

**T.C.
NEVŞEHİR HACI BEKTAŞ VELİ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DARENDE (MALATYA) ÇEVRESİNDE EOSEN İSTİFİ
BENTİK FORAMİNİFERLERİNİN BİYOMETRİK
ÖZELLİKLERİ**

**Tezi Hazırlayan
Fatma ÖZDOĞAN**

**Tez Danışmanı
Doç. Dr. Feyza DİNÇER**

**Jeoloji Mühendisliği Anabilim Dalı
Yüksek Lisans Tezi**

**Aralık 2019
NEVŞEHİR**

**T.C.
NEVŞEHİR HACI BEKTAŞ VELİ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DARENDE (MALATYA) ÇEVRESİNDE EOSEN İSTİFİ
BENTİK FORAMİNİFERLERİNİN BİYOMETRİK
ÖZELLİKLERİ**

**Tezi Hazırlayan
Fatma ÖZDOĞAN**

**Tez Danışmanı
Doç. Dr. Feyza DİNÇER**

**Jeoloji Mühendisliği Anabilim Dalı
Yüksek Lisans Tezi**

**Aralık 2019
NEVŞEHİR**

TEŞEKKÜR

Tezimin araştırılması ve yazılması sırasında rehberliği ve hocalığı için sayın danışmanım Doç. Dr. Feyza Dinçer'e sonsuz teşekkürlerimi sunarım. Doç. Dr. İsmail Dinçer'e ve Öğretim Görevlisi Alper Görgün'e yardımları ve desteği için teşekkür ederim.

Tez sırasında ortak verileri kullandığım arkadaşlarım Mesut Asil Seğmen ve Ayşe Görgün'e teşekkür ederim.

Bugünlere gelmemde maddi ve manevi olarak en büyük paya sahip olan anneme, babama ve kardeşlerime saygı ve minnetle teşekkür ederim.

Beni bu süreçte sabırla destekleyen sevgili eşim ve en iyi dostum Oktay Özdoğan'a minnetimi ve sevgimi sunarım.

DARENDE (MALATYA) YÖRESİ EOSEN İSTİFİ BENTİK FORAMİNİFERLERİNİN BİYOMETRİK ÖZELLİKLERİ

(Yüksek Lisans Tezi)

Fatma ÖZDOĞAN

NEVŞEHİR HACI BEKTAŞ VELİ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Aralık 2019

ÖZET

Çalışma alanı Malatya İlinin, Darende İlçesi'nin kuzeydoğusu, kuzeybatısı ve güneydoğusunda yer almaktadır. Darende ve çevresindeki stratigrafik birim tabanda Kretase, Tersiyer ve Kuvaterner yaşlı birimlerden meydana gelmektedir. Çalışma alanındaki en yaşlı birimler Kretase kireçtaşları, güneyde ve kuzeyde önemli yapısal yükseltiler ile meydana gelmektedir. Orta Eosen (Lütesiyen), Geç Eosen (Bartoniye) ve Plio-Kuvaterner yaşlı çökeller yapısal yükseltilerin arasındaki çukurluğu doldurmaktadır. Yenice ve Asartepe Formasyonu içerisinde gerçekleştirilmiştir.

Yapılan araştırmada, 3 stratigrafik kesit ölçülüp, kesitlere bağlı fosil bol ve tabakalar ayrılmış olup 18 örnek alınmıştır. Bu örneklerden 391 adet ince kesit yapılmıştır. Bu kesitlerden elde edilen bentik foraminifer örneklerinden 13 cins ve 18 tür tanımlanmıştır. Bu tanımlanan türler Geç Lütesiyen'de SBZ 16, Erken Bartoniye'de SBZ 17 ve Geç Bartoniye'de SBZ 18 zonunu temsil etmektedir. Bu durum çalışılan alandaki birimlerin sığ denizel ortamda istiflendiğini gösterir. Eosen tabakaları içerisinde yer alan bu türler *Alveolina* sp., *Assilina exponens*, *N. beaumonti*, *N. discorbinus*, *N. perforatus*, *N. ptukhiani*, *Discocyclina* sp. *discus* dır. Bölgede SBZ 16, SBZ 17, SBZ 18 biyozonları saptanmıştır. Ayrıca, Asartepe, Boztepe ve Musutepe kesitlerinden oluşturulan *Assilina exponens*, *Nummulites beaumonti*, *Nummulites discorbinus*, *Nummulites ptukhiani* ve *Nummulites perforatus* bireylerinin A ve B formlarının biyometrik incelemesi yapılmıştır. Kavkı örneklerine ait maksimum kalınlıklar kesit boyunca sık aralıkta değişim gösterir, kavkuların maksimum çaplarında geniş aralıkta dalgalanma gözlenmektedir.

Anahtar Kelimeler: Bentik foraminifer, biyometri, biyostratigrafi, biyozon, Darende/Türkiye, Eosen.

Tez Danışman: Doç. Dr. Feyza DİNÇER

Sayfa Adeti:121



**BIOMETRIC PROPETIES OF BENTHIC FORAMINIFERAL OF DARENDE
REGION (MALATYA) EOCENE SEQUENCE**

(M. Sc. Thesis)

Fatma ÖZDOĞAN

**UNIVERSITY OF NEVSEHIR HACI BEKTAS VELI
GRADUATE SCHOOL OF NATURAL AND APPLIED SCIENCES
Dec 2019**

ABSTRACT

The study area is located in the northeast, northwest and southeast of the Darende District of Malatya Province. The stratigraphic unit in Darende and its environs consists of Cretaceous, Tertiary and Quaternary units at the base. The oldest units in the study area are formed by Cretaceous limestones, important structural elevations in the south and north. Middle Eocene (Lutetian), Late Eocene (Bartonian) and Plio-Quaternary sediments fill the pit between structural elevations. Yenice and Asartepe Formation.

In this research, 3 stratigraphic sections were measured and fossil bound abundant and strata were separated and 18 samples were taken. 391 thin sections were made from these samples. 14 genus and 18 species were identified from benthic foraminifera samples obtained from these sections. These identified species represent SBZ 16 zone in the Late Lutetian, SBZ 17 zone in the Early Bartonian and SBZ 18 zone in the Late Bartonian. It indicates that the units in the studied area are stacked in shallow marine environment. These species in the Eocene strata *Alveolina* sp., *Assilina exponens*, *N. beaumonti*, *N. discorbinus*, *N. perforatus*, *N. ptukhiani*, *Discocyclina* sp. *discus*. SBZ 16, SBZ 17, SBZ 18 biozones were detected in the region. In addition, Asartepe, Boztepe and Musutepe formed sections *Assilina exponens*, *Nummulites beaumonti*, *Nummulites discorbinus*, *Nummulites ptukhiani* ve *Nummulites perforatus* A and B forms of individuals were examined biometric. Maximum thickness of shell samples varies frequently across the section, fluctuations in the wide range of maximum diameters of the shells are observed.

Key words: *Benthic foraminifera, biometry, biostratigraphy, biozone, Darende/Turkey, Eocene.*

Thesis Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Feyza DİNÇER

Page Number: 121



İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY SAYFASI	i
TEZ BİLDİRİM SAYFASI	ii
TEŞEKKÜR.....	iii
ÖZET	iv
ABSTRACT.....	vi
İÇİNDEKİLER	viii
TABLOLAR LİSTESİ.....	xii
ŞEKİLLER LİSTESİ	xiii
RESİMLER LİSTESİ	xiv
HARİTALAR LİSTESİ	xv
LEVHALAR LİSTESİ.....	xvi
SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ	xvii
BÖLÜM 1	
1. GİRİŞ	1
Amaç ve Kapsam	1
BÖLÜM 2	
2.ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR.....	3
2.1. İnceleme Alanı İle İlgili Çalışmalar	3
2.2. Eosen Bentik Foraminifer Sistematiği ile İlgili Çalışmalar	5

2.3 Foraminifer Biyometrisi ile İlgili Çalışmalar.....	6
--	---

BÖLÜM 3

3.MATERYAL VE METOD.....	8
--------------------------	---

3.1. Materyal.....	8
--------------------	---

3.2. Metod.....	8
-----------------	---

3.2.1. Literatür Taraması.....	9
--------------------------------	---

3.2.2. Arazi Çalışmaları.....	9
-------------------------------	---

3.2.3. Laboratuvar Çalışmaları.....	10
-------------------------------------	----

3.2.3.1. Yıkama Örnekleri.....	10
--------------------------------	----

3.2.3.2. İri Bentik Foraminifer İnce Kesit Alımları.....	10
--	----

3.2.4. Büro Çalışmaları.....	11
------------------------------	----

BÖLÜM 4

4. BULGULAR VE TARTIŞMA.....	13
------------------------------	----

4.1. Darende ve Yakın Civarının Genel Jeolojisi.....	13
--	----

4.1.1.Kretase.....	13
--------------------	----

4.1.2.Tersiyer.....	16
---------------------	----

4.1.2.1 Kırnkaya Volkanitleri.....	16
------------------------------------	----

4.1.2.2 Korgantepe Formasyonu.....	18
------------------------------------	----

4.1.2.3 Yenice Formasyonu.....	18
--------------------------------	----

4.1.2.4 Asartepe Formasyonu.....	18
----------------------------------	----

4.1.2.5 Darende Formasyonu	19
4.1.2.6 Kepez Dağı Bazaltları	19
4.1.2.7 Çaybaşı Formasyonu	20
4.2. Paleontolojik Bulgular	20
4.2.1. Bentik Foraminifer Dağılımı	20
4.3. Ölçülü Stratigrafik Kesit	23
4.3.1. Asartepe Kesiti	24
4.3.2. Musutepe Kesiti	28
4.3.3. Boztepe Kesiti	31
4.4. Biyostratigrafi	35
4.4.1. Bentik Foraminifer Biyostratigrafisi	37
4.4.1.1. Darende (Malatya) Bölgesinde (Asartepe, Musutepe, Boztepe Kesitinde) Sığ Bentik Foraminifer Biyozonları (SBZ)	37
4.4.1.1.(1). SBZ: 16 Biyozonu	37
4.4.1.1.(2). SBZ: 17 Biyozonu	37
4.4.1.1.(3). SBZ: 18 Biyozonu	38
4.5. Ortamsal Yorum	41
4.6. Sistematik Tanımlamalar	42
4.6.1. Bentik Foraminifer Sistematiği	42
4.7. Biyometrik Parametrelerin Değerlendirilmesi	54
4.7.1. Biyometrik Parametrelerin Karşılaştırılması	62

BÖLÜM 5

SONUÇLAR VE ÖNERİLER	68
KAYNAKLAR	70
CİNS VE TÜR İNDEKSİ	81
EK-1	88
ÖZGEÇMİŞ	101

TABLULAR LİSTESİ

Tablo 4.1. Bentik foraminiferlerin stratigrafi kesitlerine göre dağılımı.	21
Tablo 4.2. İnceleme alanlarında tayin edilen bentik foraminiferlerin Türkiyede’ki diğer bölgelerle karşılaştırılması	22
Tablo 4.3.İnceleme alanındaki iri bentik foraminiferlerin stratigrafik dağılımı	36
Tablo 4.4.İnceleme alanındaki ayırtlanan sığ bentik foraminifer biyozonları (SBZ).....	39
Tablo 4.5. Paleosen-Eosen zaman skalası ve sığ bentik foraminifer biyozonları (SBZ)	40
Tablo 4.6. <i>Assilina exponens</i> (B- Formu) için biyometrik parametre değerleri.....	57
Tablo 4.7. <i>Assilina exponens</i> (A- Formu) için biyometrik parametre değerleri	57
Tablo 4.8. Asartepe Kesiti İçin <i>Nummulites perforatus</i> (B - Formu) için biyometrik parametre değerleri.....	58
Tablo 4.9. Musutepe Kesiti İçin <i>Nummulites perforatus</i> (B - Formu) için biyometrik parametre değerleri.....	59
Tablo 4.10. Boztepe Kesiti İçin <i>Nummulites perforatus</i> (B - Formu) için biyometrik parametre değerleri.....	60
Tablo 4.11. <i>Nummulites perforatus</i> (B - Formu) için biyometrik parametre değerleri...	62
Tablo 4.12. <i>Nummulites perforatus</i> (A- Formu) için biyometrik parametre değerleri ...	62

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 4.1. Darende (Malatya) yöresinin genelleştirilmiş ölçeksiz dikme kesiti.....	14
Şekil 4.2. Asartepe kesitinin taslak enine kesiti ve coğrafî konumu.....	26
Şekil 4.3. Asartepe ölçülü stratigrafi kesiti.	27
Şekil 4.4. Musutepe kesitinin taslak enine kesiti ve coğrafî konumu	28
Şekil 4.5. Musutepe ölçülü stratigrafi kesiti.....	30
Şekil 4.6. Boztepe kesitinin taslak enine kesiti ve coğrafî konumu.....	31
Şekil 4.7. Boztepe ölçülü stratigrafi kesiti.	33
Şekil 4.8. Çap – Tur sayısı arasındaki değişim grafiği	63
Şekil 4.9. Çap – İlk loca çapı arasındaki değişim grafiği.....	64
Şekil 4.10. Çap – Son turda loca sayısı arasındaki değişim grafiği	65
Şekil 4.11. Çap – Son turda loca genişliği arasındaki değişim grafiği	66
Şekil 4.12. İlk turda loca yüksekliği – İlk turda loca genişliği arasındaki değişim grafiği	67
Şekil 4.13. Son turda loca genişliği – Son turda loca yüksekliği arasındaki değişim grafiği	68

RESİMLER LİSTESİ

Resim 3.1. Arazi çalışmalarından genel görünüm.	10
Resim 3.2 Hazırlanan ince kesit örneklerinin genel görünümü	12
Resim 3.3. <i>Assilina exponens</i> (Sowerby) MK.3 kesitinden ölçülen biyometrik parametre değerlerinin ölçülmesi,	12
Resim 4.1. Karahaçşme civarı Eosen ve Öncesi birimlerin genel görünümü	17
Resim 4.2. Darende ve etrafında gözlemlenen Eosen birimlerinin genel görünümü.....	17
Resim 4.3. Korgantepe konglomeraları genel görünüm.	26
Resim 4.4. Boztepe ölçülü stratigrafi kesitinin ölçüldüğü yarmanın genel görünümü...	34

HARİTALAR LİSTESİ

Harita 1.1.İnceleme alanı yer bulduru haritası.....	2
Harita 4.1. Darende ve yakın civarının genel jeoloji haritası.....	15
Harita 4.2.İnceleme alanı ölçülü stratigrafi kesit lokasyonları.....	23



LEVHALAR LİSTESİ

Levha 1	83
Levha 2	85
Levha 3	87



SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ

d	Çap
t	Kalınlık
s	Tur Sayısı
hi	İlk turda loca yüksekliği
hs	Son turda loca yüksekliği
li	İlk turda loca genişliği
ls	Son turda loca genişliği
si	İlk turda loca sayısı
ss	Son turda loca sayısı
r	İlk loca çapı
mm	milimetre
m	metre
SBZ	Sığ Bentik Zon

BÖLÜM 1

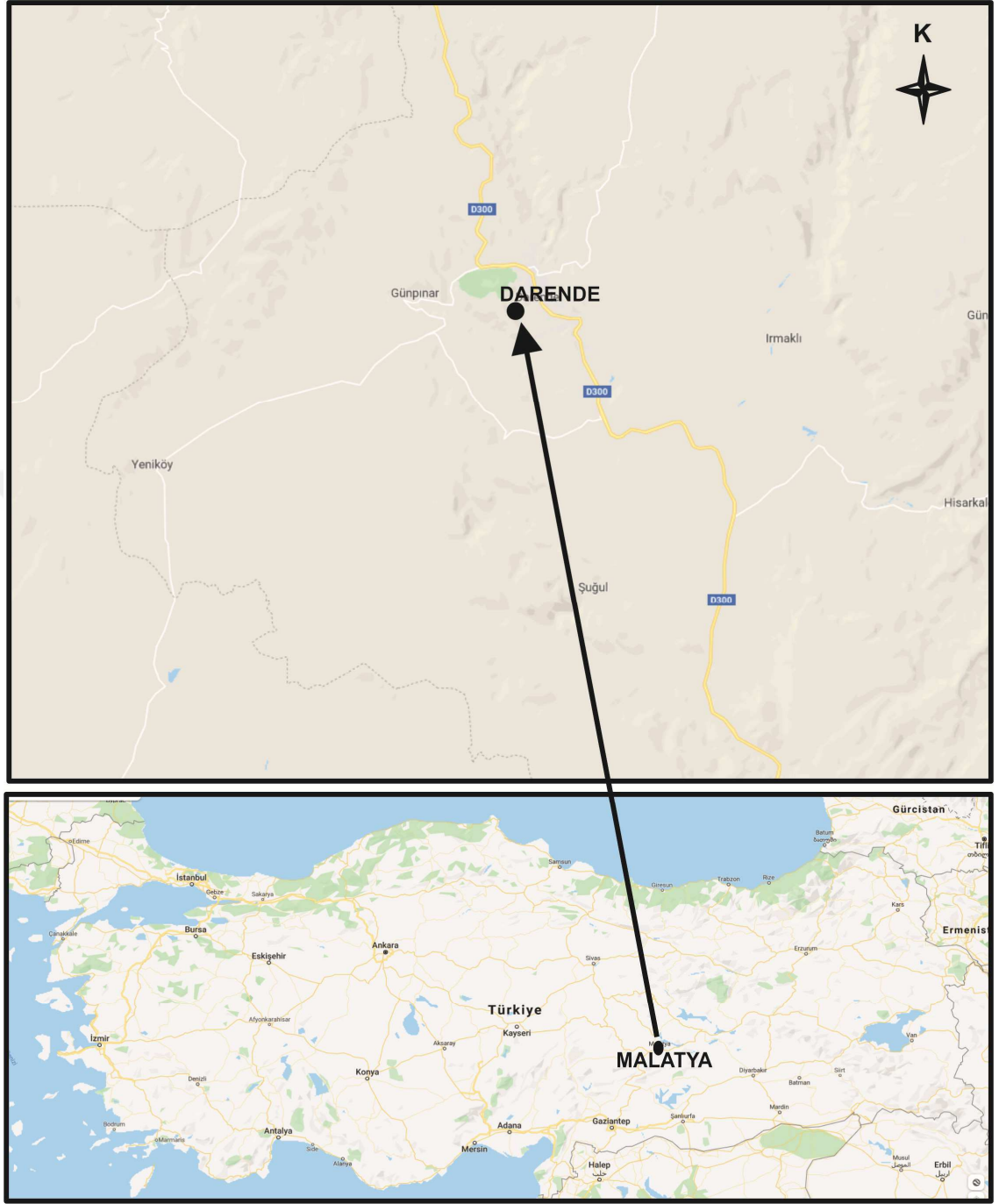
GİRİŞ

Amaç ve Kapsam

Bu araştırma, Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Jeoloji Mühendisliği Anabilim Dalı'nda Yüksek Lisans Tezi olarak hazırlanmıştır.

Darende ve yakın civarında gerçekleştirilen çalışma, 1/25000 ölçekli Elbistan K38-c3, Malatya K39-d4, Malatya L39-a1 paftalarında belirlenen Paleojen istifinde yapılmıştır. İncelenen alanlar ile ilgili yer bulduru haritası Harita 1.1'de verilmiştir. Çalışmanın amacı Malatya-Darende yöresinin Eosen istifinin bentik foraminifer içeriği, biyostratigrafisini ve biyometriğini detaylı olarak incelemektir. Ayrıca, bu fosillerden faydalanarak istifin yaşı hakkında yeni bilgiler elde etmek ve çalışılan birimleri komşu havzalarla karşılaştırarak benzerlik ve farklılıkları belirlemektir. *Assilina exponens* ve *Nummulites perforatus* türlerinin ayrıntılı biyometrik parametreleri tanımlanarak, oluşturulan kesit boyunca ortam koşulları ile değişimi çalışılmıştır.

Bu amaçlar doğrultusunda hazırlanan tez, 4 bölümden oluşmaktadır. İlk bölüm giriş bölümüdür. Bu bölümde çalışılan alan tanıtılmış, çalışmanın amacı anlatılmıştır. İkinci bölüm önceki çalışmaları içermektedir. Bu bölüm, alan ile ilgili çalışmalar, Eosen foraminifer sistematigi ve biyometri ile ilgili çalışmalar olmak üzere üç başlık altında incelenmiştir. Üçüncü bölüm materyal metod bölümüdür. Dördüncü bölüm ise bulgular ve tartışmalardır. Bu bölümde bölgenin genel jeolojisi, inceleme alanının stratigrafisi, türlerin tanımlanmasını ve ortamsal yorum anlatılmıştır. Sonuç bölümünde ise elde edilen sonuçlar tartışmalı bir şekilde sunulmuştur.



Harita 1.1. İnceleme alanı yer bulduru haritası.

BÖLÜM 2

ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Konu ile ilgili literatür çalışması yapıldığında, birçok çalışma ile karşılaşmıştır. Bu çalışmalar, İnceleme Alanı ile İlgili Çalışmalar, Eosen Bentik Foraminifer Sistematigi ile İlgili Çalışmalar ve Foraminifer Biyometrisi ile İlgili Çalışmalar olmak üzere üç başlık altında incelenmiştir.

2.1. İnceleme Alanı İle İlgili Çalışmalar

Akkuş, Malatya ili Darende-Balaban Havzasında yer alan litostratigrafik birimleri ve jipsli formasyonları ile ilgili araştırmalar yaparak, stratigrafik çökelin Mesozoyik yaşlı, Senozoyik yaşlı ve Kuvaterner yaşlı formasyonlardan meydana geldiğini belirtmiştir [1].

Blumenthal, Kayseri ile Malatya arasındaki Toros bölümünün Permo-Karbonifer istifi ile ilgili çalışmalar ortaya koymuştur [2].

Baykal, Darende ile Kayseri arasındaki Torosların jeolojik yapısı ile ilgili çalışmalar yapmıştır [3].

Gattinger, Darende-Balaban Havzası'nın doğu kısımlarını çevreleyen araştırmalarında, Yukarı Ulupınar çevresindeki alacalı renkli Üst Kretase flišini, Aşağı Ulupınar güneyindeki Eoseni belirterek, Balaban çevresini kapsayan jipsli seriyi de Alt-Orta Miosen, Neojen ve Pliosen yaşlı çökeller olarak göstermişlerdir. Tohma çayının kuzeyinde aflöre eden jipsli serinin kornişler arz eden sert kumtaşı tabakaları ve bunların altında bulunan daha kuzeydeki Lütesiyen kalkerleri ile Jura-Alt Kretase yaşlı kalkerler hep birlikte Üst Kretase kalkerleri olarak kabul edilmişlerdir. Kuzeydoğuda Lütesiyen yaşlı formasyonların altında bulunan ve karşıdan bakılınca serpantini andıran pre-Lütesiyen yaşlı volkanikler Gattinger tarafından da serpantin olarak belirtilmiştir. [4].

Ayan ve Bulut, Malatya İli, Balaban-Yazihan-Kurşunlu-Levent bölgelerinin genel jeolojisini incelemiştir [5].

Akkuş, Malatya İli, Darende-Balaban Havzası'nın jeoloji ve stratigrafisini incelemiştir [6].

Sirel, *Eoannularia conica* n. sp. Türünün tanımlayarak Darende- Gürün (B Malatya) bölgesindeki Geç Lütésiyen-Erken Priyaboniyen kireçtaşları ile ilgili yeni yaklaşımlar ortaya koymuştur [8].

Örçen, Malatya (Medik-Ebreme) civarında detaylı biyostratigrafik ve paleontolojik inceleme yapmıştır [9].

Atabey, Gürün-Sarız arasının stratigrafisini inceleyerek, bölgede Paleozoyik-Tersiyer yaş aralığında 14 farklı birim belirlemiştir [10].

Nazik, Darende (Malatya) yöresinde yüzeyleyen Tersiyer yaşlı birimlerin stratigrafisini ostrakod ve foraminiferler ile belirlemiştir. Planktik ve bentik foraminiferlerin Avrupa ve Türkiye'de yapılan farklı çalışmalarla kıyaslamasını yaparak, Planktik ve bentik foraminiferlerin yaşının Lütésiyen zaman aralığına karşılık geldiğini belirlemiştir [11].

Avşar, Malatya İli, Akçadağ-Hasanağa deresi etrafında bazı *Nummulites* türlerini sistematüğini incelemiştir [12].

Gürbüz ve Taptık, Darende-Balaban Havzası'nın güney kısımlarını sedimantolojik açıdan incelemiştir [13].

Gürbüz ve Kelling, Akçadağ (Malatya) yöresindeki Eosen yaşlı karbonatların özelliklerini incelemiştir [14].

Erdoğan, Darende-Malatya, Balaban Güneyi Tersiyer birimlerinin mikro paleontolojik istifini çalışmıştır [15].

Gürbüz ve Gül, çalışmalarında Darende-Balaban Havzası'nda yer alan Eosen sedimantasyonunun evrimini ve kontrol faktörlerini incelemiştir [16].

Nazik ve arkadaşları, Darende-Balaban havzasında Eosen istifinin biyostratigrafisini ve paleoçevresini incelemiş, sığ denizel ortamdan başlayarak derin deniz ortamına kadar değişen oldukça geniş bir çökeltme ortamında oluştuğunu saptamıştır [17].

Dinçer, Darende (Malatya) havzasının bentik foraminifer içeriği ile biyostratigrafisi ilk kez ayrıntılı bir şekilde inceleyerek paleoortamsal yorumda bulunmuştur [18].

2.2. Eosen Bentik Foraminifer Sistematığı ile İlgili Çalışmalar

Türkiye’de ve Dünya’da Tersiyer bentik foraminifer ile alakalı olarak birçok çalışma var olmaktadır.

Dizer, Haymana, İstanbul, Akhisar ve Kastamonu Nummulitleri’nin sistematığını çalışmışlardır [35-25-26-27-28].

Meriç, Kahta (Adıyaman) kuzey bölümünün Eosen nummulit faunasını çalışmıştır [36].

Meriç, Adıyaman İli, Kahta ilçesi ve Fırat nehri arasında bulunan alanda, Lütesiyen (Ponsiyen) yaşlı bol Nummulit veren Midyat formasyonunun incelemiştir [29].

Sirel, Polatlı ve Haymana bölgesinde birçok farklı nummulit türü tanımlamıştır [32-33-7].

Sirel ve Gündüz, Haymana’nın kuzey bölgesinde yer alan Üst Paleosen, Alt Eosen ve Orta Eosen istifleri içerisinde birçok *Nummulit* ve *Assilina* türleri tanımlanmış ve bölgenin stratigrafisi belirlenmiştir [34].

Özyeğin, Haymana havzasının güneyinde yer alan araştırmasında *Nummulites*’lerin sistematik tanımlamasını yapmıştır. *Nummulites* türlerinin kavkı şekilleri, granül, sarılım, ağ yapıları, loca şekilleri ve bölme şebekesini ayrıntılı olarak inceleyerek, her bir türün Türkiye ve Dünyadaki simülasyonlarına da yer verilmiştir [31].

Örçen, Malatya’nın kuzeybatısında bulunan Medik-Ebreme bölgesi çevresindeki tortul kayaçların paleontolojisi ve biyostratigrafisini çalışmıştır [8].

Avşar, Elazığ ilinin kuzeybatısında Yukarı Çakmak yöresindeki Eosen biriminin fosil içeriğini incelemiştir ve ortamsal yorumunu yapmıştır [18].

Avşar, Elazığ bölgesinde yer alan Kırkgeçit Formasyonu’nun *N. fabianii* ve *N. perforatus* fosillerini tespit ederek, biyozonların fosil topluluklarını incelemiştir ve Türkiye’deki diğer alanlarla karşılaştırmıştır [19].

Şafak, Malatya kuzeybatısının Medik-Ebrene bölgesinde Üst Lütisiyen ostrakod faunasını çalışmıştır [38].

Avşar, Terziköy (Amasya) bölgesi Eosen (Lütisiyen) istifinde bulunan bazı *Nummulites* türlerinin sistematik çalışmasını yapmıştır [20].

Avşar, Uzunlu (Boğazlıyan-Yozgat) civarı Eosen (Lütisiyen) birimleri içerisinde bulunan *Nummulites* türlerinin sistematüğini çalışmıştır [21].

Avşar, Namrun (İçel) çevresinde Paleojen bentik foraminifer faunasının sistematüğini çalışmıştır [23].

Örçen, Gemlik (Bursa) güney-güneydoğusunda tanımlanan *Nummulites*'lerin stratigrafik yayılımlarını ve evrimini incelemiştir [30].

Avşar, Elazığ bölgesinde yer alan Türkiye ve Akdeniz ülkelerinde ender gözlenen Geç Eosen yaşlı *Praebullalveolina afyonica* Sirel ve Acar ise *Alveolinidae*, *Peneroplidae* ve *Miliolidae* formlarıyla beraber iç platform tortullarının yeni sıra düzeninin görünüşüyle ilgili çalışmıştır [39].

2.3 . Foraminifer Biyometrisi ile İlgili Çalışmalar

Parlar, Niğde, Çamardı çevresinde Üst Kreatase-Eosen yaşlı kayaların stratigrafisini yeniden değerlendirilmiş, iri bentik foraminiferlerin biyofabriği ile Eosen bentikleri üzerindeki sayısal veriler üzerinde durmuştur. *Nummulites* ve *Assilina* türleri için iç ve dış parametreleri üzerindeki sayısal değerlendirmeler sonucu türlerin ayırım kriterleri ile A ve B birey farklılıkları tartışılmıştır. [40].

Kılıç, Gümüşhane-Bayburt yöresindeki çökellerin zaman ve mekan boyutlarında birikim koşulları ortaya konulmuştur. Çalışma alanında Eosen yaşlı birimde büyük bentik foraminiferlerin A/B formlarının oranlarına, deformasyonuna ve litolojik özelliklerine göre yapılan biyofabrik doku çalışması ile yörede Eosen sürecinde yarı-otokton ve taşınmış toplulukların geliştiği belirlenmiştir. *Nummulites* ve *Assilina* türleri üzerindeki sayısal karşılaştırmalar sonucunda belirlenen ayırım kriterleri ile A ve B birey farklılıkları ortaya konulmuştur [41].

Seğmen, Haymana (Ankara) yöresi Senozoyik (Tersiyer) istifinin bentik foraminifer topluluğunun biyostratigrafisini, biyometrik özelliklerini ve jeokimyasal analiz değerleri ile biyometrik özelliklerin kesit boyunca değişimlerini incelemiştir [42].

Less ve arkadaşları, Batı Tetis okyanusunda *Heterostegina*'nın Orta- Geç Eosen evrimini çalışmıştır [43].

Deveciler ve Akınska, Windows ve Android işletim sistemlerinde kullanılabilen *Nummulit* türlerinin B-formlarını tanımlayabilecek bir veritabanı programı yapmışlardır. Bu uygulama, 138 *Nummulites* türünün B-Formu bireylerinin tanımlanması için Visual Basic programında Windows, Java ve Android mobil işletim sisteminde çalışabilecek şekilde tasarlanmıştır [44].

Kozikoğlu çalışmasında, Malatya İli, Yazıhan ilçesi güneybatısında yüzeyleyen Lütesiyen-Priyaboniyen (Orta-Üst Eosen) yaşlı çökellerden edinilen tane *Nummulites* formları üzerinde yapılan biyometrik ölçümleri irdeleyerek analiz yapılmış ve bu temel çerçeveden evrimsel gelişimlerine ilişkin saptamalar yapılmıştır [45].

Görgün, Ankara- Haymana Havzası Çayraz Formasyonundan ve Malatya -Darende Havzası Asartepe Formasyonundan ölçülen *Nummulites perforatus* türünün biyometrik parametrelerini klasik istatistik yöntemleri ile karşılaştırılıp, evrim ve göç olayları açısından değerlendirmiştir [46].

BÖLÜM 3

MATERYAL VE METOD

3.1. Materyal

Çalışma alanı Doğu Anadolu Bölgesi'nin batısı ile Malatya ilinin güney batısında yer almaktadır. Doğuda Hekimhan ve Kuluncak, batıda Gürün (Sivas) ve Elbistan, güneyde Akçadağ, kuzeyinde ise Kangal (Sivas) ilçeleri bulunmaktadır.

Alanın coğrafik yapısı dağlık ve engebeldir. Batıda Hezanlı Dağı, kuzeydoğuda Akbabaçalı Dağı, güneyde Kepez Dağı, güneybatıda Samur Dağı, kuzeybatıda Cuma Dağı'nın uzantısı, kuzeyden Kızıl Dağ'ın uzantısı olan yüksek tepeler sınırlar. İlçe toprakları, Güneydoğu Torosların kuzeye doğru yönelmiş dağları ve bunların arasında yer alan çöküntü tarafından engebeli hale gelmiştir. Bu alanın güneyinde kalan kısımda ise Nurhak Dağları yer almaktadır. Kuzey doğu yönüne doğru uzanan ve Tohma Çayı vadisi tarafından kesilen dağlık alanda başka dağlarda yer almaktadır. Güneydoğu Toroslar'ın bir kolu olan Hezanlı Dağı ilçenin batısında yer alır. Tohma Çayı bölgedeki en büyük akarsudur.

