

**ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

135 683

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Deniz ERDOĞAN

**BALABAN GÜNEYİ (DARENDE-MALATYA) TERSİYER İSTİFİNİN
MİKROPALAEONTOLOJİK İNCELEMESİ VE ORTAMSAL YORUMU**

JEOLojİ MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI

ADANA, 2003

**T.C. YÜKSEKÖĞRETİM KURULU
DOKÜMANTASYON MERKEZİ**

135 683

**ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**BALABAN GÜNEYİ (DARENDE-MALATYA)TERSİYER İSTİFİNİN
MİKROPALEONTOLOJİK İNCELEMESİ VE ORTAMSAL YORUMU**

Deniz ERDOĞAN

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
JEOLOJİ MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI**

**Bu tez 15 / 01 / 2003 Tarihinde Aşağıdaki Jüri Üyeleri Tarafından Oybirliği /
Oyçokluğu İle Kabul Edilmiştir.**

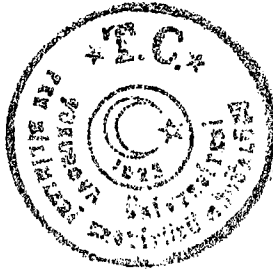
İmza...
Prof. Dr. Atike NAZİK
DANIŞMAN

İmza...
Prof. Dr. Ümit ŞAFAK
ÜYE

İmza...
Prof. Dr. Türker ÖZSAYAR
ÜYE

Bu tez Enstitümüz Jeoloji Mühendisliği Anabilim Dalında Hazırlanmıştır.

Kod No: 2102



İmza...
Prof. Dr. Fikri AKDENİZ
Enstitü Müdürü

**Bu Çalışma Çukurova Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Tarafından
Desteklenmiştir.**

Proje No: FBE.2002.YL.79

Not: Bu tezde kullanılan özgün ve başka kaynaktan yapılan bildirişlerin, çizelge, şekil ve fotoğrafların kaynak gösterilmeden kullanımı, 5846 sayılı fikir ve sanat eserleri kanunundaki hükümlere tabidir.

ÖZ
YÜKSEK LİSANS TEZİ

**BALABAN GÜNEYİ (DARENDE- MALATYA) TERSİYER İSTİFİNİN
MİKROPALEONTOLOJİK İNCELEMESİ VE ORTAMSAL YORUMU**

Deniz ERDOĞAN

**ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
JEOLOJİ MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI**

Danışman : Prof. Dr. Atike NAZİK

Yıl: 2003, Sayfa: 64

Jüri : Prof. Dr. Atike NAZİK

Prof. Dr. Ümit ŞAFAK

Prof. Dr. Türker ÖZSAYAR

Çalışma alanı, kuzeyden ve güneyden Geç Jura-Erken Kretase yaşlı paleoyükseltilerle sınırlandırılmış olan Darende – Balaban baseninin güney kesimlerini kapsar. Basen istifi, temeldeki ofiyolitik kayalar ve karbonatların üzerinde diskordan olarak bulunan Geç Kretase ve Eosen yaşlı kayalarla temsil edilmektedir. Bu çalışma, basenin güney kısmında Aşağıulupınar ve Yenice köyleri arasında kalan alanda yüzeyleyen Korgantepe konglomeraları, Yenice, Asartepe ve Darende formasyonları olarak tanımlanan birimlerinde gerçekleştirilmiştir.

Yapılan araştırmada, 5 stratigrafik kesit ölçülerek, bu kesitlere ait 121 örnek derlenmiş, laboratuvarında yıkama işlemine tabi tutulmuş ve planktonik foraminiferlerden 7 cins, 23 tür tanımlanarak sistematikteki yerleri belirlenmiştir. Bu türlerin stratigrafik dağılımından yararlanılarak *Acarinina bullbrooki* Zonu ayırtlanmıştır. Ayrıca, ostrakodlardan 11 cins, 17 tür de tanımlanmıştır. İnceleme alanı birimlerinin, litolojik özellikleri ve planktonik-bentonik foraminifer bolluk dağılımının değerlendirilmesiyle, zaman zaman deniz seviyesi değişimlerine bağlı olarak derinleşen bir sıg deniz ortamında oluştuğunu göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Planktonik Foraminifer, Biyostratigrafi, Eosen, Malatya

ABSTRACT

MSc THESIS

MICROPALEONTOLOGICAL INVESTIGATION and ENVIRONMENTAL INTERPRETATION OF TERTIARY SEQUENCE IN SOUTH PART OF BALABAN (DARENDE-MALATYA)

Deniz ERDOĞAN

**DEPARTMENT OF GEOLOGICAL ENGINEERING
INSTITUTE OF NATURAL AND APPLIED SCIENCES
UNIVERSITY OF ÇUKUROVA**

Supervisor : Prof. Dr. Atike NAZİK

Year: 2003, Pages: 64

Jury : Prof. Dr. Atike NAZİK

Prof. Dr. Ümit ŞAFAK

Prof. Dr. Türker ÖZSAYAR

The studied area is located in the southern part of the Darende-Balaban which is surrounded by Upper Jurassic-Lower Cretaceous structural highs from north and south. The basin fill represented by Upper Cretaceous and Eocene sediments which discordantly overlying ophiolitic and carbonate basement rocks. This study carried out Korgantepe, Yenice, Asartepe and Darende formation on the southern margin of this basin which is located an area between Aşağıulupınar and Yenice villages.

During this study, 5 stratigraphic sections have been measured and 121 sampels collected. As a result of these studies, 7 genera and 23 species of planktonic foraminifers, were described. Biostratigraphically, *Acarinina bullbrooki* Zone from planktonic foraminifera have been determined. In addition, 11 genera 17 species of ostracoda were decsribed in same samples. According to planktonic-benthic foraminifera content and all other lithological properties of all formations in the study area, show that these lithologies are formed under shallow water conditions which is deeping sometimes depending on the sea level fluctuations.

Key words: Planktonic foramifera, biostratigraphy, Eocene, Malatya

TEŞEKKÜR

Bu çalışma, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Jeoloji Mühendisliği Anabilim Dalında Prof. Dr. Atike NAZİK danışmanlığında Yüksek Lisans Tezi olarak hazırlanmıştır.

Yüksek Lisans Tez çalışmamın her aşamasında, bilgisi, emeği, ilgisi ve içten sevgisiyle bana her zaman destek olan, her konuda bana örnek olan kıymetli danışmanım Sayın Prof. Dr. Atike NAZİK'e teşekkürlerimi bir borç bilirim.

Tez çalışmalarım sırasında Jeoloji Mühendisliği Bölüm olanaklarını kullanabilmem konusunda gösterdiği kolaylık nedeniyle Ç. Ü. Müh. Mim. Fakültesi Jeoloji Mühendisliği Bölüm Başkanı Sayın Prof. Dr. Fikret İŞLER'e teşekkür ederim.

Arazi çalışmalarım ve tezimin hazırlanmasında katkıda bulunan Sayın Doç. Dr. Kemal GÜRBÜZ'e, tez çalışmalarımın değişik aşamalarında görüşlerini aldığım Sayın Prof. Dr. Ümit ŞAFAK'a, Sayın Dr. Güldemin ÖĞRÜNÇ'e, bentonik foraminiferlerin tayinini yapan Sayın Prof. Dr. Niyazi AVŞAR'a, Araştırma Görevlisi Ulaş İnan SEVİMLİ, Araştırma Görevlisi Hidayet TAGA ve Jeoloji Müh. Ali GÖKOĞLU'na teşekkür ederim.

Hayatımın her aşamasında bütün üzüntülerimde ve sevinçlerimde her zaman yanımda olan, maddi ve manevi desteklerini hiçbir zaman esirgemeyen, bugünlere gelmemde büyük katkıları olan canımdan çok sevdiğim sevgili anneciğim ve babacığım ve hayata daha sıkı bir şekilde bağlanmamı sağlayan bana yaşama sevinci veren en büyük dayanağım, en büyük dostum biricik ablam Derya'ya içtenlikle teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

Sayfa No

ÖZ	I
ABSTRACT	II
TEŞEKKÜR	III
İÇİNDEKİLER	IV
ŞEKİLLER DİZİNİ	VI
ÇİZELGELER DİZİNİ	VII
1. GİRİŞ	1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR	3
3. MATERYAL VE METOD	7
3.1. Materyal	7
3.2. Metod	7
3.2.1. Saha Öncesi Çalışmalar	7
3.2.2. Saha Çalışmaları	8
3.2.3. Laboratuvar Çalışmaları	8
3.2.3.1. Yıkama Örneğinin Hazırlanma Şekli	10
3.2.3.2. Örneklerin Mikroskopta İncelenmesi	10
3.2.4. Büro Çalışmaları	10
4. ARAŞTIRMA BULGULARI	11
4.1. Stratigrafi	11
4.1.1. İnceleme Alanı Litostratigrafisi	13
4.1.1.1. Korgan Tepe Konglomerası	13
4.1.1.2. Yenice Formasyonu	16
4.1.1.3. Asar Tepe Formasyonu	19
4.1.1.4. Darende Formasyonu	21
4.2. Paleontolojik Bulgular	22
4.2.1. Planktonik Foraminifer Dağılımı	22
4.2.2. Ostrakod Dağılımı	22
4.3. Ölçülü Stratigrafik Kesitler	24
4.3.1. Sarıcakaya Kesiti	24

4.3.2. Gedik-Musu Kesiti.....	26
4.3.3. Çatikkaya Kesiti.....	27
4.3.4. Haremi Kesiti.....	29
4.3.5. Asar Kesiti.....	31
4.4. Biyostratigrafi	33
4.4.1. Planktonik Foraminifer Biyostratigrafisi.....	33
4.5. Ortamsal Yorum.....	36
4.6. Sistematik Tanımlamalar.....	40
4.6.1. Planktonik Foraminifer Sistematiği.....	40
5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER.....	53
KAYNAKLAR.....	54
ÖZGEÇMİŞ.....	58
CİNS VE TÜR İNDEKSİ	59
LEVHALAR.....	61

ŞEKİLLER DİZİNİ

	<u>Sayfa No</u>
Şekil 1.1. İnceleme alanın yerbulduru haritası	2
Şekil 3.1. Çalışma alanındaki stratigrafik kesitleri gösteren jeolojik harita.....	9
Şekil 4.1. Darende ve Balaban civarının genelleştirilmiş stratigrafik kesiti	12
Şekil 4.2. İnceleme alanının genel görünümü	14
Şekil 4.3. Korgantepe Formasyonu ve diğer birimlerle olan ilişkileri.....	15
Şekil 4.4. Korgantepe konglomeralarının taban seviyelerine yakın kesimlerinde gözlenen <i>Nummulites</i> fosilleri	16
Şekil 4.5. Yenice Formasyonu içerisinde görülen planktonik foraminifer fosilleri	17
Şekil 4.6. Yenice Formasyonu ve diğer birimlerle olan ilişkileri.....	18
Şekil 4.7. Asartepe formasyonunun tabanında görülen sarımsı renkli kireçtaşları ve Yenice formasyonu ile olan dokanak ilişkisi	20
Şekil 4.8. Asartepe formasyonunun diğer birimlerle olan ilişkisi	20
Şekil 4.9. Sarıcakaya kesitindeki planktonik foraminifer ve ostrakodların dağılımı	25
Şekil 4.10. Gedik-Musu kesitindeki planktonik foraminifer ve ostrakodların dağılımı	27
Şekil 4.11. Çatikkaya kesitindeki planktonik foraminifer ve ostrakodların dağılımı	28
Şekil 4.12. Haremi kesitindeki planktonik foraminifer ve ostrakodların dağılımı	30
Şekil 4.13. Asar kesitindeki planktonik foraminifer ve ostrakodların dağılımı	32
Şekil 4.14. Asar kesitindeki planktonik-bentonik foraminifer bolluk histogramı	37
Şekil 4.15. Çatikkaya kesitindeki planktonik-bentonik foraminifer bolluk histogramı	38
Şekil 4.16. Sarıcakaya kesitindeki planktonik-bentonik foraminifer bolluk histogramı	39

ÇİZELGELER DİZİNİ

	<u>Sayfa No</u>
Çizelge 4.1. Planktonik foraminiferlerin stratigrafik kesitlere göre dağılımı.....	23
Çizelge 4.2. Erken-Orta Eosen planktonik foraminifer biyozonları genel karşılaştırılması.....	35



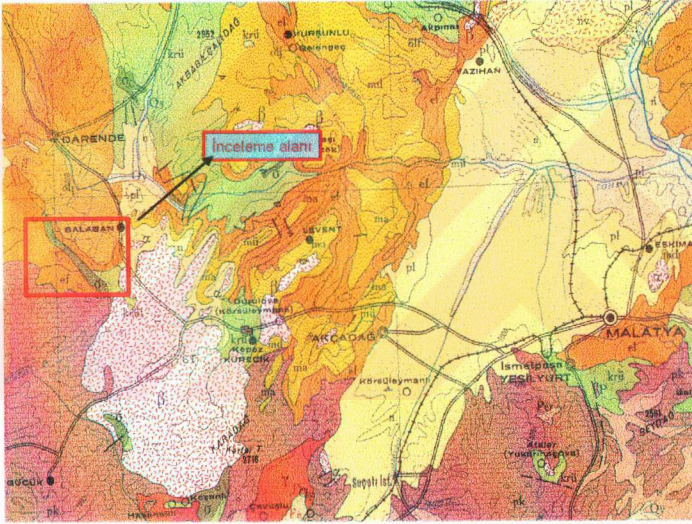
1. GİRİŞ

İnceleme alanı, Malatya iline bağlı Balaban ilçesinin güney kesimlerinde Aşağı Ulupınar ve Yenice köyleri arasında yer almaktadır (Şekil 1.1). Çalışma, 1/25 000 ölçekli Malatya L39-a₁ paftası içerisinde kalan Paleojen istifinde sürdürülmüştür.

Yüksek Lisans Tez çalışması olarak hazırlanan bu araştırmanın amacı, Balaban güneyinde Yukarı Ulupınar ve Yenice köyleri civarında geniş yüzlekler veren istifin içermiş olduğu fosil topluluğunu tanımlamak, bu fosillerden yararlanarak istifin yaşı hakkında yeni bulgular ve Paleojen'deki ortamsal koşulları ortaya koymaktır.

İnceleme alanı ve yakın civarında genel jeoloji, petrol jeolojisi, tektonik ve paleontoloji amaçlı çalışmalar yapılmış olup, Akkuş (1970, 1971), Kurtman ve Akkuş (1974), Kurtman (1978), Sirel (1976), Örçen (1986), Şafak (1990), Nazik (1993), Gürbüz ve Taptık (2001) bunlardan bazılarıdır.

İnceleme alanında 5 adet kesit ölçülerek, güzergah boyunca seri örnek alımları yapılmış, incelemeye konu olan planktonik foraminifer ve ostrakodları elde etmek amacıyla laboratuvarında yıkama yöntemi uygulanmış, binoküler mikroskopta ayıklama ve tanımlanmaları yapılmış, fotoğrafları çekilmiş, bilgisayar ortamında grafikler hazırlanmış ve elde edilen verilerden yararlanarak inceleme alanının paleoortamsal yorumu yapılmıştır.



Şekil 1.1. İnceleme alanının yerbulduru haritası (1/500 000 ölçekli jeolojik harita)

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

İnceleme alanında jeolojik amaçlı ilk çalışmalar, Maden Tetkik ve Arama Enstitüsünün 1936 yılından beri sistemli olarak uygulamaya başladığı 1/100 000 ölçekli jeolojik harita yapma programı ile başlamıştır.

Akkuş (1970)'de, Darende-Balaban Havzasındaki (Malatya, ESE Anadolu) litostratigrafik birimler ve jipsli formasyonlarla ilgili çalışmalar yapmış, bölgeyle ilgili olarak yeni görüşlerde bulunmuştur. Stratigrafik istifin Mesozoyik, Senozoyik ve Kuvaterner yaşlı formasyonlardan oluştuğunu belirtmiştir.

Akkuş (1971), Darende-Balaban Havzasının (Malatya, ESE Anadolu) jeolojik ve stratigrafik incelemesini yapmıştır. İncelenen alanın kuzey ve güney yöresinin Jura-Erken Kretase ve Geç Kretase yaşlı formasyonların meydana getirdikleri birer yükselimle çevrelendiğini, bu iki yükselim arasında kalan çukurluğu daha genç çökellerin doldurduğunu ortaya koymuştur. Darende, Balaban ilçelerinin bulunduğu bu saha yazar tarafından Darende-Balaban Havzası olarak adlandırılmış ve bölgede stratigrafik istiflenmenin Geç Jura'dan başlayarak Kuvaterner yaşlı nehir taraçaları, traverten ve genç alüvyonlara ait oluşuklarla sona erdiği belirtilmiştir.

Atabey (1993), Gürün ile Sarız arasında kalan Gürün otoktonu'nun stratigrafik özelliklerini incelemiştir. Yörede Paleozoyik-Tersiyer yaş aralığında 14 farklı birim ayrılmıştır. Gürün otoktonunun temelini Geç Devoniyen ve Geç Permian yaştaki kaya birimlerinin oluşturduğunu belirtmiştir.

Avşar (1994), Akçadağ-Hasanağa deresi (B. Malatya) civarının bazı *Nummulites* türlerinin sistematik tanımlarını yaparak bölge stratigrafisi ile ilgili genel bilgi sunmuştur. Yazar yörede temeli Jura-Kretase yaşlı bej, kırmızımsı gri renkli, orta tabakalı sert kalkerler oluşturduğunu ve üzerine uyumsuz olarak alta kumtaşı-killi kireçtaşı ardalanması ve üstte ise masif görünüşlü killi kireçtaşlarından oluşan Eosen (Lütesiyen) çökellerinin geldiğini, birimin değişik seviyelerinde *Nummulites perforatus* (Montfort), *Nummulites beaumonti* d'Archiac ve Haime, *Nummulites aturicus* Joly ve Leymerie, *Nummulites praefabianii* Varentsov ve Menner gibi *Nummulites*'ler bulunduğunu belirtmiştir.

Ayan ve Bulut (1964), Balaban-Yazihan-Kurşunlu-Levent (Malatya) bölgelerinin genel jeolojisi üzerine çalışmalar yaparak bölge jeolojisine yeni katkılarda bulunmuşlardır.

Baykal (1945), Darende ile Kayseri arasındaki Torosların jeolojik yapısı hakkında çalışmalarda bulunmuştur. İnceleme alanında yapmış olduğu etütlerde inceleme alanının merkez kısmını dolduran jipsli seri içinde fosil tespit edilmediği için, bu serinin Orta-Anadolu'daki benzerleriyle aynı yaşta olabileceğini düşünmüştür.

