



**T.C.
YOZGAT BOZOK ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
JEOLOJİ MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI**

**ÇAĞLAYANCERİT BÖLGESİNDE (KAHRAMANMARAŞ
KUZEYDOĞUSU) YÜZEYLEYEN ERKEN MİYOSEN
YAŞLI LİCE FORMASYONU'NUN PLANKTONİK
FORAMİNİFER BİYOSTRATİGRAFİSİ**

AYFER DURMAZ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Danışman: Prof. Dr. CANER KAYA ÖZER

HAZİRAN – 2024

YOZGAT

T.C.
YOZGAT BOZOK ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
JEOLJİ MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI

ÇAĞLAYANCERİT BÖLGESİNDE (KAHRAMANMARAŞ
KUZEYDOĞUSU) YÜZEYLEYEN ERKEN MİYOSEN
YAŞLI LİCE FORMASYONU'NUN PLANKTONİK
FORAMİNİFER BİYOSTRATİGRAFİSİ

AYFER DURMAZ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Danışman: Prof. Dr. CANER KAYA ÖZER

HAZİRAN – 2024

YOZGAT



YOZGAT BOZOK ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
LİSANSÜSTÜ TEZ ONAY FORMU

T.C.

YOZGAT BOZOK ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

Enstitümüzün Jeoloji Mühendisliği Anabilim Dalı Tezli Yüksek Lisans/Doktora Programı öğrencisi Ayfer DURMAZ'ın hazırladığı “**Çağlayancerit Bölgesinde (Kahramanmaraş Kuzeydoğusu) Yüzeyleyen Erken Miyosen Yaşlı Lice Formasyonu'nun Planktonik Foraminifer Biyostratigrafisi**” başlıklı tezi ile ilgili tez savunma sınavı, Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliği'nin ilgili maddeleri gereğince 26/06/2024 Çarşamba günü saat 10:30'da yapılmış, tezin onayına oy birliği ile karar verilmiştir.

Başkan :

Jüri Üyesi :

(Danışman)

Jüri Üyesi :

ONAY:

Bu tezin kabulü, Enstitü Yönetim Kurulu'nun/...../2024 tarih ve sayılı Enstitü Yönetim Kurulu Kararı ile onaylanmıştır.

...../...../.....

Prof. Dr.

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Müdürü

TEZ BEYANI

Tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu tezin yazılmasında bilimsel ahlak kurallarına uyulduğunu, başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunulduğunu, tezin içerdiği yenilik ve sonuçların başka bir yerden alınmadığını, kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapılmadığını, tezin herhangi bir kısmının bu üniversite veya başka bir üniversitedeki başka bir tez çalışması olarak sunulmadığını beyan eder, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.

Ayfer DURMAZ

26/06/2024

ÖN SÖZ

Yozgat Bozok Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Jeoloji Mühendisliği Anabilim dalında Yüksek Lisans Tezi olarak hazırlanmış olan bu çalışma Prof. Dr. Caner KAYA ÖZER denetiminde gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın yürütülmesi, tez konusunun belirlenmesi ve tezin her aşamasında yönlendirici ve yapıcı fikirleri ile birlikte bana yol gösteren danışman hocam Sayın Prof. Dr. Caner KAYA ÖZER'e (Yozgat Bozok Üniversitesi Jeoloji Mühendisliği Anabilim Dalı), saygı değer hocam Prof. Dr. Uğur TEMİZ'e (Yozgat Bozok Üniversitesi Jeoloji Mühendisliği Anabilim Dalı) ve Jeo. Müh. Bekir Mutlu YILMAZ'a teşekkür ederim. Çalışmamın her aşamasında desteğini, güvenini benden esirgemeyen değerli eşim Süleyman DURMAZ'a ve kız kardeşim Tuğçe KARADUMAN'a; beni bu günlere saygı ve sevgi kelimelerinin anlamını öğreterek yetiştiren, hiçbir zaman benden desteğini esirgemeyen bu hayattaki en büyük şansım olan AİLEME sonsuz şükranlarımı sunarım.

Ve teşekkürlerin en büyüğü bana annelik duygusunu ilk kez tattıran canım kızım Zeynep Sare DURMAZ'a; tezimi kendisine ithaf ediyorum.

Bu çalışma;

Yozgat Bozok Üniversitesi Bap Biriminin 6602a-MÜH/20-385 kodlu, "Kahramanmaraş ili kuzeyinde ve doğusunda yüzeyleyen Üst Kretase-Miyosen yaşlı sedimanter birimlerin, planktonik foraminifer, nannofosil biyostratigrafisi ve paleoekolojik özelliklerinin belirlenmesi" isimli projenin bir kısmını içermekte olup maddi olarak desteklenmiştir.

Ayfer DURMAZ

26/06/2024

ÖZET

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ÇAĞLAYANCERİT BÖLGESİNDE (KAHRAMANMARAŞ KUZEYDOĞUSU) YÜZEYLEYEN ERKEN MİYOSEN YAŞLI LİCE FORMASYONU'NUN PLANKTONİK FORAMİNİFER BİYOSTRATİGRAFİSİ

AYFER DURMAZ

YOZGAT BOZOK ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
JEOLOJİ MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI

TEZ DANIŞMANI: PROF. DR. CANER KAYA ÖZER

Çağlayancerit ilçesi (Kahramanmaraş), birbiriyle tektonik ilişkili allokton ve otokton birimlerin bir arada bulunduğu önemli bir tektonik zon üzerinde yer almaktadır. Bu çalışmada bölgede yüzeyleyen otokton birimlerden biri olan Lice Formasyonu'nun ayrıntılı planktonik foraminifer biyostratigrafisi ortaya konmuştur. Bölgede ölçülen üç adet stratigrafik kesitten alınan toplam 82 adet örnekte 8 adet planktonik foraminifer cinsi ve 20 adet planktonik foraminifer türü tanımlanmıştır. Bu planktonik foraminifer cins ve türleri ile Lice Formasyonu'nda *Globigerinoides trilobus* Aralık Biyozonu (Interval Zone; MMi3 Zonu) belirlenmiştir. Planktonik foraminifer tür çeşitliliği genel olarak kumtaşı baskın olan seviyelerde az iken marnlı seviyelerde ise nispeten daha fazladır. Planktonik foraminifer türlerinin yanı sıra bazı seviyelerde küçük bentik foraminifer türlerinin bol olduğu izlenmiştir. Bu iki farklı fosil topluluğunun birlikte bulunması göreceli deniz seviyesinin ve havzada ki fizikokimyasal şartların zaman zaman değiştiğini göstermektedir.

2024, xi + 65 Sayfa

Anahtar Kelimeler: Kahramanmaraş, Lice Formasyonu, planktonik foraminifer, Erken Miyosen

ABSTRACT

MASTER THESIS

PLANKTONIC FORAMINIFERAL BIOSTRATIGRAPHY OF THE EARLY MIOCENE AGED LICE FORMATION OUTCROPPING IN THE ÇAĞLAYANCERIT REGION (NORTHEAST OF KAHRAMANMARAŞ)

AYFER DURMAZ

YOZGAT BOZOK UNIVERSITY
GRADUATE EDUCATION INSTITUTE
DEPARTMENT OF GEOLOGICAL ENGINEERING

SUPERVISOR: PROF. DR. CANER KAYA ÖZER

Çağlayancerit district (Kahramanmaraş) is located on an important tectonic zone where allochthon and autochthon units that are tectonic related to each other coexist. In this study, detailed planktonic foraminiferal biostratigraphy of the Lice Formation, one of the autochthon units cropping out in the region, was investigated. The eighth planktonic foraminifera genus and twenty planktonic foraminifera species were identified in a total of 82 samples taken from three stratigraphic sections measured in the region. The *Globigerinoides trilobus* Interval Zone (MMi3 Zone) was determined in the Lice Formation with these planktonic foraminifera genus and species. While planktonic foraminifera species diversity is generally low in sandstone-dominated levels, it is relatively higher in marl levels. In addition to planktonic foraminifera species and small benthic foraminifera species were observed to be abundant at some levels. The coexistence of these two different fossil assemblages shows that the relative sea level and physicochemical conditions in the basin change from time to time.

2024, xi + 65 Pages

Key Words: Kahramanmaraş, Lice Formation, planktonic foraminifera, Lower Miocene

İÇİNDEKİLER

Sayfa

TEZ ONAY SAYFASI	ii
TEZ BEYANI	iii
ÖN SÖZ	iv
ÖZET	v
ABSTRACT	vi
İÇİNDEKİLER	vii
TABLolar LİSTESİ	ix
ŞEKİLLER LİSTESİ	x
1. GİRİŞ	1
1.1. Konu ve Kapsam	3
1.2. Araştırmanın Amacı	3
2. GENEL BİLGİLER	5
2.1. Bölgenin Tanıtımı	5
2.2. Önceki Çalışmalar	6
3. MATERYAL VE METOT	14
3.1. Literatür ve Ön Çalışmalar	14
3.2. Arazi Çalışmaları	14
3.3. Laboratuvar Çalışmaları	14
3.4. Tez Yazım Çalışmaları	16
4. BÖLGESEL JEOLojİ	17
4.1. Stratigrafi	19

4.1.1. Allohton Birimler	19
4.1.2. Otokton Birimler	19
4.1.2.1. Midyat Grubu	19
4.1.2.1.1. Gaziantep Formasyonu	19
4.1.2.2. Silvan Grubu	20
4.1.2.2.1. Fırat Formasyonu	20
4.1.2.2.2. Çağlayancerit Formasyonu	22
4.1.2.2.3. Lice Formasyonu	22
4.1.2.2.4. Karaisalı Formasyonu	22
4.1.2.3. Şelmo Formasyonu	23
5. BULGULAR	24
5.1. Çağlayancerit Stratigrafik Kesiti	24
5.2. Başdervişli Stratigrafik Kesiti	31
5.3. Aktaşlar Stratigrafik Kesiti	35
6. PLANKTONİK FORAMİNİFER BİYOSTRATİGRAFİSİ	38
7. TARTIŞMA	43
8. PLANKTONİK FORAMİNİFER SİSTEMATİĞİ	44
9. SONUÇLAR	51
10. KAYNAKLAR	52
LEVHALAR	62

TABLÖLAR LİSTESİ

<u>Tablo</u>	<u>Sayfa</u>
Tablo 5.1. Çağlayancerit ölçülü stratigrafik kesitinin planktonik foraminifer tür dağılımları.	30
Tablo 5.2. Başdervişli ölçülü stratigrafik kesitinin planktonik foraminifer tür dağılımları.	34
Tablo 5.3. Aktaşlar ölçülü stratigrafik kesitinin planktonik foraminifer tür dağılımları.	37
Tablo 6.1. Akdeniz Bölgesi için önerilen Erken-Orta Miyosen planktonik foraminifer biyozon çalışmaları ve jeomanyetik polarite verileri.	39
Tablo 6.2. Tanımlanan biyozonun eşdeğer biyozonlarla ve Akdeniz bölgesindeki benzerleriyle karşılaştırılması.	42

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil	Sayfa
Şekil 1.1. Kahramanmaraş fiziki il haritası	1
Şekil 1.2. Afrika-Arap ve Avrasya levhalarına göre Türkiye'nin bölgesel tektonik yapısı (Kaynak: Okay ve Tüysüz, 1999)	2
Şekil 2.1. Kahramanmaraş ili haritası (Kaynak: Saygılı, 2015)	5
Şekil 3.1. Ölçülü kesitlerden alınan örneklerde uygulanan yıkama yönteminin aşamaları; a. Araziden alınan örneğin küçük parçalara ayrılması, b. Behere konan örneğin üzerine su ve % 30 seyreltilmiş hidrojen peroksit (H ₂ O ₂) eklenmesi, c. Isıtıcı tabla üzerinde ısıtılması, d. Değişik meş aralığındaki elekler yardımıyla örneğin yıkanması, e. Kil ve atık malzemeden ayrılan ve temizlenen örnek, f. Elekte kalan malzemenin kurutulmak üzere behere alınması	15
Şekil 3.2. Fosil ayıklama ve tanımlama aşamaları. a. İnce uçlu fırça ile fosillerin ayrılması, b. Tanımlama için slaytlara biriktirilmesi	16
Şekil 4.1. İnceleme alanının yer bulduru ve jeoloji haritası (Kaynak: Herece, 2008) ...	18
Şekil 4.2. İnceleme alanının genelleştirilmiş stratigrafik kesiti (Kaynak: Gül,2000) ...	21
Şekil 5.1. Çağlayancerit stratigrafik kesinin genel görünümü	24
Şekil 5.2. Çağlayancerit ölçülü kesitinin alt seviyelerinde (Kuzeye bakış) orta-kalın tabakalı, krem renkli kumtaşı ve konkoidal ayrışmalı marn ardalanmasının görünümü	25
Şekil 5.3. Çağlayancerit yolu üzerinde (Kuzeye bakış) konkoidal ayrışmalı marn ve orta tabakalı kumtaşı ardalanması	25
Şekil 5.4. Çağlayancerit kesitinin (Kuzeybatıya bakış) üst seviyelerde artan kumtaşı tabakaları ve ince marn ardalanmalı seviyelerin genel görünümü	26
Şekil 5.5. Çağlayancerit yolu üzerinde (Kuzeybatıya bakış) ince orta tabakalı kumtaşı ve laminalı marn ardalanmalı seviye	26
Şekil 5.6. Kesitin üst seviyelerinde orta tabakalı kumtaşı ve fazlaşan konkoidal ayrışmalı marn adalanmasının yakından görünümü	27
Şekil 5.7. Çağlayancerit kesitinde (Güneybatıdan kuzeydoğuya bakış) istifin üst seviyelerdeki mavi-yeşil renkli, konkoidal marn biriminin genel görünüşü	27
Şekil 5.8. Çağlayancerit yolu üzerinde (Güneybatıdan kuzeydoğuya bakış) mavi-yeşil renkli marn ve ince tabakalı kumtaşı ardalanmasını yakından görünümü	28
Şekil 5.9. Çağlayancerit ölçülü stratigrafik kesiti	29
Şekil 5.10 a. Lice Formasyonunun genel görünümü, b. Kumtaşı-marn ardalanmalı seviyelerin yakından görünümü (Başdervişli yolu üzeri; Güneydoğudan Kuzeybatıya bakış)	31

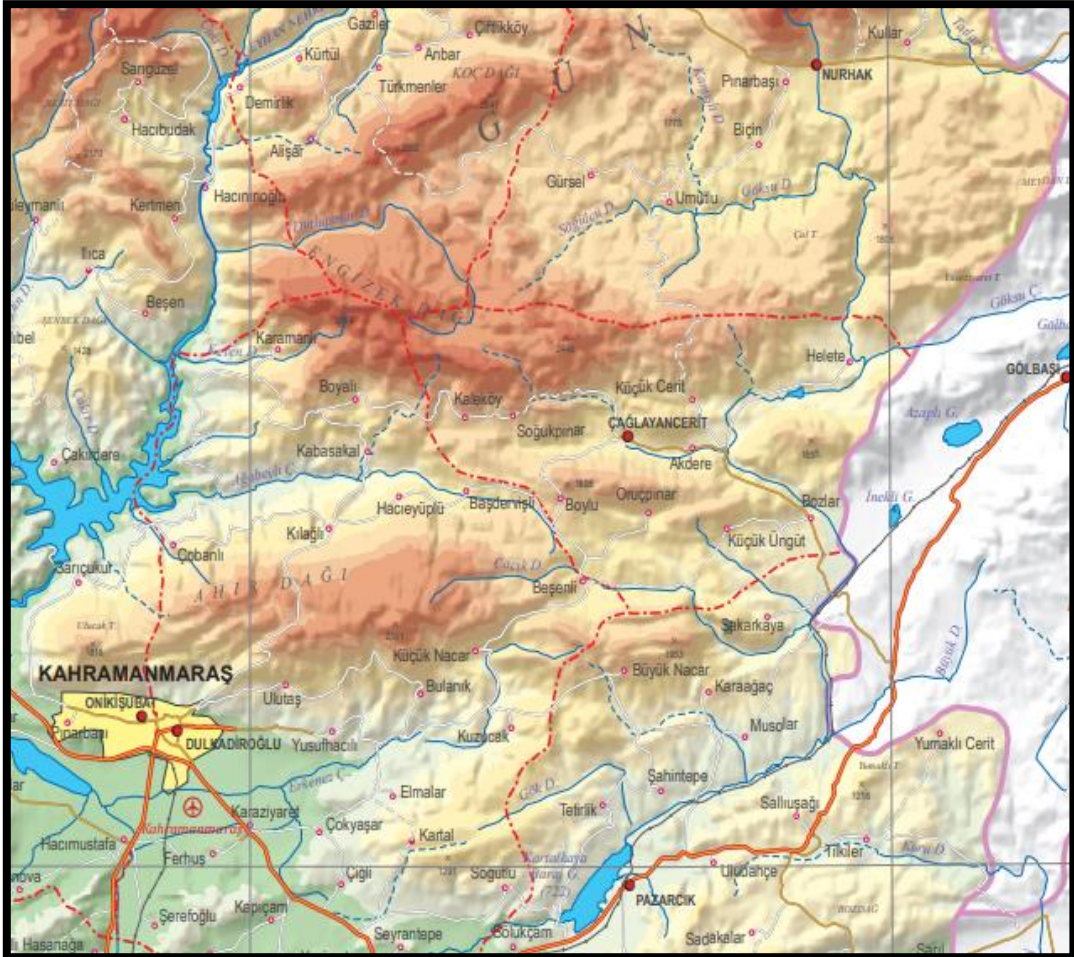
Şekil 5.11 a. Başdervişli kesitinin alt seviyelerinde kumtaşı, marn ardalanması ve b. Üst seviyelerde artan marnlı düzeylerin genel görünümü	32
Şekil 5.12. Başdervişli ölçülü stratigrafik kesiti	33
Şekil 5.13. Kesitin alt seviyelerde gri yeşil renkli marn ve üst kısmında izlenen alterasyonlu seviye	35
Şekil 5.14. Aktaşlar ölçülü stratigrafik kesiti	36



1. GİRİŞ

Yozgat Bozok Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Jeoloji Mühendisliği Ana Bilim Dalı'nda yüksek lisans tezi olarak hazırlanmış olan bu çalışma; genel olarak Çağlayancerit bölgesinde (Kahramanmaraş kuzeydoğusu) yüzeyleyen Erken Miyosen yaşlı Lice Formasyonu çökellerindeki planktonik foraminiferlerin biyostratigrafisini içermektedir.

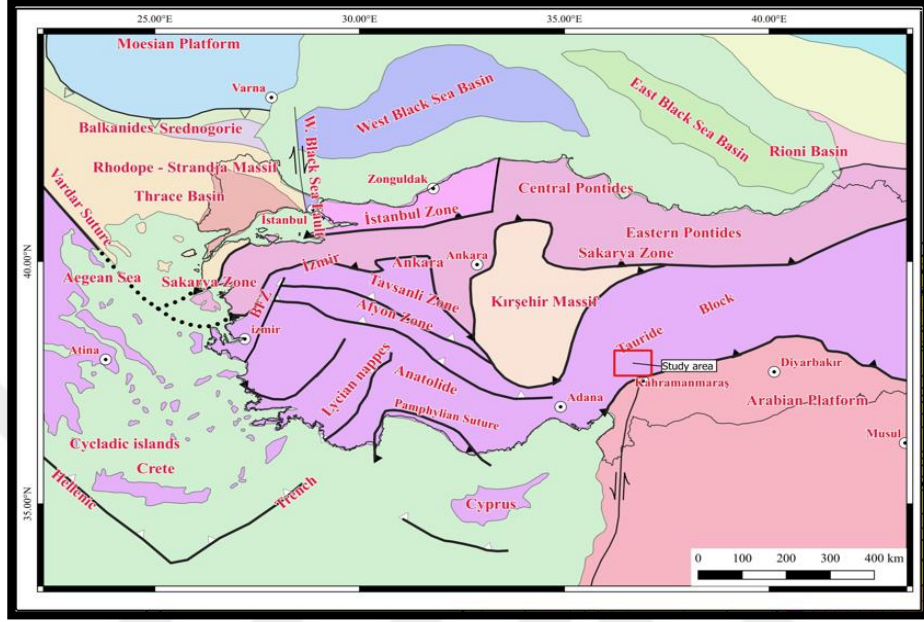
Akdeniz bölgesinin sınırları içerisinde yer alan Çağlayancerit bölgesinin doğusunda; Adıyaman Gölbaşı İlçesi, batısında; Kahramanmaraş, kuzeyinde; Nurhak ve güneyinde ise Pazarcık ilçeleri bulunmaktadır (Şekil 1.1). Bölgede bulunan başlıca yerleşim birimleri; Kabasakal, Hacıyüplü, Yenipınar, Başdervişi, Boylu, Zeynepuşağı, Oruçpınar'dır (Şekil 1.1).



Şekil 1.1. Kahramanmaraş fiziki il haritası

Çalışma alanı Bitlis-Zargos kenet kuşağı olarak bilinen orojenik kuşağın batı ucunda yer almaktadır (Şekil 1.2). Bu alan, Triyasta Gondvana Levhasından koparak ayrılmaya

başlayan, Üst Kretase’de tekrar çarpışarak bir araya gelen ve daha sonraki dönemlerde üstlerinde gelişen havzalarla birlikte farklı tektonik sistemler içerisinde şekillenen levhalardan oluşmaktadır (Gül, 2000).



Şekil 1.2. Afrika-Arap ve Avrasya levhalarına göre Türkiye'nin bölgesel tektonik yapısı (Kaynak: Okay ve Tüysüz, 1999).

Kahramanmaraş bölgesi hem Türkiye Tektonik Kuşağı içerisinde önemli bir konumda olması, hem allohton ve otkton birimlerin yüzelediği alanda yer alması hem de büyük depremlerin olduğu Doğu Anadolu Fayı üzerinde yer alması nedeniyle çok sayıda araştırmacı tarafından yapılan çalışmalara konu olmuştur. Türkiye’deki ilk petrol aramacılığı ve üretim çalışmaları ile başlayan jeolojik ve stratigrafik incelemelerde yer alan bölge daha sonraki yıllarda önemli maden yatakları ve haritalarının yapılması, yapısal, litolojik, stratigrafik özelliklerinin detaylı olarak araştırıldığı birçok çalışmaya da konu olmuştur. Bunun sınırsız bölgede yapılan paleontolojik ve biyostratigrafik çalışmalar daha azdır ve çalışma konusu olarak seçilen Lice Formasyonu’nu kapsayan detaylı planktonik foraminifer biyostratigrafisi yapılmamıştır. Işık ve Hakyemez (2010) ile Orhan (2022)’in çalışmaları önemli biyostratigrafik çalışmalar olarak öne çıkmaktadır.