Çalışmanın konusu ilçe merkezinin kuzeyinde ve güneyinde mostra veren Asartepe ve Yenice formasyonlarından toplanan ölçülü kesitlerden elde edilen fosil içeren, ayrılmış ve sert kayaç numunelerinden oluşmaktadır.

İnceleme alanında, kışın sert ve yağışlı, yazın ise tipik bir yayla havasının hakim olduğu izlenmektedir. Bölgede kışların sert geçmesi, tarım alanlarını kısıtlamış ve yalnızca, Tohma Çayı kenarında belirli alanda bahçeciliğe izin vermektedir.

3.2. Metod

Bu çalışma genel olarak dört aşamada tamamlanmıştır; bunlar saha öncesi çalışma olarak; literatür taraması, saha çalışmaları, saha sonrası çalışmalar olarak; laboratuvar analizleri ve büro çalışmalarıdır.

3.2.1. Literatür Taraması

Bu çalışma için yapılan literatür taraması üç başlık altında incelenmiştir. Öncelikle çalışılan alan ile ilgili önceki çalışmalar araştırılmıştır. Ayrıca, daha önce alan ile ilgili çalışan araştırmacıların hazırladığı 1/25000 ölçekli jeoloji haritası temin edilmiştir. Daha sonra çalışmaya konu olan Eosen bentik foraminiferleri hakkında yapılan önceki çalışmalar taranmıştır. En son foraminifer biyometrisi ile ilgili yapılan önceki çalışmalar taranmıştır. Arazi çalışmalarında kullanmak üzere jeolog çekici, pusula, şeritmetre, örnek alma torbaları gibi araçlar temin edilmiştir.

3.2.2. Arazi Çalışmaları

Öncelikle, inceleme alanı tamamen gezilmiş ve birimlerin en iyi yüzeylediği alanlar tespit edilmiştir. Formasyonların en tipik gözlemlendiği yerlerden sekiz ayrı stratigrafik kesit ölçülmüştür. Bu kesitlerden paleontolojik ve sedimantolojik amaçlı örnekler toplanmıştır.

Stratigrafik kesit ölçümü sırasında litolojik birimleri, mikroskobik özellikleri tanımlanmış ve örnekleme işlemi beraber yapılmıştır. Örnekler, litoloji birimlerinin kalınlıkları ve litolojisi nedeniyle içinde fosil olabilecek düzeyler dikkate alınarak gerekli sıklıkla yıkama örneği şeklinde alınmış ve saha defterine özellikleri işlenmiştir. Örnekler silinmez kalemle numaralandırılan örnekler torbalara konulmuştur. Ayrıca, ölçülen kesit yerlerinin fotoğrafları çekilmiştir (Resim 3.1).

Mikroskop altında ilk locanın görünüp görünmemesi kontrol edilmiştir. İlk loca görünmesi sağlandıktan sonra, bireye ait aşınmış yüzey, lam üzerine ısıtılarak Kanada balzamu ile yapıştırılmıştır. Kullanılan bu lamın bir tarafı demir tozu kullanılarak matlaştırılmıştır. Soğutulduktan sonra aşınmamış diğer yüzey Petrothin makinasına konup inceltilmiştir. Yüzeyin istenilen kalınlığa gelene kadar cam üzerinde aşındırıcı tozlarla aşınma işlemine devam edilmiştir.

3.2.4. Büro Çalışmaları

Çalışmanın bu aşamasında elde edilen veriler değerlendirilmiştir. Ölçülen stratigrafik ve genelleştirilmiş bölgesel stratigrafik kesitler CorelDrawX6 bilgisayar programı kullanılarak çizilmiştir. Ayrıca çalışma alanına ait yer bulduru haritası ile tez kapsamında kullanılan tüm şekil ve grafikler CorelDrawX6 programı kullanılarak hazırlanmıştır.

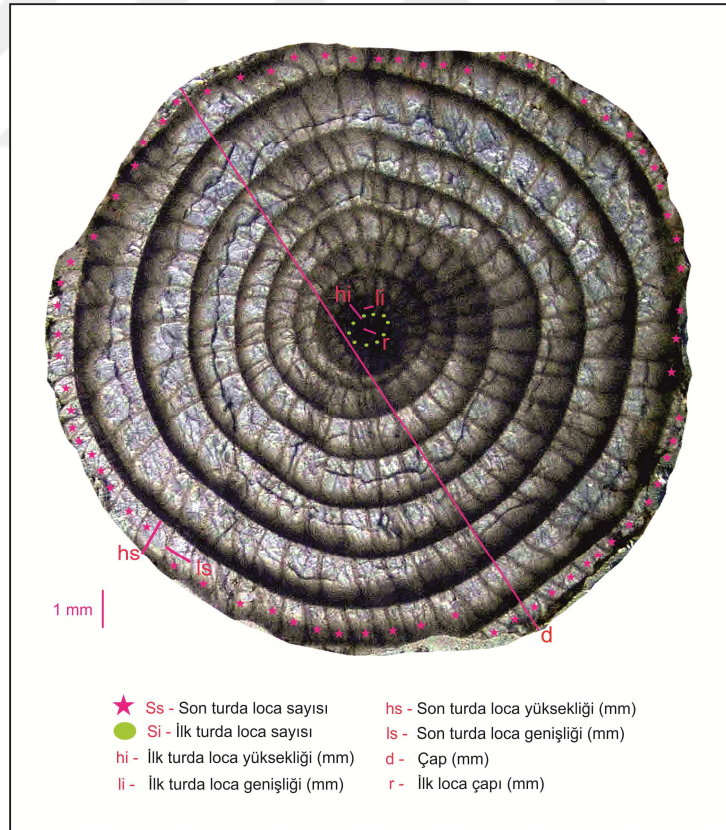
Tür tayini yapılan bentik foraminiferlerin binoküler mikroskop yardımıyla fotoğrafları çekilmiş, levha haline getirilirken Adobe Photoshop CS5 programı kullanılmıştır.

İnce kesitlerin binoküler mikroskop altında biyometrik ölçümleri yapılmıştır. Bentik foraminiferlerin çap (d) (mm), kalınlık (t) (mm), tur sayısı (s), ilk ve son turlardaki loca yükseklik (hi, hs) (mm) ve genişlikleri (li, ls) (mm), ilk (Si) ve son (Ss) turdaki loca sayıları ve ilk loca çapları (r) (mm) incelenmiştir. Böylece biyometrik parametrelerin kesit boyunca farklılıkları ve grafiksel karşılaştırmaları irdelenmiştir (Resim 3.3). Elde edilen ölçümler, Microsoft Excel programı kullanılarak klasik istatistik yöntemlerle değerlendirilmiş ve biyometrik karakterlerin karşılaştırmalı dağılım grafikleri yapılmıştır.

Bu tez kapsamında gerçekleştirilen tüm işlemler ‘‘Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans ve Doktora Tezleri Yazım Kuralları Yönergesi’’ne uygun olarak düzenlenmiş ve tez yazımı tamamlanmıştır.



Resim 3.2 Hazırlanan ince kesit örneklerinin genel görünümü



Resim 3.3. *Assilina exponens* (Sowerby) Musutepe kesitinden (MK.3) ölçülen biyometrik parametre değerlerinin ölçülmesi

BÖLÜM 4

BULGULAR VE TARTIŞMA

4.1. Darende ve Yakın Civarının Genel Jeolojisi

Darende yöresi ve etrafının stratigrafisini Kretase, Tersiyer ve Kuvaterner yaşlı birimler oluşturmaktadır (Şekil 4.1). En yaşlı birimler Kretase kireçtaşları araştırma sahasının güneyinde ve kuzeyinde önemli yapısal yükselteleri meydana getirmektedir. Çalışma alanı yapısal yükselteleri arasında yer alan çukurluk alanı ise Orta Eosen (Lütesiyen), Geç Eosen (Bartoniyen) ve Plio- Kuvaterner yaşlı çökeller örtmektedir [1].

4.1.1. Kretase

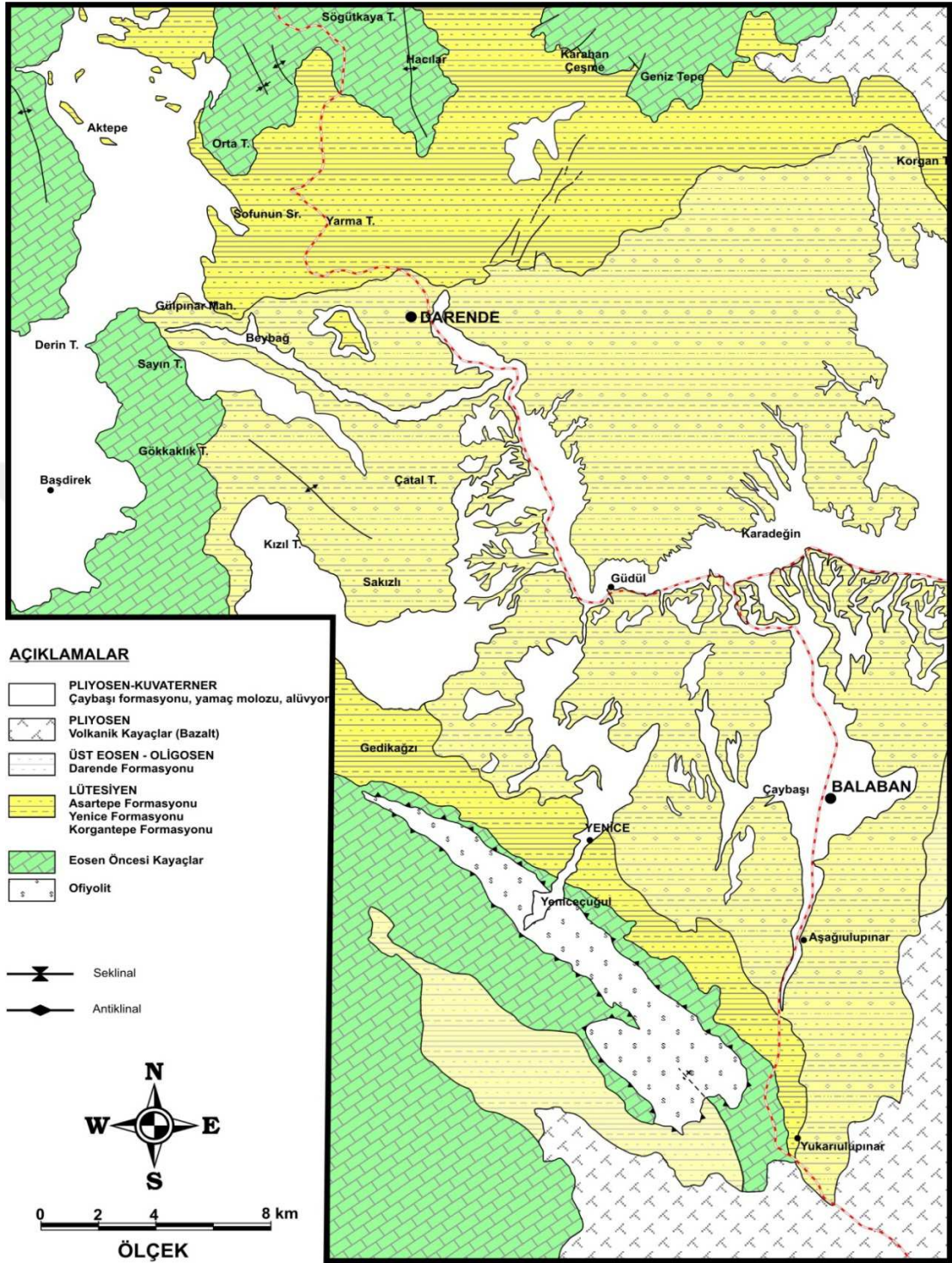
Çalışma alanı Darende'nin kuzeyinde ve güney doğusunda geniş yayılım gösteren Kretase birimleri etkin bir şekilde karbonat ve ofiyolitik kayalardan oluşmaktadır. Tek bir birim olarak gösterilen Kretase'ye ait karbonat birimleri Akkuş, tarafından (Şekil 4.2)' de gösterildiği gibi Alt Kretase Geniz Kalkerleri, Üst kretase ise Tohma resifleri, Ulupınar formasyonu ve Kırankaya kalkerleri olarak çalışılmıştır. Akkuş, tarafından isimlendirilen Kretase litostratigrafi birimleri kısaca açıklanacaktır [1].

Bölgede ofiyolitik seri, gabro, split, serpantin gibi kayaç topluluğundan oluşmaktadır. Yenice Suğul köyü ile Yukarı Ulupınar köyleri etrafında ofiyolitik seri sıklıkla gözlenmektedir. Akkuş'a göre bölgede ofiyolitik kayalar oluşumu bakımından Jura-Erken Kretase yaşlı kireçtaşlarının çökeliminden sonra oluşmuştur. Fliş görünümlü Ulupınar formasyonu ise Ofiyolitik serinin yerleşiminden sonra istiflenmiştir. Böylece ofiyolitik magma faaliyetleri Erken Kretase'den sonra, Kampaniyen- Maastrichtiyen'den önce oluşmuştur [1].

En yaşlı birim olan Geniz kalkerleri tamamıyla karbonat fasiyesinde meydana gelmekte olup beyaz veya açık gri renkte, çoğunlukla mikrokristalin ve kriptokristalin dokuya sahiptir. Genellikle masif görünümlü veyer yer tabakalanmalı bir yapı göstermektedir.

SİSTEM		LİTOLOJİ		AÇIKLAMALAR	
ALT SİSTEM	SERİ	KAT	FORMASYON		
KUVATERNER (yamaç molozu, alüvyon)					Tutturulmamış çakıl, kum ve silt
T E R S İ Y E R	NEOJEN	PLİYOSEN	CAYBAŞI		Yer yer marn ve kumtaşı tabakalı, köşeli çakıllı konglomera
				DARENDE	Kumtaşı, silttaşı ve ayrışmış marn aratabakalı yeşil-açık gri konglomera
	LÜTESİYEN	ASARTEPE			Bol algli ve nummulit fosilli karbonatlar; ince marn ve kumlu kireçtaşı aratabakalı
			YENİCE	Alt ve üst seviyeleri marn aratabakalı silttaşı olup; yer yer orta kısımları kalkarenitli	
	KORGAN TEPE			Koyu yeşil konglomera, gevşek çimentolanmış ince-orta taneli kumtaşı ve kumlu marn	
		KRETASE			Açık sarı ve beyaz kalkarenit Açık gri ve beyaz rekristalize kireçtaşı

Şekil 4.1. Darendede (Malatya) yöresinin genelleştirilmiş ölçeksiz dikme kesiti (Akkuş, 1971'den basitleştirilmiştir) [6]



Harita 4.1. İnceleme alanının jeoloji haritası (Akkuş, 1971'den yeniden düzenlenmiştir) [6].

Tohma resifleri Üst Kretase'nin tabanını meydana getiren, organik ve biyoherm özellikte transgresif tip resifdir ve karakterize olarak Brakyopod, Rudist, Lamellibrans ve Foraminiferlerin depolanmasıyla oluşmuştur. Tabakalanma genelde masif görünümündedir ve çok az gelişmiştir. Ulupınar formasyonu ise Tohma resifleri ile düşey ve yanal geçişlidir. Formasyon kumlu marn, kırmızı renkli kumtaşı ve marn istifinden oluşmaktadır. Zayıf çimentolu yapıda olan bu birimin yüzey tabaka kalınlıkları ise tabandan tavana doğru azalma göstermektedir. Kaba klastikler dikey olarak azar azar kireçtaşı fasiyesine geçer ve Ulupınar formasyonunu oluşturur. Akkuş Geç Kretase'nin sonlandığı bu birimi Kırankaya kalkerleri olarak isimlendirmiştir [1].

4.1.2. Tersiyer

Tersiyer yaşlı Yenice formasyonu, Korgantepe formasyonu, Kırankaya bazaltları, Kepez Dağı bazaltları, Darende formasyonu, Asartepe formasyonu ve Çaybaşı formasyonu olmak üzere yedi farklı litostratigrafik birim saptanmaktadır.

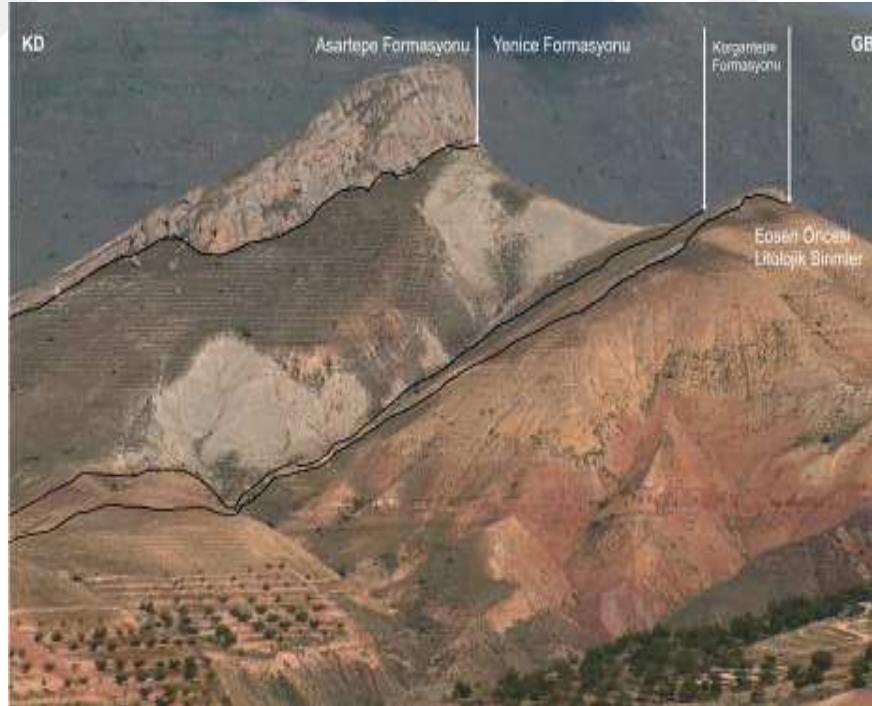
Tersiyer birimleri ve daha yaşlı birimlerin konumu açık bir şekilde (Resim 4.1) ve (Resim 4.2)'de gözlemlenmektedir. Bilhassa araştırmanın konusunu oluşturan bu birimler ayrı ayrı başlıklar altında yorumlanmış olup bu amaç için Akkuş, Erdoğan ve Gürbüz ve Gül 'ün incelemelerinden faydalanılmıştır [1-14-15].

4.1.2.1. Kırankaya Volkanitleri

Kırankaya volkanitleri Darende'nin kuzey doğusunda istiflenen birimin bazalt, aglomera ve tüflerden meydana geldiği Akkuş, tarafından belirtilmektedir. Tüfler volkanik cam, andezit, bazalt ve ojit parçalarından oluşmuş olup, birbirlerine çok fazla kalsitleşme örneği gösteren camsı materyalle bir araya gelmiştir. Bazaltlar içerisinde bulunan kloritlerin ve olivin alterasyonundan ötürü volkanitler serpantiniti anımsatan renk sunarlar. Bir taban konglomerası olan Lütesiyen yaşlı birimler ile uyumsuz olarak Kıranyankaya volkanitleri üzerine istiflenmektedir. Bu davranış volkanik aktivitenin Lütesiyen'den önce oluştuğunu gösterir [1].



Resim 4.1. Karahançesme civarında Eosen ve öncesi birimlerin genel görünümü [17].



Resim 4.2. Darende ve etrafında gözlemlenen Eosen birimlerinin genel görünümü (Asartepo Güneyi) [17].

4.1.2.2. Korgantepe Formasyonu

Genellikle nefti yeşil renkli konglomera, oldukça zayıf çimentolu yapıdaki ince-orta taneli kumtaşı ve kumlu marn tabakalarını kapsayan Korgantepe Formasyondur. Konglomeralar ise kısmen silisleşmiş kireçtaşı çakıllarından ve volkanitlerin çakıllarıyla oluşur. Kumtaşı ve kumlu marn tabaklarını oluşturan ve çoğunlukla yörede yer alan volkanitlerdir. Kumtaşı tabakalarının kalınlıkları 1-2 metre aralığındadır. Nefti yeşil renkli konglomera tabakalarının kalınlığı ise 2-4 metre arasındadır. Üzerinde yer alan Asartepe formasyonu ile uyumlu olan bu birim uyumsuz olarak yaşlı birimlerin üzerine gelmektedir [1].

4.1.2.3. Yenice Formasyonu

Yenice formasyonu, Yenice köyü etrafında gözlemlenen bu birim ince-orta taneli kumtaşı aratabakalı marn, marn aratabakalı kireçtaşı ve orta-iri taneli kumtaşı aratabakalı marnlardan meydana gelmektedir. Kumtaşı ve kumlu kireçtaşı düzeyleri bazalt, andezit, kuvars, hornblend, boynuztaşı ve serpantin taneleri bulundurmaktadır. Marnlar içerisinde yer alan ince kumtaşı tabakalarının kalınlığı 5-10 cm aralığında yer almaktadır. Marn aratabakaları içeren kumlu kireçtaşı tabakaları ise 10-30 cm aralığında değişmekte olup orta kalınlıkta yer almaktadır. Marnlar ise 5-10 cm'lik ince kesitli tabakalardan meydana gelmektedir. Korgantepe formasyonunda yer alan konglomeralar yapıları itibariyle Yenice formasyonunda yer alan konglomeralar ile uyumludur. Korgantepe formasyonu bu alanda genellikle gözlenemediği için bazı yerlerde Kretase karbonatlarının üzerine uyumsuzlukla gelmektedir. Ayrıca kendi üzerine gelen Asartepe formasyonu ile uyumludur [1].

4.1.2.4. Asartepe Formasyonu

Çalışma alanında açık bir şekilde gözlenen birim kireçtaşı-marn fasiyesi ile temsil edilmektedir. Formasyon taban kısmında kireçtaşından oluşmakta olup üzerine gelen ve açık gri ve yeşilimsi renklere oluşan marnlardan oluşmaktadır. Kireçtaşı seviyeleri çoğunlukla ince kristalli kompakt yapıda ve beyazımsı sarı renklidir. Tabakalanma 25–50 cm kalınlıktaki tabakalar sistemli bir şekilde oluşmuştur. Lütésiyen yaşlı formasyonların üst kısmını Asartepe formasyonu meydana getirmektedir. Yörenin kuzeyinde yer alan Asartepe formasyonu ise Jura–Kretase ve Maastrichtiyen yaşlı

kireçtaşlarının üzerinde uyumsuz olarak yer almaktadır. Asartepe formasyonu, Korgantepe formasyonunun gözlendiği alanlarda ise uyumlu durumda bulunmaktadır. Güneyde ise Yenice formasyonu üzerine uyumlu durumda yer almaktadır. Asartepe formasyonunun üst sınırında ise Bartoniye yaşlı Darende formasyonu yer almaktadır [1].

4.1.2.5. Darende Formasyonu

İlk olarak Akkuş tarafından 1970 yılında Darende formasyonu olarak adlandırılan bu formasyon Malatya ili Darende ilçesi etrafında ve ilçe sınırları içerisinde geçen Tohma Çayı boyunca vadinin her iki yakasında kesit ve görüntü veren litostratigrafik birimdir. Çoğunlukla açık gri ve boz renklerden oluşan, arakatmalarında jipsli kumtaşı-silttaşı-marn birleşiminden meydana gelmektedir. Balaban çevresinde formasyon kırmızımsıtrak bir renktedir. Kuzeyde ve güneyde yer alan kumtaşı tabakalarının kalınlığı 25-30 cm arasındadır. Yörenin merkezinde yer alan kumtaşı tabakalarının kalınlıkları ise 10-15 cm aralığında olup tanelerin boyları küçük yapıdadır. Marnlar bundan böyle üstün duruma geçer [1].

Darende formasyonu bulunduğu bölgede kendinden alt katmanda bulunan Asartepe formasyonunu oluşturan marnlar üzerine doğrudan jips katmanı ile başlamaktadır. Ancak bazı noktalarda az miktarda konglomera ve kumtaşı tabakasından sonra jips katmanına geçiş yapmaktadır. Darende formasyonu bu yapısı ile alt kısımda yer alan Asartepe formasyonu ile uyumlu olup, kendi üzerinde yer alan Çaybaşı formasyonuna uyum göstermemektedir [17].

4.1.2.6. Kepez Dağı Bazaltları

Malatya ili Darende ilçesinin güney kısmında yer alan Yukarı Ulupınar köyünün güney ve doğu kısımlarında geniş bir şekilde yer almaktadır. Bu alanda yer alan bazaltlar piroksen andezin ve olivinli bazaltlardan meydana gelmektedir. Ayrıca bölgede yer alan bazaltların aralarında tüf seviyeleri de yer alabilmektedir. Erken Miyosen (Burdigaliyen) ve daha yaşlı Kepez Dağı Bazalt formasyonları yatay olarak istiflenmiştir. Bu nedenle Kepez Dağı bazaltları en az post Burdigaliyen olarak yaşlandırılmaktadır [1].

4.1.2.7. Çaybaşı Formasyonu

Malatya ili Darende ilçesi güney doğu kısmında yer alan Balaban kasabasının güneybatı istikametinde yer alan aybaşı Mahallesi etrafında oldukça geniş bir alanı kaplamakta olan birim, çoğunlukla konglomeralardan meydana gelir. Çaybaşı formasyonu Ofiyolitik ve Eosen yaşlı seri kayaç çakılları içermektedir. Genellikle konglomeradan oluşan birim yer yer beyaz renkli göl özelliğinde karbonat seviyelerini de içermektedir. Çaybaşı formasyonunun kalınlık değeri en yüksek 25 metre olarak tespit edilmiştir. Çaybaşı formasyonu, kendinden daha yaşlı birimlerin üzerine yaklaşık 5°–10° eğimle yerleşmesine rağmen genel olarak yatay bir konumda bulunmaktadır. Çaybaşı formasyonunda tespit edilen herhangi bir fosil olmamasına karşın, Akkuş, bu birimi göl karakteri benzeri yapısından dolayı Miyosen denizine ait son kalıntı olarak belirtilen Pliyo-Kuvaterner yaşlı göl çökelleri olarak tanımlamıştır [1].

4.2. Paleontolojik Bulgular

Malatya ili sınırları içerisinde yer alan Darende Havzasına ait paleoortamsal ve stratigrafik özelliklerin belirlenebilmesi için yedi adet stratigrafik kesit alınmıştır. Alınan bu kesitlerden üç tanesi ise Darende çevresinde Eosen istifi bentik foraminiferlerinin biyometrik özelliklerini belirleme de kullanılmıştır. Alınan bu 3 stratigrafik kesitten bentik foraminiferlere ait 13 cins ve 18 tür saptanmıştır. Yapılmış ince kesitlerin ölçümleri ve diğer özellikleri Ek-1’de verilmiştir.

4.2.1. Bentik Foraminifer Dağılımı

Çalışma alanında 13 cins ve 18 tür bentik foraminifer tanımlanmıştır. Tanımlanan bentik foraminiferler Boz Tepenin Kuzey Batısı ile Musu Tepe ve Asar Tepe stratigrafik kesitlerinden alınan örnekler üzerinden tespit edilmiştir. Tespit edilen bu bentik foraminiferlerin stratigrafik kesitlerine göre dağılımı Tablo 4.1’de belirtilmiştir. Stratigrafik kesitlerden belirlenen ve Geç Lütesiyen–Bartoniyen yaşında olan bu foraminifer topluluğunun Türkiyenin farklı bölgelerinde çalışılan araştırmalarla karşılaştırılması ise Tablo 4.2’de belirtilmiştir.

Tanımlanan cins ve türler şunlardır:

Tablo 4.1 Bentik foraminiferlerin stratigrafi kesitlerine göre dağılımı

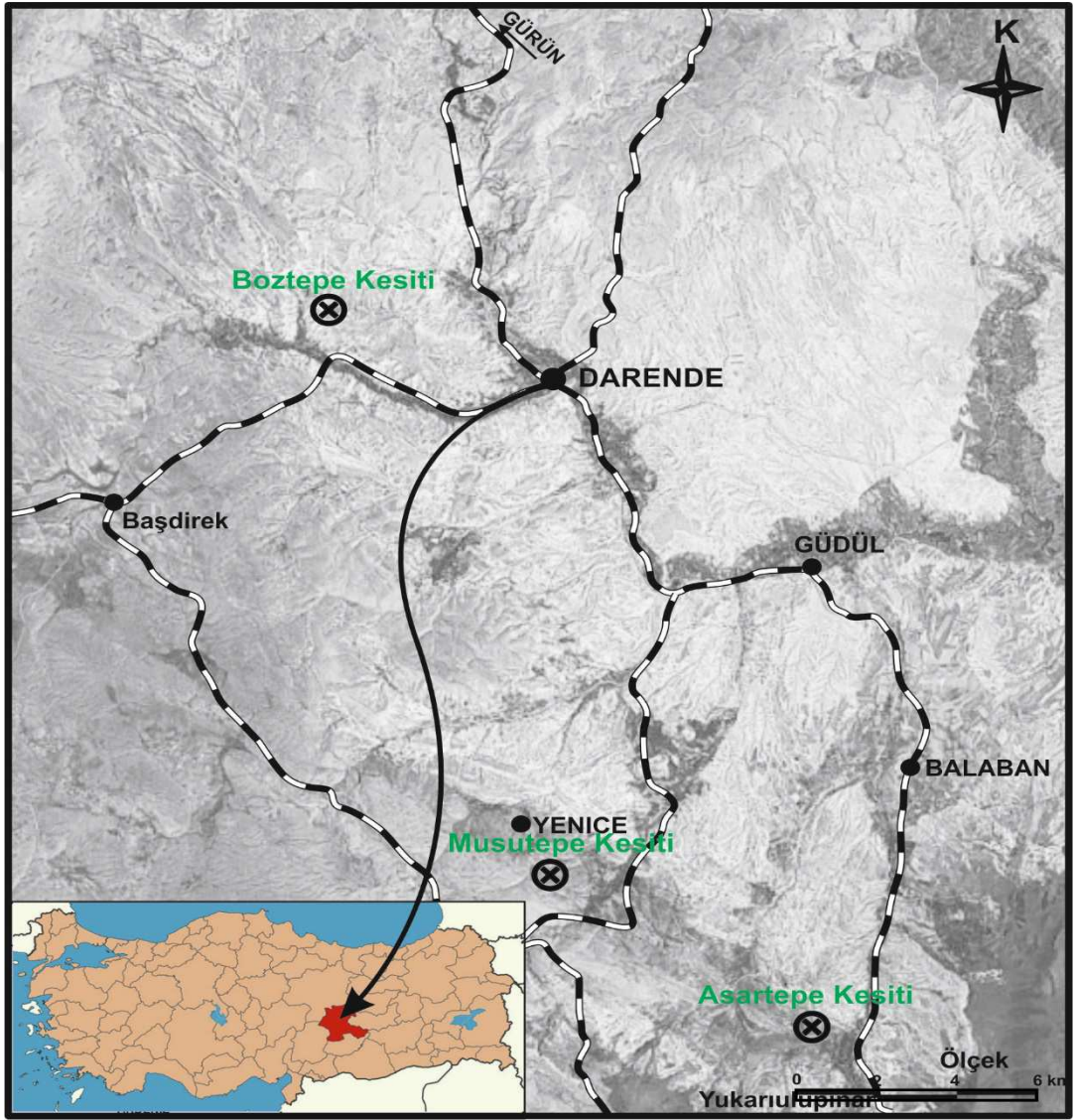
FORAMİNİFERLER	STRATİGRAFİK KESİTLER		
	ASARTEPE	MUSUTEPE	BOZTEPE
<i>Alveolina fusiformis</i> (Hottinger)	*		
<i>Schlosserina</i> sp.	*		
<i>Planarbulina</i> cf. <i>bronnianni</i> d'Orbigny	*		
<i>Fabiania cassis</i> (Oppenheim)	*	*	
<i>Halkyardia minima</i> (Liebus)	*		
<i>Eorupertia magna</i>	*		
<i>Gypsina carteri</i> (Silvestri)	*		
<i>Gypsina mastelerris</i> (Bursh)	*		
<i>Sphaerogypsina globula</i> (Reuss)		*	*
<i>Asterigerina rotula</i> (Kaufman)	*	*	
<i>Rotalia</i> spp.	*		
<i>Chapmanina gassinensis</i> (Silvestri)	*		
<i>Silvestrella tetraedra</i> (Gumbel)		*	
<i>Assilina exponens</i> (Sowerby)	*	*	*
<i>Nummulites beaumonti</i> (d' Archiac ve Haime)			*
<i>Nummulites discorbinus</i> (Schlotheim)			*
<i>Nummulites perforatus</i> (Montfort)	*	*	*
<i>Nummulites ptukhiani</i> Kacharava		*	
<i>Operculina alpina</i> (Douvillé)			*
<i>Discocyclina</i> cf. <i>discus</i> (Rüttimeyer)	*	*	*

