

**ÇUKUROVAÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Esmâ ÖZSERT

**AYDINCIK (YOZGAT) YÖRESİNİN TERSİYER (LÜTESİYEN)
İSTİFİNİN BENTİK FORAMİNİFERLERİ**

JEOLOJİ MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI

ADANA, 2009

ÖZ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

AYDINCIK (YOZGAT) YÖRESİNİN TERSİYER (LÜTESİYEN) İSTİFİNİN BENTİK FORAMİNİFERLERİ

Esmâ ÖZSERT

ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
JEOLOJİ MÜHENDİSLİĞİ ANA BİLİM DALI

Danışman : Prof.Dr Niyazi AVŞAR

Yıl: 2009, Sayfa: 61

Jüri : Prof.Dr Niyazi AVŞAR

: Prof. Dr Atike NAZİK

: Prof. Dr Cengiz DARICI

Çalışma alanı Yozgat iline bağlı Aydıncık ilçesinin Değirmendere Harabeevler mevkinde yer almaktadır. Bölgedeki stratigrafik istif Paleozoyik yaşlı metavolkanitlerle ve daha sonrada Mesozoyik yaşlı konglomera, kireçtaşıyla devam etmektedir. Bu çalışma; Senozoyik yaşlı kumlu, killi kireçtaşı ardalanmasından oluşan Çekerek formasyonu içerisinde gerçekleştirilmiştir.

Araştırmada, 2 stratigrafik kesitte fosilli ve ayrılmış tabakalardan 14 örnek alınmış, 160 adet ince kesit yapılmıştır. Bu ince kesitlerin mikroskopik incelemesi sonucunda sistematik olarak Orta-Üst Lütesiyen'i karakterize eden 8 cins ve 11 tür tayin edilmiştir. Bu türlerden; *Alveolina elliptica elliptica*, *Asterigerina rotula*, *Orbitolites complanatus*, *Fabiania cassis*, *Gyroidinella magna*, *Sphaerogypsina globula*, *Assilina exponens*, *Nummulites aturicus*, *N. beaumonti*, *N. millicaput*, *N. praeaturicus* Orta-Üst Lütesiyen tabakaları içerisinde yer almaktadır. Ayrıca, tayin edilen bu bentik foraminifere dayanılarak Orta Lütesiyen içinde SB-14 (Orta Lütesiyen -1), SB-15 (Orta Lütesiyen -2) ve Üst Lütesiyen'de ise SB-16 biyozonu ayırtlanmıştır. İnceleme alanındaki birimlerin litolojik özellikleri ve bentik foraminifer içeriklerinin değerlendirilmesi sonucu resifal ortamda çökeldiği gözlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Bentik, biyostratigrafi, biyozon, Lütesiyen, Yozgat.

ABSTRACT

MSc THESIS

BENTHIC FORAMINIFERA OF TERTIARY (LUTETIAN) SEQUENCE OF AYDINCIK (YOZGAT) REGION

Esmâ ÖZSERT

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

Supervisor : Prof.Dr Niyazi AVŞAR

Yıl: 2009, Sayfa: 61

Jury : Prof.Dr Niyazi AVŞAR

: Prof. Dr Atike NAZİK

: Prof. Dr Cengiz DARICI

The study is located at Harabeevler region of Değirmendere, Aydıncık town of Yozgat. The stratigraphic unit of the region is Paleozoic metavolcanics and Mesozoic limestone and conglomerates. The study has been carried out in the Çekerek formation which consists of the intercalation of sandy and clayey limestones.

During the field work, 2 stratigraphic sections have been measured where 14 fossiliferous and weathered rock samples have also collected. 160 thin sections have been prepared. As a result of the examination of thin sections under the microscope, 8 genera and 11 species are identified to characterize Middle and Upper Lutetian systematically. *Alveolina elliptica elliptica*, *Asterigerina rotula*, *Orbitolites complanatus*, *Fabiania cassis*, *Gyroidinella magna*, *Sphaerogypsina globula*, *Assilina exponens*, *Nummulitesaturicus*, *N. beaumonti*, *N. millicaput* and *N. praeaturicus* are placed within the Middle and Upper Lutetian layers. Based on the identified benthic foraminifera, the biozones, SB 14 and SB 15 of Middle Lutetian and SB 16 of Upper Lutetian, are determined. Due to assesment of lithological characteristics and benthic foraminiferal content, it is concluded that the study area is formed under a reefal environment.

Key Words: Benthic, biostratigraphy, biozone, Lutetian, Yozgat.

TEŞEKKÜR

Bu tezin hazırlanmasında bana her türlü yardım ve kolaylığı gösteren Danışman Hocam Prof. Dr Niyazi AVŞAR'a teşekkür ederim.

Ç.Ü. Müh.-Mim. Fakültesi Jeoloji Mühendisliği Bölümü Başkanı Sayın Prof. Dr Ulvi Can ÜNLÜGENÇ' e ayrıca bu tezin hazırlanmasındaki yardımlarından dolayı Sayın Hocam Feyza DİNÇER'e teşekkür ederim.

Ayrıca hayatımın her aşamasında yanımda olan, maddi ve manevi desteklerini hiçbirzaman esirgemeyen, bu günlere gelmemde büyük katkıları olan sevgili anneciğim ve babacığma ve ablalarım Nilgün ve Gülgün' e sonsuz teşekkürler.

İÇİNDEKİLER	<u>sayfa no</u>
ÖZ	I
ABSTRACT	II
TEŞEKKÜR	III
İÇİNDEKİLER	IV
LEVHA LİSTESİ	VI
ŞEKİLLER DİZİNİ	VII
ÇİZELGELER DİZİNİ	VIII
1. GİRİŞ	1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR	3
2.1 İnceleme Alanı İle ilgili Çalışmalar	3
2.2 Tersiyer Bentik Foraminifer Sistematiği ile İlgili Çalışmalar	4
3. MATERYAL VE METOD	7
3.1 Materyal	7
3.2 Metod	7
3.2.1 Literatür Taraması	7
3.2.2 Arazi Çalışmaları	7
3.2.3 Laboratuvar Çalışmaları	8
3.2.3.1 Yıkama Örnekleri	8
3.2.3.2 Sert Kaya İnce Kesit Alımları	8
3.2.3.3 İri Bentik Foraminifer İnce Kesit Alımları	8
3.2.4 Büro Çalışmaları	9
4. BULGULAR VE TARTIŞMA	10
4.1 Değirmendere (Aydıncık) ve Yakın Civarının Genel Jeolojisi	10
4.1.1 İnceleme Alanı Litostratigrafisi	10
4.1.1.1 Çekerek Formasyonu (Tç)	13
4.1.1.1.(1) Göynücek aglomera Üyesi(Tçg)	16
4.1.1.1.(2) Kuzalan Kireçtaşı Üyesi(Tçku)	17
4.1.1.1.(3) Kozluca Üyesi(Tçko)	17
4.2 Paleontolojik Bulgular	17
4.2.1 Bentik Foraminifer Dağılımı	18
4.3 Ölçülü Stratigrafik Kesitler	18
4.3.1 Değirmendere Harabeevler mevkiî Doğu Yamacı Kesiti	18
4.3.2 Değirmendere Harabeevler mevkiî Batı Yamacı Kesiti	20

4.4	Biyostratigrafi	24
4.4.1	Bentik Foraminifer Biyostratigrafisi.....	25
4.4.1.1	Sıg Bentik (SBZ) Foraminifer Biyozonları.....	25
4.4.1.1.(1)	SBZ: 14 Biyozonu.....	25
4.4.1.1.(2)	SBZ: 15 Biyozonu.....	25
4.4.1.1.(3)	SBZ: 16 Biyozonu.....	26
4.5	Ortamsal Yorum.....	28
4.6	Sistemik Tanımlamalar	29
4.6.1	Bentik Foraminifer Sistematiği.....	29
5.	SONUÇLAR	39
	KAYNAKLAR	40
	ÖZGEÇMİŞ	47
	CİNS VE TÜR İNDEKSİ	48
	EK-1	55

LEVHA LİSTESİ**Sayfa no**

Levha 1.....	50
Levha 2.....	52
Levha 3.....	54

ŞEKİLLER DİZİNİ

sayfa no

Şekil 1.1 İnceleme alanı yer bulduru haritası.....	2
Şekil 4.1 İnceleme alanının genelleştirilmiş tekto-stratigrafik dikme kesiti (Üstündağ ve İnceöz 1999'dan basitleştirilerek alınmıştır).....	11
Şekil 4.2 Değirmendere (Aydıncık) ve yakın civarının jeoloji haritası (Özcan ve ark. 1980'den basitleştirilerek alınmıştır)	12
Şekil 4.3 Değirmendere Harabeevler mevkiî doğu yamacı stratigrafi kesiti.	19
Şekil 4.4 Değirmendere Harabeevler mevkiî doğu yamacı genel görünümü	20
Şekil 4.5 Değirmendere Harabeevler mevkiî batı yamacı genel görünümü.	20
Şekil 4.6 Değirmendere Harabeevler mevkiî batı yamacı stratigrafi kesiti.	22
Şekil 4.7 İnceleme alanındaki iri bentik foraminiferlerin stratigrafik dağılımı.	24

ÇİZELGELER DİZİNİ

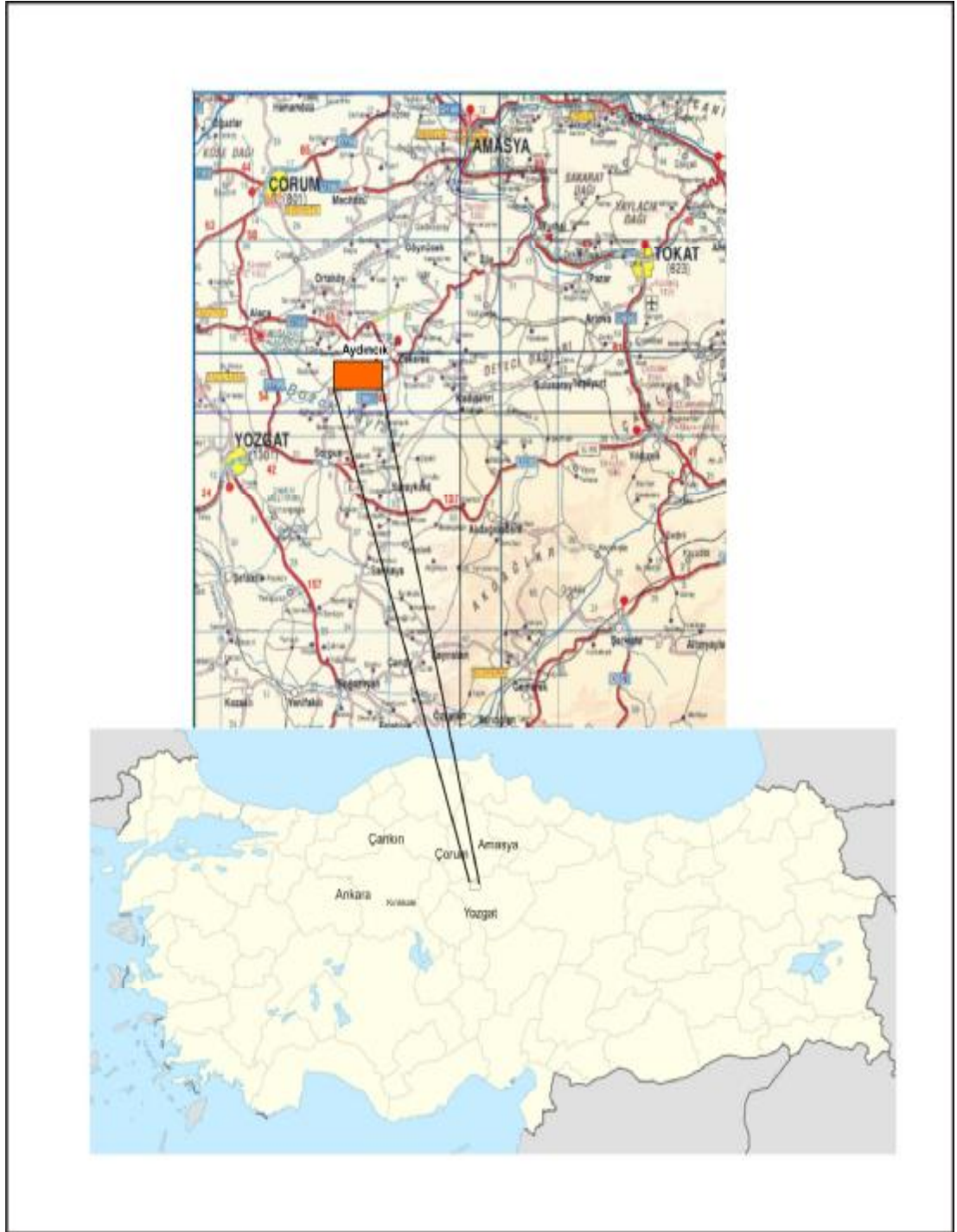
sayfa no

Çizelge 4.1. Bentik foraminiferlerin stratigrafik kesitlere göre dağılımı.....	21
Çizelge 4.2 İncelem alanında tayin edilen Lütésiyen bentik foraminiferlerin Türkiye'deki diğer bölgelerle karşılaştırılması	23
Çizelge 4.3 İnceleme alanında ayırtlanan Sığ Bentik Foraminifer Biyozonları (SBZ).	26
Çizelge 4.4 Paleosen-Eosen zaman çizelgesi ve Sığ Bentik Foraminifer Biyozonları (SBZ) arasındaki korelasyon (Berggren ve ark.1995).	27

1.GİRİŞ

Bu araştırma, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsüne bağlı olarak Jeoloji Mühendisliği Anabilim Dalında Yüksek Lisans Tezi olarak hazırlanmıştır.

Çalışma Yozgat ilinin Aydıncık ilçesine bağlı Değirmendere köyünde Harabeevler mevkinde yer alan Çekerek formasyonunda gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın amacı Değirmendere yöresinin Tersiyer istifinin bentik foraminiferlerini incelemektir. Yörede bulunan birimlerin litolojik özellikleri, birbirleriyle olan ilişkileri, Eosen yaşlı çökellerin bentik foraminifer içeriği, ortamları ve yaşları jeolojik tarihçenin ortaya konmasında önem taşımaktadır. Bu amaçlar doğrultusunda hazırlanan tez, 5 bölümden oluşmaktadır. İlk bölüm “Giriş” bölümüdür. Bu bölümde çalışılan saha tanıtılmış, çalışmanın amacına değinilmiştir. İkinci bölümde materyal ve metod ayrıntılı bir şekilde verilmiştir. Üçüncü bölüm literatür bilgisini içermektedir. Bu bölümde yöre jeolojisi ve paleontolojik konular ile ilgili önceki çalışmalara değinilmiştir. Bölgenin stratigrafisini açıklayan stratigrafi bölümünde ise sahada gözlenen birimler tek tek ele alınarak her bir litolojik ünitenin tanım ve yayılım, litoloji, dokanak ilişkisi, kalınlık, fosil, yaş ve ortam alt başlıkları altında ayrıntılı bir şekilde anlatılmıştır. Yine, tezdeki temel konuyu oluşturan “Paleontoloji” bölümünde de ölçülü kesit yerlerindeki istif özellikleri ve foraminifer sistematigi irdelenmiştir. “Sonuç” bölümünde ise elde edilen sonuçlar tartışmalı bir şekilde sunulmuştur.



Şekil 1.1 İnceleme alanı yer buldurur haritası

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Önceki çalışmalar içinde bu konu ile ilgili birçok çalışma mevcuttur. Bu bölümde önceki çalışmalar, inceleme alanı ile ilgili çalışmalar ve Tersiyer bentik foraminifer sistematigi ile ilgili çalışmalar olmak üzere iki farklı başlık altında değerlendirilmiştir.

2.1 İnceleme Alanı İle ilgili Çalışmalar

Lahn (1940) Yozgat'ın güneyinde Eosen yaştaki kireçtaşlarını granit üzerinde transgresif görmüş, Keskin dolayında da diyoritlerin Mesozoyik yaştaki kayaları metamorfize ettiğini belirtmiş ve bunlara dayanarak Plütonların yaşını Geç Mesozoyik ile Erken Eosen arasında düşünmüştür.

Agalede (1955) metamorfizeler üzerinde transgresif Eosen yaşta birimler görmüş, Geç Miyosen'deki hareketlerle Eosen, Oligosen, Erken Miyosen kayalarının kıvrımlandığını, Geç Miyosen'in ise yatay durumda bulunduğunu belirtmiştir.

Barut (1957) Eosen'in, Paleozoyik'e koyduğu metamorfizeler üzerinde uyumsuz olduğunu vurgulamıştır.

Özkan (1959) metamorfizeleri tabanda gnays, amfibol şist, ortada kuvarsit, mikaşist, üstte mermerler olarak bir stratigrafik düzende görmüştür. Eosen'de volkanik ve fosilli kireçli tortullar olarak iki ayrı fasiyes ayırtlamıştır.

