with Remarks on the Phylogeny and Taxonomy of the Family”, West Yorkshire Printing Co., UK, 70 s., (1950).
- [71] Van Bellen, R. C. “The Stratigraphy of the Main Limestone of the Kirkuk, Bai Hassan and Qarah Chaug Dagħ Structures in North Iraq”, J. Inst. Petrol., **42**: 233-263, (1956).
- [72] Smout, A. ve Eames, F. E. “The genus *Archaias* (Foraminifera) its stratigraphical distribution”, Paleontology, **1(3)**: 207-225, (1958).
- [73] Fichtel, L. ve Moll, J.P.C. “Testacea microscopica, aliaque minuta ex generibus Argonauta et Nautilus, ad naturan picta et descripta (Microscopische und andere klein Schalthiere aus den geschlechtern Argonaute und Schiffer)”, Vienna-Camesina, 123 s., (1798).
- [74] Sirel, E. ve Gündüz, H. “Description of new species of *Borelis* from the Hatay (S. of Turkey) and Elazığ Regions (E. of Turkey)”, Bulletin of the Mineral Research and Exploration Institute of Turkey, **92**: 70-74, (1981).
- [75] Kaufmann, F. J. “Der Platus, geologisch untersucht und beschrieben”, Beiträge zur Geologischen Karte der Schweiz, **5**: 1-166, (1867).
- [76] Schwager, C. “Die Foraminiferen aus den Eocänablagerungen der libyschen Wüste und Aegyptens”, Paleontographica, **30**: 79-153, (1883).
- [77] Uhlig, Y. “Über eine Mikrofauna aus dem Alttertiär des westgalizischen Karpathen”, Jahrb. Geol. Reichsanst., **36(1)**: 141-214, (1886).
- [78] Avşar, N. “Elazığ Yakın Kuzeybatısında Stratigrafik ve Mikropaleontolojik Araştırmalar”, Doktora Tezi, F.Ü. Müh. Fak., Elazığ, 84 s., (1983).
- [79] Avşar, N. “Elazığ Bölgesinde *Nummulites fabianii* (Prever) Grubunun (*Nummulites* ex. gr. *Fabianii*) varlığı ve ilgili foraminiferler”, MTA Dergisi, **112**: 155-160, (1991).
- [80] Sirel, E. “Biostratigraphy of the Middle/Upper Eocene? Oligocene at the eastern Turkey”, Ann. Mus. civ. St. nat. Ferrara, **3**: 61-70, (2000a).
- [81] Dinçer, F. ve Avşar, N. “Çamardı (Niğde) yöresi Tersiyer (Lütesiyen) sedimanlarının bentik foraminifer biyostratigrafisi”, Yerbilimleri, **30**: 35-48, (2004).

- [82] Terquem, O. “Les foraminifères de L’Eocene des environs de Paris”, Soc. Geol. France, **2(3)**: 1-193, (1882).
- [83] Lamarck, J. B. “Suite des memories sur les fossiles des environs de Paris”, Museum Nat. Hist., **5**: 179-188, (1804).
- [84] Davies, L. M. “The genera *Dictyoconoides* Nuttall, *Lockhartia* nov. and *Rotalia* Lamarck: their type species, generic differences and fundamental distinction from the *Dictyoconus* group of forms”, Roy. Soc. Edinburg, Trans., **2(13)**: 1-57, (1932).
- [85] Pfender, J. “A. propos du *Siderolites vidali* DOUVILLÉ et de quelques autres”, Bull. Soc. Géol. France, **4(5)**: 225-236, (1935).
- [86] Smout, A. H. “Tertiary Foraminifera of Qatar Peninsula”, London Printed By Order of the Trustees of the British Museum, (1954).
- [87] Reiss, Z. ve Merling, P. “Structure of some Rotaliidea”, State of Israel Ministry of Development Geological survey, Bulletin No: 21, (1958).
- [88] Rahaghi, A. “Stratigraphy and faunal assemblage of Paleocene-Lower Eocene in Iran”, National Iranian Ministry of Oil, Companies, Geological Laboratories: N. 10, 1-73, 1-49, Tehran, (1983).
- [89] Köylüoğlu, M. “Güneydoğu Anadolu Otokton Birimleri’nin Kronostratigrafi, Mikrofasiyes ve Mikrofosilleri”, TPAO Eğitim Yayınları No: 9, Ankara, 345 s., (1986).
- [90] Weiss, W. “Age Assignments of Larger Foraminiferal Assemblages of Maastrichtian to Eocene Age in Northern Pakistan”, Zitteliana, 20 Hagn/Herm-Festschrift., München, 223-252, (1993).
- [91] Chapman, F. “*Sherbornina*: a new genus of the foraminifera from Table Cape, Tasmania”, Journal of the Linnean Society of London, Zoology, **34**: 501-503, (1922).
- [92] DeFrance, J.L.M. “Dictionnaire des Sciences Naturelles”, laa-leo. Paris: F.G. Levrault, **25**: 453, (1822).
- [93] Orbigny, A.d’. “Tableau méthodique de la classe des Céphalopodes”, Annales des Sciences Naturelles, **7**: 245-314, (1826).
- [94] Hanzawa, S. “Cenozoic foraminifera of Micronesia”, Geol. Soc. Amer. Mem., New York, **66**: 1-66, (1957).

- [95] Dizer, A. “Denizli bölgesinin Eosen ve Oligosen foraminiferleri”, İst. Üniv. Fen Fak. Mec. Seri B, **27(1-2)**, (1962).
- [96] Özçelik, O., Meriç, E. ve Özer, S. “Hisarcık-Esenbey (Balaban-Malatya) yöresi Üst Kretase-Eosen istifinin stratigrafik özellikleri”, S.Ü. Müh. Fak. Derg., **1-2**, (1990).
- [97] Önalın, M. “K. Maraş Tersiyer istifinin Sedimanter özellikleri ve çökme ortamları”, İ.Ü. Müh. Fak. Yerb. Derg., **5(1-2)**: 39-78, (1985-86).
- [98] Örcen, S. “Medik-Ebreme (KB Malatya) dolayının biyostratigrafisi ve Paleontolojisi”, MTA Derg., 105-106, 39-73, (1986).
- [99] Silvestri, A. “Notizie sommarie su tre faunule del Lazio”, I. Riv. Ital. Pal., Perugia, Italia, **11**, s. 142., (1905).
- [100] Le Calvez, Y. “Révision des foraminifères Lutétiens du Bassin de Paris, II. Rotaliidae et familles affines”, Mémoires du Service de la Carte Géologique Détaillée de la France, 1-54, (1949).
- [101] Reiss, Z. “Notes on foraminifera from Israel”, State of Israel, Ministry of Development Geological Survey, Bulletin No: 11, (1957).
- [102] Sirel, E. ve Acar, Ş. “*Praebullalveolina*, a new foraminiferal genus from the Upper Eocene of the Afyon and Çanakkale region (W. of Turkey)”, Eclog. Geol. Helv., **75(3)**: 821-839, (1982).
- [103] Yergök, A., Akman, Ü., İplikçi, E., Karabalık, N., Keskin, İ., Mengi, M., Armağan, F., Erdoğan, K. ve Çetin, A. “Batı Karadeniz Bölgesinin Jeolojisi (I)”, MTA Raporu, Ankara, Rapor No: 8273, (1987), (Yayınlanmamış).
- [104] Sirel, E. “*Eoannularia conica* n. sp. türünün tanımı ve Darende-Gürün (Batı Malatya) Yöresindeki Üst Lütesiyen-Alt Priaboniyen kireçtaşlarına ilişkin yeni görüşler”, TJK Bült., **19**: 79-82, (1976).
- [105] Avşar, N. “Akçadağ-Hasanağa Deresi (B Malatya) civarının bazı nummulites türlerinin sistematik incelenmesi: Ç.Ü. Müh. Mim. Fak. 15. yıl sempozyumu 4-7 Nisan”, Adana, (1994).
- [106] Perinçek, D. ve Kozlu, H. “Geology of Taurus Belt.”, MTA, Ankara, Stratigraphy and structural relations of the units in the Afşin-Elbistan-Doğanşehir region (Eastern Turkey), 181-198, (1984).