Tablo 4.2. İnceleme alanlarında elde edilen bentik foraminiferlerin Türkiye’deki diğer bölgelerle karşılaştırılması

Coğrafiik Yeri	İlanağ	Türkiyey (Antakya)	Buğarlıyım (Yarığtı)	İçel (Samsum)	Çamardı (Niğde)	Darınık-İtalıan (Malatya)	Darınık (Malatya)	Haymana	Darınık (Malatya)
Yarı	Avđar [18]	Avđar [19]	Avđar [20]	Avđar [22]	Ağınığı [70]	Stadık ve alığma arkağalığı [10]	Diğer ve Avđar [39]	İilmen [95]	İba alığmada
EOSEN	<i>Nannulites perforatus</i> <i>Axillina spira</i> <i>Axillina fusiformis</i> <i>Axillina elongata</i> <i>Fabianella cusata</i> <i>Sphaerulina tetraedra</i> <i>Eosperulina marginata</i> <i>Mastlinella aff. chapmani</i>	<i>Axillina</i> sp. <i>N. lucivagatus</i> <i>Leheria</i> <i>Nannulites uranometis</i> <i>Dicoccyllina</i> sp. <i>Aktinocycellina</i> sp. <i>Sphaerocyclopina</i> sp.	<i>Nannulites perforatus</i> <i>Nannulites atriretus</i> <i>Nannulites praefabianii</i> <i>Nannulites beamannti</i> <i>Sphaerocyclopina</i> sp. <i>Dicoccyllina</i> sp.	<i>Axillina mastini</i> <i>Axillina frumentiformis</i> <i>Axillina tetraedra</i> <i>Axillina stipex</i> <i>Nannulites leherii</i> <i>Nannulites uranometis</i> <i>Axillina exponens</i> <i>Sphaerocyclopina globulata</i>	<i>Axillina aff. utahana</i> <i>Axillina obesa</i> <i>Axillina gr. zullana</i> <i>Axillina pöngali</i> <i>Axillina stercoraria</i> <i>Axillina frumentiformis</i> <i>Axillina gr. borvanti</i> <i>Asterigerina rotula</i> <i>Lutichartella olivata</i> <i>Axillina exponens</i> <i>Nannulites beamannti</i> <i>Nannulites millecaput</i> <i>Nannulites atriretus</i> <i>Nannulites praefabianii</i> <i>Dicoccyllina</i>	<i>Axillina</i> sp. <i>Axillina exponens</i> <i>Asterigerina rotula</i> <i>Dicoccyllina</i> sp. <i>Gyrodactinella magna</i> <i>Fabianina cusata</i> <i>Gyrodactinella magna</i> <i>Nannulites beamannti</i> <i>Nannulites lucivagatus</i> <i>Nannulites atriretus</i> <i>Nannulites cf. striata</i> <i>Nannulites sp.</i> <i>Operculina</i> sp. <i>Planorbilina</i> sp. <i>Rotulla</i> sp.	<i>Pinnaculid form</i> <i>Opbtharoidella</i> sp. <i>Axillina elliptica elliptica</i> <i>Fenestrella</i> sp. <i>Spirulina</i> sp. <i>Schlotheimia</i> sp. <i>Planorbilina cf. beamannti</i> <i>Fabianina cusata</i> <i>Halkyardella nitida</i> <i>Eosperulina magna</i> <i>Gyrodactinella magna</i> <i>Sphaerocyclopina globulata</i> <i>Asterigerina rotula</i> <i>Eosannularia conica</i> <i>Rotulla</i> sp. <i>Chapmanina gardineri</i> <i>Silvestriella tetraedra</i> <i>Nannulites mastinus</i> <i>Operculina alpina</i> <i>Operculina schroegeri</i> <i>Milialid form</i> <i>Axillina cf. elongata</i> <i>Axillina fragilis</i> <i>Axillina fusiformis</i> <i>Axillina exponens</i> <i>Nannulites beamannti</i> <i>Nannulites biartensis</i> <i>Nannulites lyellii</i> <i>Nannulites praefabianii</i> <i>Nannulites perforatus</i> <i>Nannulites mastinus</i> <i>Axillina exponens (Newby)</i> <i>Nannulites atriretus (Anđ ve Leymerie)</i> <i>Nannulites beamannti d’Archaac ve Hahn</i> <i>Nannulites atriretus (Schubert)</i> <i>Nannulites mastinus d’Archaac</i> <i>Dicoccyllina cf. d’Archaac</i> <i>Rutimyer</i>	<i>Axillina</i> sp. <i>Axillina exponens</i> <i>Nannulites atriretus</i> <i>Nannulites beamannti</i> <i>Nannulites atriretus</i> <i>Nannulites mastinus</i> <i>Nannulites perforatus</i> <i>Nannulites pinnaculid</i> <i>Sphaerocyclopina globulata (Kazım)</i> <i>Nannulites atriretus</i> <i>Dicoccyllina</i> sp.	<i>Axillina fusiformis</i> Hahn <i>Leheria</i> sp. <i>Planorbilina cf. fronsiana</i> d’Orbığı <i>Fabianina cusata</i> (Oppenheim) <i>Lutichartella nitida</i> (Licht) <i>Eosperulina magna</i> <i>Gyrodactinella nitida</i> <i>Gyrodactinella magna</i> <i>Gyrodactinella magna</i> <i>Nannulites praefabianii</i> <i>Sphaerocyclopina globulata (Kazım)</i> <i>Asterigerina rotula</i> (Kazım) <i>Rotulla</i> sp. <i>Chapmanina gardineri</i> (Silvestri) <i>Silvestriella tetraedra</i> (Newby) <i>Axillina exponens</i> (Newby) <i>Nannulites beamannti</i> (d’Archaac ve Hahn) <i>Nannulites atriretus</i> (Schubert) <i>Nannulites praefabianii</i> (Kazım) <i>Operculina alpina</i> Douville <i>Dicoccyllina cf. d’Archaac</i> (Rutimyer)

4.3.Ölçülü Stratigrafik Kesit

Çalışılan alanda Paleojen yaşlı birimlerin bulundurduğu mikrofaunayı inceleyerek bu faunaya ait istifin stratigrafik ve paleoortamsal özelliklerini belirlemek için yedi adet stratigrafik kesiti alınmıştır. Fakat bunlardan sadece üç adet stratigrafik kesit Darende çevresinde Eosen istifi bentik formaniferlerinin biyometrik özelliklerini belirleme de kullanılmıştır.



Harita 4.2.İnceleme alanı ölçülü stratigrafik kesit lokasyonları

4.3.1. Asartepe Kesiti (AK)

Kesit 1/25000 olarak ölçeklendirilmiş bir topografik haritada, Malatya iline ait L39-a1 paftasında başlangıç x: 75298; y: 53017 ve bitiş x: 75310; y: 53550 koordinatlarında bulunmaktadır. Darende İlçesi'nin güneyinde konumlanmış olan Asar Tepe'nin güney doğu kısmında belirlenerek ölçülen referans bir kesittir. Asartepe kesitinin toplam kalınlığı 122.2 m olarak belirlenmiştir. Asartepe Kesiti boyunca yer alan 8 farklı yerden kayaç ve tane örnekleri toplanmış olup, tabakalar K85B/42° KD'ya eğimlidir [17].

Akkuş, tarafından belirlenen Yenice formasyonu, Asartepe formasyonu ve Korgantepe konglomasına ait litolojik birimler Asartepe kesiti boyunca ölçülmüştür. Yapılan bu ölçümler sonucunda Korgantepe konglomeralarının, Darende havzasının temelini oluşturan daha eski birimlerin üzerine uyumlu bir şekilde istiflendiğini (Şekil 4.2) göstermektedir [6].

Asartepeden alınan ölçülü stratigrafik kesitin taban kısmında yaklaşık 1m kalınlığa sahip iri çakıllardan meydana gelen bir seviye bulunmaktadır. Daha sonra yaklaşık 7.5 m kalınlıkta olan ve orta-iyi boyutlu, taze kırılan yüzeyi gri renkli olup orta/iri boyutta yer alan çakılların ardından gelen konglomeralar ile başlamaktadır (Resim 4.3).

Önceki çalışmalarda Korgantepe konglomeraları olarak belirlenen bu katmanın üzerine, yaklaşık olarak 4 m kalınlığa sahip ve tabanı iyi pekişmiş karbonat çimentosu içeren kumtaşı ile üst seviyelerde bol fosil içeren kumlu ve killi karbonatlı seviyelerden başlayarak 93 m kalınlığa gelindiğinde yeşilimsi gri bir renk alan, ince tabakalı ve ayrılmış kilaşı ile başlayıp siltli kilaşı ile devam eden Yenice formasyonu oluşturmaktadır (Şekil 4.3). Asartepe Kesitinin ölçülen en üst seviyesinde ise 18 m kalınlığa sahip sarıya yakın bir gri renkli, kumlu-killi, kalın tabakalı kireçtaşlarından meydana gelen Asartepe formasyonu yer almaktadır [6].

Bu birimde,

Rotalia spp.,

Planarbulina cf. *bronnimanni* (d'Orbigny),

Gypsina mastelensis (Bursh),

Assilina exponens (Sowerby),

Chapmanina gassinensis (Silvestri),

Alveolina fusiformis (Sowerby),

Nummulites perforatus (Montfort),

Halkyardia minima (Liebus),

Asterigerina rotula (Kaufman),

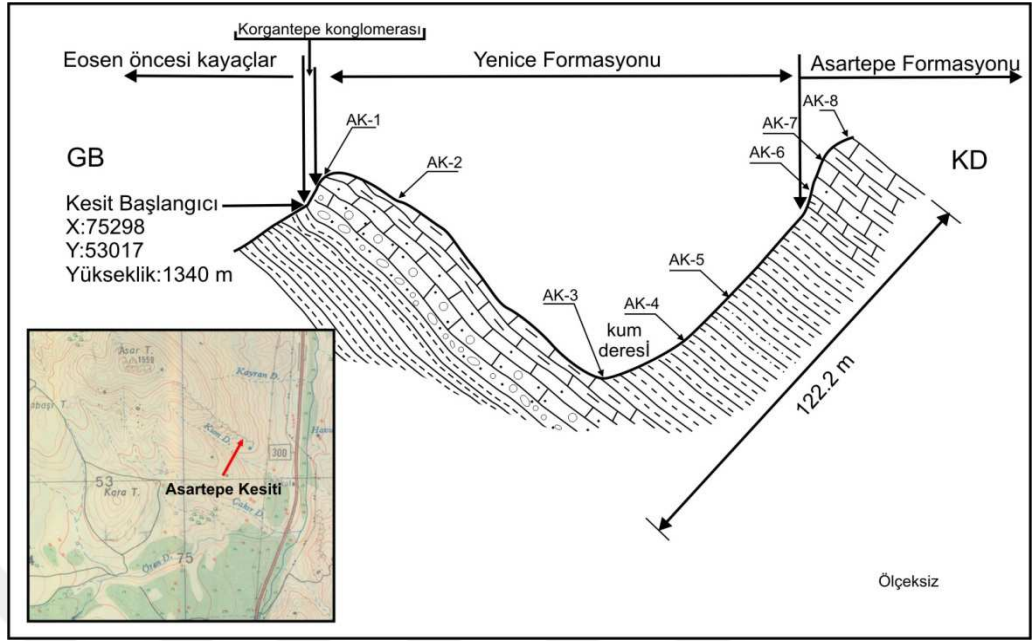
Discocyclina cf. *discus* (Rüttimeyer)

Fabiania cassis (Oppenheim),

Schlosserina sp.,

Gypsina carteri (Silvestri),

Eorupertia magna (Le Calvez) örnekleri mevcuttur [6].



Şekil 4.2 Asartepe kesitin enine kesiti taslağı ve coğrafi konumu [17].



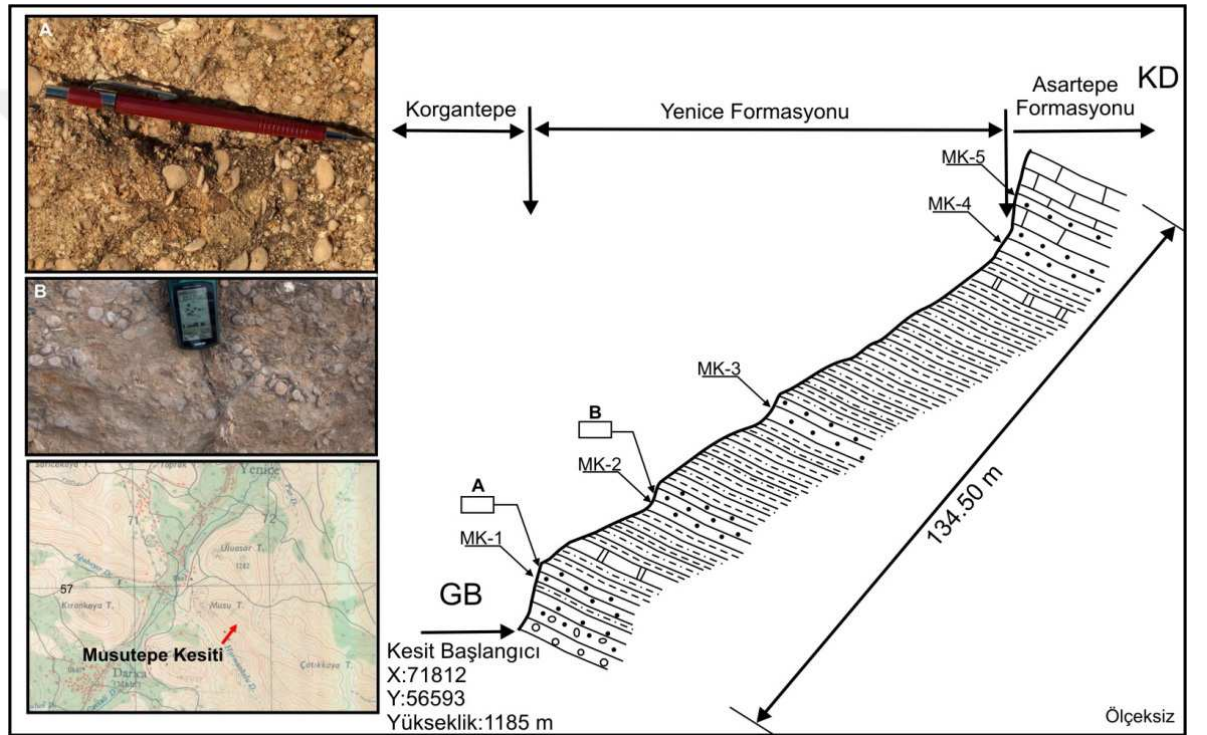
Resim 4.3 Korgantepe konglomeraları genel görünümü [17].

SISTEM		FORMASYON	BİYOZON	KALINLIK (m)	ÖRNEK NO	LİTOLOJİ	AÇIKLAMALAR	FORAMİNİFERLER												
PALEOJEN	SERİ							KAT	Alveolina fusiformis Sowerby	Schlotheimia sp.	Planorbulina cf. bromianni d'Orbigny	Fabiania cassis (Oppenheim)	Halcyardia minima (Liebus)	Eoruperia magna (Le Calvez)	Gypsina carteri Silvestri	Gypsina mastelensis Bursch	Asterigerina rotula (Kaufmann)	Assilina exponents (Sowerby)	Rotalia spp.	Chapmanina gassimensis (Silvestri)
EÖSEN		ASARTEPE	SBZ 17-18	122.2	AK-8	Kireçtaşı; sarımsı gri, kalın tabakalı, kumlu, killi kireçtaşı		*	*											
BARTONİYEN																				
YENİCE		KORGANTEPE	SBZ 17-18	122.2	AK-7	Kiltaşı; yeşilimsi gri			*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
YENİCE																				
SBZ 17-18					AK-6															
122.2					AK-5	Az Siltli Kiltaşı; yeşilimsi gri, orta-sert, ayrılmış														
122.2					AK-4	Siltli Kiltaşı; koyu yeşilimsi gri, ince-orta tabakalı, iyi tutturulmuş, az ayrılmış														
122.2					AK-3	Kiltaşı; koyu kahverengi, orta tabakalı, bol kırıklı, orta pekişmiş														
122.2					AK-2	Kumlu Kireçtaşı; gri, pekişmiş, bol fosilli				*										
122.2					AK-1	Kumtaşı; gri, karbonatlı, iyi pekişmiş, bol fosilli					*									*
122.2						Çakıl taşı; gri, iyi-orta boylanmış														*

Şekil 4.3 Asartepe ölçülü stratigrafi kesiti [1].

4.3.2.Musutepe Kesiti (MK)

Musutepe Kesiti 1/25 000 ölçekli topografik haritada, Malatya L39-a1 paftasında başlangıç x: 71812; y: 56293 ve bitiş x: 71980; y: 56350 koordinatlarında bulunmaktadır. Darende İlçesi'nin güneyinde yer alan Musutepe'de ölçülen bir referans kesittir. Yenice formasyonu toplam kalınlığı 134.50 m olarak ölçülmüştür. Kesit boyunca 5 farklı noktadan tane ve kayaç örnekleri toplanmış olup tabakalar K55B/28° KD'ya eğimlidir (Şekil 4.4) [17].



Şekil 4.4 Musutepe taslak enine kesiti ve coğrafi konumu [17].

Kesit havzının temelini oluşturan birimler üzerinde uyumlu olarak bulunan, Korgantepe konglomerası çakıltaşlarıyla başlamaktadır. Bunların üzerine Yenice formasyonuna ait yeşilimsi gri, orta-kalın tabakalı, az pekişmiş kumtaşı seviyeleri oturmaktadır (Şekil 4.5) [17].

Kumtaşı içerisinde alınan 1 numaralı örnekte bentik foraminiferlerden:

Nummulites perforatus (Montfort)

Assilina exponens (Sowerby)

tanımlanmıştır. Bunun üzerinde ise aynı formasyon içerisinde yer alan yeşilimsi gri, sarı renkte bol kırıklı çatlaklı, silttaşı ve marn ara katkılı kıltaşı bulunmaktadır. Üzerinde yeşilimsi gri renkte, orta-iyi tutturulmuş, orta ayrıışmış kumtaşı yer almakta, kumtaşı içerisinde alınan 2 numaralı örnekte bentik foraminiferlerden oluşmaktadır [17].

Nummulites perforatus (Montfort)

Assilina exponens (Sowerby)

Bu seviyenin üzerinde ise yeşilimsi gri, ince-orta tabakalı, silttaşı, kıltaşı araldanması bulunur. Bunu yeşilimsi gri renkli, ince orta taneli, orta tabakalı kumtaşı takip eder [17].

Kumtaşı içerisinde alınan 3 numaralı örnekte bentik foraminiferlerden

Nummulites perforatus (Montfort)

Assilina exponens (Sowerby)

Tanımlanmış olup üzerinde yeşilimsi, sarı-krem renkte, orta-kalın tabakalı, bol kırıklı, yer yer şeyl ara tabakalı, az ayrıışmış silttaşı-kıltaşı araldanması yer alır. Daha üst seviyelere çıktıkça kumtaşı içerisinde alınan 4 numaralı örnekte bentik foraminiferlerden:

Nummulites ptukhiani (Kacharava)

Discocyclina cf. *discus* (Rütimeyer)

Asterigerina rotula (Kaufmann)

Silvestrella tetraedra (Gümbel)

Sphaerogypsina globula (Reuss)

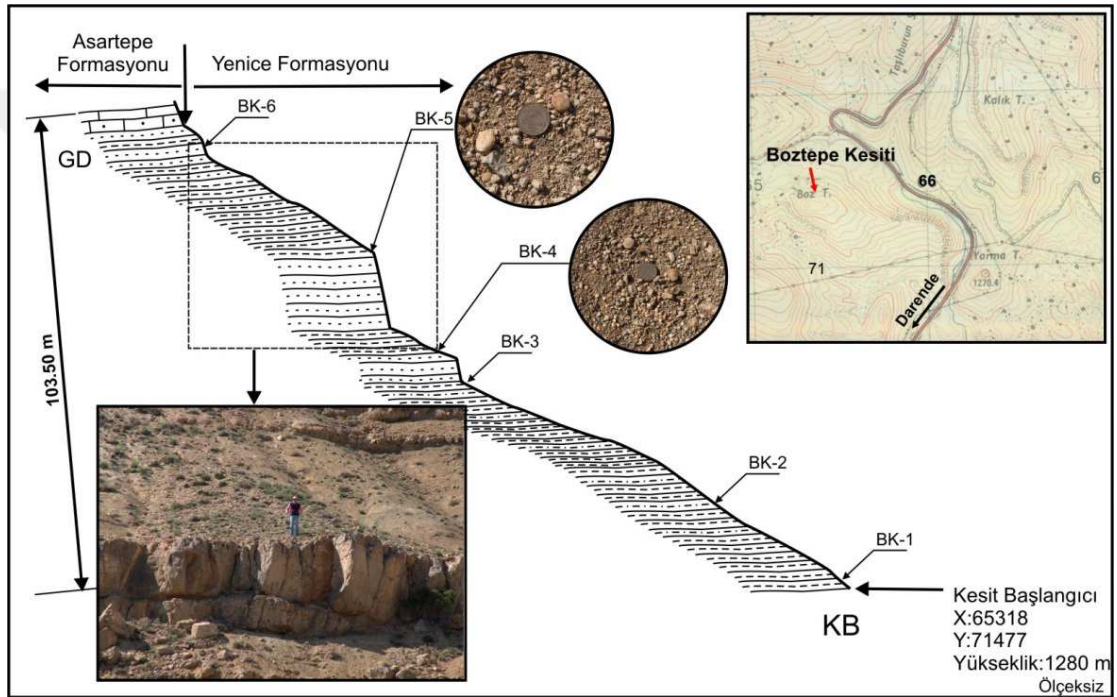
Assilina exponens (Sowerby)

Fabiania cassis (Oppenheim)

Nummulites perforatus (Montfort) bulunmaktadır [17].

4.3.3.Boztepe Kesiti (BK)

Boztepe kesiti 1/25 000 ölçekli topografik haritada, Elbistan K38-c3 paftasında başlangıç x: 65318; y: 71477 ve bitiş x: 65344; y: 71571 koordinatlarındadır. Darende İlçesi'nin kuzeybatısında yer alan Boztepe kesitinde ölçülen bir referans kesittir. Yenice formasyonu içerisinde toplam kalınlığı 201,8 m olarak ölçülmüştür (Şekil 4.6) [17]. Kesit boyunca 6 farklı noktadan örnekler toplanmış olup, tabakalar K80B/20° KD'ya eğimlidir [17].



Şekil 4.6 Boztepe taslak kesit ve coğrafi konumu [17].

Kesit havzanın temelini meydana getiren birimler üzerinde uyumlu olarak oturan Yenice formasyonundan yaklaşık 11 m kalınlıkta, yeşilimsi gri, orta tabakalı, az pekişmiş şeyl ara tabakalı kiltası ile başlamaktadır. Üzerine yaklaşık 38 m kalınlıkta, ince-orta ayrılmış kiltası-silttaşı-şeyl ardalanması gelmekte olup, bunun üzerinede yaklaşık 7 m kalınlıkta sarımsı gri renkli yer yer kum ara katkılı kiltası tabakası yer almaktadır (Şekil 4.7) [17].

Bu tabakanın üst seviyelerinden alınan 4 numaralı örnekte tanımlanan bentik foraminiferler

Discocyclina cf. *discus* (Rütimeyer)

Nummulites beaumonti (d'Archiac ve Haime)

Nummulites perforatus (Montfort)

Nummulites discorbinus (Schlotheim)

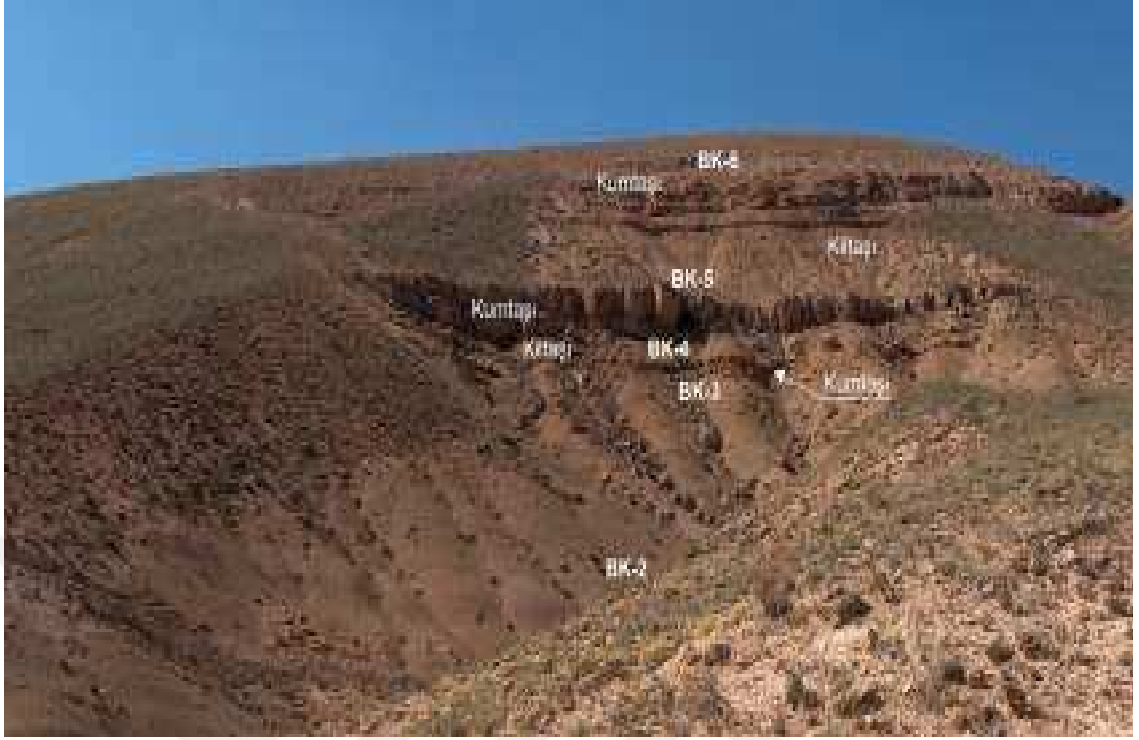
Assilina exponens (Sowerby)

Operculina alpina (Douvillé)

Sphaerogypsina globula (Reuss) 'dir [17].

PALEOJEN		SİSTEM	FORAMİNİFERLER	
EOSEN		SERİ		
ÜST LÜTESİYEN/ALT BARTONİYEN		KAT		
YENİCE		FORMASYON		
SBZ 16-17		BİYOZON		
80.10		KALINLIK (m)		
ÖRNEK NO		LİTOLOJİ	AÇIKLAMALAR	
BK-6			*	*
		Kiltaş; yeşilimsi gri, kumtaşı ve yer yer silttaşı aralanmalı		
BK-5			*	*
		Kumtaş; sarımsı gri, masif orta-iyi pekişmiş, bol kırıklı çatlaklı		
BK-4			*	*
		Kiltaş; Sarımsı yeşil- gri, yer yer kum ara tabakalı, üste doğru fosilli		
		Kumtaş; Sarımsı gri, yer yer silttaşı ara tabakalı		
BK-3			*	*
		Kiltaş-silttaş-şeyl; grimsi yeşil ince- orta tabakalı yer yer ayrılmış kilttaş-silttaş-şeyl aralanması		
BK-2			*	*
BK-1			*	*
		Kiltaş; yeşilimsi gri, orta tabakalı, az pekişmiş, şeyl ara tabakalı		

Şekil 4.7 Boztepe ölçülü stratigrafi kesiti [1].



Resim 4.4 Boztepe ölçülü stratigrafi kesitinin ölçüldüğü yarmanın genel görünümü [17].

Bu seviye üzerinde yaklaşık 6 m kalınlıkta sarımsı gri renkte, orta-iyi pekişmiş, bol kırıklı çatlaklı kumtaşı tabakaları gelmiştir (Resim 4.4). Bu birim içerisinde alınan 5 numaralı örnekte tanımlanan bentik foraminiferler aşağıda belirtilmiştir [17].

Nummulites perforatus (Montfort)

Sphaerogypsina globula (Reuss)

Operculina alpina (Douvillé)

Nummulites discorbinus (Schlotheim)

Assilina exponens (Sowerby)

Discocyclina cf. discus (Rüttimeyer)

Nummulites beaumonti (d'Archiac ve Haime)

Bu seviye üzerine yaklaşık 21 m kalınlıkta yeşilimsi gri kumtaşı ve yer yer silttaşı ardalı kiltası gelmektedir.

Bu bölümün üst seviyelerinden alınan 6 numaralı örnekte,

Nummulites discorbinus (Schlotheim)

Assilina exponens (Sowerby)

Discocyclina cf. *discus* (Rüttimeyer)

Nummulites perforatus (Montfort)

Operculina alpina (Douvillé)

Nummulites beaumonti (d'Archiac ve Haime)

Sphaerogypsina globula (Reuss) gözlenmiştir [17].

4.4.Biyostratigrafi

İnceleme alanında çalışılan 3 stratigrafik kesitten alınan örnekler içerisinde bentik foraminiferlerden 13 cins ve 18 tür saptanmıştır (Tablo 4.3). Darende yöresinde yer alan Asartepe ve Darende formasyonlarında yapılan bentik foraminifer biyostratigrafisi ile ilgili tanımlamalarda Serra-Kiel ve ark.'nın Tetis Paleosen ve Eosen'i için hazırlamış olduğu sığ bentik foraminifer biyozonları kullanılmıştır [47-48]. Berggren ve arkadaşları tarafından hazırlanan Paleosen-Eosen zaman ölçeği ve sığ bentik foraminifer biyozonları (SBZ) çalışma bölgesi ile karşılaştırılmıştır [49]. Darende bölgesi için SBZ 16, SBZ 17 ve SBZ 18 biyozonları belirlenmiştir.

Tablo 4.3 İnceleme alanındaki iri bentik foraminiferlerin stratigrafik dağılım

LÜTESİYEN	BARTONİYEN		YAŞ
SBZ 16	SBZ 17	SBZ 18	FORAMİNİFER
			<i>Alveolina fusiformis</i>
			<i>Planorbulina cf. bronnianni</i>
			<i>Fabiana cassis</i>
			<i>Halkyardia minima</i>
			<i>Eorupertia magna</i>
			<i>Gypsina carteri</i>
			<i>Gypsina mastelerris</i>
			<i>Sphaerogypsina globula</i>
			<i>Asterigerina rotula</i>
			<i>Rotalia spp.</i>
			<i>Chapmanina gassinensis</i>
			<i>Silvestrealla tetraedra</i>
			<i>Assilina exponens</i>
			<i>Nummulites beaumonti</i>
			<i>Nummulites dicorbinus</i>
			<i>Nummulites perforatus</i>
			<i>Nummulites ptukhiani</i>
			<i>Operculina alpina</i>
			<i>Discocyclina cf. discus</i>

4.4.1. Bentik Foraminifer Biyostratigrafisi

4.4.1.1. Darende (Malatya) Bölgesinde (Asartepe, Musutepe, Boztepe Kesitinde) Sığ Bentik Foraminifer Biyozonları (SBZ)

4.4.1.1.(1). SBZ 16 Biyozonu

Kategori: Menzil Zonu

Yaş: Üst Lütesiyen

Yazar: Serra Kiel ve ark. [47]

Zonun Tanımı: Bu biyostratigrafik zon *Nummulites herbi*, *N. deshayesi*, *N. praepuschi*, *N. aturicus*, *N. carpenteri*, *N. puigsecensis*, *Assilina giganta*, *Discocyclina pulcra balatonica*'nın yayılımı ile sınırlıdır. Bu çalışmada SBZ 16 ya karşılık gelen *Nummulites aturicus* (Joly ve Leymerie) tanımlanmıştır. Bu biyozonun alt sınırı Samsö ve arkadaşları biyostratigrafik verilere, Benthan ve Burbank da magnetostratigrafik verilere ve Poblet ve arkadaşlarına göre Kron 19'un içinde yer almaktadır [53-51-52]. Kapellos ve Schaub, SBZ 16 biyozonu NP 16' nın içinde bulunmaktadır [50].

Fosil Topluluğu: Bu zonda zon fosili ile birlikte *Assilina exponens* (Sowerby), *N. beaumonti* d'Archiac ve Haime, *N. discorbinus* (Schlotheim), *N. maximus* d'Archiac, *Discocyclina cf. discus* (Rütiyemer) bulunmuştur (Tablo 4.3).