Ayan (1963) Kırşehir masifinin bir bölümünü petrografi ve petrokimyasal incelemiş metamorfizelerde sillimanitli, distenli gnayslar görmüş, mermerleri kristalen kayalar üzerinde varsayarak gnayslarla mermerler arasına mikaşistleri yerleştirmiştir. Ofiyolitli seriyi gabrolardan ayrı düşünmekte, gabroların ofiyolitli seriyi kestiğini ofiyolitli serinin taşıdığı *Globotruncana*'lı kireçtaşlarına göre yaşının Geç Kretase olması gerektiğini söylemektedir.

Bailey ve Mc. Callien (1950) Ankara Melanjı'nı tartıştıkları makalelerinde Alacahöyük civarında melanjın Eosen altında bulunduğu, Eosen'in malzemesinin çoğunlukla ofiyolitli seriden türediğini ileri sürmektedir. Serpantinleri radyolitli seviyelerle ara tabakalı görmekte ve yastık lavların yapısına da dayanarak serpantinlerin denizaltı lav akıntıları olduğunu ileri sürmektedir.

Alp (1972) Amasya yöresinde yaptığı çalışmalarda bölgenin stratigrafisini ve

tektonik evrimini araştırmış; grovakların Silüriyen yaşta, ofiyolitlerin ise Üst Jürasik ve Üst Kretase olmak üzere iki ayrı yaşta olduklarını ve Mesozoyik yaşta kireçtaşlarının bir bölümünün allokton olduğunu savunmuştur.

2.2 Tersiyer Bentik Foraminifer Sistematığı ile İlgili Çalışmalar

Türkiye’de ve Dünya’da Tersiyer bentik foraminiferleri ile ilgili olarak birçok çalışma bulunmaktadır. Bunlardan bazıları Avşar (1989, 1991 a-b, 1992 a-b, 1994), Dizer (1953, 1956, 1962, 1965, 1968), Örcen (1986, 1992), Özyeğin (1978), Sirel (1967, 1975, 1976), Sirel ve Gündüz (1976)’dır.

Dizer (1953, 1956, 1962, 1965, 1968), İstanbul, Kastamonu, Akhisar, Haymana Nummulitlerinin sistematığını incelemiştir.

Sirel (1967, 1975, 1976), ile Polatlı ve Haymana yörelerinden değişik Nummulit türleri tanımlamışlardır.

Sirel ve Gündüz (1976), ise Haymana’nın kuzeyinde bulunan bölgede Üst Paleosen (İlerdiyen), Alt Eosen (Küviziyen) ve Orta Eosen (Lütesiyen) çökelleri içindeki *Nummulites fraasi* de la Harpe, *N. preluçasi* (Douvillée), *N. exilis* Douvillée, *N. aff. silvanus* Schaub, *N. planulatus* (Lamarck), *N. subatacicus* Douvillée, *N. atacicus* Leymerie, *N. parschi* (de la Harpe), *N. irregularis* (Deshayes), *N. globulus* Leymerie, *N. granifer* Douville, *N. laevigatus* (Bruguière), *N. lehneri* Schaub, *N. pinfoldi* Davies, *Assilina pustulosa* Doncieux, *Ass. placentula* (Deshayes), *Ass. exponens* (Sowerby), *Ass. spira* (de Roissy), *Ass. aff. aspera* Doncieux, *Alveolina cucumiformis* Hottinger, *A. subtilis* Hottinger, *A. bayburtensis* Sirel, *A. çayrasi* Dizer, *A. canavarii* Checchia ve Rispoli türlerinin sistematik tanımlamaları ve stratigrafik dağılımlarını çalışmışlar, ayrıca bölgenin kısaca stratigrafisini vermişlerdir

Özyeğin (1978), Haymana bölgesi güneyinde bulunan *Nummulites*’lerin sistematik tanımlamalarına yer vermiştir. Yöreden derlenen *Nummulites planulatus* (Lamarck), *N. rotularius* (Deshayes), *N. preluçasi* (Douvillée), *N. aquitanicus* (Benoist), *N. gallensis* (Heim), *N. parschi* (de la Harpe), *N. irregularis* (Deshayes), *N. distans* (Deshayes), *N. millecaput* (Boubée), *N. uranensis* (de la Harpe), *N. aturicus* (Joly ve Leymerie), *N. brogniarti* (d’Archiac ve Haime), *N. crassus* (Boubée), ve *N. perforatus* (Montfort) türlerinin kavkı şekli, ağ yapısı, granül,

sarılm, bölme şebekesi ve loca şekilleri ayrıntılı şekilde incelemiş olup ayrıca her bir türün Türkiye ve Dünya'daki dağılımlarına da değinmiştir.

Örçen (1986), Medik-Ebreme (KB Malatya) dolayında yaptığı doktora çalışmasında Geç-Orta Eosen zaman aralığında *Nummulites pinfoldi* Davies, *N. beaumonti* d'Archiac ve Haime, *N. puschi* d'Archiac, *N. aturicus* Joly ve Leymerie, *N. perforatus* (Montfort), *N. prefabianii* Varentsov ve Menner, *N. fabianii* (Prever), *N. chavannesi* de la Harpe, *N. incrassatus* de la Harpe türlerinin tanımlarını vermiştir.

Avşar (1989), Elazığ yöresinde yaptığı çalışmada, Eosen bentik foraminiferlerinden bahseder. Makalede Geç Lütesiyen (Geç Eosen) zaman aralığından *Nummulites perforatus* (Montfort), *N. fabianii* (Prever) ve *N. striatus* (Bruguière) türlerinin tanımlarını vermiştir.

Avşar (1991a), diğer bir araştırmasında Terziköy (Amasya) yöresi Eosen (Lütesiyen) çökellerinde bulunan bazı *Nummulites* türlerinin sistematüğini incelemiş ve biyostratigrafik özelliklerini belirlemiştir. Bu araştırmaya göre yörede yüzeyleme veren killi kireçtaşları içerisinde *Nummulites laevigatus* (Bruguière), *N. lehnerie* Schaub ve *N. uranensis* (de la Harpe) olmak üzere 3 tür tanımlanmıştır.

Avşar (1991b), aynı yıl içerisinde yapmış olduğu diğer bir çalışmada Uzunlu (Boğazlıyan-Yozgat) yöresi Eosen (Lütesiyen) birimleri içerisinde yer alan killi kireçtaşlarından *Nummulites perforatus* (Montfort), *N. aturicus* Joly ve Leymerie, *N. beaumonti* d'Archiac and Haime ve *N. prefabianii* Varentsov ve Menner türlerinin sistematik tanımlarını yapmış ve stratigrafik yayılımlarını vermiştir.

Avşar (1992a) Belcik (Yıldızeli-Sivas) yöresinde Eosen (Lütesiyen) yaşlı kireçtaşları içerisinde tanımlanan *Nummulites millecaput* Boubée, *N. obtusus* (Sowerby), *N. perforatus* (Montfort), *N. aturicus* Joly ve Leymerie, *N. beaumonti* d'Archiac ve Haime ve *N. gizehensis* (Forskal) türlerinin sistematik tanımlarını vermiş ve sistematik dağılımlarını incelemiştir.

Avşar (1992b), Namrun (İçel) yöresinin Paleojen çökelleri içerisinde gözlenen bentik foraminifer faunasının sistematik tanımlamasını yapmıştır. Avşar (1992b)'a göre, yörede bulunan Kumlu-killi kireçtaşları içerisinde *Alveolina subpyrenaica* Leymerie, *A. moussoulensis* Hottinger ve *A. varians* Hottinger; killi

kireçtaşlarında *A. cf. levantina* Hottinger, *A. cf. violea* Checchia-Rispoli, *A. multicanalifera* Drobne, *Nummulites globulus* Leymerie, *N. partschi* de la Harpe, *N. burdigalensis* (de la Harpe), *Lockhartia conditi* (Nuttal) ve *L. hunti* Ovey ve Eosen yaşlı killi kireçtaşları içinde de *A. tenuis* Hottinger, *A. frumentiformis* Schwager, *A. stipes* Hottinger, *A. munieri* Hottinger, *N. uranensis* (de la Harpe), *N. lehneri* Schaub, *A. exponens* (Sowerby) ve *S. globulus* (Reuss) türlerine rastlamıştır.

Avşar (1994), Akçadağ-Hasanağa Deresi (B Malatya) dolaylarından Geç Lütesiyen’de *Nummulites aturicus* Joly ve Leymerie, *N. beaumonti* d’Archiac ve Haime, *N. perforatus* (Montfort), *N. prefabianii* Varentsov ve Menner türlerinin sistematığıne değinmiştir.

Örçen (1992), Gemlik (Bursa) güney-güneydoğusunda yapmış olduğu çalışmasında Küviziyen-Lütesiyen aralığından tanımlanan *Nummulites*’lerin stratigrafik yayılımları ve evrimini ortaya koymuştur. Çalışmada sözü edilen türler *Nummulites beaumonti* d’Archiac, *N. millicaput* Boubée, *N. pinfoldi* Davies, *N. preaturicus* Schaub, *N. uranensis* (de la Harpe), *N. gallensis* (Heim), *N. planulatus* Lamarck, *N. burdigalensis* de la Harpe ve *N. rotularius* (Deshayes) ‘dır.

Akgünlü (2003), Çamardı (Niğde) yöresinin Tersiyer (Eosen) istifinin bentik foraminifer topluluğunu incelemiştir.

Eraslan (2006), Bağlum-Kazan (KB Ankara) yöresinin Eosen stratigrafisini ve bentik foramiiniferlerini incelemiştir.

3. MATERYAL VE METOD

3.1 Materyal

Çalışma alanı Yozgat ilinin Aydıncık ilçesine bağlı Değirmendere Köyü sınırları içinde yer almaktadır. Çalışmanın konusunu Değirmendere Harabeevler mevkiinde mostra veren Çekerek formasyonundan yapılan ölçülü kesitlerden derlenen fosilli ayrışmış ve sert kayaç numuneleri oluşturmaktadır. İnceleme alanı İç Anadolu Bölgesi'nde yer almakta olup tamamen step iklimi özelliklerini taşır. Genel olarak, yazlar sıcak ve kurak, kışlar ise soğuk ve kar yağışlıdır. İlkbahar mevsimi kısa, sonbahar mevsimi ise uzun sürer. Doğal bitki topluluğu bakımından çok fakir olup ancak küçük ağaç topluluklarını görmek mümkündür. Bunlar genellikle meşe ağaçlarından oluşmaktadır.

3.2 Metod

Çalışma genel olarak dört aşamada tamamlanmıştır; literatür taraması, arazi çalışmaları, laboratuvar analizleri ve büro çalışmaları.

3.2.1 Literatür Taraması

Bu araştırma için yapılan literatür taraması, inceleme alanında daha önce yapılan jeolojik çalışmaların derlenmesi ile başlamıştır. Ayrıca, daha önceki araştırmacıların hazırladığı 1/25000 ölçekli jeoloji haritası sağlanmıştır. Arazi çalışmalarında kullanılmak üzere jeolog çekici, pusula, şeritmetre, GPS, fotoğraf makinası, lup, örnek alma torbaları vb. gerekli araçlar temin edildikten sonra arazi çalışmalarına geçilmiştir.

3.2.2 Arazi Çalışmaları

Sahada, özellikle Tersiyer bentiklerini içeren Çekerek formasyonuna ait Değirmendere Harabeevler mevkiinden olmak üzere toplam iki adet ölçülü stratigrafik kesit alımı gerçekleştirilmiştir. Ölçülü kesit alımı Orta Eosen yaşlı Çekerek formasyonundan alınmıştır. Ölçülü kesit alımlarında doğrultuya dik gidilerek, tabakaların kalınlıkları şeritmetre yardımıyla ölçülmüştür. Yıkama ve sert kaya örnekleri sistematik bir şekilde alınmıştır. İlgili formasyonlardan yönlü kaya

örnekleri, yumuşak litolojiden yıkama örnekleri ile tane fosil içeren noktasal ve sistematik örnek derlenmiştir.

3.2.3 Laboratuvar Çalışmaları

Araştırmanın en ağırlıklı kısmını laboratuvar çalışması oluşturmuş olup, örnek hazırlığı yıkama, yıkanmış örneklerin ayıklanması ile bunlar içerisindeki bentik foraminiferlerin binoküler mikroskop aracılığıyla ayırtlanması ve ince kesit yapımı aşamalarından oluşmuştur.

3.2.3.1 Yıkama Örnekleri

Sahadan derlenen ayrılmış kumlu killi kayalardan yıkama örnekleri yapılmıştır. Yıkama örneklerinde izlenen yol şu şekildedir: Örneğin yarısı (Yaklaşık 200-300 gr) beher içerisine konulur. Örneğin üstünü geçecek şekilde %15'lik H₂O₂ (Hidrojen peroksit) ile beher doldurulur. En az 24 saat bekletilir. Bekletim süresinden sonra süzülür, yıkanır. Fırında ya da sıcak bir ortamda kuruması sağlanır. Örneğin 0.063 mm' den büyük tanelerin incelenebilmesi için 0.125 , 0.250 meşlik eleklerden elenmesi sağlanır. Binoküler mikroskop altında foraminiferler ayıklanmıştır.

3.2.3.2 Sert Kaya İnce Kesit Alımları

Kireçtaşı ve kumtaşı gibi sert kayaların ince kesitleri Maden Tetkik Arama Genel Müdürlüğü ince kesit laboratuvarında hazırlanmıştır. Kesit alımlarında izlenen yol şu şekildedir: Sert kayalar öncelikli olarak laboratuvardaki Petrocat makinasına yerleştirilerek birkaç milimetre kalınlığında kesilir. Lam üzerine yapışacak yüzeyin bir cam levha üzerinde aşındırıcı demir tozlarıyla pürüzleri giderilir. Benzer şekilde lamın yapışacak yüzeyi de demir tozunda aşındırılır. Isıtıcı yardımıyla kanada balzamu ya da 404 çelik yapıştırıcı ile örnek hava kalmayacak şekilde cama yapıştırılır. Az bir müddet soğuma sonrasında örneklerin Petrothin makinasında incelenmesi sağlanır. Mikroskop altında incelenebilecek kalınlığa getirmek için ise lama yapışmış örnek cam üzerinde ince demir tozları ile iyice aşındırılır ve istenilen kalınlıkta ince kesit alımı sağlanır.

3.2.3.3 İri Bentik Foraminifer İnce Kesit Alımları

Nummulites, *Assilina* gibi mm boyutundaki Eosen bentiklerinin ekvatoryal

ve aksiyal incekesit alımları Jeoloji Mühendisliği Bölümü incekesit laboratuvarında gerçekleştirilmiştir. Özellikle bu formların tanımlarında ekvatoryal kesitler önem taşımaktadır. Bu nedenle ince kesit yapılmadan önce bireylerin dış yüzey görünümleri not edilerek kalınlıkları ölçülmüştür. Dış görünümlerin daha net görünebilmesi amacıyla bazı bireyler çok az bir süre için %10'luk HCl içerisinde bırakılmıştır. Kalınlıkların ölçümünde ise mikrometreden yararlanılmıştır. İnce kesit alımlarında izlenen yol şu şekildedir: her bir bireyin ekvatoryal ince kesiti alınırken, birey cam levha üzerinde demir tozları yardımıyla aşındırılır. İlk locanın görünüp görünmemesi mikroskopta kontrol edilir. İlk loca görüldüğünde, bireyin aşınmış yüzeyi, daha önceden bir tarafı demir tozu ile matlaştırılmış lam üzerine ısıtıcı yardımıyla kanada balzam kullanılarak yapıştırılır. Bir müddet soğumadan sonra aşınmamış diğer kısım Petrothin makinasına konular ve inceltir. Mikroskopta inceleyebilmek ve yüzeyin istenilen kalınlığa indirilebilmesi için cam üzerinde aşındırıcı tozlarla tekrar aşınması sağlanır. Değınilen formların aksiyal incekesitleri de benzer şekilde yapılmıştır.

3.2.4 Büro Çalışmaları

Saha ve laboratuvar çalışmaları sonucu elde edilen verilerin değeriendirilmesi bu aşamada gerçekleştirilmiştir. Çalışma bilgisayar ortamında çizim ve yazım aşamaları ile tamamlanmıştır.