Baykal (1965), Malatya-Darende-Gürün bölgesindeki yeşil kayalarla sedimanter kayalar arasındaki ilişkiyi araştırmıştır. Güneydeki yeşil kayaların, bir antiklinalin çekirdeğini oluşturduklarını ve yeşil kayaların Turoniyen yaşlı olduklarını, Jura-Erken Kretase yaşlı kireçtaşlarının ofiyolitik seri tarafından kesildiğini ve Mestrihtiyen yaşlı çökellerinde ofiyolitik seri üzerinde transgresif olarak bulunduğunu ortaya koymuştur.

Blumenthal (1944), Kayseri ile Malatya arasındaki Toros bölümünün Permo-Karbonifer arazisi hakkında çalışmalarda bulunmuştur.

Gattinger (1957), Darende-Balaban Havzasının doğu kısımlarını içine alan çalışmalarında, güneyde Yukarı Ulupınar çevresindeki alacalı renkli Geç Kretase flišini, Aşağı Ulupınar güneyindeki Eosen'i belirterek, Balaban çevresini kapsayan jipsli seriyi de Erken-Orta Miyosen, Neojen ve Pliyosen yaşlı çökeller olarak göstermişlerdir.

Gürbüz ve Taptık (2001), kuzey ve güneyi Geç Jura-Erken Kretase yaşlı kireçtaşlarını içeren yapısal yükseklikler tarafından çevrelenen Darende-Balaban havzasının güney kesimlerinde çalışma yapmışlardır. Bölgede, basenin güney kesimleri, Geç Kretase-Erken Eosen boyunca çökelen karasal ve sığ denizel çökelleri ile karakterize edilir. Bunlar, Geç Kretase yaşlı Tohma, Ulupınar ve Kırankaya formasyonları üzerinde uyumsuz olarak bulunan Eosen yaşlı Korgantepe, Yenice, Asartepe, Balaban ve Darende formasyonlarıdır.

Gürbüz ve Kelling (2001), Akçadağ (Malatya) yöresindeki Eosen yaşlı karbonatların onlap özellikleri üzerinde çalışmışlardır. Burada Lütetiyen

karbonatlarının, Geç Jura-Erken Kretase yaşlı kristalin kireçtaşları üzerinde uyumsuz olarak bulunduğunu belirtmişlerdir.

Kurtman (1978), Sivas'ın güneyinde Gürün ile Uzunyayla arasında kalan bölgede çalışmıştır. Çalışmalarını Jura-Kretase yaşlı kireçtaşları, alacalı renkli Geç Kretase flişi, bunun tabanında resifal kireçtaşları, sarı renkli tabakalı kireçtaşları, Eosen çökelleri, jipsli seri, güneydoğuda bulunan Miyosen ve genç bazalt akıntılarında sürdürmüşlerdir.

Nazik (1993), Darende (Malatya) dolayında yüzeylenen Tersiyer yaşlı birimlerin stratigrafisini ostrakod ve foraminiferlerle ortaya koymuştur. Planktonik ve bentonik foraminiferlerin Avrupa ve Türkiye'de yapılan diğer çalışmalarla denştirilmesini yaparak yaş konağının Lütésiyen zaman aralığını verdiğini saptamıştır. Yine ostrakod ve foraminiferlerden yararlanılarak çalışılmış düzeylerin sığ ve derin deniz ortam koşullarında çökeildiğini ortaya koymuştur.

Örçen (1986), Malatya (Medik-Ebreme) dolayında detaylı bir biyostratigrafik ve paleontolojik çalışma yaparak Lütésiyen için *Nummulites pinfoldi*, *Nummulites aturicus*, *Nummulites fabiani* ve Miyosen için *Miogyopsisinoides complanatus* biyozonları saptamıştır.

Sirel (1976), *Eoamularia conica* n. sp. türünün tanımını yapmış ve Darende-Gürün (B. Malatya) yöresindeki Geç Lütésiyen-Erken Priyaboniyen kireçtaşlarına ilişkin yeni görüşler ortaya koymuştur. Darende ve Gürün yöresinde, *Fabiania cassi* (Oppenheim), *Chapmanina gassinensis* Silvestri, *Asterigerina rotula* (Kaufmann), *Halkyardia minima* Liebus ve *Gyroidinella manga* le Calvez türlerinin Geç Lütésiyen ve Priyaboniyen *Nummulites*'leri ile birlikte bol olarak bulunduklarını ifade etmiştir.

Stchepinsky (1944), Balaban çevresindeki çökelleri genellikle Lütésiyen arazisi olarak kabul edip, jipsli serinin üst kısmındaki fosisiz tabakaların daha genç yaşlı olabileceklerini, fosil içermediklerinden yaş hakkında belirli bir fikre sahip olmadıklarını belirtmiştir.

Şafak (1990), Malatya kuzeybatısının Medik-Ebreme yöresinde Üst Lütésiyen ostrakod faunasını saptamış ve birimin litoral ve sığ denizel nitelikte olduğunu vurgulamıştır.

Wirtz (1955), Balaban güneyinde yer alan Geç Kretase, Eosen, Miyosen yaşı çökeller ile jipsli seriyi ve genç bazalt akıntılarını çalışmıştır. Kuzeydoğuda Kantaruz boğazı çevresinde bulunan kireçtaşlarını Üst Kretase olarak belirtmiştir.

3. MATERYAL VE METOD

3.1. Materyal

Oldukça yumuşak bir topoğrafyaya sahip olan inceleme alanı, Malatya iline bağlı Balaban ilçesinin güneyinde yer alan Yenice ve Aşağı Ulupınar köyleri ile civarını kapsar.

İnceleme alanının başlıca yerleşim yerlerini, Yenice ve Aşağı Ulupınar köyleri oluşturmaktadır.

İnceleme alanında, kışın sert ve yağışlı, yazın ise tipik bir yayla havasının hakim olduğu izlenmektedir. Bölgede kışların oldukça sert geçmesi, tarım alanlarını kısıtlamış ve yalnızca Tohma Çayı kenarında belirli bölgelerde bahçecilik yapmaya olanak vermiştir. Yörede ulaşım karayolu ile sağlanmakta olup, civar köylerle ise ulaşım stabilize yollarla sağlanmaktadır.

3.2. Metod

Çalışma genel olarak saha öncesi, saha, laboratuvar ve büro çalışmaları olmak üzere toplam dört aşamada gerçekleştirilmiştir.

3.2.1. Saha Öncesi Çalışmalar

Bu aşamada inceleme alanı ve çevresi ile ilgili bütün jeolojik verilerin sağlanmasına ilişkin literatür derlemesi yapılmış ve çalışma alanının önceki araştırmacılarca hazırlandığı 1/25 000 ölçekli jeoloji haritası sağlanmıştır. Arazi çalışmalarında kullanılmak üzere jeolog çekici, pusula, şeritmetre, örnek alma torbaları vb. gerekli araçlar temin edildikten sonra arazi çalışmalarına geçilmiştir.

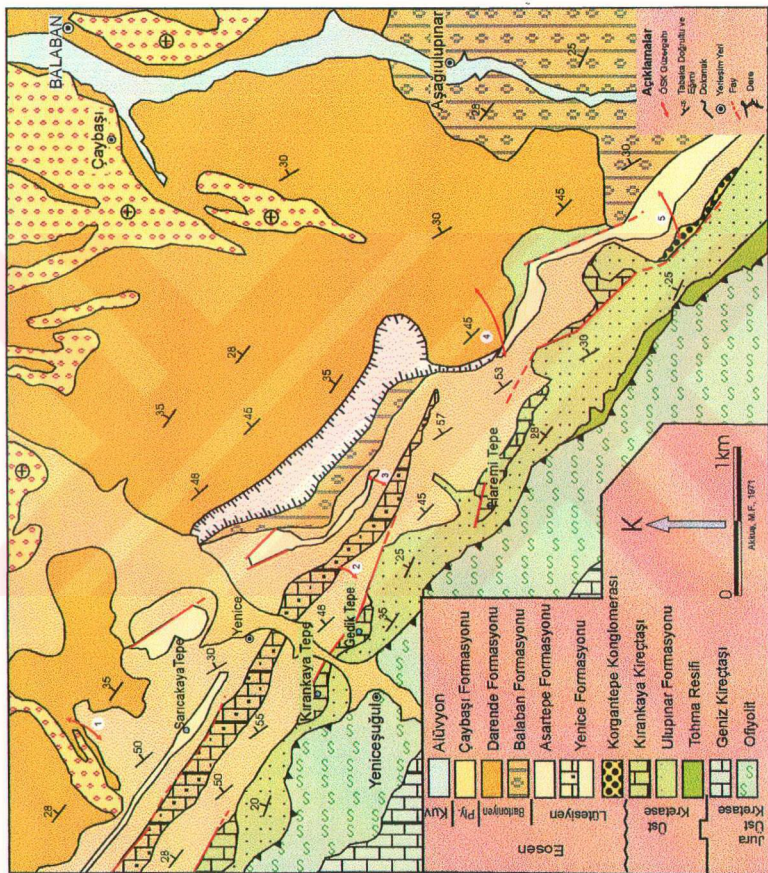
3.2.2. Saha Çalışmaları

Öncelikle, inceleme alanı tamamen gezilmiş ve birimlerin en iyi yüzeylediği sahalar tespit edilmiştir. Formasyonların en tipik gözlemlendiği yerlerden 5 adet stratigrafik kesit ölçülerek (Şekil 3.1) paleontolojik ve sedimantolojik amaçlı 121 örnek derlenmiştir.

Stratigrafik kesit ölçümü sırasında litoloji birimleri, makroskobik özellikleri ile tanımlanmış ve örnekleme işlemlerinde beraber yapılmıştır. Örnekler, litoloji birimlerinin kalınlıkları ve litoloji cinsi nedeniyle içinde fosil bulunabilecek düzeyler dikkate alınarak gerekli sıklıkta yaklaşık 1 kg'lık yıkama örneği şeklinde alınmış ve saha defterine özellikleri geçirilmiştir. Alınan toplam 121 adet yıkama örneklerinin örnek numaraları silinmez kalemle yazılarak örnek torbaları içerisine konulmuştur.

3.2.3. Laboratuvar çalışmaları

Araştırmanın en ağırlıklı kısmını laboratuvar çalışması oluşturmuş olup örnek hazırlığı/yıkama, yıkanmış örneklerin ayıklanması ile bunlar içerisindeki planktonik-bentonik foraminifer ve ostrakod ayırtlanması ve tayinleri binoküler mikroskop aracılığıyla yapılmıştır. Mikrofosil toplama slaytlarında biriktirilen planktonik foraminiferlerin cins ve tür tayinleri Bolli ve Saunders (1985) ile Loeblich ve Tappan (1988) temel alınarak yapılmıştır.



Şekil 3.1. Çalışma Alanındaki Stratigrafik Kesitleri Gösteren Jeolojik Harita

3.2.3.1. Yıkama Örneğinin Hazırlanma Şekli

Fosil tayini yapılacak olan tane şeklindeki mikrofaunanın mikroskopta incelenmesi için, araziden derlenmiş örnekler yıkama yöntemiyle hazırlanmıştır. Yıkama yöntemi uygulanırken araziden derlenmiş örnekten 100 gr alınıp 1 litrelik cam beherlere konulmuştur. Örneğin üzerine sıcak su ve parçalanması için %15'lik Hidrojen peroksit (H_2O_2) eriyiği eklenip çözünmesi için 1 gün bekletilmiş ve daha sonra çözünmüş örnek tazyikli su ile yıkama eleklerinde yıkanmıştır. Yıkanan örnek önce etüvde kurutulmuş, sonra elek numaralarına göre ayrı ayrı torbalara konulmuştur.

3.2.3.2. Örneklerin Mikroskopta İncelenmesi

Ayıklama tablasına dökülen 3 boy elekten elde edilerek toplanmış tüm örneğin kapsadığı mikrofauna, binoküler mikroskopta ince bir fırça yardımı veya tutucu bir iğne ile tabladan alınıp mikrofosil toplama slaytlarında biriktirilerek, planktonik foraminiferlerin cins ve tür tayinleri yapılmıştır. Ayrıca Prof. Dr. Atike NAZİK tarafından ostrakod cins ve türleri ile bentonik foraminiferlerden *Nummulites*'lerin tayini Prof. Dr. Niyazi AVŞAR (Ç.Ü.) tarafından yapılmıştır.

3.2.4. Büro Çalışmaları

Saha ve laboratuvar çalışmaları sonucunda elde edilen veriler değerlendirilmiş ve çalışma bilgisayar ortamında çizim ve yazım aşamaları ile tamamlanmıştır.

4. ARAŞTIRMA BULGULARI

4.1. Stratigrafi

Akkuş (1970) tarafından, Darende-Balaban havzasının kuzey ve güneyindeki Geç Jura-Erken Kretase yaşlı kireçtaşlarını içeren yapısal yükselimler arasında kalan ve Orta Eosen (Lütesiyen), Geç Eosen (Bartoniye) ve Plio-Kuvaterner yaşlı formasyonların doldurulduğu bu alan, Darende-Balaban Havzası olarak adlandırılmıştır.

İnceleme alanında, sığ ve hareketli bir denizde litoral bir ortamda çökelmiş detritik kaba klastiklerden oluşan Mestrihtiyen yaşlı Ulupınar Formasyonu, en yaşlı birimi oluşturmaktadır.

Tersiye çökellerinin en yaşlısı olan Korgan Tepe Konglomerası, genellikle nefti yeşilimsi renkli konglomera, kumtaşı ve kumlu marn tabakalarından oluşmaktadır. Korgan Tepe Konglomeraları, Mestrihtiyen yaşlı Ulupınar Formasyonu üzerine uyumsuzlukla gelmektedir (Akkuş, 1970). Kuzeyde Korgan Tepe Konglomeraları, kumtaşı aratabakalı marn, kumlu kireçtaşı-marndan oluşan Yenice Formasyonu'na geçer. En üstte de Asar Tepe Formasyonu bulunmaktadır.

Asar Tepe Formasyonu kireçtaşı-marndan oluşan Lütesiyen yaşlı formasyonların üst kısmını oluşturur. Formasyonun üst sınırını Geç Eosen (Bartoniye) yaşlı Darende Formasyonu oluşturmaktadır.

Darende Formasyonu, Asar Tepe Formasyonunun üst seviyesini oluşturan marnlar üzerinde, bazı yerlerde jips arakatlı kumtaşı-silttaşı-marndan oluşur ve üstte aşıl uyumsuzlukla Plio-Kuvaterner yaşlı Çaybaşı Formasyonu yer alır (Akkuş, 1970). Nehir taraçaları, traverten ve genç alüvyonlar Kuvaterner'e ait oluşuklardır (Şekil 4.1).

SİSTEM	KUVATERNER			FORMASYON	KALINLIK	LİTOLOJİ
	NEOJEN	PLİYOSEN				
TERSİYER	PALEOJEN	EÖSEN	BARTONİYEN	Alüvyon	25m	Kum, çakıl ve mil çökelleri. Gevşek çimentolu ve yer yer çimentosuz konglomera ve çakıllar.
				Çaybaşı Formasyonu	50m	Köşeli çakıllı konglomera, yer yer kumtaşı ve marn tabakaları ile ardalanmalı
				Darende Formasyonu	500m	Açık gri renkli, alçıtaşı ara tabakalı kumtaşı, silttaşı ve marn ardalanması.
				Asar Tepe Formasyonu	500m	İnce ve orta taneli kumtaşı ve kumlu kireçtaşları ile ara tabakalı marnlar, ince marn ara tabakalı kumlu kireçtaşı. Formasyon genellikle açık gri renklidir.
KRETASE	ÜST KRETASE	KAMPAİNİYEN-MESTRİHTİYEN	LÜTESİYEN	Yenice Formasyonu	120m	Alta marn aratabakalı şeyler Üste doğru birim kalkerlere geçmektedir.
				Korgantepe Konglomerası	120m + 120m	
				Kırankaya Kalkerleri	175m	Açık sarı, beyaz renkli kalkerler, taban kesimi ince ve kaba taneli kalkerlere geçiş gösteren killi kalkerlerden oluşmaktadır.
				Ulupınar Formasyonu	625m	Biyohermal özelliklerine sahip mercerler halindeki kalkerler; mikrofosiller çok miktarda bulunur, <i>Rudist</i> , <i>Brakypod</i> ve <i>Lamellibrans</i> 'lar yaygın olarak gözlenir. Tabakalanma iyi bir şekilde gelişmemiştir.
						Alacalı veya kırmızı renkli şeyl, kumlu marn, kumtaşı ve konglomera ardalanması; alta iri taneli konglomeralarhakim olup, Üste doğru tane boyu küçülmektedir.

Şekil 4.1. Darende ve Balaban civarının genelleştirilmiş stratigrafik kesiti (Akkuş, 1970 den).

4.1.1. İnceleme Alanı Litostratigrafisi

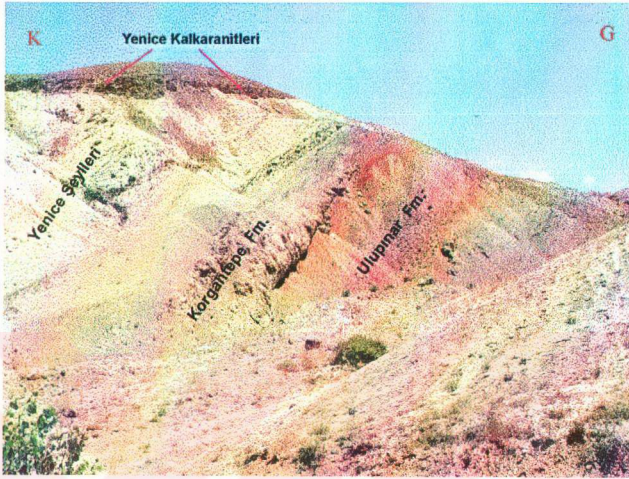
Bu inceleme, Paleojen yaşlı birimler üzerinde sürdürülmüş olup, bu birimler Korgan Tepe Konglomerası, Yenice, Asar Tepe ve Darende Formasyonlarıdır (Şekil 4.2).

4.1.1.1.Korgan Tepe Konglomerası

Tanım: Birimin en iyi gözleendiği yer Korgan Tepe olduğu için Akkuş (1970) tarafından birim, Korgan Tepe Konglomerası olarak adlandırılmıştır.

Tip yer ve tip kesit : Darende Havzasında kırıntılı birimlerin tabanında yer alan Korgan Tepe Konglomerasının tip yeri Korgan Tepe'dir. Birim havzada Korgan Tepe, İncebel, Sersi Tepe ve Kantarus Boğazında mostra vermektedir. Tip kesiti Akkuş (1970) tarafından Asar Tepe'nin güneyinde ölçülmüştür.