(SBZ)4.4.1.1.(2). SBZ 17 Biyozonu

Kategori: Menzil Zonu

Yaş: Alt Bartoniyen

Yazar: Serra Kiel ve ark. [47]

Zonun Tanımı: Bu biyostratigrafik zon *Alveolina elongata*, *A. fragilis*, *A. fusiformis*, *Nummulites brongniarti*, *N. perforatus*, *N. hottingeri*, *N. puschi*, *N. biarritzensis*, *N. lyelli* ve *Discocyclina pulcra bacanica*'nın yayılımı ile sınırlıdır. Bu çalışmada SBZ 16 ya karşılık gelen *Alveolina cf. elongata* d'Orbigny, *Alveolina fragilis* Hottinger, *Alveolina fusiformis* Sowerby, *N. perforatus* (Montfort), *N. biarritzensis* d'Archiac ve

Haime, *N. lyelli* d'Archiac ve Haime, tanımlanmıştır. Bu biyozon Burbank ve arkadaşlarına göre Kron 19'un tabanından başlamaktadır [57]. SBZ 17 biyozonu NP 16-17 sınırında Bombita, Serra-Kiel ve Trave ile Canudo ve arkadaşlarına göre P12'nin üst seviyeleriyle P13 ve P14 'de yer almaktadır [54-55-56].

Fosil Topluluğu: Bu zonda zon fosilin yanı sıra Pfenderid form, *Ophthalmidium* sp., Miliolid form, *Alveolina elliptica elliptica* (Sowerby), *Peneroplis* sp., *Spirolina* sp., *Schlosserina* sp., *Planorbulina* cf. *bronnimanni* d'Orbigny, *Fabiania cassis* (Oppenheim), *Halkyardia minima* (Liebus), *Eorupertia magna* (Le Calvez), *Gypsina carteri* Silvestri, *Gypsina mastelensis* Bursch, *Sphaerogypsina globula* (Reuss), *Asterigerina rotula* (Kaufmann), *Eoannularia conica* Sirel, *Rotalia* spp., *Silvestrella tetraedra* (Gümbel), *Assilina exponens* (Sowerby), *Nummulites beaumonti* d'Archiac ve Haime, *N. maximus* d'Archiac, *N. ptukhiani* Kacharava, *Operculina alpina* Douvillé, *O. schwageri* Silvestri ve *Discocyclina* cf. *discus* (Rütiyemer) tayin edilmiştir (Tablo 4.4).

4.4.1.1.(3). SBZ 18 Biyozonu

Kategori: Menzil Zonu

Yaş: Üst Bartoniyen

Yazar: Serra Kiel ve ark. [47]

Zonun Tanımı: Bu biyostratigrafik zon *Nummulites biedai*, *N. cyrenaicus*, *N. vicaryi* ve *N. boulangeri*'nin yayılımı ile sınırlıdır. Bu biyozon SBZ 18 zonunun stratigrafik konumuna göre ayırtlanmıştır. Bu biyozonun alt sınırı Serra-Kiel ve Trave'e göre Kron 17.3 te yer almaktadır [55]. Conudo ve arkadaşlarına göre SBZ 18 P15'in alt ve üst kısımları ve NP17 ve NP18'in alt kısımlarına karşılık gelmektedir [56].

Fosil Topluluğu: Bu zonda Pfenderid form, *Ophthalmidium* sp., *Alveolina elliptica elliptica* (Sowerby), *Peneroplis* sp., *Spirolina* sp., *Schlosserina* sp., *Planorbulina* cf. *bronnimanni* d'Orbigny, *Fabiania cassis* (Oppenheim), *Halkyardia minima* (Liebus), *Eorupertia magna* (Le Calvez), *Gypsina carteri* Silvestri, *Gypsina mastelensis* Bursch, *Sphaerogypsina globula* (Reuss), *Asterigerina rotula* (Kaufmann), *Eoannularia conica* Sirel, *Rotalia* spp., *Silvestrella tetraedra* (Gümbel), *Assilina exponens* (Sowerby), *Nummulites maximus* d'Archiac, *Operculina alpina* Douvillé, *O. schwageri* Silvestri

ayın edilmiştir (Tablo 4.5).

Tablo 4.4 İnceleme Alanında Ayırtılan Sığ Bentik Foraminifer Biyozonları (SBZ).

YAŞ	BİYOZON	FORAMİNİFERLER
BARTONİYEN	SBZ 18	<i>Planorbulina cf.bronnimanni</i>
		<i>Fabiana cassis</i>
<i>Halkyardia minima</i>		
<i>Europertia magna</i>		
<i>Gypsina carteri</i>		
<i>Gypsina mastelensis</i>		
<i>Chapmanina gassiensis</i>		
<i>Sphaerogypsina globula</i>		
<i>Asterigerina rotula</i>		
<i>Silvestrella tetraedra</i>		
<i>Operculina alpina</i>		
ERKEN	SBZ 17	<i>Alveolina fusiformis</i>
		<i>Planorbulina cf.bronnimanni</i>
		<i>Fabiana cassis</i>
		<i>Halkyardia minima</i>
		<i>Europertia magna</i>
		<i>Gypsina carteri</i>
		<i>Gypsina mastelensis</i>
		<i>Asterigerina rotula</i>
		<i>Assilina exponens</i>
		<i>Nummulites perfaratus</i>
		<i>Discocyclina cf. discus</i>
		<i>Sphaerogypsina globula</i>
		<i>Silvestrella tetraedra</i>
		<i>Nummulites ptukhiani</i>
		<i>Nummulites beaumonti</i>
<i>Operculina alpina</i>		
LÜTESİYEN	SBZ 16	<i>Assilina exponens</i>
GEÇ		<i>Discocyclina cf. discus</i>
		<i>Nummulites beaumonti</i>
		<i>Nummulites discorbinus</i>

Tablo4.5.Paleosen- Eosen zaman skalası ve Sığ Bentik Foraminifer Biyozonları (SBZ) arasındaki korelasyon [42].

Zaman (Ma)	Kron	Polarite	Dönem	Yaş	PLANKTON ZONLAR				İRI FORAMİNİFER sığ bentik zonlar (SBZ)						
					Foraminifer		Kalkerli Nanplankton								
					Berggren & Muller (1988)	Berggren & diğ (1995)	Martins (1971)	Bulury (1973- 1975)							
35	C13		E O S E N	ÜST	PREABONİYEN	P18	P18	NP21	CP16	a	SBZ 21				
	C15	P17				P17	SBZ 20								
40	C16			E O S E N	ÜST	PREABONİYEN	P16	P16	NP 19-20	CP 15		SBZ 19			
	C17	P15					P15	NP 18				SBZ 18			
40	C18				E O S E N	ORTA	BARTONİYEN	P14	P14	NP 17		b	SBZ 17		
	C19	P13						P13	SBZ 16						
45	C20					E O S E N	ORTA	LÜTESİYEN	P12	P12	NP 16	CP 14	a	SBZ 15	
	C21	P11							P11	NP 15				CP 13	c
50	C22						E O S E N	ORTA	LÜTESİYEN	P10	P10	NP 14	CP 12	b	SBZ 13
	C23	P9								P9	NP 13				CP 11
55	C24							E O S E N	ALT	YPERİYEN	P8	P8	NP 12	CP 10	
	C25	P7	P7								NP 11	CP 9			
60	C26		E O S E N						ALT	YPERİYEN	P6	P6	NP 10	CP 9	a
	C27	P5		P5							NP 9	CP 8			
65	C28			E O S E N					ALT	YPERİYEN	P4	P4	NP 8	CP 7	
	C29	P3			P3						NP 7	CP 6			
65	C29				E O S E N				ALT	YPERİYEN	P2	P2	NP 6	CP 5	
	C28	P1				P1					NP 5	CP 4			
65	C27					E O S E N			ALT	YPERİYEN	P1	P1	NP 4	CP 3	
	C26	P1					P1				NP 3	CP 2			
65	C25						E O S E N		ALT	YPERİYEN	P1	P1	NP 2	CP 1	b
	C24	P1						P1			NP 1	CP 1			

4.5.Ortamsal Yorum

Darende ve yakın civarında tespit edilen Geç Lütésiyen-Bartoniyen yaşlı kayaçlar için yapılan ortamsal yorum, tanımlanan bentik foraminifer türlerine ve litolojik özelliklerine dayandırılmıştır.

Asartepe, Musutepe stratigrafi kesitinin tabanında bulunan Korgantepe konglomerası iri, köşeli iyi-orta boylanmalı çakıltaşlarından oluşmaktadır. Birim, çalışma alanında Darende'nin güneyinde yer alan Asartepe, Musutepe kesitlerinde bulunurken, Darende'nin kuzeyinde ölçülen stratigrafi kesitlerinde gözlenmemiştir. Bunun nedeni Lütésiyen transgresyonu bölgede tüm Jura- Kretase dağ silsilesini istila etmiş olmasıdır [6].

Bu çalışmada tanımlanan fosiller transgresyonun Geç Lütésiyen'de başladığını göstermektedir.

Bu birimin üzerine uyumlu olarak ve genellikle şeyl, kıltaşı ile marndan oluşan Yenice Formasyonu gelmektedir. Bölgede hemen hemen tüm kesitlerde gözlenen Yenice formasyonu, üst seviyelerde az miktarda bentik foraminifer içermektedir. Bentik foraminifer miktarının azalmasından ve litolojik özelliklerden ortamın derinleştiği sonucunu çıkarabiliriz. Bununla birlikte üst seviyelere doğru kumtaşı düzeylerinin varlığı ile tekrar ortamın sığlaşma eğiliminde olduğu söylenebilir. Bu durum, Yenice formasyonu üzerine gelen masif kireçtaşlarından oluşan Asartepe formasyonunun varlığı ile daha da netleşmektedir. Asartepe formasyonunda alttaki düzeylere göre bentik foraminifer içeriği artmış ve ortam sığ denizel özelliğini kazanmıştır.

Bu birim üzerine sadece Ağıltepe Kuzeyi kesitinde kısmen yer alan Darende formasyonu gelmektedir. Birim jips ara tabakalı, marn ve silttaşlarından oluşmaktadır. Bu litolojik değişim ortamın zaman zaman sığlaşıp derinleştiğini göstermektedir.

4.6.Sistemik Tanımlamalar

İnceleme alanından elde edilen bentik foraminiferler tanımlanırken, Loeblich ve Tapan Alveolinaların tanımları ve gruplandırılmasında Hottinger'den yararlanmışlardır [58-59-60].

4.6.1. Bentik Foraminifer Sistematiği

İnceleme alanında 14 cins ve 18 tür tanımlanmıştır. Sistemik tanımlarda sırası ile;

Alem : **PROTISTA**

Alt Alem : **SARCONIDA** Schmarda

Sınıf : **RHIZOPODEA** von Siebold

Takım : **FORAMINIFERIDA** Eichwald

Düzeninde olup, daha sonraki cins ve tür tanımlarının başlangıcına sadece familya ve cins isimleri yazılmıştır.

Aile : **ALVEOLINIDAE** Ehrenberg

Cins : *Alveolina* d'Orbigny

***Alveolina fusiformis* (Sowerby), 1850**

1960 *Alveolina fusiformis* (Sowerby), Hottinger, p. 169, pl. 12, figs. 5-7, pl. 14, figs. 1-4; pl 17. fig. 17; pl. 18, fig. 11; text figs. 92, 94.

1962 *Alveolina fusiformis* (Sowerby), Adams, p. 48, pl. 1, figs. 1-5,; pl. 2, figs.1-12; pl. 3, figs. 1-8.

1965 *Alveolina fusiformis* (Sowerby), Dizer, p. 278, pl. 4, figs. 1-8.

1974 *Alveolina fusiformis* (Sowerby), Hottinger, pl. 52.

Tanımlama: Karakteristik formlar fusiformdan yarı silindiriğe doğru değişen yapı gösterir. Ebatları büyük ve çoğu düzensiz, kısmen bozulmuş olabilir. Mikrosferik tiplerin aksenal çapları 3.5 cm ye kadardır. Yaşlılık dönemine değin ender olarak

korunur. Erişkin dönemde büyüme indeksi 6' ya çıkar, ilerleyen zamanlarda düşüş gösterir. Makrosferik tipler olağanüstü düzeyde değişken olup, Tetis Okyanusu'nun sıra dışı havzalarında benzersiz derecede çeşitlilik gösterir. Ufak ilk locaları sferik olur ve büyük miktarda uzamışlardır. Çapları 230-400 µ dur. Makrosferik formları şayet uzamış biçimde ise çoğunlukla ikincil locaya sahip olabilir.

Stratigrafik Yayılım: Alt Bartoniye

Bulunduğu yerler: Asartepe Kesiti (AK-8)

Aile : PLANORBULINIDAE Schwager

Cins : *Planorbulina* d'Orbigny

Planorbulina cf. bronnimanni

1982 *Planorbulina bronnimanni*, n.sp., d'Orbigny, Bignot ve Decrounez, şek. 12, s. 16-20, lev. I-IV.

Tanımlama: Kavkı diskoidal şekilde bulunurlar. Etrafı yuvarlak ve kısmen köşeli, ama aksenal kesitte değildir. Spiral yüzeyi stabil olup, düzlemsel, çoğunlukla biçimsiz olmuş, süturları az da olsa bozulmuştur. Omblikal yüzeyindeki süturlar bozulma göstermemiştir. Lateral kalınlaşma yoktur. İlk turdaki localar çoğunlukla yedi adettir. İlk localar ufaktır (50 µ). A formlarında ilk loca ekseriyetle 20-80 µ ve kalın kavkılıdır. Tek protokonk, tek deotrokonk ve çevresinde bir iki tane ek loca bulundurmaktadır. Loca genişliği 200-300µ, yüksekliği ise 30-300µ dur. Sekiz turdan oluşur. Çeper genişliği 6-15µ ve kalsit yapısına sahiptir. Granüller nispeten küçük formattadır. Kavkı yapısı hyalindir.

Stratigrafik Yayılım: Alt-Üst Bartoniye

Bulunduğu Yerler: Asartepe Kesiti (AK-6).

Aile : CYMBALOPORIDAE Cushman

Cins : *Fabiania* Silvestri

***Fabiana cassis* (Oppenheim, 1986)**

1896 *Patella* (*Cymbiola*) *cassis* n. sp., Oppenheim, lev. 2, şek. 2,3.

1926 *Fabiania cassis* (Oppenheim), Silvestri, lev.1, şek.1-6.

1962 *Fabiania cassis* (Oppenheim), Dizer, lev. 1, şek. 9-10.

1990 *Fabiania cassis* (Oppenheim), Özkan, s. 52, lev., 3, şek 1.

2006 *Fabiania cassis* (Oppenheim), Eraslan, s. 58, lev 2, şek. 1-3.

Tanımlama: Konik şeklinde kavkıdır. Düşey kesitlerinde üçgenimsi görünüştedir. Kesit doğrultuların da loca dizini değişiklik gösterir. Orta kısmı boş, kenarlarındaki loca oluşumlarıyla fazlaca loca içermesi cinsin tanıtıcı özelliklerindedir. Locaların iç bölgeleri plansız, sayısı 15-20 arasında farklılık gösteren yüksekliği az ve kalınlığı fazladır. Dış duvar hyalin, delikli, laminalı, rotaliid tiplidir. Taban çapı 1.5-3.0 mm, Kavkı yükseltisi 0.8-1.5 mm şeklinde ölçmüştür.

Stratigrafik Yayılım: Üst Lütésiye

Bulunduğu Yerler: Musutepe Kesiti (MK.4), Asartepe Kesiti (AK-2,AK-6,AK-8)

Cins : *Halkyardia* Heron Allen ve Earland

***Halkyardia minima* (Liebus)**

1911 *Cymbolapora radita* var. *minima* Liebus (32), pl. I-III.

1982 *Halkyardia minima* (Liebus), Sirel ve Acar (17), pl. VI.

1989 *Halkyardia minima* (Liebus), Avşar, pl. II., figs. 7-8.

Tanımlama: İnce kesit tanımlamalarına göre kavkı ufak ve planokonveksten merceksi olarak farklılık gösterir. Spiral yönü delikli, omblikal yönü ışımsal eğrilidir.

Stratigrafik Yayılım: Alt-Üst Bartoniye

Bulunduğu Yerler: Asartepe Kesiti (AK-6)

Aile : VICTORIELLIDAE Champman Ve Crespin

Cins : *Europertia* Yabe ve Hanzawa

***Europertia magna* (le Calvez,1949)**

1949 *Gyroidinella magna* le Calvez, lev. 6.

1983 *Eorupertia magna* le Calvez, Meriç, s.229.

1990 *Gyroidinella magna* le Calvez, Özkan, s. 56, lev. 3, şek. 6-9.

2006 *Eorupertia magna* le Calvez, Eraslan, s. 58, lev 2, şek. 4-5

Tanımlama: Kavkının sarılımlı trokospiraldir. Kalın tabakalı dış kavkıya sahip olup, delikli dir. Loca sayısı birden fazladır ve ilk localar küçüktür. Ekvatoryal kesitlerde iki çeşit gelişime rastlanır. İlk tur çok küçük ve ilk locaları kapasayan bölgedir. Sonraki tur ise localar hızlı bir büyüme göstermektedir.

Stratigrafik Yayılım: Üst Lütesiyen

Bulunduğu Yerler: Asartepe Kesiti (AK-6,AK-8)

Aile : ACERVULUNIDAE

Cins : *Gypsina* Carter

***Gypsina carteri* Silvestri, vol.11, s.142**

Tanımlama: Oldukça büyük kavkılara sahiptir. Localar belirgin dairesel, rectengular ya da polygonal biçimlerde dir. Ortaya yakın bölgeler yumrulu yapıdadır. Loca duvarları kristalen kalsitli ve deliksiz yapıya sahiptir. Yüzeyinde ağ örtüsü yapısı gelişmiştir.

Stratigrafik Yayılım: Üst-Alt Bartoniyen

Bulunduğu Yerler: Asartepe Kesiti (AK-2,AK-6,AK-8)

Aile : ACERVULUNIDAE

Cins : *Gypsina* Carter

***Gypsina mastelensis* Bursch,1947**

1964 *Gypsina mastelensis* Bursch, Loeblich ve Tapan, s. 454, lev. 37.

Tanımlama: Oldukça büyük kavkıya sahiptir. Locaları dairesel, rectengular ya da polygonal biçimindedir. Ortaya yakın bölgeler daha yumrulu yapıdadır. Loca duvarları kristalen kalsitli ve deliksiz yapıya sahiptir. Sünger spikülleri gömülüdür. Ağ örtüsü yapısı yüzeydedir. Yüzeyde bulunan delikleri ağız tarafında değil geniş septal duvarlarda bulunur.

Stratigrafik Yayılım: Alt-Üst Bartoniyen

Bulunduğu Yerler: Asartepe Kesiti (AK-6)

Aile : ACERVULUNIDAE

Cins : *Sphaerogypsina* Galloway

***Sphaerogypsina globula* (Reuss,1963)**

1963 *Sphaerogypsina globulus* (Reuss), Bieda, lev. II, şek. 6-10.

1979 *Sphaerogypsina globulus* (Reuss), Drobne vd., lev. IV, şek. 3

1992b *Sphaerogypsina globulus* (Reuss), Avşar s. 141, lev. VII, şek. 7-8.

2000 *Sphaerogypsina globulus* (Reuss), Yeşilot, s. 61, lev. 7, şek. 5-6.

2006 *Sphaerogypsina globulus* (Reuss), Eraslan, s. 58, lev. 2, şek. 6.

Tanımlama: Yuvarlak şekilli kavkıda ve çapı 0.08-1.12 mm arasında farklılık gösteren bir yapıya sahiptir. Dairesel turlar biçiminde sıralanan locaları vardır. Takribi 10-12 aralığındaki localar dairesel halka şeklinde ve locaların bölünmesi ile çok sayıda locacıklar meydana gelir. İlk locadan son localara değin, locacık ve loca ebatları takribî eş boyutta oluşur.

Stratigrafik yayılımı: Üst Lütésiye

Bulunduğu yer: Musutepe Kesiti (MK-4) ,Boztepe Kesiti (BK-4,BK-5,BK-6)

Aile : ASTERIGERINIDAE d' Orbigny

Cins : *Asterigerina d' Orbigny*

***Asterigerina rotula* (Kaufmann) [70].**

1952 *Asterigerina rotula* (Kaufmann), Grimsdale (42), lev. XXII, şek. 10-11,
lev. XXIV, şek. 5-6.

1989a *Asterigerina rotula* (Kaufmann), Avşar, s. 152, lev. II, şek. 5-6.

2003 *Asterigerina rotula* (Kaufmann), Akgünlü, s.45, lev. 2, şek. 10.

2006 *Asterigerina rotula* (Kaufmann), Eraslan, s. 58, lev. 2, şek. 7.

Tanımlama: Kavkı yapısı yarı küresel, sırt yapısı hafifçe dış bükey ve şişkince karın yapısına sahiptir. Etrafı silindirik ve yüzeyi düzgündür. Kısmen belirgin süturları vardır. Tamamen delikli kavkı duvarına sahiptir.

Stratigrafik Yayılım: Üst Lütésiye

Bulunduğu Yerler: Asartepe Kesiti (AK-2,AK-8), Musutepe Kesiti (MK-4)

Aile : CHAPMANINIDAE Thalmann

Cins : *Chapmanina* A. Silvestri

***Chapmanina gassinensis* (Silvestri), 1905**

1905 *Chapmanina gassinensis* Silvestri, s. 477.

1949 *Chapmanina gassinensis* (Silvestri), Frizzel, s. 485, şek. 6a-6b.

1982 *Chapmanina gassinensis* (Silvestri), Sirel ve Acar, lev. 4, şek. 10-12.

1989a *Chapmanina gassinensis* (Silvestri), Avşar, s. 146, lev. 2, şek. 9-10.

2004 *Chapmanina gassinensis* (Silvestri), İç, s. 67, lev. 3, şek. 5.

Tanımlama: Konik kavkıya sahiptir, düz-konveks tabanlılardır. İlk locaları delikli, duvar yapısı kalkerli, çift bölmeli ya da interseptal boşluk içermektedir. Omblikal bölümdeki ağız boşluğu çok ve iri deliklidir. Delikler aracılığıyla localar ile lameller

arası boşluklar birleşir.

Stratigrafik Yayılım: Üst Bartoniyen

Bulunduğu Yerler: Asartepe Kesiti (AK-7,AK-8)

Aile : **CALCARINIDAE** Schwager

Cins : *Silvestrella hanzawa*

***Silvestrella tetraedra* (Gümbel)**

1870 *Calcarina tetraedra* Gümbel, s. 656, 778, şek. 7-9.

1963 *Baculogypsinoides tetraedra* (Gümbel), Bieda, lev. 4, şek. 3-6.

1977 *Baculogypsinoides tetraedra* (Gümbel), Bombita ve Popescu, levha 2, şek. 3-9.

2004 *Silvestrella tetraedra* (Gümbel), İç, s. 67, lev. 3, şek. 6-7.

Tanımlama: Erken aşamada trokospiral sarılımlıdır. Lateral duvar dar ve çevresel duvar iri deliklere sahiptir. Duvar dağınık kanal sistemli, kalkerlidir.

Stratigrafik Yayılım: Alt-Üst Bartoniyen

Bulunduğu Yerler: Musutepe Kesiti (MK-4)

Aile : **NUMMULITIDAE** de Blainville

Cins : *Assilina d' Orbigny*

***Assilina exponens* (Sowerby), 1840**

(Levha 1, Şekil 1)

1840 *Nummulites exponens* n. sp., Sowerby, lev. 41, şek. 1-6.

1911 *Assilina exponens* (Sowerby), Boussac, s. 100.

1953 *Assilina exponens* (Sowerby), Dizer, lev. IX, şek. 3-8.

1976 *Assilina exponens* (Sowerby), Sirel ve Gündüz, lev. X, şek. 9;lev. XI, şek. 1-9.

1981 *Assilina exponens* (Sowerby), Schaub, levha 92, şek. 1-20, lev. 93, şek. 1-15, lev.

94, şek. 1-34.

1992b *Assilina exponens* (Sowerby), Avşar, s.139, lev. VII, şek. 1-6.

2000 *Assilina exponens* (Sowerby), Yeşilot, s. 66, lev. X, şekil 1-9; lev. XI, şek. 1-7; lev. XII, şek 1-4.

2003 *Assilina exponens* (Sowerby), Akgünlü, s.70, lev. 3. şek.1-3.

Tanımlama: Makrosferik bireylerde, kavkı yassı ve merceksidir. Kavkı kenarı çoğunlukla yuvarlaktır. Bölme çizgileri dıştan gözlemlenebilir. Yüzeyde granüller vardır. Bilhassa kavkının ortasındaki granüller yoğundur. Tur aralıkları aynı büyüür. Kalınlığı 1.4-3.1 mm ve çapı 4.0-10.5 mm' dir. Ekvatoryal kesitlerinde ilk loca oval ve çapı 0.2-0.6 mm şeklinde ölçülmüştür. Bölmeler kısmen diktir. Mikrosferik bireylerin kavkısı yassı ve merceksidir. Kavkının kenarı yuvarlakçadır. 10-24.80 mm çapında, 2.10-3.50 mm kalınlığında ölçülmüştür. 11-19 tur gözlemlenmiştir. İlk loca gözlenemeyebilir. Spirde giriş gevşek olmayan sarılım gösterirken son turlara yaklaşırken hafifçe bir açılım gözlenir. Eksenel kesitlerde lamspiraleksen çevresinde turlar birbirini örtmez ve "U" şeklinde sarılmış olarak görülür. Dike yakın bölmelere sahiptir.

Stratigrafik Yayılım: Alt-Orta Lütesiyen (Avşar, 1992b; Meriç, 1983)

Bulunduğu yerler: Asartepe Kesiti (AK-1), Musutepe (MK-1,MK-2,MK-3), Boztepe (BK-4,BK-5,BK-6),

***Nummulites beaumonti* d' Archiac ve Haime, s.133**

1853 *Nummulites beaumonti* d' Archiac ve Haime, s. 133

1926 *Nummulites beaumonti* d' Archiac ve Haime, Nuttal, lev. I, şek. 4-5

1940 *Nummulites beaumonti* d' Archiac ve Haime, Davies, lev. IX, şek. 1-9

1951 *Nummulites sub-beaumonti* de la Harpe, Daci, s. 215

1952 *Nummulites beaumonti* d' Archiac ve Haime, Azzaroli, lev. IX, şek. 3,6,12,13

1959 *Nummulites beaumonti* d' Archiac ve Haime, Nagappa, lev. VIII, şek. 15-17, lev.IX, şek. 1-2

1972 *Nummulites beaumonti* d' Archiac ve Haime, Blondeau, p. 149, lev. 24, şek. 11-14

1981 *Nummulites beaumonti* d' Archiac ve Haime, Schaub, lev. 53, şek. 17-19,22-25

1986 *Nummulites beaumonti* d' Archiac ve Haime, Örçen, s.56, lev. I, şek. 7-10

1991b *Nummulites beaumonti* d' Archiac ve Haime, Avşar, lev. III, şek.1-13

1992a *Nummulites beaumonti* d' Archiac ve Haime, Avşar, lev. III, şek. 5-7

1992 *Nummulites beaumonti* d' Archiac ve Haime, Örçen, s.44, şek. 3

1994 *Nummulites beaumonti* d' Archiac ve Haime, Avşar, s.280, lev. I, şek. 5-10

2000 *Nummulites beaumonti* d' Archiac ve Haime, Yeşilot, s. 69, lev. XIV, şek. 7

2003 *Nummulites beaumonti* d' Archiac ve Haime, Akgünlü, s.71, lev.4, şek. 1-9.

2006 *Nummulites beaumonti* d' Archiac ve Haime, Eraslan, s. 58, lev. 2, şek. 8-15.

Tanımlama: Makrosferik bireylerde kavkı merceksidir. Bölme ağı ışınsal ve yoğundur. Eksenel ve Ekvatoryal kesitlerden derlenmiştir. Genellikle orta kısmındaki kalın pliyeleri ile tanınır. Spir dağınık ve gevşek sarılıma sahiptir. Bölmeler genellikle düzenli, yatık ve ondüleli görünümündedir. Mikrosferik bireylerde kavkı ince, merceksi, kenarları ondüleli ve orta kısımları hafifçe şişkince özelliklidir.

Stratigrafik Yayılım: Orta Lütesiyen

Bulunduğu yerler: Boztepe Kesiti (BK-4,BK-5,BK-6)

***Nummulites discorbinus*(Schlotheim, 1820)**

1820 *Lenticulites discorbinus* n. sp., Schlotheim, p.89.

1853 *Nummulites discorbina* d' Arch.,d' Archiac ve Haime, p. 140; pl. IX, fig. 2a-f,3.

1883 *Nummulites discorbina* Schlotheim., de la Harpe, p. 29; pl. XXXII, fig. 1-7 (forme B).

1929 *Nummulites discorbina* Schlotheim, sp., Rozlozsnik. p. 191; pl. V, fig. 2, 24; pl. VI. fig. 11-21.

1972 *Nummulites discorbinus* (Schlotheim), Blondeau, p. 147; pl. XVIII, fig.15-17.

1981 *Nummulites discorbinus* (Schlotheim), Schaub, pl. 52: 51-68; tb. 14

Tanımlama: Kavkının şekli merceksi, merkezi geniş ve granül görünümündedir. Bölmeler dik veya eğik olup, loca genişlikleri yüksekliklerinden azdır. Dikdörtgen şekilli locaları vardır. Eksenel kesitleri merkeze doğru uzayan pliyeler mevcuttur.

Stratigrafik Yayılım: Üst Lütesiyen

Bulunduğu Yerler: Boztepe Kesiti (BK.4-BK.5-BK.6)

***Nummulites perforatus* (Montfort)**

(Levha 2, Şekil 1)

1972 *Nummulites perforatus* (Montfort), Blondeau, lev. 34, şek. 6-11.

- 1976 *Nummulites perforatus* (Montfort), Rahagi ve Schaub, lev. 4, Şek. 5, lev. 5, Şek.1.
- 1981 *Nummulites perforatus* (Montfort), Schaub, lev. 17-18, Şek. 76-77, lev. 19, Şek.18.
- 1989 *Nummulites perforatus* (Montfort), Avşar, lev. 1, Şek. 1-4, 8-9.
- 1991b *Nummulites perforatus* (Montfort), Avşar, lev. 1, Şek. 1-11.
- 1992a *Nummulites perforatus* (Montfort), Avşar, lev. 2, Şek. 1-11.
- 2004 *Nummulites perforatus* (Montfort), İç, s. 69, lev. 4, Şek. 3-5.

Tanımlama: Kavkı makrosferik bireylerde merceksi ve ŐiŐkincedir. Kenarları keskindir. Bölme ağı hafif dalgalı ve ışınsaldır. Çoğunlukla kavkı ortasında biriken çok sayıda granül bulunur. İlk turda spir sıkı olmayıp, diğer turlar yeniden sıkılaŐmaktadır. Bölmeler düzenli, kıvrılmış ve düze yakındır. İlk halkanın lam spirali kısmen dike yakındır. GeliŐim gösteren formlarda üç aŐamalı sarılım gözlenmektedir

Stratigrafik Yayılım: Alt Bartoniyen

Bulunduğu Yerler: Asartepe Kesiti (AK-1),Musutepe Kesiti (MK-1,MK-2,MK-3), Boztepe Kesiti (BK-4,BK-5,BK-6)

***Nummulites ptukhiani* Kacharava**

- 1953 *Nummulites cf. praefabianii* Varentsov ve Menner, Schweighauser, p. 15et pl. 1.
- 1964 *Nummulites praefabianii* Hottinger, Lehmann ve Schaub, tableaux nos la et 2.
- 1971 *Nummulites praefabianii* Varentsov ve Menner, Ferrer, p. 33, pl. 2, fig. 4-5.
- 1971 *Nummulites praefabianii* Varentsov ve Menner, Blondeau, p.155, partim; pl. XXVIII, fig. 8,9. 16-18, pl. XXIX, fig. 1.
- 1973 *Nummulites fabianii praefabianii* Varentsov, Menner, Herb ve Hekel, p.432, fig. 24-25.
- 1981 *Nummulites ptukhiani* Z.D. Kacharava, Schaub, pl.49: 33-48, tb. 15.

Tanımlama: Merceksi şekilli kavkıya sahiptir. Mikrosferik ve makrosferik fertlerde kavkının üzerinde oldukça fazla granül vardır. Ekvatoryal kesitlerinde, sarılım düzenli, spir kalınlıkları değişkenlik gösterir. Bölmeler dike yakındır. Locaların üst bölümü yay şeklindedir. İlk turdaki locaların yükseklikleri genişliklerinden azdır. Son turda loca genişlikleri yüksekliklerinden biraz daha azdır. Eksenel kesitlerinde merkeze doğru ilerleyen pliyeler vardır. Ekvatoryal kesitlerdeki bölmeler ile localar mikrosferik bireylerde ki gibidir. Değişken spir kalınlığına sahiptir.

Stratigrafik Yayılım: Alt Bartoniyen

Bulunduğu Yerler: Musutepe Kesiti (MK-4)

Cins : *Operculina* d'Orbigny

***Operculina alpina*, Douville, 1916**

1916 *Operculina alpina*, Douvillé, vol. 54, s. 524.