- [107] Bignot, G. ve Neumann, M. “les ‘Grands’ Foraminifères du Crétacé terminal et du Paléogène du Nord-Quest Européen: Recensement et extensions chronologiques”, Bull. Inf. Géol. Bass., **28(2)**: 13-29, (1991).
- [108] Cimerman, F. “*Halkyardia maxima* n. sp. (Middle Oligocene) and *Halkyardia minima* (LIEBUS) (Middle Eosen)”, Rocznik Pols. Towarzystwa Geo. An. de la Société Geologique de Pologne , **39(1-3)**: (1969).
- [109] İnan, N. ve İnan, S. “Gürlevik Kireçtaşlarının (Sivas) özellikleri ve önerilen yeni isim: Tecer formasyonu”, TJK Bült., **33**: 51-56, (1990).
- [110] Meriç, E., Oktay, F.Y., Toker, V., Tansel, İ. ve Duru, M. “Adıyaman yöresi Üst Kretase-Eosen istifinin sedimanter jeolojisi ve biyostratigrafisi (Foraminifer, nannoplankton, Ostrakod)”, TJK Bült., **30(2)**: 19-33, (1987).
- [111] Şengün, M., Akçaören, F., Keskin, H., Akat, U., Altın, İ.E., Deveciler, E. ve Sevim, M. “Daday-Kastamonu-İnebolu yöresinin jeolojisi”, MTA Gen. Müd. Derleme Raporu, Ankara, Rapor No: 8994, (1988), (Yayınlanmamış).
- [112] Drobne, K. ve Pavlovec, R. “Paleocene and Eocene Beds in Slovenia and Istria: Introduction to the Paleocene of SW Slovenia and Istria”, Fiel-Trip Guide book, IGCP Project 286, Early Paleogene Benthos, 2nd. Meeting, Postojna, Slovenia-Istria, 7-17, (1991).
- [113] Robertson, A., Ünlügenç, U.C., İnan, N. ve Taşlı, K. “The Misis-Andırın Complex: a Mid-Tertiary melange related to late-stage subduction of the Southern Neotethys in S Turkey”, Journal of Asian Earth Sciences, **22**: 413-453, (2004).

ÖZGEÇMİŞ

Adı ve Soyadı : Aslı Ünal
Doğum Yeri ve Tarihi : Konya- 18.06.1978
Medeni Durum : Bekâr
Yabancı Dil : İngilizce
Adres : Mersin Üniversitesi Müh. Fak.
Jeoloji Mühendisliği Bölümü
Çiftlikköy-MERSİN
Telefon : 5374882967
E-Posta : asliunal42@hotmail.com

Eğitim Durumu:

İlkokul : Sunguroğlu İlkokulu, Sungurlu (Çorum) (1984-1989)
Ortaokul : Kasım Ekenler Ortaokulu, Tarsus (Mersin) (1989-1992)
Lise : Hacı Sabancı Lisesi, Mersin (1992-1995)
Lisan : ME.Ü. Müh. Fak. Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Mersin (1995-1999)
Yüksek Lisans: ME.Ü. Fen Bil. Enst. Jeoloji Mühendisliği Ana Bilim Dalı, Mersin (1999-2001) ara verildi (2005-..., Yüksek Lisans öğrenimine devam etmektedir).

LEVHALAR

LEVHA I

Textularia sp.

Şekil 1. Boyuna kesit, (A-4).

Şekil 2. Boyuna kesit, (A-4).

Şekil 3. Boyuna kesit, (A-1).

Şekil 4. Boyuna kesit, (A-20).

Şekil 5. Boyuna kesit, (A-3).

Şekil 6. Boyuna kesit, (A-8).

Şekil 7. Boyuna kesit, (A-33a).

Şekil 8. Boyuna kesit, (A-11).

Valvulina sp.

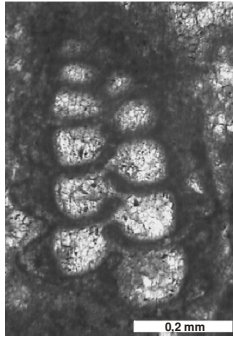
Şekil 9. Boyuna kesit, (A-1C).

Şekil 10. Boyuna kesit, (A-12).

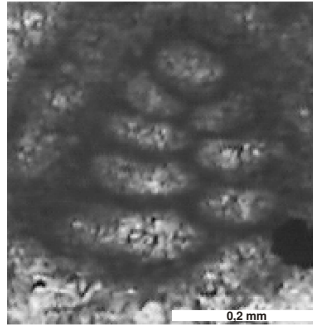
Şekil 11. Boyuna kesit, (A-1C).

Şekil 12. Boyuna kesit, (A-1C).