Litoloji özellikleri: Korgan Tepe Konglomerası, genellikle nefti yeşilimsi renkli konglomera, zayıf çimentolu, ince-orta taneli kumtaşı ve kumlu marn tabakalarından oluşmaktadır. Birimi, kireçtaşı ve tüflerden oluşan volkanitlerin çakılları oluşturur. Kumtaşı ve kumlu marn tabakalarını meydana getiren malzemenin büyük bir kısmında yine alttaki volkanitler oluşturur (Akkuş, 1970). Konglomera tabakalarının kalınlıkları 2-4m, kumtaşı tabakalarının kalınlıkları da 1-2m arasında değişmektedir (Şekil 4.3).



Şekil 4.3. Korgantepe Formasyonu ve diğer birimlerle olan ilişkileri (Yenice köyü doğusu, Gürbüz 2001)

Kalınlık: Akkuş (1970) tarafından formasyonun yaklaşık kalınlığı 100m olarak ölçülmüştür.

Alt ve üst sınır: Korgan Tepe Konglomerası altta Ulupınar Formasyonu ile uyumsuz üstte ise Yenice Formasyonu ile uyumludur.

Fosil topluluğu ve yaşı: Prof. Dr. Niyazi AVŞAR tarafından Korgantepe konglomeraları içerisinde bulunan bentonik foraminiferlerden: *Assilina exponens* (Sowerby), *Nummulites beaumonti* d' Archiac ve Haime, *Nummulites millecaput* Boubée, *Nummulites praeaturicus* Schaub tayin edilerek formasyonun yaşı Lütésiyan olarak belirlenmiştir (Şekil 4.4).



Şekil 4.4. Korgantepe konglomeralarının taban seviyelerine yakın kesimlerinde gözlenen *Nummulites* fosilleri (Yenice köyü doğusu)

4.1.1.2. Yenice Formasyonu

Tanım: Akkuş (1970) tarafından birim, havzanın güney kesimlerinde Yenice köyü civarında en iyi gözlenmektedir.

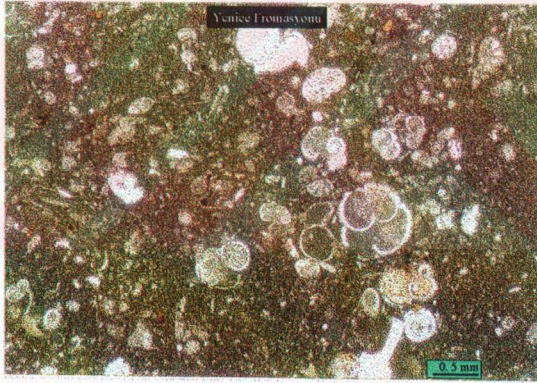
Tip yer ve tip kesit: Akkuş (1970) tarafından, Yenice köyünün doğusundaki Gedik, Musu tepede ve batısındaki Sarıcakaya ve Höyük tepede tip kesiti gözlenmiştir. Bu çalışmada Yenice Formasyonu'nun inceleme alanındaki yüzleklerinden Gedik-Musu, Çatıkkaya, Asar olmak üzere üç adet referans kesit ölçülmüş ve paleontolojik değerlendirilmesi yapılmıştır.

Litoloji özellikleri: Açık gri-boz rengi ve yumuşak topoğrafyasıyla rahatlıkla civarındaki birimlerden ayırdedilebilen bu formasyon, genellikle bej-krem renkli marnlardan ve bunların arasında 5-10cm kalınlıkta ince tabakalar halinde bulunan kumtaşlarından oluşmaktadır (Akkuş, 1970). Marn aratabakalı kumlu kireçtaşları 10-30 cm kalınlıkta, marnlar ise 5-10 cm'lik ince kalınlıkta tabakalardan meydana

gelmektedir. Marnlar içerisinde bol planktonik foraminiferler yer almaktadır (Şekil 4.5).

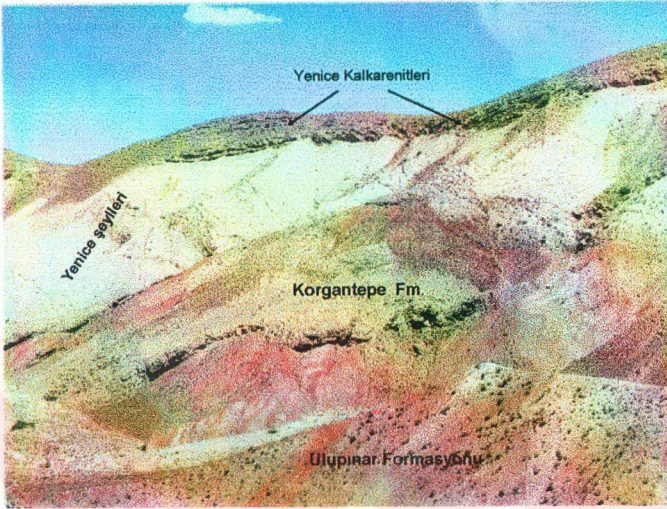
Kalınlık: Formasyon kalınlığı Akkuş (1970) tarafından, Yenice köyü batısında 500 m, Asar tepe güneyinde ölçülen kesitte ise 90 m olarak belirlenmiştir.

Alt ve üst sınır: Asar tepe-Yenice köy doğrultusunda (SE-NW) uzanan Yenice Formasyonu, Lütésiyeen yaşlı formasyonların tabanını oluşturan Korgan Tepe Konglomeralarının üzerinde konkordan olarak bulunur. Formasyonun üst sınırı da konkordan olarak kumlu kireçtaşı ve kireçtaşına dönüştüğü Asar Tepe Formasyonu ile sınırlanır (Şekil 4.6).



Şekil 4.5. Yenice Formasyonu içerisinde görülen planktonik foraminifer fosilleri

Fosil topluluğu ve yaş: Yenice Formasyonu'ndan alınan örneklerde ostrakod ve planktonik foraminifer toplulukları saptanmıştır. Bu birimde planktonik foraminiferlerden *Acarinina bullbrooki* Zonu tanımlanmıştır. Bu zonlarda yaygın olarak saptanan diğer planktonik foraminifer cins ve türleri şunlardır: *Acarinina spinuloinflata*, *Globigerina eocaena*, *Globigerina cryptomphala*, *Globigerina*



Şekil 4.6. Yenice Formasyonu ve diğer birimlerle olan ilişkileri (Yenice köyü civarı)

yeguaensis, *Globigerinatheka index index*, *Globigerinatheka subconglobata luterbacheri*, *Globigerinatheka subconglobata subconglabata*, “*Globigerinoides*” *higginsi*, *Truncorotaloides rohri*, *Truncorotaloides topilensis*, *Turborotalia centralis*, *Turborotalia cerroazulensis cocoensis*, *Turborotalia cerroazulensis frontosa*, *Turborotalia cerroazulensis possagnoensis* ile ostrakod cins ve türleri: *Bairdia cymbula*, *Cytherella cf. angusta*, *Cytherella ihsaniyensis*, *Cytherella sp.*, *Cytherella triestina*, *Hermanites dameriensis*, *Krithe obesa*, *Krithe rutoti*, *Krithe sp.*, *Krithe truncatus* bulunmaktadır.

Gerek kumlu kireçtaşı ve gerekse marnların kapsadığı mikrofaunaya göre formasyon Lütésiyeen yaşındadır. Marn ve şeyl birimleri içerisinde bulunan planktonik foraminiferler ve litolojik özellikler bu kayaların açık denizde çökelmiş olduğunu göstermektedir. Kalkarenitler ise, denizin bazı zamanlarda sığlaşarak yer yer karbonat oluşumuna meydan verdiğini göstermektedir.

4.1.1.3. Asar Tepe Formasyonu

Tanım: Formasyonun adı, en iyi mostra verdiği Aşağı Ulupınar ve Yukarı Ulupınar köyleri arasında Malatya yolunun batısında bulunan Asar tepeden alınmıştır (Akkuş, 1970).

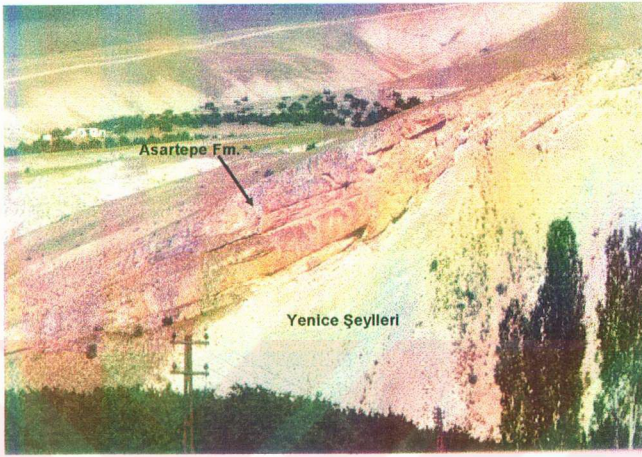
Tip yer ve tip kesit: Asar Tepe Formasyonu inceleme alanında Darende-Ayvalı, Darende-Gürün yolları boyunca izlenir. Tip kesiti Akkuş (1970) tarafından Asar tepede ölçülmüştür.

Litoloji özellikleri: Birim tabanda sarımsı renkli kireçtaşı ve üzerinde açık gri, yeşilimsi renkli marnlar ile yer yer kumtaşı düzeyleri içermektedir. Tabaka kalınlığı kireçtaşında 25-50 cm, marn da ise 5-10 cm arasında değişmektedir (Şekil 4.7).

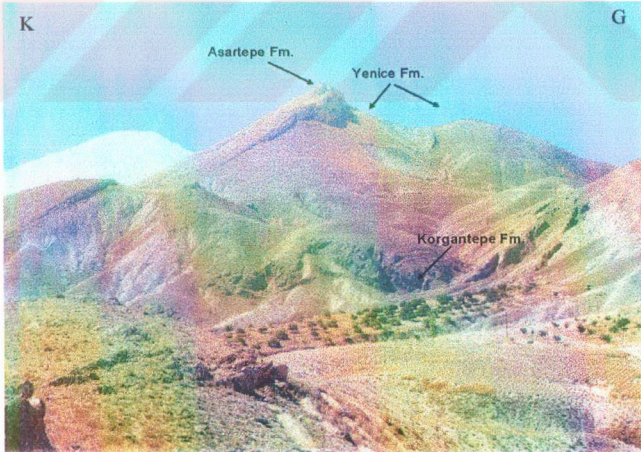
Kalınlık: Akkuş (1970) Asar Tepe Formasyonu'nun tip yerindeki kalınlığının 125 m olduğunu belirlemiştir.

Alt ve üst sınırlar: Darende-Balaban havzasının NW'sında Asar Tepe Formasyonu, Mestrihtiyen ve Jura-Kretase yaşlı kireçtaşları üzerinde diskordans olarak bulunur. NE da ise, Korgan Tepe Konglomeraları ile konkordan konumludur (Akkuş, 1971). Havzanın güney kısmında Asar Tepe Formasyonu, genellikle Yenice Formasyonu üzerinde konkordan olarak bulunur (Şekil 4.8). Formasyonun üst sınırını , gerek kuzeyde gerekse güneyde Geç Eosen (Bartoniye) yaşlı Darende ve Balaban Formasyonu oluşturur.

Fosil topluluğu ve yaş: Formasyonu oluşturan çökellerin marnlı düzeyleri, planktonik foraminifer ve ostrakod ile az oranda da bentonik foraminifer içermektedir. Kireçtaşı düzeylerinde ise, bentonik foraminiferlerden özellikle *Nummulites*'ler gözlenir. Asar Tepe Formasyonu'nda planktonik foraminiferlerden *Acarinina bullbrooki* Zonu tanımlanmıştır. Bu zonda yaygın olarak bulunan diğer



Şekil 4.7. Asar Tepe Formasyonunun tabanında görülen sarımsı renkli kireçtaşları ve Yenice formasyonu ile olan dokanak ilişkisi (Gürbüz, 2001).



Şekil 4.8. Asar Tepe Formasyonunun diğer birimlerle olan ilişkisi (Yenice köyü doğusu).

planktonik foraminifer cins ve türleri şunlardır: *Acarinina primitiva*, *Acarinina spinuloinflata*, *Globigerina eocaena*, *Globigerina cryptomphala*, *Globigerina yeguaensis*, *Globigerina venezuelana*, “*Globigerinoides*” *higginsii*, *Globigerinatheka index index*, *Globigerinatheka subconglobata luterbacheri*, *Globigerinatheka subconglobata subconglabata*, *Truncorotaloides rohri*, *Truncorotaloides topilensis*, *Turborotalia centralis*, *Turborotalia cerroazulensis cocoensis*, *Turborotalia cerreoazulensis frontosa*, *Turborotalia cerreoazulensis possagnoensis* ile ostrakod cins ve türleri: *Bairdia cymbula*, *Bairdia* cf. *elongata*, *Bairdoppilata gliberti*, *Cytherella* cf. *angusta*, *Cytherella ihsaniyensis*, *Cytherella triestina*, *Cytherelloidea* sp., *Echinocythereis* sp., *Hermanites paijenborchiana*, *Hermanites* sp., *Hermanites triebeli*, *Krithe bartonensis*, *Nucleolina multicostata*, *Pokornyella osnabrungensis*, *Schizocythere tessallata tessellata*, *Trachyleberidea stricta*, *Xestoleberis* sp. dir.

4.1.1.4. Darende Formasyonu

Tanım: Formasyonun adı, en iyi yüzeylediği Darende ilçesinden alınmıştır (Akkuş, 1970).

Tip yer ve tip kesit: Tip yeri Akkuş (1970) tarafından, Darende-Ayvalı yolu boyunca belirtilmiş olup, tip kesiti de bu güzergahta ölçülmüştür.

Litoloji özellikleri: Birim genellikle açık gri boz renkli, jips arakatlı kumtaşı, silttaşı ve marn ardalanmasından oluşmuştur. Kumtaşı tabakaları tabandan tavana doğru değişik kalınlıklar (2-12 m) sunmaktadır.

Kalınlık: Darende Formasyonu’nun kalınlığı Akkuş (1970) tarafından 190 m olarak ölçülmüştür.

Alt ve üst sınırlar : Formasyon tabanda Asar Tepe Formasyonu ile uyumlu, üstte ise Çaybaşı Formasyonu ile uyumsuzdur.

Fosil topluluğu ve yaşı: Akkuş (1970) tarafından yapılan çalışmada, formasyonun marnlı seviyeleri içerisinde rastlanan ostrakod cins ve türleri: *Krithe papillosa* (Bosquet), *Krithe bartonensis* (Jones), *Krithe rutoti* (Keij), *Cytherella gamardensis* (Dentel), *Cytheropteron* sp., *Trachyleberis* sp., N. Solak tarafından tayin edilerek formasyonun yaşı Geç Lütesiyen-Bartoniyen olarak belirlenmiştir. Ancak Nazik (1993) tarafından yapılan çalışmada Darende Formasyonu içerisinde *Bairdia* (*Bairdopplata*) *gliberti* (Keij), *Quadracythere orbignyana* (Bosquet), *Pokornyella osnabrungensis* (Lienenklaus), *Pokornyella ventricosa* (Bosquet) gibi ostrakod fosillerinin bulunması, formasyonun altta bulunan birim ile konkordan konumu ve altındaki birime ait *Nummulites*'leri içermesi ile yaşı Priyaboniye olarak verilmiştir.

4.2. Paleontolojik Bulgular

Darende-Balaban Havzasının stratigrafik ve paleoortamsal özelliklerini ortaya koyabilmek amacıyla incelenmiş 121 örnek içerisinde planktonik foraminiferlerden 7 cins ve 23 tür; ostrakodlardan ise 11 cins ve 17 tür tanımlanmıştır.

4.2.1. Planktonik Foraminifer Dağılımı

Çalışma bölgesinde planktonik foraminiferlerden 7 cins ve 23 tür tanımlanmıştır. Tanımı yapılan planktonik foraminiferler Sarıcakaya, Gedik-Musu, Çatıkaya, Haremi ve Asar stratigrafik kesitlerinden alınan örneklerde bulunmaktadır. Belirtilen bu stratigrafik kesitlerde saptanan planktonik foraminiferler Çizelge 4.1'de verilmiştir.

4.2.2. Ostrakod Dağılımı

Çalışma bölgesinde ostrakodların gözlendiği stratigrafik kesitlere ait örnekler Prof. Dr. Atike NAZİK (Ç.Ü.) tarafından incelenerek ostrakodlardan 11 cins ve 17 tür ayırt edilmiştir. Tanımlanan bu cins ve türlerin isimleri şöyledir: *Bairdia cymbula*

(Deltel), *Bairdia* cf. *elongata* (Lienenklaus), *Bairdoppilata gliberti* (Keij), *Cytherella* cf. *angutsa* (Lienenklaus), *Cytherella ihsaniyensis* (Gökçen), *Cytherella* sp., *Cytherella triestina* (Kollmann), *Cytherelloidea* sp., *Echinocythereis* sp., *Hermanites dameriacensis* (Keij), *Hermanites paijenborchiana* (Keij), *Hermanites* sp., *Hermanites triebeli* (Stchepinsky), *Krithe bartonensis* (Jones), *Krithe obesa* (Gökçen), *Krithe rutoti* (Keij), *Krithe* sp., *Krithe truncatus* (Gökçen), *Nucleolina multicostata* (Deltel), *Pokornyella osnabrungensis* (Lienenklaus), *Schizocythere tessellata tessellata* (Bosquet), *Trachyleberidea stricta* (Gökçen), *Xestoleberis* sp.

Çizelge 4.1. Planktonik foraminiferlerin stratigrafik kesitlere göre dağılımı.

