

T.C
SİVAS CUMHURİYET ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

BÜYÜK MENDERES VE GEDİZ GRABENİ DOĞUSUNUN JEOLJİSİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**Filiz KOÇAK
(20169214007)**

**Jeoloji Mühendisliği Ana Bilim Dalı
Tez Danışmanı: Dr. Öğretim Üyesi Mehmet AKYAZI**

**SİVAS
EYLÜL 2018**

Filiz KOÇAK'ın hazırladığı ve “**Büyük Menderes ve Gediz Grabeni Doğusunun Jeolojisi**” adlı bu çalışma aşağıdaki jüri tarafından **JEOLJİ MÜHENDİSLİĞİ ANA BİLİM DALI'NDA YÜKSEK LİSANS TEZİ OLARAK KABUL EDİLMİŞTİR.**

Tez Danışmanı: **Dr. Öğretim Üyesi Mehmet AKYAZI**
Cumhuriyet Üniversitesi

Jüri Üyeleri: **Prof Dr. Nazire ÖZGEN ERDEM**
Cumhuriyet Üniversitesi

Doç. Dr. Ali Murat KILIÇ
Balıkesir Üniversitesi



Bu tez, Cumhuriyet Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü tarafından **YÜKSEK LİSANS TEZİ** olarak onaylanmıştır.

Prof. Dr. İsmail ÇELİK
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRÜ

Bu tez, Cumhuriyet Üniversitesi Senatosu'nun 20.08.2014 tarihli ve 7 sayılı kararı ile kabul edilen Fen Bilimleri Enstitüsü Lisansüstü Tez Yazım Kılavuzu (Yönerge)'nda belirtilen kurallarla uygun olarak hazırlanmıştır.



Bu tez, Cumhuriyet Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri (CÜBAP) Komisyonu tarafından M 685 Nolu proje kapsamında desteklenmiştir.



Bütün hakları saklıdır.
Kaynak göstermek koşuluyla alıntı ve gönderme yapılabilir.

© Filiz KOÇAK, 2018

ETİK

Cumhuriyet Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Lisansüstü Tez Yazım Kılavuzu (Yönerge)'nda belirtilen kurallarla uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

- ✓ Bütün bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- ✓ Görsel, işitsel ve yazılı tüm bilgi ve sonuçları bilimsel ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu
- ✓ Başakalarının eserlerinden yararlanılması durumunda ilgili eserlere, bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunduğumu ve atıfta bulunduğum eserlerin tümünü kaynak olarak gösterdiğimi,
- ✓ Bütün bilgilerin doğru ve tam olduğunu, kullanılan verilerde herhangi bir değişiklik yapmadığımı,
- ✓ Tezin herhangi bir bölümünü, Cumhuriyet Üniversitesi veya başka bir üniversitede, bir başka tez çalışması olarak sunmadığımı; beyan ederim.

11.09.2018

Filiz KOÇAK

TEŞEKKÜR

Arazi alıŐmaları, stratigrafik kurgu ve tez çalıŐmalarım sırasında, eleŐtiri ve katkıları ile çalıŐmamı yÖnlendiren Danışman Hocam Dr. ÖĞretim Üyesi Mehmet AKYAZI' ya,

Paleontoloji tanımlamaların yapılmasında yardımlarını gördüğüm hocam Sayın Prof. Dr. Nazire ÖZGEN ERDEM'e,

teşekkür ederim.



ÖZET

BÜYÜK MENDERES VE GEDİZ GRABENİ DOĞUSUNUN JEOLJİSİ

Filiz KOÇAK

Yüksek Lisans Tezi, Jeoloji Mühendisliği Ana Bilim Dalı

Danışman: Dr. Öğretim Üyesi Mehmet AKYAZI

2019, 45, x sayfa

Genişlemeli tektoniğe bağlı olarak gelişen Büyük Menderes Grabeni ile Gediz Grabeninin kesiştiği yerde oluşan çöküntü alanının doğu kenarında yer alan çalışma alanının temelinde Mesozoyik yaşlı dolomit ve dolomitik kayalardan oluşan allokton konumlu Likya Napları yer almaktadır. Temel örtü ayırdımının net olarak gözlendiği bölgede örtü birimlerini paraallokton konumlu Paleojen yaşlı denizel birimler ve Neojen yaşlı gölsel oluşuklardan oluşan neotokton karasal oluşuklar oluşturmaktadır.

Paraallokton konumlu Eosen-Oligosen yaşlı birimlerin stratigrafisinin ayrıntılı olarak inceleneceği çalışmada, bu birimlerin Likya naplarından oluşan temel kayaları ve neotokton örtü birimleri ile olan ilişkileri ayrıntılı olarak ortaya konulmaya çalışılmış ve bu yolla bölge jeolojisine ve stratigrafisine katkı koymak amaçlanmıştır.

Anahtar kelimeler: Büyük Menderes Grabeni, Gediz Grabeni, Çivril, Çardak, Çal, Dazkırı, jeoloji, Oligosen, molas

ABSTRACT

THE GEOLOGY OF EASTERN BÜYÜK MENDERES AND GEDİZ GRABENİ

Filiz KOÇAK

Master of Science Thesis, Department of Geological Engineering

Supervisor: Dr. Öğretim Üyesi Mehmet AKYAZI

2019, 45, x pages

The study area is on the eastern edge of the collapsed area at Büyük Menderes Graben and Gediz Graben which are developed due to expansion tectonics. At the base of the study area is located the allochthonous Lycian Nappes of Mesozoic aged including dolomite and dolomitic rocks. The cover units in the area where the base-cover separation is clearly observed constitute from Paleogene aged marine units in paraallocton position and the neotectonic terrestrial formations consisting of Neogene aged lacustrine formations. In this study is aimed to determine the detail stratigraphy of the paraallochthonous Eocene-Oligocene units of the location and to define the relation with base rocks and neo otchthonous cover units of this unit. In this way, it is aimed to contribute to regional geology and stratigraphy.

Key words: Büyük Menderes Graben, Gediz Graben, Çivril, Çardak, Çal, Dazkırı, Geology, Oligocene, Molas

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ETİK	v
TEŞEKKÜR	vi
ÖZET	vii
ABSTRACT	viii
ŞEKİLLER DİZİNİ	ix
1. GİRİŞ	1
1.1 Çalışmanın amacı	1
1.2 Çalışma Alanının Coğrafi Konumu	3
2. YÖNTEMLER VE TEKNİKLER	4
2.1 Arazi Çalışmaları	4
2.2 Laboratuvar ve Büro Çalışmaları	4
3. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR	5
4. GENEL JEOLJİ	8
5. STRATİGRAFİ	9
5.1 ALLOKTON TEMEL KAYALARI	9
5.2 PARA-ALLOKTON KAYALAR	11
5.3 NEO-OTOKTON KAYALAR	13
5.4 DENİZEL NEO-OTOKTON ÖRTÜ BİRİMLERİ	13
5.5 GEÇİŞ ORTAMI ÖRTÜ BİRİMLERİ	18
5.6 KARASAL ORTAM NEO-OTOKTON ÖRTÜ BİRİMLERİ	18
6. ÇİVRİL-ÇARDAK-ÇAL-DAZKIRI YÖRESİ OLİGO-MİYOSEN MOLAS HAVZALARININ SEKANSİYEL ANALİZİ	23
7. PALEONTOLOJİ	25
7.1 Bentik Foraminiferlerin Sistemik Sınıflaması	25
8. SONUÇLAR	31
9. KAYNAKÇA	32
10. LEVHALAR	36

ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa

Şekil 1	Oligo-Miyosen Molas Havzaları	2
Şekil 2	İnceleme alanının tektonik konum haritası	3
Şekil 3	İnceleme alanının yerbulduru haritası	3
Şekil 4	Metasedimanter kumtaşıları (Dazkırı batısı, güneyden kuzeye bakış)	10
Şekil 5	Eosen çakıltaşıları (Dazkırı kuzeyi, doğudan batıya bakış)	11
Şekil 6	Dazkırı yöresinin jeoloji haritası (Denizli M23 b1)	12
Şekil 7	Oligosen taban çakıltaşıları ve kumtaşıları (Sarıkavak yöresi, doğudan batıya bakış)	14
Şekil 8	Çivril güneyinin jeoloji haritası (Uşak L23 c4, d3)	14
Şekil 9	Oligosen yaşlı çakıltaşı aradüzeyleli kumtaşı ve resifal kireçtaşı (Sarıkavak yöresi)	15
Şekil 10	Mercan resifleri (Sarıkavak yöresi, güneydoğudan, kuzeybatıya bakış) ...	15
Şekil 11	Kumtaşı-çamurtaşı ardalanimı (Baklan güneyi, kuzeyden güneye bakış)	16
Şekil 12	Fosilli intrabiyoklastik kireçtaşıları (Baklan güneyi, güneyden kuzeye bakış)	16
Şekil 13	Resifal kumlu kireçtaşıları (Üçtepelere yöresi Batıdan doğuya bakış)	17
Şekil 14	Çal yöresi jeoloji haritası (Uşak L22 c3, L23 d4)	17
Şekil 15	Miyosen çakıltaşı-kumtaşı (Reşadiye yöresi)	18
Şekil 16	Pliyosen (Baklankuyucak yöresi, güneyden kuzeye bakış)	18
Şekil 17	Baklan yöresi jeoloji haritası (Denizli M23 a1)	19
Şekil 18	Çardak yöresi ve kuzeyi jeoloji haritası (Denizli M23 a2, a3)	20
Şekil 19	Çivril güneyi-Çal-Çardak-Dazkırı yöresinin jeoloji haritası	21
Şekil 20	Çivril güneyi-Çal-Çardak-Dazkırı yöresinin genelleştirilmiş stratigrafi kesiti	22
Şekil 21	Çivril güneyi-Çal-Çardak-Dazkırı yöresi Oligo-Miyosen molas havzasının sekansiyel analiz modellemesi	24

1. GİRİŞ

Paleojen sonlarından itibaren sığ deniz etkisinde kalmış ve aşamalı olarak karasallaşmış Güneybatı Anadolu'da gelişmiş bir birlerinden kesin sınırlarla ayrılan Oligo-Miyosen yaşlı molas havzalarının varlığı bilinmektedir. Bu havzalardan biri olan Çardak ve Çal Molas havzalarını içine alan inceleme alanı ve çevresinde tanımlanmış Oligo-Miyosen molas havzaları başlıca, Dazkırı-Çardak, İncesu, Denizli, Burdur molas havzaları olarak sınıflandırılabilir. Yanal yönde fazla devamlılık göstermeyen ve kesin sınırlarla ayrılan bu havzadaki çökel kalınlıkları 100 m yi geçmemektedir.

Oligo-Miyosen yaşlı havzalar, genellikle post-tektonik dönem oluşukları olduklarından dolayı jeomorfolojilerinin anlaşılabilir olmalarından ve içerdikleri sığ denizel fosiller ve mercanlar bakımından araştırmacıların ilgisini çekmiştir.

İnceleme alanındaki molas havzalarını; GB Anadolu'da genişlemeli tektoniğin etkisiyle birbirlerini çapraz konumda kesen çok sayıda oluşmuş grabenlerden biri olan ve Çivril den Baklana doğru KD-GB doğrultusunda uzanan Baklan-Çivril Grabeni ile birbirinden kesin sınırlarla ayrılmış iki havza şeklinde tanımlamak ve sınıflandırmak olasıdır.

Kuzeybatıda Çal ilçesi yakın civarında Büyük Menderes Nehrinin sağ ve sol sahillerinde yer alan ve kuzeye doğru genişleyen molas havzası Çal Molas Havzası olarak, doğu ve güneydoğuda yer alan molas havzası ise Çardak Molas Havzası olarak ayırtlanmış ve tanımlanmıştır (Şekil 1, 4). Kalın bir karasal örtülü zon ile coğrafik olarak ayrılmış olan bu iki molas havzasının kökenleri aynı olmasına karşın Çal molas havzasında yüzeyleyen birimlerdeki biyoklastl içeriğinin, Çardak molas havzasındaki eşdeğerbirimlerdeki biyoklastl içeriğine göre daha az oluşuyla da değişiklik sunar. Ayrıca Çal molas havzası Büyük Menderes Nehri'nin etkisiyle aşındırılmış bir morfolojiye sahip olmasından dolayı farklı topografik görünümde dirler.

Allokton ve paraallokton konumlu temel kayalar üzerine Oligosen transgresyonu ile gelen Neo-Otokton Oligo-Miyosen molas çökelleri üst üste yığılmış benzer litolojilerdeki çökellerin tekrarlanmalardan oluşmuş olup, tekrarlanan birimlerdeki parasekans düzeyleri referans alınarak birim içerisinde farklı sekanslar ayırtlanmış ve bu şekilde çözümlenerek anlatılmıştır.