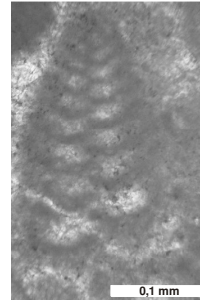
LEVHA I



1



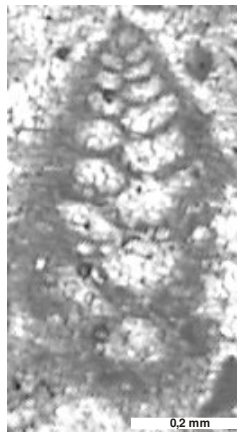
2



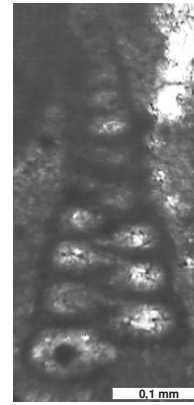
3



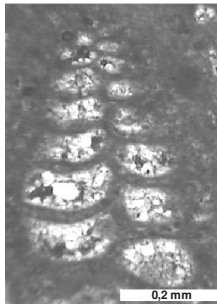
4



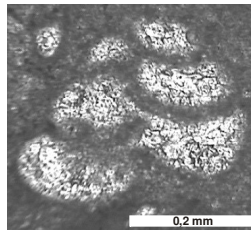
5



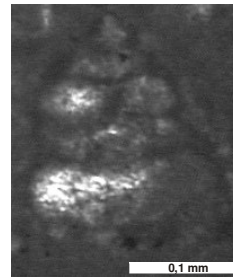
6



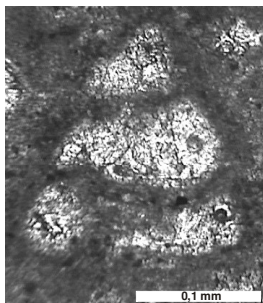
7



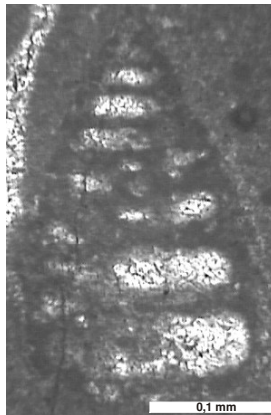
8



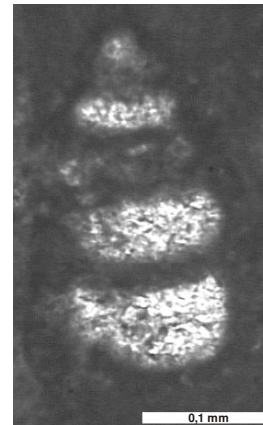
9



10



11



12

LEVHA II

Spiroloculina sp.

Şekil 1. Yatay kesit, (A-16a).

Miliolidae

Şekil 2. Eksenel kesit, (A-1D).

Şekil 3. Ekvatoryal kesit, (G-5).

Quinqueloculina sp.

Şekil 4. Enine kesit, (A-1A).

Şekil 5. Enine kesit, (A-36).

Şekil 6. Enine kesit, (A-11a).

Şekil 7. Enine kesit, (A-11a).

Şekil 8. Enine kesit, (A-11a).

Şekil 9. Enine kesit, (A-11a).

Şekil 10. Enine kesit, (A-28b).

Biloculina sp.

Şekil 11. Eksenel kesit, (A-6).

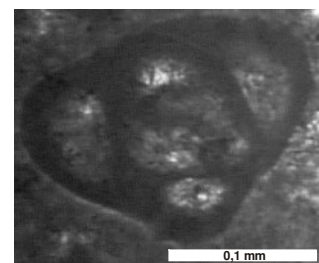
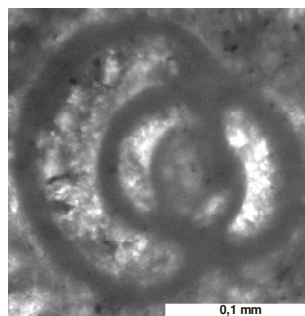
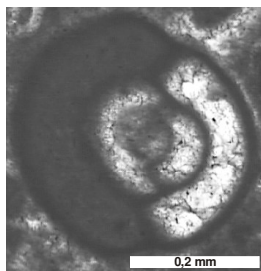
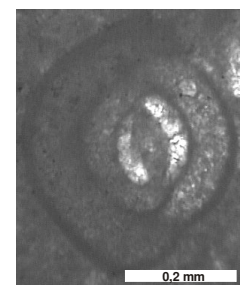
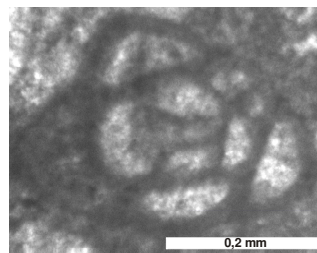
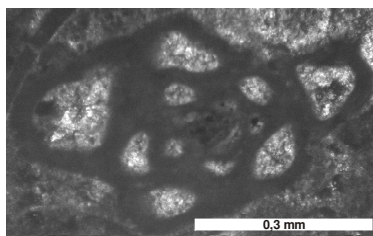
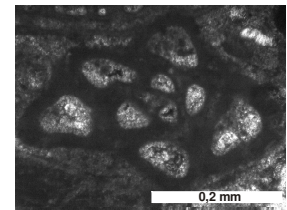
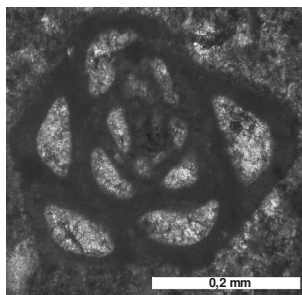
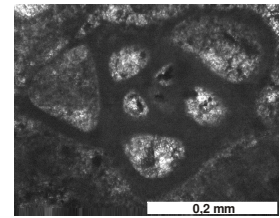
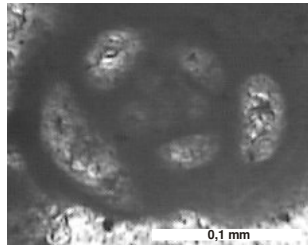
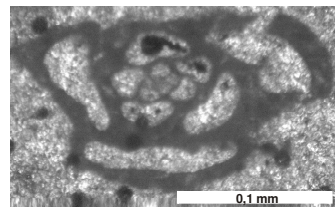
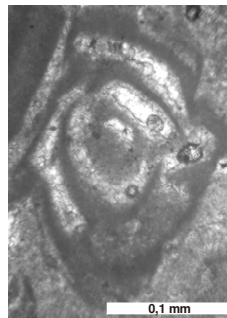
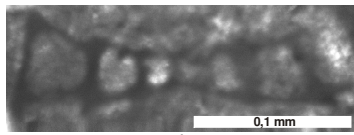
Şekil 12. Eksenel kesit, (A-5).

Şekil 13. Eksenel kesit, (A-17).

Triloculina sp.

Şekil 14. Enine kesit, (A-15).

LEVHA II



LEVHA III

Triloculina sp.

Şekil 1. Enine kesit, (A-1B).

Şekil 2. Enine kesit, (A-6).

Şekil 3. Ekvatoryal kesit, (A-11a).

Şekil 4. Ekvatoryal kesit, (A-11a).

Şekil 5. Enine kesit, (A-16b).

Idalina sinjarica GRIMSDALE

Şekil 6. Eksenel kesit, (A-11a).

Şekil 7. Eksenel kesit, (A-1F).

Şekil 8. Eksenel kesit, (A-16).

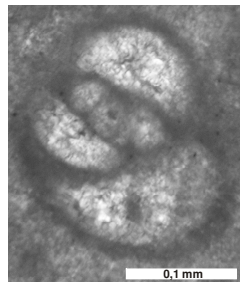
Şekil 9. Eksenel kesit, (A-3).

Şekil 10. Eksenel kesit, (A-30).

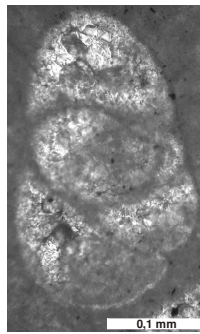
Şekil 11. Eksenel kesit, (A-32).

Şekil 12. Eksenel kesit, (A-40).