Planktonik Foraminifer	Stratigrafik Kesitler				
	Sarcakaya	Gedik-Musu	Çatıkaya	Haremi	Asar
<i>Acarinina primitiva</i> (Finlay)			*		*
<i>Acarinina bullbrookii</i> (Bolli)	*	*	*	*	*
<i>Acarinina spinuloinflata</i> (Bandy)	*		*		*
<i>Acarinina matthewsae</i> (Blow)	*		*	*	
<i>Turborotalia centralis</i> (Cushman ve Bermudez)	*	*	*		*
<i>Turborotalia cerroazulensis frontosa</i> (Subbotina)	*	*	*		*
<i>Turborotalia cerroazulensis cocoaensis</i> (Cushman)	*	*	*		*
<i>Turborotalia cerroazulensis pomeroli</i> (Toumarkine ve Bolli)	*	*	*	*	*
<i>Turborotalia cerroazulensis possagnoensis</i> (Toumarkine ve Bolli)	*	*	*	*	*
<i>Truncorotaloides topilensis</i> (Cushman)	*		*		*
<i>Truncorotaloides rohri</i> (Brönnimann ve Bermudez)	*	*	*		*
<i>Truncorotaloides libyaensis</i> (El-Khoudary)	*		*		*
<i>Globigerinatheka index index</i> (Finlay)	*	*	*	*	*
<i>Globigerinatheka mexicana mexicana</i> (Cushman)	*		*		
<i>Globigerinatheka subconglobata subconglobata</i> (Shutskaya)	*	*	*	*	*
<i>Globigerinatheka subconglobata luterbacheri</i> (Bolli)	*	*	*	*	*
<i>Globigerinatheka subconglobata curryi</i> (Bolli)					*
<i>Catapsydrax echinatus</i> (Bolli)		*			
<i>Globigerina eocaena</i> (Guembel)	*	*	*	*	*
<i>Globigerina cryptomphala</i> (Glaessner)	*	*	*	*	*
<i>Globigerina yeguaensis</i> (Weinzierl ve Applin)	*	*	*	*	*
<i>Globigerina venezuelana</i> (Hedberg)			*		*
" <i>Globigerinoides</i> " <i>higginsii</i> (Bolli)	*	*	*		

4.3. Ölçülü Stratigrafik Kesitler

İnceleme alanında Paleojen yaşlı birimlerin içermiş olduğu mikrofaunayı incelemek ve bu faunaya göre istifin stratigrafisini ve ortamsal özelliğini ortaya koyabilmek amacıyla, batıdan doğuya doğru 5 adet ölçülü stratigrafik kesit alınmıştır. Bu kesitlere ait açıklamalar aşağıda belirtilmiştir.

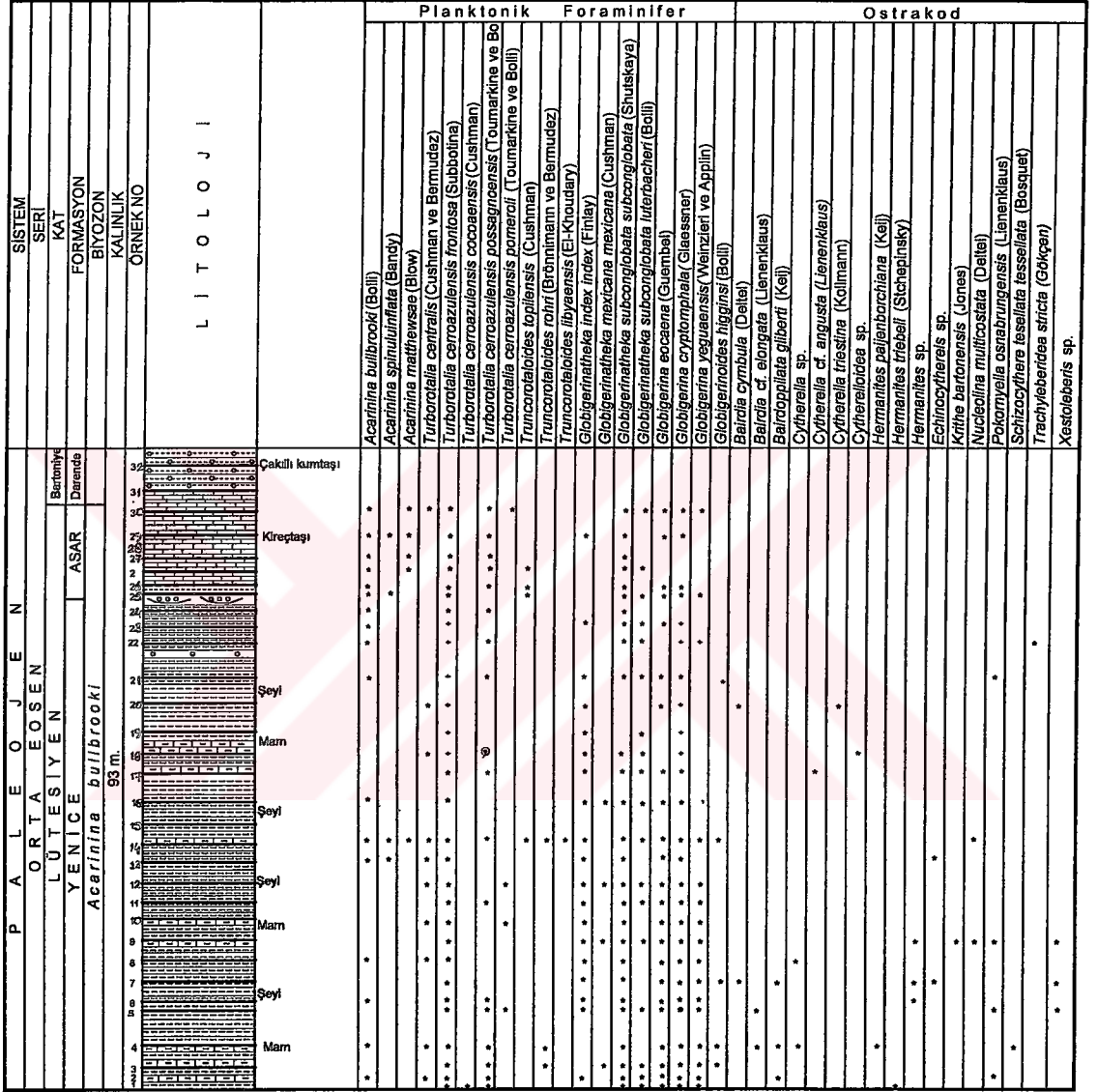
4.3.1. Sarıcakaya Kesiti

Sarıcakaya ölçülü stratigrafi kesiti 1/25 000 ölçekli Malatya L39-a₁ paftasında Sarıcakaya Tepe'nin batısında ölçülen başlangıç x: 70050; y: 57800 ile bitiş x: 70175; y: 58000 koordinatlarında yer alan bir referans kesittir. Bu kesit Yenice, Asar Tepe ve Darende Formasyonu içerisinde 93 m olarak ölçülmüş ve kesit boyunca 32 adet örnek derlenmiştir. Tabakalar K 40 B doğrultulu ve 50° KD'ya eğimlidir.

Ölçülen bu kesitin tabanından itibaren yaklaşık 78 m kalınlıkta Yenice Formasyonu'na ait kalkarenit ve marn aratabakalı, içerisinde pelesipod, gastropod kavkuları içeren, yeşil renkli şeyllerden oluşan birim bulunmaktadır. Yenice Formasyonu'nu Asar Tepe Formasyonu'na ait ince taneli kumtaşı aratabakalı kireçtaşı birimleri izlemekte ve kesit Darende Formasyonu'na ait çakıllı seviyelerle son bulmaktadır (Şekil 4.9).

Sarıcakaya kesitinde gözlenen Yenice ve Asar Tepe Formasyonlarında planktonik foraminiferlerden *Acarinina bullbrooki* Zonu tanımlanmıştır. Bu formasyonlara ait örneklerin içermiş olduğu diğer planktonik foraminifer cins ve türleri şunlardır: *Acarinina spinuloinflata* (Bandy), *Acarinina matthewsae* (Blow), *Globigerina eocaena* (Guembel), *Globigerina cryptomphala* (Glaessner), *Globigerina yeguaensis* (Weinzierl ve Applin), *Globigerinatheka index index* (Finlay), *Globigerinatheka subconglobata luterbacheri* (Bolli), *Globigerinatheka subconglobata subconglobata* (Shutskaya), *Turborotalia centralis* (Cushman ve Bermudez), *Turborotalia cerroazulensis cocoaensis* (Cushman), *Turborotalia cerroazulensis frontosa* (Subbotina), *Turborotalia cerroazulensis possagnoensis*

(Toumarkine ve Bolli), *Truncorotaloides rohri* (Brönnimann ve Bermudez) ve *Truncorotaloides topilensis* (Cushman) bulunmuştur (Şekil 4.9).



Şekil 4.9. Sarıcakaya kesitindeki planktonik foraminifer ve ostrakodların dağılımı

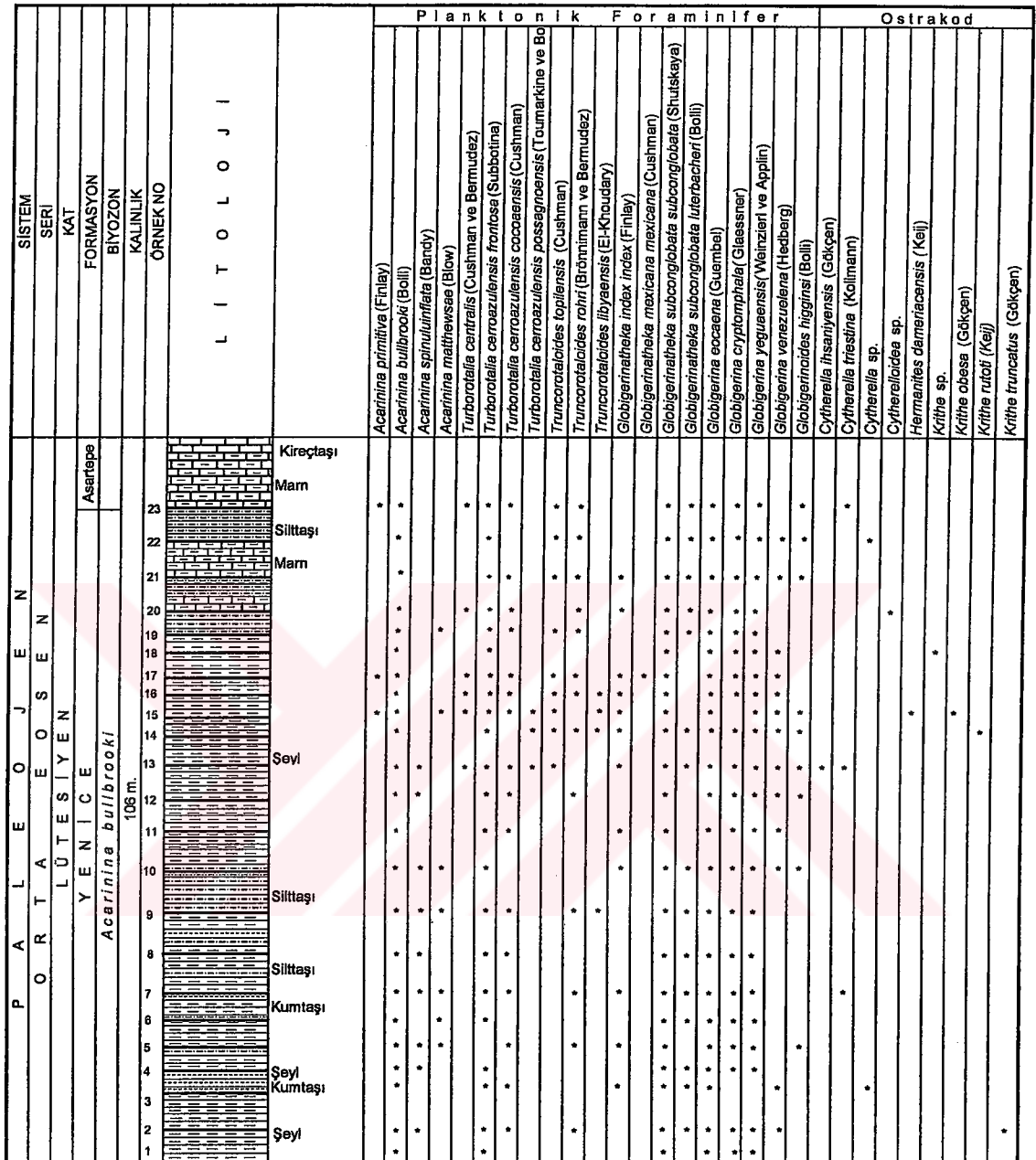
Ayrıca kesitte ostrakod cins ve türlerinden: *Hermanites triebeli* (Stchepinsky), *Hermanites paijenborchiana* (Keij), *Bairdia cymbula* (Deltel), *Bairdia cf. elongata* (Lienenklaus), *Bairdoppilata gliberti* (Keij), *Cytherella* sp., *Cytherella cf. angusta* (Lienenklaus), *Cytherella triestina* (Kollmann), *Cytherelloidea* sp., *Echinocythereis* sp., *Hermanites paijenborchiana* (Keij),

Hermanites triebeli (Stchepinsky), *Hermanites* sp., *Krithe bartonensis* (Jones), *Nucleolina multicostata* (Deltel), *Pokornyella osnabrungensis* (Lienenklaus), *Schizocythere tessellata tessellata* (Bosquet), *Trachyleberidea stricta* (Gökçen) ve *Xestoleberis* sp. bulunmaktadır.

4.3.2. Gedik-Musu Kesiti

Gedik-Musu ölçülü stratigrafi kesiti, 1/25 000 ölçekli Malatya L39-a₁ paftasında Gedik Tepe ile Musu Tepe arasında ölçülen başlangıç x: 71650; y: 56575 ile bitiş x: 71750; y: 56775 koordinatlarında yer alan bir referans kesittir. Korgantepe Konglomerası ve Yenice Formasyonu içerisinde 42,5m olarak ölçülen bu kesitte 16 adet örnek derlenmiştir. Tabakalar K 38 B doğrultulu olup 48°KD'ya eğimlidir.

Kesit, tabanda çakıllı kumtaşı ile başlayıp Yenice Formasyonu'na ait kumtaşı, silttaşı ardalanımıyla devam etmekte, üste doğru beyaz renkli killi silttaşı ile son bulmaktadır. Kesitin yaklaşık 18. metresinden 42,5. metresine kadar olan kumtaşı-silttaşı ardalanması gösteren Yenice Formasyonu içerisinde planktonik foraminiferlerden *Acarinina bullbrookii* Zonu tanımlanmıştır. Formasyon içerisinde saptanan diğer planktonik foraminiferler: *Acarinina spinuloinflata* (Bandy), *Catapsydrax echinatus* (Bolli), *Globigerina eocaena* (Guembel), *Globigerina cryptomphala* (Glaessner), *Globigerina yeguaensis* (Weinzierl ve Applin), *Globigerinatheka index index* (Finlay) *Globigerinatheka subconglobata luterbacheri* (Bolli), *Globigerinatheka subconglobata subconglobata* (Shutskaya), "Globigerinoides" *higginsii* (Bolli), *Turborotalia centralis* (Cushman ve Bermudez), *Turborotalia cerroazulensis frontosa* (Subbotina), *Turborotalia cerroazulensis possagnoensis* (Toumarkine ve Bolli) ve *Truncorotaloides rohri* (Brönnimann ve Bermudez) bulunmuştur. Ostrakodlardan ise *Cytherella* sp., *Cytherella triestina* (Kollmann), *Krithe obesa* (Gökçen) bulunmaktadır (Şekil 4.10).



Şekil 4.11. Çatikkaya kesitindeki Planktonik Foraminifer ve Ostrakodların dağılımı.

Çatikkaya kesitinde yeralan Yenice Formasyonu'nda saptanan planktonik foraminifer cins ve türleri şunlardır: *Acarinina bullbrooki* (Bolli), *Acarinina spinuloinflata* (Bandy), *Acarinina matthewsae* (Blow), *Globigerina eocaena* (Guembel), *Globigerina cryptomphala* (Glaessner), *Globigerina yeguaensis* (Weinzierl ve Applin), *Globigerinatheka index index* (Finlay), *Globigerinatheka*

subconglobata luterbacheri (Bolli), *Globigerinatheka subconglobata subconglobata* (Shutskaya), *Turborotalia centralis* (Cushman ve Bermudez), *Turborotalia cerroazulensis frontosa* (Subbotina), *Turborotalia cerroazulensis possagnoensis* (Toumarkine ve Bolli) ve şeyl oranı fazla olan kesimlerde *Truncorotaloides libyaensis* (El-Khoudary), *Truncorotaloides rohri* (Brönnimann ve Bermudez), *Truncorotaloides topilensis* (Cushman) bulunmaktadır (Şekil 4.11).

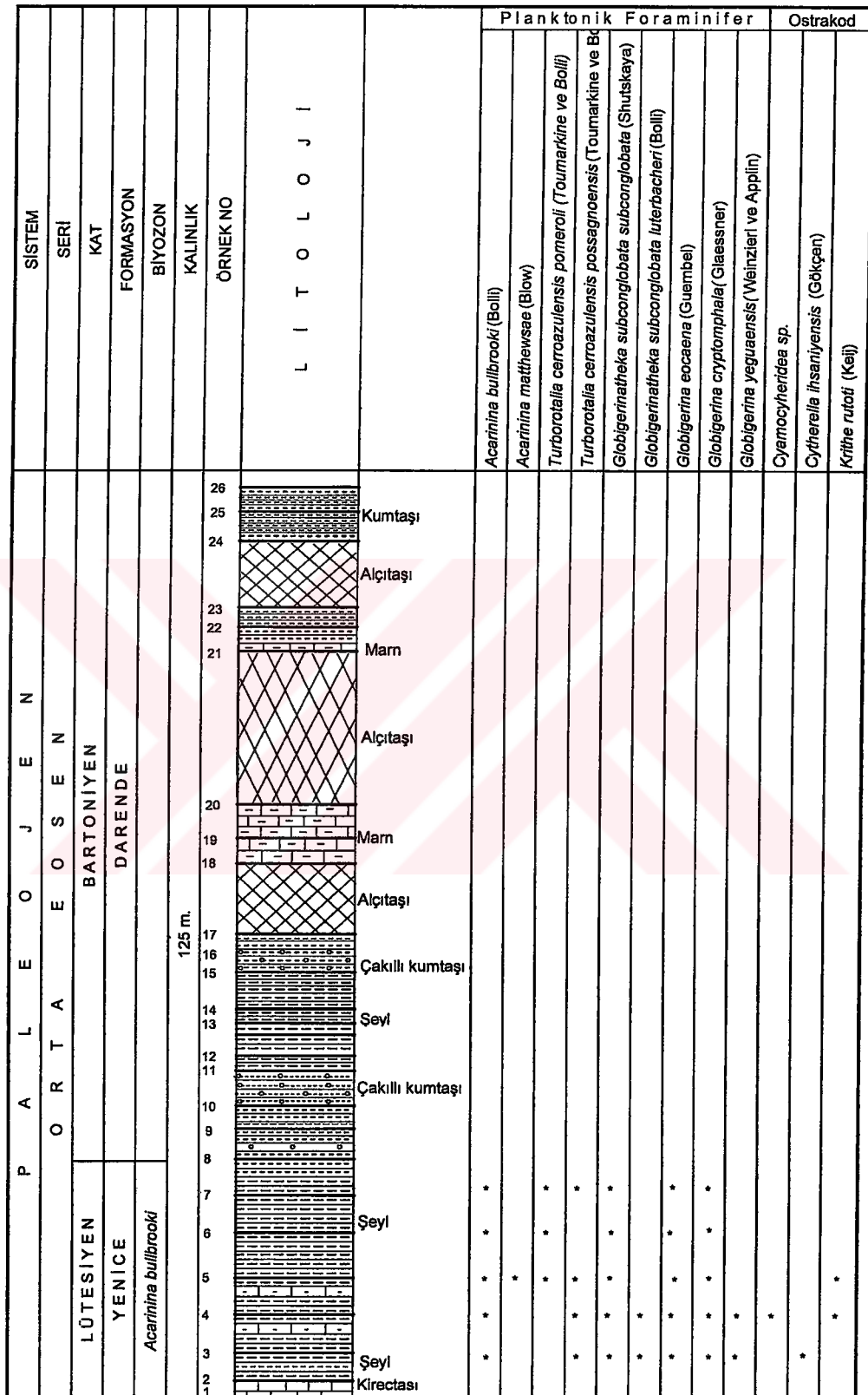
Ostrakodlardan ise *Cytherella ihsaniyensis* (Gökçen), *Cytherella triestina* (Kollmann), *Cytherella* sp., *Cytherelloidea* sp., *Hermanites dameriacensis* (Keij), *Krithe* sp., *Krithe obesa* (Gökçen), *Krithe rutoti* (Keij), *Krithe truncatus* (Gökçen) bulunmaktadır.