Çağlayancerit bölgesinde (Kahramanmaraş kuzeydoğusu) yüzeleyen erken Miyosen yaşlı Lice Formasyonu’nun planktonik foraminifer biyostratigrafisi çalışmamızın konusunu oluştururken; yaptığımız çalışma ile bu zamana kadar pek çok farklı araştırmaya konu olan Çağlayancerit bölgesinin planktonik foraminifer içeriğini tanımlamak, detaylı planktonik

foraminifer biyostratigrafisinin ortaya konması amaçlanmıştır ve inceleme alanının planktonik foraminifer biyostratigrafisi ile ilgili olarak önemli bulgular elde edilmiştir.

1.1. Konu ve Kapsam

Çağlayancerit bölgesinde geniş yüzlekler sunan türbiditik kumtaşı, şeyl, marn ve kalsitürbidit ardalılarından oluşan Erken Miyosen yaşlı Lice Formasyonu'nun ayrıntılı planktonik foraminifer biyostratigrafisi çalışma konumuzu oluşturmaktadır. Lice Formasyonu nap önünde gelişmiş, Lice havzasında çökelmiş, transgresyon ile başlayıp regresyon ile sona eren çökelim evresine sahiptir. Erken Miyosen yaşlı birim açık şelf-yamaç-yamaç ötesi-havza-deniz altı yelpazesi ortamını karakterize etmektedir (Gül, 2000). Detaylı olarak incelenen Lice Formasyonu'ndan çalışma alanı içerisinde 3 (üç) adet stratigrafik kesit alınmış ve belirli aralıklarda toplanan 82 (sekseniki) adet örnekte, 8 (sekiz) adet planktonik foraminifer cinsi ve 20 adet planktonik foraminifer türü tanımlanmıştır. Tanımlanan cins ve türlerin yardımıyla Lice Formasyonu'nda 1 (bir) adet biyozon belirlenmiştir.

1.2. Çalışmanın Amacı

Planktonik foraminiferler mikrofossil grubunda olup morfolojik olarak farklı, bol çeşitli, genellikle küresel olarak dağılmış ve yüksek korunma potansiyeline sahip canlılardır (Wade, vd., 2011). Önemli indeks fosilleriyle sağladıkları stratigrafik korelasyonlarla yaygın olarak tercih edilmektedirler (Wade vd., 2011). Özellikle Senozoik kronostratigrafinin temel bileşenidirler. Ayrıca 1940'lı yıllardan beri petrol aramalarında kullanılan planktonik foraminiferler çok sayıda biyostratigrafik, taksonomik ve stratigrafik araştırmalara konu olmuştur (Cushman ve Stainforth, 1945; Bolli, 1957).

Çalışma alanı olarak seçilen Kahramanmaraş tektonik ve jeolojik özellikleri ile önemli bir bölgedir. Bu nedenle araştırmalar genel olarak yüzeyleyen birimlerin stratigrafisi, tektoniği ve sedimentolojisi, bölgenin deprenselliği, maden yatakları ve petrol potansiyeli üzerine yoğunlaşmıştır. Paleontolojik çalışmalar daha çok stratigrafik amaçlı incelemelerin yanında yaş verisi için kullanılmıştır. Miyosen yaşlı formasyonların planktonik foraminifer biyostratigrafisini konu alan çalışmalar ise daha azdır. Işık (2010), bölgede Oligo-Miyosen yaşlı formasyonların bentik foraminifer biyostratigrafisi, Işık ve Hakyemez (2010) Kahramanmaraş Havzasında yüzeyleyen sedimanter birimlerde birleştirilmiş foraminifer biyostratigrafisini ve Orhan (2022) Lice Formasyonu'nun detaylı nannofossil

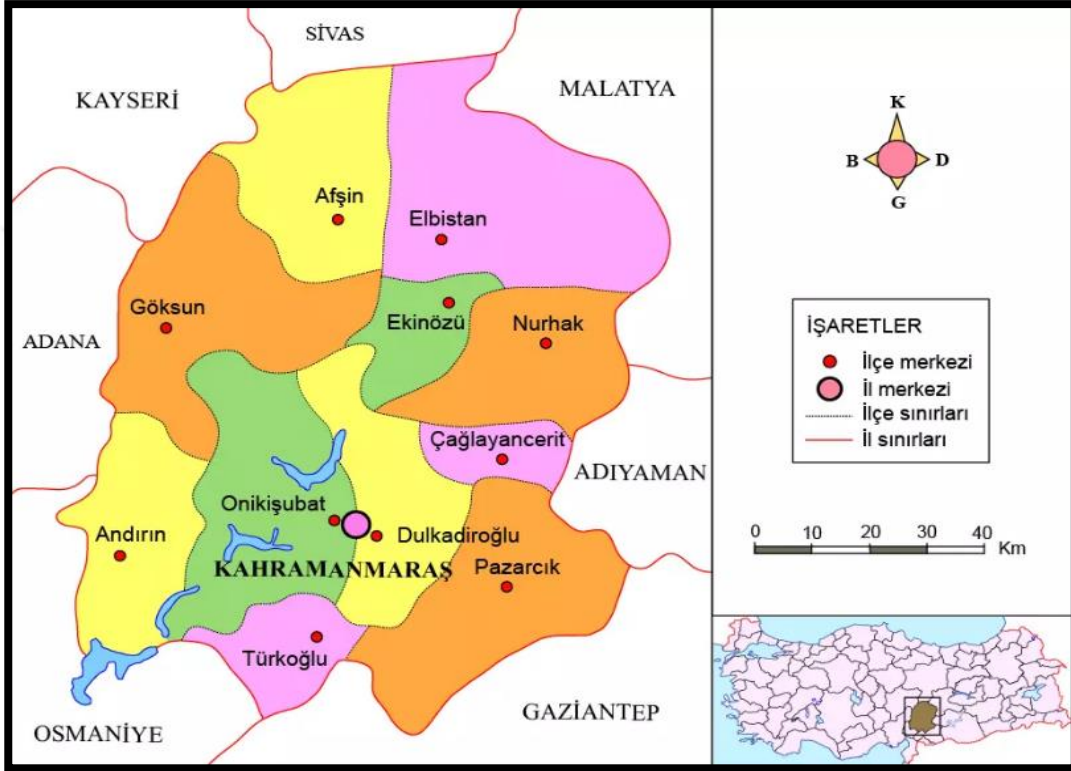
biyostratigrafisi incelemiştir.

Bu çalışmanın amacı, Çağlayancerit bölgesinde yüzeyleyen Lice Formasyonu'nun planktonik foraminifer içeriğini tanımlamak ve detaylı planktonik foraminifer biyostratigrafisi ortaya koymaktır. Bu amaç doğrultusunda gerçekleştirilen tez çalışmasının ülkemiz ve Akdeniz bölgesi Miyosen planktonik foraminifer biyostratigrafisi için önemli paleontolojik veriler sağlamıştır.



2. GENEL BİLGİLER

Kahramanmaraş, Akdeniz Bölgesi yer almakta olup kuzeyden Sivas, batıdan Kayseri ve Adana, doğudan Malatya ve Adıyaman, güneyden ise Osmaniye ve Gaziantep illeri ile komşudur (Şekil 2.1). Coğrafi konumu ve diğer faktörlerin de etkisi ile üç farklı iklim tipi arasında Akdeniz İklimi'ne daha yakın bir iklim özelliği gösterir.



Şekil 2.1. Kahramanmaraş ili haritası (Kaynak: Saygılı, 2015).

2.1. Bölgenin Tanıtımı

Kahramanmaraş kuzeydoğusunda bulunan Çağlayancerit, kuzeyde Engizek Dağları, güneyde ise Öksüz Dağı ile çevrilmiş olan bir vadinin içerisinde kurulmuştur (Şekil 1.1). Engizek Dağlarının yüksek kesimlerinde yaylak ve otlaklar bulunmaktadır. İlçede bulunan köyler genelde dağlık arazi olsada, Düzbağ ve Bozlar beldelerinin çevresi genel olarak düzlüktür (Şekil 1.1). Bu yerleşim yerlerine ulaşımı sağlayan yollar genellikle asfalt olup bu yollara bağlı çeşitli stabilize yolların kullanımı araç kullanımına elverişlidir. Bölge daha çok dağlık alanların yüksek kesimlerinde yer almaktadır. Bu alanlardaki ağaç türleri ise; Kızılcım, Karaçam, Sedir, Çınar ve Meşe'dir. İlçede Akdeniz iklimi ve karasal iklim arasında geçiş özelliği gösteren Bozkır iklimi hakimdir. Bölgede yaşayan insanlar tarım ve

hayvancılıkla uğraşmaktadırlar. Özellikle çalışma alanının büyük bir kesiminde ceviz üretiminin ön planda olduğu görülmektedir.

2.2. Önceki Çalışmalar

Kahramanmaraş; hem Türkiye Tektonik Kuşağı içinde önemli bir yere sahip olması, hem allokton ve otokton birimlerin yüzeylediği alanda yer alması hem de büyük depremlerin olduğu Doğu Anadolu Fayı üzerinde yer alması nedeniyle çok sayıda araştırmacı tarafından yapılan çalışmalara konu olmuştur.

1920'li yıllardan itibaren Anadolu'da gerçekleştirilen petrol arama ve üretim çalışmaları bölgede, jeolojik dolayısıyla stratigrafik incelemeleri de etkilemiştir.

1938 – 1960 yılları arasındaki dönem içerisinde yapılan çalışmalar daha çok bölgenin ilk jeolojik araştırmalarını, önemli maden yatakları ve stratigrafik özelliklerini ve haritalarının yapılmasını kapsamaktadır. (Blumenthal, 1938; Stchepinsky, 1943; Tolun 1956; Borchert 1958).

1960'lı yıllardan sonra bölgenin yapısal, litolojik, stratigrafik özelliklerinin detaylı olarak ortaya konmasını konu edinen birçok çalışma bulunmaktadır. Schmidt (1961)'in Amanos Dağları'nın kuzeyinde yaptığı çalışması, Hatay (1966)'nın Göksun İlçesinin kuzeybatısındaki metamorfitle ilgili incelemesi, Ketin (1966)'nın Güneydoğu Anadolu'da bulunan Kambriyen istifi ile Doğu İran'nın karşılaştırılması, Mc Kenzie (1970)'in Anadolu levhası ve Arap levhasının sınırının Kahramanmaraş İlinden geçtiğini belirtmesi, Polat (1970)'in Afşin-Keypez-Nişanıt-Domuzdere-Kitiz (Kahramanmaraş) batısında yapmış olduğu çalışması, Gökalp (1972)'nin Ekinözü (Kahramanmaraş) ilçesi, Cela Köyü dolayındaki çalışması, Sungurlu (1974)'ün Gölbaşı ve Gerger ile Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nin kuzey sahalarındaki araştırması, Arpat ve Şaroğlu (1975)'in Kahramanmaraş-Antakya bölgesinde yapmış olduğu tektonik inceleme, Erdoğan (1975)'in Gölbaşı civarında yaptığı çalışması, Özgül (1976)'nın Toroslar'ı inceleyerek tektonik birlikler halinde ayırdığı çalışma, Altınlı (1978)'in "Amanos Dağları'nın alpin tipi ofiyolitleri içerdiğini savunan çalışması, Yalçın (1979)'ın "Kahramanmaraş-Pazarcık-İslâhiye" arasında allokton ve otokton birimleri incelediği araştırmalar öne çıkmaktadır.

Bölgede bu dönem ve sonrasında yapılan sedimantoloji ve stratigrafi çalışmaları;

Schmidt (1961), Amanos Dağları'nın kuzeyinde yaptığı çalışmada genç havza ürünü olarak Tortoniyen yaşlı birimlerin bulunduğunu, Kalecik formasyonundan Kızılderili formasyonuna geçildiğini ve bunun üzerine Pliyosen yaşlı Kadirli formasyonunun uyumsuz olarak geldiğini belirtmiştir.

Ketin (1966), Toroslar'da meydana gelen ilk dağ oluşum hareketlerinin Kimmericiyen devrinde başladığını ve Toroslar'ın Miyosen itibari ile tamamen kara haline geldiğini, denizel ortamdaki sedimanların Kambriyen'den Miyosen'e kadar çökeldiğini belirtmiştir.

Mc Kenzie (1970), Anadolu levhası ile Arap levhasının sınırının Kahramanmaraş'dan geçtiğini belirtmiştir.

Sungurlu (1974), Kahramanmaraş'ın kuzey sahalarında yaptığı jeoloji araştırmasında Ahırdağı'nın tümünü oluşturan ve stratigrafik olarak en altta görülen kireçtaşlarını Midyat Formasyonu olarak incelemiştir. Araştırmacı bu formasyonun en alt seviyelerini "Alt Dolomitik Kireçtaşı Üyesi", bunun üzerine gelen birime "Çörtlü Kireçtaşı Üyesi" daha üstteki kireçtaşlarını da "Üst Kireçtaşı Üyesi" şeklinde ayırmıştır. Ayrıca araştırmacı bu bölgede Midyat Formasyonunun genellikle Midyat Kireçtaşı Üyesi (Orta Eosen), Gaziantep Marn Üyesi (Üst Eosen-Oligosen), Fırat Kireçtaşı Üyesi (Alt Miyosen) şeklinde diğer araştırmacılarca ayrıldığını, fakat bunun güneydeki sahalar için geçerli olduğunu belirtmiştir.

Erdoğan (1975), Ahırdağı'nda geniş alanlar kaplayan birimlerin doğudaki eşdeğerleri olan kireçtaşlarına Midyat Formasyonu, onun üzerine gelen birimleri ise Lice Formasyonu olarak değerlendirmiştir. Ayrıca Midyat Formasyonu ile üzerindeki Miyosen yaşlı Lice Formasyonu arasında bir diskordansın bulunduğunu açıklamıştır.

Yalçın (1979), "Kahramanmaraş-Pazarcık-İslâhiye" arasında yaptığı çalışmada görünür istifin tabanını allokton birimlerin oluşturduğunu ve alttan üste doğru Karadut Karmaşığı (Kretase), Koçali Karmaşığı, Karışma Zonu ve Kızıldağ Ofiyoliti'nden (Kırlangıçkaya gabrosu ve Karasu peridotiti) oluştuğunu belirtmiştir. Alloktonların üzerinde ise Otokton İstif olarak yorumladığı Alt Maastrichtiyen'de pelajik kırıntılardan oluşan Kastel Formasyonu, Üst Maastrichtiyen-Paleosen'de karasal kırıntılardan oluşan Terbüzek Formasyonu ile denizel Besni Formasyonu, Germav Formasyonu ve Saylan Kireçtaşı, Eosen'de Gercüş Formasyonu ve Midyat Formasyonu ile Miyosen'de Kuzgun Formasyonu ve Şelmo Formasyonunun çökeldiğini ifade etmiştir.

Perinçek (1980), çalışmasında, Güney Doğu Anadolu Bölgesi'nde bulunan allokton ve otokton birimlerin korelasyonlarını ve stratigrafik dizilişlerini çalışmışlardır.

Uysal vd. (1985), "Kahramanmaraş" ve çevresinde Tersiyer tabakaları üzerinde yaptıkları çalışmalarda "Orta-Üst Eosen (Lütesiyen-Priaboniyen)" yaşlı kireçtaşlarının serpantinlerden oluşan bir temel üzerine uyumsuzlukla geldiklerini, kireçtaşlarının ise "Üst Oligosen-Alt Miyosen" ve "Orta-Üst Eosen" kireçtaşları olduğunu belirtmişlerdir.

Önalın (1985,1986), Kahramanmaraş havzasında Tersiyer yaşlı sedimanter istifin genel özelliklerini ayrıca çökelme ortamlarını incelenmiştir. Bunun yanında bölgenin 1/25.000 ölçekli jeoloji haritasını ayrıntılı olarak hazırlamıştır. Çalışmasında allokton ve otokton birimlerin Geç Kretase'den itibaren kuzeyden güneye ilerlediğini ve günümüzdeki konumunu aldığını saptamıştır. Tersiyer yaşlı havzanın bir kenar önülke havzası olduğu ilk kez bu çalışmada ortaya konmuştur.

Yoldemir (1987), "Suvarlı-Haydarlı-Narlı-Gaziantep" arasında kalan alanın jeolojisini ve yapısal özelliklerini incelemiş, özellikle "Karadut-Koçali" karmaşıkları üzerinde çökelmiş "Midyat Grubu" öncesi birimlerin fasiyes ilişkilerini ayrıntılı olarak çalışmıştır.

Duran vd. (1988), yaptıkları çalışmada, bölgede yüzeyleyen Geç Paleosen-Erken Miyosen zamanında çökelen birimlerin stratigrafisi ve sedimantolojik özelliklerini incelemişlerdir. Yaygın transgresyonun "Orta Eosen" döneminde başladığını, "Geç Eosen" sonlarında da etkin regresyonun başladığı ve bunun sonucunda tipik bir sığ denizel karbonat fasiyesi varlığı ile ayırtman olduğunu saptamışlardır. Araştırmasında Silvan grubu çökellerin transgresif özellikli, Midyat grubu'nun ise regresif özellikte olduğunu ortaya koymuşlardır. Benzer çalışma Önalın (1988) tarafından yapılmıştır. Araştırmacılar bu çalışmasında bölgede Toros ve Arap platformlarının Maastrichtiyen öncesinde çarpıştıklarını savunmuşlardır.

Önalın (1988), bölgede yaptığı çalışmada Senozoyik zamanında çökelmiş istifin sedimantolojik özelliklerini ve çökelme ortamlarını araştırmıştır. Toros bloğu ile Arap platformunun Maastrichtiyen'den önce çarpıştıklarını belirtmiştir. Çalışma alanında gerçekleştirdiği incelemelerde, Toros ve Arap levhaları arasındaki açılmanın Jura'da başladığını ve Erken Kretase'ye kadar devam ettiğini saptamıştır. Ayrıca Valanjiniyen zamanında ise bir dalma-batmanın başladığını ileri sürmüştür.

Gül (2000), Kahramanmaraş bölgesinin jeolojisini detaylı bir şekilde incelemiştir. Kahramanmaraş Senozoik havza oluşumlarını ve gelişmelerini ortaya koyan, bu havzaların oluşumunda etkili olan temel birimlerin birbirleriyle olan ilişkileri ile ilgili çalışma yapmıştır. Bölgede “Arap” ve “Toros” levhalarının çarpışması sonucu Miyosen havzalarının geliştiğini savunmuştur. Bölgeyi tektonik olarak Orojenik Kuşak, Kenar Kıvrım Kuşağı, Kıvrım Kuşağı ve Önülke Kuşağı olmak üzere dört bölgeye ayırmıştır. Araştırmacı “Orojenik Zonu” ve “Kenar Kıvrım Zonu” içerisinde bulunan allokton ve otokton birimleri detaylı olarak açıklamıştır. Otokton birimlerin “Maastrichtiyen-Miyosen” yaş aralığında “Midyat Grubu, Silvan Grubu, Şırnak Grubu ve Kahramanmaraş Grubu” olarak dört grupta incelemiştir. Allokton birimlerin “Maastrichtiyen-Oligosen” yaş aralığında çökeldiğini belirtmiş ve “Kahramanmaraş” bölgesinin “Kambriyen-Pliyosen” yaş aralığındaki jeolojik evrimini de açıklamıştır. “Triyas” döneminde “Neotetis” kolunun açılarak Arap ve Toros levhalarının çarpıştığını ve bunun sonucunda farklı havzaların oluştuğunu belirtmiştir. Bu havzalar “Maastrichtiyen-Eosen” yaş aralığındaki “Çamlıbel ve Maden havzaları”, “Eosen-Oligosen” yaş aralığındaki “Alacık havzası” ve “Miyosen” yaşlı Lice ve Kahramanmaraş havzalarıdır.

Varol (2007), “Kahramanmaraş”, “Koçlar-Sarıgözel” bölgesinin ayrıntılı genel jeolojisini çalışarak bölgenin jeolojik-yapısal evrimini araştırmıştır.

Babaoğlu (2008), çalışmasında Kahramanmaraş ile Elmalar Köyü arasındaki bölgenin genel jeolojisi ve yapısal özelliklerini araştırmıştır. Kambriyen’den Kuvaterner’e kadar pek çok farklı litostratigrafik birimi ayrıntılı çalışmıştır.

Oğlakçı vd. (2009), “Kahramanmaraş”ın yakın çevresinde yüzeyleyen birimleri incelemiş ve haritalamışlardır.

Yalçın (2012), “Kahramanmaraş” ilinin kuzeydoğusunda Paleozoyik ve Miyosen yaşlı kayaları detaylı olarak incelemiştir. Bölgede yer alan otokton ile allokton birimleri çalışmıştır. Otokton birimleri “Odunsala”, “Ahırdağı” tektonik dilimleri; Allokton birimleri ise “Paleozoyik-Mesozoyik” yaş aralığında “Berit Metaofiyoliti”, “Ziyaret Tepe” ve “Kaleköy” tektonik dilimleri olarak ayırmıştır. Ayrıca araştırmacı “Üst Kretase, Eosen ve Miyosen” dönemlerinde bölgenin yoğun deformasyon geçirdiğini ortaya koymuştur.

Usta vd. (2015), “Gaziantep-Osmaniye ve Kahramanmaraş” arasındaki bölgede incelemelerde bulunmuş ve “Orta ve Kuzey Amanos Dağları”nın stratigrafisini

belirleyerek Toros Dağları'ndaki diğer istiflerle stratigrafik ve tektonik karşılaştırmalar yapmışlardır.

Akıncı (2017), çalışmasında Kahramanmaraş bölgesinde yüzeyleyen birimlerin ayrıntılı sedimanter özellikleri ve yapısal jeolojik özelliklerini inceleyerek Lice Formasyonunun kıtasal çarpışmaya bağlı olarak Arap lehvası üzerinde ve Miyosen zamanında çökeldiğini açıklamıştır.

Bölgede yapılan tektonik çalışmalar;

Arpat ve Şaroğlu (1975), “Türkiye’de bazı önemli genç tektonik olaylar” adlı makalelerinde Sürgü-Doğanşehir-Göksun boyunca uzanan fayın doğrultu atımlı ve sol yönlü olduğunu saptamışlardır.

Özgül (1976), Torosları kuşaklar halinde incelemiş olup tektonik birliklere ayırmıştır ve alanın jeolojik evriminin anlaşılmasına katkıda bulunmuştur. Farklı havza koşullarında çökelmiş olan farklı çökel topluluklarını da Geyikdağı birliği, Bolkardağı birliği, Antalya birliği, Alanya birliği ve Aladağ birliği şeklinde ayırt etmiştir.

Altınlı (1978), çalışmasında Amanos Dağları'nın Alp dönemi sonunda oluştuğunu ve Arap Levhası'nın kuzeybatıya doğru hareketi nedeniyle “Toros Dağları”nda, “Kahramanmaraş”ın batısını aşmayan bir kenar kıvrımlar kuşağının oluştuğunu ileri sürmüştür.