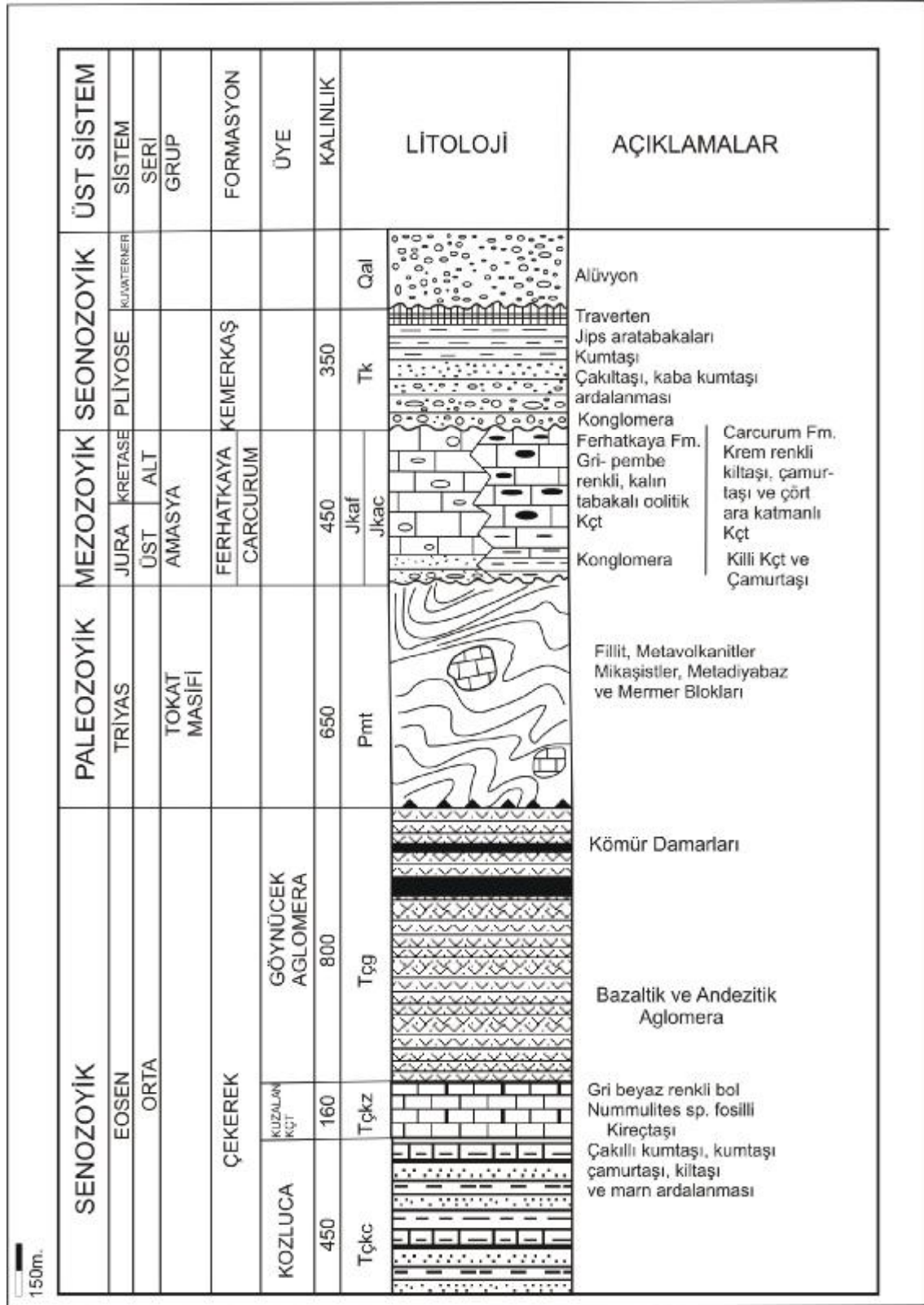
4. BULGULAR VE TARTIŞMA

4.1 Değirmendere ve Yakın Civarının Genel Jeolojisi

Çalışılan bölgede Paleozoyik, Mesozoyik ve Senozoyik yaşlı birimler yer almaktadır. Permo-Triyas yaşlı Tokat Masifi mermer, metavolkanitler, metatortullar ve mikaşistler ile temsil edilmektedir. Genç Jura-Erken Kretase yaşlı Amasya Grubu, litolojik ve fasiyes özelliklerine göre Ferhatkaya ve Carcurum formasyonlarından oluşmaktadır. Ferhatkaya Formasyonu metamorfik gereçlerden yapıları ince konglomera seviyesi ile başlar. Formasyon taban kısmını dışında egemen olarak kireçtaşlarından yapılarıdır. Yaygın oolitik ve psödooolitik doku ile yer yer breşik doku izlenmektedir. Carcurum Formasyonu ise genel olarak altta kireçtaşı ve çamurtaşı düzeylerinden, üstte doğru çört tabaka ve mercikleri içeren kireçtaşlarından oluşmaktadır. Orta Eosen yaşlı Çekerek formasyonu, alttan üstte doğru Kozluca üyesi, yaygın olarak çakıltası, kumtaşı, çamurtaşı, kıltaşı ve marn ardalanmasından oluşmaktadır. Kozluca üyesi üzerine uyumlu olarak gelen Kuzualan kireçtaşı üyesi, bazı seviyelerde bol nummulit. fosilleri içeren kireçtaşından oluşur. Göynücek aglomera üyesi ise, genel olarak volkanik gereçlerden oluşmuş bir matriks ve bu matriks içerisinde yer alan bazalt ve andezit çakıl ve bloklarından oluşmuş bir aglomera niteliğindedir. Birim içerisinde silisleşmiş ağaç fosilleri, metamorfik kayalar parçaları, rekristalize kireçtaşı ve kireçtaşı blokları, çamurtaşı ve kıltaşı topakçıkları ve kömür damarları gözlenmektedir. Uyumsuz bir dokanakla Çekerek formasyonu üzerinde yer alan Miyo-Pliyosen yaşlı Kemerkaş formasyonu, genel olarak konglomera, çakıltası, kaba kumtaşı ardalanması, çamurtaşı, jips ara tabakalar ve travertenlerden oluşmaktadır.

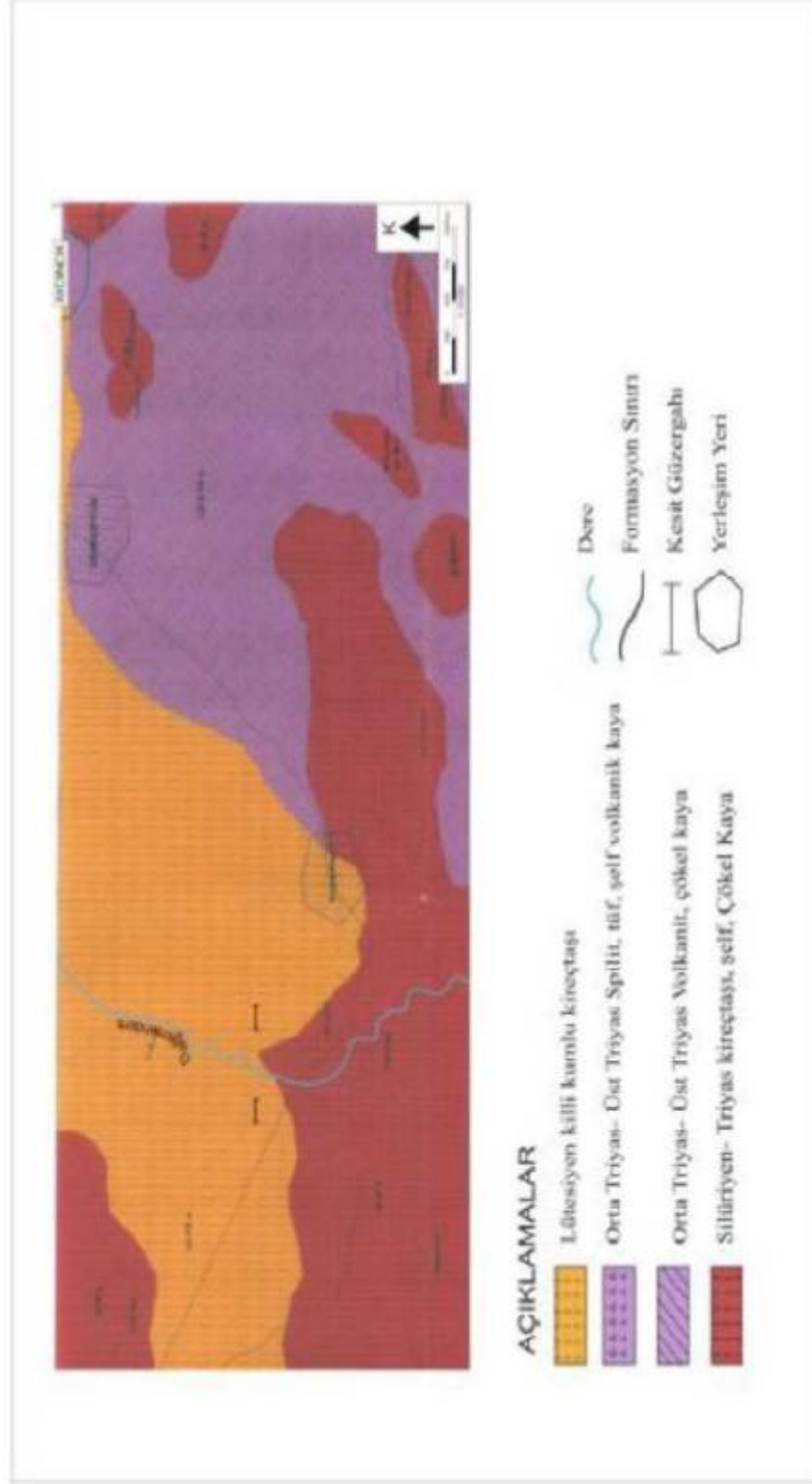
4.1.1 İnceleme Alanı Litostratigrafisi

Bu inceleme, Eosen yaşlı Çekerek formasyonu içerisinde sürdürülmüştür. Bundan dolayı Çekerek formasyonunun en geniş mostra verdiği Değirmendere köyü ve yakın civarını kapsayan genel jeoloji haritası şekil 4.2’de verilmiştir.



Şekil 4.1 İnceleme alanının genelleştirilmiş tekto-stratigrafik dikme kesiti (Üstündağ-İnceöz 1999'dan basitleştirilerek alınmıştır)

Şekil 4.2 Değirmendere (Aydıncık) yöresinin jeolojî haritası (Özcan 1980)



4.1.1.3.Çekerek Formasyonu (Tç)

Tanım: Çekerek formasyonu, çalışma alanımızda yer alan birimdir. Kırıntılı ve volkanik kaya türlerinden oluşur. İlk kez Özcan ve ark. (1980) tarafından adlandırılan formasyon, bu çalışmada altta üste doğru; Kozluca, Kuzalan kireçtaşı ve Göynüçük aglomera üyeleri olarak incelenmiştir. Çekerek formasyonunun Kozluca ve Kuzalan kireçtaşı üyeleri, Gökçe(1983) tarafından adlandırılan “Akçatarla Çökelleri” ile, Seymen(1993) tarafından adlandırılan birimlerden “Cevherli formasyonu” Kuzluca üyesi ile, “Karacağcak bazalt üyesi” ise Göynücek aglomera üyesi ile denestirilebilir. Temiz ve ark. (1993), tarafından adlandırılan birimlerden “Kabaklık formasyonu” Kozluca üyesi ile, “Hasanşeyh formasyonu” ise Göynücek aglomera üyesi ile yaş ve litolojik açıdan denestirilebilir.

Tip yer ve tip kesit: Elgazi köyü, Küçükaköz köyü ve Sülüklüalan dere batısından tip kesit alınmıştır (Özcan ve ark. 1980).

Litoloji özellikleri: Genel olarak bu formasyonun kaya türleri; çakıltaşı, kumtaşı, kil, marn, kireçtaşı ve bunların araldanması türündedir. Bölgelere göre şu şekildedir.

Batıda; Hacıilyas, Üzümlük ve Büyük Toraman’ın kuzeyinde tabandan itibaren kalınlıkları 30-40-75 cm arasında değişen çakıltaşı, ufak taneli çakıltaşı, kumtaşı, marn, çamurtaşı, araldanması ile başlayıp kumlu, killi kireçtaşları ile devam eder. Kayatürleri iyi tabakalanmış, orta ve kalın, yer yer ince tabakalı, kırmızı, bordo, sarı, yer yer sert, sağlam, yer yer yumuşak, gevşektir. Çakıltaşları; sıkı dokulu, sarı kumlu hamurlu, taneler; iyi bylanmış, yuvarlak, renkleri beyaz, yeşil, siyah, kırmızı, üzerinde oturduğu kayatürlerine göre kireçtaşı, radyolarit, çakmak ve metamorfite türündedir. Bunlar fosilsiz seviyelerdir. Marn ve çamurtaşı seviyelerinde 1-2 cm’lik kömür laminaları vardır. Bunların üzerine gelen kumtaşları genellikle sarı, ince, iri taneli ve fosillidir. Daha üst seviyelerde tuf çimentolu çakıltaşları, bunların üzerinde gri, yeşil, ince ve orta taneli, bol *Nummulites*’li, güzel tabakalanmalı, volkanik elemanlı kumtaşları gelmektedir. Büyükaköz, Kırdilim ve Kötüköy dolaylarında Göynücek Aglomera üyesinin üzerinde görülen kırıntılı seviyeler şöyle sıralanmıştır. Tabanda tabakalanması iyi olmayan bir çakıltaşı seviyesi vardır. Hamur; koyu sarı,

gevşek, yumuşak, makro ve mikro fosilli kumtaşıdır. Taneler; yeşil, gri, kırmızı, pembe, 2-20 cm çapında köşeli, yarı köşeli, bazaltik, andezitik türde ve çimento içinde serpilmiştir. Bunların üstünde koyu sarı, sert, sağlam, iyi tabakalanmalı, ince ve orta kalınlıkta bol makro ve mikrofosilli, ince kumtaşı arılanmalı kireçtaşları bulunur. Daha üst seviyelerde ince tabakalı, çoğu yerde çözülmüş, gevşek dokulu, sarı, bol makro ve mikrofosilli, kumtaşı, kumlu kireçtaşı arılanmasıdır.

Kuzeyde; Ortaköy, Mecitözü çevresinde taban çakıltaşı, sıkı ve gevşek çimento içinde heterojen bir dokuda olan bol oolitik ve çakmaklı kireçtaşı ile seyrek metamorfik ve ofiyolitik çakıllardan oluşmuştur. Bunların üzerine gelen marn-kumtaşı seviyesi Sivritepe kuzeyinde Karasu deresinde mor ve krem renkli, lamelli ve gastropod fosilli, ince-orta tabakalıdır. Çaltepe’de ise bu seviye mavi, yeşil görülmektedir. Marnlı seviye üzerine bej, ince tabakalı, makrofosilli kumtaşları gelmekte olup bunlar marnlarla arılanmalıdır. Aralarında ince tabakalı tuf ve gri kireçtaşı bantları vardır. Bunlarında üzerine Ortaköy çevresinde çok yaygın olan sarı, kırmızı, bol *Nummulites*’li kumtaşı, ufak çakıllı çakıltaşı seviyeleri gelmektedir.

Amasya çevresinde Elgazi köyü doğusunda bu formasyona ait birimler alttan üste doğru şu şekilde sıralanmışlardır. İnce kumtaşı ve ufak taneli, gevşek çakıltaşı mercekli tabakalı *gastropod*’lu ve *Nummulites*’li, gevşek dokulu, yeşilimsi,sarımsı, beyazımsı marnlar; kırmızı, kalın tabakalı, iri ve kaba taneli kumtaşı, ufak taneli çakıltaşı arılanması; daha üst seviyelerde de kremit kırmızısı, gevşek, tabakasız marnlar; kırmızı, ince-orta tabakalı, iri taneli kumtaşları; koyu gri, bej, orta tabakalı, fosilsiz çakıltaşı arılanması türündedir. Boğazköy’de formasyonun tabanında siyah silttaşı ve kömürlü seviye bulunmaktadır.

Turhal-Pazar arasındaki vadide Üçgözen, çarüksız ve Taşlık köyü dolayında formasyon, sarımsı kahverenkli, fosilli, kumlu kireçtaşları ile kırmızı, killi, kumlu ve kaba taneli çakıltaşı seviyelerini içerir.

Boztepe-Artova arasındaki vadide Evlidere köyü güneyinde pembemsi, eflatun,orta, kalın tabakalı, volkanik çimentolu çakıltaşları görülmektedir. Taneler iri ve küçük, arılanmalı, çakmak, radyolarit, serpantin, kuvarsit türündedir. Bunların üzerinde kırmızı, ince orta tabakalı kumtaşları ile ince tabakalı killi seviyeler yer alır. En üst seviyeler yanal devamlılığı olmayan beyaz, orta, kalın tabakalı gösel

kireçtaşlarıdır. Daha batıda ise bu birimler tüflerle ardalınmalıdır.

Güneyde; Çamlıbel-Sulusaray vadisi ile Artova-Özükkavak arasında geniş dağılımlar gösteren Eosen yüzeylemelerinde, kaya türleri genellikle çakıltaşı, kumtaşı, tüf ve yer yerde killi ve marnlı seviyelerden oluşmuştur. Bu çevrede formasyonun esas kayatürünü oluşturan çakıltaşlarında ana tane türü mağmatik, metamorfik, radyolarit ve çeşitli yaşta kireçtaşı, kumtaşı taneleridir. Artova güneyinde, Yağmur köyü kuzeydoğusunda ve Kayaönü köyü doğusunda bol fosilli seviyeler bulunmaktadır.

Kumtaşlarında ana tane türü kireçtaşı, mağmatik ve metamorfik kayac parçalarıdır. Taneler yuvarlak, konumları kenetlenmiş, çimento silis ve kireç olup az ve sıkı çimentoludur. Orta ve kalın tabakalıdır. Artova kömür ocağı, Devecidağ ve ovacık öyü dolayında bol fosilli seviyeler bulunmaktadır.