Tanımlama: Planispiral sarılıma sahip olan kavkı sıkı sarılımlı değildir ve yapısı hyalinlidir. Son tur yüksekliği diğerlerine kıyasla artış göstermiştir. Hemen hemen düze yakın bölmeleri vardır.

Stratigrafik Yayılım: Alt -Üst Bartoniyen

Bulunduğu Yerler: Boztepe Kesiti (BK-4,BK-5,BK-6)

Aile : DISCOCYCLINIDAE Galloway

Cins : *Discocyclina* Gümbel

***Discocyclina cf. discus* (Rütimeyer) (Levha 3, Şekil 1)**

1959 *Discocyclina bartholomei* (Schlumberger), Kecskemeti, s. 50-51, lev. I,şek. 9,lev. III, şek, 3,7, şek. 13.

1963 *Discocyclina umbo* (Schafhautl), Bieda, s. 131-132, lev. 22, şek. 3-6, lev. 23, şek. 2,3,6.

1973 *Discocyclina fortisi* (d'Archiac), Olempska, s. 86, lev. 16, şek. 6, lev. 17,şek.5.

1973 *Discocyclina umbo* (Schafhaufl), Olempska, s. 87, lev. 17, Şek. 7.

Tanımlama: Kavkının ebatı 2.4 ile 17.50 mm arasında farklılık gösterir. Genellikle basık ve bazı zamanda kavislidir. A formları B formlarına nazaran 2,5-3 kat küçük olabilir. Merkezde ard arda dizilen bir sıra ekvatorial loca vardır. Locaların Şekli dikdörtgendir.

Stratigrafik Yayılım: Üst Lütesiyen- Alt Bartoniye

Bulunduğu Yerler: Asartepe Kesiti (AK-1,AK-6,AK-7) ,Musutepe Kesiti (MK-4), Boztepe Kesiti (BK-4,BK-5,BK-6)

4.7. Biyometrik Parametrelerin Değerlendirilmesi

Bu bölümde bentik foraminiferlerin ölçülen biyometrik parametrelerine klasik istatistik yöntemleri uygulanarak elde edilen tabloları verilmiştir.

Ölçülen biyometrik parametreler;

Çap (d) (mm)

Kalınlık (t) (mm)

Tur sayısı (s)

İlk ve son turlardaki loca yükseklik (hi, hs) (mm)

İlk ve son turlardaki loca genişlikleri (li, ls) (mm)

İlk turdaki loca sayıları (Si)

Son (Ss) turdaki loca sayıları

ilk loca çapları (r) (mm) 'dır.

Bu parametreler için ortalama, maksimum, minimum ve standart sapma değerleri bulunmuştur ve grafiksel olarak karşılaştırılmıştır.

Assilina exponens (B- formu) ilk turda loca yükseklikleri (hi) 0.03-0.1mm aralığında değişirken, ortalama değerleri 0.03 mm'dir. İlk turda loca genişlikleri (li), 0.02-0.05 mm

arasında değişirken, ortalama değeri 0.02 mm'dir. İlk turda ki loca yükseklik (hi) değerlerinin arttığı ve azaldığı seviyelerde ilk turda ki loca genişlik (li) değerleri de aynı seviyelerde artış ve azalış göstermektedir. Son turda loca yükseklikleri (hs) 0.65 – 0.90 mm arasında değişirken, son turda ki loca genişlikleri (ls), 0.55 – 0.900 mm arasında değişmektedir. Bu iki parametrenin ortalamaları sırasıyla 0.34 ve 0.29 mm'dir. Bu iki parametrenin değişimi birbirlerine paralel olarak artış ve azalış göstermektedir. Maksimum ve minimum değerleri içinde aynı durum gözlenmektedir. Çap (d) değerleri ise 12.20 – 27.45 mm arasında değişmektedir. Çap ortalaması 17.94 mm'dir.. *Assilina exponens* (B- formu)'e ait toplam 9 adet örnek ölçülmüştür (Tablo 4.6).

Assilina exponens (A- formu)'e ait ölçülen çap (d) değerleri 7.60– 9.90 mm arasında değişirken, ortalama 8.43 mm'dir. Kalınlık (t) değerleri ise 1.70 – 2.10 mm arasında değişirken, ortalama kalınlık değeri 1.88 mm'dir. Çap (d) uzunlukları ve kalınlıklar (t) düzenli bir artış göstermektedir. Bununla beraber son turdaki loca yükseklik (hs) ve genişlik (ls) değerleri de düzenli bir artış sergilemektedir. *Assilina exponens* (A- formu)'e ait toplam 4 adet örnek ölçülmüştür (Tablo 4.7).

Nummulites perforatus (B- formu) çap (d) değerleri 9.00 – 32.50 mm arasında geniş bir aralıkta değişim göstermektedir. Ortalama çap değeri 15.83mm'dir. Kalınlık (t) değerleri ise 2.00– 9.70 mm arasında değişim göstermektedir. Ortalama kalınlık 5.32 mm'dir. Çap (d) ve kalınlık değerleri birbirlerine paralel olarak seviyelerde artış ve azalış göstermiştir. *Nummulites perforatus* (B- formu)'a ait toplam 180 adet örnek ölçülmüştür (Tablo 4.8,4.9,4.10,4.11).

Nummulites perforatus (A- formu) 'a ait tek bir ince kesit mevcuttur. Bu bireyin çap (d) değeri 7.50 mm, kalınlık (t) değeri 3.80 mm'dir. (Tablo 4.11).

Tablo 4.6. *Assilina exponens* (B- formu) için biyometrik parametre değerleri

ÖRNEK NO	d (Çap)	t (Kalınlık)(mm)	t/d (mm)	s (Tur sayısı)	hi (ilk turda loca yüksekliği mm)	li (ilk turda loca genişliği mm)	hi/li	hs (son turda loca yüksekliği mm)	ls (son turda loca genişliği mm)	hs/ls	Si (ilk turda loca sayısı)	Ss (son turda loca sayısı)	r (ilk loca çapı, mm)
A.K.1.26	15.70	2.70	0.17	12	0.10	0.04	2.50	0.75	0.60	1.25	0	71	0.05
A.K.1.27	17.00	2.50	0.15	14	0	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0	0.00
B.K.5.297	16.50	2.50	0.15	14	0.07	0.05	1.40	0.90	0.90	1.00	7	0	0.04
B.K.5.298	16.20	2.90	0.18	17	0.05	0.04	1.25	0.80	0.60	1.33	0	0	0.00
B.K.5.299	12.20	3.20	0.26	15	0.05	0.03	1.67	0.65	0.55	1.18	0	0	0.00
B.K.5.328	17.90	2.80	0.16	14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0	0.00
B.K.5.329	19.00	2.60	0.14	16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0	0
B.K.5.355	19.50	2.90	0.15	14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0	0.00
B.K.5.356	27.45	3.00	0.11	11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0	0.00
ORT.	17.94	2.79	0.16	14	0.03	0.02	0.76	0.34	0.29	0.53	1	8	0.01
MAX.	27.45	3.20	0.26	17	0.10	0.05	2.50	0.90	0.90	1.33	7	71	0.05
MIN.	12.20	2.50	0.11	11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0	0.00
S. SAPMA	4.15	0.24	0.04	2	0.04	0.02	0.96	0.41	0.36	0.63	2	24	0.02
ÖRNEK SAYISI TOP.													

Tablo 4.7. *Assilina exponens* (A- formu) için biyometrik parametre değerleri

ÖRNEK NO	d (Çap)	t (Kalınlık)(mm)	t/d (mm)	s (Tur sayısı)	hi (ilk turda loca yüksekliği mm)	li (ilk turda loca genişliği mm)	hi/li	hs (son turda loca yüksekliği mm)	ls (son turda loca genişliği mm)	hs/ls	Si (ilk turda loca sayısı)	Ss (son turda loca sayısı)	r (ilk loca çapı, mm)
A.K.1.28	7.60	1.70	0.22	7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0	0.00
A.K.1.29	9.90	2.10	0.21	7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0	0.10
B.K.6.390	8.05	2.00	0.25	6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0	0.00
B.K.6.392	8.15	1.70	0.21	6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0	0.00
ORT.	8.43	1.88	0.22	7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0	0.03
MAX.	9.90	2.10	0.25	7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0	0.10
MIN.	7.60	1.70	0.21	6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0	0.00
S. SAPMA	1.01	0.21	0.02	1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0	0.05
ÖRNEK SAYISI TOP.													

Tablo 4.8. Asartepe Kesiti için *Nummulites perforatus* (B - formu) için biyometrik parametre değerleri

ÖRNEK NO	d (Çap)	t (Kalınlık)(mm)	t/d (mm)	s (Tursayısı)	hi (ilk turda loca yüksekliği mm)	li (ilk turda loca genişliği mm)	hi/li	hs (son turda loca yüksekliği mm)	ls (son turda loca genişliği mm)	hs/ls	Si (ilk turda loca sayısı)	Ss (son turda loca sayısı)	r (ilk loca çapı, mm)
A.K.1.1	17.00	7.10	0.42	17	0.05	0.05	1.00	0.20	0.60	0.33	10		0.04
A.K.1.2	19.00	6.20	0.33	19				0.20	0.90	0.22			
A.K.1.3	13.00	4.30	0.33	19	0.05	0.03	1.67	0.20	0.90	0.22	6		0.06
A.K.1.4	16.30	5.80	0.36	19	0.06	0.03	2.00	0.20	0.90	0.22	8		0.06
A.K.1.5	17.00	5.40	0.32	18	0.05	0.03	1.67	0.15	0.75	0.20	8		0.06
A.K.1.6	13.90	4.30	0.31	18	0.06	0.03	2.00	0.20	0.80	0.25	7		0.06
A.K.1.7	12.40	5.20	0.42	15	0.05	0.02	2.50	0.20	0.60	0.33	7		0.05
A.K.1.8	18.80	6.50	0.35	19	0.06	0.03	2.00	0.15	0.75	0.20	8		0.06
A.K.1.9	16.00	6.90	0.43	19	0.05	0.03	1.67	0.20	0.75	0.27	8		0.05
A.K.1.10	15.90	5.50	0.35	19	0.05	0.02	2.50	0.20	0.75	0.27	9	53	0.04
A.K.1.11	15.10	4.50	0.30	17	0.06	0.03	2.00	0.20	0.70	0.29	8		0.06
A.K.1.12	16.40	5.50	0.34	22	0.05	0.04	1.25	0.20	0.50	0.40	8		0.04
A.K.1.13	15.00	5.70	0.38	16		*	*	0.20	0.85	0.24			0.07
A.K.1.14	13.66	5.30	0.39	17	0.05	0.03	1.67	0.25	0.70	0.36	7	63	0.04
A.K.1.15	12.60	4.50	0.36	15									
A.K.1.16	13.50	5.10	0.38	17	0.05	0.03	1.67	0.15	0.70	0.21			0.04
A.K.1.17	14.20	6.70	0.47	18	0.06	0.03	2.00				12		0.08
A.K.1.18	16.80	5.90	0.35	19				0.15	0.85	0.18			0.06
A.K.1.19	15.60	5.40	0.35										
A.K.1.20	15.80	5.00	0.32	21	0.05	0.03	1.67	0.10	0.90	0.11			0.06
A.K.1.21	14.40	5.30	0.37	20	0.06	0.03	2.00	0.20	0.70	0.29	8		0.04
A.K.1.22	16.50	5.50	0.33	18				0.20	0.95	0.21			0.05
A.K.1.23	15.50	4.40	0.28	21	0.05	0.03	1.67	0.15	0.75	0.20	8		0.03
A.K.1.24	15.50	6.40	0.41	18				0.20	0.80	0.25			0.07
A.K.1.25	14.30	4.30	0.30	16	0.06	0.03	2.00	0.15	0.65	0.23	8		0.03
A.K.1.31	17.20	4.60	0.27	18									
A.K.1.32	12.60	4.50	0.36	21									
A.K.1.33	11.75	4.00	0.34	11									
A.K.1.34	13.00	4.70	0.36	13									
A.K.1.35	14.50	5.80	0.40	14									
A.K.1.36	14.80	5.50	0.37	15									
A.K.1.37	18.50	7.10	0.38	24									

Tablo 4.9. Musutepe Kesiti için *Nummulites perforatus* (B - formu) için biyometrik parametre değerleri

ÖRNEK NO	d (Çap)	t (Kalınlık)(mm)	t/d (mm)	s (Tur sayısı)	hi (ilk turda loca yüksekliği mm)	li (ilk turda loca genişliği mm)	hi/li	hs (son turda loca yüksekliği mm)	ls (son turda loca genişliği mm)	hs/ls	Si (ilk turda loca sayısı)	Ss (son turda loca sayısı)	r (ilk loca çapı, mm)
M.K.1.38	16.80	3.90	0.23	18	0.06	0.04	1.50	0.30	0.95	0.32	9		0.05
M.K.1.40	16.80	2.80	0.17	21	0.2	0.05	4.00	0.15	0.80	0.19			0.07
M.K.1.41	16.80	4.50	0.27	22	0.05	0.03	1.67	0.15	0.30	0.50	9		0.02
M.K.1.42	17.40	4.50	0.26	24	0.05	0.02	2.50	0.15	1.10	0.14	9		0.05
M.K.1.43	15.30	2.80	0.18	19	0.05	0.02	2.50	0.10	1.00	0.10			0.04
M.K.1.44	15.00	3.30	0.22	17				0.20	1.10	0.18			0.06
M.K.1.45	14.90	2.90	0.19	19	0.05	0.02	2.50	0.20	1.00	0.20	10		0.05
M.K.1.46	15.10	2.80	0.19	19	0.06	0.02	3.00	0.15	1.10	0.14	10		0.04
M.K.1.47	15.50	5.10	0.33	19	0.1	0.05	2.00	0.15	0.75	0.20			0.08
M.K.1.48	18.90	4.80	0.25	21				0.10	0.75	0.13			
M.K.1.49	18.20	5.00	0.27	23	0.05	0.02	2.50	0.10	1.10	0.09	10		0.02
M.K.1.50	16.50	3.30	0.20	16	0.05	0.02	2.50	0.20	0.75	0.27	10		0.04
M.K.1.51	16.60	3.10	0.19	18	0.05	0.02	2.50	0.15	0.15	1.00	8		0.04
M.K.1.52	13.00	3.20	0.25	20	0.07	0.02	3.50	0.06	0.60	0.10	8		0.03
M.K.1.54	17.45	5.10	0.29	23									
M.K.1.55	15.15	2.80	0.18	16									
M.K.1.56	13.75	4.50	0.33	19									
M.K.1.58	15.90	6.70	0.42	28									
M.K.2.61	15.00	2.90	0.19	18	0.06	0.02	3.00	0.15	0.70	0.21	10		0.04
M.K.2.62	20.30	4.20	0.21	18	0.1	0.02	5.00	0.20	0.90	0.22			0.03
M.K.2.63	19.30	4.60	0.24	23	0.05	0.02	2.50	0.10	1.20	0.08	8		0.05
M.K.2.64	14.80	3.00	0.20	20	0.07	0.03	2.33	0.15	0.80	0.19	10	65	0.05
M.K.2.65	16.50	4.40	0.27	22				0.15	1.20	0.13			
M.K.2.66	15.60	3.50	0.22	17	0.05	0.03	1.67	0.10	1.00	0.10	9		0.04
M.K.2.67	16.60	4.50	0.27	20	0.05	0.02	2.50	0.10	1.00	0.10			0.03
M.K.2.68	18.10	3.90	0.22	20	0.06	0.03	2.00	0.05	0.90	0.06	11		0.05
M.K.2.69	17.10	4.10	0.24	23	0.06	0.03	2.00	0.10	0.90	0.11	9	46	0.05
M.K.2.70	17.30	2.90	0.17	20	0.08	0.02	4.00	0.20	1.20	0.17	7		0.03
M.K.2.71	15.80	3.10	0.20	22	0.05	0.03	1.67	0.20	1.50	0.13			0.02
M.K.2.72	15.90	2.50	0.16	21	0.05	0.02	2.50	0.20	1.20	0.17	9		0.03
M.K.2.73	19.50	3.10	0.16	22	0.05	0.03	1.67	0.20	1.30	0.15	9		0.03
M.K.2.74	17.10	3.80	0.22	19	0.06	0.02	3.00	0.15	0.80	0.19	10		0.04
M.K.2.75	14.30	4.60	0.32	16									
M.K.2.76	18.55	4.20	0.23	26									
M.K.2.77	16.65	3.00	0.18	19									
M.K.3.81	15.00	3.40	0.23	20	0.1	0.03	3.33	0.20	1.10	0.18	9		0.04
M.K.3.82	16.90	4.40	0.26	23	0.05	0.02	2.50	0.20	0.90	0.22	10		0.04
M.K.3.83	16.60	3.30	0.20	18				0.17	0.80	0.21			
M.K.3.84	17.90	4.40	0.25	24	0.08	0.04	2.00	0.10	0.95	0.11	11		0.08
M.K.3.85	17.80	4.20	0.24	21	0.05	0.03	1.67	0.17	0.95	0.18	11		0.06
M.K.3.86	13.30	4.00	0.30	20	0.07	0.02	3.50	0.10	1.20	0.08	9		0.04
M.K.3.87	15.55	4.10	0.26	22	0.05	0.03	1.67	0.15	1.30	0.12	8		0.05
M.K.3.88	17.50	5.50	0.31	21	0.05	0.04	1.25	0.10	0.95	0.11			0.05
M.K.3.89	12.50	4.60	0.37	15	0.1	0.04	2.50	0.15	0.80	0.19	12		0.06
M.K.3.90	17.00	4.80	0.28	18	0.06	0.03	2.00	0.20	1.20	0.17	10		0.04
M.K.3.91	13.55	2.60	0.19	16	0.05	0.03	1.67	0.15	1.10	0.14	11		0.05
M.K.3.92	14.55	3.80	0.26	22				0.15	1.20	0.13			
M.K.3.93	14.20	3.80	0.27	19	0.05	0.03	1.67	0.15	0.85	0.18	10		0.02
M.K.3.94	14.00	4.60	0.33	18									
M.K.3.95	14.20	3.80	0.27	18									
M.K.3.96	14.90	4.40	0.30	18									
M.K.3.97	14.50	4.00	0.28	17									
M.K.3.98	18.35	4.40	0.24	23									
M.K.3.100	15.70	5.50	0.35	16									
M.K.3.102	14.70	4.30	0.29	18									
M.K.3.103	16.70	4.50	0.27	19									

Tablo 4.10. Boztepe Kesiti için *Nummulites perforatus* (B - formu) için biyometrik parametre değerleri

ÖRNEK NO	d (Çap)	t (Kalınlık)(mm)	t/d (mm)	s (Tur sayısı)	hi (ilk turda loca yüksekliği mm)	li (ilk turda loca genişliği mm)	hi/li	hs (son turda loca yüksekliği mm)	ls (son turda loca genişliği mm)	hs/ls	Si (ilk turda loca sayısı)	Ss (son turda loca sayısı)	r (ilk loca çapı, mm)
B.K.3.226	12.00	2.50	0.21	20	0.1	0.03	3.33	0.10	0.60	0.17	9	82	0.04
B.K.4.227	13.20	5.00	0.38	18	0.05	0.02	2.50	0.05	0.55	0.09		108	0.05
B.K.4.228	13.40	5.20	0.39	18	0.1	0.03	3.33	0.10	0.75	0.13	8	78	0.04
B.K.4.229	13.40	3.10	0.23	18	0.05	0.03	1.67	0.15	0.70	0.21	8		0.03
B.K.4.230	17.30	6.20	0.36	21	0.05	0.02	2.50	0.15	0.75	0.20		60	0.05
B.K.4.231	19.60	7.80	0.40	20	0.06	0.03	2.00	0.15	1.10	0.14		80	0.04
B.K.4.232	15.30	2.00	0.13	19	0.05	0.03	1.67	0.15	0.75	0.20	8		0.03
B.K.4.234	23.50	9.70	0.41	27				0.15	0.90	0.17		135	
B.K.4.241	17.80	5.50	0.31	25									
B.K.4.242	21.50	8.60	0.40	26									
B.K.4.243	18.30	7.30	0.40	20									
B.K.4.244	13.45	5.30	0.39										
B.K.4.245	17.60	6.40	0.36										
B.K.4.246	17.40	8.80	0.51										
B.K.4.247	18.40	8.80	0.48										
B.K.4.248	16.30	4.50	0.28										
B.K.4.249	14.25	5.60	0.39										
B.K.4.250	17.75	9.30	0.52										
B.K.4.251	16.40	4.00	0.24										
B.K.4.252	17.25	5.00	0.29										
B.K.4.253	17.10	5.90	0.35										
B.K.4.254	15.25	7.70	0.50										
B.K.4.255	20.30	3.00	0.15										
B.K.4.263	13.00	2.70	0.21	17	0.05	0.03	1.67	0.15	0.85	0.18	9	41	0.05
B.K.5.265	15.00	5.00	0.33	19	0.05	0.02	2.50	0.15	0.75	0.20	10	61	0.03
B.K.5.266	15.30	5.30	0.35	20	0.09	0.03	3.00	0.15	0.80	0.19	10		0.05
B.K.5.267	10.80	4.50	0.42	14	0.05	0.02	2.50	0.20	0.65	0.31			0.06
B.K.5.268	14.50	5.70	0.39	19	0.05	0.02	2.50	0.10	0.65	0.15	10	100	0.03
B.K.5.269	12.00	5.40	0.45	18	0.07	0.02	3.50	0.06	0.60	0.10	11		0.05
B.K.5.270	14.50	7.00	0.48	14				0.10	0.85	0.12			
B.K.5.271	15.10	5.50	0.36	19	0.12	0.06	2.00	0.15	0.75	0.20	16	59	0.08
B.K.5.272	16.10	6.40	0.40	20	0.07	0.02	3.50	0.10	0.70	0.14	12	76	0.05
B.K.5.273	16.00	4.80	0.30	19	0.05	0.02	2.50	0.20	0.80	0.25	12	50	0.04
B.K.5.274	15.75	5.50	0.35	18	0.05	0.03	1.67	0.10	0.80	0.13	8	54	0.07
B.K.5.275	14.40	7.20	0.50	19	0.1	0.05	2.00	0.15	0.70	0.21	9		0.09
B.K.5.276	16.10	6.30	0.39	20				0.15	1.05	0.14			
B.K.5.277	16.30	5.70	0.35	26				0.10	0.80	0.13			
B.K.5.278	15.30	6.10	0.40	17				0.20	0.80	0.25			
B.K.5.279	14.80	6.80	0.46	19				0.10	0.75	0.13			
B.K.5.280	16.30	6.80	0.42	17	0.05	0.03	1.67	0.15	0.85	0.18	7		0.05
B.K.5.281	17.20	6.50	0.38	18	0.05	0.02	2.50	0.20	0.90	0.22	7	49	0.06
B.K.5.282	16.00	6.70	0.42	19				0.20	1.00	0.20		53	
B.K.5.283	20.50	6.70	0.33	20	0.05	0.02	2.50	0.25	0.80	0.31	7	66	0.06
B.K.5.284	17.20	6.60	0.38	21	0.05	0.02	2.50	0.10	0.45	0.22	12		0.08

ÖRNEK NO	d (Çap)	t (Kalınlık)(mm)	t/d (mm)	s (Tur sayısı)	hi (ilk turda loca yüksekliği mm)	li (ilk turda loca genişliği mm)	hi/li	hs (son turda loca yüksekliği mm)	ls (son turda loca genişliği mm)	hs/ls	Si (ilk turda loca sayısı)	Ss (son turda loca sayısı)	r (ilk loca çapı, mm)
B.K.5.286	19.80	8.40	0.42	26	0.05	0.03	1.67	0.05	0.50	0.10	10	104	0.06
B.K.5.287	14.80	7.20	0.49					0.10	0.60	0.17			
B.K.5.288	15.50	7.50	0.48	20				0.20	0.85	0.24		53	
B.K.5.289	17.10	7.40	0.43	20				0.15	0.75	0.20		64	
B.K.5.290	15.50	7.20	0.46	21	0.05	0.02	2.50	0.15	0.90	0.17		47	0.03
B.K.5.291	18.80	6.90	0.37	19				0.15	0.75	0.20			
B.K.5.292	15.10	5.60	0.37	18				0.25	0.80	0.31		41	
B.K.5.293	10.90	4.70	0.43	17				0.15	0.70	0.21			
B.K.5.294	13.20	4.10	0.31	18	0.1	0.04	2.50	0.15	0.90	0.17	8	48	0.04
B.K.5.295	16.00	7.10	0.44	19	0.05	0.03	1.67	0.10	0.70	0.14	10		0.05
B.K.5.296	14.00	5.50	0.39	16	0.07	0.02	3.50	0.15	0.90	0.17	9	41	0.04
B.K.5.327	15.00	6.10	0.41	19									
B.K.5.344	16.50	4.50	0.27	18									
B.K.5.345	13.75	5.10	0.37	17									
B.K.5.346	18.20	6.00	0.33	18									
B.K.5.347	14.30	6.00	0.42	21									
B.K.5.349	13.70	6.00	0.44	14									
B.K.5.350	11.50	4.90	0.43	15									
B.K.5.351	18.60	7.00	0.38	19									
B.K.5.352	12.00	4.60	0.38	15									
B.K.5.353	19.90	7.00	0.35	22									
B.K.5.354	15.00	7.00	0.47	19									
B.K.5.360	14.40	6.10	0.42	19	0.05	0.02	2.50	0.10	0.50	0.20			0.03
B.K.5.368	16.30	5.60	0.34	24				0.05	0.90	0.06			
B.K.6.369	14.30	6.70	0.47	17				0.10	0.55	0.18			
B.K.6.370	19.20	7.40	0.39	21				0.30	1.00	0.30			
B.K.6.371	16.20	6.70	0.41	24				0.10	0.60	0.17			
B.K.6.372	12.80	5.40	0.42	16				0.10	0.60	0.17			
B.K.6.373	16.10	6.50	0.40	21	0.05	0.03	1.67	0.10	0.60	0.17			0.03
B.K.6.374	16.00	6.00	0.38	18				0.20	0.90	0.22		64	
B.K.6.375	18.40	7.50	0.41	18				0.20	1.05	0.19		57	
B.K.6.376	14.50	5.70	0.39	17				0.20	0.95	0.21			
B.K.6.377	15.20	6.60	0.43	22				0.10	0.75	0.13			
B.K.6.378	15.90	6.00	0.38					0.20	0.80	0.25			
B.K.6.379	16.80	6.00	0.36	18				0.20	0.95	0.21			
B.K.6.380	16.00	7.90	0.49	22				0.15	0.70	0.21			
B.K.6.381	20.70	9.20	0.44	24				0.15	0.90	0.17		74	
B.K.6.382	14.30	5.80	0.41	18				0.10	0.75	0.13			
B.K.6.383	16.70	6.50	0.39	17				0.20	1.00	0.20			
B.K.6.384	14.00	6.50	0.46	17				0.15	0.75	0.20			
B.K.6.385	15.60	6.50	0.42	18				0.10	0.70	0.14			
B.K.6.402	9.00	4.00	0.44	14									
B.K.6.404	13.10	5.00	0.38	18									
B.K.6.405	19.50	8.40	0.43	19									
B.K.6.406	18.25	6.50	0.36	24									
B.K.6.407	11.50	4.60	0.40	15									
B.K.6.408	21.15	6.40	0.30	22									
B.K.6.409	16.85	7.10	0.42	25									

Tablo 4.11. *Nummulites perforatus* (B - formu) için ortalama,maximum,minimum,standart sapma değerleri biyometrik parametre değerleri

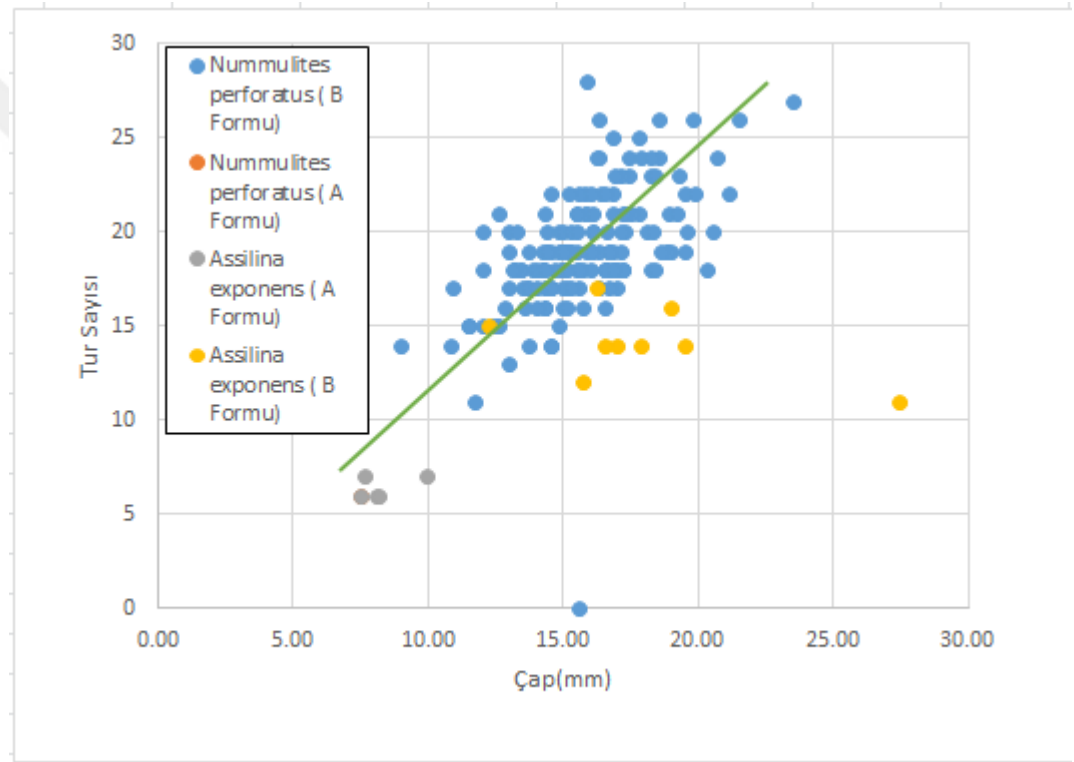
ÖRNEK NO	d (Çap)	t (Kalınlık)(mm)	t/d (mm)	s (Tur sayısı)	hi (ilk turda loca yüksekliği mm)	li (ilk turda loca genişliği mm)	hi/li	hs (son turda loca yüksekliği mm)	ls (son turda loca genişliği mm)	hs/ls	Si (ilk turda loca sayısı)	Ss (son turda loca sayısı)	r (ilk loca çapı, mm)
ORT.	15.83	5.32	0.34	19	0.06	0.03	2.30	0.15	0.83	0.20	9	66	0.05
MAX.	23.50	9.70	0.52	28	0.20	0.06	5.00	0.30	1.50	1.00	16	135	0.09
MIN.	9.00	2.00	0.13	11	0.05	0.02	1.00	0.05	0.15	0.06	6	41	0.02
S. SAPMA	2.24	1.54	0.09	3	0.02	0.01	0.71	0.05	0.21	0.10	2	22	0.02
ÖRNEK SAYISI TOP.													

Tablo 4.12. *Nummulites perforatus* (A- formu) için biyometrik parametre değerleri

ÖRNEK NO	d (Çap)	t (Kalınlık)(mm)	t/d (mm)	s (Tur sayısı)	hi (ilk turda loca yüksekliği mm)	li (ilk turda loca genişliği mm)	hi/li	hs (son turda loca yüksekliği mm)	ls (son turda loca genişliği mm)	hs/ls	Si (ilk turda loca sayısı)	Ss (son turda loca sayısı)	r (ilk loca çapı, mm)
B.K.6.394	7.50	3.80	0.51	6									
ORT.	7.50	3.80	0.51	6									
MAX.	7.50	3.80	0.51	6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0	0.00
MIN.	7.50	3.80	0.51	6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0	0.00
ÖRNEK SAYISI TOP.													