Kozlu (1982), Kahramanmaraş’ın Türkoğlu ilçesi kuzeyinde yapmış olduğu araştırmada, İslahiye-Dörtyol ve Türkoğlu-Bahçe arasındaki KD-GB doğrultulu olarak uzanan fayların; DAF’ın Amanoslardaki devamı olduğunu ileri sürmüştür.

Günay (1984), çalışmasında Amanos bölgesinin jeolojisini değerlendirmiştir. Bu çalışmanın sonucunda, Kampaniyen, Orta Eosen ile Orta Miyosen aralığında ve Miyosen sonunda etkili olan bölgede yükselim alanı, alçalım alanı, binik yapı alanı ve yığılım alanları olarak ayırmıştır.

Perinçek ve Kozlu (1984), bölgenin tektonik ilişki gösteren ve farklı özellikteki 3 birlikten (Güneydoğu Anadolu sürüklenme kütleleri, Doğu Toros otoktonu ve Andırın-Misis birliği) oluştuğunu tespit etmişlerdir.

Yılmaz (1984), çalışmasında Doğu Anadolu Fayını ve Amanoslardaki fayın özelliğini araştırmıştır.

Gül (1987), çalışmasında Anadolu ile Arabistan levhaları arasında meydana gelen kıta-kıta çarpışmasının Üst Kretase'de gerçekleştiğini ancak Paleosen-Alt Eosen zamanında da komprehensif rejimin bölgede etkin olduğunu, bunun sonucunda Doğu Anadolu Fayı'nın Alt Miyosen sonunda oluştuğunu belirtmiştir.

Yılmaz, vd. (1988), Kahramanmaraş civarında yer alan Miyosen yaşlı havzanın Oligosen-Erken Miyosen'den başlayıp Orta Miyosen'e kadar süren ve devamlı bir sıkışma sonucunda kapandığını belirlemiştir. Ayrıca Orta Miyosen zamanında, Kahramanmaraş ve yakın çevresinde Miyosen havzası olarak bilinen ve yanal atımlı özellikte olan faylar tarafından denetlenen yeni bir çökme döneminden bahsetmişlerdir.

Robertson ve Ünlügenç (2001), çalışmalarında Kahramanmaraş, Adana ve Lice havzalarını, Afrika ve Arap bloklarının çarpışması sonucunda gelişmiş ön ülke havzaları olarak yorumlamışlardır.

Bedi vd. (2009), çalışmalarında Toros bölgesinin doğu kesimini ve Güneydoğu Anadolu bölgesinde yüzeyleyen birimlerin stratigrafik ve tektonik özellikleri incelemişlerdir.

İnce (2016), Kahramanmaraş ili ve civarındaki Doğu Anadolu fay zonunu ve Ölü Deniz'i çalışmıştır.

Akıncı ve Ünlügenç (2021), araştırmalarında bölgede yüzeyleyen Bulgurkaya Tortul Melanjını ayrıntılı olarak incelemişler ve Misis-Andırın-Engizek silsilesinin Neojen'de geçirmiş olduğu tektonik evrimini açıklamışlardır.

Bölgede yapılan petrografik çalışmalar;

Hatay (1966), Kahramanmaraş İlinin Göksun İlçesinin KB'sında bulunan metamorfite, incelemiş ve metamorfiteğin yaşını Devoniyen olarak belirlemiştir.

Polat (1970), Afşin-Keypez-Nişanlı-Domuzdere-Kitiz (Kahramanmaraş) batısında, yapmış olduğu bakır sahası jeolojik ön etüdü ile bölgede magma diferansiyasyonu olduğunu ve bu diferansiyasyona bağlı olarak cevherli kuvars damarları ve granit sokulumlarının oluştuğunu ifade etmiştir.

Gökalp (1972), Ekinözü (Kahramanmaraş) ilçesi, Cela Köyü civarındaki çalışmasında Paleosen, Paleozoyik ve Mesozoyik çökellerini ayırt etmiştir. Bütün bu birimleri kesen ultrabazitlerin Kampaniyen yaşlı olduğunu ortaya koymuştur.

Metin (1982), Göksun-Tufanbeyli-Sarız-Saimbeyli arasında bulunan alanı kapsayan çalışmasında; Kireçlikayla karmaşığı, Doğu Toros otoktonu, Tersiyer örtü kayalarını ve Göksun metamorfitlelerini ayırt etmiştir.

Tarhan (1982, 1984, 1985, 1986), Erken-Orta Eosen zamanında yerleşmiş İğde birliği ile Kampaniyen öncesi Çardak birliğini çalışmıştır. Geç Portlandiyen den Erken Berriyasiyen'e kadar zamanda oluşan ofiyolitleri incelemiş ve amfibolit fasiyesindeki metamorfizma uğradığını belirtmiştir.

Parlak vd (2004), Göksun ofiyolitini çalışarak serinin oluştuğu birimleri ayrıntılı olarak incelemişlerdir.

Bedi vd. (2004, 2005), Göksun-Sarız-Elbistan bölgesinde yüzeyleyen birimleri alttan üste doğru ayrıntılı olarak çalışıp ayırt etmişlerdir.

Beyazpirinç (2005), Kahramanmaraş ve yakın çevresinde yaptığı çalışmada Prekambriyen yaşlı ofiyolitleri incelemiştir. Ofiyolitlerin Kambriyen ve Orta Triyas zamanı öncesinde amfibolit fasiyesinde bir metamorfizmaya uğradığını belirtmiştir.

Sabancı (2018), çalışmasında bölgede yüzeyleyen magmatik kayaçları ayrıntılı olarak incelemiştir.

Hozatlıoğlu vd. (2020), “Güneydoğu Anadolu Metamorfik Masiflerinde Göksun, Afşin ve Ekinözü” metamorfitlelerinin mineralojik petrografik özelliklerini incelemişlerdir. Araştırmada, Güneydoğu Anadolu metamorfik masiflerinin batı uzantısında yer alan metamorfitlelerin bölgeye göre farklı köken ve/veya litolojiye sahip olduğunu belirtilmiştir.

Parlak vd. (2020), Kahramanmaraş bölgesinin kuzeyinde ve güneyinde “Malatya metamorfik” istifinin sınırladığı ve tektonik pencerede yüzeyleyen “Göksun (Kahramanmaraş) ofiyoliti”, “Güneydoğu Anadolu Orojenik Kuşağı”nın doğu-batı gidişli alt nap zonunda incelenmiştir. Ofiyolitlerin birincil magmadan oluştuğunu ve bileşim açısından ada yaylarının modern toleyitik dizilerine benzer olduğunu vurgulamıştır.

Bölgede yapılan paleontolojik ve stratigrafik çalışmalar ise daha az olup aşağıda özetlenmiştir.

Dizer (1991), yapmış olduğu çalışmasında, Türkiye'nin GD'sunda yer alan “Kahramanmaraş Havzası”nın karakteristik olarak farklı biyozonlar içerdiğini, Kahramanmaraş'ın kuzeyinde bulunan “Miyosen” tabakalarının ise farklı bölgelerde farklı

litolojilerle temsil edildiğini ileri sürmüştür. Çok sayıda stratigrafik kesiti inceledikten sonra araştırmacı, dört adet planktonik foraminifer zonu ile iki adet bentik foraminifer zonu saptamıştır.

Işık (2010), Kahramanmaraş ile Adıyaman illeri arasında bulunan Oligo-Miyosen yaşlı formasyonların bentik foraminifer biyostratigrafisini çalışmıştır.

Işık ve Hakyemez (2011), çalışmalarında Kahramanmaraş Havzasında yüzeyleyen sedimanter birimlerde birleştirilmiş foraminifer biyostratigrafisini çalışmışlardır. Bölgede ölçtükleri üç adet stratigrafik kesitte tanımladıkları bentik ve planktonik foraminifer türleri biyozon çalışması yapmışlardır. Bunun yanında iri bentik foraminifer topluluklarının stratigrafik dağılımlarını da kullanmışlardır.

Özdal (2019), Germav Formasyonunun Planktonik Foraminifer İçeriği: Kahta, Adıyaman Mikropaleontolojik çalışmasında Germav Formasyonu'nun planktonik foraminifer topluluklarını incelemiştir. Zengin planktonik foraminifer topluluğu içeren formasyonda *Morozovella*, *Globonomalina* ve *Subbotina* cinslerine ait türler saptamıştır.

Orhan (2022), çalışmasında Kahramanmaraş'da yüzeyleyen Lice ve Çağlayancerit formasyonlarında ayrıntılı olarak nannofosil biyostratigrafisi yapmıştır. Ölçtüğü dört stratigrafik kesitten aldığı örneklerde 17 nannofosil cinsi ile 48 nannofosil türü ile 2 tane nannofosil biyozonu belirlemiştir. Çalışma bölgesinde tayin ettiği paleoekolojik öneme sahip türler ile erken Miyosen'de deniz suyuna besin girişinin çok olduğu mezo-ötrofik, denizel koşulların hüküm sürdüğünü saptamıştır.

3. MATERYAL VE METOT

Bu tez çalışması dört farklı süreçte gerçekleştirilmiştir. Bu süreçler; literatür ve ön çalışmalar, arazi, laboratuvar ve tez yazım çalışmalarıdır.

3.1. Literatür ve Ön Çalışmalar

Literatür ve ön çalışmalar tezin ilk saftasını oluşturur. Bu aşamada, önce inceleme alanı ve yakın çevresinde literatür taraması yapılarak gerekli kaynaklar ve dökümanlar elde edilmiştir. Bölge ile ilgili uydu görüntüleri, bölgeye ait önceki çalışmalar, jeolojik ve yapısal haritalar derlenip incelenmiştir. Bölgenin jeolojik ve yapısal özellikleri hakkında ön bilgiler elde edilerek bölgede neler yapılması gerektiği tespit edilmiştir. Arazi çalışmalarında kullanılacak olan bölgeye ait jeolojik harita (1/100.000 ölçekli M37-M38) temin edilmiştir. Arazi çalışmalarında kullanılacak olan jeolog pusulası ve çekici, şerit metre, GPS, numune saklama poşetleri, asetatlı kalem vb. araç ve gereçler hazırlanarak arazi çalışmasının planlanması yapılmıştır.

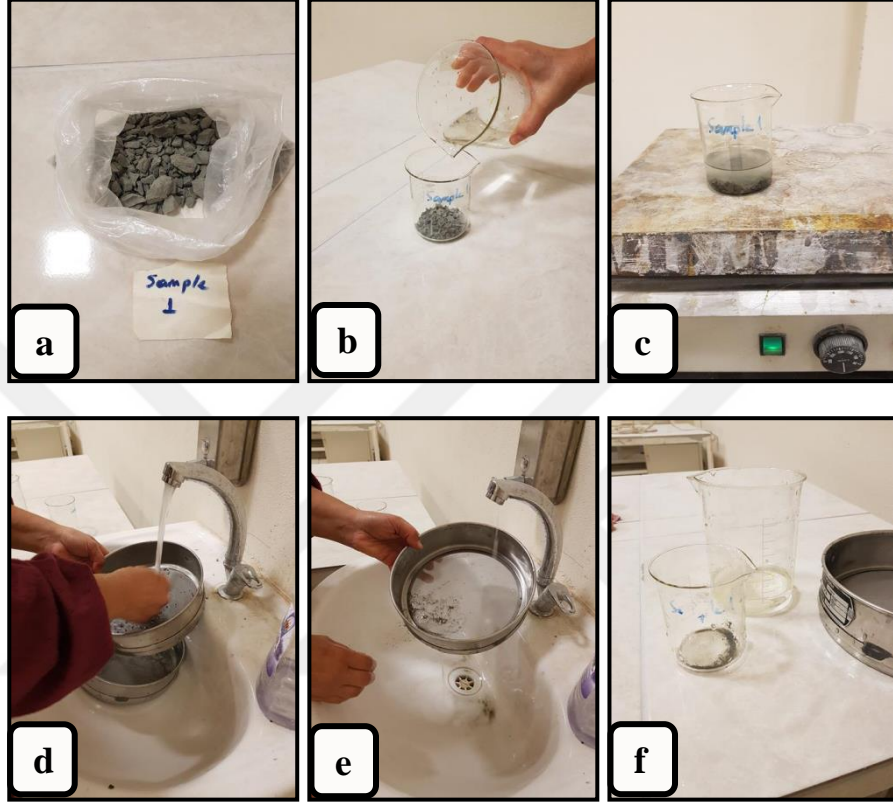
3.2. Arazi Çalışmaları

Arazi çalışması sırasında yapılan incelemeler araştırmanın en önemli bölümünü oluşturmaktadır. Arazi incelemelerinde çalışmanın amacına yönelik olarak Lice Formasyonunun (Erken Miyosen) yüzelediği ve iyi gözlemlendiği alanlarda stratigrafik kesitler ölçülmüştür. Ölçümler kesitin en alt seviyesinden başlayarak en üst seviyesine kadar belirli aralıklarda (20cm-100cm) numuneler alınarak gerçekleştirilmiştir. Alınan numuneler paketlenerek numaralandırılmıştır. Çalışma alanında yüzeleyen birimlerden alınan sediman örnekleri araştırmanın ana materyalini oluşturmaktadır. Ölçülü kesit alınırken topoğrafik harita, jeolog çekici, jeolog pusulası, şerit metre ve GPS kullanılmıştır.

3.3. Laboratuvar Çalışmaları

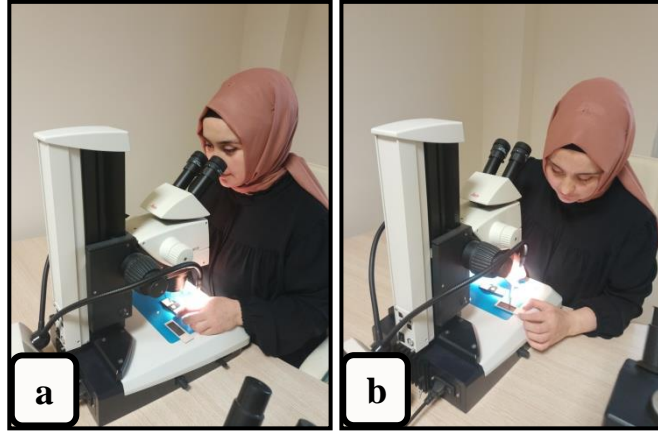
Tezin konusunu oluşturan planktonik foraminifer cins ve türlerinin saptanması amacıyla araziden alınan sedimanter kayaç örnekleri laboratuvara getirilmiştir. Yumuşak kayaç örnekleri için yıkama yöntemi kullanılmıştır. Bunun için araziden toplanan kilaşı ve marnlardan alınan örnekler kullanılmıştır. Yıkama yöntemi yapılırken; numuneler küçük boyutlarda kırılarak yaklaşık 50 gr alınıp beherlere konulmuştur (Şekil 3.1a). Örneğin üzerini geçecek şekilde su ve % 30 seyreltilmiş hidrojen peroksit (H₂O₂) eklenmiştir. Atık malzemenin daha iyi ayrışması için ısıtıcı tabla üzerinde ısıtılarak en az bir gün

bekletilmiştir. Bekletilerek çözünen malzeme 0,062-0,075-0,125-0,250 meş aralığındaki yıkama eleklerinde ve tazyikli su ile yıkanmıştır. Her elekteki numune numaralandırılmış beherlere konularak oda sıcaklığında kurutulmuştur. Kuruyan malzeme yeni örnek poşetlerine konularak saklanmıştır.



Şekil 3.1. Ölçülü kesitlerden alınan örneklerde uygulanan yıkama yönteminin aşamaları; **a.** Araziden alınan örneğin küçük parçalara ayrılması, **b.** Behere konan örneğin üzerine su ve % 30 seyreltilmiş hidrojen peroksit (H_2O_2) eklenmesi, **c.** Isıtıcı tabla üzerinde ısıtılması, **d.** Değişik meş aralığındaki elekler yardımıyla örneğin yıkanması, **e.** Kil ve atık malzemeden ayrılan ve temizlenen örnek, **f.** Elekte kalan malzemenin kurutulmak üzere behere alınması.

Kuruyan örneklerdeki tane haldeki fosillerin ayıklaması için her örnek ayrı ayrı ayıklama tablasına dökülerek, ince uçlu fırça yardımıyla binoküler mikroskop altında ayıklanmıştır (Şekil 3.2a). Sonra numaralandırılarak toplama slaytlarına biriktirilmiştir (Şekil 3.2b). Biriktirilen bu fosillerden planktonik foraminifer cins ve tür tayinleri yapılmıştır. Tanımlanan ve biyostratigrafik öneme sahip olan planktonik foraminifer türlerinin Bozok Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Uygulama ve Araştırma Merkezi laboratuvarında bulunan SEM cihazında (Carl Zeiss 300VP marka) fotoğrafları çekilerek Levha I ve Levha II haline getirilmiştir.



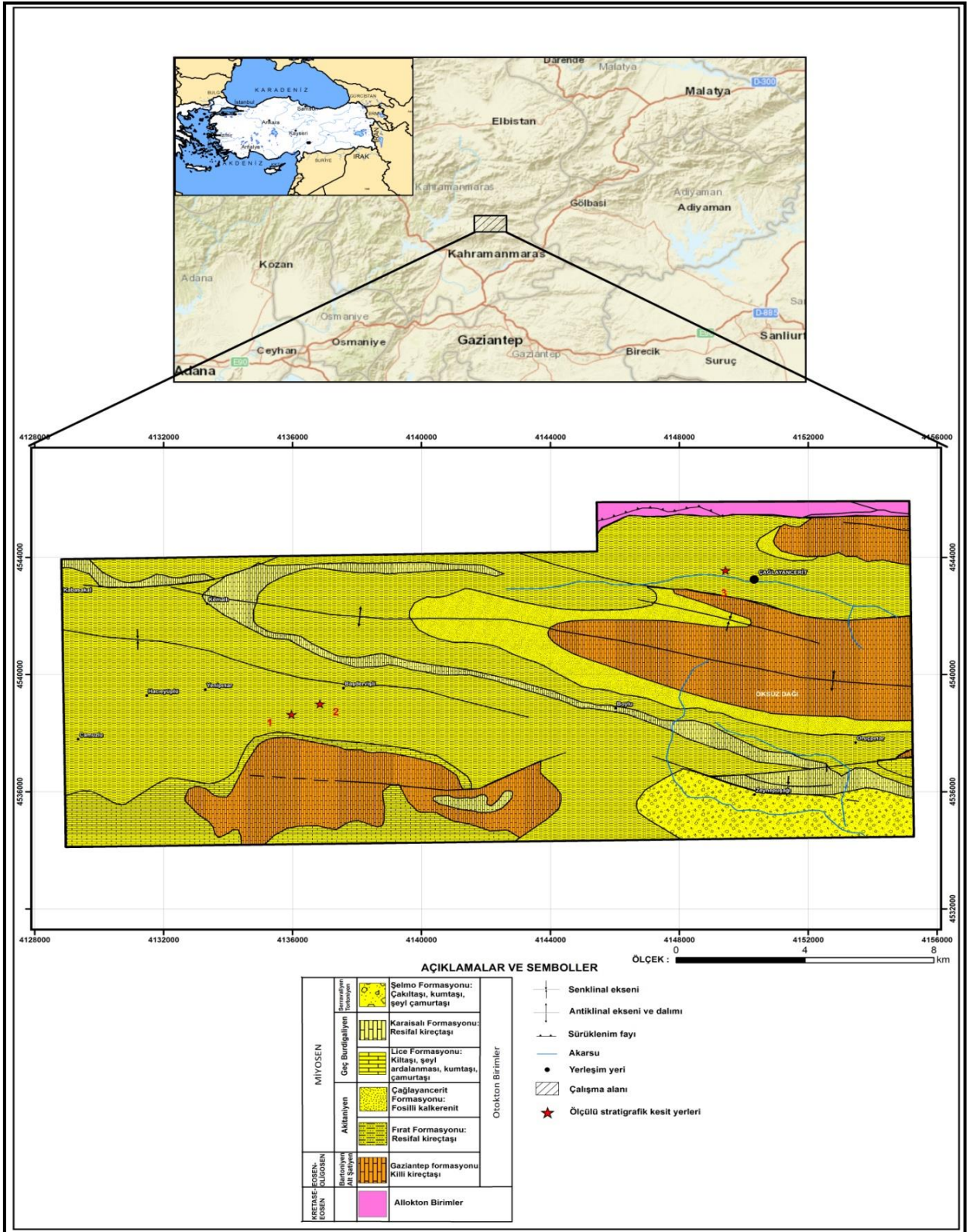
Şekil 3.2. Fosil ayıklama ve tanımlama aşamaları. **a.** İnce uçlu fırça ile fosillerin ayrılması, **b.** Tanımlama için slaytlara biriktirilmesi.

3.4. Tez Yazım Çalışmaları

Tez çalışmasının bu aşamasında; bölgenin yapılmış olan jeolojik haritaları ile arazide elde edilen veriler birlikte yeniden değerlendirilmiş ve bilgisayar ortamına aktarılmıştır. Tez amacına uygun olarak sadece çalışılan bölgeyi kapsayan alan bilgisayar ortamında Arcgis programı ile çizilmiş ve ölçülü stratigrafik kesit yerleri harita üzerine yerleştirilmiştir. Araziden çekilen fotoğraflar bilgisayara aktarılarak tez yazım çalışmasında kullanılmıştır.

4. BÖLGESEL JEOLJİ

Kahramanmaraş ili Arap Otoktonu ve Kenar Kıvrımlarını kapsayan kuşak boyunca yer almaktadır. Çalışma alanı konum itibari ile Neotetise ait okyanusal kabuk ve Toros levhasına ait kıtasal kabuğun tektonik olarak iç içe girdiği karmaşık bir sistem içerisinde (Gül, 2000). Bölgede birbiriyle tektonik ilişkili allokton ve otokton birimler bir arada bulunmaktadır. Çalışma alanında yüzeyleyen allokton kaya birimleri bölgeye Maastrichtiyende yerleşmiş olup karmaşık bir istif gösteren kaya toplulukları ile temsil edilir (Terlemez vd., 1997). Bu birimler Karadut ve Koçali karmaşıkları (serpantinit, volkanik kayaç, silisli şeyl, kumtaşı, radyolarit, killi kireçtaşı ve bloklardan ibaret) ve bu birimleri tektonik açıdan üzerleyen Ofiyolitik Nap'ından oluşmaktadır (Terlemez vd., 1997). Otokton birimler yaklaşık 1800 metre kalınlığa ulaşan ve Maastrichtiyen-Erken Miyosen yaşlı bir istif şeklindedir. Çalışma alanında otokton birimler Midyat ve Silvan grubuna ait kayaçlardan oluşmaktadır. Midyat Grubu bölgede kireçtaşı, marn ve çörtlü silisifiye kireçtaşından oluşan Gaziantep Formasyonu (Alt Eosen-Üst Oligosen) ile temsil edilmekte olup alttaki birimler üzerine uyumsuz bir şekilde gelmektedir (Yılmaz ve Duran, 1997). Silvan Grubunda bulunan birimler Midyat grubu birimlerini çökelmezlik ve aşınma fazından sonra uyumsuz olarak üzerlemektedir (Duran vd, 1988, 1989). Bölgede bu gruba ait birimler karbonatlı, çakıllı kireçtaşı ve resifal kireçtaşından oluşan Fırat Formasyonu (Alt Miyosen), kalsitürbidik-marn ardalanmasından oluşan Çağlayancerit Formasyonu (Alt Miyosen) ve marn, silttaşı, türbiditik karakterli kumtaşı, ve kireçtaşı ardalanmalı Lice Formasyonu (Alt Miyosen)'ndan oluşmaktadır (Duran vd., 1988, 1989; Gül, 2000). Resifal kireçtaşlarından oluşan Karaisalı Formasyonu (Alt-Orta Miyosen) ve akarsu-göl çökellerinden meydana gelen Şelmo Formasyonu (Orta-Üst Miyosen) alttaki daha yaşlı olan birimler üzerine uyumsuz bir şekilde gelmektedir (Yılmaz ve Duran, 1997).