Tüfler, Devecikargın-Sağlıca köyleri arasında çakıltaşları ile ardalınmalı olup pembe, çok ince taneli, sert, aralarında saçılmış çakıllar bulunan, kalın tabakalar görünümündedir.

Killi ve marnlı seviyeler, Tuzla köyü ile Artova kömür ocağı dolayında yüzeylenmiştir. Beyaz killi seviyeler Tuzla köyünde çakıltaşları arasında çok ince bantlar şeklindedir.

Kalınlık: Eski topografya yüzeyini sıvamış ve yamaçlara yaslanmış olduğundan kalınlıkları fazla değildir. Kuzeyde ölçülmüş kesitte Elgazi köyü doğusunda 127.5 m, batıda Küçükaköz köyü çevresinde formasyonun üst seviyelerine ait ölçülen kesitte 21 m'lik kalınlık saptanmıştır. Doğuda Ortaköy, Mecitözü çevresinde yaklaşık 30-40 m, güneyde, KD-GB yönlü çukurlukları doldurmuş bölgelerde ortalama 100-200 m kalınlık göstermektedir (Özcan ve ark. 1980).

Alt ve üst sınır: Formasyonu oluşturan üyeler, birbirleri üzerinde uyumlu olarak yer almaktadır. Ancak, Kuzalan kireçtaşı üyesi ortamsal koşullardaki yersel değişimler nedeniyle her yerde bu istifte yer almamaktadır. İğdir İmirdolu ve Küçükbultu köylerinin kuzeyinde yaklaşık doğu-batı doğrultulu bir hat boyunca Ferhatkaya formasyonu, Sofula köyünün doğusunda ve Karakaya köyünün kuzeyinde Tokat Masifi, Çekerek formasyonu üzerinde tektonik dokanakla yer

almaktadır. Büyükkozluca köyünün doğusunda Tokat masifi ve Ferhatkaya formasyonu birim üzerinde klip şeklinde bulunurken, Kuzualan köyünün kuzeyinde birime ait üyeler arasında ekaylanmalar izlenir. Formasyon, tavanında Kemerkaş formasyonu tarafından açılı uyumsuz olarak örtülür.

Fosil topluluğu ve yaşı: Çekerek Formasyonunda *Nummulites cf. uranensis* de la Harpe, *N. Aturicus* Joly-Leym, *Nummulites perferatus*, *Assilina exponens* (Sowerby), *Asterigerina rotula* (Kaufmann), *Operculina sp.*, *Discocyclina sp.* fosillerine rastlanmıştır (Özcan ve ark. 1980). Formasyonun yaşı Lütesiyen kabul edilmiştir.

4.1.1.3.(1) Göynücek Aglomera Üyesi (Tçg)

Tanım: Çekerek formasyonu'nun en üstünü oluşturan tüf, tüfit ve aglomera ayrı bir üye olarak ayırtlanmıştır. Özcan ve ark. (1980) ilave olarak kaydettikleri andezitik ve bazaltik volkanitlerle birlikte birime ilk defa bu adı vermişlerdir.

Tip yer ve tip kesit: Göynücek aglomera üyesi Baydığın kuzeyinde, Yukarıkuyucak ve Güroğlu köylerinde yüzeilenmektedir.

Litoloji Özellikleri: Üye aglomera ve kumtaşı, tabakasız som andezit ve bazalt türünde iki birime ayrılmıştır.

Aglomera ve Kumtaşları: Üyenin dağıldığı alanın kuzey ve güneyinde geniş şeritler halinde yüzeilenir. Kayatürleri genellikle bazaltik ve andezitik tüfler, küçük ve iri taneli aglomeralar, volkanik kumtaşı ar dalanmasıdır. Tabakalanma göstermeyen tüfler ve çok kalın, kalın, orta tabakalı diğer birimler, çeşitli boyutlarda bloklar taşımaktadır. Aglomeralar tabaka ar dalanmaları gösterir. Tüf ara katkılı bu aglomeralar bazı yerlerde mercekler şeklinde som bazaltik ve andezitik seviyeler taşımaktadır.

Aglomeralarda: ana tane türü bazalt, andezit, ufak çakıl, büyük çakıl, blok boyunda, köşeli, yarı köşeli olan tanelerin yüzeyi pürüzlü, yenik, renkleri gri, bej, bordo, pembe, yeşil olarak görülmüştür. Çimento yer yer bej, yeşilimsi, gri, tüf, bazen volkanik elemanlı ince veya kaba taneli kumtaşıdır. Çimento miktarı yerel olarak azalmakta veya çoğalmakta, yer yerde sıkı veya gevşek dokuludur.

Tabakasız Som Andezit ve Bazaltlar: Aglomera ve kumtaşlarıyla kesin

dokanağı çizilememiştir. Genelde topografik yükseltelerin bulunduğu yerlerde yüzeylenmiştir.

Kalınlık: Yaraş köyü kuzeyinde yaklaşık 200-250m, kuzeyde Sığırcayı köyü güneyinde yaklaşık 350-400 m kalınlığa erişen yüzeylenmeler gözlenmiştir (Özcan ve ark. 1980).

Alt ve üst sınırlar: Göynücek aglomera üyesi kendinden yaşlı birimler üzerine aşıl uyumsuzlukla gelmektedir. Kemerkaş formasyonu yer yer jipsli seviyeleri, yer yer tuf görünümünde killi seviyeleri ve yer yerde Kazılı köyü güneyindeki gibi tebeşir çimentolu, volkanik taneli çakıltaşı seviyeleri ile uyumsuz olarak Göynücek Aglomera üyesi üzerinde görülür.

Fosil Topluluğu ve Yaşı: Fosilsiz olan Göynücek Aglomera Üyesi Çekerek formasyonu ile geçişli olduğundan yaşı Orta-Üst Eosen olarak kabul edilmiştir.

4.1.1.3.(2) Kuzalan Kireçtaşı Üyesi

Tanım: Tamamen kireçtaşı litolojisinden oluşan Kuzalan kireçtaşı üyesi, grimsi, beyaz renkli, bazı seviyelerde bol oranda *Nummulites* sp. fosilleri içermektedir. Üyeyi oluşturan kireçtaşları dayanımlı, masif dokulu, kalın tabakalı, tabakalanma belirgin ve bol çatlaklıdır. Kuzalan kireçtaşı üyesi, bazı seviyelerinde breşik doku göstermektedir. Bu breşik doku içerisinde gözlenen çakıllar, çok köşeli ve killi-kireçli bir matriks içerisinde tane değerli olarak izlenmektedir (Üstündağ ve İnceöz 1999).

4.1.1.3.(3) Kozluca Üyesi

Tanım: Genel olarak çakıllı kumtaşı, kumtaşı, çamurtaşı, kiltası, marn ve bunların aralanması şeklinde gözlenen üye, kahverengimsi-kırmızımsı sarı ayrışma renkli, yeşilimsi-gri taze renkli, orta-ince tabakalı, yer yer laminalıdır. Yer yer sert sağlam, yer yer gevşektir. İçerisindeki litolojilerde çoğunlukla küçük Nummulit'lere rastlanmaktadır. Birim içerisinde ayrıca iri *Nummulit* ve *Ostrea* fosilleride gözlenmektedir (Üstündağ ve İnceöz 1999).

4.2 Paleontolojik Bulgular

Çorum-Değirmendere yöresinin stratigrafik ve paleoortamsal özelliklerini

ortaya koyabilmek amacıyla incelenmiş ve ince kesiti yapılmış 160 birey içerisinde bentik foraminiferlerden 8 cins ve 11 tür tanımlanmıştır. Yapılan ince kesitlerin ölçümleri ve diğer özellikler Ek-1’de verilmiştir.

4.2.1 Bentik Foraminifer Dağılımı

Çalışma alanında bentik foraminiferlerden 8 cins ve 11 tür tanımlanmıştır. Tanımı yapılan bentik foraminiferler Değirmendere Harabeevler mevki doğu yamacı ve batı yamacı stratigrafik kesitlerinden alınan örneklerde bulunmaktadır. Belirtilen bu stratigrafik kesitlerde saptanan bentik foraminiferler Çizelge 4.1’de verilmiştir. Tanımlanan bu cins ve türlerin isimleri şöyledir; *Alveolina elliptica elliptica* (Sowerby), *Orbitolites complanatus* (Lamarck), *Fabiania cassis* (Oppenheim), *Asterigerina rotula* (Kaufmann), *Eorupertia magna* (Le Calvez), *Sphaerogypsina globula* (Hottinger), *Assilina exponens* (Sowerby), *Nummulites aturicus* (Joly ve Leymerie) *N. beaumonti* (d’ Archiac ve Haime), *N. praeaturicus* (Schaub), *N. millecaput* (Boubée).

Stratigrafik kesitlerden tayin edilen ve Orta-Geç Lütesiyen yaşını veren bu foraminifer topluluğu Türkiye’nin değişik bölgelerinde yapılan çalışmalarla karşılaştırılması yapılmıştır (Çizelge 4.2).

4.3. Ölçülü Stratigrafik Kesitler

İnceleme alanında Paleojen yaşlı birimlerin içerdiği mikrofaunayı incelemek ve bu faunaya göre istifin stratigrafisini ve ortamsal özelliğini ortaya koyabilmek amacıyla 2 adet ölçülü stratigrafik kesit alınmıştır. Bu kesitlere ait açıklamalar aşağıda belirtilmiştir.

4.3.1 Değirmendere Harabeevler Mevkii Doğu Yamacı Kesiti

Değirmendere Harabeevler Mevkii doğu yamacı ölçülü stratigrafi kesiti 1/25.000 ölçekli Çorum H34-D3 paftasında yer almaktadır. Kesit Çekerek formasyonu içinde kalınlığı 49.35 m. olarak ölçülmüştür.

Ölçülen bu kesitin tabanında *Nummulites*’li tabakalanmalı, sarımsı bej renkli ayrışmış killi kireçtaşı bulunmaktadır.

ÜST SİSTEM	SİSTEM	SERİ	KAT	FORMASYON	BİYOZON	KALINLIK(m)	ÖRNEK NO	LİTOLOJİ	AÇIKLAMALAR	FOSİLLER
SENOZOYİK	PALEOJEN	EOSEN	LÜTESİYEN	ÇEKEREK		49.35 m	DDK 1-9			
							DDK 1-8		Bol <i>Nummulites</i> 'li	<i>Alveolina elliptica elliptica</i>
							DDK 1-7		Killi Kireçtaşı	<i>Orbitolites complanatus</i>
							DDK 1-6			<i>Fabiania cassis</i>
							DDK 1-5		Sarımsı bej renkli	<i>Eorupertia magna</i>
							DDK 1-4		Killi kireçtaşı	<i>Sphaerogypsina globula</i>
							DDK 1-3		<i>Nummulites</i> 'li	<i>Asterigerina rotula</i>
							DDK 1-2			<i>Nummulites aturicus</i>
							DDK 1-1		Tabakalanmalı	<i>Nummulites beaumonti</i>
									Killi kireçtaşı	<i>Nummulites praeaturicus</i>
										<i>Assilina exponens</i>

Şekil 4.3 Değirmendere Harabevler Mevkii doğu yamacı stratigrafi kesiti

Bu kesitten sırasıyla; *Nummulites aturicus* Joly ve Leymerie, *Orbitolites complanatus* (Lamarck), *Fabiania cassis* (Oppenheim), *Eorupertia magna* (Le Calvez), *Sphaerogypsina globula* (Reuss), *Asterigerina rotula* (Kaufmann), *N. beaumonti* d'Archiac ve Haime, *N. praeaturicus* Schaub, *Assilina exponens* (Sowerby) gibi bentik foraminiferler tayin edilmiştir (Şekil 4.7).



Şekil 4.4 Değirmendere Harabeevler mevkiinde doğu yamacı genel görünümü

4.3.2 Değirmendere Harabeevler Mevkii Batı Yamacı Kesiti



Şekil 4.5 Değirmendere Harabeevler mevkiinde batı yamacı genel görünümü

Değirmendere Harabeevler Mevkii batı yamacı ölçülü stratigrafi kesiti 1/25.000 ölçekli Çorum H34-D3 paftasında yer almaktadır. Kesit Çekerek formasyonu içinde kalınlığı 17.85 m. olarak ölçülmüştür. Ölçülen bu kesit kumlu killi kireçtaşından oluşmaktadır.

Bu kesitten sırasıyla; *Orbitolites complanatus* (Lamarck), *Fabiania cassis* (Oppenheim), *Eorupertia magna* (Le Calvez), *Sphaerogypsina globula*, *Asterigerina rotula* (Kaufmann), *Nummulites aturicus* Joly ve Leymerie, *N. millecaput* Boubée, *N. praeaturicus* Schaub, *Assilina exponens* (Sowerby) gibi bentik foraminiferler tayin edilmiştir (Şekil 4.7).

Bentik Foraminiferler	Stratigrafik Kesitler	
	Değirmendere harabeevler mevkii batı yamacı	Değirmendere harabeevler mevkii doğu yamacı
<i>Alveolina elliptica elliptica</i>	*	*
<i>Orbitolites complanatus</i>	*	*
<i>Fabiania cassis</i>	*	*
<i>Eorupertia magna</i>	*	*
<i>Sphaerogypsina globula</i>	*	*
<i>Asterigerina rotula</i>	*	*
<i>Nummulites beaumonti</i>		*
<i>Nummulites millecaput</i>	*	
<i>Nummulites aturicus</i>	*	*
<i>Nummulites praeaturicus</i>	*	*
<i>Assilina exponens</i>	*	*

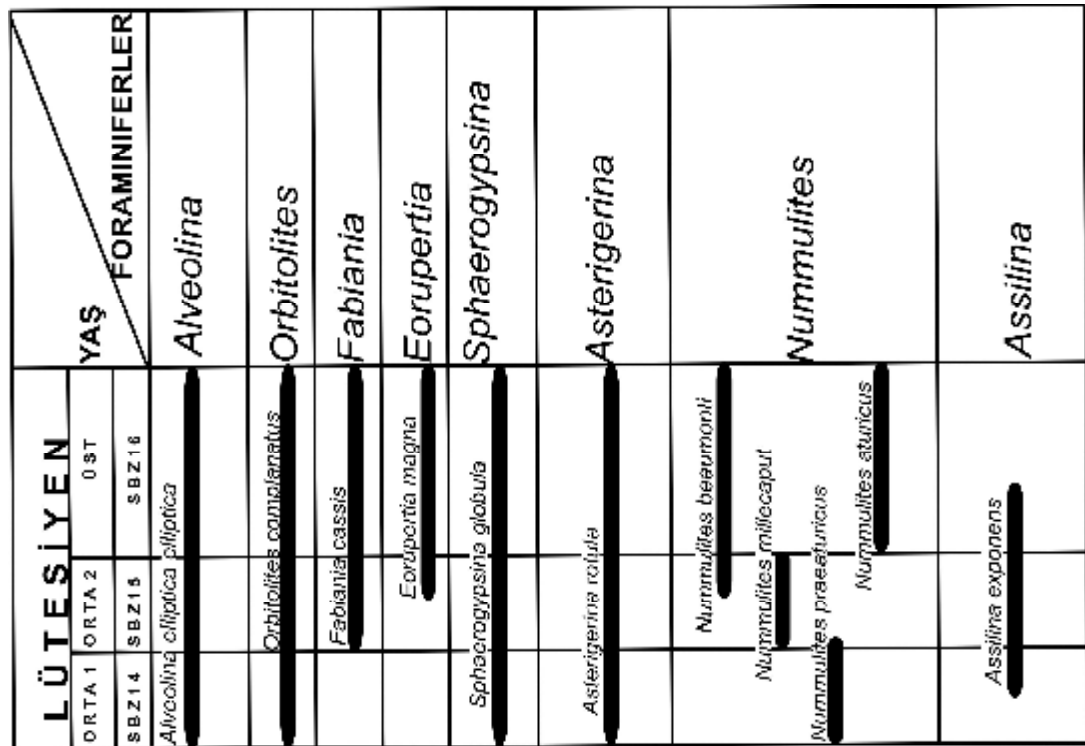
Çizelge 4.1 Bentik foraminiferlerin stratigrafik kesitlere göre dağılımı.