4.7.1. Biyometrik Parametrelerin Karşılaştırılması

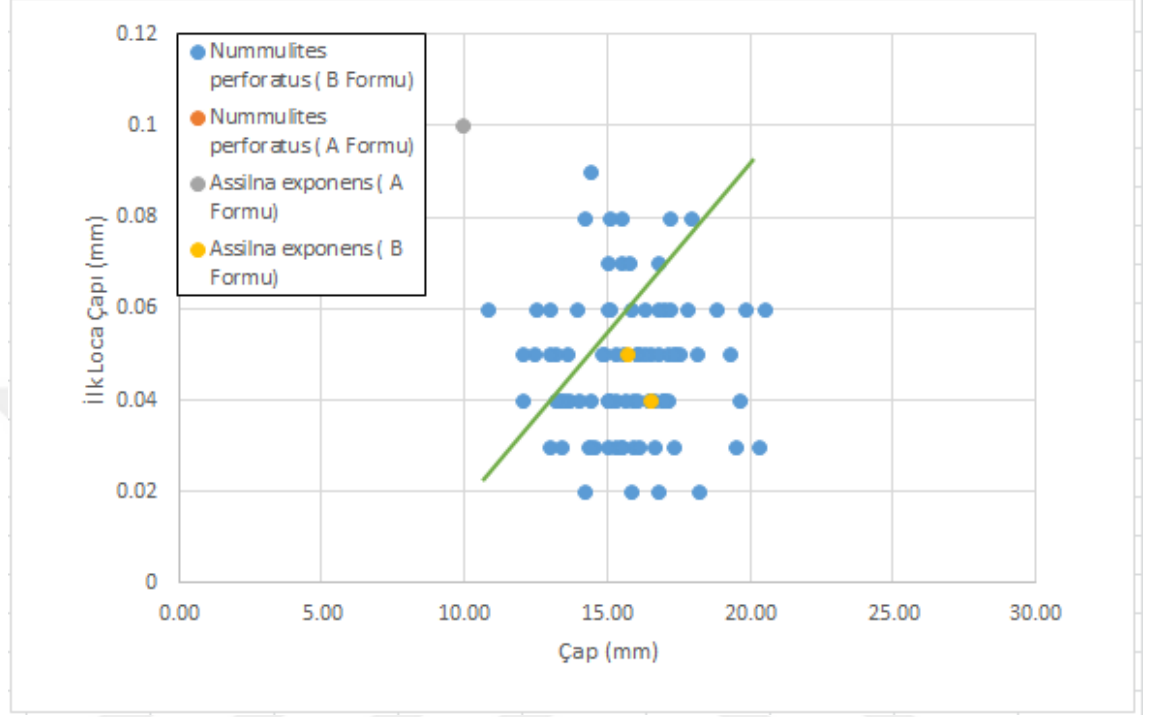
Bentik foraminiferlerin biyometrik parametrelerinden çap değerleri ile tur sayıları, ilk loca çapları, son turda ki loca sayıları ve son turda ki loca genişlik değerleri ayrıca ilk turdaki loca yükseklik değerleri ile ilk turda ki loca genişlik değerleri grafiksel olarak karşılaştırılarak birbirleri ile olan ilişkileri gözlemlenmiştir. Bütün parametreler aralarındaki ilişki bakımından değerlendirilmiş olup, aralarında anlamlı ilişki bulunanlar grafiklerde gösterilmiştir.



Şekil 4.8. Çap – tur sayısı arasındaki değişim grafiği

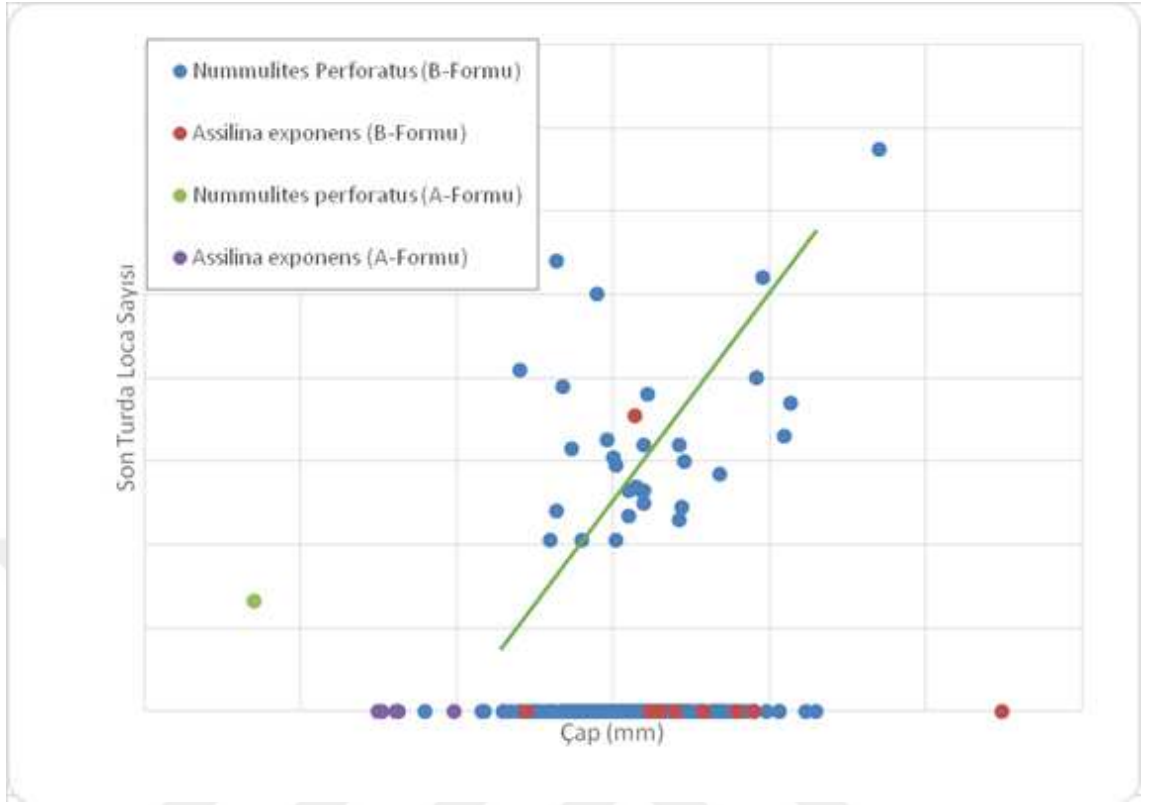
Assilina exponens (B formu)'e ait çap değerleri 12.20–27.45 mm arasında olup, geniş bir aralıkta değişim gösterirken, *Assilina exponens* (A- formu)'e ait bireylerin çap değerleri 7.50-9.90 mm aralığında daha dar bir aralıkta belli bir bölgede yoğunlaşmıştır. Aynı şekilde *Nummulites perforatus* (B- formu)'a ait bireylerin çap değişim aralığı 9.00-21.50 mm olup, oldukça geniştir. Fakat *Nummulites perforatus* (A- formu) tek bireyle temsil edilmekte olup çap değeri 3.52 mm'dir. Çap-Tur Sayısı ilişkisi karşılaştırıldığında çap değerlerinin artmasına bağlı olarak tur sayısı da beklenildiği gibi

artmaktadır. Bu durum türlerin B formları için çok belirgin olarak izlenmektedir (Şekil 4.8).



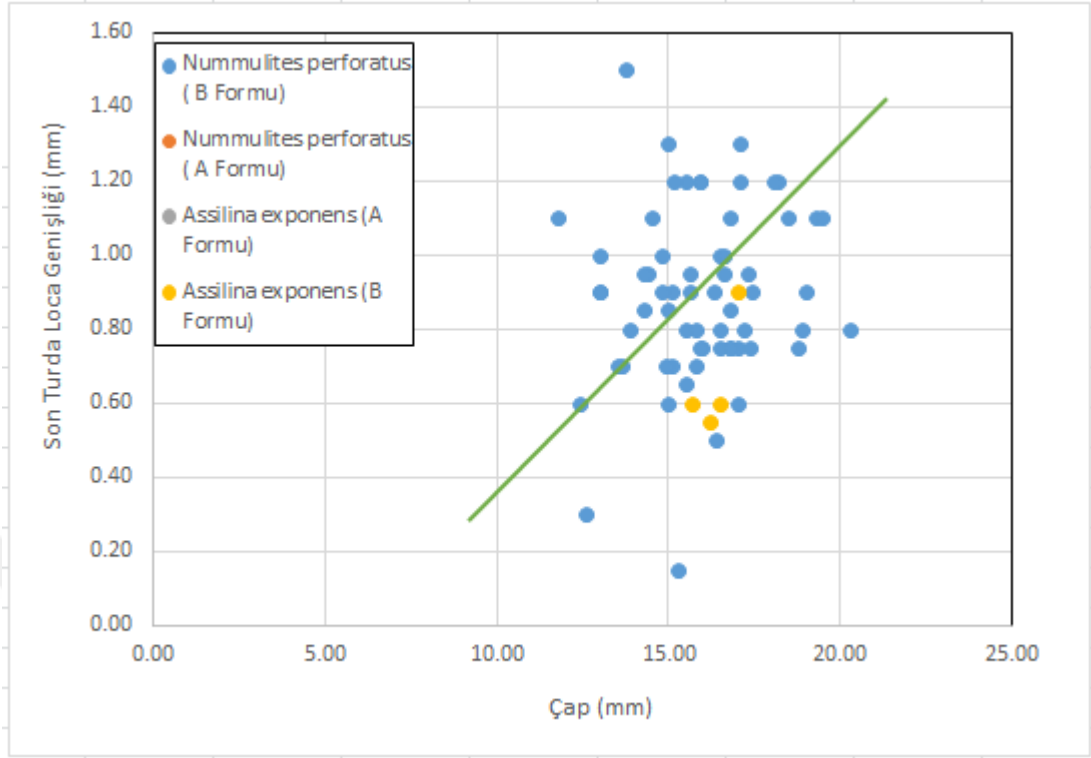
Şekil 4.9. Çap – ilk loca çapı arasındaki değişim grafiği

İlk loca çapı ile çap değerlerini karşılaştırdığımızda türler için farklı ilişkiler gözlemlenmektedir. *Assilina exponents* (A formu)'e ait çap değerleri 7.50-9.90 mm aralığında dar bir aralıkta değişim gösterirken, ilk loca çap değerleri 0.10-0.50 mm geniş bir aralıkta değişim göstermektedir. Çapın artması veya sabit kalmasına karşın ilk loca çapı ciddi miktarda azalmaktadır. *Nummulites perforatus* (B- formu)'e ait çap değerleri 9.00-21.50 mm aralığında, geniş bir aralıkta değişim gösterirken, ilk loca çap değerleri 0.02-0.09 mm'de dar bir aralıkta değişim göstermektedir. Genel olarak bakıldığında çap değerleri ile ilk loca çap değerleri arasında anlamlı bir ilişki gözlemlenmemektedir (Şekil 4.9).



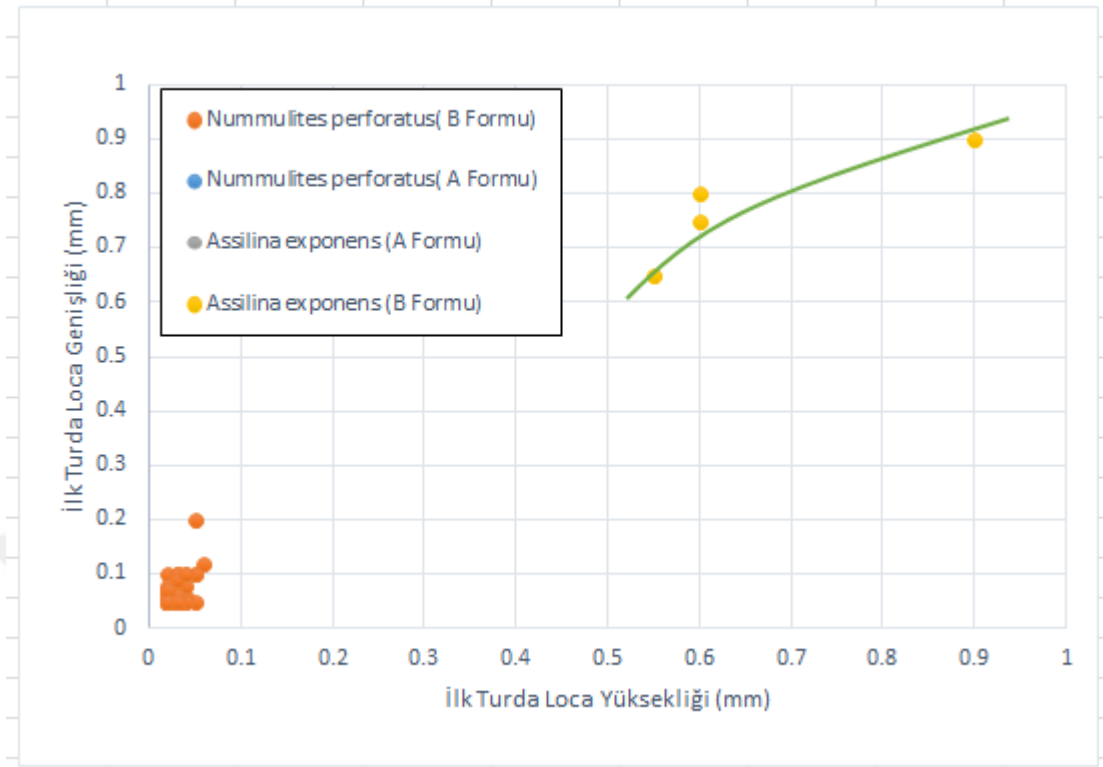
Şekil 4.10. Çap – son turda loca sayısı arasındaki değişim grafiği

Türler için çap ve son turda loca sayı değerleri karşılaştırıldığında, *Nummulites perforatus* (B- formu)'a ait bireylerin çap değişim aralığı 9.00-21.50 mm iken, son turda loca sayı değerleri (41-80) oldukça geniş bir aralıkta değişmektedir. *Assilina exponens* (B-formu)'a ait bireylerin çap değişim aralığı 6.00-12.00 mm ve son turda loca sayı değerleri de 30-135 olup oldukça geniş bir aralıkta değişmektedir. Genel olarak bakıldığında çap değerlerinin artmasına bağlı olarak son turda ki loca sayı değerleri de artmaktadır. Bu durum türlerin B formları için çok belirgin olarak izlenmektedir (Şekil 4.10)



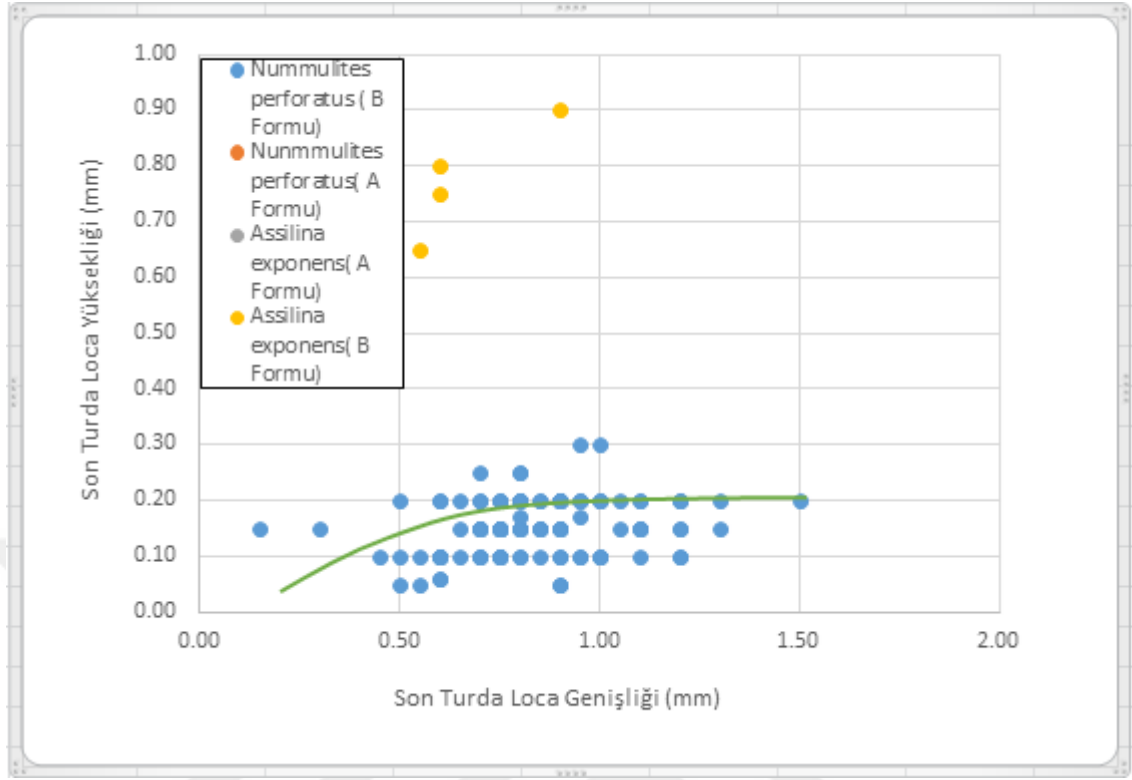
Şekil 4.11. Çap – son turda loca genişliği arasındaki değişim grafiği

Türler için çap ve son turda loca genişliği değerleri karşılaştırıldığında, *Nummulites perforatus* (B- formu)'a ait bireylerin çap değişim aralığı 9.00-21.50 mm ve son turda loca genişlik değerleri 0.15-1.30 mm ile oldukça geniş bir aralıktadır. *Assilina exponens* (B- formu)'e ait bireylerin çap değişim aralığı 12.200–27.45 mm ve sonra turda loca genişliği 0.55–0.90 mm aralığındadır. Genel olarak bakıldığında çap değerlerinin artmasına bağlı olarak son turdaki loca genişlik değerleri artmaktadır (Şekil 4.11).



Şekil 4.12. İlk turda loca yüksekliği – İlk turda loca genişliği arasındaki değişim grafiği

Nummulites perforatus (B- formu)'a ait bireylerin ilk turda ki loca yükseklik değişim aralığı 0.05-0.10 mm ve ilk turda ki loca genişlik değerleri 0.05-0.20 mm oldukça dar bir aralıkta değişmektedir. *Assilina exponens* (B-formu)'a ait bireylerin ilk turda ki loca yükseklik değişim aralığı 0.55-0.90 mm ve ilk turda ki loca genişlik değerleri de 0.65-0.90 mm oldukça geniş bir aralıkta değişmektedir. Genel olarak bakıldığında ilk turda ki loca yükseklik değerlerinin artmasına bağlı olarak ilk turda ki loca genişlik değerleri de artmaktadır. Bu durum türlerin B formları için çok belirgin olarak izlenmektedir.



şekil 4.13. Son turda loca genişliği – Son turda loca yüksekliği arasındaki değişim grafiği

Nummulites perforatus (B- formu)'a ait bireylerin son turda ki loca yükseklik değişim aralığı 0.05-0.30 mm ve son turda ki loca genişlik değerleri 0.20-1.50 mm oldukça geniş bir aralıkta değişmektedir. *Assilina exponens* (B-formu)'a ait bireylerin son turda ki loca yükseklik değişim aralığı 0.65–0.90 mm ve son turda ki loca genişlik değerleri de 0.52-0.80 mm dar bir aralıkta değişmektedir. Genel olarak bakıldığında son turda ki loca yükseklik değerlerinin artmasına bağlı olarak son turda ki loca genişlik değerleri de artmaktadır. Bu durum türlerin B formları için çok belirgin olarak izlenmektedir.

BÖLÜM 5

SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Darende Havzası Paleojen istifinin stratigrafisi, bentik foraminifer topluluğu ve ortamsal özellikleri incelenerek aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir.

Çalışma alanından derlenen ölçülü stratigrafik kesitlerden elde edilen örnekler üzerinde yapılan çalışmalar sonucunda 13 cins ile 18 tür tanımlanmıştır. Tanımlanan bentik türlerin stratigrafik dağılımlarından yararlanarak; Geç Lütesiyen'i temsil eden SBZ 16, Erken Bartoniyen'i temsil eden SBZ 17 ve Geç Bartoniyen'i temsil eden SBZ 18 Zonu tanımlanmıştır. İnceleme alanında ortamsal yorum yapılabilmesi için bentik foraminifer topluluğu ve litolojik özellikleri kullanılmıştır. Bu verilere göre çalışma alanı genel olarak sığ denizel ve resif ortamı koşullarında çöktüğü belirlenmiştir. Geç Lütesiyen'i temsil eden, *Assilina exponens*, *N. beaumonti*, *N. discorbinus* ve *Discocyclina cf. discus*, Erken Bartoniyen'i karakterize eden *A. fusiformis*, *Planorbulina cf. bronnimanni*, *Fabiania cassis*, *Halkyardia minima*, *Eorupertia magna*, *Gypsina carteri*, *G. mastelensis*, *Sphaerogypsina globula*, *Assilina exponens*, *Asterigerina rotula*, *Silvestriella tetraedra*, *Nummulites beaumonti*, *N. perforatus*, *N. ptukhiani*, *Operculina alpina* ve *Discocyclina cf. discus*, Geç Bartoniyen'i temsil eden *Planorbulina cf. bronnimanni*, *Fabiania cassis*, *Halkyardia minima*, *Eorupertia magna*, *Gypsina carteri*, *G. mastelensis*, *Sphaerogypsina globula*, *Asterigerina rotula*, *Chapmanina gassinensis*, *Silvestirella tetraedra*, *Operculina alpina*, tanımlanmıştır.

Asartepe kesitinden 8 farklı noktadan tane ve kayaç örnekleri derlenmiş olup 10 cins 12 tür belirlenmiştir. Bu içeriğe göre Yenice ve Asartepe formasyonunda üç iri bentik foraminifer zonu (SBZ 16, 17 ve 18) Asartepe kesitinde detaylı olarak ortaya konmuştur. Musutepe kesiti boyunca 5 farklı noktadan tane ve kayaç örnekleri derlenmiş olup 6 cins 8 tür belirlenmiştir. Bu içeriğe göre Yenice ve Asartepe formasyonunda üç iri bentik foraminifer zonu (SBZ 16, 17 ve 18) Musutepe kesitinde detaylı olarak ortaya konmuştur. Boztepe kesiti boyunca 6 farklı noktadan tane ve kayaç örnekleri derlenmiş olup 4 cins 7 tür belirlenmiştir. Bu içeriğe göre Yenice ve Asartepe formasyonunda üç iri bentik foraminifer zonu (SBZ 16, 17 ve 18) Boztepe kesitinde detaylı olarak ortaya konmuştur.

Çap ile ilk loca çapı arasında anlamlı bir ilişki gözlenmemektedir. Yapılan geniş kapsamlı biyometrik çalışmalar ilk loca çapının yani embriyonik ilk locanın ortam koşullarından bağımsız değiştiğini göstermektedir. Bu ilişki önceden yapılan çalışmaları desteklemektedir. Ancak, tur sayısı, son turda loca sayısı ve son turda loca genişliği gibi biyometrik özellikler ile çap arasında sistematik bir ilişki söz konusudur. Ayrıca ilk turda loca yükseklik ve genişlik, son turda loca yükseklik ve genişlik parametrelerinin aralarında sistematik bir ilişki söz konusudur. Bu sonuçlarda diğer çalışmalara paralellik göstermektedir.

Genel olarak kesit boyunca biyometrik özellikler çok belirgin değişimler göstermektedir. Biyometrik parametrelerdeki bu değişim belirtileri ortam koşullarının değişiminin bir işareti olabilir.

KAYNAKLAR

1. Akkuş, M.F., 1970 Darende-Balaban Havzasındaki (Malatya), litostratigrafik birimler ve jipsli formasyonların yaşı hakkında yeni bilgiler. M.T.A. Dergisi no. 75, Ankara.
2. Blumenthal, M. M. 1944. Bozkır Güneyinde Toros sıradağlarının serisi ve yapısı : İ.Ü. Fen Fak. Mec., seri B, cilt IX, sayı 2, s. 95-125.
3. Baykal, F., 1945. Darende ile Kayseri arasındaki Toroslar'ın jeolojik yapısı. İstanbul Üniversitesi Fen Fak. Mec., seri B, cilt 10, no. 1257, İstanbul.
4. Gattinger, T.E., 1957, Malatya ve Elazığ bölgesine giren 1:100 000 ölçekli (6) paftasında (79/1,2,3,4 ve 80/1,3) 1957 senesinde yapılan revizyon çalışmaları hakkında rapor. M.T.A. Rap. No. 2797
5. Ayan, T. ve Bulut, C., 1964. Balaban, Yazıhan, Kurşunlu ve Levent bucakları (Malatya) arasındaki alanın genel jeolojisi. M.T.A. Dergisi no. 62, Ankara.
6. Akkuş, M.F., 1971. Darende-Balaban Havzasının (Malatya), jeolojik ve stratigrafik incelemesi, M.T.A. Dergisi no. 76, Ankara.
7. Sirel, E., 1976. *Eoconnularia conica* n. sp. türünün tanımı ve Darende-Gürün (Batı Malatya) yöresindeki Üst Lütasiyen-Alt Priyaboniyen kireçtaşlarına ilişkin yeni görüşler. T.J.K. Bülteni, no. 19, 279-82.
8. Örcen, S., 1986. Medik-Ebreme (KB Malatya) dolayının biyostratigrafisi ve paleontolojisi. M.T.A. Dergisi. No. 105-106, Ankara.
9. Atabey, E., 1993. Gürün otoyolu'nun stratigrafisi (Gürün-Sarız arası), Doğu Toroslar-GB Sivas. Türkiye Jeoloji Bülteni Cilt 36 Sayı 2, s. 99-115.
10. Nazik, A., 1993. Darende Havzası Tersiyer istifinin mikropaleontolojik (Ostrakod ve Foraminifer) incelemesi. Türkiye Jeoloji Bülteni, c. 36, s. 13-26, Adana.

11. Avşar, N., 1994. Akçadağ-Hasanağa Deresi (B Malatya) civarının bazı Nummulites türlerinin sistematik incelemesi. Çukurova Üniv. Müh.-Mim. Fak. 15. Yıl Simp. 4-7 Nisan 1994, p. 277-290, Adana.
12. Gürbüz, K. ve Taptık, A., 2001. Darende-Balaban Havzasının güney kesminin sedimantolojik evrimi. 4. Uluslar arası Jeoloji Sempozyumu Bildirileri, s. 287, Adana.
13. Gürbüz, K. ve Kelling, G., 2001. Akçadağ (Malatya) yöresi Eosen karbonatlarının özellikleri. 4. Uluslar arası Jeoloji Sempozyumu Bildirileri, s. 287, Adana.
14. Erdoğan, D., 2003. Balaban güneyi (Darende-Malatya) Tersiyer istifinin mikropaleontolojik incelenmesi ve ortamsal yorumu. Çukurova Üniv. Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Adana.
15. Gürbüz, K. ve Gül, M., 2005. Evolution of and factors controlling Eocene sedimentation in the Darende-Balaban Basin, Malatya (Eastern Turkey), Turkish Journal of Earth Sciences, vol. 14, pp. 311-335.
16. Nazik, A., Gürbüz, K., Erdoğan, D. 2006. "Biyostratigraphy and paleoenvironmental interpretation of Middle Eocene sequence from Darende-Balaban Basin (Eastern Anotolia, Turkey)", Geologica Carpatica. 57, 2 pp. 91-101, 2006.
17. Dinçer, F., Avşar, N., "Darende Havzası (KB Malatya) Üst Lütesiyen-Bartoniye Birimlerinin Bentik Foraminifer Biyostratigrafisi ve Ortamsal Yorumu", Yerbilimleri 33(1), s. 31-58, 2011.
18. Avşar, N., 1989a. Elazığ bölgesinin Tersiyer stratigrafisi. Selçuk Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Dergisi, 1, 30-39.
19. Avşar, N., 1989b. Elazığ bölgesindeki Kırkgeçit Formasyonu'nun *Nummulites fabianii* ve *Nummulites perforatus* zonları. Selçuk Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Dergisi, 2, 14-25.

20. Avşar, N., 1991a. Terziköy (Amasya) Yöresinde Bulunan Bazı Nummulites Türlerinin Sistematik İncelemesi. Geosound, no. 18, 111-126.
21. Avşar, N., 1991b. Systematic study of the some species of the Nummulites of Uzunlu (Boğazlıyan-Yozgat) region. Geosound, no. 19, 17-33.
22. Avşar, N., 1992a. Belcik (Yıldızeli-Sivas) yöresinde bulunan bazı Nummulites türlerinin sistematik incelemesi. Çukurova Üniv. Müh.-Mim. Fak. Dergisi no.1, v. 7. 151-169, Adana.
23. Avşar, N., 1992b. Namrun (İçel) yöresi Paleojen Bentik Foraminifer Faunası. M.T.a Dergisi. 114, 127-144.
24. Dacı, A., 1951. Etude paleontologique du Nummulitique entre Küçükçekmece et Çatalca. Rev. Fac. Sci. Univ. İstanbul.
25. Dizer, A., 1956. Les foraminiferes de l'Eocene inferieur de l'ouest de Ravin de Filyos. İstanbul Üniv. Fen. Fak. (Fac. Sci. Rev.) Ser. B, vol.21.
26. Dizer, A., 1962. Sur la faune des Nummulites trouvees entre Akhisar et Sındırgı. Rev. Fac. Üniv. İstanbul. S. B. 27, 1-2, 29-37.
27. Dizer, A., 1965. Sur quelques Alveolines de l'Eocene de Turquie: Revue de Micropaléontologie, 7/4, 265-279.
28. Dizer, A., 1968. Etude Micropaléontologique du Nummulitique de Haymana (Turquie). Revue de Micropaléontologie, II/I, 13-21.
29. Meriç, E., 1981. Kahta-Adıyaman ile Fırat nehri arasındaki bölgenin Nummulit faunası, Selçuk Üniversitesi, sayı 1, s. 19-24, Konya.
30. Örcen, S., 1992. Gemlik (Bursa) güney-güneydoğusunun Nummulitesleri: Tanımlamaları, stratigrafik yayılımları ve evrimi. T.J.K. Bülteni, 7, 33-49, Ankara.
31. Özyeğin, G., 1978. Haymana bölgesi güneyinden derlenen *Nummulites*'lerin sistematigi I. Türkiye Petrolleri Anonim Ortaklığı Eğitim yayınları, 4, Ankara.

32. Sirel, E., 1967. Polatlı (GB Ankara) güneyinde bulunan *Alveolina*, *Nummulites*, *Ranikhotalia* ve *Assilina* cinslerinin bazı türlerinin sistematik incelenmesi, TJK, Bül., c 19, 89-102, Ankara.
33. Sirel, E., 1975. Polatlı (GB Ankara) güneyinin stratigrafisi. Türkiye Jeoloji Kurumu Bülteni, 18, 181-192.
34. Sirel, E., ve Gündüz, H., 1976. Haymana (G Ankara) yöresi İlerdiyen, Küziyen ve Lütésiyen'deki *Nummulites*, *Assilina* ve *Alveolina* cinslerinin bazı türlerinin tanımlamaları ve stratigrafik dağılımları. Türkiye Jeoloji Kurumu Bülteni, 19, 31-44.
35. Dizer, A., 1953. Contribution a l'etude paleontologique du Nummulitique de Kastamonu, Rev. Fac. Sci. Univ. Ist., B, 18(3-4), 207-299, 1-10.
36. Meriç, E., 1965. Etude geologique te paleontologique de la region entre Kahta et Nemrutdağ. Rev. Fac. Sci. Univ. Ist., serie B, Tome XXX, fasc. 1-2, p. 55-107, pl. 1-20.
37. Sirel, E. ve Acar, Ş., 1982, *Praebullalveolina* a new foraminiferal genus from the Upper Eocene of the Afyon and Çanakkale region (west of Turkey). *Ecloga geol., Helv.* 75/3, 821-839.
38. Şafak, Ü., 1990. Malatya kuzeybatısının (Medik-Ebreme yöresi) Üst Lütésiyen ostrakod faunası. Ç.Ü. Müh. Mim. Fak. Derg., c. 5, no. 1, 135-156, Adana.
39. Avcı, N., 1996. Inner platform sediments with *Praebullalveolina afyonica* Sirel and Acar around Elazığ region. Bulletin of the Mineral Research and exploration. Institute of Turkey 118, 9-14.
40. Parlar, Ş., Görmüş, M., Eren, Y., "Çamardı (Niğde) Çevresinde Paleosen-Eosen Sedimanlarının Stratigrafisi, Bentik Foraminifer Biyofabriği ve Sayısal Verileri", *KTÜ 40. Yıl Jeoloji Sempozyumu, Trabzon*, 2005.
41. Kılıç, N., Gümüşhane-Bayburt yöresi kretase-terziyer geçişinin foraminifer ve sedimantoloji kayıtları, Süleyman Demirel Üniversitesi, 2009.

42. Seğmen, M.A., Dinçer, F., Haymana (Ankara) yöresi eosen istifi bentik foraminiferlerinin biyometrik özellikleri, Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi, 2017.
43. Less, G., Özcan, E., Papazzoni, C.A., Stockar, R., "The middle to late Eocene evolution of nummulitid foraminifer *Heterostegina* in the Western Tethys", *Acta Palaeontologica Polonica*, 53, 317–351, 2008.
44. Deveciler, A., Akiska, S., "NUMKey: An identification database program for B-forms of Nummulites species (foraminifera; Paleogene) for Windows and Android operating systems.", *Pamukkale University Journal of Engineering Sciences*, 24, 2018.
45. Kozikoğlu Akay, Ö., Yazıhan Güneybatısında (Kuzeybatı Malatya) Yüzeyleyen Lütisiyen-Priyaboniyen (Orta-Üst Eosen) Yaşlı Çökellerde Tanımlanan Nummulites'lerin Biyometrik Analizi ve Evrimi, Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, 2018.
46. Görgün, A., *Nummulites Perforatus* türüne ait biyometrik verilerin değerlendirilmesinde yapay sinir ağlarının kullanılması, Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi, 2019.
47. Serra-Kiel, J., Hottinger, L., Caus, E., Drobne, K., Ferrandez, C., Jauhri, A. K., Less, G., Pavlovec, R., Pignatti, J., Samso, J. M., Schaub, H., Sirel, E., Strougo, A., Tamberau, Y., Tosqella, J., and Zakrevskaya, E., 1998a. Larger foraminiferal biostratigraphy of the Tethyan Paleocene and Eocene. *Bulletin Geological Society of France*, 169, 281-299.
48. Serra-Kiel, J., Hottinger, L., Caus, E., Drobne, K., Ferrandez, C., Jauhri, A. K., Less, G., Pavlovec, R., Pignatti, J., Samso, J. M., Schaub, H., Sirel, E., Strougo, A., Tamberau, Y., Tosqella, J., and Zakrevskaya, E., 1998b. Benthic foraminifera from Paleocene and Eocene. In: P. C. Graciansky, J. Hardenbol, T. Jacquin and P. R. Vail, (eds.), *Mesozoic-Senozoic Sequence Stratigraphy of Western European Basins*. Society of Economic Paleontology and Mineralogy. Special Publication, Tulsa, 767 p.