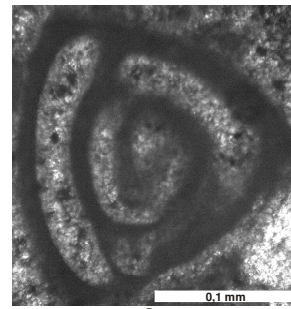
LEVHA III



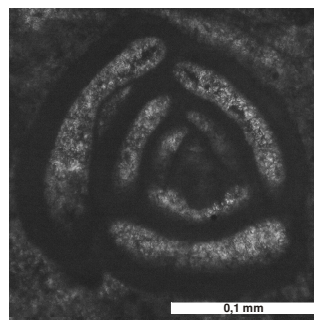
1



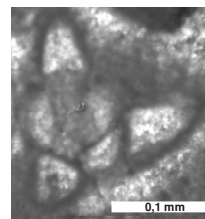
2



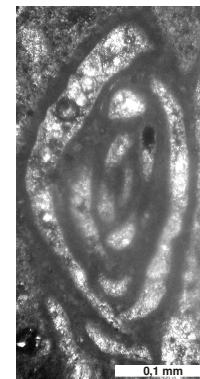
3



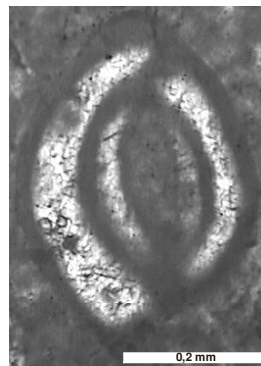
4



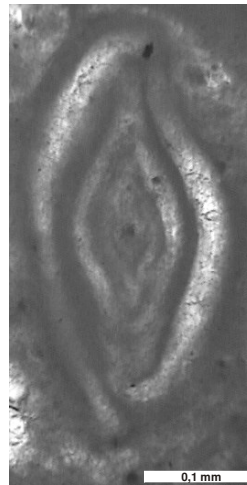
5



6



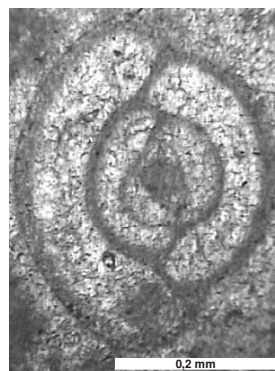
7



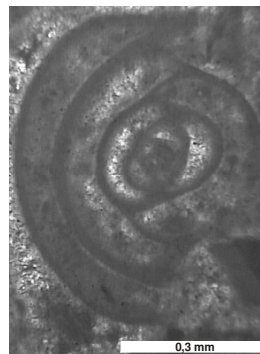
8



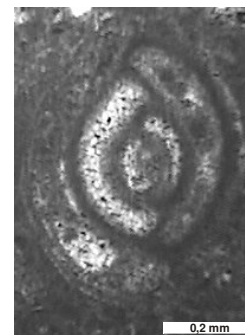
9



10



11



12

LEVHA IV

Pentellina sp.

Şekil 1. Ekvatoryal kesit, (A-1C).

Şekil 2. Ekvatoryal kesit, (A-4).

Dentritina sp.

Şekil 3. Eksenel kesit, (A-2).

Şekil 4. Eksenel kesit, (G-7).

Şekil 5. Eksenel kesit, (A-35).

Archaias cf. *kirkukensis*

Şekil 6. Eksenel kesit, (A-9a).

Borelis melo FICHTEL ve MOLL

Şekil 7. Eksenel kesit, (A-1X).

Şekil 8. Eğik kesit, (A-1X).

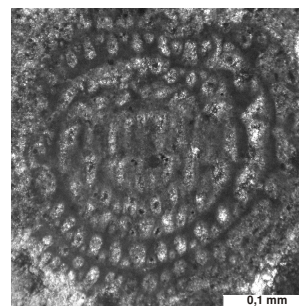
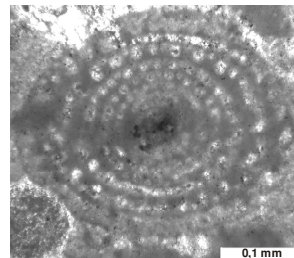
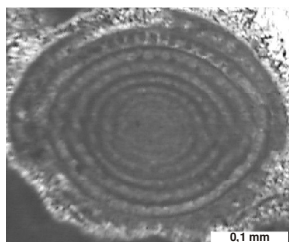
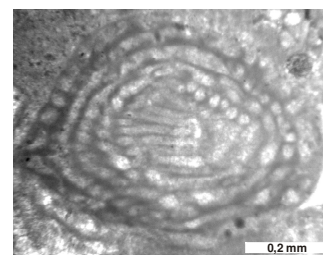
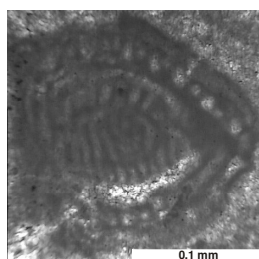
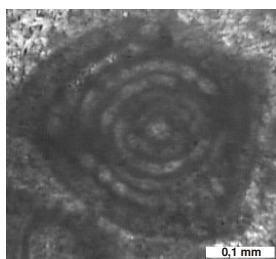
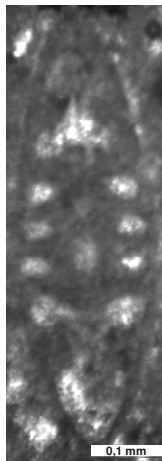
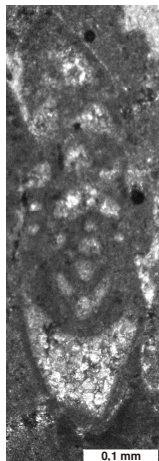
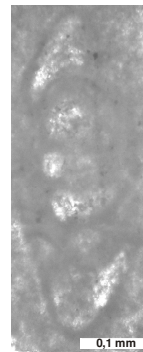
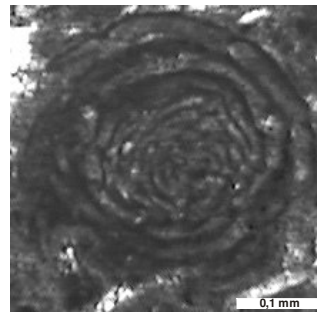
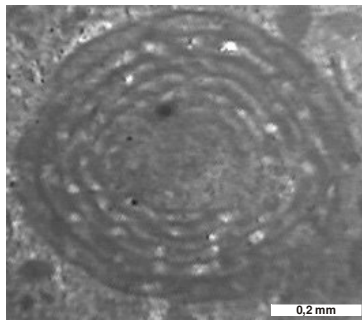
Şekil 9. Eğik kesit, (G-6).

Şekil 10. Ekvatoryal kesit, (A-16b).

Şekil 11. Ekvatoryal kesit, (A-16b).

Şekil 12. Eğik kesit, (G-7).

LEVHA IV



LEVHA V

Nodosaria sp.

Şekil 1. Boyuna kesit, (A-21).

Asterigerina rotula (KAUFMANN)

Şekil 2. Eksenel kesit, (A-43).