Şekil 4.1. İnceleme alanının yerbulduru ve jeoloji haritası (Kaynak: Herece, 2008).

4.1. Stratigrafi

Çalışma alanında birbiriyle tektonik ilişkili allokton ve otokton birimler bir arada bulunmaktadır.

4.1.1. Allokton birimler

Allokton birimler, bölgeye, sonradan güney yönlü ilerleme ve sonrasındaki çarpışmalı tektonik olaylarla yerleşmiş olan ofiyolitik kayalar, melanj üniteleri ve Doğu Torid Kuşağı birimleri ile temsil edilmektedir (Akıncı, 2017). Çalışma alanının kuzeyinde az bir alanda yüzeyleyen bu birimlere metin içerisinde ayrıntılı olarak yer verilmemiştir (Şekil 4.1).

4.1.2 Otokton Birimler

Otokton birimler Arap platformunun üzerinde çökelmiş, sığ-platform özelliği gösteren denizel karbonatlı kayalar ile Miyosen zamanında oluşan yitim ve kıtasal çarpışma sonucunda gelişen derin havza içerisinde çökelmiş olan kırıntılı kayalar ile temsil edilmektedir (Akıncı, 2017). Bölgedeki allokton birimleri otokton konumlu Midyat Grubu (Gaziantep Formasyonu) ve Silvan Grubu (Fırat, Çağlayancerit, Lice ve Karaisalı formasyonları) kayalar üzerlemektedir (Şekil 4.1, 4.2). İnceleme alanında bulunan otokton birimler yaş sırasına göre aşağıda verilmiştir.

4.1.2.1. Midyat Grubu

4.1.2.1.1. Gaziantep Formasyonu

Bölgede Midyat Grubu içerisinde yer alan Orta Eosen-Alt Oligosen'de çökelmiş Gaziantep Formasyonu çalışma alanında bulunan en yaşlı otokton birimdir. İlk kez Wilson ve Krummenacher (1959) tarafından isimlendirilen birim, çörtlü killi kireçtaşı, pelajik (mikritik) kireçtaşı ve marnlardan oluşur (Yılmaz ve Duran, 1997). Birim yerleşmiş olduğu bölgelere göre farklı formasyonlar ile farklı dokanak ilişkisi gösterir. Bazı bölgelerde Gaziantep Formasyonunu resifal ve sığ deniz karbonatlarından oluşan Fırat Formasyonu ile uyumsuz, pelajik fosilli Çağlayancerit Formasyonu ile uyumludur (Gül, 2000; Şekil 4.2). Çalışma alanında Gaziantep Formasyonunun üzerine Lice Formasyonu açısız diskordans ile gelmektedir (Akıncı, 2017). Formasyonun kalınlığı Kahramanmaraş ilinin kuzeyinde 280–310 metredir (Yılmaz vd., 1987). Çökelme ortamı olarak havza kenarı, yamaç-yamaç ötesi, şelf kenarı, karbonat kum sığıkları, resif banktır (Çoruh vd. 1997).

4.1.2.2. Silvan Grubu

Midyat grubu üzerinde transgresif aşmalı olarak yer alan Erken-Orta Miyosen yaşlı Silvan Grubuna ait birimler ilk kez Duran vd. (1988) tarafından bu grup adı altında toplanmıştır. Çalışma alanında Silvan Grubu; altta bentik foraminiferli resifal özellikli karbonatlar (Fırat Formasyonu) ile bununla yanal geçişli olan kalsitürbidit-marn ardalanması (Çağlayancerit Formasyonu) ve ortada türbiditik kırıntılılar (Lice Formasyonu) ile en üstte ise bentik foraminiferli, resifal özellikli karbonatlarla (Karaisalı Formasyonu) temsil olunur (Gül, 2000; Şekil, 4.2).

4.1.2.2.1. Fırat Formasyonu

Silvan Grubu içinde yer alan Fırat Formasyonu ismi ilk kez Peksü (1969) tarafından Miyosen yaşlı karbonatlar için kullanılmıştır. Birim krem-beyaz-açık boz renkli, mercanlı, algli, miliolidli, orta-kalın katmanlı, bentonik foraminiferli, yer yer biyostromal özellikli, yer yer kumlu ve dolomitik, istiflenmiş biyomikrit ile boylanmamış biyosparit, mikrofasiyes özellikli kireçtaşlarından oluşmaktadır. Bölgede birim Gaziantep Formasyonu üzerine paralel uyumsuz olarak gelir (Gül, 2000; Şekil, 4.2). Şelmo Formasyonu (Üstte Miyosen-Pliyosen) tarafından uyumsuz olarak örtülür. Ayrıca Lice Formasyonu ile tedrici geçişlidir. (Gül, 2000). Fırat Formasyonu'nun litolojisini resif/bank tipi kireçtaşı oluşturur. Bank ve resifal ortamın yoğun olarak geliştiği dar ve uzun karbonat platformunda çökelmiştir (Gül, 2000). Formasyonun yaşı Erken Miyosen (Akitaniyen-Alt Burdigaliyen) olarak kabul edilmiştir (Gül, 2000).

SERİ	KAT	GRUP	FORMASYON	LİTOLOJİ	AÇIKLAMALAR
EYOSEN	AKİTANİYEN	BURDİGALİYEN	SILVAN	ŞELMO	Çakıltaş, kumtaş, şeyl çamurtaş
				KARAIŞALI	Resifal kireçtaş
	MİDYAT	BURDİGALİYEN	SILVAN	LİCE	Kiltaş, şeyl ardalanması, kumtaş, çamurtaş
				ÇAĞLAYANCERİT	Fosilli kalkerenit
	ORTA EYOSEN ALT OYOSEN	AKİTANİYEN	BURDİGALİYEN	FIRAT	Resifal kireçtaş
				GAZİANTEP	Killi kireçtaş

Şekil 4.2. İnceleme alanının genelleştirilmiş stratigrafik kesiti (Kaynak: Gül, 2000).

4.1.2.2.2. Çağlayancerit Formasyonu

Çağlayancerit Formasyonu olarak ilk kez Gül (2000) tarafından adlandırılan birim Erken Miyosen (Akitaniyen-Burdigaliyen) yaşlı marn-kalsitürbidit ardalanmasından oluşur. Birim, alt seviyelerde boz-sütlü kahve renkli, orta-kalın tabakalı, bentik foraminiferli kalsitürbiditik özellikli kumlu kireçtaşları ile başlar, ortada ince-orta tabakalı, derin denizel fosil içeren killi kireçtaşları, şeyl ve kalsidürbidit ardalanması ile devam eder. Üstte bentik ve yer yer planktonik fosilli kalın tabakalı, kalsitürbiditik kireçtaşları ile son bulur (Gül, 2000). Gaziantep Formasyonu üzerine uyumlu olarak gelen birim, Fırat Formasyonu ile yanal geçişlidir. Çağlayancerit Formasyonu üzerine Lice Formasyonu uyumlu olarak gelir (Gül, 2000; Şekil 4.2). Çağlayancerit Formasyonu transgresyon ile başlayıp regresyon ile sona eren bir çökelim evresine sahiptir. Yamaç eteği, yamaç önü ve resif ilerisi ortamı temsil eder (Gül, 2000).

4.1.2.2.3. Lice Formasyonu

Lice Formasyonu ilk kez Schmidt (1958) tarafından Diyarbakır ili Lice ilçesi civarında tanımlanmıştır. Birim altta yeşilimsi boz renkli, orta-kalın tabakalı kumtaşları ile başlar. Üste doğru yeşilimsi boz renkli, ince-orta tabakalı türbiditik kumtaşı ve şeyl ardalanmalı olarak devam eder. Daha üst seviyelerde türbiditik kumtaşı ve kalsitürbiditler ile ara katmanlı şeyl, kumtaşı silttaşı ardalanması ile son bulur (Gül, 2000). Lice Formasyonu, Fırat Formasyonu ve Çağlayancerit Formasyonu üzerine uyumlu olarak gelmektedir (Gül, 2000). Lice Formasyonunun üzerine ise Karaisalı Formasyonu uyumlu ve geçişli olarak gelir. (Gül, 2000; Şekil 4.2) Formasyon nap önünde gelişmiş Lice havzasında çökelmiş, transgresyon ile başlayıp regresyon ile sona eren çökelim evresine sahiptir. Açık şelf-yamaç-yamaç ötesi-havza-deniz altı yelpazesi ortamını karakterize eden formasyonun yaşı Erken Miyosen (Üst Burdigaliyen-Alt Langiyen)'dir (Gül, 2000).

4.1.2.2.4. Karaisalı Formasyonu

Ternek (1953, 1957) tarafından ilk kez Karaisalı Formasyonu olarak adlandırılan birim daha sonra Schmidh (1961) tarafından da "Karaisalı Kalkeri" olarak tanımlanmıştır. Boz sütlü kahve ve beyaz renkli, orta-kalın tabakalı, alg, mercan ve foraminiferli resifal kireçtaşlarından oluşmaktadır. (Gül, 2000). Neotetisin kapanma sürecinde sığ denizel ve resif oluşumuna imkan tanıyan fakat zaman zaman terrijen malzeme gelişiminin de olduğu resif ve resif çevresi ortamda çökelmiş olduğu sonucu çıkartılmaktadır. Çalışma alanında

Lice Formasyonu üzerine uyumlu olarak gelirken Çağlayancerit Formasyonu ile düşük açılı diskordans dokanak gösterir (Akıncı, 2017; Şekil 4.2).

4.1.2.3. Şelmo Formasyonu

Şelmo Formasyonu olarak adlandırılan (Bolgi, 1961) birim Gül (2000) tarafından Kahramanmaraş Grubuna dahil edilmiştir. Birim genellikle volkanik, mağmatik, ofiyolitik, ultramafik ve metamorfik kayaç çakıllarından türemiş, iyi yuvarlaklaşmış orta–iyi boylanmalı, orta–kalın ya da masif tabakalanmış çakıltaşları ile yer yer çapraz tabakalanmalı, orta–kalın katmanlı bazen masif kumtaşı ar dalanmasından oluşmaktadır (Akıncı 2017). Şelmo Formasyonu bölgede Silvan Grubu kayaçları uyumsuz olarak örtmektedir (Görür ve Akkök, 1984; Şekil 4.2). Duran vd. (1988) karasal akarsu ortamında ve bazı yerlerde de geçiş, gel–git düzlüğü ortamında çökeldiği düşünülen Şelmo Formasyonunun, Lice Formasyonu karasal eşleniği olarak değerlendirilmesinin yararlı olabileceğini düşünmüş ve Orta–Üst Miyosen yaşlı olarak değerlendirilebileceğini önermişlerdir. İçerisinde alg, mercan ve kavkılı kireçtaşı merceklerini içeren sarımsak boz renkli çakıltaşı, kumtaşları ise delta yelpazesi çökelleri şeklinde çökelmiştir Gül (2000). Gül (2000) Şelmo Formasyonunu Kalecik Formasyonu ile deneştirmiştir.

5. BULGULAR

Çalışma konusu olarak seçilen Lice Formasyonu, Kahramanmaraş ilinin kuzey ve kuzeydoğusunda yüzeylemektedir. Planktonik foraminifer cins ve tür tayini yapmak amacıyla Çağlayancerit, Başdervişli ve Aktaşlar stratigrafi kesitleri ölçülmüştür. Bu kesitlerden 82 adet örnek toplanmış ve incelenmiştir.

5.1. Çağlayancerit Stratigrafik Kesiti

Çağlayancerit ilçesinin batısında yer alan vadinin kuzey yamaçlarında ölçülen kesit 4179734 K, 347651 D, Z:1128 m. koordinatları ile başlamakta ve 4179624 K, 347672 D, Z: 1165 m koordinatlarıyla sona ermektedir. Lice Formasyonunda ölçülen kesitin genel litolojisi türbiditik özellikte kumtaşı ve marn ardalanması şeklindedir (Şekil 5.1).



Şekil 5.1. Çağlayancerit stratigrafik kesinin genel görünümü.

Kesitin alt seviyeleri orta-kalın tabakalı, krem renkli kumtaşı ve konkoidal ayrışmalı, krem renkli, marn ardalanmasından oluşmaktadır. (Şekil 5.2). Üste doğru kumtaşı tabakaları daha sık olarak izlenirken marn laminaları ise aralarda ince seviyeler halinde yer almaktadır (Şekil 5.3).



Şekil 5.2. Çağlayancerit ölçülü kesitinin alt seviyelerinde (Kuzeye bakış) orta-kalın tabakalı, krem renkli kumtaşı ve konkoidal ayrışmalı marn ardalanmasının görünümü.



Şekil 5.3. Çağlayancerit ilçesi yol güzergahında (Kuzeye bakış) orta tabakalı kumtaşı ve konkoidal ayrışmalı marn ardalanması.

Üste doğru yaklaşık 20 metrelik kesimde kumtaşı tabakalarının baskınlığı devam etmektedir (Şekil 5.4). Kesitin bu kesiminde ince-orta tabakalı, kahve ve gri renkli, ince taneli kumtaşı tabakaları ve 1-2 cm kalınlığında laminalı-konkoidal kırınımlı, kahverengi ve gri renkli marnlar ardalanmalı bir şekilde devam etmektedir (Şekil 5.5).



Şekil 5.4. Çağlayancerit kesitinin (KB'ya bakış) üst kısımlarda artan kumtaşı tabakaları ve ince marn ardalı seviyelerin genel görünümü.



Şekil 5.5. Çağlayancerit yol güzergahında (KB'ya bakış) laminalı marn ve ince orta tabakalı kumtaşı ardalı seviye.

Kesitin daha üst seviyelerinde kumtaşı tabakalarının yoğunluğunun azalması ile birlikte marn seviyelerinin fazlaştığı görülmektedir (Şekil 5.6). İstifin bu kesiminde marnlar 80-200 cm'lik seviyelerde olup mavi yeşil renkli, konkoidal ayrışmalı, laminalı olarak izlenirken kumtaşları ise aralarda ince tabakalı, gri-kahverengi ve yer yer altere olarak yer almaktadır (Şekil 5.7).



Şekil 5.6. Kesitin üst seviyelerinde orta tabakalı kumtaşı ve fazlaşan konkoidal ayrışma gözlemlenen marn adalanmasının yakından görünümü.

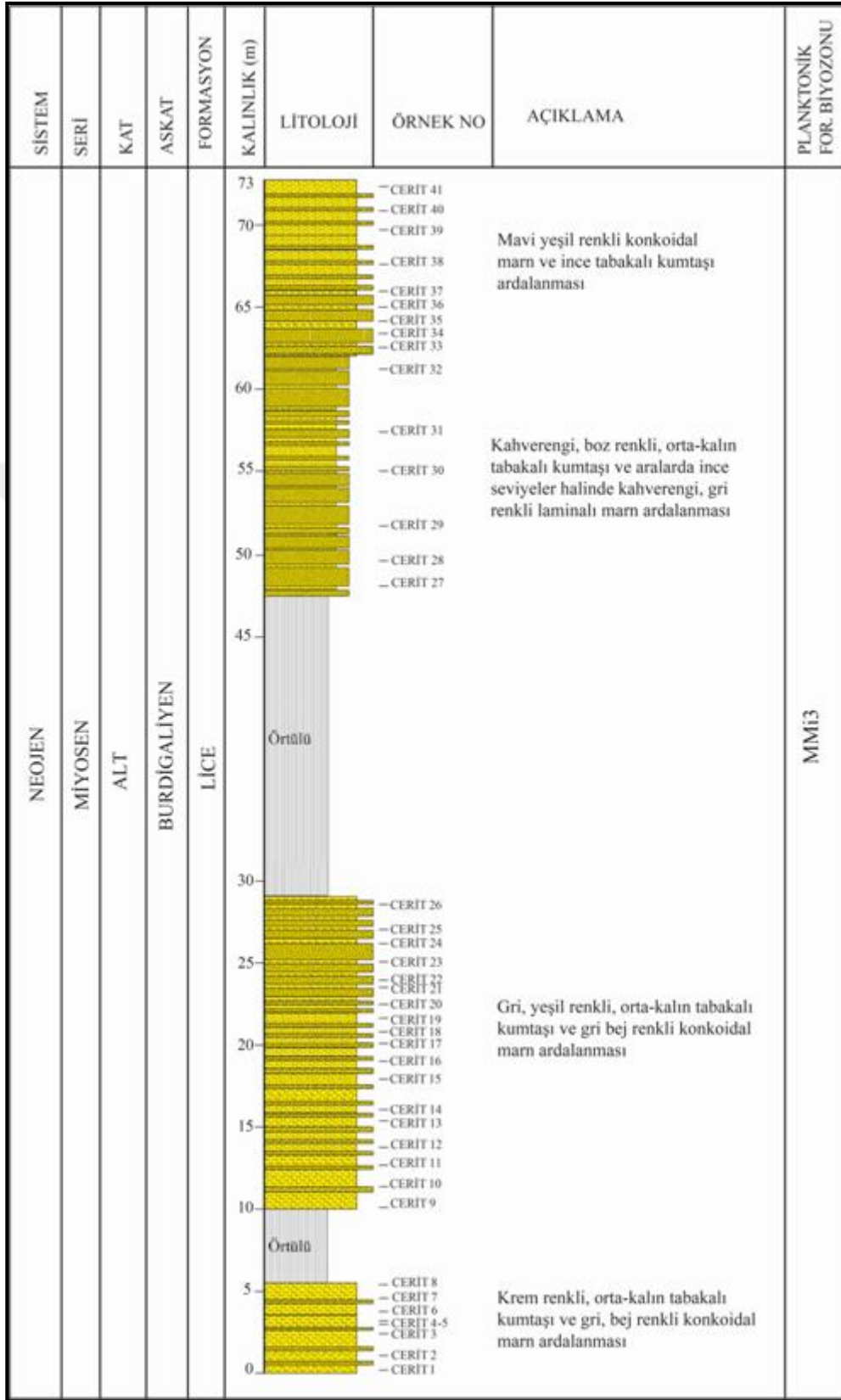


Şekil 5.7. Çağlayancerit kesitinde (GB-KD bakış) istifin üst ısımlarındaki yeşil-mavi renkli konkoidal marnların genel görünüşü.



Şekil 5.8. Çağlayancerit yol güzergahı üzerinde (GB-KD bakış) yeşil ve mavi renkli marn ile ince tabakalı kumtaşı ardalanmasının yakından görünümü.

Kesit en üstte bu litoloji ile sonlanmaktadır (Şekil 5.8). 73 metre toplam kalınlığa sahip kesitten özellikle marnlı seviyelerden 41 adet örnek alınmıştır (Şekil 5.9).



Şekil 5.9. Çağlayancerit ölçülü stratigrafik kesiti.

Tablo 5.1. Çağlayancerit ölçülü stratigrafik kesitinin planktonik foraminifer tür dağılımları.