49. Berggren, W. A., Kent, D. V., Swisher, C. C., and Aubry M. P., 1995. A revised Cenozoic geochronology and chronostratigraphy. In: W. A. Berggren, D. V. Kent, and C. J. Dabrio, (eds.), Tertiary Basin of Spain, Cambridge University Press, Chapter E, 11, 144-152.
50. Kapellos, C., and Schaub, H., 1973. Zur Korrelation von biozonierungen mit grossforaminiferen und nannoplancton im Palaogen der Pyrenaen. *Eclogae Geological Helvetia*, 66, 687-737.
51. Bentham, P., and Burbank, D. W., 1996. Chronology of Eocene foreland basin evolution along the western oblique margin of the south Central Pyrenees. In: P. F. Friend and C. J., Dabrio, (eds.), Tertiary Basin of Spain, Cambridge University Press, Chapter E 11, 144-152.
52. Poblet, J., Munoz, J.A., Trave, A., & Serra-Kiel, J., 1998. Quantifying the kinematics of detachment folds using the 3D geometry: application to the Mediano anticline (Pyrenees, Spain). *Geol.Soc. Amer. Bull.*
53. Samsó, J. M., Serra-Kiel, J., Tosquella, J., and Trave, A., 1994. Crono stratigrafia de las plataformas lutecienses de la zona central de la cuenca surpirenaica. In: A. Munoz, A. Gonzalez and A. Perez, (eds.), II. Congress Group Espanola Terciario, Comunicaciones, Jaca, 20-208.
54. Bombita, G., 1984. Le Napocien, vingt ans apres sa definition. *Rev. Paleobiologie*, 3. 209-217.
55. Serra-Kiel, J. Ve Trave, A., 1995. Litostratigraphic and chronostratigraphic framework of the Bartonian sediments in the Vie and Igualada areas, In: J. A. Perejon ve P. Busquets. Eds., VII Int. Symp. Fossil Cnidaria and Porifera, Madrid, 11-14.
56. Canudo J. I., Molina E., Riveline J., Serra-Kiel, J. ve Sucunza, M., 1988. Les evenements biostratigraphiques de la zone prepyrepenne d'Aragon (Espagne), de l'Eocene moyen a l'Oligocene inferieur, *Rev. Micropal.*, 31, 15-29.

57. Burbank, D., Puigdefabregas C ve Munoz, J.A., 1992. The chronology of the Eocene tectonic and stratigraphical development of the eastern Pyrenean foreland basin, northeast Spain. *Geol. Soc. Amer. Bull.*, 104, 1101-1120.
58. Loeblich, A. R. Jr., Tappan, H., 1964. Protista 2 (Sarcodina “ Thecamoebians” and Foraminiferida), in. R.C. Moore: *Treatise on Invertebrate Paleontology*, Univ. Kansas Pres, C, 2 vol., 900p.
59. Loeblich, A. R. Jr., Tappan, H., 1988. *Foraminiferal genera and their classification*: Van Nostrand Reinhold Company. 2 volumes, 970 p. Plus 222 p. 847 pl., New York.
60. Hottinger, L., 1974. *Alveolinids, Cretaceous-Tertiary Larger Foraminifera*. Esso Production Research –European Laboratories. Switzerland.
61. Sowerby, J., 1840. A notice respecting some fossils collected in Cutch by Capt. Walter Smee, of the Bombay army. *Transact. Geol. Soc. London*, (2), 5, 715-719, 2 figs., pl. 16. London.
62. Hottinger, L., 1960. Recherches sur les Alveolines du Paleocene et de l' Eocene. *Mémoires Suisses de Paléontologie*. 75/76, 243 p.
63. Adams, C.G., 1962, Alveolina from the Eocene of England. *Micropal.* 8/1, s. 45-54.
64. Bignot, G., Ve Decrouez, D., 1982. Un Planorbulinidae (Foraminiferida) Nouveau du Priabonien et de l'Oligocene de l'Europe meridionale et occidentale. *Revue de Micropaleontologie*, vol. 1, no.2, pp. 141-163, Geneve.
65. Oppenheim, P. VON., 1896. Das attertiar der Colli Berici in Venetien, die Stellung der Schichten von Priabona, und die Oligocene transgression in alpinen Europa, *Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft* 48:27-152.
66. Silvestri, A., 1926. Sula Patella cassis Oppenheim, *Rivista Italiana di Paleontologia* 32: 15-22.
67. Özkan, A. M., 1990. Yeşilyurt (Malatya) dolayının paleontolojik incelemesi. Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enst. Yüksek Lisans Tezi, Konya.

68. Eraslan, A., 2006. Bağlum-Kazan (KB Ankara) yöresinin Eosen stratigrafisi ve bentik foraminiferleri, Çukurova Üniv. Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Adana.
69. Liebus, A., 1911. Die Foraminiferenfauna der mitteleocaen mergel von norddalmatien, sitzungsberichte der kaiserlichen akademie der wissenschaften in wien, Mathematisch-Naturwissenschaftliche Klasse 120 (1): 805-956.
70. Le Calvez, Y., 1949. Revision des Foraminiferes lutetiens du Bassin de Paris. II. Rotaliidae et families affines,. Memories du service dela Carte Geologique Detaille de la France, p. 1-54.
71. Meriç, E., 1983. Foraminiferler, Maden Tetkik ve Arama Enstitüsü yayını, Eğitim serisi, 26, 280 pp., 151 pls. Ankara.
72. Reuss, A. E., 1963. Beitrage zur Kenntniss der tertiaren Foraminiferen- Fauna (Zweite Folge), Sitzungsberichte der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in in Wien, Mathematisch-Naturwissen-schaftliche Classe 48 (1): 36-71.
73. Bieda, F., 1963. Larger Foraminifera from the Tatra Eocene. Inst. Geol. Práce, vol. 37, pp. 1-215, Warszawa.
74. Yeşilot, S., 2000. Dinar-Isparta Arasındaki Eosen Bentik Foraminiferlerinin Sistematiik ve Biyofabrik İncelemesi Yüksek Lisans Tezi (yayımlanmamış).
75. Grimsdale, T.F., 1952. Cretaceous and Tertiary foraminifera from the Middle East, Bulletin of the British Museum (Natural History), (Geology) 1 (8): 221-248.
76. Akgünlü, F., 2003, Çamardı (Niğde) Yöresi Tersiyer (Eosen) İstifinin Bentik Foraminifer Topluluğu, Çukurova Üniv. Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Adana.
77. Silvestri, A., 1905. Notizie sommarie su tre faunula del Lazio; I. Riv. Ital. Pal., Perugia, Italia, vol. 11, p. 142.

78. Frizzel, D.L., 1949. Rotaliid foraminifera of the chapmanininae: their natural distinction and parallelism to the *Distyoconus* lineage, *Journal of Paleontology* 23: 481-495.
79. İç, Z., 2004. Kırkgeçit Formasyonu'nun Kovancılar (D Elazığ) civarındaki yüzeylemelerinin Mikropaleontolojisi: F.Ü. Fen Bil. Enst., Yüksek Lisans Tezi, 70s.
80. Gumbel, C. W. von, 1870, Beitrage zur Foraminiferen fauna der nordalpinen Eocengebilde, *Abhandlungen der K. Bayerischen Akademie der Wissenschaften*, Cl.II (1868) 10 (2) 581-730 (also numbered 1-152).
81. Bombita, G., POPESCU, B., 1977. *Cuvillierina*, *Liderina* et *Silvestrella* en Roumanie, *Revue de Micropaleontologie* 20: 3-9.
82. Boussac, J., 1911. *Etudes stratigraphiques et paleontologiques sur le Nummulitique de Biarritz*: Ann. Hebert, Paris, C. 5, pp. 1-95.
83. Schaub, H., 1981. *Nummulites et Assilines de la Tethys Paleogene. Taxinomie, phylogenese et biostratigraphie*, Atlas II, *Schweizerische Abhandlungen* 106: pls. 49-97.
84. Archiac, A.d., ve HAIME, J., 1853. *Description des animaux du groupe Nummulitique de l'Inde* p. 1-373, Gide et Baudry.
85. Nuttal, W. L. F., 1926. *The Larger Foraminifera of the Upper Ranikot Series (Lower Eocene) of Sind, India*: *Geol. Mag. London*. 63, 112-121.
86. Davies, L. M., 1940. *The upper Kirthar Beds of northwest India*. *Quart. J. Geol. Soc.*, 96(2), 199-230, pls. 9-12. London.
87. Azzaroli, A., 1952. *I macroforaminiferi Della serie Del Carcár (Eocene medio e superiore) in Somalia e la loro distribuzione stratigrafica*. *Paleontographia Ital.*, 47(1950), (n. s., 17), 99-131, 2 figs., 11 tabs., pls. 1-14, Pisa.
88. Nagappa, Y., 1959. *Foraminifera Biostratigraphy of the Cretaceous-Eocene successions in the India-Pakistan-Burma region*: *Micropaleontology*, 5/2, 145-192.

89. Blondeau, A., 1972. Détermination des Nummulites. Utilisation des lames minces. Mém. Bur. Rech. Géol. Min., 77, 121-133, 5 pls. Paris.
90. Schlotheim, E.F., 1820. Die Petrfactendunde auf ihrem jetzigen Standpunkte durch die Beshreibung seiner Sammlung versteinerner und fossiler Überreste des Thier- und Pflanzernreichs der Vorwelt erläutert, p. 1-457.
91. De La Harpe, Ph. 1883. Etude des nummulites de la Suisse et révision des espèces éocènes des genres Nummulites et Assilina. Abhandlungen der Schweizerischen paläontologischen Gesellschaft, vol. 10:140-180.
92. Rozlozsnik, P., 1929. Studien über Nummulinen. 160 p., 8 pls.
93. Rahaghi, A. ve SCHAUB, H., 1976, Nummulites et Assilines de la Tethys Paleogene; Taxinomie, phylogenese et et biostratigraphie.Schvveizerische Pâlaontologische Abhandlungen Mem. Suisses de Paleont. 104.
94. Schweighauser, J. 1953. Mikropaläontologische und stratigraphische Untersuchungen im Paleocaen und Eocaen des Vicentin (Norditalien). Mém. Suiss. Paléont. 70: 1-97.
95. Hottinger, L.; Lehmann, R. and Schaub, H., 1964, Donnees actuelles sur la biostratigraphie du Nummulitique Mediterranee: Mem. Bul. Rech. Geol. Min., Fr., 28, 611-652.
96. Ferrer, J., 1971, El Paleoceno y Eoceno del borde sur-oriental de la depresion del Ebro (Cataluna). Mem. Suisses Paleont. 90,1-70.
97. Blondeau, A., 1971. "Le Lha-'dre bKa'-thañ." In Études tibétaines dédiées à la mémoire de Marcelle Lalou, pp. 33-126. Paris: Adrien-Maisonneuve.
98. Herb, R. and Hekel, H., 1975. Nummuliten aus dem Obereocaen von Possagno. Schweizerische Paläontologische Abhandlungen, 97:113-211.
99. Kecstemeti, K., 1959. Die Discocycliniden des südlichen bakonygebirges: Ann. Hist. Nat. Musei Nationalis Hungarici, vol. 51, pp. 31-84, Budapest.

100. Olempska, E. 1973. Górnoeocenijskie numulity z wiercenia Damasławek w północno zachodniej Polsce.- *Acta Palaeontologica Polonica* 18 (2): 211-220.



CİNS VE TÜR İNDEKSİ

FOSİL ADI

SAYFA NO

ALVEOLINA.....	41
<i>fusiformis</i>	41
PLANORBULINA.....	42
<i>cf. bronnimanni</i>	42
FABIANIA.....	42
<i>cassis</i>	42
HALKYARDIA.....	43
<i>minima</i>	43
EORUPERTIA.....	44
<i>magna</i>	44
GYPSINA.....	44
<i>carteri</i>	44
<i>mastelensis</i>	44
SPHAEROGYPSINA.....	45
<i>globula</i>	45
ASTERIGERINA.....	46
<i>rotula</i>	46
CHAPMANINA.....	46
<i>gassinensis</i>	46
SILVESTRIELLA.....	47
<i>tetraedra</i>	47
ASSILINA.....	47
<i>exponens</i>	47
NUMMULITES.....	49
<i>beaumonti</i>	49
<i>discorbinus</i>	50
<i>perforatus</i>	51
<i>ptukhiani</i>	52
OPERCULINA.....	53
<i>alpina</i>	53
DISCOCYCLINA.....	54
<i>cf. discus</i>	54

LEVHA 1

Assilina exponens (Sowerby)

Şekil 1. Ekvatoryal kesit, Asartepe 1/26.

Şekil 2. Ekvatoryal kesit, Boztepe 5/297.

Şekil 3. Eksenel kesit, Asartepe 1/27.

Şekil 4. Eksenel kesit, Boztepe 5/328.

Şekil 5. Eksenel kesit, Boztepe 5/329.

Şekil 6. Eksenel kesit, Boztepe 5/356. *

Şekil 7. Eksenel kesit, Boztepe 6/390.

Şekil 8. Eksenel kesit, Boztepe 6/392.

Not: Ölçü çizgileri 1mm. dir.

Not: * Şekil 6 Ölçü çizgileri 5mm. dir.



LEVHA 2

Nummulites perforatus (Montfort)

Şekil 1. Ekvatoryal kesit, Mikrosferik form, Asartepe 1/1.

Şekil 2. Ekvatoryal kesit, Mikrosferik form, Asartepe 1/14.

Şekil 3. Ekvatoryal kesit, Mikrosferik form, Asartepe 1/21.

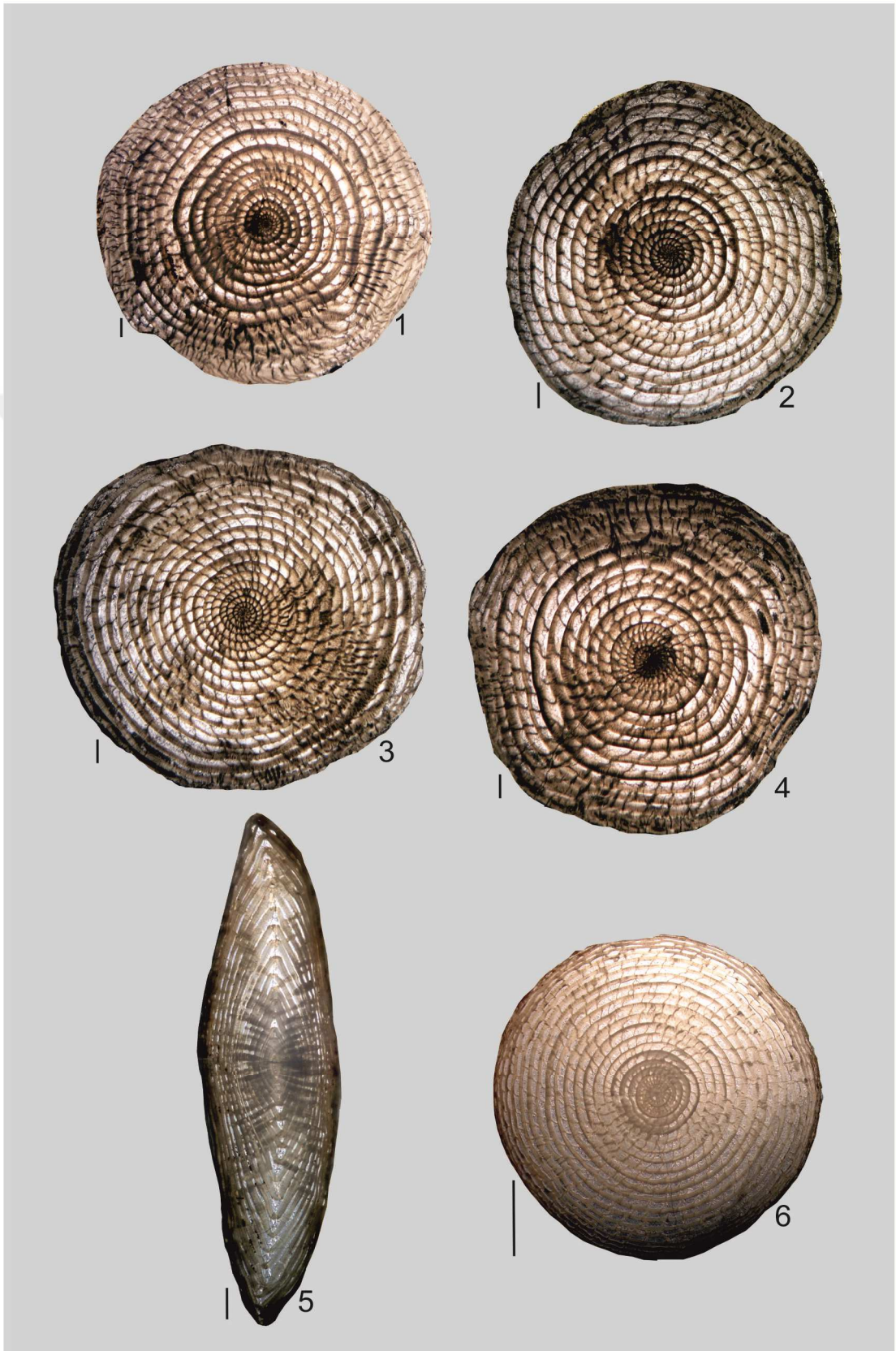
Şekil 4. Ekvatoryal kesit, Mikrosferik form, Asartepe 1/16.

Şekil 5. Eksenel kesit, Mikrosferik form, Boztepe 4/248.

Şekil 6. Ekvatoryal kesit, Mikrosferik form, Boztepe 6/381. *

Not: Ölçü çizgileri 1mm. dir.

Not: * Şekil 6 Ölçü çizgileri 5mm. dir.



LEVHA 3

Nummulites perforatus (Montfort)

Şekil 1. Ekvatoryal kesit, Mikrosferik form, Boztepe 5/281.

Şekil 2. Ekvatoryal kesit, Mikrosferik form, Boztepe 5/296.

Şekil 3. Eksenel kesit, Mikrosferik form, Boztepe 4/252.

Şekil 4. Ekvatoryal kesit, Mikrosferik form, Boztepe 5/283. *

Şekil 5. Ekvatoryal kesit, Mikrosferik form, Boztepe 5/271.

Şekil 6. Ekvatoryal kesit, Mikrosferik form, Boztepe 3/230.

Şekil 7. Eksenel kesit, Mikrosferik form, Boztepe 4/241.

Şekil 8. Eksenel kesit, Mikrosferik form, Boztepe 4/254.

Not: Ölçü çizgileri 1mm. dir.

Not: * Şekil 4 Ölçü çizgileri 5mm. dir.



EK-1:

Çalışma alanında yer alan fosillerin ince kesit ölçümleri ve özellikleri

Kesit No	d (Çap)	t (Kalinlık)	s (Tur Sayısı)	hi (ilk turda loca yüksekliği) (mm)	li (ilk turda loca genişliği) (mm)	hs (son turda loca yüksekliği) (mm)	ls (son turda loca genişliği) (mm)	Si (ilk turda loca sayısı)	Ss (son turda loca sayısı)	r (ilk loca çapı) (mm)	Bölme Şekli	Kavkı Şekli	A- B Formu	Tür
A.K.1.1	17	7.1	17	0.05	0.05	0.2	0.6	10	*	0.04	Eğik	şişkin,merceksi,granüllü	B-Ekvatoryal	<i>N.perforatus</i>
A.K.1.2	19	6.2	19	*	*	0.2	0.9	*	*	*	Eğik	şişkin,merceksi,granüllü	B-Ekvatoryal	<i>N.perforatus</i>
A.K.1.3	13	4.3	19	0.05	0.03	0.2	0.9	6	*	0.06	Eğik	şişkin,merceksi,granüllü	B-Ekvatoryal	<i>N.perforatus</i>
A.K.1.4	16.3	5.8	19	0.06	0.03	0.2	0.9	8	*	0.06	Eğik	şişkin,merceksi,granüllü	B-Ekvatoryal	<i>N.perforatus</i>
A.K.1.5	17	5.4	18	0.05	0.03	0.15	0.75	8	*	0.06	Eğik	şişkin,merceksi,granüllü	B-Ekvatoryal	<i>N.perforatus</i>
A.K.1.6	13.9	4.3	18	0.06	0.03	0.2	0.8	7	*	0.06	Eğik	şişkin,merceksi,granüllü	B-Ekvatoryal	<i>N.perforatus</i>
A.K.1.7	12.4	5.2	15	0.05	0.02	0.2	0.6	7	*	0.05	Eğik	şişkin,merceksi,granüllü	B-Ekvatoryal	<i>N.perforatus</i>
A.K.1.8	18.8	6.5	19	0.06	0.03	0.15	0.75	8	*	0.06	Eğik	şişkin,merceksi,granüllü	B-Ekvatoryal	<i>N.perforatus</i>
A.K.1.9	16	6.9	19	0.05	0.03	0.2	0.75	8	*	0.05	Eğik	şişkin,merceksi,granüllü	B-Ekvatoryal	<i>N.perforatus</i>
A.K.1.10	15.9	5.5	19	0.05	0.02	0.2	0.75	9	53	0.04	Eğik	şişkin,merceksi,granüllü	B-Ekvatoryal	<i>N.perforatus</i>
A.K.1.11	15.1	4.5	17	0.06	0.03	0.2	0.7	8	*	0.06	Eğik	şişkin,merceksi,granüllü	B-Ekvatoryal	<i>N.perforatus</i>
A.K.1.12	16.4	5.5	22	0.05	0.04	0.2	0.5	8	*	0.04	Eğik	şişkin,merceksi,granüllü	B-Ekvatoryal	<i>N.perforatus</i>
A.K.1.13	15	5.7	16	*	*	0.2	0.85	*	*	0.07	Eğik	şişkin,merceksi,granüllü	B-Ekvatoryal	<i>N.perforatus</i>
A.K.1.14	13.66	5.3	17	0.05	0.03	0.25	0.7	7	63	0.04	Eğik	şişkin,merceksi,granüllü	B-Ekvatoryal	<i>N.perforatus</i>
A.K.1.15	12.6	4.5	15	*	*	*	*	*	*	*	Eğik	şişkin,merceksi,granüllü	B-Ekvatoryal	<i>N.perforatus</i>
A.K.1.16	13.5	5.1	17	0.05	0.03	0.15	0.7	*	*	0.04	Eğik	şişkin,merceksi,granüllü	B-Ekvatoryal	<i>N.perforatus</i>
A.K.1.17	14.2	6.7	18	0.06	0.03	*	*	12	*	0.08	Eğik	şişkin,merceksi,granüllü	B-Eksenel	<i>N.perforatus</i>
A.K.1.18	16.8	5.9	19	*	*	0.15	0.85	*	*	0.06	Eğik	şişkin,merceksi,granüllü	B-Ekvatoryal	<i>N.perforatus</i>
A.K.1.19	15.6	5.4	*	*	*	*	*	*	*	*	Eğik	şişkin,merceksi,granüllü	B-Eksenel	<i>N.perforatus</i>
A.K.1.20	15.8	5	21	0.05	0.03	0.1	0.9	*	*	0.06	Eğik	şişkin,merceksi,granüllü	B-Ekvatoryal	<i>N.perforatus</i>
A.K.1.21	14.4	5.3	20	0.06	0.03	0.2	0.7	8	*	0.04	Eğik	şişkin,merceksi,granüllü	B-Ekvatoryal	<i>N.perforatus</i>
A.K.1.22	16.5	5.5	18	*	*	0.2	0.95	*	*	0.05	Eğik	şişkin,merceksi,granüllü	B-Ekvatoryal	<i>N.perforatus</i>
A.K.1.23	15.5	4.4	21	0.05	0.03	0.15	0.75	8	*	0.03	Eğik	şişkin,merceksi,granüllü	B-Ekvatoryal	<i>N.perforatus</i>
A.K.1.24	15.5	6.4	18	*	*	0.2	0.8	*	*	0.07	Eğik	şişkin,merceksi,granüllü	B-Ekvatoryal	<i>N.perforatus</i>
A.K.1.25	14.3	4.3	16	0.06	0.03	0.15	0.65	8	*	0.03	Eğik	şişkin,merceksi,granüllü	B-Ekvatoryal	<i>N.perforatus</i>
A.K.1.26	15.7	2.7	12	0.1	0.04	0.75	0.6	*	71	0.05	Dike Yakın	Merceksi,Yassı	B-Ekvatoryal	<i>Assilina expenses</i>

Kesit No	d (Çap)	t (Kalınlık)	s (Tur Sayısı)	hi (ilk turda loca yükseklığı) (mm)	li (ilk turda loca genişliğı) (mm)	hs (son turda loca yükseklığı) (mm)	ls (son turda loca genişliğı) (mm)	Si (ilk turda loca sayısı)	Ss (son turda loca sayısı)	r (ilk loca çapı) (mm)	Bölme Şekli	Kavkı Şekli	A- B Formu	Tür
A.K.1.27	17	2.5	14	*	*	*	*	*	*	*	Dike Yakın	Merceksi,Yassı	B-Eksenel	<i>Assilina exponenses</i>
A.K.1.28	7.6	1.7	7	*	*	*	*	*	*	*	Dike Yakın	Merceksi,Yassı	A-Eksenel	<i>Assilina exponenses</i>
A.K.1.29	9.9	2.1	7	*	*	*	*	*	*	0.1	Dike Yakın	Merceksi,Yassı	A-Eksenel	<i>Assilina exponenses</i>
A.K.1.30	YOK													
A.K.1.31	17.2	4.6	18	*	*	*	*	*	*	*	Eğik	şişkin,merceksi,granüllü	B-Eksenel	<i>N.perforatus</i>
A.K.1.32	12.6	4.5	21	*	*	*	*	*	*	*	Eğik	şişkin,merceksi,granüllü	B-Eksenel	<i>N.perforatus</i>
A.K.1.33	11.75	4	11	*	*	*	*	*	*	*	Eğik	şişkin,merceksi,granüllü	B-Eksenel	<i>N.perforatus</i>
A.K.1.34	13	4.7	13	*	*	*	*	*	*	*	Eğik	şişkin,merceksi,granüllü	B-Eksenel	<i>N.perforatus</i>
A.K.1.35	14.5	5.8	14	*	*	*	*	*	*	*	Eğik	şişkin,merceksi,granüllü	B-Eksenel	<i>N.perforatus</i>
A.K.1.36	14.8	5.5	15	*	*	*	*	*	*	*	Eğik	şişkin,merceksi,granüllü	B-Eksenel	<i>N.perforatus</i>
A.K.1.37	18.5	7.1	24	*	*	*	*	*	*	*	Eğik	şişkin,merceksi,granüllü	B-Eksenel	<i>N.perforatus</i>
M.K.1.38	16.8	3.9	18	0.06	0.04	0.3	0.95	9	*	0.05	Eğik	şişkin,merceksi,granüllü	B-Ekvatoryal	<i>N.perforatus</i>
M.K.1.39	YOK													
M.K.1.40	16.8	2.8	21	0.2	0.05	0.15	0.8	*	*	0.07	Eğik	şişkin,merceksi,granüllü	B-Ekvatoryal	<i>N.perforatus</i>
M.K.1.41	16.8	4.5	22	0.05	0.03	0.15	0.3	9	*	0.02	Eğik	şişkin,merceksi,granüllü	B-Ekvatoryal	<i>N.perforatus</i>
M.K.1.42	17.4	4.5	24	0.05	0.02	0.15	1.1	9	*	0.05	Eğik	şişkin,merceksi,granüllü	B-Ekvatoryal	<i>N.perforatus</i>
M.K.1.43	15.3	2.8	19	0.05	0.02	0.1	1	*	*	0.04	Eğik	şişkin,merceksi,granüllü	B-Ekvatoryal	<i>N.perforatus</i>
M.K.1.44	15	3.3	17	*	*	0.2	1.1	*	*	0.06	Eğik	şişkin,merceksi,granüllü	B-Ekvatoryal	<i>N.perforatus</i>
M.K.1.45	14.9	2.9	19	0.05	0.02	0.2	1	10	*	0.05	Eğik	şişkin,merceksi,granüllü	B-Ekvatoryal	<i>N.perforatus</i>
M.K.1.46	15.1	2.8	19	0.06	0.02	0.15	1.1	10	*	0.04	Eğik	şişkin,merceksi,granüllü	B-Ekvatoryal	<i>N.perforatus</i>
M.K.1.47	15.5	5.1	19	0.1	0.05	0.15	0.75	*	*	0.08	Eğik	şişkin,merceksi,granüllü	B-Ekvatoryal	<i>N.perforatus</i>
M.K.1.48	18.9	4.8	21	*	*	0.1	0.75	*	*	*	Eğik	şişkin,merceksi,granüllü	B-Ekvatoryal	<i>N.perforatus</i>
M.K.1.49	18.2	5	23	0.05	0.02	0.1	1.1	10	*	0.02	Eğik	şişkin,merceksi,granüllü	B-Ekvatoryal	<i>N.perforatus</i>
M.K.1.50	16.5	3.3	16	0.05	0.02	0.2	0.75	10	*	0.04	Eğik	şişkin,merceksi,granüllü	B-Ekvatoryal	<i>N.perforatus</i>
M.K.1.51	16.6	3.1	18	0.05	0.02	0.15	0.15	8	*	0.04	Eğik	şişkin,merceksi,granüllü	B-Ekvatoryal	<i>N.perforatus</i>
M.K.1.52	13	3.2	20	0.07	0.02	0.06	0.6	8	*	0.03	Eğik	şişkin,merceksi,granüllü	B-Ekvatoryal	<i>N.perforatus</i>

Kesit No	d (Çap)	t (Kalınlık)	s (Tur Sayısı)	hi (ilk turda loca yükseklığı) (mm)	li (ilk turda loca genişliğı) (mm)	hs (son turda loca yükseklığı) (mm)	ls (son turda loca genişliğı) (mm)	Si (ilk turda loca sayısı)	Ss (son turda loca sayısı)	r (ilk loca çapı) (mm)	Bölme Şekli	Kavkı Şekli	A- B Formu	Tür
M.K.1.53	YOK													
M.K.1.54	17.45	5.1	23	*	*	*	*	*	*	*	Eğik	şişkin,merceksi,granüllü	B-Eksenel	<i>N.perforatus</i>
M.K.1.55	15.15	2.8	16	*	*	*	*	*	*	*	Eğik	şişkin,merceksi,granüllü	B-Eksenel	<i>N.perforatus</i>
M.K.1.56	13.75	4.5	19	*	*	*	*	*	*	*	Eğik	şişkin,merceksi,granüllü	B-Eksenel	<i>N.perforatus</i>
M.K.1.57	YOK													
M.K.1.58	15.9	6.7	28	*	*	*	*	*	*	*	Eğik	şişkin,merceksi,granüllü	B-Eksenel	<i>N.perforatus</i>
M.K.1.59	YOK													
M.K.1.60	YOK													
M.K.2.61	15	2.9	18	0.06	0.02	0.15	0.7	10	*	0.04	Eğik	şişkin,merceksi,granüllü	B-Ekvatoryal	<i>N.perforatus</i>
M.K.2.62	20.3	4.2	18	0.1	0.02	0.2	0.9	*	*	0.03	Eğik	şişkin,merceksi,granüllü	B-Ekvatoryal	<i>N.perforatus</i>
M.K.2.63	19.3	4.6	23	0.05	0.02	0.1	1.2	8	*	0.05	Eğik	şişkin,merceksi,granüllü	B-Ekvatoryal	<i>N.perforatus</i>
M.K.2.64	14.8	3	20	0.07	0.03	0.15	0.8	10	65	0.05	Eğik	şişkin,merceksi,granüllü	B-Ekvatoryal	<i>N.perforatus</i>
M.K.2.65	16.5	4.4	22	*	*	0.15	1.2	*	*	*	Eğik	şişkin,merceksi,granüllü	B-Ekvatoryal	<i>N.perforatus</i>
M.K.2.66	15.6	3.5	17	0.05	0.03	0.1	1	9	*	0.04	Eğik	şişkin,merceksi,granüllü	B-Ekvatoryal	<i>N.perforatus</i>
M.K.2.67	16.6	4.5	20	0.05	0.02	0.1	1	*	*	0.03	Eğik	şişkin,merceksi,granüllü	B-Ekvatoryal	<i>N.perforatus</i>
M.K.2.68	18.1	3.9	20	0.06	0.03	0.05	0.9	11	*	0.05	Eğik	şişkin,merceksi,granüllü	B-Ekvatoryal	<i>N.perforatus</i>
M.K.2.69	17.1	4.1	23	0.06	0.03	0.1	0.9	9	46	0.05	Eğik	şişkin,merceksi,granüllü	B-Ekvatoryal	<i>N.perforatus</i>
M.K.2.70	17.3	2.9	20	0.08	0.02	0.2	1.2	7	*	0.03	Eğik	şişkin,merceksi,granüllü	B-Ekvatoryal	<i>N.perforatus</i>
M.K.2.71	15.8	3.1	22	0.05	0.03	0.2	1.5	*	*	0.02	Eğik	şişkin,merceksi,granüllü	B-Ekvatoryal	<i>N.perforatus</i>
M.K.2.72	15.9	2.5	21	0.05	0.02	0.2	1.2	9	*	0.03	Eğik	şişkin,merceksi,granüllü	B-Ekvatoryal	<i>N.perforatus</i>
M.K.2.73	19.5	3.1	22	0.05	0.03	0.2	1.3	9	*	0.03	Eğik	şişkin,merceksi,granüllü	B-Ekvatoryal	<i>N.perforatus</i>
M.K.2.74	17.1	3.8	19	0.06	0.02	0.15	0.8	10	*	0.04	Eğik	şişkin,merceksi,granüllü	B-Ekvatoryal	<i>N.perforatus</i>
M.K.2.75	14.3	4.6	16	*	*	*	*	*	*	*	Eğik	şişkin,merceksi,granüllü	B-Eksenel	<i>N.perforatus</i>
M.K.2.76	18.55	4.2	26	*	*	*	*	*	*	*	Eğik	şişkin,merceksi,granüllü	B-Eksenel	<i>N.perforatus</i>
M.K.2.77	16.65	3	19	*	*	*	*	*	*	*	Eğik	şişkin,merceksi,granüllü	B-Eksenel	<i>N.perforatus</i>
M.K.2.78	YOK													