1.1 Çalışmanın Amacı

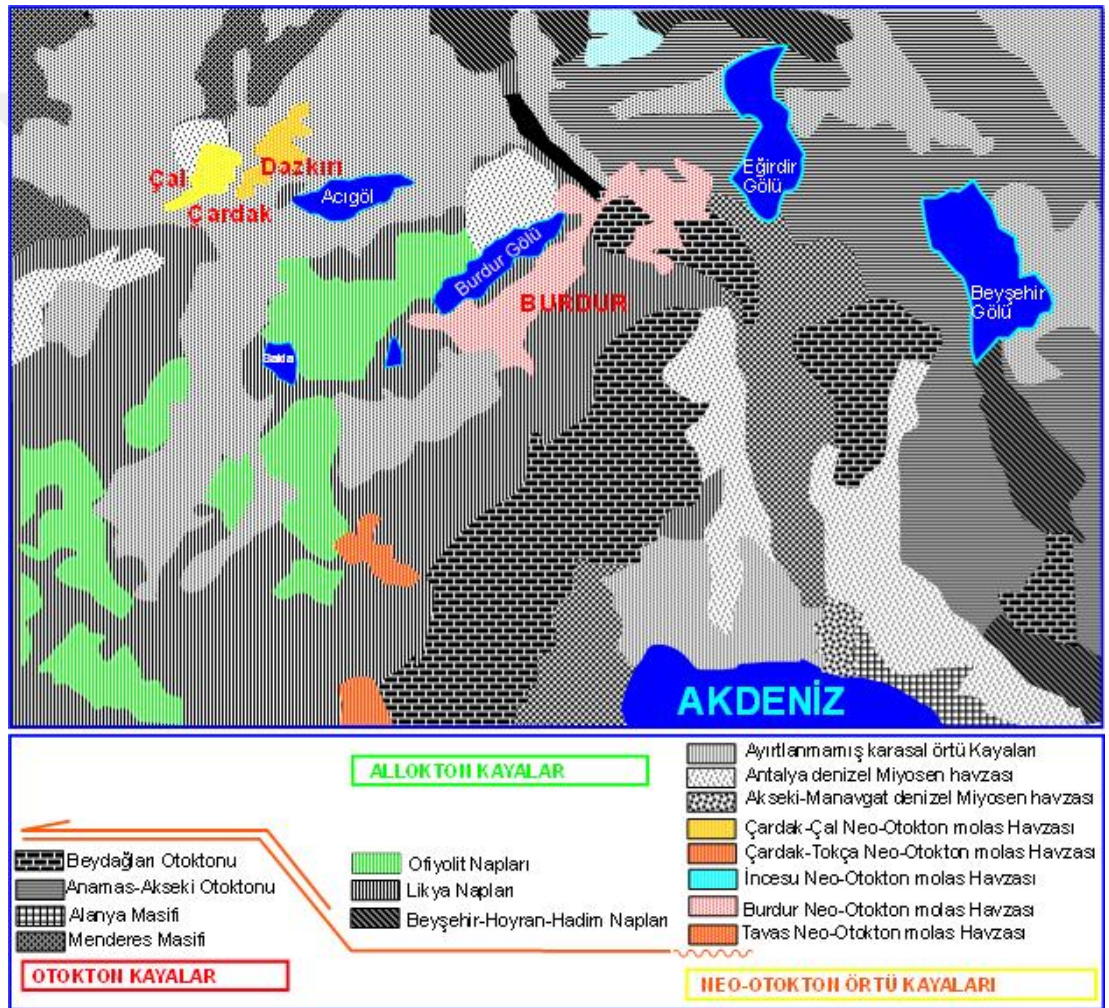
Önerilen "Büyük Menderes ve Gediz Grabeni doğusunun jeolojisi" konulu Yüksek Lisans Tez projesi kapsamında çalışılacak olan bölge, Genişlemeli tektoniğe bağlı olarak gelişen Büyük Menderes Grabeni ile Gediz Grabeninin kesiştiği yerde oluşan çöküntü alanının doğu kenarında geniş bir alanı kapsamaktadır (Şekil 1).

Paraallokton konumlu Eosen ve Neotokton molas çökellerinden oluşan Oligo-Miyosen yaşlı sığ denizel, geçiş ve karasal örtü birimlerinin stratigrafisinin sekansiyel analizini de yaparak ayrıntılı olarak inceleneceği çalışmada, bu birimlerin Likya naplarından oluşan temel kayaları

ve neotokton örtü birimleri ile olan ilişkileri ayrıntılı olarak ortaya konulmaya çalışılacaktır. Bu yolla bölge jeolojisine ve stratigrafisine katkı koymak amaçlanmıştır.

Ayrıca Oligosen yaşlı birimler içerisinde bol olarak bulunduğu bilinen mercanlardan derlenecek fosil örnekleri Cumhuriyet Üniversitesi bünyesinde kurulması planlanan Tabiat Tarihi Müzesine kazandırılması amaçlanmıştır.

Bu çalışmada bölgedeki istifin jeolojisinin ayrıntılı olarak tanımlanmasına yönelik yeni veriler elde etmek ve/veya bölgede daha önce yapılmış olan çalışmalarla dengeştirmek hedeflenmektedir. Bu tez çalışmasında hedef bölgenin 1:25.000 ölçekli jeolojik harita alımı yapılarak birimlerin ayrıntılı jeolojik- stratigrafik özellikleri ortaya konulmuştur.

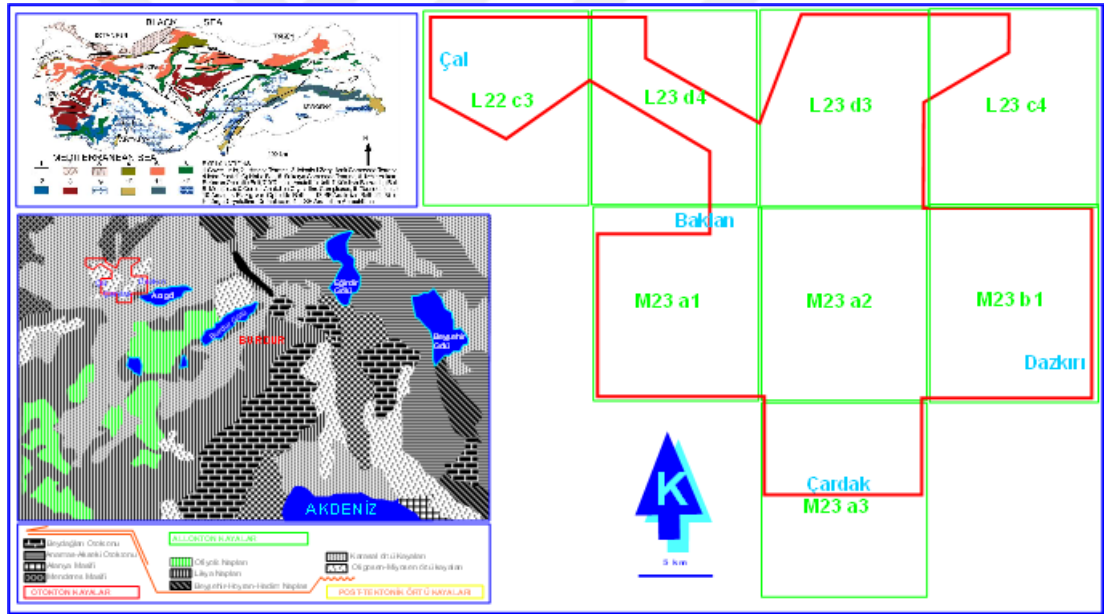


Şekil 1. Oligo-Miyosen Molas Havzaları (Gutnic, 1977 den değiştirilerek)

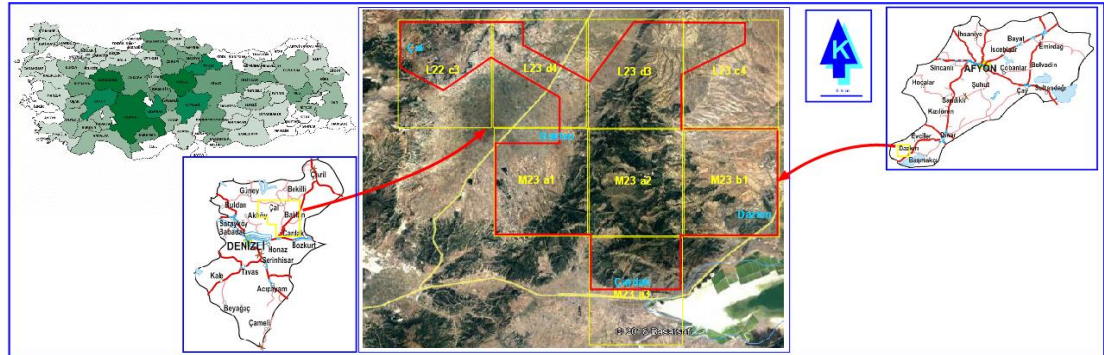
1.2. Çalışma Alanının Coğrafi Konumu

Bu çalışmada; 1/25.000 ölçekli Uşak L22 c3; Uşak L23 d3, d4 ve c4; Denizli M23 a1, a2, a3 ve b1 paftalarının belirli kesimlerini içine alan yaklaşık 750 km² lik bir alan hedef bölge olarak seçilmiştir (Şekil 1, 2).