4.3.4. Haremi Kesiti

Haremi ölçülü stratigrafi kesiti, 1/25 000 ölçekli Malatya L39-a₁ paftasında Haremi Tepe’de ölçülen başlangıç x:72175; y: 55625 ile bitiş x: 73000; y: 55900 koordinatlarında yer alan bir referans kesittir. Yenice Formasyonu ile Darende Formasyonu içerisinde 125 m olarak ölçülen bu kesitte 26 adet örnek derlenmiştir (Şekil 4.12).

Kesitin tabanında, yaklaşık 32 m kalınlık sunan kalkarenit ara bantlı yeşilimsi renkli şeyllerden oluşan Yenice Formasyonu bulunmaktadır. Kesitin 32. metresinden itibaren 93 m kalınlıkta, çakıllı seviyeler ile başlayıp beyaz-sarımsı renkli jips-marn-jips ve kumtaşı ardalanması şeklinde devam eden içerisinde fosil bulunamayan Darende Formasyonu’na geçilir.

Yenice Formasyonu’na ait yeşil renkli şeyller içerisinde planktonik foraminiferlerden: *Acarinina bullbrookii* (Bolli), *Globigerina eocaena* (Guembel), *Globigerina cryptomphala* (Glaessner), *Globigerina yeguaensis* (Weinzierl ve Applin), *Globigerinatheka index index* (Finlay), *Globigerinatheka subconglobata luterbacheri* (Bolli), *Globigerinatheka subconglobata subconglobata* (Shutskaya), *Turborotalia cerroazulensis possagoensis* (Toumarkine ve Bolli) ile ostrakodlardan: *Cyamocytheridea* sp., *Cytherella ihsaniyensis* (Gökçen), *Krithe rutoti* (Keij) bulunmaktadır (Şekil 4.12).



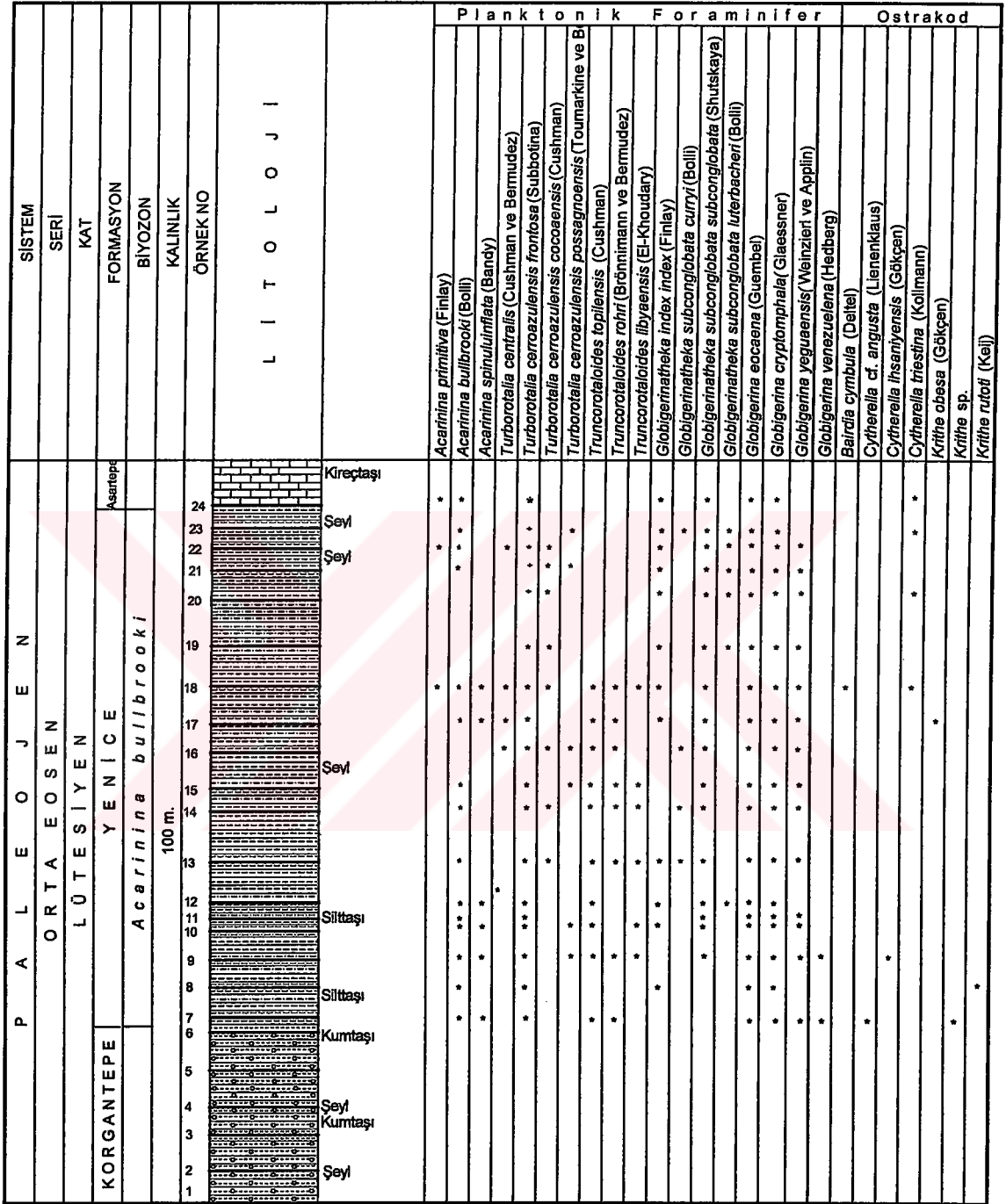
Şekil 4.12. Haremi kesitindeki planktonik foraminifer ve ostrakodların dağılımı.

4.3.5. Asar Kesiti

Asar ölçülü stratigrafi kesiti, 1/25 000 ölçekli Malatya L39-a₁ paftasında Asar Tepe batısında ölçülen başlangıç x:73925; y: 54675 ile bitiş x: 74050; y: 54925 koordinatlarında yer alan bir referans kesittir. Korgan Tepe Konglomerası, Yenice Formasyonu ile Asar Tepe Formasyonu içerisinde 100 m olarak ölçülen bu kesitten 24 adet örnek derlenmiştir.

Kesit tabanda Korgan Tepe Konglomerasına ait bol *Nummulites* ve *Ostrea* kavrıkları içeren kaba çakıllı kumtaşı ile başlamaktadır. Yaklaşık 24 m kalınlık sunan Korgan Tepe Konglomeraları, kil oranı fazla olan silttaşı arabantlı Yenice Formasyonu'na ait şeyllere geçmektedir. Tabakalar K 34 D ve 53° KD'ya eğimlidir. Kesitin üst kısımlarında Yenice Formasyonu'nu Asar Tepe Formasyonu'na ait kireçtaşları izlemektedir. Yenice Formasyonu içerisinde planktonik foraminiferlerden *Acarinina bullbrooki* Zonu tanımlanmıştır. Yenice Formasyonu içerisinde saptanan diğer planktonik foraminifer cins ve türleri şunlardır: *Acarinina primitiva* (Finlay), *Acarinina spinuloinflata* (Bandy), *Globigerina eocaena* (Guembel), *Globigerina cryptomphala* (Glaessner), *Globigerina venezuelena* (Hedberg), *Globigerina yeguaensis* (Weinzierl ve Applin), *Globigerinatheka index index* (Finlay), *Globigerinatheka subconglobata luterbacheri* (Bolli), *Globigerinatheka subconglobata subconglobata* (Shutskaya), *Turborotalia centralis* (Cushman ve Bermudez), *Turborotalia cerroazulensis frontosa* (Subbotina), *Turborotalia cerroazulensis possagnoensis* (Toumarkine ve Bolli) ve şeyl oranı fazla olan kesimlerde *Truncorotaloides topilensis* (Cushman), *Truncorotaloides rohri* (Brönnimann ve Bermudez), *Truncorotaloides libyaensis* (El-Khoudary) bulunmaktadır (Şekil 4.13).

Ostrakodlardan ise, *Bairdia cymbula* (Deltel), *Cytherella* cf. *angutsa* (Lienenklaus), *Cytherella ihsaniyensis* (Gökçen), *Cytherella triestina* (Kollmann), *Krithe obesa* (Gökçen), *Krithe* sp., *Krithe rutoti* (Keij) bulunmaktadır.



Şekil 4.13. Asar kesitindeki planktonik foraminifer ve ostrakodların dağılımı.

4.4. Biyostratigrafi

Çalışma sahası içerisinde derlenen örneklerde yapılan paleontolojik çalışmalarda planktonik foraminiferlerden 7 cins ve 23 tür tanımlanmıştır. Bu fosil topluluğundan 1 planktonik foraminifer biyozonu ayırtlanmıştır.

4.4.1. Planktonik Foraminifer Biyostratigrafisi

Çalışma alanında tanımlanan planktonik foraminiferler içinden Lütesiyen'i temsil eden *Acarinina bullbrooki* zonu tanımlanmıştır.

Acarinina bullbrooki Zonu

Tanım	: Zona adını veren fosilin yaşam sürecindeki kayaçları kapsar.
Zonu Tanımlayan	: Luterbacher (1964)
Yaş	: Lütesiyen
Lokalite	: Bu zon Sarıcakaya kesitinde 2, 4, 5, 6, 8, 11, 13, 14, 16, 21-30; Gedik-Musu kesitinde 12. metreden itibaren 9, 11, 13, 14; Çatikkaya kesitinde 1-23; Haremi kesitinde 3-7 ve Asar kesitinde 26. metreden itibaren 7-15, 17, 18, 20, 21, 22, 24 nolu örneklerde saptanmıştır.
Yaygın Türler	: <i>Acarinina spinuloinflata</i> (Bandy), <i>Globigerina cryptomphala</i> Glaessner, <i>Globigerina eocaena</i> Guembel, <i>Globigerina yeguaensis</i> Weinzierl ve Applin, <i>Globigerinatheka index index</i> Finlay, <i>Globigerinatheka mexicana mexicana</i> (Cushman), <i>Globigerinatheka subconglobata subconglobata</i> (Shutsкая), <i>Globigerinatheka subconglobata luterbacheri</i> (Bolli), <i>Truncorotaloides rohri</i> Brönnimann ve Bermúdez, <i>Truncorotaloides topilensis</i> (Cushman), <i>Turborotalia cerroazulensis cocoensis</i> (Cushman), <i>Turborotalia cerroazulensis frontosa</i> (Subbotina) ve <i>Turborotalia cerroazulensis possagnoensis</i> (Cushman) yaygın türlerdir.
Karşılaştırma ve Yorum	: Bolli (1957 ve 1966) Trinidad'da, Toumarkine ve Bolli (1975) İtalya'da, Toumarkine (1978) Afrika'da bu zona karşılık <i>Hantkenina</i>

aragoensis zonunu tanımlamışlardır. Ayrıca Toumarkine ve Bolli (1970) İtalya’da yaptıkları çalışmada bu zona karşılık *Turborotalia cerroazulensis frontosa* ve *Turborotalia cerroazulensis possagnoensis* zonunu kullanmışlardır.

Luterbacher (1964) İtalya’da, Beckmann ve diğerleri (1967) Mısır’da, Toker (1977) Türkiye (Haymana), Şafak (1993) Antakya Havzası, Yıldız ve Toker (1993) Şenköy’de (Hatay), Şafak (1999) Türkiye (Karaman)’da bu zonu tanımlamışlardır.

Bu zon, bu çalışmada da, Lütesiyen düzeyinde kullanılmıştır (Çizelge4.2).



Çizelge 4.2. Erken-Orta Eosen planktonik foraminifer biyozonları genel karşılaştırılması

Yas	Bölü 1857-1868 Trinidad Standard Zon	Luterbacher 1864 Apentiner	Beckmann ve diğ. 1867 Mısır	Toumarkine ve Boll 1970 İtalya	Toumarkine ve Boll 1975 İtalya	Toker 1977 Türkiye (Haymana)	Toumarkine 1978 Afrika	Toumarkine ve Boll 1970 İtalya	Yıldız ve Tokel 1991 Türkiye (İsparta)	Şafak 1993 Türkiye (Antalya Havzası)	Yıldız ve Tokel 1993 Türkiye (Samsun / Antalya)	Şafak 1995 Türkiye (Karaman)	Bu çalışma Türkiye (Düzce / Malatya)
E O S M N	<i>Monacella lehneri</i>												
	<i>Globobulimina subangulata</i>												
	<i>Globobulimina subangulata</i>												
	<i>Hebertella nufillii</i>												
A L T	<i>Acetabularia pentacamerata</i>												

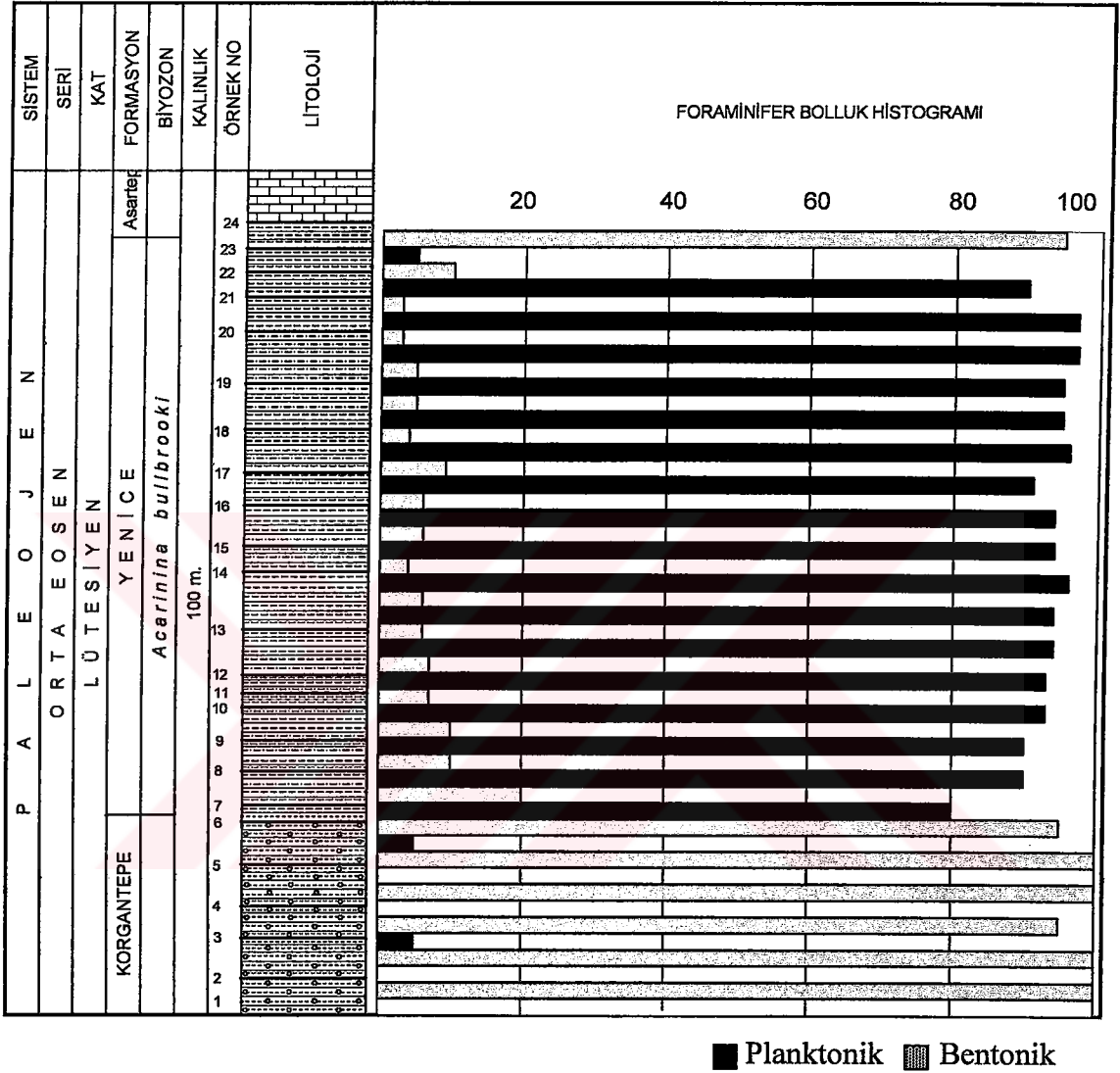
4. 5. Ortamsal Yorum

İnceleme alanının ortamsal yorumu: kayaçlardan alınan örneklerin içerdiği planktonik-bentonik foraminifer oranlarına ve kayaçların litolojik özelliklerine dayandırılarak yapılmıştır.