ÖRNEK NO	PLANKTONİK FORAMİNİFER TÜRÜ																				
	<i>Dentoglobigerina baroemoenensis</i>	<i>Dentoglobigerina binatensis</i>	<i>Dentoglobigerina juxtabinatensis</i>	<i>Dentoglobigerina triparitita</i>	<i>Dentoglobigerina venezuelana</i>	<i>Fohsella peripheroronda</i>	<i>Globoquadrima dehiscens</i>	<i>Globigerinella obesa</i>	<i>Globigerinoides altiapertura</i>	<i>Globigerinoides bollii</i>	<i>Globigerinoides subquadratus</i>	<i>Globoturborotalita connecta</i>	<i>Paragloborotalita continiosa</i>	<i>Paragloborotalita mayeri</i>	<i>Paragloborotalita siatensis</i>	<i>Trilobatus quadrilobatus</i>	<i>Trilobatus primordius</i>	<i>Trilobatus sacculifer</i>	<i>Trilobatus sicanius</i>	<i>Trilobatus trilobus</i>	
Cent 41	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X					X	X
Cent 40	X			X		X	X	X		X	X	X	X	X	X					X	X
Cent 39	X			X	X		X	X		X		X	X	X						X	X
Cent 38	X			X		X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X			X	X
Cent 37	X			X			X	X		X		X	X	X				X		X	X
Cent 36	X			X		X	X	X		X	X	X	X	X	X	X				X	X
Cent 35	X			X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X					X	X
Cent 34	X			X		X	X	X		X		X	X	X		X	X			X	X
Cent 33	X			X		X	X	X		X	X	X	X	X	X	X				X	X
Cent 32	X			X		X	X	X		X	X	X	X	X						X	X
Cent 31	X	X		X		X	X	X	X	X	X	X	X	X						X	X
Cent 30	X					X	X			X	X	X	X	X	X	X		X		X	X
Cent 29	X					X	X	X		X	X	X	X	X	X	X				X	X
Cent 28	X			X		X	X	X		X	X	X	X	X	X	X		X		X	X
Cent 27	X					X	X			X	X	X	X	X	X	X		X		X	X
Cent 26	X									X	X	X					X			X	X
Cent 25	X	X				X	X			X	X	X	X	X	X	X					X
Cent 24							X	X				X			X						X
Cent 23	X		X			X	X					X								X	X
Cent 22	X		X			X	X													X	X
Cent 21	X				X		X			X	X	X								X	X
Cent 20	X				X		X			X	X	X								X	X
Cent 19	X					X	X			X	X	X			X						X
Cent 18	X			X			X			X	X	X								X	X
Cent 17							X			X	X	X			X						X
Cent 16	X		X			X	X			X	X	X			X	X	X			X	X
Cent 15	X		X			X	X			X	X				X	X				X	X
Cent 14	X						X				X	X			X	X					X
Cent 13							X				X	X			X						X
Cent 12	X				X	X	X				X										X
Cent 11	X			X							X	X					X				X
Cent 10	X							X			X	X									X
Cent 9				X							X	X									X
Cent 8	X					X	X			X		X	X	X	X	X				X	X
Cent 7	X							X		X	X	X	X							X	X
Cent 6										X	X	X								X	X
Cent 5	X					X	X			X		X	X	X	X	X	X			X	X
Cent 4	X					X	X			X		X	X	X	X	X	X			X	X
Cent 3	X					X	X			X		X	X	X	X	X	X			X	X
Cent 2						X	X			X		X	X	X	X	X	X			X	X
Cent 1	X						X		X		X	X			X	X					X

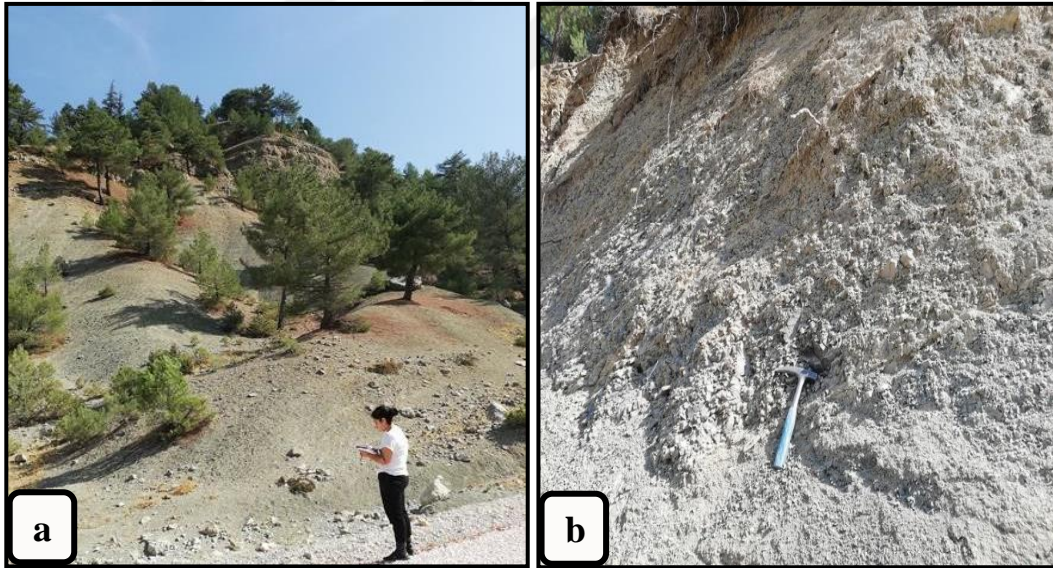
Lice Formasyonunda ölçülen bu kesitten alınan örneklerde planktonik foraminifer tür çeşitliliğinin genelde az olduğu izlenmektedir (Tablo 5.1). Kesitin alt seviyelerinde ve

kumtaşı tabakalarının daha yoğun olduğu kesimlerden alınan bazı örneklerde sadece 4 veya 5 planktonik foraminifer türü tanımlanmıştır. Marnlı seviyelerin daha baskın olduğu üst seviyelerden alınan örneklerde planktonik foraminifer tür çeşitliliğinin daha fazla olduğu görülmektedir. Tüm kesit boyunca fosillerin korunması orta ve iyidir. Kesitten alınmış olan örneklerden yapılan inceleme sonucu 8 planktonik foraminifer cinsi ve 20 planktonik foraminifer türü saptanmıştır (Tablo 5.1).

5.2. Başdervişi Stratigrafik Kesiti

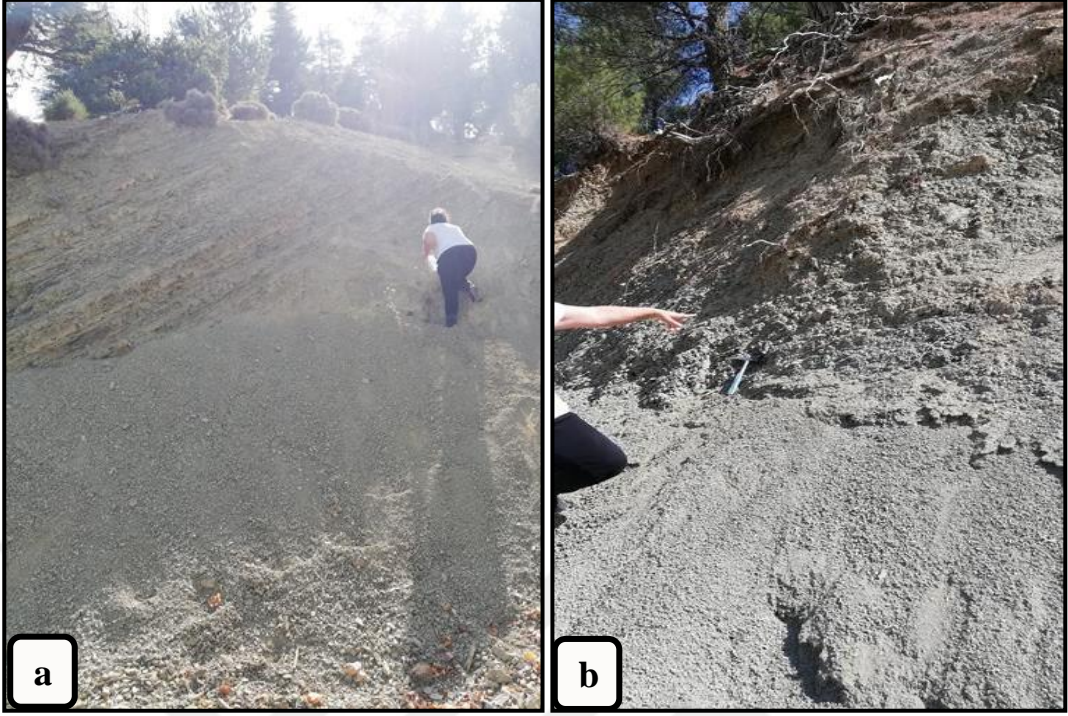
Başdervişi ölçülü kesiti, Yenipınar köyünden Başdervişi köyüne giden yolun yaklaşık 2. km'sinde ölçülmüştür. KD-GB yönünde alınan kesit 4175308 K ve 337810 D, Z: 1278 m. koordinatlarıyla başlar ve 4175315 K ve 337864 D, Z: 1294 m. koordinatlarıyla son bulur.

Genel olarak türbiditik özellikte gri, kahverenkli kumtaşı ve marn aralanmalı olan kesit Lice Formasyonunda ölçülmüştür (Şekil 5.10a). Laminalı, konkoidal ayrışmalı marnların rengi gri ve yer yer kahverengi, kumtaşları ise ince tabakalı ve gri, kahverenkli olarak izlenmektedir. (Şekil 5.10b).



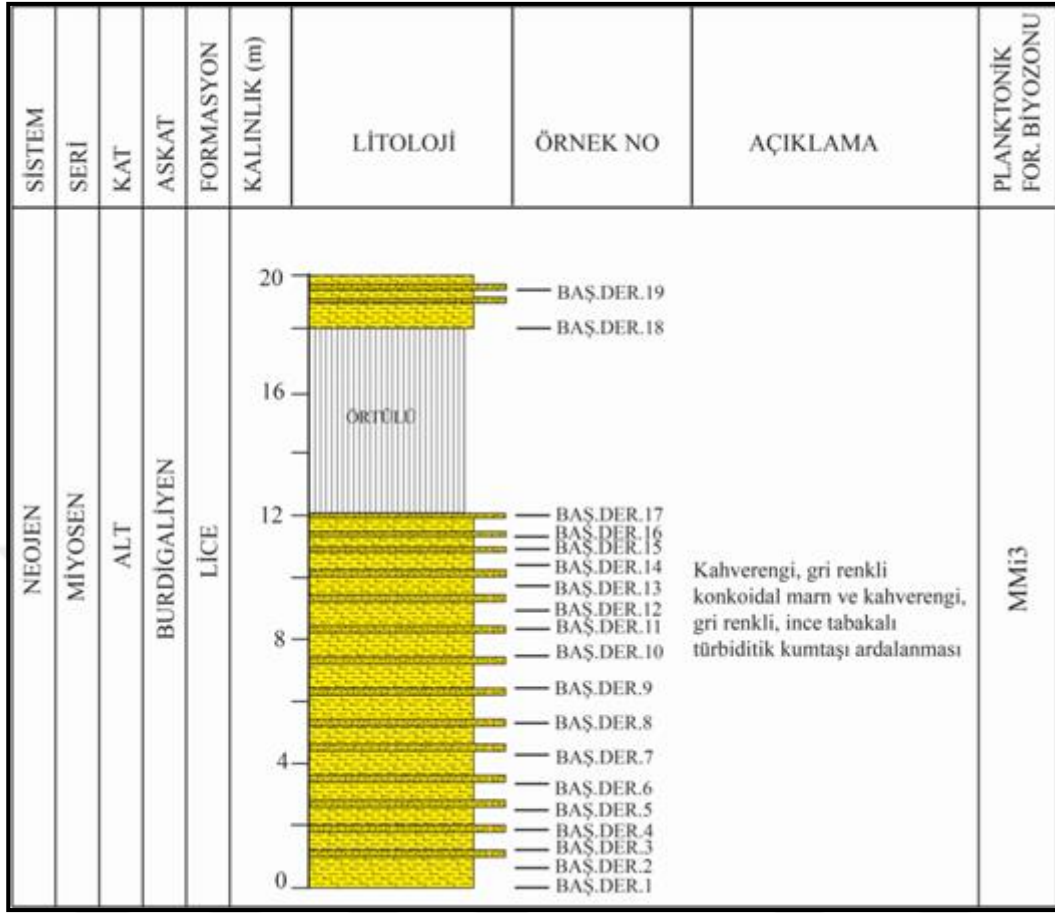
Şekil 5.10. a. Lice Formasyonunun genel görünümü, **b.** Kumtaşı-marn aralanmalı seviyelerin yakından görünümü (Başdervişi yolu üzeri; Güneydoğudan Kuzeybatıya bakış).

Kesitin alt seviyelerinde göreceli olarak kumtaşı tabakalarının baskın olduğu izlenirken üst seviyelere doğru marnlı seviyelerin fazlalaştığı görülmektedir (Şekil 5.11a, b).



Şekil 5.11. a. Başdervişi kesitinin alt seviyelerinde kumtaşı, marn ar dalanması **b.** Üst seviyelerde artan marnlı düzeylerin genel görünümü.

Kesit en üst seviyelerde ise marnlı düzeylerin 1-1,5 metreye ulaştığı ve aralarda ince tabakalı kumtaşlarının yer aldığı bir litoloji ile devam etmektedir. Başdervişi kesiti 20 metre ölçülmüş olup özellikle marnlı seviyelerden 19 örnek toplanmıştır (Şekil 5.12).



Şekil 5.12. Başdervişli ölçülü stratigrafik kesiti.

Türbiditik özellikli kumtaşı ve marn ardalanmalı Lice Formasyonunda ölçülen kesitten alınan örneklerde planktonik foraminifer tür çeşitliliğinin az olduğu izlenmektedir. Tüm kesit boyunca fosillerin korunması orta ve iyidir. Toplam 20 metre ölçülen kesitten alınmış olan örneklerden yapılan inceleme sonucu 8 planktonik foraminifer cinsi ve 16 planktonik foraminifer türü saptanmıştır (Tablo 5.2).

Tablo 5.2. Başdervişi ölçülü stratigrafik kesitinin planktonik foraminifer tür dağılımları.

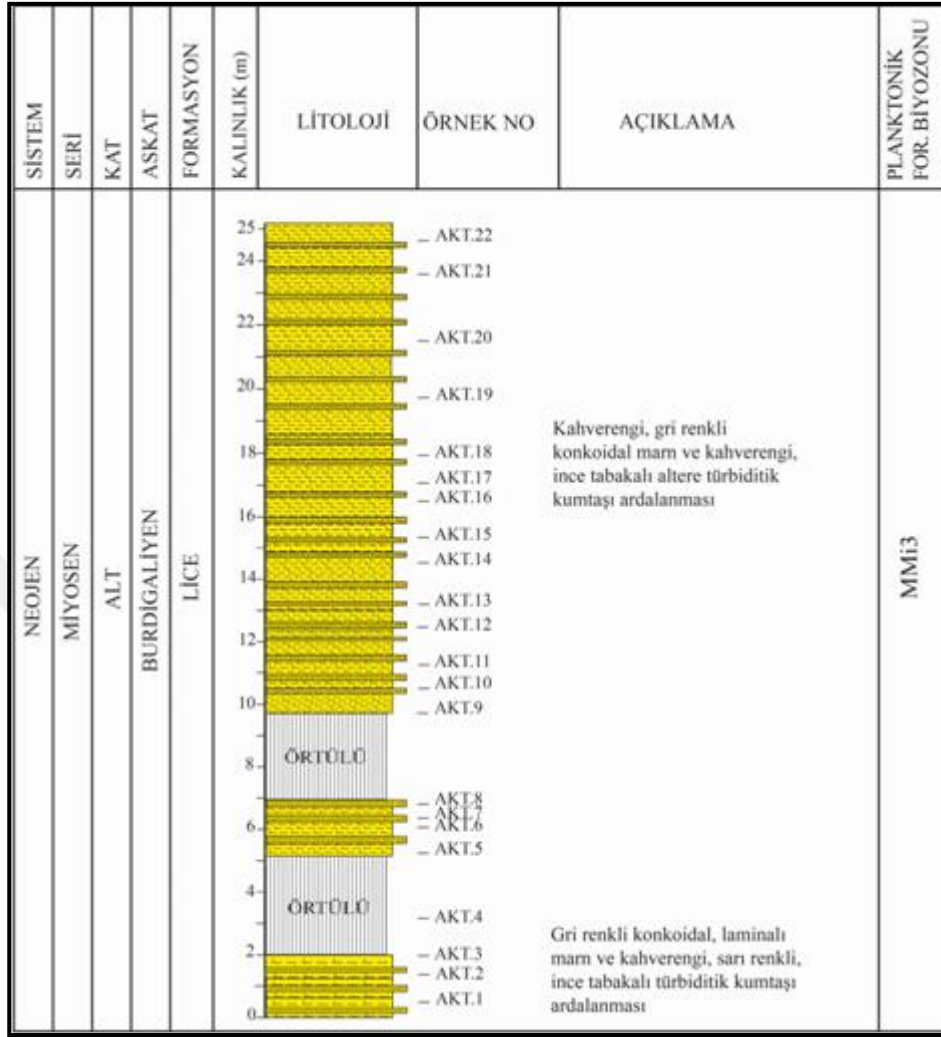
ÖRNEK NO	PLANKTONİK FORAMİNİFER TÜRÜ															
	<i>Dentoglobigerina baroemoensis</i>	<i>Dentoglobigerina binaiensis</i>	<i>Dentoglobigerina tripartita</i>	<i>Dentoglobigerina venezuelana</i>	<i>Fohsella peripheroronda</i>	<i>Globoquadrina dehiscens</i>	<i>Globigerinella obesa</i>	<i>Globigerinoides subquadratus</i>	<i>Globoturborotalita connecta</i>	<i>Paragloborotalia continuosa</i>	<i>Paragloborotalia mayeri</i>	<i>Paragloborotalia siakensis</i>	<i>Trilobatus primordius</i>	<i>Trilobatus sacculifer</i>	<i>Trilobatus sicannus</i>	<i>Trilobatus trilobus</i>
Başdervişi 19			X				X	X	X							X
Başdervişi 18	X		X					X							X	X
Başdervişi 17	X		X				X	X	X						X	X
Başdervişi 16			X					X							X	X
Başdervişi 15	X		X				X	X	X							X
Başdervişi 13			X				X	X	X				X			X
Başdervişi 12	X			X	X		X	X	X				X	X	X	X
Başdervişi 11	X			X			X	X	X				X	X	X	X
Başdervişi 10	X			X			X	X	X				X	X		X
Başdervişi 9	X		X	X	X		X		X			X	X		X	X
Başdervişi 8	X		X				X	X	X			X	X		X	X
Başdervişi 7			X				X		X	X				X	X	X
Başdervişi 6			X				X		X	X				X	X	X
Başdervişi 5	X	X	X	X			X		X	X				X	X	X
Başdervişi 4						X	X		X	X	X					X
Başdervişi 3	X		X	X		X	X	X	X			X	X		X	X
Başdervişi 2			X	X		X	X	X	X	X		X	X		X	X
Başdervişi 1			X	X	X	X	X	X	X			X	X		X	X

5.3. Aktaşlar Stratigrafik Kesiti

Yenipınar ve Başdervişıli köyleri arasındaki yolun yaklaşık 2,7. km'sinde ölçülen kesit 4175487 K, 337976D, Z:1271 m. koordinatlarıyla başlamaktadır. K-G yönünde ölçülen kesit 4175548 K, 337963 D, Z:1260 m. koordinatlarında son bulmaktadır. Kesit en altta türbiditik karakterli laminalı, yer yer konkoidal ayrışmalı, gri renkli marn ve ince tabakalı, sarı renkli kumtaşı ardalanmalı olarak başlamaktadır. Kesit genel olarak aynı litolojik özellikte devam etmektedir (Şekil 5.13). Kesit boyunca yer yer faylanma ve kıvrımlanmalar izlenmektedir. Toplam 25 metre kalınlığa sahip kesitten 22 adet örnek alınmıştır (Şekil 5.14).



Şekil 5.13. Kesitin alt kısımlarında gri ve yeşil renkli marn ile üst seviyelerinde gözlemlenen alterasyonlu seviye.



Şekil 5.14. Aktaşlar ölçülü stratigrafik kesiti.

Aktaşlar kesitinde marnlı seviyelerden alınan örneklerde planktonik foraminifer tür sayısının genel olarak az olduğu izlenmektedir. Bazı örneklerde sadece üç adet tür tanımlanmıştır (Tablo 5.3). Kesitten alınan örneklerde sekiz adet planktonik foraminifera cinsi ve 12 adet planktonik foraminifer türü tanımlanmıştır.

Tablo 5.3. Aktaşlar ölçülü stratigrafik kesitinin planktonik foraminifer tür dağılımları.

ÖRNEK NO	PLANKTONİK FORAMİNİFER TÜRÜ											
	<i>Dentoglobigerina baroemoenensis</i>	<i>Dentoglobigerina venezuelana</i>	<i>Fohsella peripheroronda</i>	<i>Globoquadrina dehiscens</i>	<i>Globigerinella obesa</i>	<i>Globigerinoides subquadratus</i>	<i>Globobulborotalita connecta</i>	<i>Paragloboborotalita continuosa</i>	<i>Paragloboborotalia mayeri</i>	<i>Paragloboborotalia siakensis</i>	<i>Trilobatus primordius</i>	<i>Trilobatus trilobus</i>
Aktaşlar 22					X		X	X				X
Aktaşlar 21								X				X
Aktaşlar 20							X	X				X
Aktaşlar 19			X					X				X
Aktaşlar 18							X	X				X
Aktaşlar 17							X	X				X
Aktaşlar 16							X	X				X
Aktaşlar 15		X					X	X				X
Aktaşlar 14							X	X				X
Aktaşlar 13	X						X	X				X
Aktaşlar 12			X				X	X				X
Aktaşlar 11	X						X	X				X
Aktaşlar 10			X		X		X	X				X
Aktaşlar 9	X	X	X		X		X	X				X
Aktaşlar 8	X						X	X				X
Aktaşlar 7		X	X				X	X				X
Aktaşlar 6	X						X	X	X			X
Aktaşlar 5	X	X	X		X		X	X		X		X
Aktaşlar 4	X		X		X		X	X	X	X	X	X
Aktaşlar 3			X				X	X				X
Aktaşlar 2	X		X		X		X	X		X	X	X
Aktaşlar 1	X		X			X	X	X	X	X	X	X

6. PLANKTONİK FORAMİNİFER BİYOSTRATİGRAFİSİ

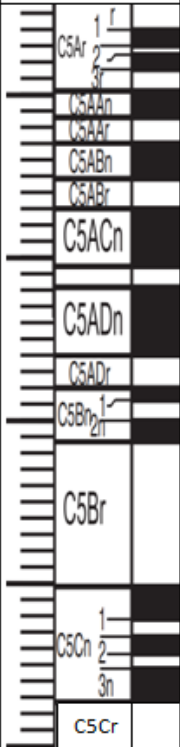
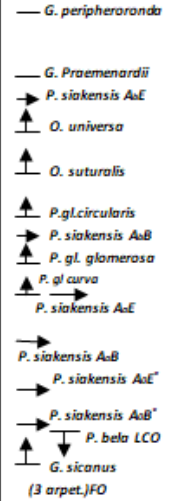
Planktonik foraminiferler morfolojik olarak farklı, çeşitli, hızla gelişen, oldukça bol, genellikle küresel olarak dağılmış ve yüksek korunma potansiyeline sahip canlı grubudur (Wade, vd., 2011). Önemli indeks fosilleriyle sağladıkları stratigrafik korelasyonlarla dünyanın jeolojik tarihinin çözümü için tercih edilmektedirler (Wade vd., 2011). Bu nedenle, Kretase ve Senozoik deniz çökeltilerinin biyostratigrafisi için yaygın olarak kullanılırlar ve Senozoik kronostratigrafinin temel bir bileşenidirler.

1940'lı yıllarda ABD'nin petrol aramalarına başlamasına paralel olarak bölgesel biyostratigrafik zon şemaları, taksonomik ve stratigrafik araştırmalar da gelişmiştir (Cushman ve Stainforth, 1945). Daha sonraki yıllarda Batı (örneğin Bolli, 1957) ve eski Sovyetler Birliği (örneğin Subbotina, 1953) gibi ülkelerinde çeşitli önemli ekonomik alanların ortaya çıkarılma çalışmaları ile birlikte planktonik foraminiferler yüzyılın ortalarına kadar oldukça önemli hale gelmiştir.