Çivril ilçesinden kıvrımlanarak güneye doğru Çal ilçesine doğru giriş yapan ve tekrar kuzeye yönelen Büyük menderes Nehri'ni kuzeyden içine alan ve güneydoğuda Acıgöl'e kadar uzanan çalışma alanı kuzeyde Çivril, batıda Çal, güneyde Çardak, doğuda ise Dazkırı ilçeleri ile sınırlanmaktadır. İncelem alanı; kuzey ve güneyindeki yükseltilerle sınırlanan, Çivril'den Çardak'a kadar KD-GB doğrultulu uzanan çöküntü alanı morfolojisinde olup, düşük rölyefli morfoloji sunmaktadır. GB Anadolu'da Afyon ile Denizli İli arasında kalan alan genişlemeli tektoniğin dünyadaki en iyi gözlemlendiği yerlerden biri olarak kabul edilmektedir. Genişleme tektoniğine bağlı olarak doğrultuları birbirlerine yaklaşık 45° lik açılar yapan grabenler oluşmuştur. İnceleme alanının kuzeybatısında yaklaşık D-B doğrultulu Büyük Menderes Grabeni ile güneydoğusunda GB-KD doğrultulu Acıgöl-Burdur Grabeni arasında kalan kesiminde KD-GB doğrultusunda uzanan Baklan-Çivril Grabeni yer almaktadır.



Şekil 2. İnceleme alanının tektonik konum haritası



Şekil 3. İnceleme alanının yerbulduru haritası

2. YÖNTEMLER VE TEKNİKLER

2.1. Arazi Çalışmaları: Bu çalışma, 2017-2018 yaz dönemi içerisinde yapılan arazi çalışmaları, laboratuvar ile büro çalışmaları olarak planlanmış ve gerçekleştirilmiştir. Gediz ve Büyük Menderes grabenlerinin kesiştiği alanın doğusunda kalan ve Büyük Menderes Grabeni ile buna paralel olarak uzanan Çivril-Acıgöl-Burdur Grabenlerinin olduğu alan stratigrafik açıdan ve mercan resiflerinin varlığı açısından dikkat çekici özelliklere sahiptir. Bu nedenle çok sayıda çalışma yapılmıştır. Yapılan bu çalışmalar arazi çalışmalarımızdan önce, derlenerek incelenmiş ve arazi hakkında bir ön bilgi edinilmiştir. Yapılan arazi çalışmalarında, tektonik unsurlar detaylı olarak incelenmiş ve ortaya çıkarılmıştır. Çoğunlukla, fosil içeren sedimanter birimlerden olmak üzere, sahada yüzeyleyen tüm birimlerden 120 adet noktasal örnek alınmış ve haritalama yapılmıştır.

2.2. Laboratuvar ve Büro Çalışmaları: Bu tez kapsamında yapılan laboratuvar-büro çalışmaları; örneklerin mikroskobik incelemeye hazır hale getirilmesi, örneklerin detay olarak mikroskobik incelenmesi ve jeolojik-stratigrafik rapor yazım aşamalarını kapsar.

Derlenen örneklerin sert dokulu olanlarından, Cumhuriyet Üniversitesi Mühendislik Fakültesi ince kesit laboratuvarlarında ince kesit yaptırılmıştır. İnce kesitlerin mikroskobik incelemelerinde ise örneklerin, petrografisi, sedimantolojisi ve paleontolojisi çok detaylı olarak incelenmiştir. Mikropaleontolojik incelemeler sonucunda çok sayıda, fosil cins ve türü ayrırtlanmıştır.

Yumuşak dokulu örnekler laboratuvarında perhidrol ile yıkanmış ve elekten geçirilmiştir. Bu örneklerden elde edilen Nummulites tane örneklerinden çatlatma yöntemiyle ekvatorial kesitler elde edilmiş ve mikro-paleontolojik çalışmalarla tanımlanmıştır.

Çalışmalarda Karbonat içeren kayalar; (Folk, 1962)'ye göre adlandırılmışlardır.

3. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR:

Toros Tektonik Kuşağı, gerek yapısal konumu, gerekse İnfrakambriyen'den Pliyosene kadar hemen hemen kesiksiz istifler sunan stratigrafik özellikleriyle çalışmacıların dikkatini çekmiştir. Üzerinde değişik amaçlı çok sayıda jeolojik çalışmanın yapıldığı Toroslardaki ilk çalışmalar 1900 lü yılların ilk yarısında başlamıştır. Bu çalışmalardan bazıları; Phillipson, 1915; Holzer, 1953; Nobert, 1956; Bering, 1968; Konyalı, 1970; Lebkücher, 1970; Dumont ve Monod, 1976; Öztürk, 1981; Koçyiğit, 1983; Tüfekçi, 1984; Konak ve diğ., 1986; Gökteş ve diğ., 1989; Karaman ve diğ., 1989-90; İçöz ve Çalapkulu, 1993; Konak, 1993; Karaman, 1990, 1994; Şenel ve diğ., 1996; Şenel, 1997; Akkiraz ve Akgün, 2005, İslamoğlu ve Hakyemez, 2010; Akkiraz, 2011; Yüksel ve diğ., 2014; Akkiraz ve diğ., 2015; Kılıç, 2016, Büyükmeriç, 2017 yörede yapılan başlıca çalışmalardır.

Yapılan bu çalışmalardan bazılarının kısa içerikleri aşağıya çıkarılmıştır.

Dumont ve Monod (1976). Bu çalışmada Eğridir ile Beyşehir Gölleri arasında bulunan bölgeyi inceleyen yazarlar, Dipoyraz Dağı'nın Orta Toroslar'ın en yüksek masifini oluşturduğunu ve bu yüksek masifin, güneyde Beyşehir Toroslar'ının otokton karbonatlı serisi ile daha kuzeyde bulunan Anamas Dağı'nın kireçtaşı masifi arasında köprü vazifesi gördüğünü belirtmişlerdir. Yazarlar ayrıca Dipoyraz Dağ masifinin, kuzey-güneyden kuzeybatıya ve daha ileriye doğru eğilen bir Toros silsilesi doğrultusunda belirgin bir kırılma düzeyinde bulunduğunu ve güneye doğru masifin, büyük İncebel yakasında Miyosen çakıltaşlarından oluşmuş dar bir geçit ile sınırlandığını belirtmiştir. Batıya doğru masifin, Triyas şistlerinde (Karniyen-Noriyen) karbonatlı örtü ve bazen de bunun tabanını ekaylandiran bir bindirme hattı ile sınırlandığını belirten yazarlar ayrıca Kuzey doğrultusunda ise, masif örtüsünün şistlerin alt kısmında yapı olarak kaybolmuş olduğunu ve tümünün tektonik olarak güneybatı doğrultusunda Anamas Dağı bindirmesiyle örtüldüğünü belirtmişlerdir.