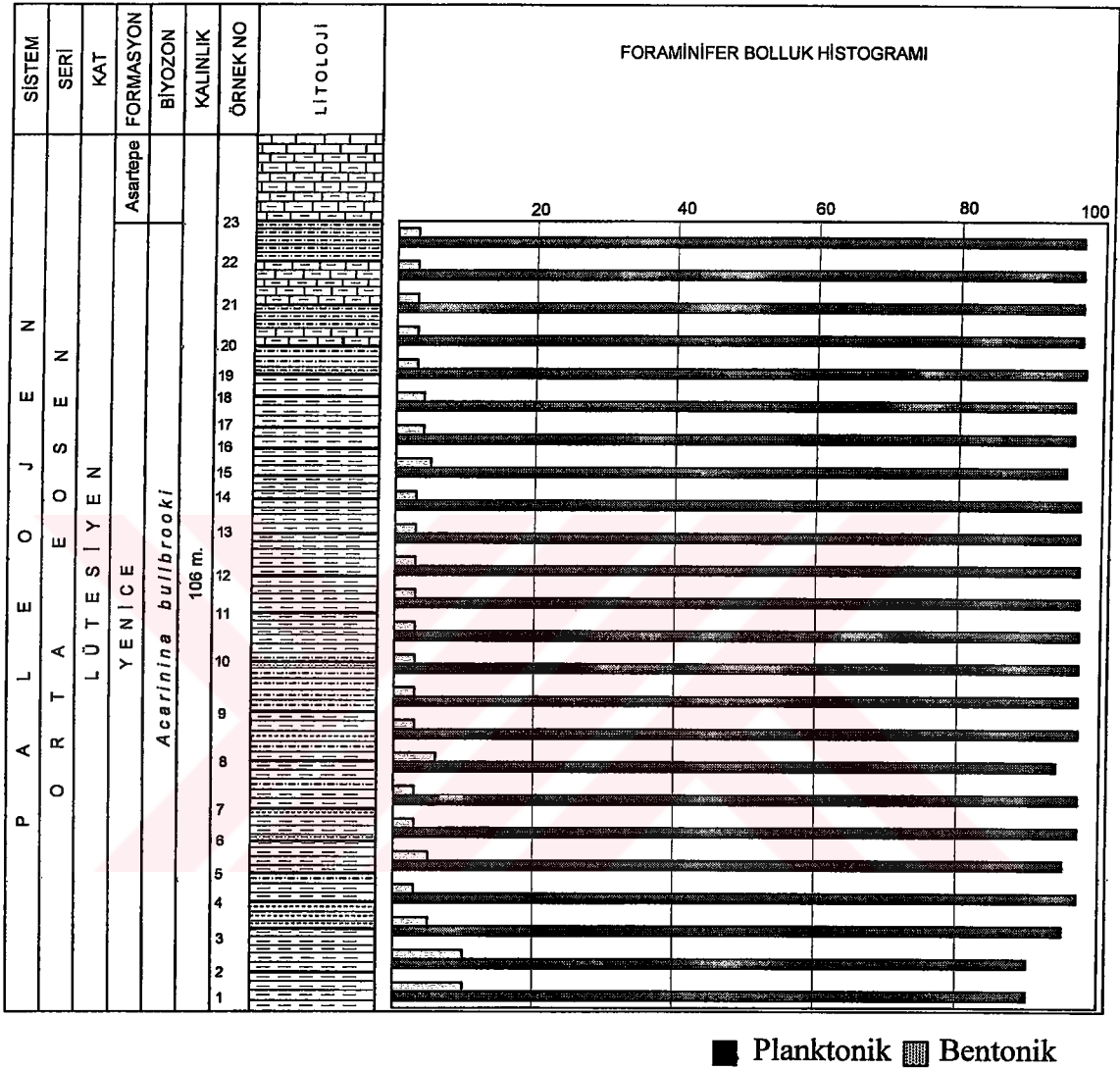
Çalışma bölgesinde Asar stratigrafi kesitinin tabanında yer alan Korgantepe Formasyonu, genelde çakıllı kaba taneli kumtaşı içeren kırıntılı kayaçlardan oluşmaktadır. Planktonik-bentonik foraminifer oranına bakıldığında planktonik foraminifer oranının oldukça düşük olduğu gözlenmektedir (Şekil 4.14). Ayrıca birim, iri bentonik foraminiferlerden *Nummulites*'leri de içermektedir. Formasyonun, Lütesiyen'de gelişen transgresif istifin taban seviyelerini oluşturduğu ve sığ denizel ortam koşullarında geliştiği söylenebilir. Korgantepe konglomeralarının üzerine uyumlu olarak gelen açık rengi ve yumuşak topoğrafyasıyla rahatlıkla etrafındaki birimlerden ayırdedilebilen Yenice Formasyonu, genellikle bej-krem renkli şeyl ve marnlardan oluşmakta üst seviyelerde birim kalkarenitlere geçmektedir. Çalışma bölgesinde Asar, Çatikkaya, Gedik-Musu stratigrafik kesitlerinde gözlenen formasyonun marn ve şeyl birimleri içerisinde planktonik foraminifer oranının oldukça yüksek olduğu gözlenmiştir (Şekil 4.15). Kesitin alt seviyelerinde planktonik foraminifer oranının oldukça yüksek ve birimin marn ve şeyl gibi ince taneli yapıda olması ile denizin derinleştiğini, ancak üst seviyelere doğru bentonik foraminifer oranının artması ve birimin kalkarenitlere dönüşmesiyle ortamın sığlaştığı söylenebilir. Asar, Haremi, Sarıcakaya ve Çatikkaya stratigrafik kesitlerinde gözlenen Asar Tepe Formasyonu, genelde sarımsı renkli kireçtaşı, ara seviyelerde açık gri-yeşilimsi renkli marnlar ve kumtaşı düzeyleri içermektedir. Formasyonda planktonik ve bentonik foraminifer oranları incelendiğinde bentonik foraminiferlerde artış gözlenmektedir (Şekil 4.16). Dolayısıyla birimin sığ denizel koşullarında geliştiği düşünülmektedir.

Asar, Sarıcakaya, Haremi stratigrafik kesitlerinde gözlenen Darende Formasyonu jips ara tabakalı, çakıllı seviyeler ile yer yer marn ve siltaşlarından oluşmaktadır. İnceleme alanında fosilli seviyelerin bittiği yerde jipsli seviyelerin başlamasıyla ortamın sığlaştığı ve litoral ortam koşullarının geliştiği

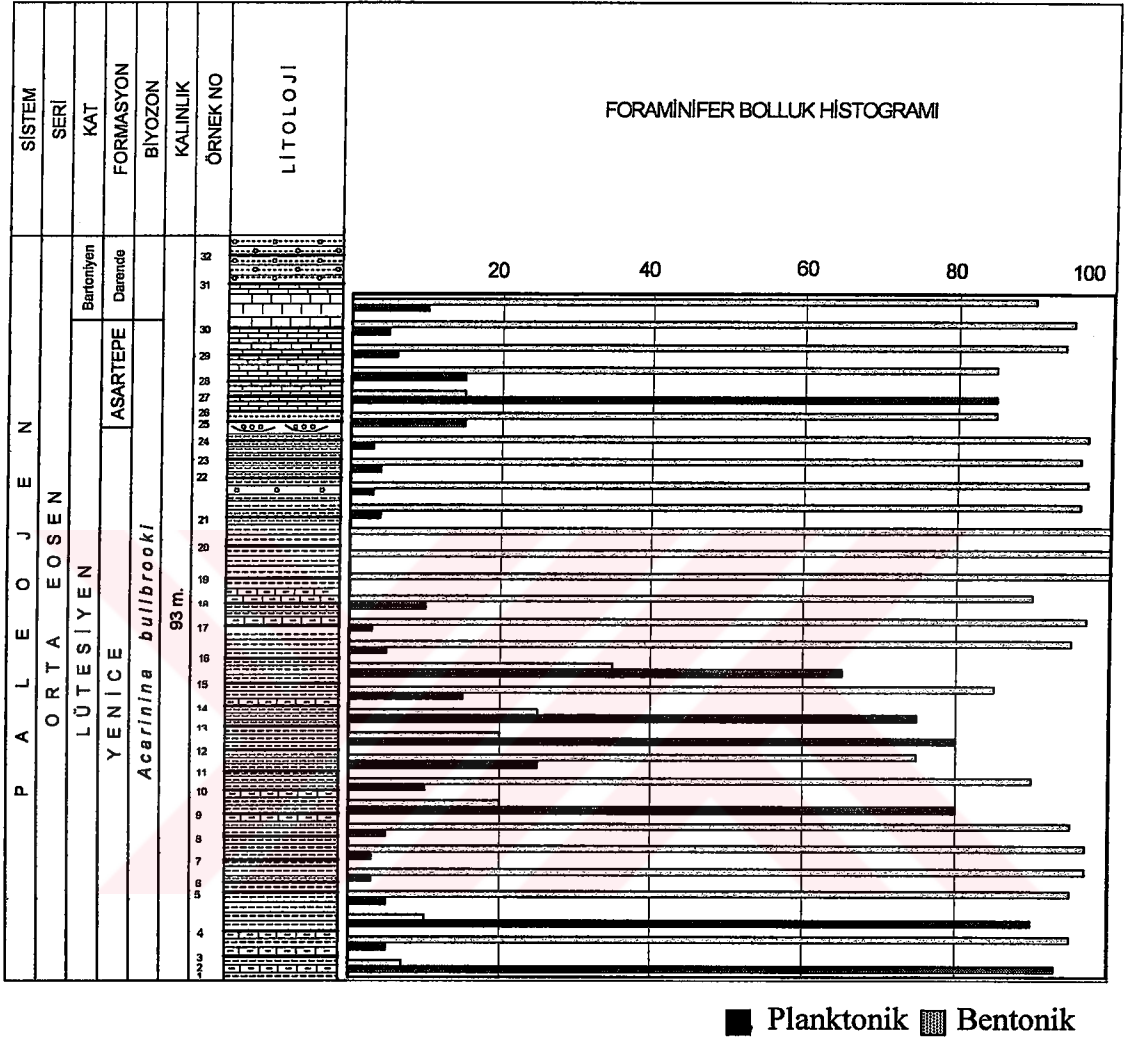
düşünülmektedir.



Şekil 4.14. Asar kesitindeki Planktonik-Bentonik Foraminifer bolluk histogramı



Şekil 4.15. Çatikkaya kesitindeki Planktonik-Bentonik Foraminifer bolluk histogramı



Şekil 4.16. Sarıcakaya kesitindeki Planktonik-Bentonik Foraminifer bolluk histogramı

4.6. Sistematik Tanımlamalar

Planktonik foraminiferlerin sistematığı Bolli ve Saunders (1985) ile Loeblich ve Tapan (1988)'den yararlanılarak hazırlanmıştır.

4.6.1. Planktonik Foraminifer Sistematığı

Alem	: PROTISTA
Alt Alem	: SARCODINA Schmarda
Sınıf	: RHIZOPODEA von Siebold
Takım	: FORAMINIFERIDA Eichwald
Üst Familya	: GLOBIGERINACEA Carpenter, Parker ve Jones
Familya	: GLOBIGERINIDAE Carpenter, Parker ve Jones
Alt Familya	: GLOBIGERININAE Carpenter, Parker ve Jones
Cins	: <i>Acarinina</i> Subbotina
Tip Tür	: <i>Acarinina acarinata</i> Subbotina
Stratigrafik Yayılım	: Üst Paleosen-Orta Eosen

***Acarinina bullbrooki* (Bolli)**

(Levha 1, Şekil 1)

- 1957 *Globorotalia bullbrooki*, n sp., Bolli, s. 167-168, lev. 38, şek. 5a-b
- 1985 *Acarinina bullbrooki* (Bolli); Toumarkine ve Luterbacher, s.130, lev. 29, şek. 4-10
- 1991 *Acarinina bullbrooki* (Bolli); Yıldız ve Toker, 34/2, s. 56, lev. 2, şek. 4
- 1993 *Acarinina bullbrooki* (Bolli); Şafak, s. 151, lev. 2, şek. 4-5
- 1993 *Acarinina bullbrooki* (Bolli); Yıldız ve Toker, s. 244, lev. 2, şek. 2-3
- 1995 *Acarinina bullbrooki* (Bolli); Tansel, s. 115, lev. 3, şek. 4
- 1999 *Acarinina bullbrooki* (Bolli); Şafak, s. 5, lev. 1, şek. 1-4

Stratigrafik Yayılım: Orta Eosen**Bulunduğu Yerler ve Stratigrafik Düzey:** Sarıcakaya kesiti 2-16, 21-26, 27-30, Lütəsiyen; Gedik-Musu Kesiti 9, 10, 13, 14, Lütəsiyen; Çatıkkaya kesiti 1, 2, 4, 5, 6-

20, 21, 22, 23, Lütésiye; Haremi kesiti 3, 4, 5, 6, 7, Lütésiye; Asar kesiti 7-17, 18, 21, 22, 24, Lütésiye.

***Acarinina matthewsae* (Blow)**
(Levha 1, Şekil 2-3)

1979 *Globorotalia* (*Acarinina*) *matthewsae* n.sp., Blow, şek. 29.11-13

1985 *Acarinina matthewsae* (Blow); Toumarkine ve Luterbacher, s. 129, lev. 29, şek. 11-13

Stratigrafik Yayılım: Orta Eosen

Bulunduğu Yerler ve Stratigrafik Düzey: Sarıcakaya kesiti 14, 27, 28, 30 Lütésiye; Çatikkaya kesiti 5, 6, 7, 9, 10, 15, 19, Lütésiye; Haremi kesiti 5, Lütésiye.

***Acarinina primitiva* (Finlay)**

1947 *Globoquadrina primitiva* n.sp., Finlay, s.291, lev. 8, şek. 129-134

1957 *Globigerina primitiva* (Finlay); Bolli, s. 71, lev. 15, şek. 6-8

1965 *Pseudogloboquadrina primitiva* (Finlay); Jenkins, s. 1124-1125, lev. 9, şek. 81-86

1971 *Pseudogloboquadrina primitiva* (Finlay); Jenkins, s.170, lev. 18, şek 555-561

1985 *Acarinina primitiva* (Finlay); Toumarkine ve Luterbacher, s. 115, lev. 17, şek. 6-7

Stratigrafik Yayılım: Orta Eosen

Bulunduğu Yerler ve Stratigrafik Düzey: Çatikkaya kesiti 15, 17, 23, Lütésiye; Asar kesiti 18, 22, Lütésiye.

***Acarinina spinuloinflata* (Bandy)**
(Levha 1, Şekil 4)

- 1949 *Globigerina spinuloinflata* n.sp., Bandy, s. 122, lev. 23, şek. 1a-c
 1985 *Acarinina spinuloinflata* (Bandy); Toumarkine ve Luterbacher, s. 129, lev. 29, şek. 2-3
 1993 *Acarinina spinuloinflata* (Bandy); Şafak, s. 151, lev. 1, şek. 6
 1999 *Acarinina spinuloinflata* (Bandy); Şafak, s. 5, lev. 1, şek. 5-6

Stratigrafik Yayılım: Orta Eosen

Bulunduğu Yerler ve Stratigrafik Düzey: Sarıcakaya kesiti 13, 14, 25, 29 Lütésiye; Gedik-Musu kesiti 10, Lütésiye; Çatikkaya kesiti 2, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 12, 13, Lütésiye; Asar kesiti 7, 9, 10, 12, 14, 17, 18, Lütésiye.

Cins : *Catapsydrax* Bolli, Loeblich ve Tappan

Tip Tür : *Globigerina dissimilis* Cushman ve Bermúdez

Stratigrafik Yayılım : Orta Eosen-Orta Miyosen

***Catapsydrax echinatus* Bolli**

- 1957 *Catapsydrax echinatus* n. sp. Bolli, s. 165-166, lev. 37, şek. 2-5
 1960 *Globigerinita echinata* (Bolli); Bermudez, s. 1263-1264
 1969 *Globigerinita echinata* (Bolli); Blow, s. 268- 328
 1971 *Catapsydrax echinatus* Bolli; Jenkins, s. 183, lev. 21, şek. 628-631

Stratigrafik Yayılım: Orta Eosen

Bulunduğu Yerler ve Stratigrafik Düzey: Gedik-Musu kesiti 13, Lütésiye.

Cins : *Globigerina* d'Orbigny

Tip Tür : *Globigerina bulloides* d'Orbigny

Stratigrafik Yayılım : Üst Eosen-Holosen

***Globigerina cryptomphala* Glaessner**

(Levha 1, Şekil 5)

- 1937 *Globigerina cryptomphala* n. sp. Glaessner, s. 29, lev. 1, şek. 1
 1985 *Globigerina cryptomphala* Glaessner; Toumarkine ve Luterbacher, s. 149, lev. 42, şek. 5-6

Stratigrafik Yayılım: Geç Eosen-Erken Oligosen

Bulunduğu Yerler ve Stratigrafik Düzey: Sarıcakaya kesiti 1-14, 16-23, 25, 26, 29, 30, Lütesiyen; Gedik-Musu kesiti 9, 10, 11, 14, Lütesiyen; Çatikkaya kesiti 1, 2, 4-23, Lütesiyen; Haremi kesiti 3, 4, 5, 6, 7, Lütesiyen; Asar kesiti 7-24, Lütesiyen.

***Globigerina eocaena* Guembel**

(Levha 1, Şekil 6-7)

- 1868 *Globigerina eocaena* n.sp. Guembel, s. 662, lev. 2, şek. 109
 1928 *Globigerina eocaena* Guembel; Cole, s. 17, lev. 1, şek. 20
 1950 *Globigerina eocaena* Guembel; Cita, s. 94, lev. 8, şek. 1
 1960 *Globigerina eocaena* Guembel; Bermudez, s. 1178, lev. 3, şek. 4
 1966 *Globigerina(Subbotina) eocaena* Guembel; Hagn ve Lindenberg, s. 342-358, lev. 1, şek. 1-4
 1969 *Globigerina(Subbotina) eocaena* Guembel; Hagn ve Lindenberg, s. 236-245, lev. 1, şek. 2-6
 1969 *Globigerina eocaena* Guembel; Lindenberg, s. 343-365, şek. 2-11
 1985 *Globigerina eocaena* Guembel; Toumarkine ve Luterbacher, s. 149, lev. 42, şek. 1-4
 1999 *Globigerina eocaena* Guembel; Şafak, s. 7, lev. 2, şek. 6-8

Stratigrafik Yayılım: Geç Eosen-Erken Oligosen

Bulunduğu Yerler ve Stratigrafik Düzey: Sarıcakaya kesiti 1-14, 17, 20, 21, 23, 25, 26, 29, 30, Lütesiyen; Gedik-Musu kesiti 9, 10, 11, 13, 14, Lütesiyen; Çatikkaya kesiti 1-14, 16, 17, 19-23 Lütesiyen; Haremi kesiti 4, 5, 6, 7, Lütesiyen; Asar kesiti 7-24, Lütesiyen.