Şekil 3. Eksenel kesit, (A-17).

Şekil 4. Eksenel kesit, (A-16b).

Şekil 5. Eksenel kesit, (G-6).

Anomalina sp.

Şekil 6. Eğik kesit, (A-21).

Şekil 7. Ekvatoryal kesit, (A-19).

Şekil 8. Eğik kesit, (A-4).

Şekil 9. Eğik kesit, (A-23).

Rotalia perovalis TERQUEM

Şekil 10. Boyuna kesit, (A-3).

Rotalia trochidiformis (LAMARCK)

Şekil 11. Boyuna kesit, (A-2).

Şekil 12. Boyuna kesit, (A-28a).

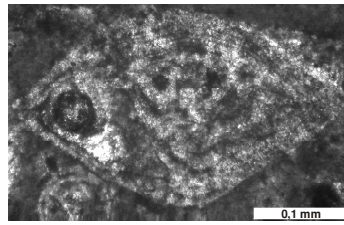
Lockhartia sp.

Şekil 13. Boyuna kesit, (A-16a).

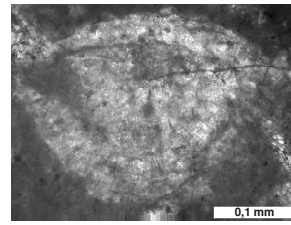
LEVHA V



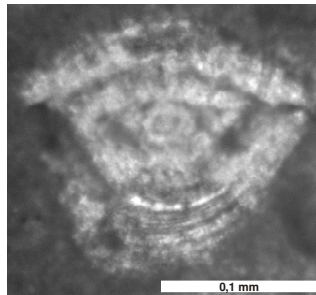
1



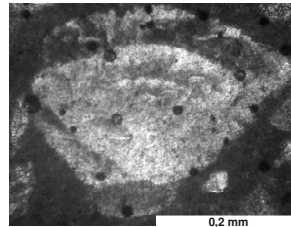
2



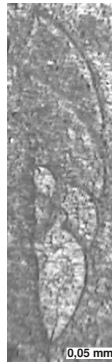
3



4



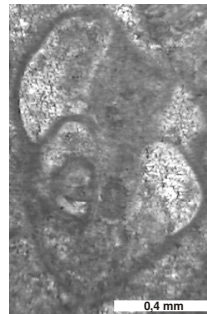
5



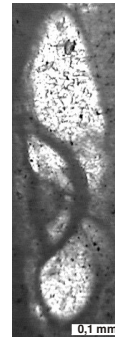
6



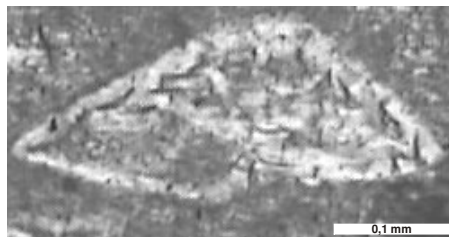
7



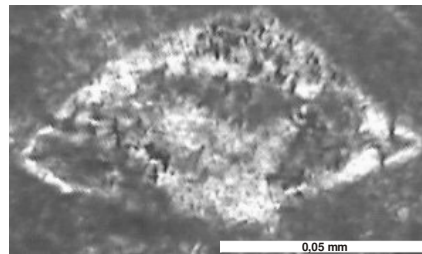
8



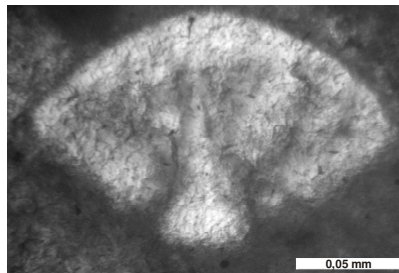
9



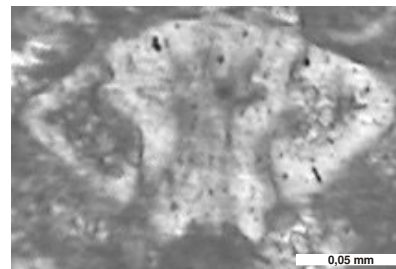
10



11



12



13

LEVHA VI

Sherbornina cf. atkinsoni CHAPMAN

Şekil 1. Eksenel kesit, (A-25b).

Şekil 2. Eksenel kesit, (A-25b).

Şekil 3. Eğik kesit, (A-16a).

Şekil 4. Eksenel kesit, (G-5).

Elphidium sp.

Şekil 5. Eğik kesit, (A-1D).

Şekil 6. Eğik kesit, (A-4).

Şekil 7. Eksenel kesit, (A-35).

Şekil 8. Eğik kesit, (A-19).

Şekil 9. Ekvatoryal kesit, (A-1D).

Operculina complanata DEFRANCE

Şekil 10. Eksenel kesit, (A-1X).

Şekil 11. Eğik kesit, (A-1C).

Şekil 12. Eğik kesit, (A-3).

Şekil 13. Eksenel ve eğik kesitler, (A-28a).

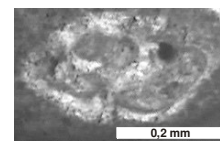
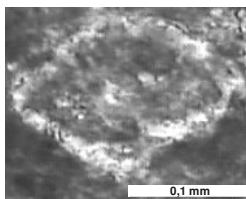
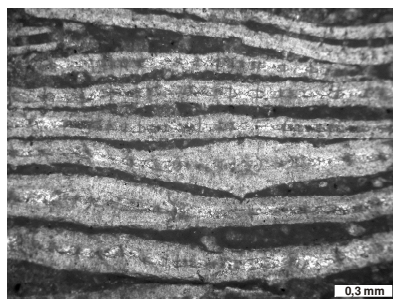
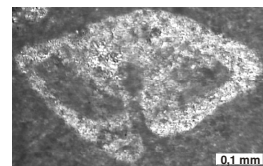
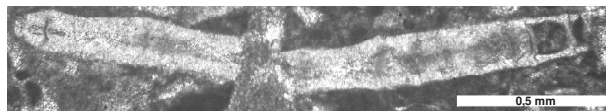
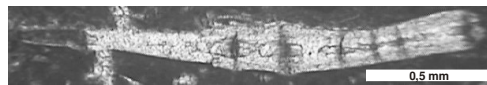
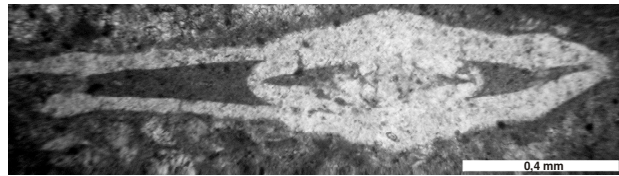
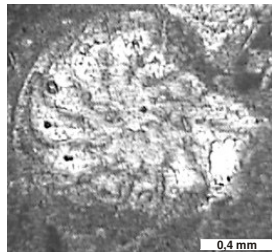
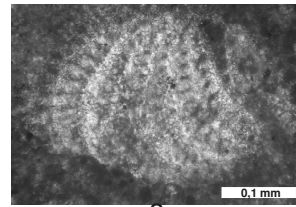
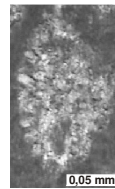
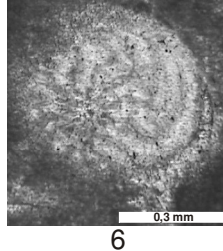
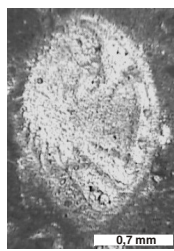
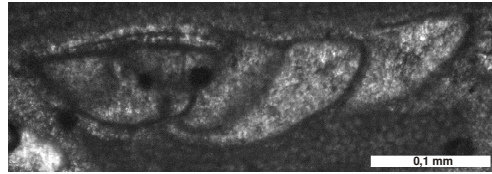
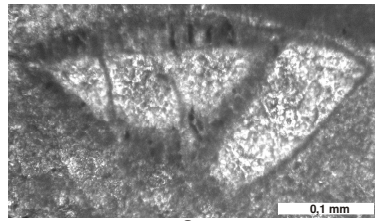
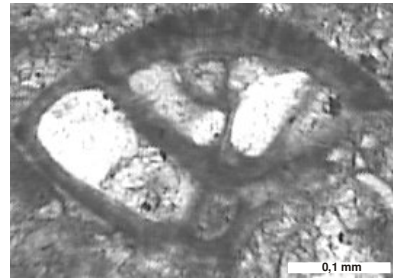
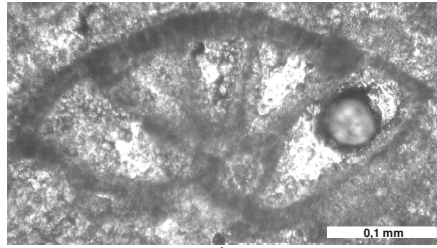
Eponides sp.