Koçyiğit (1983). Hoyran Gölü (Isparta Büklümü) yöresinde tabanda Ordovisiyen serileriyle uyumlu olan Mesozoyik serilerinin Jura- Alt Kretase yaşlı Algli kireçtaşlarından oluştuğunu, Senomaniyen-Maestrihtiyen'de ise kıyı resifinin oluştuğunu saptamıştır.

Demirkol ve Yetiş (1983; 1984). Hoyran Gölü (Isparta) kuzeyinde, Mesozoyik serilerinin altta Paleozoyik ile açısal diskordanslı, üstte ise, Senozoyik ile uyumlu olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca yazarlar Mesozoyik serilerinin Jura ve Kretase yaşlı dolomitik, spartik, mikritil kireçtaşlarından oluştuğunu belirtmişlerdir.

Karaman, Meriç ve Tansel (1989; 1990). Gönen-Atabey (Isparta) arasında yer alan kaya birimlerinin otokton ve allohton olmak üzere iki büyük gruptan oluştuğunu ve allokokton konumlu Mesozoyik serilerinin otokton konumlu Senozoyik serileri ile uyumsuz olduğunu belirtmişlerdir.

Karaman (1990). Isparta güneyinin temel jeolojik özelliklerini inceleyen yazar; Mesozoyik yaşlı kireçtaşlarının, mikritik-sparitik dokuda olduklarını ve içerlerinde çok fazla oranda erime boşlukları görüldüğünü belirtmiştir.

Karaman (1994). Isparta-Burdur arasının jeolojisini ve tektonik özelliklerini inceleyen yazar, çalışma alanındaki kaya birimlerini otokton ve allokton olmak üzere iki gruba ayırmış ve Kretase yaşlı kireçtaşı istifinin bölgenin en yaşlı otokton kaya birimi olduğunu belirtmiştir. Yazar ayrıca Kretase yaşlı kaya birimlerinin Tersiyer yaşlı kırıntılı sedimentlerle uyumsuz olarak örtüldüğünü belirtmiştir.

Holzer (1953). Menders Masifi doğusundaki alanda yüzeyleyen kaya topluluklarını; Karbonatlı fasiyeslerden oluşan Üst Kretase, Paleosen ve Eosen yaşlı komprehensif seri, eosen yaşlı fliş fasiyesinde gelişmiş kayalar ve tatlısu kalker fasiyesinde gelişmiş Ponsiyen yaşlı kayalar şeklinde gruplandırmıştır.

Nebert (1956). Denizli yöresinde Mesozoyik kompleks kayalar ve üzerinde yer alan Eosen, kömür damarları içeren filiş fasiyesinde gelişmiş Oligosen kayaları ve Neojen örtü birimlerini ayırtlamıştır.

Bering (1968). Acıgöl bölgesinde gözlenen Eosen kireçtaşları ile Üst Tersiyer çökelleri arasında kalan sedimanter istifi 'Oligosen molası' olarak tanımlamıştır. Resif kalkerinin tabanındaki bentik foraminifer bulgularına göre 'Üst molas serisi' nin Oligosen yaşlı olduğunu ve 'Üst konglomera serisi'nin yaşının ise olasılıkla Akitaniyen olabileceğini savunmuştur.

Konyalı (1970). Doğu Menderes yöresinde temelde Jura- Kretase yaşlı masif kireçtaşlarının yer aldığını, Sığ denizel Miyosen birimlerinin temel kayaları üzerine uyumsuz olarak çakıltaşlarıyla geldiğin, resifal kireçtaşlarının Alt- Orta Miyosen yaşlı olabileceğini savunan yazar, Orta Miyosen yaşlı Kömürlü serinin Pliyosen yaşlı üst çakıltaşları ve kumtaşlarıyla sonlandığını belirtmiştir.

Lebküchner (1970). Afyon/Dinar güneyi ile Acıgöl'ün kuzeyindeki Neojen havzasının tabanında kısmen serpantinleşmiş ultrabazikler ile Kretase yaşlı Komprehensif seriden, örtü kayalarının ise Eosen-Oligosen yaşlı Molaslardan oluştuğunu belirtmiştir.

Öztürk (1981). Homa-Dinar yöresindeki genç otokton birimlerinin denizel Lütasiyen-Alt-Orta Oligosen-Miyosen ve Pliyosen karasalları olmak üzere dört dezeye ayrılabilceğini belirtmiştir.

Tüfekçi (1984). Denizli, Çal, Çardak, Çivril, Afyon, Dazkırı yörelerindeki Senozoyik istiflerinin; Eosen, Oligosen, Miyosen ve Pliyosen çökellerinden oluştuğunu saptamıştır.

Göktaş ve diğ. (1989). Acıgöl ile Çivril arasındaki bölgede yayılım gösteren kaya türü topluluklarının stratigrafik, yapısal ve paleocoğrafik evrimlerini açıklamaya yönelik çalışmalar yapan yazarlar, Oligosen çökellerini içerisinde beş formasyon ayırtladıkları grup olarak tanımlamışlardır.

Şenel (1997). Isparta ve Eğridir Gölü çevresini kapsayan alanında Beydağları Otoktonu, Antalya Napları ve Likya Napları yer aldığını ve Beydağları Otoktonu ile Likya Napları arasında izlenen ve yanal yönlerde uzun mesafeler boyunca devamlılık gösteren Yeşilbarak Napının ise bölgenin diğer bir allokton kütlelerini oluşturduğunu belirten yazar, Miyosen-Kuvaterner yaşlı kaya birimlerinin ise Neo-Otokton örtü birimlerini oluşturduğunu belirtmiştir.

İslamoğlu ve Hakyemez (2010). Çardak-Dazkırı alt havzalarının Oligosen tarihçesine ait veriler elde etmek amaçlı yapmış oldukları çalışmalarında Planktonik foraminiferlere ve makrofosillere yönelik paleontolojik çalışmalarla Oligosen istifinin stratigrafisini ortaya çıkarmaya çalışmışlardır.

Akkiraz ve Akgün (2005). Çardak-Tokça baseni Erken Miyosen çökelleri üzerinde yapmış oldukları palinolojik çalışmalarda Oligosen ve Miyosen istiflerinin stratigrafisine yönelik veriler de vermişlerdir.

Akkiraz (2011). Büyük Menderes Grabenindeki Alt-Orta Miyosen birimleri üzerindeki bitki örtüleri ile litoloji arasındaki ilişkileri açıklayan çalışmalar yapmıştır.

Yüksel ve diğ. (2014). Kuzeybatı Anadoludaki temelde yer alan metamorfik kayalar ve ofiyolitler üzerinde Ar/Ar yöntemiyle desteklenen stratigrafik çalışmalar yapmışlardır.

Akkiraz ve diğ. (2015). Üşak yöresinde Miyosen kömürlü birimlerde paleoekolojik çalışmalar yapan yazarlar, daha çok yörede yapılmış sondaj karotları üzerinde detay araştırmalar yapmışlardır.

Büyükmeriç (2017). Kale-Tavas ve Acıpayam havzalarının Erken Miyosen birimlerini inceleyen yazar bölgede Molusk faunalarına yönelik yapmış olduğu çalışmaların yanı sıra Erken Miyosen sırasında havzayı etkileyen tektonik aktiviteye de dikkat çekmiştir.