***Globigerina venezuelana* Hedberg**

(Levha 1, Şekil 8)

- 1937 *Globigerina venezuelana* n.sp. Hedberg, s. 681, lev. 92, şek. 7
1947 *Globoquadrina venezuelana* (Hedberg); Finlay, s. 290
1949 *Globigerina venezuelana* Hedberg; Bermudez, s. 280, lev. 21, şek. 39-40
1953 *Globigerina venezuelana* Hedberg; Napoli Alliata, s. 78, lev. 4, şek. 2
1957 *Globigerina venezuelana* Hedberg; Bolli, s. 110, lev. 23, şek. 6-8
1957 *Globigerina venezuelana* Hedberg; Bolli, s. S. 164, lev. 35, şek. 16-17
1959 *Globoquadrina venezuelana* (Hedberg); Blow, s. 186, lev. 11, şek. 58-59
1960 *Globoquadrina venezuelana* (Hedberg); Bermudez, s. 1313, lev. 13, şek. 9
1969 *Globigerina venezuelana* Hedberg; Blow, s. 322-323
1971 *Globigerina (Globigerina) venezuelana* Hedberg; Jenkins, s. 156, lev. 16, şek. 498-501
1985 *Globigerina venezuelana* Hedberg; Bolli ve Saunders s. 178, lev. 13, şek. 20

Stratigrafik Yayılım: Orta Eosen-Miyosen**Bulunduğu Yerler ve Stratigrafik Düzey:** Çatikkaya kesiti 2, 3, 11-18, 21, 22, Lütésiye; Asar kesiti 7, 9, Lütésiye.***Globigerina yeguaensis* Weinzierl ve Applin**

(Levha 1.Şekil 9)

- 1929 *Globigerina yeguaensis* n.sp., Weinzierl ve Applin, s. 408, lev. 43, şek.1
1957 *Globigerina yeguaensis* Weinzierl ve Applin; Bolli, s. 163, lev. 35, şek. 14-15
1960 *Globigerina yeguaensis* Weinzierl ve Applin; Bermudez, s.1208-1209, lev. 6, şek. 5
1962 *Globigerina yeguaensis yeguaensis* Weinzierl ve Applin; Blow ve Banner, s. 99, 141-144, lev. 13, şek. H-M

1968 *Subbotina yeguaensis* (Weinzierl ve Applin); Srinivasan, s. 149, lev. 16, şek. 1-3

1985 *Globigerina yeguaensis* Weinzierl ve Applin; Bolli ve Saunders, s. 178, lev. 13, şek. 23

Stratigrafik Yayılım: Oligosen

Bulunduğu Yerler ve Stratigrafik Düzey: Sarıcakaya kesiti 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 16, 17, 22, 25, 26, 29, 30 Lütésiye; Gedik-Musu kesiti 9, 10, 11, 13, 14, Lütésiye; Çatikkaya kesiti 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 20, 21, 22, 23, Lütésiye; Haremi kesiti 3, 4, Lütésiye; Asar Kesiti 7, 9, 10, 11, 13-22, Lütésiye.

Cins : *Globigerinatheka* Brönnimann

Tip Tür : *Globigerinatheka barri* Brönnimann

Stratigrafik Yayılım : Orta Eosen-Üst Eosen

***Globigerinatheka index index* Finlay**

1939 *Globigerinoides index* n.sp. Finlay, s. 125, lev. 14, şek. 85-88

1958 *Globigerinoides index* Finlay; Hornibrook, s. 35, lev. 1, şek. 11-14

1962 *Globigerapsis index* Finlay; Blow ve Banner, s. 124-125, lev. 15, şek. g-h

1969 *Globigerapsis index* Finlay; Blow, s. 330, lev. 27, şek. 1-2
22, şek. 641-645

1972 *Globigerapsis index* Finlay; Subbotina, s. 120-121, lev. 1, şek. 1

1972 *Globigerinatheka index index* (Finlay); Bolli, s. 124, şek. 51-57, 63-64, lev. 1, şek. 1-4, 6-7

1985 *Globigerinatheka index index* (Finlay); Toumarkine ve Luterbacher, s. 142, lev. 38, şek. 20-24

Stratigrafik Yayılım: Orta-Geç Eosen

Bulunduğu Yerler ve Stratigrafik Düzey: Sarıcakaya kesiti 2, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 23, 30 Lütesiyen; Gedik-Musu kesiti 9, 10, 11, 13, 14, Lütesiyen; Çatikkaya kesiti 3, 5, 7, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 20, 21, Lütesiyen; Asar kesiti 8, 10, 12, 13, 17-24, Lütesiyen.

***Globigerinatheka mexicana mexicana* (Cushman)**

(Levha2, Şekil 2)

- 1925 *Globigerina mexicana* n. sp. Cushman, s. 6, lev. 1, şek. 8
- 1957 *Porticulasphaera mexicana* (Cushman); Bolli, Loeblich ve Tapan, s. 34, lev. 6, şek. 8-9
- 1957 *Porticulasphaera mexicana* (Cushman); Bolli, s. 165, lev. 37, şek. 1
- 1962 *Globigerapsis mexicana* (Cushman); Saito, s. 219, lev. 34, şek. 6
- 1968 *Globigerapsis mexicana* (Cushman); Blow ve Saito, s. 357-360, şek. 1-4
- 1972 *Globigerinatheka mexicana mexicana* (Cushman); Bolli, s. 129, şek. 1-11, lev. 2, şek. 1-5
- 1985 *Globigerinatheka mexicana mexicana* (Cushman); Toumarkine ve Luterbacher, s. 142, lev. 39, şek. 33-39

Stratigrafik Yayılım: Orta Eosen

Bulunduğu Yerler ve Stratigrafik Düzey: Sarıcakaya kesiti 3, 9, 12, 16, Geç Lütesiyen; Çatikkaya kesiti 17, Lütesiyen.

***Globigerinatheka subconglobata curryi* (Bolli)**

(Levha 1, Şekil 10)

- 1957 *Globigerapsis kugleri* n. sp. Bolli, lev. 36, şek. 21a-b
- 1970 *Globigerapsis kugleri* ,Bolli; holotip, Proto Decima ve Bolli, s. 889
- 1985 *Globigerinatheka subconglobata curryi* (Bolli); Toumarkine ve Luterbacher, s. 146, lev. 40, şek. 11-15

Stratigrafik Yayılım:

Bulunduğu Yerler ve Stratigrafik Düzey: Asar kesiti 13, 14, 15, 16, 23, Lütésiyen.

***Globigerinatheka subconglobata luterbacheri* (Bolli)**

(Levha 1, Şekil 11)

1972 *Globigerinatheka luterbacheri* n. sp. Bolli, s. 132-3, lev. 7, şek. 13

1985 *Globigerinatheka subconglobata luterbacheri* (Bolli); Toumarkine ve Luterbacher, s. 143, lev. 38, şek. 1-13

Stratigrafik Yayılım: Geç Eosen

Bulunduğu Yerler ve Stratigrafik Düzey: Sarıcakaya kesiti 1, 2, 3, 5, 9, 11, 12, 14, 16-19, 21-25, 27, 30, Lütésiyen; Gedik-Musu kesiti 9, 10, 13, Lütésiyen; Çatıkkaya kesiti 2, 3, 4, 6-10, 13, 14, Lütésiyen; Haremi kesiti 3, 4, Lütésiyen; Asar kesiti 12, 19, 20, 21, 22, Lütésiyen.

***Globigerinatheka subconglobata subconglobata* (Shutskaya)**

(Levha 2, Şekil 3)

1958 *Globigerinoides subconglobatus* n. sp. Shutskaya, s. 86-87, lev. 1, şek. 4-11

1972 *Globigerinatheka subconglobata subconglobata* (Shutskaya); Bolli, s. 134, şek. 43-46, lev. 1, şek. 8-10, 15-16

1985 *Globigerinatheka subconglobata subconglobata* (Shutskaya); Toumarkine ve Luterbacher, s. 147, lev. 40, şek. 16-20

Stratigrafik Yayılım: Orta Eosen

Bulunduğu Yerler ve Stratigrafik Düzey: Sarıcakaya kesiti 1-16, 21-30, Lütésiyen; Gedik-Musu kesiti 9, 10, 11, 13, 14, Lütésiyen; Çatıkkaya kesiti 1-8, 11-23, Lütésiyen; Haremi kesiti 3, 4, 6, 7, Lütésiyen; Asar kesiti 7-22, 23, 24, Lütésiyen.

Cins : *Globigerinoides* Cushman
Tip Tür : *Globigerina rubra* d'Orbigny
Stratigrafik Yayılım : Üst Oligosen-Holosen

“*Globigerinoides*” *higginsi* Bolli

(Levha 2, Şekil 4)

- 1957 *Globigerinoides higginsi* n.sp. Bolli, s. 164, lev. 36, şek. 11-13
 1960 *Globigerapsis higginsi* Bolli; Bermudez, s. 1250, lev. 8, şek. 5
 1971 *Globigerina (Globigerina) higginsi* (Bolli); Jenkins, s. 149, lev. 16, şek. 469-470
 1985 *Globigerinoides higginsi* Bolli; Toumarkine ve Luterbacher, s. 128, lev. 28, şek. 14-16

Stratigrafik Yayılım: Erken-Orta Eosen

Bulunduğu Yerler ve Stratigrafik Düzey: Sarıcakaya kesiti 3, 4, 7, 14 Lütesiyen; Gedik-Musu kesiti 10, 13, Lütesiyen; Çatıkaya kesiti 5, 10, 12, 13, 14, 21, 22, 23, Lütesiyen.

Cins : *Truncorotaloides* Brönnimann ve Bermúdez
Tip Tür : *Truncorotaloides rohri* Brönnimann ve Bermúdez
Stratigrafik Yayılım : Orta Eosen

***Truncorotaloides libyaensis* El Khoudary**

- 1977 *Truncorotaloides libyaensis* n. sp. El Khoudary, s. 330, lev. 2, şek. 1
 1985 *Truncorotaloides libyaensis* El Khoudary; Toumarkine ve Luterbacher, s. 133, lev. 32, şek. 4-6

Stratigrafik Yayılım: Orta Eosen

Bulunduğu Yerler ve Stratigrafik Düzey: Sarıcakaya kesiti 14, Lütesiyen;

Çatikkaya kesiti 9, 14, 15, 16, Lütesiyen; Asar kesiti 9, 10, 13, 14, 15, 18, Lütesiyen.

***Truncorotaloides rohri* Brönnimann ve Bermúdez**

(Levha 2, Şekil 5-6)

- 1953 *Truncorotaloides rohri* n. sp. Brönnimann ve Bermúdez, s. 818-819, lev. 87, şek. 7-9
- 1957 *Truncorotaloides rohri* Brönnimann ve Bermúdez; Bolli, Loeblich ve Tappan, s. 42, lev. 10, şek. 5
- 1957 *Truncorotaloides rohri* Brönnimann ve Bermúdez; Bolli, s. 170, lev. 39, şek. 8-12
- 1962 *Truncorotaloides rohri* Brönnimann ve Bermúdez; Blow ve Banner, s. 121-122
- 1969 *Truncorotaloides rohri* Brönnimann ve Bermúdez; Blow, s. 372, lev. 50, şek. 6-8
- 1985 *Truncorotaloides rohri* Brönnimann ve Bermúdez; Toumarkine ve Luterbacher, s. 134, lev. 33, şek. 12-18
- 1999 *Truncorotaloides rohri* Brönnimann ve Bermúdez; Şafak, s. 6, lev. 2, şek. 2

Stratigrafik Yayılım: Orta Eosen

Bulunduğu Yerler ve Stratigrafik Düzey: Sarıcakaya kesiti 3, 4, 14, Lütesiyen; Gedik-Musu kesiti 9, Lütesiyen; Çatikkaya kesiti 2, 5, 7, 9, 12, 14, 16, 17, 19, 21, 22, 23, Lütesiyen; Asar kesiti 7, 9, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 23, Lütesiyen.

***Truncorotaloides topilensis* (Cushman)**

(Levha 2, Şekil 7)

- 1925 *Globigerina topilensis* n. sp. Cushman, s. 7, lev. 1, şek. 9
- 1957 *Truncorotaloides topilensis* (Cushman); Bolli, s. 170, lev. 39, şek. 13-16
- 1969 *Truncorotaloides topilensis* (Cushman); Blow, s. 373, lev. 51, şek. 1-3

- 1985 *Truncorotaloides topilensis* (Cushman); Toumarkine ve Luterbacher, s. 134, lev. 33, şek. 1-7
- 1995 *Truncorotaloides topilensis* (Cushman); Tansel, s. 115, lev. 3, şek. 1
- 1999 *Truncorotaloides topilensis* (Cushman); Şafak, s. 6, lev. 2, şek. 1

Stratigrafik Yayılım: Orta Eosen

Bulunduğu Yerler ve Stratigrafik Düzey: Sarıcakaya kesiti 14, 25, 26, 27, Geç Lütesiyen; Çatikkaya kesiti 13, 15, 16, 17, 19, 21, 23, Lütesiyen; Asar kesiti 7, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, Lütesiyen.

Cins : *Turborotalia* Cushman ve Bermüdez

Tip Tür : *Globorotalia centralis* Cushman ve Bermüdez

Stratigrafik Yayılım : Orta Eosen-Üst Eosen

***Turborotalia centralis* (Cushman ve Bermüdez)**

(Levha 2, Şekil 8-9)

- 1937 *Globorotalia centralis* n. sp. Cushman ve Bermüdez, s. 26, lev. 2, şek. 65
- 1957 *Globorotalia centralis* Cushman ve Bermüdez; Bolli, lev. 36, şek. 4a-c
- 1985 *Turborotalia centralis* (Cushman ve Bermüdez); (Cushman); Toumarkine ve Luterbacher, s. 136, lev. 34, şek. 5-8
- 1999 *Turborotalia centralis* (Cushman ve Bermüdez); Şafak, s. 6, lev. 1, şek. 16-17

Stratigrafik Yayılım: Orta Eosen

Bulunduğu Yerler ve Stratigrafik Düzey: Sarıcakaya kesiti 2, 4, 8, 10, 12, 13, 14, 18, 20, 30, Lütesiyen; Gedik-Musu kesiti 10, Lütesiyen; Çatikkaya kesiti 13, 15, 16, 17, 20, 23, Lütesiyen; Asar kesiti 16, 17, 18, 22, Lütesiyen

***Turborotalia cerroazulensis cocoaensis* (Cushman)**

- 1928 *Globorotalia cocoaensis* n. sp. Cushman, s. 75, lev. 10, şek. 3

- 1949 *Globorotalia cocoaensis* Cushman; Bandy, s. 79, lev. 12, şek. 1
- 1957 *Globorotalia cocoaensis* Cushman; Bolli, s. 169, lev. 39, şek. 5-7
- 1970 *Globorotalia cerroazulensis cocoaensis* Cushman; Toumarkine ve Bolli, s. 144, lev. 1, şek. 28-33; lev. 2, şek. 6-8, 27
- 1985 *Turborotalia cerroazulensis cocoaensis* (Cushman); holotip, Toumarkine ve Luterbacher, s. 136, lev. 34, şek. 2

Stratigrafik Yayılım: Üst Eosen

Bulunduğu Yerler ve Stratigrafik Düzey: Sarıcakaya kesiti 1, 2, Lütesiyen; Gedik-Musu kesiti 9, 10, 13, Lütesiyen; Çatikkaya kesiti 2, 3, 5, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 15, 16, 18, 19, 20, 21, 23, Lütesiyen; Asar kesiti 13, 14, 16, 18, 19, 20, 21, 22, Lütesiyen.

***Turborotalia cerroazulensis frontosa* (Subbotina)**

(Levha 2, Şekil 10)

- 1953 *Globigerina frontosa* n. sp. Subbotina, s. 84, lev. 12, şek. 3-7
- 1957 *Globigerina boweri* Bolli, s. 163, lev. 36, şek. 1-2
- 1970 *Globorotalia cerroazulensis frontosa* (Subbotina); Toumarkine ve Bolli, s. 139, lev. 1, şek. 1-3
- 1971 *Globigerina boweri* Bolli; Postuma, s. 144-145
- 1971 *Globigerina (Globigerina) boweri* Bolli; Jenkins, s. 138, lev. 15, şek. 428-430
- 1971 *Globigerina frontosa* Subbotina, s. 113, 116, lev. 12, şek. 3-7
- 1985 *Turborotalia cerroazulensis frontosa* (Subbotina); Toumarkine ve Luterbacher, s. 138, lev. 35, şek. 16-18
- 1993 *Turborotalia cerroazulensis frontosa* (Subbotina); Şafak, s. 151, lev. 1, şek. 11
- 1999 *Turborotalia cerroazulensis frontosa* (Subbotina); Şafak, s. 5, lev. 1, şek. 12-13

Stratigrafik Yayılım: Orta Eosen

Bulunduğu Yerler ve Stratigrafik Düzey: Sarıcakaya kesiti 1-30 Lütesiyen; Gedik-Musu kesiti 9, 10, 11, 13, 14, Lütesiyen; Çatıkkaya kesiti 1- 4, 6, 8, 11, 12, 14-19, 20-23, Lütesiyen; Haremi kesiti 5, Lütesiyen; Asar kesiti 7-13, 15, 17-21, 23, 24, Lütesiyen.

***Turborotalia cerroazulensis pomeroli* (Toumarkine ve Bolli)**

- 1970 *Globorotalia cerroazulensis pomeroli* n. sp. Toumarkine ve Bolli, s. 140, lev. 1, şek. 13
- 1985 *Turborotalia cerroazulensis pomeroli* (Toumarkine ve Bolli); Toumarkine ve Luterbacher, s. 138, lev. 35, şek. 4-9

Stratigrafik Yayılım: Orta Eosen

Bulunduğu Yerler ve Stratigrafik Düzey: Sarıcakaya kesiti 5, 10, 12, 30, Lütesiyen; Haremi kesiti 5, 6, 7, Lütesiyen; Asar kesiti 7, 15, 21, Lütesiyen.

***Turborotalia cerroazulensis possagnoensis* (Toumarkine ve Bolli)**

(Levha 2; Şekil 11)

- 1970 *Globorotalia cerroazulensis possagnoensis* n. sp. Toumarkine ve Bolli, s. 139, lev. 1, şek. 4
- 1985 *Turborotalia cerroazulensis possagnoensis* (Toumarkine ve Bolli); Toumarkine ve Luterbacher, s. 138, lev. 35, şek. 13-15

Stratigrafik Yayılım: Orta Eosen

Bulunduğu Yerler ve Stratigrafik Düzey: Sarıcakaya kesiti 1, 2, 3, 4, 6, 11, 12, 14, 17, 21, 22, 23, 24, 26, 27, 28, 29, 30, Lütesiyen; Gedik-Musu kesiti 9, 10, 11, Lütesiyen; Çatıkkaya kesiti 12, 13, Lütesiyen; Haremi kesiti 3, 4, 7, Lütesiyen; Asar kesiti 9, 10, 15, 16, 21, 23, Lütesiyen.