Kronostratigrafik önemleri nedeniyle planktonik foraminiferlerin biyozon çalışmaları da önem kazanmıştır. İlk yıllarda genelde biyostratigrafik zonlama çalışmaları küresel ölçekte yapılmıştır (örn. Bolli, 1966; Blow, 1969; Berggren vd., 1995a,b). Ancak Akdeniz'in Neojen'deki jeodinamik evrimi ve bunların planktonik foraminifer toplulukları üzerindeki etkileri, alçak enlemlerden farklı bir biyostratigrafik çerçevenin oluşmasını sağlamıştır. Akdeniz bölgesi için bu çalışmalardan farklı bir biyostratigrafik çatının oluşturulması gereği ortaya çıkmıştır. Bununla birlikte Akdeniz Neojeni için farklı biyostratigrafi zonlama çalışmaları başlamıştır (Bertolino vd., 1968; Cati vd., 1968). Daha sonra Iaccarino (1985), önceki biyozon çalışmalarını (Cita ve Premoli Silva, 1960; Bizon ve Bizon, 1972; Cita, 1973, 1975a,b; Zachariasse, 1975; Bizon, 1979) ve kısmi zon şemalarını korele etmiş ve Akdeniz bölgesi için yeni bir planktonik foraminifer zonlama şeması önermiştir. Son yıllarda Akdeniz bölgesi için önerilen planktonik foraminifer zon şemalarından bazıları kabul görmüştür ve biyozon çalışmalarda kullanılmaya devam edilmektedir (Wade vd., 2011; Iaccarino vd., 2011; Lirer vd., 2019)

Bu çalışmada Lice Formasyonu'nda ölçülen üç stratigrafik kesitte ayrıntılı planktonik foraminifer tür ve cins tanımlaması yapılmış ve MMi3 *Globigerinoides trilobus* Aralık Biyozonu (Interval Zone) belirlenmiştir (Tablo 6.1).

Tablo 6.1. Akdeniz bölgesi için önerilen Erken-Orta Miyosen planktonik foraminifer biyozon çalışmaları ve jeomanyetik polarite verileri.

Yaş (Milyon Yıl)	Jeomanyetik Polarite Zaman Ölçeği	Zaman	Planktonik Foraminifer Zon									
			BKSA95& BP05	Wade vd. 2011	Iaccarino vd. 2011							
Yaş (Milyon Yıl; Cande ve Kent, 1995)		ORTA	M8	M9b	<i>F. robusta</i> / <i>F. foshi</i> CRSZ	<i>Dentoglobigerina altispira altispira</i> MMi6 PRZ						
			M7	M9a	<i>F. foshi</i> LOS							
				M8	<i>F. 'praefoshi'</i> LOZ							
				M7	<i>F. peripheroacuta</i> LOZ							
			ERKEN	M6	M6			<i>O. suturalis</i> LOZ	<i>Globigerinoides sicanus/Orybilina suturalis</i> MMi4 IS			
					M5b			M5b		<i>P. glomerosa</i> LOSZ		
		M5a			M5a	<i>P. sicina</i> LOSZ						
		M4b	M4b	M4b	M4b	<i>F. birnageae</i> LOSZ		<i>Globigerinoides trilobus</i> MMi3 IS				
									M4a	M4a	M4a	<i>D. venezuelana</i> PRSZ

MMi3 *Globigerinoides trilobus* Aralık Zonu (*Globigerinoides trilobus* Interval Zone)

Tanım: *Paragloborotalia acrostoma*'nın ilk yaygın oluşumundan (First Common Occurrence; FCO) *Globigerinoides sicanus*'un (*Trilobatus sicanus*) ilk oluşumuna kadar olan (First Occurrence, FO) aralık olarak tanımlanmıştır (Tablo 6.1).

Yazar: İlk olarak Bizon ve Bizon (1972) (*P. acrostoma*'nın en düşük oluşumu ve *Praeorbulina glomerata*'nın ilk oluşumu) bu zonu tanımlamıştır. Daha sonra Iaccarino vd. (2011) tarafından yeniden adlandırılmış ve Lirer vd. (2019) tarafından ise yeniden düzenlenmiştir.

Yaş: Erken Miyosen (Burdigaliyen; 16.74 My ile 16.19 My arası)

Tanımlanan Türler: *Dentoglobigerina baroemoenensis*, *Dentoglobigerina binaiensis*, *Dentoglobigerina juxtabinaiensis*, *Dentoglobigerina tripartita*, *Dentoglobigerina venezuelana*, *Fohsella peripheroronda*, *Globoquadrina dehiscens*, *Globigerinella obesa*, *Globigerinoides altiapertura*, *Globigerinoides bollii*, *Globigerinoides subquadratus*, *Globoturborotalita connecta*, *Paragloborotalia continuosa*, *Paragloborotalia mayeri*, *Paragloborotalia siakensis*, *Trilobatus quadrilobatus*, *Trilobatus primordius*, *Trilobatus sacculifer*, *Trilobatus sicanus*, *Trilobatus trilobus* (Tablo 5.1-5.3).

Bu çalışmada *Paragloborotalia acrostoma* türü tespit edilememiştir. Mmi3 biyozonu Lice Formasyonun'da ölçülen stratigrafik kesitlerden alınan örneklerde tayin edilen türlerden *Trilobatus sicanus* ve *Trilobatus trilobus*'un yaygın bulunması ile tanımlanmıştır. Ayrıca örneklerde belirlenen diğer türlerin yaşam süreleri de dikkate alınarak zon tanımlaması kesinleştirilmiştir.

İncelenen örneklerdeki planktonik foraminifer faunası, birkaç türle karakterize edilen çok nadir bir topluluktan, oldukça bol ve çeşitli türler içeriğine kadar değişmektedir. Genel olarak Lice Formasyonu'nun marn ve şeyl örneklerinde planktonik foraminiferler Çağlayancerit kesitinde daha bol, daha iyi korunmuş ve çeşitlenmiştir (Tablo 5.1). Bunun aksine Aktaşlar ve Başdervişli kesitlerinden alınan örneklerde daha az çeşitlilik ve daha az bolluk gösteren planktonik foraminifer toplulukları elde edilmiştir (Tablo 5.2, 5.3). Bazı örneklerde sadece dört tür tanımlanabilmiştir (Tablo 5.2, 5.3).

İncelenen stratigrafik kesitlerden elde edilen planktonik foraminifer topluluğunun ayrıntılı analizine dayanarak, 8 cinse ait 20 tür kullanılarak 1 (bir) adet planktonik foraminifer

biyozonu tanımlanmıştır. Tanımlanan bu biyozon, eşdeğer biyozonlarla ve Akdeniz bölgesindeki benzerleriyle karşılaştırılmıştır (Tablo 6.2). Belirlenen planktonik foraminifer türlerinden stratigrafik açıdan önemli olanlar için taramalı elektron mikroskop (SEM) görüntüleri çekilmiş ve levha halinde hazırlanmıştır.



Tablo 6.2. Tanımlanan biyozonun eşdeğer biyozonlarla ve Akdeniz bölgesindeki benzer çalışmalarla karşılaştırılması.

	KAT	Bizon vd., 1974		Toker, 1985 Antalya	Hakyemez, 2004 Kuzey Kıbrıs		Hamad ve El-Gammal, 2015 Mısır	Işık ve Hakyemez, 2011 Kahramanmaraş	Bu Çalışma, 2024 Kahramanmaraş
		Korkuteli	Manavgat-Alanya						
MIYOSEN	LANGİYEN		<i>P. glomerosa</i>	<i>Gs. trilobus</i>	<i>P.gl. cur.</i>	<i>P. gl. s. s. / O. Suttur.</i>			
		<i>s. trilobus</i>	<i>Gs. trilobus</i>			<i>P. gl. cur. / P. gl. s. s.</i>			
	BURDİGALİYEN				<i>Gs. trilobus</i>	<i>Gs. trilobus</i>	<i>Gs. trilobus</i>	<i>Gs. trilobus</i>	
		<i>Gn. dissimilis/ Gs. altiapertura</i>			<i>C. dissimilis</i>				
	AKİTANİYEN	<i>Gs. primordius</i>			<i>Gq. Dehiscens / Pg. Kugleri</i>				
		<i>Gl. kugleri</i>			-----				

7. TARTIŞMA

Planktonik foraminiferler, denizel ortamın sıcaklığı, su derinliği ve üretkenliği dahil olmak üzere en üstteki su sütununun doğası hakkında yararlı bilgiler sağlamaktadır. Diğer birçok okyanus organizması gibi, planktonik foraminifer türlerinin çoğu da nispeten dar sıcaklık ve tuzluluk aralıklarına uyum sağlamıştır (Bé, 1977; Hemleben vd., 1989). Planktonik foraminifer türleri, üst su sütunundaki mevsimsel veya yıl boyunca sıcaklık değişimleri ile tuzluluğu hakkında bilgi verirler (Lipps, 1979; Leckie, 1989; Hallock vd., 1991; Leckie vd., 2002).

Modern okyanusta planktonikler tipik olarak dış neritik ile orta batiyal foraminifer topluluklarının %80-95'ini oluşturur. Bununla birlikte, artan yüzey suyu verimliliği, planktoniklerin göreceli bolluğunu önemli ölçüde azaltabilir. Yüzey sularından deniz tabanına doğru artan organik madde gelimi daha çok bentik foraminifer üretkenliğini artırır.

Çalışma alanında incelenen örneklerde planktonik foraminifer türlerinin yanı sıra küçük bentik foraminifer topluluğu da izlenmiştir. Bentik foraminifer faunası çoğu örnekte göreceli olarak önemli oranda bollaşma göstermektedir. Göreceli fosil popülasyonuna bakıldığında genelde planktonik foraminifer türleri daha bol iken bazı örneklerde küçük bentik foraminifer bolluğunun planktonik tür bolluğuna eşit olduğu belirlenmiştir. Hatta Başdervişli kesitinin üst seviyelerinde bentik türlerin daha bol olduğu izlenmiştir.

Bentik foraminifer dağılımı ve çeşitliliği temel olarak oksijen konsantrasyonuna ve organik madde akışına bağlıdır (Gebhardt, 1999; Drinia vd. 2003) Bentik foraminiferlerin yüksek bolluğu, sığ bir havzada yüksek üretkenliği veya daha düşük sedimentasyon oranını gösterir (Gebhardt, 1999; Drinia vd., 2003).

Planktonik foraminifer türlerinin yanında küçük bentik foraminifer türleri de bazı örneklerde bol olarak yer almaktadır. Hatta bazı seviyelerde bentik foraminifer türlerinin bolluğu planktonik türlere göre fazlaşmaktadır. Bölgede hem planktonik foraminifer hem de küçük bentik foraminifer topluluğunun birlikte bulunması havzada değişen fizikokimyasal şartları işaret etmektedir. Su derinliğindeki değişiklikler ile birlikte daha sığ bir havzada besin miktarının artması planktonik foraminifer türlerinin yanında küçük bentik foraminifer türlerinin de bollaşmasına sebep olmuş olabilir.

8. PLANKTONİK FORAMİNİFER SİSTEMATİĞİ

Bu tez çalışmasında, Lice Formasyonunda ölçülen stratigrafi kesitlerine ait örneklerde detaylı incelemeler sonucunda 2 adet planktonik foraminifer familyasına ait 8 adet planktonik foraminifer cinsi ve 20 adet planktonik foraminifer türü belirlenmiştir. Bu cins ve türler yardımıyla erken Miyosen'i işaret eden 1 tane planktonik foraminifer zonu saptanmıştır. Lice Formasyonunda tanımlanan türlerin sistematik dağılımları ve tanımı <https://www.mikrotax.org/pforams/cenozoic> sitesinden yararlanılarak aşağıda verilmiştir.

Ordo: *Foraminiferida* Eichwald, 1830

Alt Ordo: *Globigerinina* Delage & Hérouard, 1896

Üst Familya: *Globigerinacea* Carpenter, Parker & Jones, 1862

Familya: *Globigerinidae* Carpenter, Parker & Jones, 1862

Cins: *Globigerinella* Cushman 1927

Tür: *Globigerinella obesa* (Bolli, 1957)

Levha 1, Şekil 12, Levha 2, Şekil 10

Tanım: Kavkı düşük trokospiral, 2-2½ tur üzerine düzenlenmiştir. Kavkı çevresi loblu ve localar küreseldir. Son turda, spiral tarafta boyutları gittikçe artan 4 loca bulundurur. Süturlar, spiral tarafta ışınsal, ombilikal tarafta ise düzdür. Ombilikal-extraombilikal açıklık localarla çevrilmiş küçük ve yay şeklindedir.

Cins: *Globoturborotalita* Hofker, 1976

Tür: *Globoturborotalita connecta* (Jenkins, 1964)

Levha 1, Şekil 7 ve Levha 2, Şekil 6

Tanım: Kavkı, sıkı, çok düşük trokospiral, 2-2 ½ tur üzerine düzenlenmiştir. Kavkı çevresi yarı dörtgenimsi şekillidir. Spiral tarafta küresel, yarı küresel ve boyutları yavaşça artan 3-3½ adet locaya sahip olan türün ombilikal tarafta ise yarı küresel 3 locası vardır. Süturlar,

spiral ve ombilikal tarafta basık ve düzdür. Ağız açıklığı küçük, ombilikal-extraombilikal ve düşük yay şeklindedir.

Cins: *Dentoglobigerina* Blow, 1979

Tür: *Dentoglobigerina baroemoenensis* (LeRoy, 1939)

Levha 1, Şekil 1-3

Tanım: Kavkı düşük trokospiral sarılimlı ve çevre trapezoidaldir. Spiral tarafta hafif böbrek benzeri ve boyutları giderek artan 4 loca izlenmektedir. Ombilikal tarafta yine yarı küresel şekilli 3½-4 loca yer almaktadır. Süturlar, spiral tarafta düz, hafif basık, ombilikal tarafta ise ışınsaldır. Ombilik geniş ve kareye benzemektedir. Ombilikal açıklık son locada olup belirgin üçgen bir dudağa sahiptir.

Tür: *Dentoglobigerina binaiensis* (Koch, 1935)

Tanım: Kavkı büyük, basık trokospiraldir. Son turda boyutları hızla artan 3 loca içerir. Süturlar, spiral tarafta verev, ombilikal tarafta ışınsal ve basıktır. Ombilikal açıklık küçük, genellikle bullalı, düşük yay şekilli, diş veya diş benzeri yapı ile sınırlandırılmıştır.

Tür: *Dentoglobigerina juxtabinaiensis* Fox & Wade 2013

Tanım: Kavkı büyük ve trokospiraldir. Son turda spiral tarafta boyutları yavaşça artan genelde 4 bazen 3 loca yer alır. Ağız açıklığı orta büyüklükte, genellikle bullalı, düşük yay şekilli, diş veya diş benzeri yapı ile sınırlandırılmıştır.

Tür: *Dentoglobigerina tripartita* (Koch, 1926)

Levha 2, Şekil 1-3

Tanım: Kavkı büyük, küresel ve trokospial sarılimlıdır. Kavkı çevresi küresele yakın olup spiral tarafta son turda boyutları hızla artan 3 oval şekilli loca bulunur. Ombilikal tarafta 3 loca bulundurur ve son locanın boyutu daha az artar. Spiral tarafta süturlar verev, ombilikal

tarafıta ışınsal, her iki tarafıta da basıktır. Ombilikal açıklık küçük püstüllerle kaplı düzensiz üçgen şekilli bir dişle sınırlanmıştır.

Tür: *Dentoglobigerina venezuelana* (Hedberg, 1937)

Levha 2, Şekil 7

Tanım: Kavkı büyük olup yüksek trokospiral ve kavkı çevresi küreseldir. Son tur boyutları yavaş artan 3½-4 locadan meydana gelmiştir. Süturlar spiral tarafıta düz ve hafif basık, ombilikal tarafıta basıktır. Ombilikal açıklık kısmen kapalı, küçük ve düzensiz üçgen şekilli diş veya dudak ile çevrenmiştir.

Cins: *Globigerinoides* Cushman 1927, emend Spezzaferri et al. 2015

Tür: *Globigerinoides altiapertura* Bolli, 1957

Tanım: Kavkı düşük trokospiral, kavkı çevresi dikdörtgenimsi ve lobludur. 2½ tur üzerinde düzenlenmiş, spiral tarafıta boyutları hızla artan 3-3½ loca bulunur. Son loca kavkı boyutunun yarısı kadardır. Süturlar basık, içte yer alan localarda düz ve ışınsal, her iki tarafıta hafif yay şeklindedir. Ombilik, açık ve derin olup localar tarafından çevrenmiştir. Birincil ombilikal açıklık belirgin ve genellikle çok yuvarlak yay şeklindedir. Birincil açıklığın karşısındaki spiral tarafıta yay şeklinde ikinci bir ombilikal açıklık yer alır.

Tür: *Globigerinoides bollii* Blow, 1959

Levha 1, Şekil 8-9

Tanım: Kavkı sıkı, düşük trokospiral sarılımlı ve 2½-3 tur üzerine düzenlenmiştir. Kavkı çevresi yarı üçgenimsi olup son turda boyutları hızla artan yarı küresel şekilli 4 loca içermektedir. Süturlar her iki tarafıta da biraz basık, düz veya hafif büküktür. Ombilikal açıklık derin, nadiren yarı küresel yay şeklinde ve çok ince veya belirgin bir dudak ile çevrilidir.

Tür: *Globigerinoides subquadratus* Brönnimann, in Todd et al. 1954

Levha 1, Şekil 6

Tanım: Kavkı düşük trokospiral, 3½ tur üzerine düzenlenmiştir. Kavkı çevresi loblu ve yarı kare şeklindedir. Spiral tarafta son turda boyutları hızla artan 3 kresel loca bulunur. Son loca kavkının yarısını kaplar. Süturlar, spiral tarafta düz-hafif yay şekilli, ombilikal tarafta ise düz ve basıktır. Sondan bir önceki ve sondan bir önceki localardan önce süturların üzerinde simetrik olarak konumlanmış birincil açıklık, sıklıkla püstüloz bir kenarla sınırlanan yüksek bir yay şekillidir. Spiral tarafta bir ila iki adet çok küçük ve yuvarlak ek açıklık mevcuttur.

Cins: *Globoquadrina* Finlay 1947

Tür: *Globoquadrina dehiscens* (Chapman, Parr & Collins, 1934)

Tanım: Kavkı düşük trokospiral, kavkı çevresi dörtgen görünümlüdür. Son turda boyutları hızlı olarak artan uzamış oval şekilli 4 locası bulunmaktadır. Süturlar, spiral tarafta bükümlü, verev ve ışınsaldır. Ombilikal tarafta ise ışınsal ve daha basıktır. Ombilik geniş ve derindir. Açıklık oldukça basık ve çevreye doğru uzanım görülebilir. Orta bölümünde üçgen çıkıntı oluşturan bir dudakla çevrelenmiştir. Açıklık yüzeyi konkav ve düzdür.

Cins: *Paragloborotalia* Cifelli, 1982

Tür: *Paragloborotalia continuosa* (Blow, 1959)

Levha 2, Şekil 14-15

Tanım: Kavkı küçük boyutlu ve düşük trokospiraldir. Kavkı çevresi dörtgenimsi lobludur ve 2½ tur üzerine düzenlenmiştir. Son turda boyutları hızla artan 4 locadan oluşur. Süturlar, her iki tarafta biraz basık ve ışınsaldır. Ombilikal açıklık zayıf ve derin olup ombilikten çevreye uzanan yüksek yay şeklinde ve dudak bulundurur.

Tür: *Paragloborotalia mayeri* (Cushman & Ellisor, 1939)

Tanım: Kavkı orta-büyük boyutlu ve düşük trokospial sarılımlıdır. Ekvatorial çevre loblu ve 2½-3 tur üzerine düzenlenmiştir. Spiral tarafta, son turda boyutları hızla artan yarı küresel 5-6 locadan oluşmaktadır. Süturlar, spiral tarafta basık ve biraz bükülmüş, ombilikal tarafta ise basık ve ışınsaldır. Ombilikal açıklık küçük, ombilikten çevreye kadar uzanan yüksek yay şekillidir ve bir dudak ile sınırlandırılmıştır.

Tür: *Paragloborotalia siakensis* (LeRoy, 1939)

Levha 2, Şekil 13

Tanım: Kavkı büyük olup düşük trokospiral sarılımlıdır. Ekvatorial çevre loblu, 2½-3 turlu, localar küresel, uzamış biraz ve şişkindir. İlk turda hızla, son turda yavaşça artan 6-7 yarı küresel locası ile tipiktir. Süturlar, spiral tarafta her iki tarafta da basık ve ışınsaldır. Ombilikal-extraombilikal olan açıklık derin, yay şeklinde ve dudak ile çevrelenmiştir.

Cins: *Trilobatus* Spezzaferri et al. 2015

Tür: *Trilobatus sicanus* (de Stefani 1952)

Levha 2, Şekil 4-5 ve Şekil 12

Tanım: Kavkı küresel-yarı küresel şekilli ve sıkı sarılımlıdır. Son turda 3 loca bulunur. Genel olarak eşit ya da eşite yakın iki küresel loca, üçüncüsü ise diğerlerini güçlü bir şekilde kavrayan son locadır. Süturlar basık ve belirgindir. İki veya üç adet düzensiz açıklık bulundurur. Bu açıklıklar son turda ve uzun yarık şeklindedir.

Tür: *Trilobatus sacculifer* (Brady, 1877)

Levha 1, Şekil 10-11

Tanım: Kavkı düşük trokospiral sarılımlı, kavkı çevresi son loca hariç küreseldir. Son loca genelde daha küçük ve oval şekillidir. Son turda boyutları yavaşça artan 3,5-4 küresel loca izlenir. Her iki tarafta da süturlar basık ve bükülmüştür. Kavkı yüzeyi, ortalarında iri porların bulunduğu yarı hegzagonal çukurluklar ile kaplıdır. Birincil açıklık kenar içi yay şekilli ve belirgindir. Ayrıca spiral tarafta belirgin tamamlayıcı açıklıklar bulunmaktadır.

Tür: *Trilobatus trilobus* (Reuss 1850)

Levha 1, Şekil 4-5

Tanım: Kavkı düşük trokospiral, sıkı sarılımlı olup 3 turdan oluşmaktadır. Kavkı çevresi hafif loblu olup son turda boyutları hızla artan 3 adet yarı küresel loca bulundurur. Son loca kavkının yarısını kaplar. Süturlar her iki tarafta da basık ve düzdür. Birincil açıklık ombilikal-extraombilikal olup uzun bir yarık şeklindedir. Spiral tarafta da düzensiz 2 sütural açıklık bulunur. Yüzey oldukça iri poligonal çukurluklar ile kaplıdır.

Tür: *Trilobatus quadrilobatus* (d'Orbigny, 1846)

Tanım: Kavkı yüksek torkospiral sarılımlı olup 3 tur üzerinde düzenlenmiştir. Ekvatorial çevre oval ve yarı küresel şekilli olup son turda boyutları yavaşça artan 4 küresel loca bulunur. Süturlar her iki tarafta da basık, düz ve hafif bükülmüştür. Ombilikal açıklık derin, yay şeklinde iken spiral tarafta son tur localarında 2 veya 3 adet sütural açıklık yer alır.