4. GENEL JEOLJİ

Anadolu ile Torid platformu sınırını oluşturan İzmir-Ankara Zonu'ndan koparak gelen ve Güney Batı Anadolu ile Menderes Masifi arasına Alt Langiyen'de yaklaşık GB-KD yönlü olarak yerleşen allokton Likya Naplarına ait kütleler ve üzerinde eş zamanlı olarak çökelen paraallokton brimler inceleme alanının temelini oluşturmaktadır.

Likya naplarına ait Mesozoyik yaşlı meta-sedimanterler ve Eosen yaşlı sığ denizel çökellerden oluşan temel üzerinde kuzeye doğru ilerleyen Oligosen boyunca ilerleyen deniz sığ olmaktan ileri gidememiştir.

Oligosen sığ denizinde bileşenleri havza içi kökenli olan ve genellikle karbonatla çimentolanmış sedimanter brimlerden oluşan çökeller genellikle birbirleri üzerinde tekrarlanan kumlu serilerden oluşmaktadır.

Oligo-Miyosen molası olarak tanımlanan bu birimlerin çökeline resifal mercan yığılımları ve çökel ortamındaki karbonat getiriminin artmasına bağlı olarak sığ denizel kireçtaşlarında eşlik etmiştir. Oligosen sonunda denizin güneye ve güneydoğuya doğru çekilmeye başlamasıyla deniz yerini çukurluklarda bıraktığı göllere ve kara baskın deltalara bırakmıştır.

Geçiş ortamı olarak şekillenen Miyosen sonunda ortam tam olarak karasallaşmıştır. Pliyosen yaşlı karasal kırıntılı oluşumlar ile Kuvaterner yaşlı birikinti konileri, yamaç molozları ve alüvyonlar bölgenin genç çökellerini oluşturmaktadır (Şekil 3).

5. STRATİGRAFI

Likya Naplarına ait, metasedimanterler, çörtlü dolomitik kireçtaşları ile paraallokton konumlu Eosen yaşlı karbonatlı kırıntılardan oluşan temel üzerine Oligosen'de ilerleyen deniz havza içi kökenli bileşenler sahip karbonatlı kırıntıları bırakmıştır. Güneybatı Anadolu'da yüksek rölyefli otokton birliklerin ve bölge tektoniğine bağlı gelişen naplı yapıların oluşturduğu düzensiz topoğrafyanın boşluklarını dolduran sığ denizel Oligosen ve geçiş ortam ürünleri bırakan Miyosen molas havzalarının varlığı, Oligosen'den itibaren bölgede oluşun sığ deniz transgresyonunun Oligosen sonundan itibaren kuzeyden başlayarak güneye doğru aşamalı olarak bölgeyi terk ettiğini göstermektedir. Pliyosen'de tamamen karasallaşan bölgede kolivyal döküntüler, alüvyon yığılımlar ve güncel kum düzlükleri genç karasal örtüleri oluşturmaktadır.

Bölgede yüzeyleyen kayaçları stratigrafik dizilimde; allokton ve paraallokton temel kayaları, denizel ortam, geçiş ortamı ve karasal ortam neo-otokton örtü kayaları olarak sınıflandırmak olasıdır.

5.1. ALLOKTON TEMEL KAYALARI

Likya Napları: İzmir-Ankara zonu olarak tanımlanan ve Anadolu ile Torid platformunun kuzey kenarından gelerek, Güney Batı Anadolu ile Menderes Masifi arasına yaklaşık GB-KD yönlü olarak yerleşen allokton kütleler Likya Napları olarak tanımlanırlar. Birbirinden farklı ortam koşullarını yansıtan farklı nap ve zon kümelerinden oluşan Likya naplarının bindirme yaşı Alt Langiyen olarak kabul edilmiştir. Havzada çökelim devam ederken kuzeydoğuya doğru devinimini devam ettiren allokton kayalar altlarına kaydırıcı nitelikli kütleler alırken aynı zamanda bu dönem içerisinde üzerine çökelmiş kayaları da paraallokton konumlu olarak sırtlarında taşırlar.

İnceleme alanının temelinde Menderes Masifi kayaları üzerine yaklaşık KB-GD doğrultusundaki bir hareketle itilmiş olan Likya Naplarına ait, koyu renkli meta-sedimanterler, kumlu kireçtaşları ve çörtlü kireçtaşlarından oluşan Mesozoyik yaşlı birimler yer almaktadır. Birimler, inceleme alanının kuzeyinde tektonik klipler şeklinde gözlenirken güneyde pencereler şeklinde gözlenmektedir.

Triyas

Meta-sedimanterler: İnceleme alanının tabanında yer alan kahveden siyaha kadar değişen renklerde sert dokulu metaçakıltaşları, metakumtaşları ve meta silttaşları yer almaktadır. İnceleme alanının güneydoğusundaki Dazkırı İlçesinin güneybatısında doğu-batı doğrultusunda (Denizli M23 b1), inceleme alanının batısında yer alan Çal ilçesinin kuzeyinde (Uşak L23 c3), inceleme alanının kuzeyindeki Baklan İlçesinin güneyinde (Denizli M23 a1) ve doğusunda (Denizli M23 a2), kuzeydoğudaki Sarısu Tepeden kuzeye doğru hat şeklinde (Uşak L23 d3) yüzlekler veren birimin yaşı (Philippson 1915, Konak ve diğ.,1986) Triyas olarak kabul edilmiştir.



Şekil 4. Metasedimanter kumtaşları (Dazkırı batısı, güneyden kuzeye bakış)

Alt-Orta Jura

Kumlu kireçtaşları: İnceleme alanının tabanındaki birimleri en üst düzeyinde metasedimanter kayalar üzerinde alacalı renkli, sert dokulu, kumlu kireçtaşları yer almaktadır. Sığ denizel ortam ürünleri olan bu kireçtaşlarının bol oranda alg içerdiği gözlenmiştir. İnceleme alanının batısında yer alan Çal ilçesinin kuzey doğusunda (Uşak L23 c3), inceleme alanının kuzeyindeki Baklan İlçesinin güneyinde (Denizli M23 a1) ve doğusunda (Denizli M23 a2), kuzeydoğudaki Sarısu Tepeden kuzeye doğru hat şeklinde (Uşak L23 d3) yüzlekler veren birimin yaşı (Konak ve diğ., 1986) Alt-Orta Jura olarak kabul edilmiştir.