Şekil 14. Eksenel kesit, (A-21).

Şekil 15. Eksenel kesit, (A-21).

Şekil 16. Eksenel kesit, (A-1X).

LEVHA VI



LEVHA VII

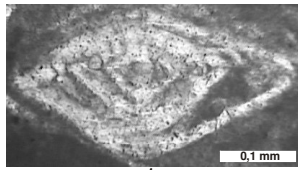
Amphistegina lessonii d'ORBIGNY

- Şekil 1. Eksenel kesit, (A-3).
- Şekil 2. Yarı ekvatoryal kesit, (A-1C).
- Şekil 3. Eğik kesit, (A-1C).
- Şekil 4. Eksenel kesit, (A-16b).
- Şekil 5. Ekvatoryal kesit, (A-1E).
- Şekil 6. Eğik kesit, (A-5).
- Şekil 7. Eksenel kesit, (A-5).
- Şekil 8. Eksenel kesit, (A-17).
- Şekil 9. Eksenel kesit, (A-42).
- Şekil 10. Eksenel kesit, (A-42).
- Şekil 11. Eksenel kesit, (A-3).
- Şekil 12. Yarı ekvatoryal kesit, (A-4).
- Şekil 13. Eksenel kesit, (A-5).
- Şekil 14. Eksenel kesit, (A-8).
- Şekil 15. Eksenel kesit, (A-15).
- Şekil 16. Yarı ekvatoryal kesit, (A-17).

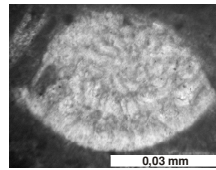
Planorbulina sp.

- Şekil 17. Eksenel kesit, (A-1B).
- Şekil 18. Eksenel kesit, (A-6).

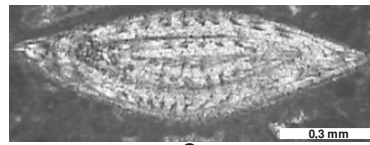
LEVHA VII



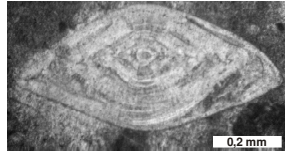
1



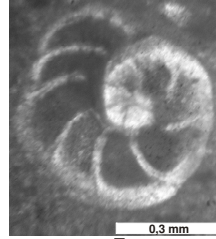
2



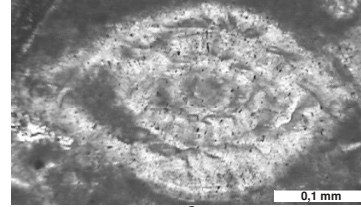
3



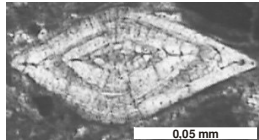
4



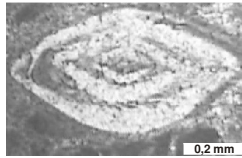
5



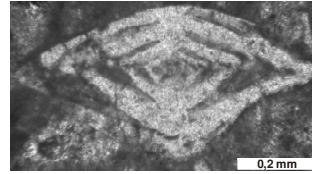
6



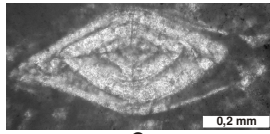
7



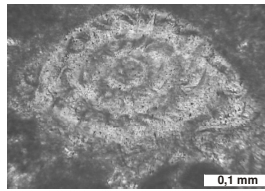
9



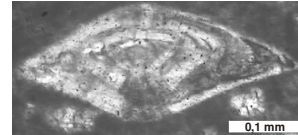
10



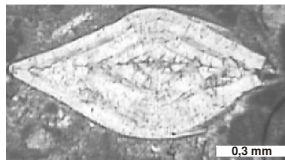
8



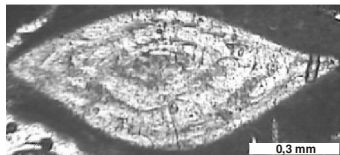
12



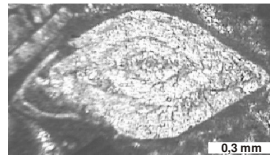
13



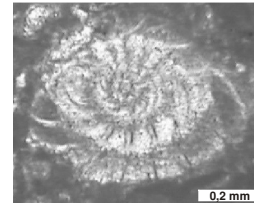
11



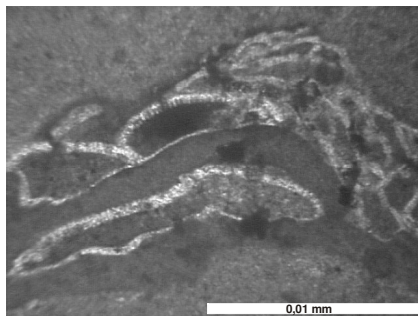
14



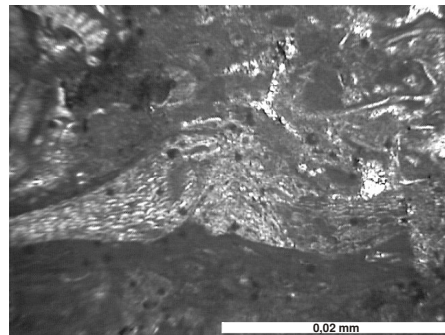
15



16



17



18

LEVHA VIII

Gypsina marianensis HANZAWA

Şekil 1. Boyuna kesit, (A-1F).