Tür: *Trilobatus primordius* (Blow & Banner, 1962)

Tanım: Kavkı düşük trokospiral sarılımlı, çevre loblu veya ovaldir. Localar 2½-3 tur üzerine düzenlenmiştir. Son turda boyutları hızla artan 3,5 küresel locadan oluşur. Son tur kavkının yarısını kaplar. Süturlar her iki tarafta da basık, düz ve biraz bükülmüştür. Birincil açıklık küçük, derin, yay şeklinde ve bir rim ile çevrelenmiştir. Spiral tarafta düşük yay şeklinde sütural ikinci bir açıklık daha vardır.

Familya: Globorotaliidae Blow 1979

Cins: *Fohsella* Bandy 1972

Tür: *Fohsella peripheroronda* (Blow & Banner, 1966)

Levha 2, Şekil 8-9

Tanım: Kavkı çok düşük trokospiral sarılımlı, ekvatorial çevre lobludur. Spiral tarafı düze yakın, ombilikal taraf ise daha konvekstir. Son turda boyutları yavaşça artan 5-6 oval

şekilli locadan oluşmaktadır. Süturlar spiral ve ombilikal tarafta oldukça bükük ve hafif basıktır. Ombilikal açıklık küçük ve ombilikten çevreye kadar uzanır, düşük yay şeklinde bir dudakla çevrelenmiştir.



9. SONUÇLAR

Bu çalışma da türbiditik kumtaşı, şeyl, marn ve kalsitürbidit ardalanmasından oluşan Erken Miyosen yaşlı Lice Formasyonu'nun ayrıntılı planktonik foraminifer biyostratigrafisi detaylı olarak incelenmiştir. Çalışma alanında üç adet kesit ölçülmüş ve belirli aralıklarda toplanan 82 adet örnekte, 8 (sekiz) adet planktonik foraminifer cinsi ve 20 adet planktonik foraminifer türü tanımlanmıştır. Tanımlanan cins ve türlerin yardımıyla Lice Formasyonu'nda MMi3 *Globigerinoides trilobus* Aralık Biyozonu (Interval Zone) belirlenmiştir.

Ölçülen kesitlerde planktonik tür çeşitliliğinin genel olarak az olduğu izlenmiştir. Özellikle kumtaşı tabakalarının arttığı kesimlerde tür çeşitliliği, marnlı seviyelerden alınan örneklerle göre nispeten daha azdır.

Çalışma alanında bazı seviyelerden alınan örneklerde planktonik foraminifer türlerinin yanında bol miktarda küçük bentik foraminifer türleri saptanmıştır. Hem planktonik foraminifer hem de küçük bentik foraminifer topluluğunun birlikte bulunması havzada değişen fizikokimyasal şartların varlığını göstermektedir. Su derinliği veya göreceli deniz seviyesindeki değişiklikler ve buna bağlı olarak zaman zaman daha sığ bir havza özelliği kazanan bölgeye gelen besin miktarının artışı küçük bentik foraminifer türlerinin bollaşmasına neden olmuştur. Özellikle tektonik bir bölgede nap önünde gelişmiş havzada çökelen ve transgresyon ile başlayıp regresyon Lice Formasyonu'nun (Gül, 2000) kapsadığı fosil topluluğu da bu değişen şartlara uyumlu olarak değişim göstermiştir.

10. KAYNAKLAR

- Akıncı, C. A. (2017). *Çağlayancerit - Helete (Kahramanmaraş) Bölgesindeki Orojenik Kuşak Ve Örtü Birimlerinin Tektono - Stratigrafik Gelişimi* (Yayın No. 473006) [Doktora tezi, Çukurova Üniversitesi].
- Akıncı, A. C., & Ünlügenç, U.C. (2021). Neogene Tectonic evolution of the Misis Andırın-Engizek range: Structural and sedimentary evidences from bulgurkaya sedimentary melange. *Arabian Journal of Geosciences*, 14(7), 1-23. <https://doi.org/10.1007/s12517-021-06991-x>.
- Altınlı, İ. E. (1978). *Amanos dağları ve Anadolu'nun levha tektoniği ile ilgileri*. (Eserler, G., Ed.).Türkiye IV. Petrol Kongresi.
- Arpat E., & Şaroğlu F. (1975). Türkiye'deki bazı önemli genç tektonik olaylar, *Türkiye Jeoloji Bülteni*, 18(1), 91-101. https://www.jmo.org.tr/resimler/ekler/91c54d666032076_ek.pdf
- Babaoğlu, T. (2008). *Kahramanmaraş ve yakın doğusunun Jeolojisi*. (Yayın No. 259989) [Basılmamış Yüksek lisans tezi]. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi.
- Bé, A.W.H. (1977). *An ecological, zoogeographic, and taxonomic review of recent planktonic foraminifera*. (A.T.S. Ramsay, Ed.), New York, Academic Press, 1-100.
- Bedi, Y., Şenel, M., Usta, D., Özkan, M. K., & Beyazpirinç, M. (2004). *Binboğa Dağları'nın jeolojik özellikleri ve bunların Batı-Orta Toroslar'daki benzer birimlerle deneştirilmesi*. (Yüzer, Y., & Ergin, T., Eds.) 57. Türkiye Jeoloji Kurultayı. https://www.jmo.org.tr/resimler/ekler/41c4c3cd0610aef_ek.pdf
- Bedi, Y., Usta, D., Özkan, M. K., Beyazpirinç, M., Yıldız, H., & Yusufoglu, H. (2005). *Doğu Toroslar'da (Göksun-Sarız-Elbistan) Allohton istiflerin tektono-stratigrafik özellikleri*. (Gökten, E., & Özkan, Y.Z., Eds). 58. Türkiye Jeoloji Kurultayı. https://www.jmo.org.tr/resimler/ekler/c9c4889302bbf9a_ek.pdf
- Bedi, Y., Yusufoglu, H., Beyazpirinç, M., Özkan, M. K., Usta, D., & Yıldız, H. (2009). *Doğu Toroslar'ın Jeodinamik Evrimi (Afşin-Elbistan-Göksun-Sarız Dolayı)*. MTA Genel Müdürlüğü, Jeoloji Etüdüleri Dairesi.

- Berggren, W.A., Kent, D.V., Swisher, C.C., & Aubry, M.P. (1995a). A revised Cenozoic geochronology and chronostratigraphy. *SEPM Spec. Publ.* 54, 129-212. <https://doi.org/10.2110/pec.95.04.0129>
- Berggren, W.A., Hilgen, F.J., Langereis, C.G., Kent, D.V., Obradovitch, J.D., Raffi, I., Raymo, M., & Shackleton, N.J. (1995b). Late Neogene (Pliocene-Pleistocene) chronology: new perspectives in high-resolution stratigraphy. *Geol. Soc. Am. Bull.* 107, 1272-1287. <https://doi.org/10.1130/0016-7606>.
- Bertolino, V., Borsetti, A. M., Cati, F., Cinelli, D., Colalongo, M. L., Crescenti, U., Dallan, L. & Tedeschi, D. (1968). Proposal for a biostratigraphy of the Neogene in Italy based on planktonic Foraminifera. *Giorn. Geol.*, 35, 23-30.
- Beyazpirinç, M. (2005). *Berit-Kandil Dağları (Kahramanmaraş) ve Civarının Jeolojisi*. (Yayın No. 198074) [Basılmamış yüksek lisans tezi]. Çukurova Üniversitesi.
- Bizon, G., & Bizon, J.J. (1972). *Atlas des principaux foraminifères planctoniques du bassin méditerranéen Oligocene a Quaternaire*. Editions Technip.
- Bizon, G. (Ed.) (1979). *Planktonic foraminifera*. Report of the Working Group on Micropaleontology 7th International Congress of Mediterranean Neogene Athens. *Ann. Geol. Pays Hellen.*
- Blow, W.H. (1969). *Late middle Eocene to Recent planktonic foraminiferal biostratigraphy*. (Bronniman, P., & Renz, H.H. Eds.). *Proc. First. Int. Conf. Planktonic Microfossils*.
- Blumenthal, M. (1938). Die Grenzzone Zwischen Syrischer Tafel Und Tauriden In Der Gegend Des Amanos. *Eclog. Geol. Helvet*, 31, 381-383.
- Bolgi, T. (1961). *V. Petrol Bölgesi seksiyon ölçmeleri AR/TPO/261 nolu saha ile Reşan-Dodan arası batısındaki sahanın strüktürel etüdleri*. TPAO Arama Grubu Raporu.
- Bolli, H.M. (1957). Planktonic foraminifera from the Oligocene–Miocene Cipero and Lengua formations of Trinidad. *B. W. I. Bulletin, U. S. National Museum*, 215, 97–123. <https://ia800700.us.archive.org/23/items/biostor-106007/biostor-06007.pdf>
- Bolli, H.M. (1966). Zonation of Cretaceous to Pliocene marine sediments based on planktonic Foraminifera. *Bol. Inf. Assoc. Venezol. Geol. Miner. Petrol.* 9, 3–32.

- Borchert, H. (1958). *Türkiye 'de inisiyal ofiyolitik mağmatizmaya ait krom ve bakır cevheri yatakları*. MTA Yayınları.
- Cati, F., Colalongo, M.L., Crescenti, U., D'Onofrio, S., Follador, U., Pirini Raddrizzani, C., Pomesano Cherchi, A., Salvatorini, G., Sartoni, S., Premoli Silva, I., Wezel, F., Bertolino, V., Bizon, G., Bolli, H.M., Borsetti, A.M., Dondi, L., Feinberg, H., Jenkins, D.G., Perconig, E., Sampo, M., & Sprovieri, R. (1968). Biostratigrafia a del Neogene de Mediterraneo basata sui foraminiferi planctonici. *Bollettino Societa Geologica Italiana*, 87, 491-503.
- Cita, M.B., & Premoli Silva, I. (Eds.) (1960). Pelagic foraminifera from the type Langhian. In: *Proceedings International Paleontological Union Norden*.
- Cita, M.B. (1973). *Pliocene stratigraphy and chronostratigraphy*. (W.B.F. Ryan, K.J., Hsu, Eds.). Init Rep. of the DSDP 13, 1343-1379.
- Cita, M.B. (1975a). The Miocene/Pliocene boundary: history and definition. Late Neogene Epoch Boundaries. *Late Neogene epoch boundaries*, 1-30.
- Cita, M.B. (1975b). Studi sul Pliocene e gli strati di passaggio dal Miocene al Pliocene. VII. Planktonic foraminiferal zonation of the Mediterranean Pliocene deep sea record. *Rivista Italiana di Paleontologia e Stratigrafia*, 81, 527-544.
- Cushman, J.A., & Stainforth, R.M. (1945). The foraminifera of the Cipero Marl Formation of Trinidad. *B.W.I. Special Publication Cushman Laboratory of Foraminiferal Research*, 14, 1-75
- Çoruh, T., Yakar, H., & Ediger, V.Ş. (1997). *Güneydoğu Anadolu Bölgesi Otokton İsfinin Biyostratigrafî Atlası*. TPAO Araştırma Merkezi Eğitim Yayınları.
- Dizer, A. (1991). *Kuzey Kahramanmaraş'ta Langiyen-Serravaliyen Katlarının Biyostratigrafisi* (Yetiş, C. Ed.). A. Acar Jeoloji Sempozyumu.
- Drinia, H., Antonarakou, A., & M. Dermitzakis. (2003). Planktonic foraminiferal ecozones: response of the pelagic environment to palaeoclimatic changes in the eastern Mediterranean Sea. *Mediterranean Marine Science*, 4(2) 21-38.
<https://doi.org/10.12681/mms.226>

- Duran, O., Şemsir, D., Sezgin, İ., & Perinçek, D. (1988). GDA'da Midyat ve Silvan Gruplarının Stratigrafisi, Sedimentolojisi ve petrol potansiyeli. *TPJD Bülteni*, 1, 99-126. <http://www.tpjd.org.tr/images/bultenler/pdf/aralik1988.pdf>
- Duran, O., Şemsir, D., Sezgin, İ., & Perinçek, D. (1989). *Güneydoğu Anadolu'da Midyat ve Silvan Gruplarının stratigrafisi, sedimentolojisi ve paleocoğrafyası, paleontolojisi, jeoloji tarihi, rezervuar ve diyajenez özellikleri ve olası petrol potansiyeli*. TPAO Arama Grubu Raporu.
- Erdoğan, T. (1975). *Gölbaşı yöresinin jeolojisi (Geology of the Gölbaşı Region)*. TPAO Arama Grubu Raporu.
- Fox, L. R., & Wade, B. S. (2013). Systematic taxonomy of early-middle miocene planktonic foraminifera from the equatorial pacific ocean: Integrated ocean drilling program, site U1338. *The Journal of Foraminiferal Research*, 43(4), 374–405. <https://doi.org/10.2113/gsjfr.43.4.374>
- Gebhardt, H. (1999). Middle to Upper Miocene benthonic foraminiferal palaeoecology of the Tap Marls (Alicante Province, SE Spain) and its palaeoceanographic implications. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 145 (1-3), 141-156. [https://doi.org/10.1016/S0031-0182\(98\)00110-2](https://doi.org/10.1016/S0031-0182(98)00110-2)
- Gökalp, E. (1972). *Elbistan-Cela İçmeleri Jeoloji, Hidrojeoloji Etüdü Raporu*. MTA Derleme Raporu.
- Görür, N., & Akkök, R. (1984). *Facies analysis of the Midyat group (Lower Eocene to Lower Miocene) of the southeast Turkey*. TPAO Arama Grubu Raporu.
- Gül, M.A. (1987). *Kahramanmaraş yöresinin jeolojisi ve petrol olanakları*. TPAO Raporu.
- Gül, M. A. (2000). *Kahramanmaraş yöresinin jeolojisi*. (Yayın No. 97775) [Basılmamış Doktora tezi]. Hacettepe Üniversitesi.
- Günay, Y. (1984). *Amanos dağlarının jeolojisi ve Karasu-Hatay grabeninin petrol olanakları*. TPAO Arama Grubu Raporu.
- Hallock, P., Premoli-Silva, I., & Boersma, A. (1991). Similarities between planktonic and larger foraminiferal evolutionary trends through Paleogene paleoceanographic

- changes. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 83, 49-64.
[https://doi.org/10.1016/0031-0182\(91\)90075-3](https://doi.org/10.1016/0031-0182(91)90075-3)
- Hamad, M.M., & El-Gammal, M. (2015). Foraminiferal biostratigraphy of the Miocene sequence in the area between Gabal Zeita and Bir El haleifyia, West – Central Sinai, Egypt. *Egyptian Journal of Paleontology*, 15, 31-60.
- Hatay, N. (1966). *Kahramanmaraş-Göksun-Elbistan bölgesi diasporit prospeksiyonu raporu*. MTA Derleme Raporu.
- Hemleben, C., Spindler, M., & Anderson, O.R. (1989). *Modern Planktonic Foraminifera*. Springer-Verlag 1-363. <https://doi.org/10.1007/BF03021758>
- Herece, E. (2008). *Doğu Anadolu Fayı Atlası*. MTA Özel Yayın Serisi No: 13.
- Hozatlıoğlu, D., Bozkaya, Ö., Yalçın, H., & Yılmaz, H. (2020). Mineralogical Characteristics of Metamorphic Massif Units Outcropping İn Göksun, Afşin And Ekinözü (Kahramanmaraş) Region. *Bulletin of the Mineral Research and Exploration*, 162, 103-143. <https://doi.org/10.19111/bulletinofmre.610884>
- Iaccarino, S. (1985). *Mediterranean Miocene and Pliocene planktic foraminifera. Plankton Stratigraphy*. (Bolli, H.M., Saunders, J.B., & Perch-Nielsen, K. Eds.). Cambridge University Press, 283-314
- Iaccarino, S.M., Di Stefano, A., Foresi, L.M., Turco, E., Baldassini, N., Cascella, A., Da Prato, S., Ferraro, L., Gennari, R., Hilgen, F.J., Lirer, F., Maniscalco, R., Mazzei, R., Riforgiato, F., Russo, B., Sagnotti, L., Salvatorini, G., Speranza, F., & Verducci, M. (2011). High-resolution integrated stratigraphy of the upper Burdigalian-lower Langhian in the Mediterranean the historical stratotype of the Langhian and new candidate sections for defining its GSSP. *Stratigraphy*, 8, 199–215.
- Işık, U. (2010). *Kahramanmaraş-Adıyaman havzaları sığ denizel sedimanların Oligo–Miyosen bentik foraminifer tanımlaması ve biyostratigrafisi*. (Yayın No. 285015) [Basılmamış Doktora tezi]. Ankara Üniversitesi
- Işık, U., & Hakyemez, A. (2011). Integrated Oligocene-lower Miocene larger and planktonic foraminiferal biostratigraphy of the Kahramanmaraş Basin (Southern

- Anatolia, Turkey). *Turkish Journal of Earth Sciences*, 20 (2) 185-212.
<https://doi.org/10.3906/yer-1001-43>
- İnce, Y. (2016). *Kahramanmaraş ve çevresinin olasılıksal sismik tehlike analizi*. (Yayın No. 461762) [Basılmamış yüksek lisans tezi]. Sakarya Üniversitesi.
- Ketin, İ. (1966). Güneydoğu Anadolu'nun Kambriyen teşekkülleri ve bunların Doğu İran Kambriyeni ile mukayesesi: *MTA Enstitüsü Dergisi*, 66, 75-87.
<https://dergipark.org.tr/tr/pub/bulletinofmre/issue/3892/51963>
- Kozlu, H. (1982). *İskenderun Baseni jeolojisi ve petrol olanakları*. TPAO Raporu.
- Leckie, R. M., Bralower, T. J., & Cushman, R. (2002). Oceanic anoxic events and plankton evolution: Biotic response to tectonic forcing during the mid-Cretaceous. *Paleoceanography*, 17(3),13-1. <https://doi.org/10.1029/2001PA000623>
- Leckie, R.M. (1989). A paleoceanographic model for the early evolutionary history of planktonic foraminifera. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 73, 107-138. [https://doi.org/10.1016/0031-0182\(89\)90048-5](https://doi.org/10.1016/0031-0182(89)90048-5)
- Leroy, L. W. (1939). Some small foraminifers, ostracoda and otoliths from the Neogene ("Miocene") of the Rokan-Tapanoeli area Central Sumatra. *Natuurkunde Tijdschrift Voor Nederlandsch-Indië*, 99, 214–296.
- Lipps, J.H. (1979). *Ecology and paleoecology of planktonic foraminifera*. (Lipps, J.H. Berger, W.H., Buzas, M.A., Douglas, R.G., & Ross, C.A. Eds.). *Foraminiferal Ecology and Paleoecology. Society of Economic Paleontologists and Mineralogists*, 62-104.
- Lirer, F., Foresi, L. M., Iaccarino, S. M., Salvatorini, G., Turco, E., Cosentino, C., Sierro, F.J., & Caruso, A. (2019). Mediterranean Neogene planktonic foraminifer biozonation and biochronology. *Earth-Science Reviews*, 196, 1-36.
<https://doi.org/10.1016/j.earscirev.2019.05.013>
- Mc Kenzie, D.P. (1970). Plate tectonics of the Mediterranean Region. *Nature*, 26, 239-243.

- Metin, S. (1982). *Doğu Toroslar Derebaşı (Develi), Armutalan ve Gedikli (Saimbeyli) köyleri arasının jeolojisi*. (Yayın No. 1345) [Basılmamış Doktora tezi]. İstanbul Üniversitesi.
- Oğlakçı, O., Demirkol, C., & Sevimli, U.İ. (2009). Kahramanmaraş (TürkoğluNarlı) yakın dolayının jeolojik incelemesi ve tektonik evrimi. *Ç.Ü. Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 24 (1-2), 209-227. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/211434>
- Okay, A.I., & Tüysüz, O. (1999). *Tethyan Sutures of Northern Turkey*. (Durand, B., Jolivet, L., Horváth, F., & Seranne, M. Eds.). The Mediterranean Basins: Tertiary Extension within the Alpine Orogen. *Geological Society*, 156, 475-515.
- Orhan, M. E. (2022). *Çağlayancerit İlçesi (Kahramanmaraş) ve civarında yüzeyleyen Erken Miyosen yaşlı sedimanter birimlerin nannofosil biyostratigrafisi*. (Yayın No. 749877) [Basılmamış Yüksek lisans tezi]. Yozgat Bozok Üniversitesi.
- Önal, M. (1985/86). K.Maraş Tersiyer istifinin sedimanter özellikleri ve çökelme ortamları. *İst. Üniv., Müh. Fak., Jeo. Müh. Böl., Yerbilimleri Dergisi*, 5 (1-2), 39-78. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/173828>
- Önal, M. (1988). Kahramanmaraş Tersiyer kenar havzasının jeolojik evrimi. *Türkiye Jeoloji Bülteni*, 31, 1-10. https://www.jmo.org.tr/resimler/ekler/d69dbe29f156a7e_ek.pdf
- Özdal, T. (2019). Germav Formasyonunun planktonik foraminifer içeriği. (Yayın No. 583492) [Basılmamış yüksek lisans tezi]. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi.
- Özgül, N. (1976). Toroslar'ın bazı temel jeoloji özellikleri. *T.J.K. Bülteni*, 19, 65-78. https://www.jmo.org.tr/resimler/ekler/4b2aeb2453bdada_ek.pdf
- Parlak, O., Höck, V., Kozlu, H., & Delaloye, M. (2004). Oceanic crust generation in an Island Arc tectonic setting, SE Anatolian Orogenic Belt (Turkey). *Geological Magazine*, 141, 583-603. <https://doi.org/10.1017/S0016756804009458>
- Parlak, O., Bağcı, U., Rızaoğlu, T., Ionescu, C., Önal, G., Höck, V., & Kozlu, H. (2020). Petrology of ultramafic to mafic cumulate rocks from the Göksun

- (Kahramanmaraş) Ophiolite, Southeast Turkey. *Geoscience Frontiers*, 11(1), 109-128. <https://doi.org/10.1016/j.gsf.2018.11.004>
- Peksü, M. (1969). Proposed rock unit nomenclature, Petroleum District V. and VI, SE Turkey. TPAO Arama Grubu.
- Perinçek, D. (1980). *IX. Bölge Hakkari-Yüksekova-Çukurca-Beytüşşebap-Uludere-Pervari dolayının jeolojisi*: TPAO Raporu.
- Perinçek, D., & Kozlu, H. (1984). *Stratigraphic and Structural Relations of the Units in the Afşin-Elbistan-Doğanşehir Region (Eastern Taurus)*. (Tekeli, O., & Göncüoğlu, M.C. Eds.). *Geology of Taurus Belt*, 181-198.
- Polat, M. N. (1970). *Kahramanmaraş ili Göksun ilçesi Bakır Sahasının Jeolojik Ön Etüdü*. MTA Derleme Raporu.
- Robertson, A. H. F., & Ünlügenç, U. C. (2001). *Tectonic Evolution of Neotethys in the Easternmost Mediterranean (an Adana Perspective)*. Yılmaz, Y. (Ed.). Fourth International Turkish Geology Symposium. <https://jeoloji.cu.edu.tr/storage/etkinlik/4itgs2001.pdf>
- Sabancı, A. (2018). *Pazarcık (Kahramanmaraş) ve Solhan (Bingöl) magmatiklerinin demiryolu balastı olarak kullanılabilirliği*, (Yayın No. 504217) [Basılmamış Yüksek lisans tezi]. İnönü Üniversitesi.
- Schmidt, D. L. (1958). *Petrography of the Idaho batholith in Valley Country*, Idaho: US. Geol. Survey open-file report, [Unpublished Master thesis]. Washington University.
- Schmidt, G. C. (1961). Stratigraphic nomenclature for the Adana region petroleum district VII. *Petroleum Administration Bull*, 6, 47-63.
- Stchepinsky, V. (1943). *Maraş-Seyhan-Gaziantep-Birecik-Besni Mintikası umumi jeolojisi hakkında rapor*. MTA Derleme Raporu.
- Subbotina, N.N. (1953). Iskopaemye Foraminifery SSSR Globigerinidy, Khantkeninidy i Globorotaliidy [Fossil Foraminifera of the USSR. Globigerinidae, Hantkeninidae and Globorotaliidae]. *Trudy Vses. Neft. Nauchno-Issled. Geol.-Razved. Inst. (VNIGRI)*, 76, 1-296.