ÜST SİSTEM	SİSTEM	SERİ	KAT	FORMASYON	BIYOZON	KALINLIK (m)	ÖRNEK NO	LİTOLOJİ	AÇIKLAMALAR	FOSİLLER
SENOZOYİK	PALEOJEN	EOSEN	LÜTESİYEN	ÇEKEREK		17,85 m	DDK 2-5 DDK 2-4 DDK 2-3 DDK 2-2 DDK 2-1		Kumlu, Killi Kireçtaşı	<i>Alveolina elliptica elliptica</i> <i>Orbitolites complanatus</i> <i>Fabiania cassis</i> <i>Eorupertia magna</i> <i>Sphaerogypsina globula</i> <i>Asterigerina rotula</i> <i>Nummulites millecaput</i> <i>Nummulites aturicus</i> <i>Nummulites praeaturicus</i> <i>Assilina exponens</i>

Çizelge 4.5 Değirmendere Harabeevler Mevkii batı yamacı stratigrafi kesit

4.4 Biyostratigrafi

İnceleme alanı içerisinde derlenen örneklerde yapılan paleontolojik çalışmalarda bentik foraminiferlerden 8 cins ve 14 tür tanımlanmıştır (Şekil 4.7). Bu fosil topluluğundan 3 adet sığ bentik foraminifer biyozonu ayırtlanmıştır. Bu biyozonların ayrılmasında Serra-Kiel vd. (1998 a ve b)'nin Tetis Paleosen ve Eosen'i için hazırlamış olduğu sığ bentik foraminifer biyozonları esas alınmıştır. Ayrıca, Berggren ve ark. (1995) tarafından hazırlanan Paleosen-Eosen zaman ölçeği ve sığ bentik foraminifer biyozonları (SBZ) arasındaki korelasyonla karşılaştırması yapılmıştır.



Şekil 4.7 İnceleme alanındaki iri bentik foraminiferlerin stratigrafik dağılımı.

4.4.1 Bentik Foraminifer Biyostratigrafisi

4.4.1.1 Sığ Bentik (SBZ) Foraminifer Biyozonları

4.4.1.1.(1) SBZ: 14 Biyozonu

Kategori: Menzil zonu

Yaş: Orta Lütesiyen 1

Yazar: Serra Kiel ve ark. (1998a)

Zonun Tanımı: Bu biyostratigrafik zon *Alveolina munieri*, *Nummulites beneharnensis*, *N. gratus*, *N. aspermontis*, *N. hilarionis*, *N. stephani*, *N. boussaci* ve *Assilina spira*'nın yayılımı ile sınırlıdır. Bu biyozonun alt sınırı Samsö ve ark. (1994)'deki biyostratigrafik verilere, Benthän ve Burbank (1996) daki magnostratigrafik verilere ve Poblet ve ark. (1998)'e göre Kron 20r'nin üst kısmına yerleşmektedir (Çizelge 4.3). Yaklaşık olarak P10-P11 sınırına uyum sağlamaktadır (Hottinger, 1977). SBZ 14 biyozonu NP 15'in orta kısmına karşılık gelmektedir (Kapellos ve Schaub, 1973).

Fosil Topluluğu:

Bu zonda sırasıyla; *Alveolina elliptica elliptica*, *Orbitolites complanatus*, *Sphaerogypsina globula*, *Asterigerina rotula*, *Nummulites praeaturicus* tayin edilmiştir (Çizelge 4.4).

4.4.1.1.(2) SBZ: 15 Biyozonu

Kategori: Menzil zonu

Yaş: Orta Lütesiyen 2

Yazar: Serra Kiel ve ark. (1998a)

Zonun Tanımı: Bu biyostratigrafik zon *Alveolina prorrecta*, *Nummulites sordensis*, *N. cressus*, *N. millecaput*, *N. taverdetensis*, *N. crusafonti* ve *Orbitoclypeus douvillei chudeoui*'nin yayılımı ile sınırlıdır. Bu çalışmada SBZ 15 e karşılık gelen *Nummulites millecaput* Boubée tanımlanmıştır. Bu biyozonun alt sınırı Samsö ve ark. (1994)'de biyostratigrafik verilere, Benthän ve Burbank (1996), daki magnetostratigrafik verilere ve Poblet ve ark. (1998)'e göre Kron 20'nin üst kısmında yer almaktadır. SBZ 15 biyozonu NP 15'in en üst kısmından başlar ve NP

16'nın içine kadar erişmektedir (Kopellos ve Schaub, 1973), Serra- Kiel ve Trave, (1995) ile Canudo ve ark. (1998) e göre P12 nin içinde yer almaktadır..

Fosil Topluluğu: Bu zonda zon fosilin yanı sıra *Alveolina elliptica elliptica*, *Orbitolites complanatus*, *Fabiania cassis*, *Eorupertia magna*, *Sphaerogypsina globula*, *Asterigerina rotula*, *Nummulites beaumonti*, *N. millecaput*, *Assilina exponens* tayin edilmiştir (Çizelge 4.4).

Yaş	Biyozon	Fosil
LÜTESİYEN	ÜST	SBZ -16 <i>Alveolina elliptica elliptica</i> <i>Orbitolites complanatus</i> <i>Fabiania cassis</i> <i>Eorupertia magna</i> <i>Sphaerogypsina globula</i> <i>Asterigerina rotula</i> <i>Nummulites beaumonti</i> <i>Nummulites aturicus</i> <i>Assilina exponens</i>
	ORTA 2	SBZ-15 <i>Alveolina elliptica elliptica</i> <i>Orbitolites complanatus</i> <i>Fabiania cassis</i> <i>Eorupertia magna</i> <i>Sphaerogypsina globula</i> <i>Asterigerina rotula</i> <i>Nummulites beaumonti</i> <i>Nummulites millecaput</i> <i>Nummulites praeaturicus</i> <i>Assilina exponens</i>
	ORTA 1	SBZ-14 <i>Alveolina elliptica elliptica</i> <i>Orbitolites complanatus</i> <i>Sphaerogypsina globula</i> <i>Asterigerina rotula</i> <i>Nummulites praeaturicus</i>

Çizelge 4.3 İnceleme alanında ayırtılan Sığ Bentik Foraminifer Biyozonları (SBZ)

4.4.1.1.(3) SBZ: 16 Biyozonu

Kategori: Menzil zonu

Yaş: Geç Lütesiyen

Yazar: Serra Kiel ve ark. (1998a)

Çizelge 4.4 Paleosen-Eosen zaman çizelgesi ve Sığ Bentik Foraminifer Biyozonları (SBZ) arasındaki korelasyon (Berggren ve ark.1995).

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

Zonun Tanımı: Bu biyostratigrafik zon *Nummulites herbi*, *N. deshayesi*, *N. praepuschi*, *N. aturicus*, *N. carpenteri*, *N. puigsecensis*, *Assilina giganta* ve *Discocyclina pulcra balatonica*'nın yayılımı ile sınırlıdır. Bu çalışmada SBZ 15 e karşılık gelen *Nummulites aturicus* Leymerie tanımlanmıştır. Bu biyozonun alt sınırı Samsó ve ark. (1994)'de biyostratigrafik verilere, Benthán ve Burbank (1996), deki magnetostratigrafik verilere ve Poblet ve ark. (1998)'e göre Kron 19'un içinde yer almaktadır. SBZ 16 biyozonu NP 16'nın içinde yer almaktadır. (Kopellos ve Schaub, 1973). Serra- Kiel ve Trave, (1995) ile Canudo ve ark. (1998) e göre P12 nin içinde yer almaktadır

Fosil Topluluğu: Bu zonda zon fosilin yanı sıra *Alveolina elliptica elliptica*, *Orbitolites complanatus*, *Fabiania cassis*, *Eorupertia magna*, *Sphaerogypsina globbula*, *Asterigerina rotula*, *Nummulites praeaturicus*, *N. aturicus*, *Assilina exponens* tayin edilmiştir (Çizelge 4.4).

4.5 Ortamsal Yorum

Çalışma alanındaki formasyonlardan alınan örnekler üzerinde yapılan çalışmalardan elde edilen sonuçlardan ortaya çıkan ortamsal yorum şöyledir. Değirmendere Harabeevler mevkiindeki Çekerek formasyonunun oluşumu Orta Eosen'de sığ denizel bir havzada Kuzluca üyesine ait kırıntılıların çökelişiyle başlamıştır. Ortamın yersel olarak daha da sığlaşan kesimlerinde ise, Kuzualan kireçtaşı üyesi çökelmiştir. Orta Eosen'in sonlarına doğru volkanizmanın şiddetlenmesi ile bölge kara haline gelmiş ve bu süreçte, Göynücek aglomera üyesinin oluşumu gerçekleşmiştir (Üstündağ-İnceöz 1999).

Değirmendere Harabeevler mevkiinden alınan kesitlerden elde edilen sonuçlara göre; seri zengin bentik foraminifer ve makrofosillerden oluşan bir fosil faunası içerir. İstifte *Alveolina*'lar, *Nummulites*'ler ve *Assilina*'lar görülmektedir. Orta-Geç Lütesiyen yaş aralığı için karakteristik olan bu bentik foraminiferlere göre, Çekerek Formasyonunun taban kısmının içerdiği alveolinidlerin bolluğu genel olarak resifal ortamda "Normal Tuzlulukta Sınırlı Şelf"i belirtmektedir. Bilindiği gibi, bu fasiyese ait sedimanlar düşük ortamsal enerjiyi gösterir ve alveolinid kavkuları mikritik sedimanlar içerisinde hafif akıntılar ile yoğunlaştırılmış ve taşınmışlardır.

Diğer taraftan incele alanında alınan kesitlerin üst kısımlarına doğru çıkıldığında, buralarda ayrıışmış kumlu-killi kireçtaşlarında ki nummulit grubu içerisinde bulunan fosiller ise resifal ortamda ‘‘Açık Deniz İç Şelf’’ fasiyesinin varlığına işaret etmektedir. Bu fasiyeste yer alan sığ platformdaki sedimanlar da genellikle merceksi-yassılaışmış ve büyük boy foraminiferler ile küçük bentik foraminiferlerin zengin bir topluluğuna rastlanmaktadır (Hottinger, 1960).

4.6 Sistematik Tanımlamalar

Bentik foraminiferlerin sistematiğı Loeblich ve Tappan (1988)’ den ve *Alveoli*’lerin tanımları ve gruplandırılmasında Hottinger (1974)’den yararlanılmıştır.

4.6.1 Bentik Foraminifer Sistematiğı

İnceleme alanında 7 familyaya ait 8 cins ve 11 tür tanımlanmıştır. Sistematik tanımlarda sırası ile;

Alem : PROTISTA

Alt Alem : SARCODINA Schmarda

Sınıf : RHIZOPODEA von Siebold

Takım : FORAMINIFERIDA Eichwald, 1830

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

Aile : ALVEOLINIDAE Ehrenberg

Cins : *Alveolina* d’Orbigny, 1826

Alveolina elliptica elliptica

1840 *Fasciolites elliptica* Sowerby, lev. 24, şek. 17.

1954 *Alveolina elliptica* (Sowerby) var. *flosculina* Silvestri. Smout, s. 146, lev. 12, şek. 1-3.

1960 *Alveolina elliptica* (Sowerby), Hottinger, s. 146, lev. 12, şek. 4.

Tanımlama: Makrosferik formlar büyük, ovalden subsilindiriğeye değışen şekilli, çok sayıda sıkıca sarılmış halkalıdır. Kutuplar yuvarlak ve hafifçe bastırılmıştır. Gelişmiş

formlar sıkıca sarılmış ve çok sayıda halkalara sahiptir. Locacıklar üniform yükseklikte, düzenli ve dairesel kesitlidir. Kutuplarda yükseklikleri genişliklerinden hafifçe daha fazladır. İlave locacıkları yoktur. Eksenel çap 0.45 ekvatoryal çap 0.65dir.

Stratigrafik Yayılım: Orta Lütésiyen

Bulunduğu Yerler: Değirmendere Harabeevler mevkiî doğu yamacı kesiti ve batı yamacı kesiti

Aile : SORITIDAE Ehrenberg

Cins : *Orbitolites* Lamarck, 1801

***Orbitolites complanatus*, Lamarck, 1801**

1801 *Orbitolites complanatus* Lamarck, (nom. imperf. As. *O. complanata*); SD H. Douville, 1902, s. 296.

1983 *Orbitolites complanatus* Lamarck, Meriç, s. 148, lev. 61, şek. 1-3.

2000 *Orbitolites complanatus* Lamarck, Yeşilot, s. 54, lev. 3, şek. 6.

Tanımlama: Kavkı disk, kalın kenarlı mercek şekillidir. Tür aksiyal kesitlerinden tanımlanmıştır. Yatay kavkı düzlemine dik ve tam merkezden geçen kesit aksiyal kesittir. İlk locanın ve ekvatoryal locaların her iki yanında aksiyal localara rastlanılmaz. Kenarlarında gözlenen ekvatoryal localar ilk locanın hemen yan tarafında az sayıda fakat kenarlara doğru çok sayıda gözlenmektedir. Çok küçük sayıdaki ekvatoryal localar kenara paralel ve üst üste birkaç sıra şeklinde gözükmektedir. Bir papyom yada kelebek görünümündeki aksiyal kesitlerde de görüleceği gibi kavkı merkez kısmında ince kenarlarda ise kalındır. Ekvatoryal loca büyüklükleri hemen hemen aynı boyutta görülmektedir. Kavkı porselendir. Kavkı çapı 80-120 mm kalınlığı ise 0.8-1.2 mm olarak ölçülmüştür.

Stratigrafik Yayılım: Lütésiyen

Bulunduğu Yerler: Değirmendere Harabeevler mevkiî doğu yamacı kesiti ve batı yamacı kesiti

Aile : CYMBALOPORIDAE Cushman

Cins : *Fabiania* Silvestri, 1924

***Fabiania 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.

Tanımlama: Kavkı konik şekillidir. Düşey kesitlerinde üçgenimsi görünümünler sunar. Farklı düzlemlerden geçen kesitlerde değişik üçgenimsi görüntütümler gözlenir. Kesit yönlerine göre loca dizilimleri de farklılıklar sunar. Ortası boş, kenarlardaki loca gelişimleri ile çok sayıda loca bulunması cinsin tanıtıcı özellikleri arasındadır. İlk localar tepe kısmında birkaç loca gibi görülmektedir. 15-20 arasında değişen locaların iç kısımları karışık görünümündedir. Loca yükseklikleri az olup genişlikleri fazladır. Tabana paralel kesitlere ovale yakın görünüm sunar. Dış duvar hyalin, delikli, laminalı, rotaliid tipidir. Kavkı yüksekliği 0.8-1.5 mm, taban çapı ise 1.5-3.0 mm olarak ölçülmüştür.

Stratigrafik Yayılım: Orta-Üst Lütesiyen

Bulunduğu yerler: Değirmendere Harabeevler mevki doğu yamacı kesiti ve batı yamacı kesiti

Aile : VICTORIELLIDAE Chapman ve Crespin

Cins : *Eorupertia* Yabe ve Hanzawa, 1925

***Eorupertia magna* (Y. 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.

Tanımlama: Kavkı trokospiral sarılımlıdır. Özellikle dış kavkı görünümü kalın tabakalı, deliklidir. İlk localar küçük ve birkaç locadan oluşmaktadır. Ekvaroral kesitlerde iki türlü gelişim gözlenir. Birinci tur çok küçük olup, ilk locaları içeren

kısımdır. İkinci turda localar hızlı bir şekilde büyür. Formun taban çapı 0.80-1.87 mm, yüksekliği ise 0.5-1.25 mm olarak ölçülmüştür.

Stratigrafik Yayılım: Orta-Üst Lütésiye

Bulunduğu yerler: Değirmendere Harabeevler mevki doğu yamacı kesiti ve batı yamacı kesiti

Aile : ACERVULINIDAE

Cins : *Sphaerogypsina* Galloway, 1933

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

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

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

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

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

Tanımlama: Kavkı yuvarlak şekillidir ve çapı 0.70-1.10 mm arasında değişmektedir. Localar dairesel turlar şeklinde sıralanırlar. Yaklaşık 10-12 arasında dairesel halka şeklinde localar ve locaların bölünmesi ile oluşan çok sayıda locacıklar bulunur. Başlangıçtan son localara kadar, loca ve locacık büyüklükleri yaklaşık aynı boyutta gözlenir.

Stratigrafik Yayılım: Lütésiye

Bulunduğu yerler: Değirmendere Harabeevler mevki doğu yamacı kesiti ve batı yamacı kesiti

Aile : ASTERIGERINIDAE d' Orbigny

Cins : *Asterigerina* d' Orbigny, 1839

***Asterigerina rotula* (Kaufmann)**

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

1977 *Asterigerina rotula* (Kaufmann), Drobne, Pavlovec ve Drobne, lev. IV, şek. 5.

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

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

Tanımlama: Kavkı yarı küresel, sırt tarafı hafifçe dış bükey, karın tarafı ise şişkincedir. Çevresi yuvarlaklaşmış, yüzeyi düzdür. Süturlar azçok belirgindir. Kavkı maddesi tamamen deliklidir. Bölmeler genellikle ışınal olup düzgün yönlendirilmiş kesitlerde bölme karşısına çengel şekilli bölme karşısı gelir. Ağız açıklığı yaklaşık olarak bölme yüzeyinin bir evvelki tur ile çevre altındaki birleştiği yerde uzanır. Kavkı çapı 0.60-0.80 mm yüksekliği 0. 50-0.55 mm olarak ölçülmüştür.

Stratigrafik Yayılım: Orta-Üst Lütésiyen

Bulunduğu Yerler: Değirmendere Harabeevler mevkiî doğu yamacı kesiti ve batı yamacı kesiti

Aile : NUMMULITIDAE de Blainville

Cins : *Assilina* d' Orbigny, 1826

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

(Levha1, Şekil 1-10)

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

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

1953 *Assilina exponens* (Sowerby), Dacı-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. 47, lev. 3, şek. 1-13.