Şekil 2. Boyuna kesit, (A-6).

Şekil 3. Boyuna kesit, (A-15).

Sphaerogypsina carteri SILVESTRI

Şekil 4. Eksenel kesit, (A-36).

Gyroidinella magna Le CALVEZ

Şekil 5. Eksenel kesit, (A-16a).

Şekil 6. Ekvatoryal kesit, (A-16a).

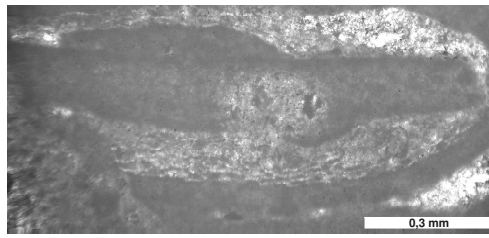
Şekil 7. Eksenel kesit, (A-16a).

Mississippina sp.

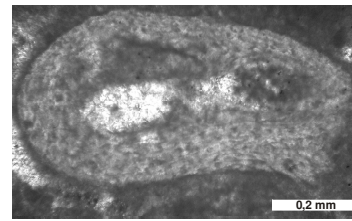
Şekil 8. Eksenel kesit, (A-9).

Şekil 9. Eksenel kesit, (A-9).

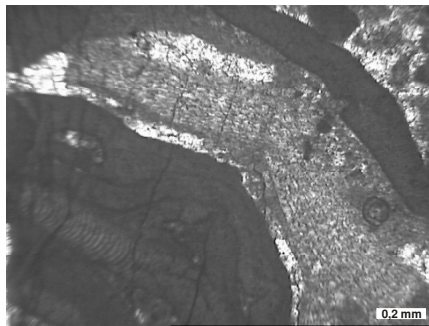
LEVHA VIII



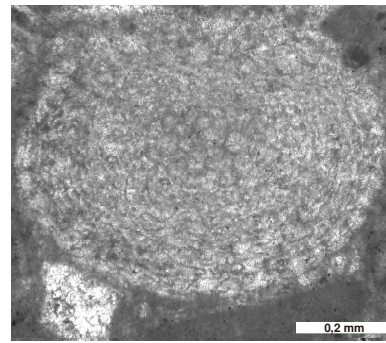
1



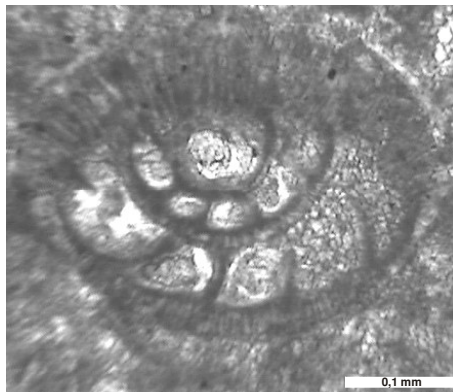
2



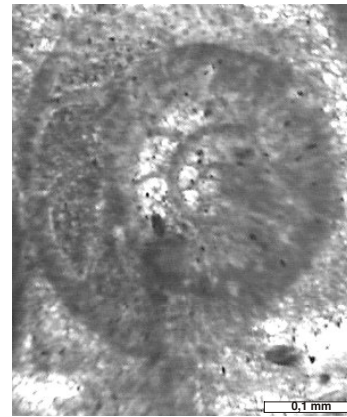
3



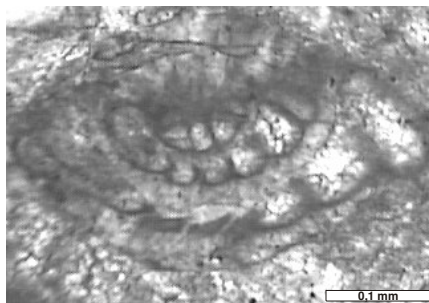
4



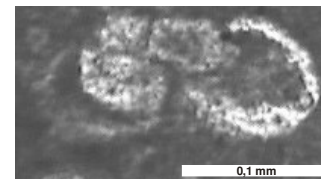
5



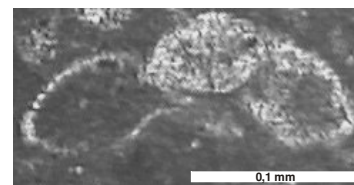
6



7



8



9

LEVHA IX

Globorotalia sp.

Şekil 1. Eksenel kesit, (A-1E).

Şekil 2. Eksenel kesit, (A-8).

Globigerina sp.

Şekil 3. Eksenel kesit, (A-2).

Şekil 4. Eksenel kesit, (A-1C).

Şekil 5. Eksenel kesit, (A-4).

Globigerinatheka sp.

Şekil 6. Eksenel kesit, (A-28a).

Şekil 7. Eksenel kesit, (A-28a).

Victoriella sp.

Şekil 8. Eksenel kesit, (A-25b).

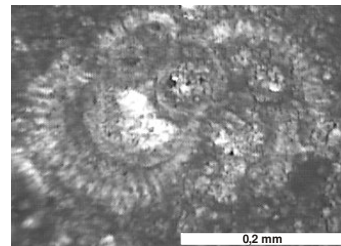
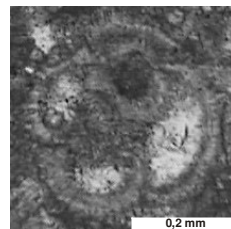
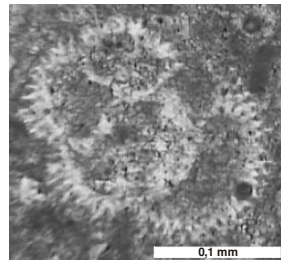
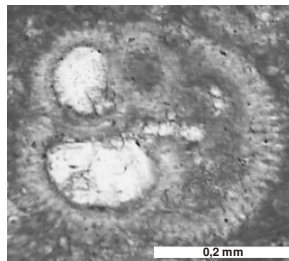
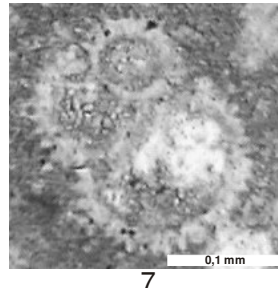
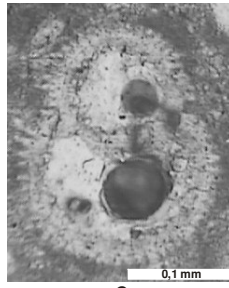
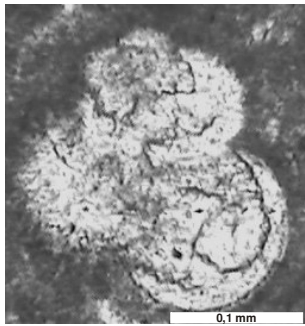
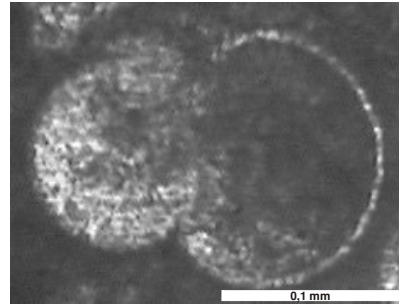
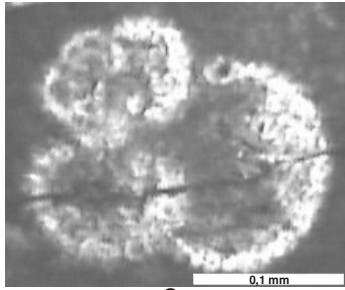
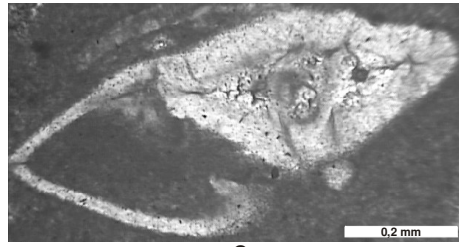
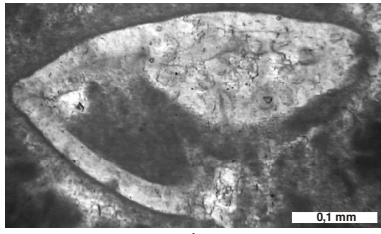
Şekil 9. Eksenel kesit, (A-25b).