5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Darende-Balaban Havzası'nın Tersiyer çökellerinin stratigrafisini ve palaeoortam koşullarını ortaya koymak amacıyla hazırlanan bu çalışmada;

- İnceleme alanında derlenen 121 örnek üzerinde yapılan laboratuvar çalışmaları sonucunda planktonik foraminiferlerden 7 cins ve 23 tür, ostrakodlardan 11cins ve 17 tür tanımlanmıştır. Tanımlanan, planktonik foraminifer türlerinin stratigrafik dağılımından yararlanılarak Orta Eosen'i (Lütesiyen) temsil eden *Acarinina bullbrooki* zonu tanımlanmıştır. Ayrıca planktonik foraminiferlerle birlikte çalışmaya ışık tutması amacıyla bentonik foraminiferlerden *Nummulites*'ler tanımlanmıştır.
- İnceleme alanında ortamsal yorumun yapılabilmesi için planktonik-bentonik foraminifer bolluk oranından yararlanarak histogramlar hazırlanmıştır. İnceleme alanındaki birimlerin litolojik özellikleri ve hazırlanan planktonik-bentik foraminifer histogramlarından yararlanılarak; Lütesiyen'de; Korgantepe Formasyonu'nun sığ denizel, Yenice Formasyonu'nun derin deniz-sığ denizel ve Asar Tepe Formasyonu'nun ise sığ denizel koşullarda çökelediği belirlenmiştir.
- Ayrıca arazi çalışmaları sırasında karbonatlı birimlerin merceksel olarak çökelediği gözlenmiştir. İnceleme alanında; paleotopoğrafik yükseltiler üzerinde karbonatlı birimlerin, havzanın derinleşen kısımlarında da ince taneli siltli, killi, marnlı birimlerin çökelediği ve birbirleriyle yanal geçişli olduğu izlenmiştir. Bölgede yapılacak daha sonraki litostratigrafi çalışmalarında, kronostratigrafik olarak bu birimler arasında fark olmadığı ancak ortam koşullarında fasiyes değişiminin gözleendiği, dolayısıyla Yenice ve Asar Tepe Formasyonları'nın yeniden gözden geçirilerek bir formasyon adı altında, gerektiğinde üye olarak değerlendirilip değerlendirilmeyeceği tartışılmalıdır.

KAYNAKLAR

- AKKUŞ, M. F., 1970. Darende-Balaban Havzasındaki (Malatya, ESE Anadolu), litostratigrafik birimler ve jipsli formasyonların yaşı hakkında yeni bilgiler. M.T.A. Dergisi no. 75, Ankara.
- _____, 1971. Darende-Balaban Havzasının (Malatya, ESE Anadolu), jeolojik ve stratigrafik incelemesi, M.T.A. Dergisi, no.76, Ankara.
- ATABEY, E., 1993. Gürün otoktonu'nun stratigrafisi (Gürün-Sarız arası), Doğu Toroslar-GB Sivas. Türkiye Jeoloji Bülteni Cilt 36 Sayı 2, s.99-115.
- AVŞAR, N., 1994. Akçadağ-Hasanağa deresi (B Malatya) civarının bazı Nummulites türlerinin sistematik incelemesi, Çukurova Üniversitesi Müh. Mim. Fakültesi 15. Yıl Sempozyumu Bildirileri, s. 277-289, Adana.
- AYAN, T., 1963. Darende batısındaki Hezanlı-Işkın ve Tüde dağlarının (Elbistan K38-c4, L38-a2,SE) detay jeolojisi ve petrol imkanları. M.T.A. Rap., Ankara.
- _____, 1966. Balaban (Darende) içmecesi hidrojeolojik raporu. M.T.A. Rap, Ankara.
- AYAN, T. ve BULUT,C., 1964. Balaban, Yazıhan, Kurşunlu ve Levent bucakları (Malatya) arasındaki alanın genel jeolojisi. M.T.A. Dergisi no.62, Ankara.
- BAYKAL, F., 1944. Malatya-Kayseri arasındaki Toroslar'ın jeolojik yapısı. M.T.A. Rap. No.1703, Ankara.
- _____, 1945. Darende ile Kayseri arasındaki Toroslar'ın jeolojik yapısı. İstanbul Üniversitesi Fen Fak. Mec., seri B, cilt10, no. 1257, Ankara.
- BECKMANN, J. P., El-Heiny, I., Kerdany, M., Said, R. ve Viotti, C., 1967. Standad 93-planctonic zones in Egypt. Proceed First Inter. Conf. Planctonic mikrofossils, vol. 1, p. 103.
- BLUMENTHAL, M., 1944. Kayseri ile Malatya arasındaki Toros bölümünün Permo-Karbonifer arazisi. M.T.A. Der. No.31, s. 105, Ankara.

- BOLLI, H. M., 1957. Planktonic foraminifer a from the Eocene Naved and San fernando Formations of Trinidad. BWI., U. S. Nat. Mus. Bull., no. 215, p. 42-168.
- _____, H. M., 1966. Zonation of Cretaceous to Pliocene marine sediments based on planktonic foraminifera. Assoc. Venezolana Geol. Minería Petrol. Vol. 9, n. 1, p. 3-32.
- DEMİRTAŞLI, E. ve AYAN, T., 1963. Darende-Gürün ara bölgesinin detay jeolojisi ve petrol imkanları. M.T.A. Rap. (yayınlanmamış), Ankara.
- GATTINGER, T. E., 1957. Malatya ve Elazığ bölgesine giren 1:100 000 ölçekli (6) pafta sahasında (79/1, 2, 3, 4 ve 80/1, 3) 1957 senesinde yapılan revizyon çalışmaları hakkında rapor. M.T.A. Rap. No. 2797, Ankara.
- GÜRBÜZ, K. ve TAPTIK, A., 2001. Darende-Balaban havzasının güney kesiminin sedimantolojik evrimi. 4. Uluslar arası Jeoloji Sempozyumu Bildirileri, s. 287, Adana.
- GÜRBÜZ, K. ve KELLING, G., 2001. Akçadağ (Malatya) yöresi Eosen karbonatlarının onlap özellikleri. 4. Uluslar arası Jeoloji Sempozyumu Bildirileri, s. 287, Adana.
- KURTMAN, F., 1962. 1:25 000 ölçekli Malatya L39-a1 paftasında yapılan petrol etüdü. M.T.A. Rap. (yayınlanmamış), Ankara.
- _____, 1963. Gürün bölgesinde Elbistan K38-b1 ve K38-b4 paftaları içine giren sahanın petrol etüdü. M.T.A. Rap. (yayınlanmamış), Ankara.
- KURTMAN, F. ve AKKUŞ, M. F., 1974. Malatya-Gürün Havzasının jeolojisi ve petrol olanakları. Türkiye II. Petrol Kongresi, Tebliğler, s. 14-23.
- KURTMAN, F., 1978. Gürün bölgesinin jeolojisi ve tektonik özellikleri. M.T.A. Derg. Sayı 19, 1-13.
- LUTERBACHER, H., 1964. Studies in Some Globorotalia from the Paleocene and Lower Eocene of the Central Appenniens. Ecl. Geol. Helv., 57, (2), 634-694.

- NAZİK, A., 1993. Darende Havzası Tersiyer istifinin mikropaleontolojik (Ostrakod ve Foraminifer) incelemesi. Türkiye Jeoloji Bülteni, c. 36, s. 13-36, Adana.
- ÖRÇEN, S., 1986. Medik-Ebreme (KB Malatya) dolayının biyostratigrafisi ve paleontolojisi. M.T.A. Dergisi. No. 105-106 Ankara.
- SIREL, E., 1976. *Eoconnularia conica* n.s.p. türünün tanımı ve Darende-Gürün (Batı Malatya) yöresindeki Üst Lütésiyen-Alt Priyaboniyen kireçtaşlarına ilişkin yeni görüşler. T.J.K. Bülteni, no. 19, 279-82.
- STCHEPINSKY, V., 1944. Cenup Malatya bölgesinin jeolojisi ve mineral kaynakları hakkında rapor. M.T.A. Rap. No. 1491 (yayınlanmamış), Ankara.
- _____, 1944. Şimal Malatya bölgesinin jeolojisi ve mineral varlıkları hakkında rapor. M.T.A. Rap. No. 1486 (yayınlanmamış), Ankara.
- _____, 1944. Malatya bölgesinin jeolojisi ve mineral varlıkları. M.T.A. Mecn. No. 31, Ankara.
- ŞAFAK, Ü., 1990. Malatya kuzeybatısının (Medik-Ebreme yöresi) Üst Lütésiyen ostrakod faunası. Ç.Ü. Müh. Mim. Fak. Derg., c.5, no. 1, 135-156, Adana.
- _____, Ü., 1993. Antakya havzası planktonik foraminifer biyostratigrafisi: A. Suat Erk Jeoloji Sempozyumu Bildirileri, s. 143-156.
- _____, Ü., 1999. Karaman civarında yüzeyleyen Eosen istifinin mikropaleontolojik (Planktik foraminifer-ostrakod) incelemesi. M.T.A. dergisi 121, 1-15.
- TOKER, V., 1977. Haymana yöresinin (SW Ankara) planktonik foraminifera ve nannoplanktonlar'la biyostratigrafik incelenmesi (Doçentlik Tezi), 59-92.
- TOUMARKINE, M., 1978. Planktonic foraminiferal biostratigraphy of the Paleogene of sites 360 to 364 and the Neogene of sites 362 a, 363 and 364 Leg 40 Initial Rep. Deep Sea Drilling Project. 40, 679-721.
- TOUMARKINE, M. ve BOLLI, H. M., 1970. Evolution de *Globorotalia cerroazulensis* (Cole) dans l'Eocene moyen et superieur de Possagna (Italie). *Rev. Micropaleontol.*, 13, 131-45.

- _____, 1975. Foraminifères planktoniques de L'Eocene et supérieur de la Coupe de Possagno. Schweiz. Paleont. Abh. 97, 69-83.
- YILDIZ, A. ve TOKER, V., 1991. Çünür köyü yöresindeki (Isparta kuzeyi) Üst Kretase- Eosen yaşlı birimlerin planktik foraminiferalar ile biyostratigrafik incelemesi. TJK Bült., Cilt 34, sayı 2, s. 43-59.
- _____, 1993. Şenköy ilçesi (Hatay güneyi) planktik foraminifera biyostratigrafisi: A. Suat Erk Jeoloji Sempozyumu Bildirileri, s. 237-249.
- WIRTZ, D., 1955. Malatya ve Tohumasuyu çöküntü bölgelerinin jeolojik löveleri hakkında rapor. M.T.A. Rap. No. 2364 (yayınlanmamış), Ankara.



ÖZGEÇMİŞ

30.11.1976 yılında Adana'da doğdum. İlk, orta ve teknik lise eğitimimi Adana'da tamamladım. 1995 yılında Ç.Ü. Müh. Mim. Fak. Jeoloji Mühendisliği bölümünde lisans eğitime başlayıp, 1999 yılında mezun oldum. 2000 yılında Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsüne bağlı olarak Genel Jeoloji Ana Bilim dalında Yüksek Lisans (Master) eğitimime başladım. 2000 yılının Haziran ayında Ç.Ü. Müh. Mim. Fak. Jeoloji Müh. Bölümü Genel Jeoloji Ana Bilim dalına Araştırma Görevlisi olarak atandım. Halen aynı kurumda görevime devam etmekteyim.



CİNS ve TÜR İNDEKSİ

FOSİL ADI	SAYFA NO
ACARININA.....	40
bullbrooki, Acarinina	40
CATAPSYDRAX.....	42
centralis, Turborotalia	50
cerroazulensis cocoensis, Turborotalia	50
cerroazulensis frontosa, Turborotalia.....	51
cerroazulensis pomeroli, Turborotalia	52
cerroazulensis possagnoensis, Turborotalia	52
cryptomphala, Globigerina.....	43
echinatus, Catapsydrax.....	42
eocaena, Globigerina.....	43
GLOBIGERINA	42
GLOBIGERINATHEKA	45
GLOBIGERINOIDES	48
higgins, "Globigerinoides"	48
index index, Globigerinatheka.....	45
libyaensis, Truncorotaloides.....	48
matthewsae, Acarinina	41
mexicana mexicana, Globigerinatheka	46
primitiva, Acarinina	41
rohri, Truncorotaloides.....	49
spinuloinflata, Acarinina	42
subconglobata curryi, Globigerinatheka	46
subconglobata luterbacheri, Globigerinatheka.....	47
subconglobata subconglobata, Globigerinatheka	47
topilensis, Truncorotaloides	49
TRUNCOROTALOIDES	48
TURBOROTALIA	50

venezuelana, Globigerina44

yeguaensis, Globigerina44



LEVHA 1

Şekil 1. *Acarinina bullbrooki* (Bolli)

Sarıcakaya kesiti 1, X 108

Şekil 2. *Acarinina matthewsae* (Blow) Sırttan görünüş

Çatıkkaya kesiti 9, X 80

Şekil 3. *Acarinina matthewsae* (Blow) Karından görünüş

Çatıkkaya kesiti 9, X 79

Şekil 4. *Acarinina spinuloinflata* (Bandy)

Çatıkkaya kesiti 9, X 83

Şekil 5. *Globigerina cryptomphala* Glaessner

Sarıcakaya kesiti 14, X 78

Şekil 6. *Globigerina eocaena* Guembel Sırttan görünüş

Sarıcakaya kesiti 4, X 84

Şekil 7. *Globigerina eocaena* Guembel Karından görünüş

Sarıcakaya kesiti 4, X 84

Şekil 8. *Globigerina venezuelena* Hedberg

Çatıkkaya kesiti 5, X 94

Şekil 9. *Globigerina yeguaensis* Weinzierl ve Applin

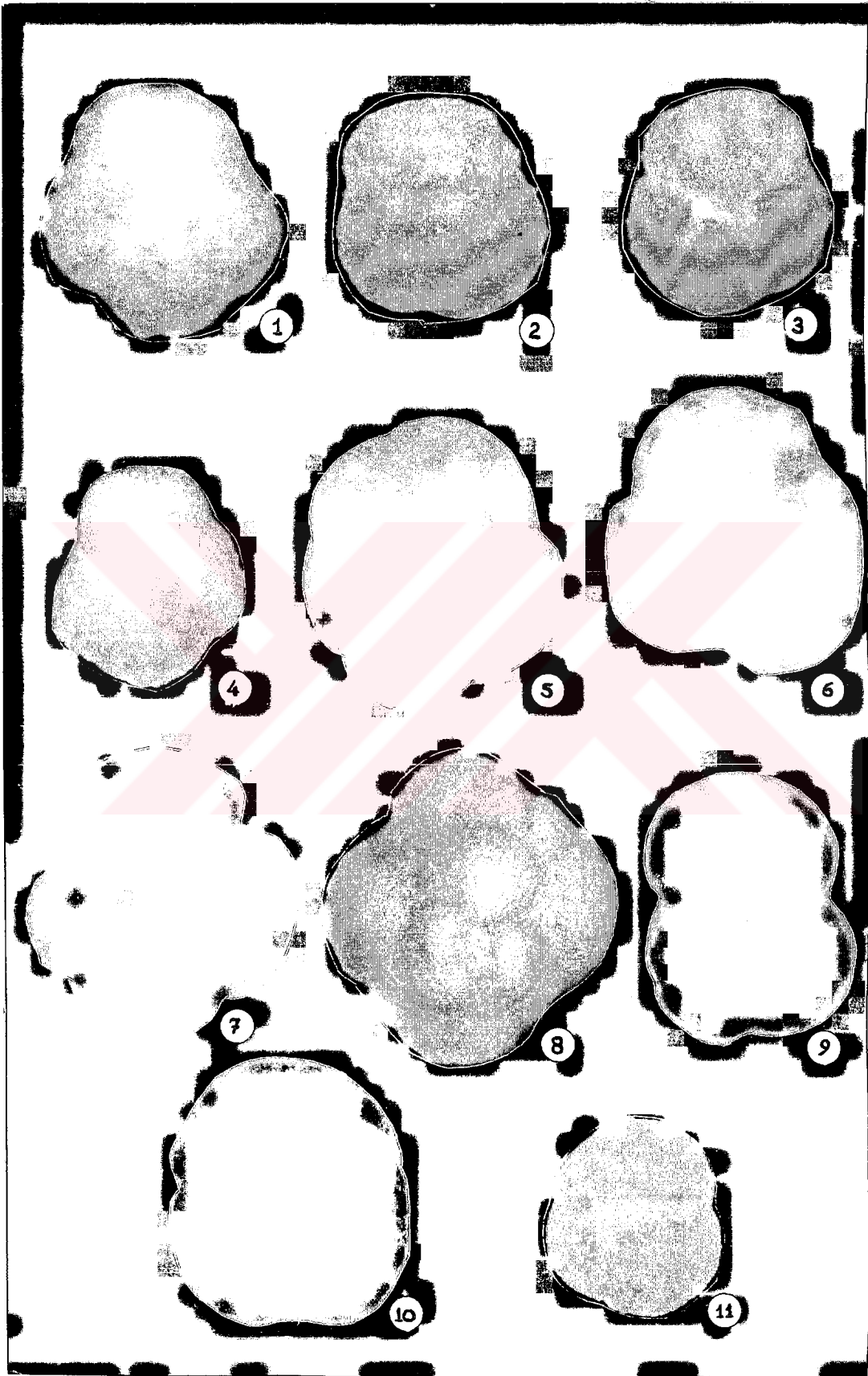
Sarıcakaya kesiti 1, X 80

Şekil 10. *Globigerinatheka subconglobata curryi* (Bolli)

Sarıcakaya kesiti 9, X 111

Şekil 11. *Globigerinatheka subconglobata luterbacheri* (Bolli)

Sarıcakaya kesiti 1, X 82



LEVHA 2

Şekil 1. *Acarinina matthewsae* (Blow)

Çatıkkaya kesiti 9, X 80

Şekil 2. *Globigerinatheka mexicana mexicana* (Cushman)

Sarıcakaya kesiti 9, X 91

Şekil 3. *Globigerinatheka subconglobata subconglobata* (Shutskaya)

Sarıcakaya kesiti 14, X 108

Şekil 4. "*Globigerinoides*" *higginsi* Bolli

Sarıcakaya kesiti 3, X 107

Şekil 5. *Truncorotaloides rohri* Brönnimann ve Bermúdez Sırttan görünüş

Çatıkkaya kesiti 5, X 116

Şekil 6. *Truncorotaloides rohri* Brönnimann ve Bermúdez Karından görünüş

Çatıkkaya kesiti 5, X 116

Şekil 7. *Truncorotaloides topilensis* (Cushman)

Sarıcakaya kesiti 14, X 87

Şekil 8. *Turborotalia centralis* (Cushman ve Bermúdez) Sırttan görünüş

Sarıcakaya kesiti 10, X 118

Şekil 9. *Turborotalia centralis* (Cushman ve Bermúdez) Karından görünüş

Sarıcakaya kesiti 10, X 118

Şekil 10. *Turborotalia cerroazulensis frontosa* (Subbotina)

Sarıcakaya kesiti 1, X 86

Şekil 11. *Turborotalia cerroazulensis possagnoensis* (Toumarkine ve Bolli)

Sarıcakaya kesiti 14, X 92