Tanımlama:

Makrosferik Şekil

Dış Karakterler: Kavkı merceksi ve yassıdır. Kavkı kenarı genellikle kütüdür. Bölme çizgileri dıştan çok net olarak izlenebilir. Ayrıca yüzeyde çeşitli yerlerde granüller bulunur. Özellikle kavkının tam ortasında bu granüller yoğun olarak görülür. Tur aralıkları eşit olarak büyür. Dış yüzeyinde bölme şebekesi görülmez. çapı 6,5-8,9 mm. ve kalınlığı da 1,3-2,1 mm.' dir. 5-7 tur sayılmıştır.

İç Karakterler: İlk loca ovaldır ve çapı 1,5-2,1 mm. olarak ölçülmüştür. Bölmeler dike yakındır.

Mikrosferik Şekil

Dış Karakterler: Kavkı merceksi ve yassıdır. Kavkı kenarı genellikle kütür.

İç Karakterler: ilk loca gözlenemez. Spirde başlangıç daha sıkı bir sarılım görülürken son turlara doğru hafifçe bir açılma olur. Aksiyal kesitlerde lampspiral bir eksen etrafında “U” şeklinde sarılmıştır ve turlar birbirini örtmez. Bölmeler dike yakındır.

Stratigrafik Yayılım: Orta-Üst Lütesiyen.

Bulunduğu yerler: Değirmendere Harabeevler mevki doğu yamacı kesiti ve batı yamacı kesiti

Nummulites'ler iki gruba ayrılmış ve türler bu gruplar altında incelenmiştir (Schaub, 1981).

I. *Nummulites brogniarti* Grubu:

***Nummulites beaumonti* d' Archiac ve Haime, 1853**

(Levha 2, Şekil 1-15)

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

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. 48, lev. 4, şek. 1-9.

Tanımlama:

Makrosferik Şekil

Dış Karakterler: Kavkı merceksi şekillidir. Bölme şebekesi çok ve ışınıdır. 5,1 mm

lik bir çapta 6 tur sayılmıştır. Tür hem aksenel hemde ekvatoryal kesitlerinden tanımlanmıştır. Özellikle orta kesimindeki kalın pliyeleri tanınır. Formun çapı 2,2-5,1 mm., kalınlığı ise 1-1,9 mm olarak ölçülmüştür.

İç Karakterler: İlk loca küresel olup çapı 0,2-0,8 mm arasında değişmektedir. Spir düzensiz ve gevşek sarılımlıdır. Bölmeler oldukça düzenli, eğik ve ondülelidir.

Mikrosferik Şekil

Dış Karakterler: Kavkı ince, merceksi şekilli, kenarları ondüleli ve orta kısımları hafifçe şişkincedir.

Stratigrafik Yayılım: Orta-Üst Lütésiyen.

Bulunduğu Yerler: Değirmendere Harabeevler mevki doğu yamacı kesiti

Nummulites millicaput Boubée, 1832

(Levha 2, Şekil 16-23)

1832 *Nummulites millicaput* Boubée 14, lev. 15, şek. 1-4.

1953 *Nummulites millicaput* Boubée, Daci-Dizer, s. 207-299, lev.4, şek.6.

1963 *Nummulites millicaput* Boubée, Bieda, lev. 10, şek. 1-3, 6.

1967 *Nummulites millicaput* Boubée, Nemkov, lev. 10, şek. 1-6.

1972 *Nummulites millicaput* Boubée, Blondeau, s.131, lev.13, şek.1-9.

1978 *Nummulites millicaput* Boubée, Kenawy, lev. 2, şek. 4, lev. 3, şek. 1-3,8.

1981 *Nummulites millicaput* Boubée, Schaub, lev. 37, şek. 14-16.

1992a *Nummulites millicaput* Boubée, Avşar, s.155, lev. I, şek. 1-7.

2003 *Nummulites millicaput* Boubée, Akgünlü, s. 49, lev. 4, şek. 10-19.

Tanımlama:

Makrosferik Şekil

Dış Karakterler: Kavkuları şişkin ve merceksi olup, kenarları az keskin gözlenir. Granüller bölme çizgilerinin arasında ve çok az sayıdadır. Yaklaşık 4-5 türlü bir sarılım dikkati çeker. Aksiyal kesitlerde pliyelere rastlanmaz. Çap 4.9- 6.0 mm iken kalınlık 3.2-3.5 mm olarak ölçülmüştür. Bölme şebekesi ince ve ondülelidir.

İç Karakterler: Bölmeler eşit aralıklı, oldukça eğik ve incedir. Spir gevşek ve düzensizdir. İlk turdaki loca sayısı 10-12 arasında değişmektedir.

Mikrosferik Şekil

Dış Karakterler: Kavkuları düz ve basıktır. Bölme şebekesi ince ve ondülelidir. orta kesimlerinde çok net gözlenmemekle birlikte ilk turlarda düzenli sonra giderek düzensizleşen 16-20 turlu bir sarılım görülür.

İç Karakterler: Bölmeler eşit aralıklı, oldukça eğik ve incedir. İlk turda yaklaşık 30 tane loca sayılmıştır. Son turdaki düzensizlik nedeni ile loca sayısı bulunamamıştır.

Stratigrafik Yayılım: Orta Lütésiye.

Bulunduğu yerler: Değirmendere Harabeevler mevkiî batı yamacı kesiti

II. *Nummulites perforatus* Grubu:

Nummulites praeaturicus Schaub, 1962

(Levha 3 , Şekil 1-20)

1962 *Nummulites praeaturicus* Schaub, s. 536; lev.II, şek. 1-4; şek. 2-4.

1981 *Nummulites praeaturicus* Schaub, s. 94, şek.79; lev. 14: 1-8, 10-19.

2003 *Nummulites praeaturicus* Schaub, Akgünlü, s. 50, lev. 5, şek. 1-10; lev. 6, şek. 1-9.

Tanımlama:

Makrosferik Şekil

Dış Karakterler: Kavkı şişkin, merceksi ve kenarları keskindir. Ağ yapısı ince, ışınsal ve hafif dalgalıdır. Çok sayıda granül bulunmaktadır. Bu granüller bölme çizgilerinin üzerinde ve arasında homojen olarak dağılmış şekilde bulunurlar. 13-25 arası tur sayılmıştır ve turlar arasındaki açıklık yaklaşık olarak aynıdır. Çap aralığı 1,28-1,58 mm., kalınlık 0,48-0,72 mm dir.

İç Karakterler: İlk turdaki locaların yükseklikleri 0,3-0,9 mm dir. Son turdaki localarında yükseklikleri 0,6-1,2 mm dir. Her iki formunda aksiyal kesitlerinde orta kısımda ilk locadan dışa doğru ışınsal şekilde yayılan çok sayıda pliye görülmektedir. Pliyeler kenarlara doğru küçülerek kaybolurlar. İlk loca oval şekildedir.

Mikrosferik Şekil

Dış Karakterler: Kavkı merceksi, basık, kenarları yuvarlak şekilde gözlenir. Çok sayıda granül bulunmaktadır. Bu granüller bölme çizgilerinin üzerinde ve arasında

homojen olarak dağılmış şekilde bulunurlar. İlk tur sıkı sarılımlı iken daha sonraki turlarda hafif bir gevşeme görülür. Eksenel kesitlerinde orta kısımda ilk locadan dışa doğru ışınsal şekilde yayılan çok sayıda pliye görülmektedir. Pliyeler kenarlara doğru küçülerek kaybolurlar.

İç Karakterler: Bölmeler ince ve eğiktir. Ağ yapısı oldukça incedir

Stratigrafik Yayılım: Orta Lütésiye

Bulunduğu yerler: Değirmendere Harabeevler mevkiî doğu yamacı kesiti ve batı yamacı kesiti

***Nummulites aturicus* (Joly ve Leymerie 1848)**

(Levha 1, şekil 11-18)

1925 *Nummulites aturicus* (Leymerie), Nuttall, lev. 25, şek. 1.

1952 *Nummulites aturicus* (Leymerie), Azzaroli, lev. 10, şek. 5-6, lev. 12, şek.1.

1953 *Nummulites aturicus* (Joly ve Leymerie), Dacı-Dizer, s. 270-299, lev. 8, şek. 9.

1961 *Nummulites aturicus* (Joly ve Leymerie), Schaub, şek.4a-b.

1963 *Nummulites aturicus* (Joly ve Leymerie), Herb ve Schaub, lev. 8, 10, 11, şek. 2,5, 1-6, 4-6, 11.

1972 *Nummulites aturicus* (Joly ve Leymerie), Blondeau, lev. XXXIV, şek. 1-4.

1981 *Nummulites aturicus* (Joly ve Leymerie), Schaub, şek. 79-80, lev. XV, şek.23. 26, lev. XVI, şek. 1-30.

1986 *Nummulites aturicus* (Joly ve Leymerie), Örcen, s.57, lev. 1, şek. 14-17.

1991 *Nummulites aturicus* (Joly ve Leymerie), Avşar, lev. II, şek. 1-5.

1992 *Nummulites aturicus* (Joly ve Leymerie), Avşar, lev. III, şek. 1-4.

1994 *Nummulites aturicus* (Joly ve Leymerie), Avşar, s. 280, lev. I, şek. 1-4.

2000 *Nummulites aturicus* (Joly ve Leymerie), Yeşilot, s. 67, lev. 12, şek. 5-6; lev. 13, şek. 1-4; lev. 14, şek. 1-6.

Tanımlama: Makrosferik örnekte kavkı şişkin, merceksi ve kenarları keskindir. Mikrosferik örnekte ise kavkı merceksi, basık, kenarları yuvarlak şekilde gözlenir. B formunda ağ yapısı oldukça incedir. A formunda ise ince, ışınsal ve hafif dalgalıdır. Mikrosferik ve makrosferik bireylerde çok sayıda granül bulunmaktadır. Bu granüller bölme çizgilerinin üzerinde ve arasında homojen olarak dağılmış şekilde

bulunurlar. Mikrosferik fertlerin ekvatorial kesitlerinde 17 tur bulunmaktadır. İlk 3-4 tur sıkı sarılımlı iken sonraki turlarda hafif bir gevşeme görülür. Makrosferik fertlerin ekvatorial kesitlerinde ise 5-6 tur sayılmıştır ve turlar arasındaki açıklık yaklaşık olarak aynıdır. Bölmeler B formlarında ince ve eğik gözlenirken, A formlarında orta- kalın ve hafif eğiktir.

Mikrosferik bireylerde ilk turda 12 tane loca sayılmıştır ve bu locaların yüksekliği 0.28 mm., genişliği 0.17 mm. dir. Aynı türlerin son turlarında yükseklikleri 0.43 mm., genişlikleri 0.92 mm. olan 42 adet loca bulunmaktadır. Makrosferik bireylerde ise ilk turda 7-9, son turda 25-27 tane loca gözlenmektedir. İlk turdaki locaların yükseklikleri 0.27 mm., genişlikleri 0.27-0.34 mm. dir. Son turdaki locaların yükseklikleri 0.18-0.28 mm., genişlikleri 0.45-0.56 mm. olarak ölçülmüştür. Mikrosferik formlarda ilk loca çok küçük olduğu için ölçüm yapılamazken makrosferik fertlerde ilk loca oval şekildedir ve boyutu 0.5-0.7 mm. dir. Her iki formun da aksiyal kesitlerinde orta kısımda ilk locadan dışa doğru ışınal şekilde yayılan çok sayıda pliye görülmektedir. Pliyeler kenarlara doğru küçülerek kaybolurlar.

Stratigrafik Yayılım: Üst Lütésiye

Bulunduğu yerler: Değirmendere Harabeevler mevki doğu yamacı kesiti ve batı yamacı kesiti

5. SONUÇLAR

Aydıncık (Yozgat) yöresinin Tersiyer (Lütesiyen) istifinin bentik foraminifer topluluğunu ortaya koymak amacıyla hazırlanan bu çalışmada;

İnceleme alanından 14 örnek derlenmiş ve bu örneklerden 160 adet ince kesit yapılmıştır. Bu ince kesitlerden Orta-Üst Lütesiyen'i karakterize eden 8 cins ve 11 tür tayin edilmiştir. Bu türler sırasıyla; *Alveolina elliptica elliptica*, *Asterigerina rotula*, *Orbitolites complanatus*, *Fabiania cassis*, *Gyroidinella magna*, *Sphaerogypsina globula*, *Nummulites aturicus*, *N. beaumonti*, *N. millecaput*, *N. praeaturicus* ve *Assilina exponens*'dir.

Ayrıca tanımlanan bu bentik foraminiferlere dayanılarak Orta Lütesiyen içinde SB-14 (Orta Lütesiyen -1), SB-15 (Orta Lütesiyen -2) ve Üst Lütesiyen'de ise SB-16 biyozonu ayırtlanmıştır.

İnceleme alanında yapılan çalışmalar sonucunda resifal ortamda çökelen kayalardan taban kısmındaki karbonatlı kayaların "Normal Tuzlulukta Sınırlı Şelf" fasiyesinde, üst kısımlardaki kumlu-killi kireçtaşı litolojisinde olanların ise "Açık Deniz İç Şelf" fasiyesinde çökeldiği gözlenmiştir.

KAYNAKLAR

- AGALEDE, H., 1955 Akdağ dağlarına ait ön ülkenin jeolojik tetkiki: M.T.A. Ens. Derleme Rp. No:2370, Ankara (yayımlanmamış)
- AKGÜNLÜ, F., 2003, Çamardı (Niğde) Yöresi Tersiyer (Eosen) İstifinin Bentik Foraminifer Topluluğu, Çukurova Üniv. Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Adana
- ALP, O., 1972, Amasya yöresinin jeolojisi: İ.Üniv. Fen Fakültesi Monografileri, 22, 101s.
- ARCHIAC, A.D' ve HAIME, J., 1853. Description des animaux du groupe Nummulitique de l'Inde p. 1-373, Gide te Baudry.
- AVŞAR, N., 1989, Eocene benthonic foraminifera from the Elazığ region. Geosound, no.17, 133-159.
- AVŞAR, N., 1991a. Terziköy (Amasya) Yöresinde Bulunan Bazı *Nummulites* Türlerinin Sistemik İncelemesi. Geosound, no. 18, 111-126.
- AVŞAR, N., 1991b. Systematic study of the some species of the *Nummulites* of Uzunlu (Boğazlıyan-Yozgat) region. Geosound, no. 19, 17-33.
- AVŞAR, N., 1992a. Belcik (Yıldızeli-Sivas) yöresinde bulunan bazı *Nummulites* türlerinin sistemik incelemesi. Çukurova Üniv. Müh.-Mim. Fak. Dergisi no.1, v. 7. 151-169, Adana.
- AVŞAR, N.,1992b. Namrun (İçel) yöresi Paleojen Bentik Foraminifer Faunası. M.T.a Dergisi. 114, 127-144.
- AVŞAR, N., 1994. Akçadağ-Hasanağa Deresi (B Malatya) civarının bazı *Nummulites* türlerinin sistemik incelemesi. Çukurova Üniv. Müh.-Mim. Fak. 15. Yıl Simp. 4-7 Nisan 1994, p. 277-290, Adana.
- AYAN, M., 1963. Kaman kuzeydoğusunda yer alan sahanın petrografik ve jeolojik etüdü: M.T.A. Ens. yayın No:115
- AZZAROLİ, 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.
- BARUT, Z., 1957, Yozgat-Akdağmadeni yöresinin maden jeolojisi: M.T.A. Ens. Derleme Rp. No: 2806, Ankara (yayımlanmamış)
- BAILEY, E.B. ve MCCALIEN, W.J., 1950, Ankara Melanjı ve Anadolu şariyacı: M.T.A. Ens. dergisi 40, 12-17
- BENTHAM, P., & BURBANK D.W., 1996. CHORONOLOGY OF Eocene foreland basin evolution along the western oblique margin of the south Central Pyrenees .In: P.F FRIEND & C.J., DABRÍO, Ends., Tertiary basin of Spain. Cambridge University Press, Chapter E.11, 144-152.
- BERGGREN, W. A., KENT, D. V., SWISHER, C. C., ve AUBRY M. P., 1995. A revised Cenozoic geochronology and chronostratigraphy. In: W. A. Berggren, D. V. Kent, and C. J. Dabrio, (eds.), Tertiary basen of Spain, Cambridge University Press, Chapter E, 11, 144-152.
- BIEDA, F., 1963. Larger Foraminifera from the Tatra Eocene. *Inst. Geol. Práce*, 37, 1-215, 11 figs., 26 pls. Warszawa.
- BLONDEAU, A., 1972. Détermination des *Nummulites*. Utilisation des lames minces. *Mém. Bur. Rech. Géol. Min.*, 77, 121-133, 5 pls. Paris.,
- BOUBÉE, N., 1832. Nummulite. *Magasin de Zoologie*, 2(1), Cl. 5-Mollusques, Notice 15, pl. 15. Paris.
- BOUSSAC, J., 1911. Etudes paleontologique surle nummulitique Alpin: *Serv. Carte Geol., Mem.*, Paris.1-447.
- DACÍ, A., 1951. Etude paleontologique du Nummulitique entre Küçükçekmece et Çatalca. *Rev. Fac. Sci. Univ. İstanbul*.
- DACÍ-DİZER, A., 1953. Contribution à l'étude paléontologique du Nummulitique de Katamonu. *Rev. Fac. Sci. Univ. İstanbul*, (B), 18(34), 207-299, 2 tabs., 1 map, pls. 1-10, İstanbul.
- DİZER, A., 1953. Contribution a l'etude paleontologique du Nummulitique de