Üst Jura-Alt Kretase

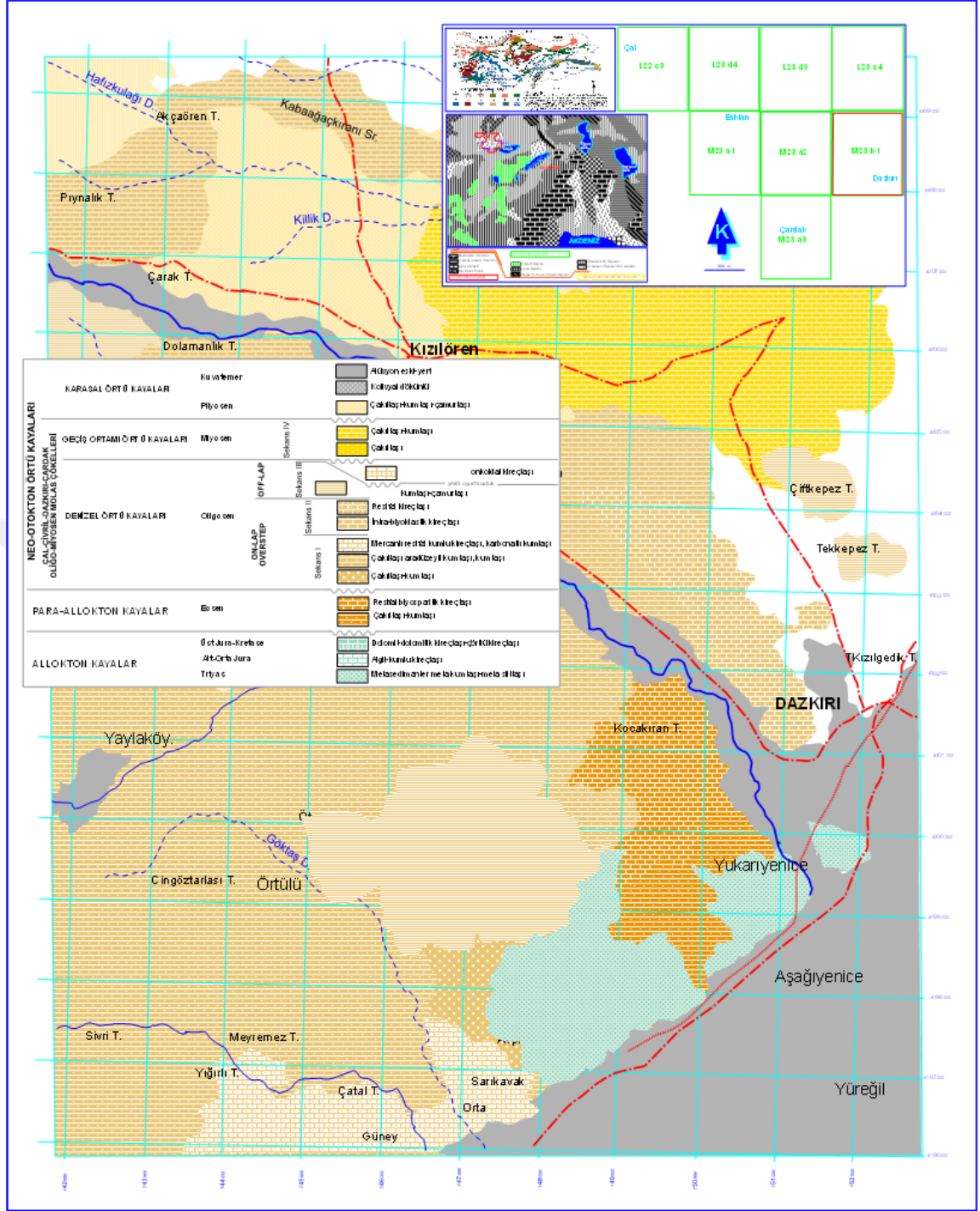
Dolomit-Çörtlü kireçtaşları: İnceleme alanının tabanındaki birimleri en üst düzeyinde açık gri renkli, orta tabakalı, konkoidal kırılımlı, çift yönlü eklem takımına sahip, sert dokulu, kırılğan biyomikritik çörtlü kireçtaşları ve koyu gri renkli dolomitler yer almaktadır. Birime ait kireçtaşları içerisinde *Textularia* sp., *Miliolidae* ve bol oranda radiolaria ve sünger spikülleri saptanmıştır. İnceleme alanının güneydoğusundaki Dazkırı İlçesinin güneyinde (Denizli M23 b1), inceleme alanının batısındaki Çal ilçesinin kuzey doğusunda (Uşak L23 c3), inceleme alanının kuzeyindeki Baklan İlçesinin güneyinde ve doğusunda (Denizli M23 a1, a2) yüzlekler veren birimin yaşı (Konak ve diğ., 1986) Üst Jura-Kretase olarak kabul edilmiştir.

5.2. PARA-ALLOKTON KAYALAR

Alt-Orta Eosen: Likya Naplarına ait brimler üzerinde taşınarak gelen paraallokton konumlu kayalar; çakıltaşları, kumtaşı çakıltaşı ardalanması, çamurtaşları ve en üst düzeyde de sığ denizel kireçtaşlarından oluşmaktadır. Sıkı karbonat çimentolu, alacalı renkli, polijenik çakıltaşları üste doğru orta tabakalı, sarımsı renkli kumtaşlarıyla ardalanmalı bir dizilim gösterir ve kumtaşlarına geçerler. Kumtaşı ve çakıltaşı düzeyinin üstünde taban düzeyleri yer yer kömürlü ara katkılar içeren sarımsı renkli kumtaşları yer almaktadır. Alt-Orta Eosen yaşlı birimin en üst düzeylerini sarıdan griye kadar değişen renklerdeki orta tabakalı, fosilli biyosparit mikro biyo fasiyesinde gelişmiş sığ denizel kireçtaşları oluşturmaktadır. Birimin bu düzeylerinde *Nummulites fabianii* (Prever), *Assilina exponens* (Sowerby) (Levha III, şekil 4), *Fabiania cassis* (Oppenheim) (Levha III, şekil 5), *Gyroidinella manga* Le Calvez (Levha III, şekil 6), *Sphaerogypsina globula* (Reuss) (Levha III, şekil 7), *Asterigerina rotula* (Kaufmann) (Levha III, şekil 8), *Rotalia* sp. (Levha IV, şekil 3), *Nummulites* sp. (Levha IV, şekil 1), *Cribrobulumina* sp. (Levha IV, şekil 2) fosilleri saptanmıştır. Biriminceleme alanının güneydoğusundaki Dazkırı ilçesinin batısında yer alan Yukarıyenice köyünün kuzeyinde (Denizli M23 b1), inceleme alanının güneyinde yer alan Çardak ilçesinin kuzeybatısında (Denizli M23 a3), Baklan yöresinde (Denizli M23 a1) ve doğusunda (Denizli M23 a2), orta kesimdeki Avdan köyünün batısı ve güneyinde (Denizli M23 a2) yüzlekler vermektedir.



Şekil 5. Alt-Orta Eosen çakıltaşları (Dazkırı kuzeyi, doğudan batıya bakış)



5.3. NEO-OTOKTON KAYALAR

Kuzeybatıdaki Menderes Masifiyle güneydoğudaki Beydağları Otokton kayaları arasında kalan bölgede yer alan havzada Menderes Masifi kayaları üzerine GB-KD doğrultusunda itilen Likya Napları'na ait allokton kayalar ve Eosen yaşlı Para-Allokton birimler üzerine transgresif olarak gelen Oligo-Miyosen yaşlı çökeller Neo-Otokton kayalar olarak tanımlanmıştır.

5.4. DENİZEL NEO-OTOKTON ÖRTÜ BİRİMLERİ

Neo-Otokton konumlu Oligosen yaşlı birimler yer yer derinleşse de çoğunlukla sığ deniz karakterli havza içinden beslenmiş biyo-intraklastik karbonatlı kırıntılardan oluşmuş bir molas havzasıdır. Birbirinden farklı fiziksel özellikler gösterenler de genellikle çakıltaşı-kumtaşı-biyoklastik kireçtaşı-çamurtaşı ve resifal kireçtaşlarından oluşan birimler tekrarlanarak birbiri üzerine çökelmiştir. Bu birimleri; sığ denizel, plaj çakıl, yakın kıyı kum fasiyesleri ile görece derinleşen denizel çökeller olan biyo-intraklastik kireçtaşı ile çamurtaşı fasiyesleri olarak ayırtmak ve tanımlamak olasıdır.