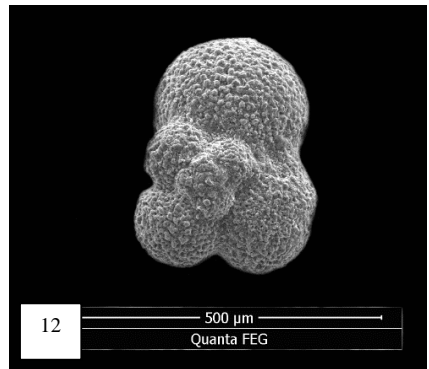
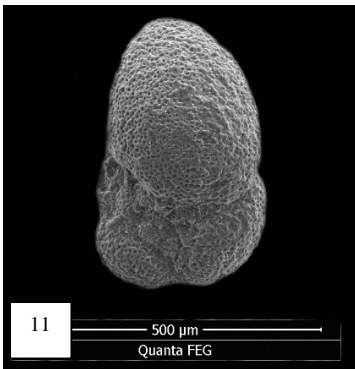
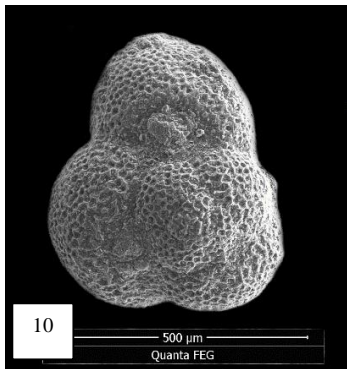
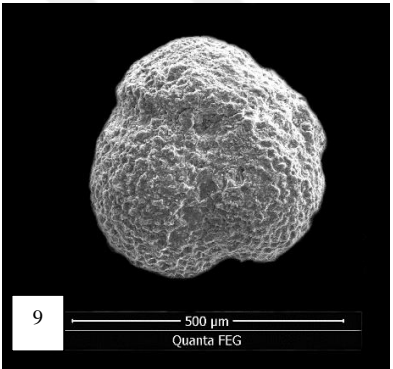
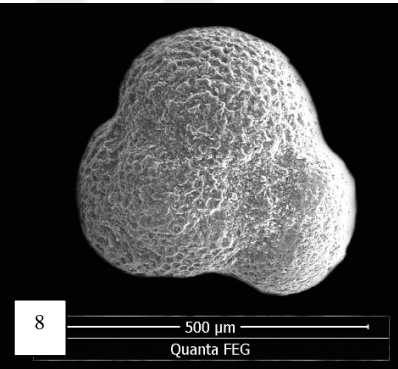
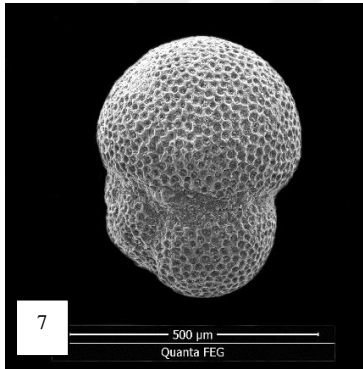
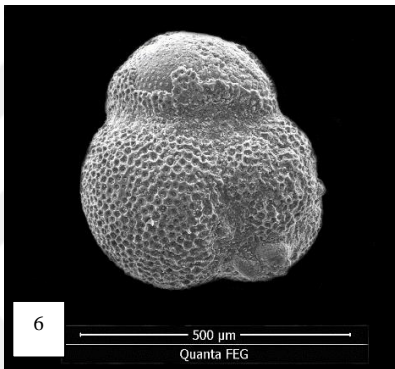
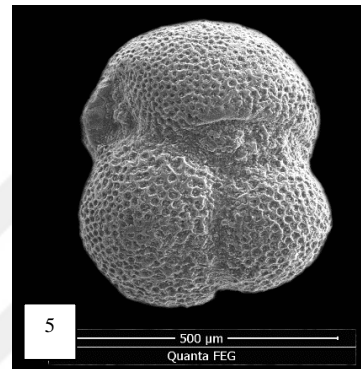
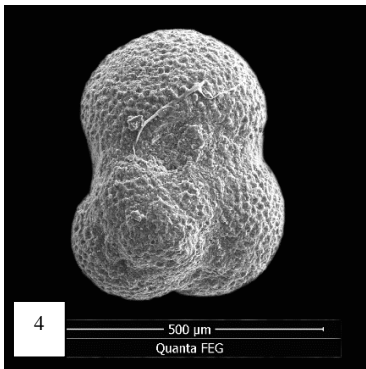
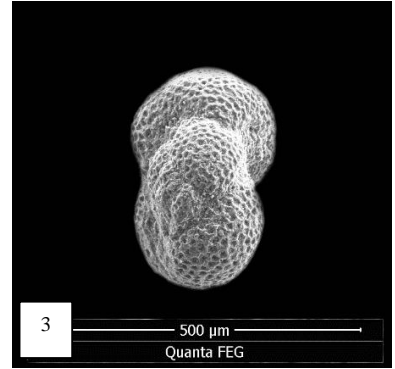
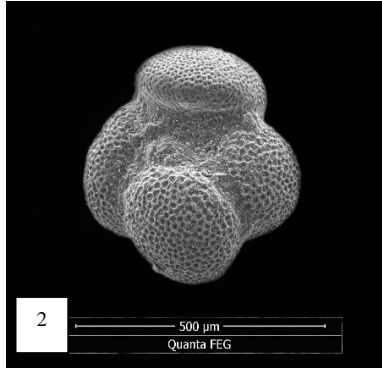
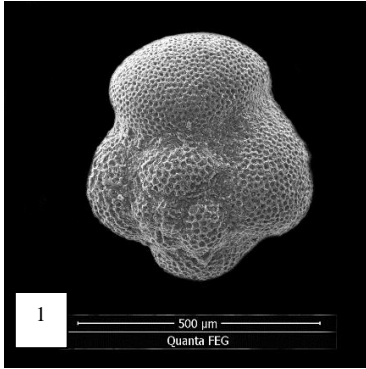
- Sungurlu, O. (1974). *VI Bölge kuzey sahalarının jeolojisi (Geology of northern part of petroleum district - VI)*. (Okay, H., & Dileköz, E. Eds.). Türkiye Petrol Kongresi.
- Tarhan, N. (1982). *Göksun-Afşin-Elbistan Dolayının Jeolojisi*. MTA Derleme Raporu. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/288414>
- Tarhan, N. (1984). Göksun-Afşin-Elbistan Dolayının Jeolojisi. *Jeoloji Mühendisliği*, 19, 3-9. https://www.jmo.org.tr/resimler/ekler/3686e27d7639589_ek.pdf
- Tarhan, N. (1985). Elbistan Enstimatik Ada Yayısı Çökel Bulguları ve Yaşı. *Jeoloji Mühendisliği*, 23, 3-8. https://www.jmo.org.tr/resimler/ekler/f05d4821fe99678_ek.pdf
- Tarhan, N. (1986). Doğu Toroslar'da Neotetis'in Kapanımına İlişkin Granitoyid Magmalarının Evrimi ve Kökeni. *MTA Dergisi*, 107, 95-110.
- Terlemeç, H. C., Şentürk, K., Ateş, Ş., Sümengen, M., & Oral, A. (1997). *1.100.000 ölçekli açınsama nitelikli Gaziantep-K24 paftası*. MTA Jeoloji Etütler Dairesi.
- Ternek, Z. (1953). Mersin-Tarsus kuzey bölgesinin jeolojisi, *MTA Mecmuası*, 44/45, 18.
- Ternek, (1957). Adana havzasının Alt Miyosen (Burdigaliyen) formasyonları, bunların diğer formasyonlarla olan münasebeti ve petrol imkanları, *MTA Mecmuası*, 49.
- Toker, V. (1985). Korkuteli Yöresi Miyosen nannoplankton biyostratigrafisi. *Karadeniz Üniversitesi Dergisi*, 4(1-2), 9-21.
- Tolun, N. (1956). *Pazarcık (Maraş), Gaziantep ve Birecik dolaylarının jeolojik incelemesi*. MTA Derleme Raporu.
- Usta, D., Ateş, Ş., Beyazpirinç, M., Kanar, F., Yıldız, H., Uçar, L., & Örtlek, A. T. (2015). Orta ve Kuzey Amanos Dağları'nın (Osmaniye-Gaziantep-K. Maraş) stratigrafisine ilişkin yeni bulgular. *TPJD Bülteni*, 27(1), 57-98.
- Uysal, Ş., Sirel, E., & Gündüz, H. (1985). *Güneydoğu Anadolu Boyunca (Muş-Palula-Maraş-Hatay) Bazı Tersiyer Kesitleri*. MTA. Enst. Derleme Raporu.
- Varol, L. (2007). *Koçlar-Sarıgözü (Kahramanmaraş) arasında kalan bölgenin genel jeolojisi*. (Yayın No. 177096) [Basılmamış Yüksek lisans tezi]. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi.

- Wade, B.S., Pearson, P.N., Berggren, W.A., & Palike, H. (2011). Review and revision of Cenozoic tropical planktonic foraminiferal biostratigraphy and calibration to the geomagnetic polarity and astronomical time scale. *Earth Science Review*, 104, 111–142. <https://doi.org/10.1016/j.earscirev.2010.09.003>
- Wilson, H. H., & Krummenacher, R. (1959). *Geology and oil prospects of the Gaziantep Region, Southeast Turkey (N. V. Turkse Shell Report)*. Petrol İşleri Genel Müdürlüğü Teknik Arşivi, TPAO Arama Grubu Raporu.
- Yalçın, N. (Ed.) (1979). *Doğu Anadolu Yarılıminın Türkoğlu-Karaağaç (K.Maraş) arasındaki kesiminin özellikleri ve bölgedeki yerleşim alanları*. TJK Altın Simpozyumu.
- Yalçın, C. (2012). *Çağlayancerit (Kahramanmaraş) batısının tektono-stratigrafisi ve yapısal evrimi*. (Yayın No. 318089) [Basılmamış Yüksek Lisans tezi]. Sütçü İmam Üniversitesi.
- Yılmaz, E. ve Duran, O. (1997). *Güneydoğu Anadolu Bölgesi otokton ve allokton birimler stratigrafisi adlı sözlüğü (Lexicon)*. TPAO. Genel Müdürlüğü, Eğitim Yayınları.
- Yılmaz, Y. (1984). *Amanos dağlarının jeolojisi*. TPAO Raporu.
- Yılmaz, Y., Gürpınar, O., Kozlu, H., Gül, M. A., Yiğitbaş, E., Yıldırım, M., Genç, C., & Keskin, M. (1987). *Maraş kuzeyinin jeolojisi (Andırın-Berit-Engizek-Nurhak-Binboğa Dağları) yapı ve jeolojik evrimi*. TPAO Raporu.
- Yılmaz, Y., Yiğitbaş, E., Gürpınar, O., & Yiğitbaş, E. (1988). Amanos Dağları ve Maraş Dolaylarında Miyosen Havzalarının Tektonik Evrimi. *TPAO. Bülteni*, 1(1), 52-72.
- Yoldemir, O. (1987). *Suvarlı-Haydarlı-Narlı-Gaziantep Arasında Kalan Alanın Jeolojisi ve Petrol Olanakları*. TPAO Raporu.
- Zachariasse, W.J. (1975). Planktonic foraminiferal biostratigraphy of the late Neogene of Crete (Greece). *Utrecht Micropaleontological Bull.* 11, 1-171

LEVHALAR

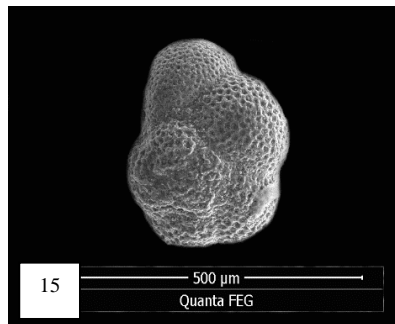
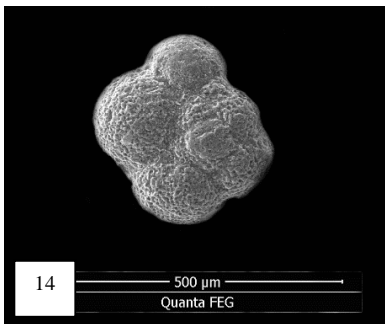
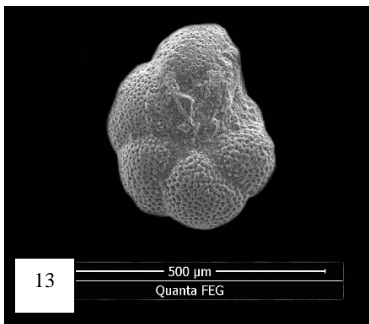
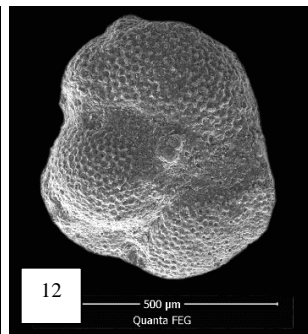
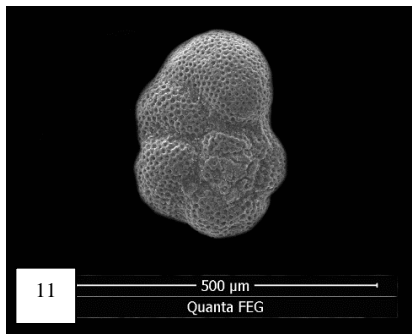
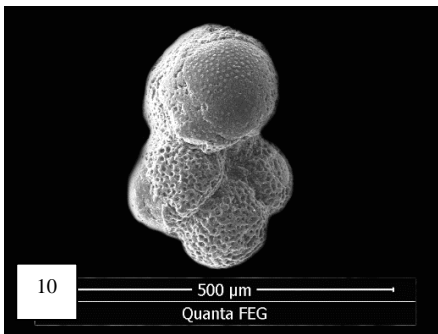
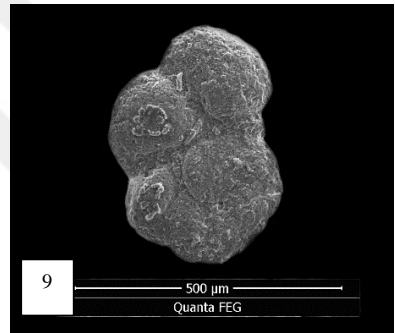
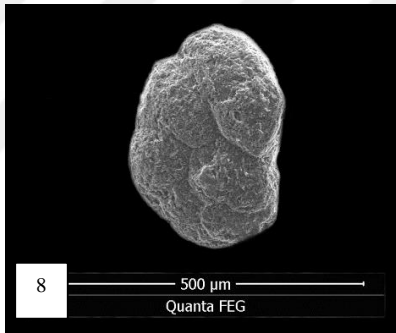
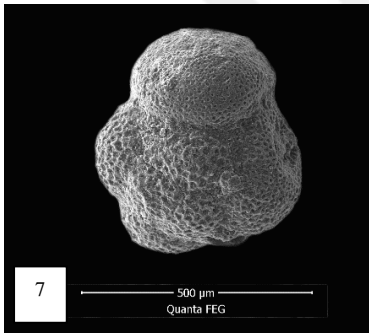
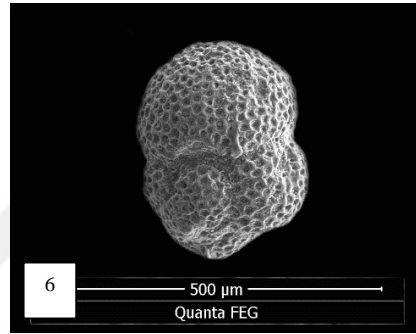
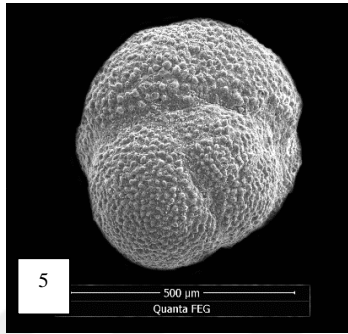
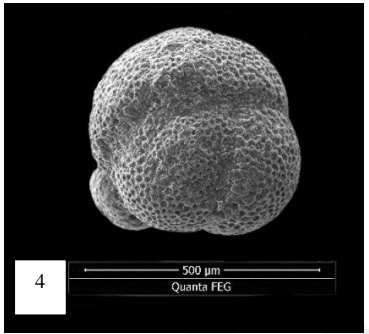
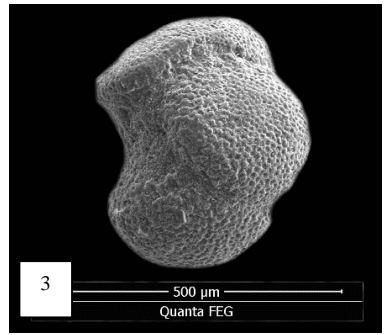
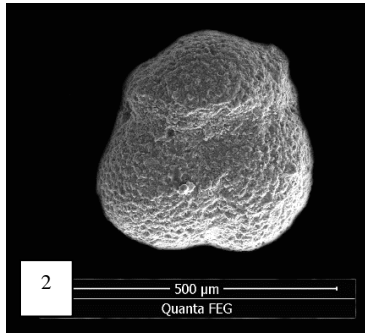
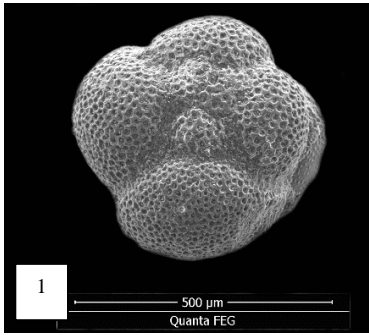
LEVHA 1

1. *Dentoglobigerina baroemoenensis* (LeRoy, 1939), Spiral taraf, Örnek No: Cerit 32
2. *Dentoglobigerina baroemoenensis* (LeRoy, 1939), Ombilikal taraf, Örnek No: Cerit 37
3. *Dentoglobigerina baroemoenensis* (LeRoy, 1939), Yan taraf, Örnek No: Cerit 37
4. *Trilobatus trilobus* (Reuss, 1850), Spiral taraf, Örnek No: Başdervişıli 12
5. *Trilobatus trilobus* (Reuss, 1850), Ombilikal taraf, Örnek No: Cerit 28
6. *Trilobatus quadrilobatus* (d'Orbigny, 1846), Spiral taraf, Örnek No: Cerit 33
7. *Globoturborotalita connecta* (Jenkins, 1964), Spiral taraf, Örnek No: Başdervişıli 2
8. *Globigerinoides bollii* (Blow, 1959), Spiral taraf, Örnek No: Cerit 34
9. *Globigerinoides bollii* (Blow, 1959), Spiral taraf, Örnek No: Cerit 34
10. *Trilobatus sacculifer* (Brady, 1877), Spiral taraf, Örnek No: Cerit 27
11. *Trilobatus sacculifer* (Brady, 1877), Ombilikal taraf, Örnek No: Başdervişıli 10
12. *Globigerinella obesa* (Bolli, 1957), Spiral taraf, Örnek No: Başdervişıli 10



LEVHA 2

1. *Dentoglobigerina tripartita* (Koch, 1926), Spiral taraf, Örnek No: Cerit 32
2. *Dentoglobigerina tripartita* (Koch, 1926), Ombilikal taraf, Örnek No: Cerit 35
3. *Dentoglobigerina tripartita* (Koch, 1926), Yan taraf, Örnek No: Başdervişi 9
4. *Trilobatus sicanus* (de Stefani, 1952), Spiral taraf, Örnek No: Başdervişi 6
5. *Trilobatus sicanus* (de Stefani, 1952), Spiral taraf, Örnek No: Cerit 28
6. *Globoturborotalita connecta* (Jenkins, 1964), Spiral taraf, Örnek No: Başdervişi 2
7. *Dentoglobigerina venezuelana* (Hedberg, 1937), Spiral taraf, Örnek No: Cerit 39
8. *Fohsella peripheroronda* (Blow and Banner, 1966), Spiral taraf, Örnek No: Cerit 36
9. *Fohsella peripheroronda* (Blow and Banner, 1966), Spiral taraf, Örnek No: Cerit 33
10. *Globigerinella obesa* (Bolli, 1957), Ombilikal taraf, Örnek No: Cerit 40
11. *Paragloborotalia mayeri* (Cushman and Ellisor, 1939), Spiral taraf, Örnek No: Cerit 33
12. *Trilobatus sicanus* (de Stefani, 1952), Spiral taraf, Örnek No: Cerit 32
13. *Paragloborotalia siakensis* (LeRoy, 1939), Ombilikal taraf, Örnek No: Cerit 28
14. *Paragloborotalia continuosa* (Blow, 1959), Spiral taraf, Örnek No: Cerit 35
15. *Paragloborotalia continuosa* (Blow, 1959), Spiral taraf, Örnek No: Başdervişi 6



Ayfer DURMAZ

Yüksek Lisans Tezi

YOZGAT 2024



T.C.
YOZGAT BOZOK ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ



T.C.
YOZGAT BOZOK ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

Alınır BOZOK

YÜKSEK LİSANS TEZİ

YOZGAT 2022



T.C.
YOZGAT BOZOK ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
..... ANABİLİM DALI

TEZ BAŞLIĞI
(Büyük harflerle ve ortalanmış olarak tez adı bu bölüme yazılacaktır)

ADINIZI SOYADINIZ

YÜKSEK LİSANS/DOKTORA TEZİ

Danışman: Unvanı Adı SOYADI
İkinci Danışman (varsa): Unvanı Adı SOYADI

ARALIK – 2022
YOZGAT