- Kastamonu, Rev. Fac. Sci. Univ. Ist., B, 18(3-4), 207-299, 1-10.
- DİZER, A., 1956. Les foraminifères de l'Eocène inférieur de l'ouest de Ravin de Filyos. İstanbul Üniv. Fen. Fak. (Fac. Sci. Rev.) Ser. B, vol.21.
- DİZER, A., 1962. Sur la faune des Nummulites trouvées entre Akhisar et Sındırgı. Rev. Fac. Üniv. İstanbul. S. B. 27, 1-2, 29-37.
- DİZER, A., 1965. Sur quelques Alveolines de l'Eocène de Turquie: Revue de Micropaléontologie, 7/4, 265-279.
- DİZER, A., 1968. Etude Micropaléontologique du Nummulitique de Haymana (Turquie): Revue de Micropaléontologie, II/I, 13-21.
- DROBNE, K., 1977. Alveolines pléocènes de la Slovénie et de l'Istrie. Mem. Suisses Pal., 99, 132 p.
- DROBNE, K., PAVLOVEC, R. & DROBNE, F. 1977. Paleogene larger Foraminifera from the area between Mezica and slovenj Gradec. Razprave. 4 razr. SAZU. Ljubljana, 20. 88s.
- ERASLAN, A., 2006, Bağlum- Kazan (KB Ankara) Yöresinin Eosen Stratigrafisi ve Bentik Foraminiferleri
- GÖKÇE, A., 1983, Turhal Antimon yataklarının maden jeolojisi H.Ü. Müh. Fak., Jeoloji Müh. Böl. Doktora Tezi 12 s.
- GRIMSDALE, T., 1952. Cretaceous and tertiary foraminifera from the Middle East. Bull. Brit. Mus. (Nat. Hist) Geol. 1, 8.
- HOTTINGER, L., 1960. Recherches sur les Alveolines du pléocène et de l'Eocène. Mem. suisses Pal. 75/76, 243 s.
- HOTTINGER, L., 1974. Alveolinids, Cretaceous-Tertiary Larger Foraminifera. Esso Production Research –European Laboratories. Switzerland.
- HOTTINGER, L., 1977. foraminifères operculiniformes. Mem. Museum National Hist. Nat., C ,40, 159s.
- HOTTINGER, L., & DROBNE, K., 1988. Alveolines tertiaires: Quelques problèmes liés à la conception de l'espèce. Rev. Paleobiol., c. spec., 2.665-685.

- KAPELLOS, C.,SCHAUB H., 1973 Zur Korrelation von Biozonierungen mit Grossforaminiferen und Nannoplancton im Plaogen der Pyrenaen.Eclogae geol. Helv.,66, 687-737.
- KENAWY, A. I., 1978. Nouvelles espèces de grands foraminifères provenant de la base de l'Eocene supérieur de la section Midawara, Province de Fayoum (Egypte), Rev. Micropaléontol., 21 (2), 59-67, 3 figs., 2 pls. Paris.
- KOÇYİĞİT, A ve TOKAY, M., 1985, Çatalçam (Zevker)- Erzin arasında Kuzey Anadolu fay kuşağının sismo-tektonik incelenmesi. Fay kuşağının stratigrafisi, sistemetiği, neotektonik özellikleri: Bayındırlık ve İskan Bakanlığı Araştırma ve Uygulama Genel Müdürlüğü proje no. 82-04-08-00-02-101s.
- LOEBLİCH, 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.
- LAHN, E., 1940, Kızılırmak ve Yeşilirmak arasındaki mntıkaya dair rapor: M.T.A. Ens. Derleme Rp. No:1026, Ankara (yayımlanmamış)
- LAMARCK, J. B., 1801. Systeme des animaux sans vertebres ou tableau general des classes, des ordres et des genres de ces animaux. VIII + 432 pp, Paris.
- MERİÇ, E., 1983. Foraminiferler, Maden Tetkik ve Arama Enstitüsü yayını, Eğitim serisi, 26, 280 pp., 151 pls. Ankara.
- NAZİK, A., GÖKÇEN, N., 1989. Ulukışla Tersiyer İstifinin Foraminifer ve Ostrakod Faunasına göre stratigrafik yorumu. TJB, C. 32, 89-99.
- NEMKOV, G. I., 1967. Nummulitides of the Soviet Union and their biostratigraphic significance. Materialy k Poznaniyu Geol. Stroenija SSSR, Mosk. Obsh. Ispyr. Prirody, (n. s.), 16(20), 1-318, 15 figs., 8 tabs., 44 pls., Moskva.
- OKAY, A.C., 1955. Niğde-Çamardı (Maden) ve Ulukışla arasındaki bölgenin Jeolojisi: MTA Enstitüsü . Derleme Rap.
- ÖZCAN, A., ERKAN, A., KESKİN, A., KESKİN, E., ORAL, A., ÖZER, S.,

- SÜMENGİN, M., TEKELİ, O., 1980 Kuzey Anadolu Fayı- Kırşehir masifi arasının temel jeolijisi: M.T.A Ens. raporu
- ÖZKAN, A., 1959, Çayıralan, Akdağ civarının maden jeolojisi: M.T.A. Ens. Derleme Rp. No:2071, Ankara (yayımlanmamış)
- ÖZTÜRK, A., 1979, Ladik-Destek yöresinin stratigrafisi: Türkiye Jeol. Kur. Bült., 22,27-34.
- ÖZYEĞİN, G., 1978. Haymana bölgesi güneyinden derlenen *Nummulites*'lerin sistematigi I, Türkiye Petrolleri A. O., Eğitim yay. 4, Ankara.
- ÖRÇEN, S., 1986. Medik-Ebreme (KB Malatya) dolayının biyostratigrafisi ve paleontolojisi: MTA Dergisi 105/106, 39-68, Ankara.
- ÖRÇEN, S., 1992. Gemlik (Bursa) güney-güneydoğusunun *Nummulitesleri*: Tanımlamaları, stratigrafik yayılımları ve evrimi. T.J.K. Bülteni, 7, 33-49, Ankara.
- 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.
- SAMSO, J.M., SERRA-KIAL, J., TOSQUELLA, J., TRAVE, A. 1994. Crono stratigrafia de las plataformas lutecienses de la zona cenral de la cuenca surpirenaica. In: A. MUNOZ, A. GONZALEZ & A. PEREZ eds II. Congr. Gr. Esp. Terciario, Comunicaciones, Jaca 20-208.
- SCHAUB, H., 1962. Contribution à la stratigraphie du Nummulitique du Véronais et du Vicentin. Mem. Soc. Geol. Ital., 3, 59-66, 1 tab. Pavia.
- SCHAUB, H., 1981. *Nummulites* et *Assilines* de la Téthys paléogène. Taxinomie, phylogénese et biostratigraphie. Schweiz, Paläontol. Abh., 104, 1-236, 116 figs., 18 pls., 105, 106, 97 pls. Basel.
- 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., TAMBÉREAU, Y., TOSQUELLA,

- J., ve ZAKREVSKAYA, E., 1998a. Larger foraminiferal biostratigraphy of the Thetyan Paleocene and Eocene. Bulletin Geological Society of France, 169, 281-299.
- 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., TAMBEREAU, Y., TOSQELLA, J., ve 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 pp.
- SEYMEN, İ., 1993, Mecitözü dolayının stratigrafik gelişimi: Jeoloji sempozyumu bildirileri, A.Ü. Fen Fak., Jeoloji Müh. Böl., 129-141
- SİLVESTRI, A., 1942, Foraminiferi dell'Eocene della Somalia, Paleontologia della Somalia IV. 2, *Palae-ontographia Italia* 32(suppl. 5, pt. 3, fasc. 1): 1-94 (181-274).
- SİREL, E., 1967. Polatlı (GB Ankara) güneyinde bulunan *Alveolina*, *Nummulites*, *Ranikhotalia* ve *Assilina* cinslerinin bazı türlerinin sistematik incelenmesi, TJK, Bül., c 19, 89-102, Ankara.
- SİREL, E., 1975. Stratigraphy of the south of Polatlı (SW of Ankara): Bull of the Geol. Soc. of Turkey, 18, 181-192.
- SİREL, E., 1976. Description of sixs new species of *Alveolina* found in the south of Polatlı (SW Ankara) region. Bull. Geol. Soc. Turkey, 19(1), 19-22, 1 şek., 3 pls. Ankara.
- SİREL, E. ve Gündüz, H., 1976. Description and stratigraphical distribution of the some species of the genera *Nummulites*, *Assilina* and *Alveolina* from the Ilerdian, Cuisian and Lutetian of Haymana region (S Ankara). Bull. Geol. Soc. Turkey, 19(1), 31-44, s 2 figs., 15 pls. Ankara.
- 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.

TEMİZ. EL., TATAR. O. Ve TUTKUN, Z., 1993, Niksar-Erbaa havzaları paleotektonik dönem kayalarının stratigrafisi: A. Suat Erk Jeoloji Sempozyumu Bildirileri, A.Ü. Fen Fak., Jeoloji Müh. Böl., 157-170

ÜSTÜNDAĞ, A., İNCEÖZ, M., 1999, Zile (Tokat) batısında Uzunköy çevresinin stratigrafisi: cilt. 42, sayı. 1, 69-83

YEŞİLOT, S., 2000, Dinar-Isparta Arasındaki Eosen Bentik Foraminiferlerinin Sistemik ve Biyofabrik İncelemesi Yüksek Lisans Tezi (yayımlanmamış)

ÖZGEÇMİŞ

1983 yılında Muğla'nın Bodrum ilçesinde doğdum. İlk, orta ve lise öğrenimimi Bodrum'da tamamladım. 2002 yılında Çukurova Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Jeoloji Mühendisliği Bölümünü kazandım. 2006 yılında mezun oldum. 2006 yılında Jeoloji Mühendisliği bölümünde Genel Jeoloji Ana Bilim dalında Yüksek Lisans eğitimine başladım. Halen eğitimime devam etmekteyim.

CİNS ve TÜR İNDEKSİ

FOSİL ADI	<u>SAYFA NO</u>
ALVEOLİNA -----	29
elliptica elliptica -----	29
ORBİTOLİTES -----	30
complanatus -----	30
FABİANİA -----	31
cassis -----	31
EORUPERTİA -----	31
magna -----	31
SPHAEROGYPSİNA -----	32
globula -----	32
ASTERİGERİNA -----	32
rotula -----	32
NUMMULİTES -----	33
ASSİLİNA -----	33
exponens -----	33
beaumonti -----	34
millecaput -----	35
praeaturicus -----	36
aturicus -----	37

LEVHA 1

Assilina exponens (Sowerby), 1840

Şekil 1. Ekvatoryal kesit, Değirmendere Harabeevler mevkii, DDK. 1.5.12

Şekil 2. Eksenel kesit, Değirmendere Harabeevler mevkii, DDK. 1.5.17

Şekil 3. Eksenel kesit, Değirmendere Harabeevler mevkii, DDK. 1.5.5

Şekil 4. Ekvatoryal kesit, Değirmendere Harabeevler mevkii, DDK. 1.5.11

Şekil 5. Ekvatoryal kesit, Değirmendere Harabeevler mevkii, DDK. 1.5.9

Şekil 6. Ekvatoryal kesit, Değirmendere Harabeevler mevkii, DDK. 1.5.8

Şekil 7. Eksenel kesit, Değirmendere Harabeevler mevkii, DDK. 1.5.26

Şekil 8. Eksenel kesit, Değirmendere Harabeevler mevkii, DDK. 1.6.11

Şekil 9. Ekvatoryal kesit, Değirmendere Harabeevler mevkii, DDK. 1.5.7

Şekil 10. Ekvatoryal kesit, Değirmendere Harabeevler mevkii, DDK.1.5.14

Nummulites aturicus (Joly ve Leymerie 1848)

Şekil 11. Eksenel kesit, Değirmendere Harabeevler mevkii, DDK. 1.6.14

Şekil 12. Ekvatoryal kesit, Değirmendere Harabeevler mevkii, DDK. 1.6.7

Şekil 13. Ekvatoryal kesit, Değirmendere Harabeevler mevkii, DDK. 2.5.16

Şekil 14. Eksenel kesit, Değirmendere Harabeevler mevkii, DDK. 2.5.19

Şekil 15. Eksenel kesit, Değirmendere Harabeevler mevkii, DDK. 1.6.4

Şekil 16. Eksenel kesit, Değirmendere Harabeevler mevkii, DDK. 1.8.10

Şekil 17. Ekvatoryal kesit, Değirmendere Harabeevler mevkii, DDK. 1.8.7

Şekil 18. Ekvatoryal kesit, Değirmendere Harabeevler mevkii, DDK. 1.7.10



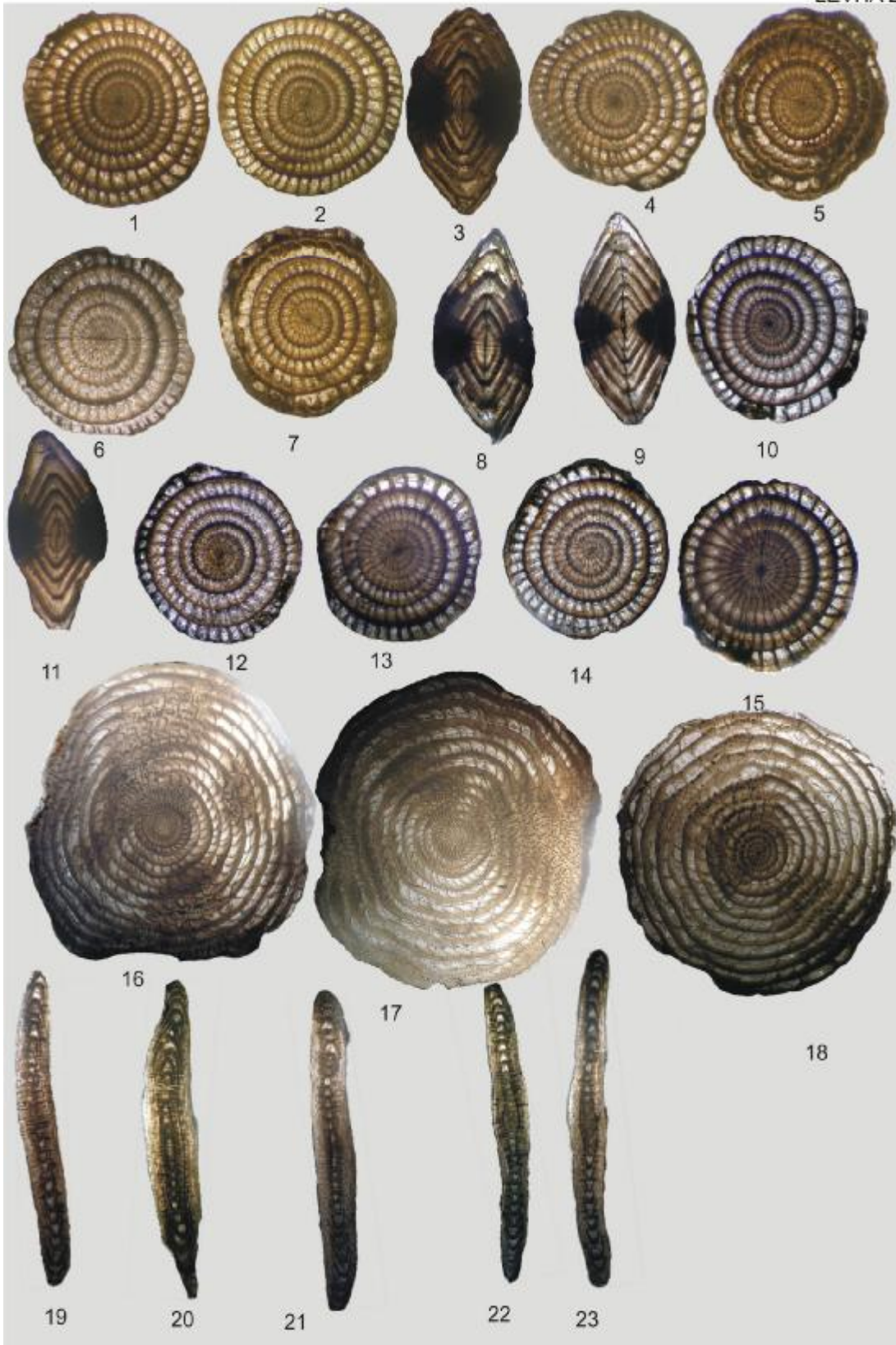
LEVHA 2

Nummulites beaumonti d' Archiac ve Haime, 1853

- Şekil 1. Ekvatoryal kesit, Değirmendere Harabeevler mevkii, DDK. 1.2.6
Şekil 2. Ekvatoryal kesit, Değirmendere Harabeevler mevkii, DDK. 1.2.2
Şekil 3. Eksenel kesit, Değirmendere Harabeevler mevkii, DDK. 1.2.18
Şekil 4. Ekvatoryal kesit, Değirmendere Harabeevler mevkii, DDK. 1.2.21
Şekil 5. Ekvatoryal kesit, Değirmendere Harabeevler mevkii, DDK. 1.2.8
Şekil 6. Ekvatoryal kesit, Değirmendere Harabeevler mevkii, DDK. 1.2.24
Şekil 7. Ekvatoryal kesit, Değirmendere Harabeevler mevkii, DDK. 1.2.13
Şekil 8. Eksenel kesit, Değirmendere Harabeevler mevkii, DDK. 1.2.19
Şekil 9. Eksenel kesit, Değirmendere Harabeevler mevkii, DDK. 1.2.16
Şekil 10. Ekvatoryal kesit, Değirmendere Harabeevler mevkii, DDK. 1.2.14
Şekil 11. Eksenel kesit, Değirmendere Harabeevler mevkii, DDK. 1.2.15
Şekil 12. Ekvatoryal kesit, Değirmendere Harabeevler mevkii, DDK. 1.2.23
Şekil 13. Ekvatoryal kesit, Değirmendere Harabeevler mevkii, DDK. 1.2.22
Şekil 14. Ekvatoryal kesit, Değirmendere Harabeevler mevkii, DDK. 1.2.25
Şekil 15. Ekvatoryal kesit, Değirmendere Harabeevler mevkii, DDK. 1.2.17