Şekil 10. Eksenel kesit, (A-16a).

Şekil 11. Eksenel kesit, (A-25b).

Şekil 12. Eksenel kesit, (A-25b).

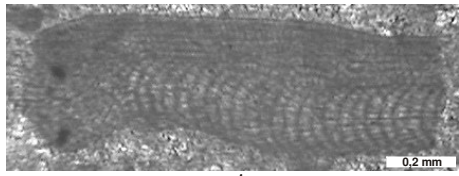
LEVHA IX



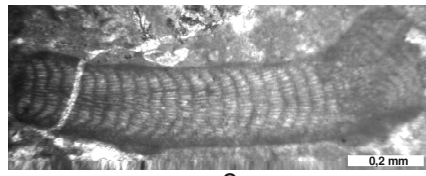
LEVHA X

- Şekil 1. *Lithophyllum prelichenoides* LEMOINE, (A-1X).
- Şekil 2. *Corallina* cf. *abundans* LEMOINE, (A-1D).
- Şekil 3. *Jania* sp., (A-1X).
- Şekil 4,5. *Lithophyllum* sp., (A-33a, A-3).
- Şekil 6. *Lithothamnium* sp., (A-1X).
- Şekil 7,8,9,10. *Archaeolithothamnium johnsoni* MASTRORILLI,
(A-1C, A-15, A-21, A-11a).
- Şekil 11,12. *Amphiroa propria* (LEMOINE), (A-1X, A-3).
- Şekil 13. *Lithophyllum mengaudi* var. *carpathica* LEMOINE,
(A-3).
- Şekil 14,15. Corallinoideae, (A-1D, A-33a).
- Şekil 16. *Lithoporella melobesioides* FOSLIE, (A-41).

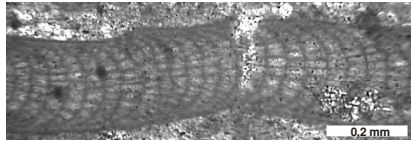
LEVHA X



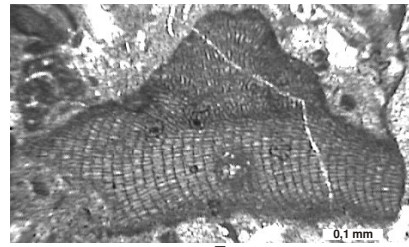
1



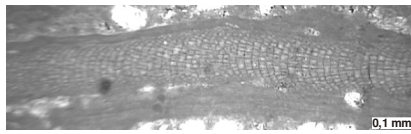
2



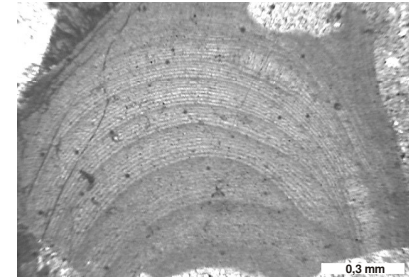
3



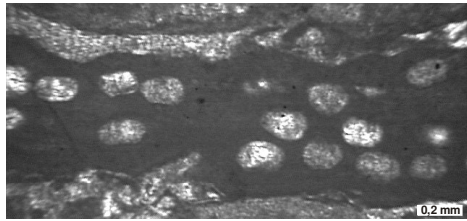
5



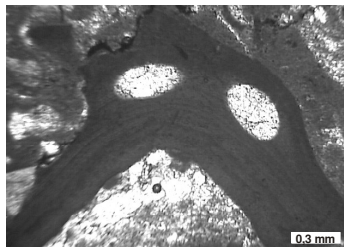
4



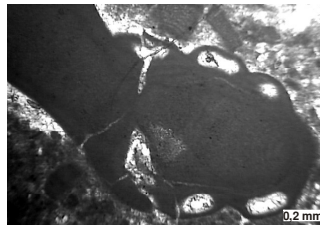
6



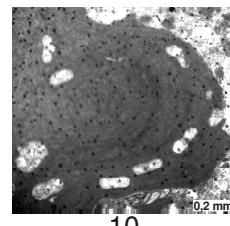
7



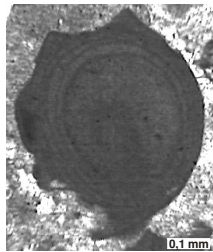
8



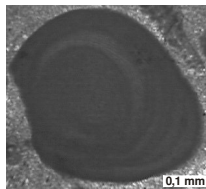
9



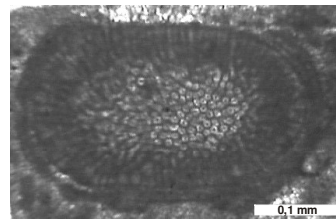
10



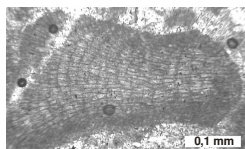
11



12



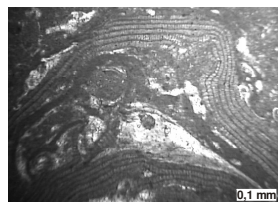
13



14



15



16

LEVHA XI

Şekil 1-12. Bryozoa, (A-28b, A-19, A-32, A-1X, A-4, A-19, A-1D,
A-1E, A-1E, A-1E, A-3, A-15).

Şekil 13. *Goniopora cf. elegans* LEYMERIE, (A-39a).

Şekil 14. Mercan, (A-1X).

Şekil 15. *Litharaeopsis subepithe cata* OPPENHEIM

Şekil 16-19. Ekinit dikeni (A-1C, A-1X, A-19, A-1B).

Şekil 20. *Ditrupa cornea* LINNE, (A-19).

Şekil 21. Gastropod, (A-36).

Şekil 22. Crinoid, (A-1).

LEVHA XI