Kesit No	d (Çap)	t (Kalınlık)	s (Tur Sayısı)	hi (ilk turda loca yükseklığı) (mm)	li (ilk turda loca genişliğı) (mm)	hs (son turda loca yükseklığı) (mm)	ls (son turda loca genişliğı) (mm)	Si (ilk turda loca sayısı)	Ss (son turda loca sayısı)	r (ilk loca çapı) (mm)	Bölme Şekli	Kavkı Şekli	A- B Formu	Tür
M.K.2.79	YOK													
M.K.2.80	YOK													
M.K.3.81	15	3.4	20	0.1	0.03	0.2	1.1	9	*	0.04	Eğik	şişkin,merceksi,granüllü	B-Ekvatoryal	<i>N.perforatus</i>
M.K.3.82	16.9	4.4	23	0.05	0.02	0.2	0.9	10	*	0.04	Eğik	şişkin,merceksi,granüllü	B-Ekvatoryal	<i>N.perforatus</i>
M.K.3.83	16.6	3.3	18	*	*	0.17	0.8	*	*	*	Eğik	şişkin,merceksi,granüllü	B-Ekvatoryal	<i>N.perforatus</i>
M.K.3.84	17.9	4.4	24	0.08	0.04	0.1	0.95	11	*	0.08	Eğik	şişkin,merceksi,granüllü	B-Ekvatoryal	<i>N.perforatus</i>
M.K.3.85	17.8	4.2	21	0.05	0.03	0.17	0.95	11	*	0.06	Eğik	şişkin,merceksi,granüllü	B-Ekvatoryal	<i>N.perforatus</i>
M.K.3.86	13.3	4	20	0.07	0.02	0.1	1.2	9	*	0.04	Eğik	şişkin,merceksi,granüllü	B-Ekvatoryal	<i>N.perforatus</i>
M.K.3.87	15.55	4.1	22	0.05	0.03	0.15	1.3	8	*	0.05	Eğik	şişkin,merceksi,granüllü	B-Ekvatoryal	<i>N.perforatus</i>
M.K.3.88	17.5	5.5	21	0.05	0.04	0.1	0.95	*	*	0.05	Eğik	şişkin,merceksi,granüllü	B-Ekvatoryal	<i>N.perforatus</i>
M.K.3.89	12.5	4.6	15	0.1	0.04	0.15	0.8	12	*	0.06	Eğik	şişkin,merceksi,granüllü	B-Ekvatoryal	<i>N.perforatus</i>
M.K.3.90	17	4.8	18	0.06	0.03	0.2	1.2	10	*	0.04	Eğik	şişkin,merceksi,granüllü	B-Ekvatoryal	<i>N.perforatus</i>
M.K.3.91	13.55	2.6	16	0.05	0.03	0.15	1.1	11	*	0.05	Eğik	şişkin,merceksi,granüllü	B-Ekvatoryal	<i>N.perforatus</i>
M.K.3.92	14.55	3.8	22	*	*	0.15	1.2	*	*	*	Eğik	şişkin,merceksi,granüllü	B-Ekvatoryal	<i>N.perforatus</i>
M.K.3.93	14.2	3.8	19	0.05	0.03	0.15	0.85	10	*	0.02	Eğik	şişkin,merceksi,granüllü	B-Ekvatoryal	<i>N.perforatus</i>
M.K.3.94	14	4.6	18	*	*	*	*	*	*	*	Eğik	şişkin,merceksi,granüllü	B-Eksenel	<i>N.perforatus</i>
M.K.3.95	14.2	3.8	18	*	*	*	*	*	*	*	Eğik	şişkin,merceksi,granüllü	B-Eksenel	<i>N.perforatus</i>
M.K.3.96	14.9	4.4	18	*	*	*	*	*	*	*	Eğik	şişkin,merceksi,granüllü	B-Eksenel	<i>N.perforatus</i>
M.K.3.97	14.5	4	17	*	*	*	*	*	*	*	Eğik	şişkin,merceksi,granüllü	B-Eksenel	<i>N.perforatus</i>
M.K.3.98	18.35	4.4	23	*	*	*	*	*	*	*	Eğik	şişkin,merceksi,granüllü	B-Eksenel	<i>N.perforatus</i>
M.K.3.99	YOK													
M.K.3.100	15.7	5.5	16	*	*	*	*	*	*	*	Eğik	şişkin,merceksi,granüllü	B-Eksenel	<i>N.perforatus</i>
M.K.3.101	YOK													
M.K.3.102	14.7	4.3	18	*	*	*	*	*	*	*	Eğik	şişkin,merceksi,granüllü	B-Eksenel	<i>N.perforatus</i>
M.K.3.103	16.7	4.5	19	*	*	*	*	*	*	*	Eğik	şişkin,merceksi,granüllü	B-Eksenel	<i>N.perforatus</i>
M.K.3.104	YOK													

Kesit No	d (Çap)	t (Kalınlık)	s (Tur Sayısı)	hi (ilk turda loca yükseklığı) (mm)	li (ilk turda loca genişliğı) (mm)	hs (son turda loca yükseklığı) (mm)	ls (son turda loca genişliğı) (mm)	Si (ilk turda loca sayısı)	Ss (son turda loca sayısı)	r (ilk loca çapı) (mm)	Bölme Şekli	Kavkı Şekli	A- B Formu	Tür
M.K.3.105	YOK													
M.K.3.106	YOK													
M.K.3.107	YOK													
M.K.3.108	YOK													
M.K.3.109	YOK													
M.K.3.110	YOK													
B.K.3.226	12	2.5	20	0.1	0.03	0.1	0.6	9	82	0.04	*	şişkin,merceksi,granüllü	B-Eksenel	<i>N.perforatus</i>
B.K.4.227	13.2	5	18	0.05	0.02	0.05	0.55	*	108	0.05	Eğik	şişkin,merceksi,granüllü	B-Ekvatoryal	<i>N.perforatus</i>
B.K.4.228	13.4	5.2	18	0.1	0.03	0.1	0.75	8	78	0.04	Eğik	şişkin,merceksi,granüllü	B-Ekvatoryal	<i>N.perforatus</i>
B.K.4.229	13.4	3.1	18	0.05	0.03	0.15	0.7	8	*	0.03	Eğik	şişkin,merceksi,granüllü	B-Ekvatoryal	<i>N.perforatus</i>
B.K.4.230	17.3	6.2	21	0.05	0.02	0.15	0.75	*	60	0.05	Eğik	şişkin,merceksi,granüllü	B-Ekvatoryal	<i>N.perforatus</i>
B.K.4.231	19.6	7.8	20	0.06	0.03	0.15	1.1	*	80	0.04	Eğik	şişkin,merceksi,granüllü	B-Ekvatoryal	<i>N.perforatus</i>
B.K.4.232	15.3	2	19	0.05	0.03	0.15	0.75	8	*	0.03	Eğik	şişkin,merceksi,granüllü	B-Ekvatoryal	<i>N.perforatus</i>
B.K.4.233	YOK													
B.K.4.234	23.5	9.7	27	*	*	0.15	0.9	*	135	*	Eğik	şişkin,merceksi,granüllü	B-Ekvatoryal	<i>N.perforatus</i>
B.K.4.235	YOK													
B.K.4.236	YOK													
B.K.4.237	YOK													
B.K.4.238	YOK													
B.K.4.239	YOK													
B.K.4.240	YOK													
B.K.4.241	17.8	5.5	25	*	*	*	*	*	*	*	*	şişkin,merceksi,granüllü	B-Eksenel	<i>N.perforatus</i>
B.K.4.242	21.5	8.6	26	*	*	*	*	*	*	*	*	şişkin,merceksi,granüllü	B-Eksenel	<i>N.perforatus</i>
B.K.4.243	18.3	7.3	20	*	*	*	*	*	*	*	*	şişkin,merceksi,granüllü	B-Eksenel	<i>N.perforatus</i>
B.K.4.244	13.45	5.3		*	*	*	*	*	*	*	*	şişkin,merceksi,granüllü	B-Eksenel	<i>N.perforatus</i>
B.K.4.245	17.6	6.4		*	*	*	*	*	*	*	*	şişkin,merceksi,granüllü	B-Eksenel	<i>N.perforatus</i>

Kesit No	d (Çap)	t (Kalınlık)	s (Tur Sayısı)	hi (ilk turda loca yükseklığı) (mm)	li (ilk turda loca genişliğı) (mm)	hs (son turda loca yükseklığı) (mm)	ls (son turda loca genişliğı) (mm)	Si (ilk turda loca sayısı)	Ss (son turda loca sayısı)	r (ilk loca çapı) (mm)	Bölme Şekli	Kavkı Şekli	A- B Formu	Tür
B.K.4.246	17.4	8.8		*	*	*	*	*	*	*	*	şişkin,merceksi,granüllü	B-Eksenel	<i>N.perforatus</i>
B.K.4.247	18.4	8.8		*	*	*	*	*	*	*	*	şişkin,merceksi,granüllü	B-Eksenel	<i>N.perforatus</i>
B.K.4.248	16.3	4.5		*	*	*	*	*	*	*	*	şişkin,merceksi,granüllü	B-Eksenel	<i>N.perforatus</i>
B.K.4.249	14.25	5.6		*	*	*	*	*	*	*	*	şişkin,merceksi,granüllü	B-Eksenel	<i>N.perforatus</i>
B.K.4.250	17.75	9.3		*	*	*	*	*	*	*	*	şişkin,merceksi,granüllü	B-Eksenel	<i>N.perforatus</i>
B.K.4.251	16.4	4		*	*	*	*	*	*	*	*	şişkin,merceksi,granüllü	B-Eksenel	<i>N.perforatus</i>
B.K.4.252	17.25	5		*	*	*	*	*	*	*	*	şişkin,merceksi,granüllü	B-Eksenel	<i>N.perforatus</i>
B.K.4.253	17.1	5.9		*	*	*	*	*	*	*	*	şişkin,merceksi,granüllü	B-Eksenel	<i>N.perforatus</i>
B.K.4.254	15.25	7.7		*	*	*	*	*	*	*	*	şişkin,merceksi,granüllü	B-Eksenel	<i>N.perforatus</i>
B.K.4.255	20.3	3		*	*	*	*	*	*	*	*	şişkin,merceksi,granüllü	B-Eksenel	<i>N.perforatus</i>
B.K.4.256	YOK													
B.K.4.257	YOK													
B.K.4.258	YOK													
B.K.4.259	YOK													
B.K.4.260	YOK													
B.K.4.261	YOK													
B.K.4.262	YOK													
B.K.4.263	13	2.7	17	0.05	0.03	0.15	0.85	9	41	0.05	Eğik	şişkin,merceksi,granüllü	B-Ekvatoryal	<i>N.perforatus</i>
B.K.4.264	YOK													
B.K.5.265	15	5	19	0.05	0.02	0.15	0.75	10	61	0.03	Eğik	şişkin,merceksi,granüllü	B-Ekvatoryal	<i>N.perforatus</i>
B.K.5.266	15.3	5.3	20	0.09	0.03	0.15	0.8	10	*	0.05	Eğik	şişkin,merceksi,granüllü	B-Ekvatoryal	<i>N.perforatus</i>
B.K.5.267	10.8	4.5	14	0.05	0.02	0.2	0.65	*	*	0.06	Eğik	şişkin,merceksi,granüllü	B-Ekvatoryal	<i>N.perforatus</i>
B.K.5.268	14.5	5.7	19	0.05	0.02	0.1	0.65	10	100	0.03	Eğik	şişkin,merceksi,granüllü	B-Ekvatoryal	<i>N.perforatus</i>
B.K.5.269	12	5.4	18	0.07	0.02	0.06	0.6	11	*	0.05	Eğik	şişkin,merceksi,granüllü	B-Ekvatoryal	<i>N.perforatus</i>
B.K.5.270	14.5	7	14	*	*	0.1	0.85	*	*	*	Eğik	şişkin,merceksi,granüllü	B-Ekvatoryal	<i>N.perforatus</i>
B.K.5.271	15.1	5.5	19	0.12	0.06	0.15	0.75	16	59	0.08	Eğik	şişkin,merceksi,granüllü	B-Ekvatoryal	<i>N.perforatus</i>

Kesit No	d (Çap)	t (Kalınlık)	s (Tur Sayısı)	hi (ilk turda loca yüksekliği) (mm)	li (ilk turda loca genişliği) (mm)	hs (son turda loca yüksekliği) (mm)	ls (son turda loca genişliği) (mm)	Si (ilk turda loca sayısı)	Ss (son turda loca sayısı)	r (ilk loca çapı) (mm)	Bölme Şekli	Kavkı Şekli	A- B Formu	Tür
B.K.5.272	16.1	6.4	20	0.07	0.02	0.1	0.7	12	76	0.05	Eğik	şişkin,merceksi,granüllü	B-Ekvatoryal	<i>N.perforatus</i>
B.K.5.273	16	4.8	19	0.05	0.02	0.2	0.8	12	50	0.04	Eğik	şişkin,merceksi,granüllü	B-Ekvatoryal	<i>N.perforatus</i>
B.K.5.274	15.75	5.5	18	0.05	0.03	0.1	0.8	8	54	0.07	Eğik	şişkin,merceksi,granüllü	B-Ekvatoryal	<i>N.perforatus</i>
B.K.5.275	14.4	7.2	19	0.1	0.05	0.15	0.7	9	*	0.09	Eğik	şişkin,merceksi,granüllü	B-Ekvatoryal	<i>N.perforatus</i>
B.K.5.276	16.1	6.3	20	*	*	0.15	1.05	*	*	*	Eğik	şişkin,merceksi,granüllü	B-Ekvatoryal	<i>N.perforatus</i>
B.K.5.277	16.3	5.7	26	*	*	0.1	0.8	*	*	*	Eğik	şişkin,merceksi,granüllü	B-Ekvatoryal	<i>N.perforatus</i>
B.K.5.278	15.3	6.1	17	*	*	0.2	0.8	*	*	*	Eğik	şişkin,merceksi,granüllü	B-Ekvatoryal	<i>N.perforatus</i>
B.K.5.279	14.8	6.8	19	*	*	0.1	0.75	*	*	*	Eğik	şişkin,merceksi,granüllü	B-Ekvatoryal	<i>N.perforatus</i>
B.K.5.280	16.3	6.8	17	0.05	0.03	0.15	0.85	7	*	0.05	Eğik	şişkin,merceksi,granüllü	B-Ekvatoryal	<i>N.perforatus</i>
B.K.5.281	17.2	6.5	18	0.05	0.02	0.2	0.9	7	49	0.06	Eğik	şişkin,merceksi,granüllü	B-Ekvatoryal	<i>N.perforatus</i>
B.K.5.282	16	6.7	19	*	*	0.2	1	*	53	*	Eğik	şişkin,merceksi,granüllü	B-Ekvatoryal	<i>N.perforatus</i>
B.K.5.283	20.5	6.7	20	0.05	0.02	0.25	0.8	7	66	0.06	Eğik	şişkin,merceksi,granüllü	B-Ekvatoryal	<i>N.perforatus</i>
B.K.5.284	17.2	6.6	21	0.05	0.02	0.1	0.45	12	*	0.08	Eğik	şişkin,merceksi,granüllü	B-Ekvatoryal	<i>N.perforatus</i>
B.K.5.285	YOK													
B.K.5.286	19.8	8.4	26	0.05	0.03	0.05	0.5	10	104	0.06	Eğik	şişkin,merceksi,granüllü	B-Ekvatoryal	<i>N.perforatus</i>
B.K.5.287	14.8	7.2	*	*	*	0.1	0.6	*	*	*	Eğik	şişkin,merceksi,granüllü	B-Ekvatoryal	<i>N.perforatus</i>
B.K.5.288	15.5	7.5	20	*	*	0.2	0.85	*	53	*	Eğik	şişkin,merceksi,granüllü	B-Ekvatoryal	<i>N.perforatus</i>
B.K.5.289	17.1	7.4	20	*	*	0.15	0.75	*	64	*	Eğik	şişkin,merceksi,granüllü	B-Ekvatoryal	<i>N.perforatus</i>
B.K.5.290	15.5	7.2	21	0.05	0.02	0.15	0.9	*	47	0.03	Eğik	şişkin,merceksi,granüllü	B-Ekvatoryal	<i>N.perforatus</i>
B.K.5.291	18.8	6.9	19	*	*	0.15	0.75	*	*	*	Eğik	şişkin,merceksi,granüllü	B-Ekvatoryal	<i>N.perforatus</i>
B.K.5.292	15.1	5.6	18	*	*	0.25	0.8	*	41	*	Eğik	şişkin,merceksi,granüllü	B-Ekvatoryal	<i>N.perforatus</i>
B.K.5.293	10.9	4.7	17	*	*	0.15	0.7	*	*	*	Eğik	şişkin,merceksi,granüllü	B-Ekvatoryal	<i>N.perforatus</i>
B.K.5.294	13.2	4.1	18	0.1	0.04	0.15	0.9	8	48	0.04	Eğik	şişkin,merceksi,granüllü	B-Ekvatoryal	<i>N.perforatus</i>
B.K.5.295	16	7.1	19	0.05	0.03	0.1	0.7	10	*	0.05	Eğik	şişkin,merceksi,granüllü	B-Ekvatoryal	<i>N.perforatus</i>
B.K.5.296	14	5.5	16	0.07	0.02	0.15	0.9	9	41	0.04	Eğik	şişkin,merceksi,granüllü	B-Ekvatoryal	<i>N.perforatus</i>
B.K.5.297	16.5	2.5	14	0.07	0.05	0.9	0.9	7	*	0.04	Dike Yakın	merceksi yassı	B-Ekvatoryal	<i>Assilina expones</i>

Kesit No	d (Çap)	t (Kalınlık)	s (Tur Sayısı)	hi (ilk turda loca yükseklığı) (mm)	li (ilk turda loca genişliğı) (mm)	hs (son turda loca yükseklığı) (mm)	ls (son turda loca genişliğı) (mm)	Si (ilk turda loca sayısı)	Ss (son turda loca sayısı)	r (ilk loca çapı) (mm)	Bölme Şekli	Kavkı Şekli	A- B Formu	Tür
B.K.5.298	16.2	2.9	17	0.05	0.04	0.8	0.6	*	*	*	Dike Yakın	merceksi yassı	B-Ekvatoryal	Assilina expenses
B.K.5.299	12.2	3.2	15	0.05	0.03	0.65	0.55	*	*	*	Dike Yakın	merceksi yassı	B-Ekvatoryal	Assilina expenses
B.K.5.300	YOK													
B.K.5.301	YOK													
B.K.5.302	YOK													
B.K.5.303	YOK													
B.K.5.304	YOK													
B.K.5.305	YOK													
B.K.5.306	YOK													
B.K.5.307	YOK													
B.K.5.308	YOK													
B.K.5.309	YOK													
B.K.5.310	YOK													
B.K.5.311	YOK													
B.K.5.312	YOK													
B.K.5.313	YOK													
B.K.5.314	YOK													
B.K.5.315	YOK													
B.K.5.316	YOK													
B.K.5.317	YOK													
B.K.5.318	YOK													
B.K.5.319	YOK													
B.K.5.320	YOK													
B.K.5.321	YOK													
B.K.5.322	YOK													
B.K.5.323	YOK													

Kesit No	d (Çap)	t (Kalınlık)	s (Tur Sayısı)	hi (ilk turda loca yükseklığı) (mm)	li (ilk turda loca genişliğı) (mm)	hs (son turda loca yükseklığı) (mm)	ls (son turda loca genişliğı) (mm)	Si (ilk turda loca sayısı)	Ss (son turda loca sayısı)	r (ilk loca çapı) (mm)	Bölme Şekli	Kavkı Şekli	A- B Formu	Tür
B.K.5.324	YOK													
B.K.5.325	YOK													
B.K.5.326	YOK													
B.K.5.327	15	6.1	19	*	*	*	*	*	*	*	*	şişkin,merceksi,granüllü	B-Eksenel	<i>N.perforatus</i>
B.K.5.328	17.9	2.8	14	*	*	*	*	*	*	*	*	merceksi yassı	B-Eksenel	<i>Assilina expones</i>
B.K.5.329	19	2.6	16	*	*	*	*	*	*	*	*	merceksi yassı	B-Eksenel	<i>Assilina expones</i>
B.K.5.330	YOK													
B.K.5.331	YOK													
B.K.5.332	YOK													
B.K.5.333	YOK													
B.K.5.334	YOK													
B.K.5.335	YOK													
B.K.5.336	YOK													
B.K.5.337	YOK													
B.K.5.338	YOK													
B.K.5.339	YOK													
B.K.5.340	YOK													
B.K.5.341	YOK													
B.K.5.342	YOK													
B.K.5.343	YOK													
B.K.5.344	16.5	4.5	18	*	*	*	*	*	*	*	*	şişkin,merceksi,granüllü	B-Eksenel	<i>N.perforatus</i>
B.K.5.345	13.75	5.1	17	*	*	*	*	*	*	*	*	şişkin,merceksi,granüllü	B-Eksenel	<i>N.perforatus</i>
B.K.5.346	18.2	6	18	*	*	*	*	*	*	*	*	şişkin,merceksi,granüllü	B-Eksenel	<i>N.perforatus</i>
B.K.5.347	14.3	6	21	*	*	*	*	*	*	*	*	şişkin,merceksi,granüllü	B-Eksenel	<i>N.perforatus</i>
B.K.5.348	YOK													
B.K.5.349	13.7	6	14	*	*	*	*	*	*	*	*	şişkin,merceksi,granüllü	B-Eksenel	<i>N.perforatus</i>

Kesit No	d (Çap)	t (Kalınlık)	s (Tur Sayısı)	hi (ilk turda loca yükseklığı) (mm)	li (ilk turda loca genişliğı) (mm)	hs (son turda loca yükseklığı) (mm)	ls (son turda loca genişliğı) (mm)	Si (ilk turda loca sayısı)	Ss (son turda loca sayısı)	r (ilk loca çapı) (mm)	Bölme Şekli	Kavkı Şekli	A- B Formu	Tür
B.K.5.350	11.5	4.9	15	*	*	*	*	*	*	*	*	şişkin,merceksi,granüllü	B-Eksenel	<i>N.perforatus</i>
B.K.5.351	18.6	7	19	*	*	*	*	*	*	*	*	şişkin,merceksi,granüllü	B-Eksenel	<i>N.perforatus</i>
B.K.5.352	12	4.6	15	*	*	*	*	*	*	*	*	şişkin,merceksi,granüllü	B-Eksenel	<i>N.perforatus</i>
B.K.5.353	19.9	7	22	*	*	*	*	*	*	*	*	şişkin,merceksi,granüllü	B-Eksenel	<i>N.perforatus</i>
B.K.5.354	15	7	19	*	*	*	*	*	*	*	*	şişkin,merceksi,granüllü	B-Eksenel	<i>N.perforatus</i>
B.K.5.355	19.5	2.9	14	*	*	*	*	*	*	*	*	merceksi yassı	B-Eksenel	<i>Assilina expones</i>
B.K.5.356	27.45	3	11	*	*	*	*	*	*	*	*	merceksi yassı	B-Eksenel	<i>Assilina expones</i>
B.K.5.357	YOK													
B.K.5.358	YOK													
B.K.5.359	YOK													
B.K.5.360	14.4	6.1	19	0.05	0.02	0.1	0.5	*	*	0.03	Eğik	şişkin,merceksi,granüllü	B-Ekvatoryal	<i>N.perforatus</i>
B.K.5.361	YOK													
B.K.5.362	YOK													
B.K.5.363	YOK													
B.K.5.364	YOK													
B.K.5.365	YOK													
B.K.5.366	YOK													
B.K.5.367	YOK													
B.K.5.368	16.3	5.6	24	*	*	0.05	0.9	*	*	*	Eğik	şişkin,merceksi,granüllü	B-Ekvatoryal	<i>N.perforatus</i>
B.K.6.369	14.3	6.7	17	*	*	0.1	0.55	*	*	*	Eğik	şişkin,merceksi,granüllü	B-Ekvatoryal	<i>N.perforatus</i>
B.K.6.370	19.2	7.4	21	*	*	0.3	1	*	*	*	Eğik	şişkin,merceksi,granüllü	B-Ekvatoryal	<i>N.perforatus</i>
B.K.6.371	16.2	6.7	24	*	*	0.1	0.6	*	*	*	Eğik	şişkin,merceksi,granüllü	B-Ekvatoryal	<i>N.perforatus</i>
B.K.6.372	12.8	5.4	16	*	*	0.1	0.6	*	*	*	Eğik	şişkin,merceksi,granüllü	B-Ekvatoryal	<i>N.perforatus</i>
B.K.6.373	16.1	6.5	21	0.05	0.03	0.1	0.6	*	*	0.03	Eğik	şişkin,merceksi,granüllü	B-Ekvatoryal	<i>N.perforatus</i>
B.K.6.374	16	6	18	*	*	0.2	0.9	*	64	*	Eğik	şişkin,merceksi,granüllü	B-Ekvatoryal	<i>N.perforatus</i>
B.K.6.375	18.4	7.5	18	*	*	0.2	1.05	*	57	*	Eğik	şişkin,merceksi,granüllü	B-Ekvatoryal	<i>N.perforatus</i>

Kesit No	d (Çap)	t (Kalınlık)	s (Tur Sayısı)	hi (ilk turda loca yükseklığı) (mm)	li (ilk turda loca genişliğı) (mm)	hs (son turda loca yükseklığı) (mm)	ls (son turda loca genişliğı) (mm)	Si (ilk turda loca sayısı)	Ss (son turda loca sayısı)	r (ilk loca çapı) (mm)	Bölme Şekli	Kavkı Şekli	A- B Formu	Tür
B.K.6.376	14.5	5.7	17	*	*	0.2	0.95	*	*	*	Eğik	şişkin,merceksi,granüllü	B-Ekvatoryal	<i>N.perforatus</i>
B.K.6.377	15.2	6.6	22	*	*	0.1	0.75	*	*	*	Eğik	şişkin,merceksi,granüllü	B-Ekvatoryal	<i>N.perforatus</i>
B.K.6.378	15.9	6	*	*	*	0.2	0.8	*	*	*	Eğik	şişkin,merceksi,granüllü	B-Ekvatoryal	<i>N.perforatus</i>
B.K.6.379	16.8	6	18	*	*	0.2	0.95	*	*	*	Eğik	şişkin,merceksi,granüllü	B-Ekvatoryal	<i>N.perforatus</i>
B.K.6.380	16	7.9	22	*	*	0.15	0.7	*	*	*	Eğik	şişkin,merceksi,granüllü	B-Ekvatoryal	<i>N.perforatus</i>
B.K.6.381	20.7	9.2	24	*	*	0.15	0.9	*	74	*	Eğik	şişkin,merceksi,granüllü	B-Ekvatoryal	<i>N.perforatus</i>
B.K.6.382	14.3	5.8	18	*	*	0.1	0.75	*	*	*	Eğik	şişkin,merceksi,granüllü	B-Ekvatoryal	<i>N.perforatus</i>
B.K.6.383	16.7	6.5	17	*	*	0.2	1	*	*	*	Eğik	şişkin,merceksi,granüllü	B-Ekvatoryal	<i>N.perforatus</i>
B.K.6.384	14	6.5	17	*	*	0.15	0.75	*	*	*	Eğik	şişkin,merceksi,granüllü	B-Ekvatoryal	<i>N.perforatus</i>
B.K.6.385	15.6	6.5	18	*	*	0.1	0.7	*	*	*	Eğik	şişkin,merceksi,granüllü	B-Ekvatoryal	<i>N.perforatus</i>
B.K.6.386	YOK													
B.K.6.387	YOK													
B.K.6.388	YOK													
B.K.6.389	YOK													
B.K.6.390	8.05	2	6	*	*	*	*	*	*	*	*	merceksi yassı	A-Eksenel	<i>Assilina expones</i>
B.K.6.391	YOK													
B.K.6.392	8.15	1.7	6	*	*	*	*	*	*	*	*	merceksi yassı	A-Eksenel	<i>Assilina expones</i>
B.K.6.393	YOK													
B.K.6.394	7.5	3.8	6	*	*	*	*	*	*	*	*	şişkin,merceksi,granüllü	A-Eksenel	<i>N.perforatus</i>
B.K.6.395	YOK													
B.K.6.396	YOK													
B.K.6.397	YOK													
B.K.6.398	YOK													
B.K.6.399	YOK													
B.K.6.400	YOK													
B.K.6.401	YOK													

Kesit No	d (Çap)	t (Kalınlık)	s (Tur Sayısı)	hi (ilk turda loca yükseklığı) (mm)	li (ilk turda loca genişliğı) (mm)	hs (son turda loca yükseklığı) (mm)	ls (son turda loca genişliğı) (mm)	Si (ilk turda loca sayısı)	Ss (son turda loca sayısı)	r (ilk loca çapı) (mm)	Bölme Şekli	Kavkı Şekli	A- B Formu	Tür
B.K.6.402	9	4	14	*	*	*	*	*	*	*	*	şişkin,merceksi,granüllü	B-Eksenel	<i>N.perforatus</i>
B.K.6.403	YOK													
B.K.6.404	13.1	5	18	*	*	*	*	*	*	*	*	şişkin,merceksi,granüllü	B-Eksenel	<i>N.perforatus</i>
B.K.6.405	19.5	8.4	19	*	*	*	*	*	*	*	*	şişkin,merceksi,granüllü	B-Eksenel	<i>N.perforatus</i>
B.K.6.406	18.25	6.5	24	*	*	*	*	*	*	*	*	şişkin,merceksi,granüllü	B-Eksenel	<i>N.perforatus</i>
B.K.6.407	11.5	4.6	15	*	*	*	*	*	*	*	*	şişkin,merceksi,granüllü	B-Eksenel	<i>N.perforatus</i>
B.K.6.408	21.15	6.4	22	*	*	*	*	*	*	*	*	şişkin,merceksi,granüllü	B-Eksenel	<i>N.perforatus</i>
B.K.6.409	16.85	7.1	25	*	*	*	*	*	*	*	*	şişkin,merceksi,granüllü	B-Eksenel	<i>N.perforatus</i>

ÖZGEÇMİŞ

25.12.1981 yılında Nevşehir’de doğdu. İlköğrenimini Nevşehir, Aksaray, Mardin de orta ve lise öğrenimini Sakarya ve Nevşehir’de tamamladı. 2005 yılında Çukurova Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Jeoloji Mühendisliği Bölümünden mezun oldu. 2015 yılında Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Jeoloji Mühendisliği Ana Bilim Dalında yüksek lisans eğitimine başladı.

Adres: Atatürk Bulvarı No:9/1 50100 NEVŞEHİR

Telefon: 0553 123 62 60

E-posta: fatmaozdogan50@gmail.com