Nummulites millecaput Boubée, 1832

- Şekil 16. Ekvatoryal kesit, Değirmendere Harabeevler mevkii, DDK. 2.5.15
Şekil 17. Ekvatoryal kesit, Değirmendere Harabeevler mevkii, DDK. 2.5.17
Şekil 18. Ekvatoryal kesit, Değirmendere Harabeevler mevkii, DDK. 2.2.37
Şekil 19. Eksenel kesit, Değirmendere Harabeevler mevkii, DDK. 2.4.14
Şekil 20. Eksenel kesit, Değirmendere Harabeevler mevkii, DDK. 2.4.10
Şekil 21. Eksenel kesit, Değirmendere Harabeevler mevkii, DDK. 2.5.8
Şekil 22. Eksenel kesit, Değirmendere Harabeevler mevkii, DDK. 2.4.12
Şekil 23. Eksenel kesit, Değirmendere Harabeevler mevkii, DDK. 2.4.9



LEVHA 3

Nummulites praeaturicus Schaub, 1962

- Şekil 1. Ekvatoryal kesit, Değirmendere Harabeevler mevkii, DDK. 1.5.16
Şekil 2. Ekvatoryal kesit, Değirmendere Harabeevler mevkii, DDK. 1.5.10
Şekil 3. Eksenel kesit, Değirmendere Harabeevler mevkii, DDK. 1.5.20
Şekil 4. Eksenel kesit, Değirmendere Harabeevler mevkii, DDK. 1.2.4
Şekil 5. Eksenel kesit, Değirmendere Harabeevler mevkii, DDK. 2.2.11
Şekil 6. Ekvatoryal kesit, Değirmendere Harabeevler mevkii, DDK. 1.2.3
Şekil 7. Ekvatoryal kesit, Değirmendere Harabeevler mevkii, DDK. 1.5.23
Şekil 8. Eksenel kesit, Değirmendere Harabeevler mevkii, DDK. 1.6.9
Şekil 9. Ekvatoryal kesit, Değirmendere Harabeevler mevkii, DDK. 1.6.10
Şekil 10. Ekvatoryal kesit, Değirmendere Harabeevler mevkii, DDK. 1.5.2
Şekil 11. Eksenel kesit, Değirmendere Harabeevler mevkii, DDK. 1.5.1
Şekil 12. Eksenel kesit, Değirmendere Harabeevler mevkii, DDK. 2.2.24
Şekil 13. Ekvatoryal kesit, Değirmendere Harabeevler mevkii, DDK. 1.7.7
Şekil 14. Ekvatoryal kesit, Değirmendere Harabeevler mevkii, DDK. 2.2.27
Şekil 15. Eksenel kesit, Değirmendere Harabeevler mevkii, DDK. 1.8.11
Şekil 16. Ekvatoryal kesit, Değirmendere Harabeevler mevkii, DDK. 1.8.5
Şekil 17. Ekvatoryal kesit, Değirmendere Harabeevler mevkii, DDK. 1.8.16
Şekil 18. Eksenel kesit, Değirmendere Harabeevler mevkii, DDK.2.2.22
Şekil 19. Eksenel kesit, Değirmendere Harabeevler mevkii, DDK. 2.2.21
Şekil 20. Ekvatoryal kesit, Değirmendere Harabeevler mevkii, DDK. 1.7.4

,



EK-1:

**İnceleme alanında yer alan fosil
ince kesit ölçümleri ve özellikleri**

DDK.1.3.27	0.62	0.22		0.50			8	0.15				A-Eks.	<i>N.praeauricus</i>
DDK.1.3.28	0.62	0.18					9					B-Eks.	<i>N.praeauricus</i>
DDK.1.3.29	0.44	0.14					7					B-Eks.	<i>N.praeauricus</i>
DDK.1.3.30	0.44	0.16		0.45	0.30		6	0.10		Eğik		A-Ekv.	<i>N.praeauricus</i>
DDK.1.3.31	0.32	0.15		0.30	0.45		4	0.05	0.60	Eğik		A-Ekv.	<i>N.praeauricus</i>
DDK.1.3.32	0.58	0.20		0.45	0.75		9	0.15		Eğik		A-Ekv.	<i>N.praeauricus</i>
DDK.1.3.33	0.34	0.15		0.40	0.25		6	0.10		Eğik-Sik		A-Ekv.	<i>N.praeauricus</i>
DDK.1.5.43	0.70	0.17					5		1.00			A-Eks.	<i>N.praeauricus</i>
DDK.1.5.35	0.73	0.19	0.40	0.30	0.45		6	0.05-0.20	0.80	Dike Yakın		A-Ekv.	<i>N.praeauricus</i>
DDK.1.5.36	0.75	0.19											<i>N.aturicus</i>
DDK.1.5.37	0.79	0.18	0.25	0.30	0.65		6	0.10-0.20	0.95	Dik		A-Ekv.	<i>Assilina exponens</i>
DDK.1.5.38	0.75	0.17			0.70		5		0.25			A-Eks.	<i>Assilina exponens</i>
DDK.1.5.39	0.63	0.19					6					A-Eks.	
DDK.1.5.40	0.76	0.13	0.40	0.75	0.85		6	0.05-0.20	0.55	Dike Yakın		A-Ekv.	<i>Assilina exponens</i>
DDK.1.5.41	0.68	0.17	0.30	0.65	0.60		6	0.10-0.15	0.55	Az Eğik		A-Ekv.	<i>Assilina exponens</i>
DDK.1.5.42	0.75	0.17	0.40	0.90	0.95		6	0.10-0.25	0.65	Az Eğik		A-Ekv.	<i>Assilina exponens</i>
DDK.1.5.43	0.79	0.19	0.45	0.80	1.00		6	0.05-0.15	0.50	Dik		A-Ekv.	<i>N.praeauricus</i>
DDK.1.5.44	0.70	0.14	0.60	0.90	0.70		5	0.05-0.10	0.45	Dik		A-Ekv.	<i>Assilina exponens</i>
DDK.1.5.45	0.65	0.19	0.40	0.80	0.65		6	0.05-0.10	0.35	Dik		A-Ekv.	<i>Assilina exponens</i>
DDK.1.5.46	0.84	0.19		0.85			7	0.3	0.35			A-Eks.	<i>Assilina exponens</i>
DDK.1.5.47	0.67	0.21	0.40	0.55	0.80		6	0.05-0.10	0.45	Eğik		A-Ekv.	<i>Assilina exponens</i>
DDK.1.5.48	0.79	0.18	0.30	0.75	0.85		6	0.01-0.35	0.75	Eğik		A-Ekv.	<i>Assilina exponens</i>
DDK.1.5.49	0.65	0.14	0.35	0.60	0.75		6	0.05-0.15	0.30	Eğik		A-Ekv.	<i>N.praeauricus</i>
DDK.1.5.50	0.62	0.20					5		0.40			A-Eks.	<i>Assilina exponens</i>
DDK.1.5.51	0.83	0.16	0.45	0.80	0.70		6	0.05-0.15	0.50	Eğik		A-Ekv.	<i>Assilina exponens</i>
DDK.1.5.52	0.62	0.15	0.25	0.40	0.45		6	0.01-0.25	0.50	Eğik		A-Ekv.	<i>N.praeauricus</i>
DDK.1.5.53	0.58	0.34		0.40			6		0.20			A-Eks.	<i>N.praeauricus</i>
DDK.1.5.54	0.53	0.31	0.40	0.40	0.55		6	0.05-0.15	0.65	Eğik		A-Ekv.	<i>N.praeauricus</i>
DDK.1.5.55	0.68	0.29		0.35			9	0.10				A-Ekv.	<i>N.praeauricus</i>
DDK.1.5.56	0.54	0.44	0.30	0.40	0.40			0.10-0.20	0.90	Eğik		A-Ekv.	<i>N.praeauricus</i>

DDK.1.5.57	0.63	0.35	0.20	0.40	0.40	0.40	7	0.05-0.15	0.75	Egik	A-Ekv.	<i>N.praeturicus</i>
DDK.1.5.58	0.53	0.35	0.45	0.45	0.80	0.80	5	0.05-0.20	0.90	Egik	A-Ekv.	<i>N.praeturicus</i>
DDK.1.5.59	0.63	0.38	0.25	0.25	0.40	0.25	7	0.05	1.00		A-Eks.	<i>N.aturicus</i>
DDK.1.5.60	0.47	0.31	0.30	0.40	0.70	0.70	5	0.05-0.15	0.85	Egik	A-Ekv.	<i>N.praeturicus</i>
DDK.1.5.61	0.41	0.29	0.30	0.30	0.50	0.50	5	0.05-0.10	0.50	Egik	A-Ekv.	<i>N.praeturicus</i>
DDK.1.6.62	0.45	0.26	0.20	0.50	0.50	0.50	5	0.05-0.10	0.75	Egik	A-Ekv.	<i>N.praeturicus</i>
DDK.1.6.63	0.44	0.25	0.25	0.25	0.40	0.40	5	0.05	0.90	Egik	A-Ekv.	<i>N.praeturicus</i>
DDK.1.6.64	1.44	0.49		0.45			17	0.25		Egik	B-Ekv.	<i>N.praeturicus</i>
DDK.1.6.65	0.98	0.57					17				B-Eks.	<i>N.aturicus</i>
DDK.1.6.66	0.44	0.26	0.40	0.30	0.35	0.35	5	0.05-0.10	0.75	Egik	A-Ekv.	<i>N.aturicus</i>
DDK.1.6.67	0.42	0.24	0.25	0.25	0.30	0.30	5	0.10-0.15	0.75	Egik	A-Ekv.	<i>N.praeturicus</i>
DDK.1.6.68	0.44	0.28	0.35	0.35	0.50	0.50	4	0.10-0.15		Egik	A-Ekv.	<i>N.aturicus</i>
DDK.1.6.69	0.48	0.28			0.35	0.35	6	0.05	0.75	Egik	A-Ekv.	<i>N.praeturicus</i>
DDK.1.6.70	0.44	0.33	0.45	0.45			4	0.15			A-Eks.	<i>N.praeturicus</i>
DDK.1.6.71	0.45	0.20	0.45	0.45	0.35	0.35	5	0.10-0.15	0.70	Egik	A-Ekv.	<i>N.praeturicus</i>
DDK.1.6.72	0.45	0.28	0.30	0.30			5				A-Eks.	<i>N.aturicus</i>
DDK.1.6.73	0.50	0.31					5				B-Eks.	<i>N.aturicus</i>
DDK.1.6.74	1.44	0.53					17				B-Eks.	<i>N.aturicus</i>
DDK.1.6.75	0.48	0.24	0.25	0.25			6				A-Eks.	<i>N.aturicus</i>
DDK.1.6.76	0.41	0.22	0.25	0.25	0.25	0.25	5	0.05	0.80	Egik	A-Ekv.	<i>N.aturicus</i>
DDK.1.6.77	0.42	0.45					15				B-Eks.	<i>N.aturicus</i>
DDK.1.6.78	2.18	0.28					17				B-Ekv.	<i>N.aturicus</i>
DDK.1.7.79	1.94	0.28										<i>N.aturicus</i>
DDK.1.7.80	2.02	0.85		0.35			21	0.15		Egik	B-Ekv.	
DDK.1.7.81	2.10	1.08		0.25			22	0.20		Egik	B-Ekv.	
DDK.1.7.82	2.26	1.06									B-Ekv.	<i>N.praeturicus</i>
DDK.1.7.83	2.12	0.76										<i>N.praeturicus</i>
DDK.1.7.84	2.30	1.06										<i>N.aturicus</i>
DDK.1.7.85	2.18	0.93					18				B-Ekv.	
DDK.1.7.86	1.94	0.87										<i>N.praeturicus</i>

DDK.2.2.117	1.46	0.60		0.40	1.00	17	0.25	Egik	B-Ekv.	<i>N.praeauricus</i>
DDK.2.2.118	1.24	0.59		0.50	1.10	15	0.25	Egik	B-Ekv.	<i>N.praeauricus</i>
DDK.2.2.119	1.11	0.41		0.40	1.10	14	0.15	Egik	B-Ekv.	<i>N.millecaput</i>
DDK.2.2.120	1.24	0.48		0.30	0.60	17	0.10	Egik	B-Ekv.	<i>N.praeauricus</i>
DDK.2.2.121	1.32	0.44		0.30	1.30	16	0.10	Egik	B-Ekv.	<i>N.praeauricus</i>
DDK.2.2.122	1.31	0.42		0.25	0.70	16	0.15	Egik	B-Ekv.	<i>N.praeauricus</i>
DDK.2.2.123	1.15	0.54		0.30		16	0.10	Egik	B-Ekv.	<i>N.praeauricus</i>
DDK.2.2.124	0.90	0.38		0.45	0.90	13	0.20	Egik	B-Ekv.	<i>N.praeauricus</i>
DDK.2.2.125	0.91	0.38		0.35	0.90	12	0.05-0.10	Egik	B-Ekv.	<i>N.praeauricus</i>
DDK.2.2.126	1.04	0.42		0.35	1.00	13	0.05-0.15	Egik	B-Ekv.	<i>N.praeauricus</i>
DDK.2.2.127	0.91	0.35								
DDK.2.2.128	1.03	0.64		0.20		17	0.15		B-Ekv.	<i>N.atoricus</i>
DDK.2.2.129	1.22	0.41		0.30	1.45	16	0.15	Egik	B-Ekv.	<i>N.praeauricus</i>
DDK.2.2.130	1.43	0.52		0.40	0.95	17	0.20	Egik	B-Ekv.	<i>N.praeauricus</i>
DDK.2.2.131	1.35	0.50		0.35	0.95	17	0.15	Egik	B-Ekv.	<i>N.praeauricus</i>
DDK.2.2.132	1.08	0.62		0.30	0.95	14	0.10	Egik	B-Ekv.	<i>N.praeauricus</i>
DDK.2.2.133	1.21	0.46				13	0.05		B-Eks.	<i>N.praeauricus</i>
DDK.2.4.134	2.28	0.32				14	0.30		B-Eks.	<i>N.millecaput</i>
DDK.2.4.135	2.09	0.34		0.70	1.25	16	0.25	Egik	B-Eks.	<i>N.millecaput</i>
DDK.2.4.136	2.14	0.33				15			B-Eks.	<i>N.millecaput</i>
DDK.2.4.137	2.34	0.44				16			B-Eks.	<i>N.millecaput</i>
DDK.2.4.138	2.10	0.47				16			B-Eks.	<i>N.millecaput</i>
DDK.2.4.139	2.13	0.31				19			B-Eks.	<i>N.millecaput</i>
DDK.2.4.140	2.06	0.37				11			B-Eks.	<i>N.millecaput</i>
DDK.2.4.141	2.09	0.37				12			B-Eks.	<i>N.millecaput</i>
DDK.2.4.142	1.99	0.33				12			B-Eks.	<i>N.millecaput</i>
DDK.2.5.143	2.18	0.29		0.55		14	0.15		B-Eks.	<i>N.millecaput</i>
DDK.2.5.144	1.77	0.52		0.45		12	0.10		B-Ekv.	<i>Assilina exponens</i>
DDK.2.5.145	1.77	0.43		0.55	1.05	16	0.30	Egik	B-Ekv.	
DDK.2.5.146	2.43	0.54								