Birbirleriyle yanall ve düşey geçişli olan ve tekrarlanarak birbiri üzerine çökelen benzer litolojideki bu fasiyesler, arazide renk doku yapı gibi fiziksel görünüşleriyle gözle ayırt edilebilecek ve haritalanabilecek özelliklerin yanı sıra biyostratigrafik açıdan da farklılıklar göstermektedirler.

Çalışmada, taban ve tabanındaki birimlerle ayırt edilebilen farklı fiziksel özelliklerde olan birimler ayırtlanmış ve haritalandırılmıştır. Bu birimlerin farklı stratigrafik düzeyde olmalarından dolayı farklı biyostratigrafik özellikler gösterdikleri bu birimlerden alınan örnekler üzerinde yapılan mikropaleontolojik çalışmalarla saptanmıştır.

Sığ denizel karakterli litolojilerle birbirleri üzerine tekrarlanarak çökelmiş olan Oligosen yaşlı birimlerin transgresif ve regresif olarak 3 sekans oluşturdukları ve her bir sekans içindeki farklı litolojilerin de birbirlerinden parasekans düzeyleriyle ayrıştıkları düşünülmektedir. Bu nedenle bu çalışmada oluşturulan stratigrafik rapor; bu birimlerin litostratigrafik adlamlarla değil sekans stratigrafisi ile tanımlanması üzerine kurgulanmıştır.

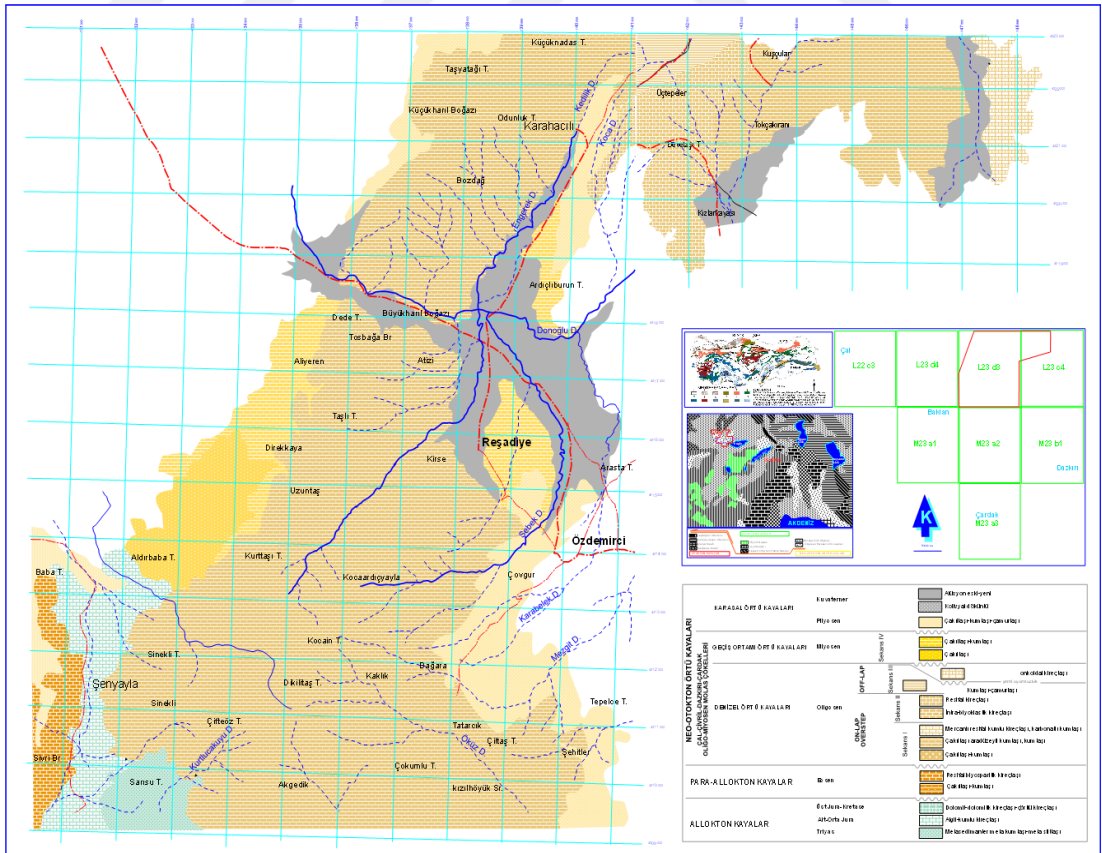
Oligosen: Eosen yaşlı birimler üzerine taban çakıltaşlarıyla uyumsuz olarak gelen ve çakıltaşı-kumtaşı aralanması, kumtaşları, resifal mercanlı kumlu kireçtaşları, kumtaşı-çamurtaşı aralanması, biyo-intraklastik kireçtaşları, resifal kireçtaşları şeklinde tekrarlanarak devam eden ve kumtaşı-çamurtaşı-onkoidal kireçtaşlarıyla sonlanan Oligosen çökellerinin; Oligosen başından sonuna kadar olan süreçte kuzeydoğuya doğru ilerleyen bir denize ait transgresyon serisini olduğu açıkça görülmektedir.

Taban çakıltaşları ve kumtaşları: Oligosen yaşlı birimler, Eosen birimleri üzerine sıkı karbonat çimentolu polijenik bir taban çakıltaşı ile gelmekte olup, üste doğru çakıltaşı-kumtaşı aralanması ve çakıltaşı ara tabakalı kumtaşları şeklinde devam etmektedir. En

üstte ise alacalı renkli, orta tabakalı karbonatlı kumtaşlarının yer aldığı gözlenmiştir. Birime ait yüzlekler; inceleme alanının kuzeyinde Baba Tepede (Uşak L23 d3), Üçtepeler doğusunda(Uşak L23 c4), batıda Armutalanı köyü batısına GB-KD doğrultulu hat boyunca (Denizli M23 a1), Orta kesimde Hayrettinköy, Avdan, Çiftlikköy ve Darıcılar yörelerinde (Denizli M23 a2) ve doğuda Dazkırı ilçesinin kuzeydoğusu ve kuzeybatısında (Denizli M23 b1) çok geniş alanlarda gözlenmektedir.



Şekil 7. Oligosen taban çakıltaşları ve kumtaşları (Sarıkavak yöresi, doğudan batıya bakış)



Şekil 8. Çivril güneyinin jeoloji haritası (Uşak L23 c4, d3)

Mercanlı resifal Kumlu kireçtaşları ve karbonatlı kumtaşları: inceleme alanının güneyinde Dazkırı ilçesinin batısındaki Sarıkavak mevki yöresinde, plaj çakıltası ve yakın kıyı kum çökellerinin arasındaki alanda resif oluşturan mercanların oluşturduğu alanda bol oranda demet koloni mercanların oluşturduğu ana iskelet ve etrafında orta sıklıkta tutturulmuş kumlu karbonat yığılımları yüzeylemektedir. Biyosparit mikro-biyofasiyes özellikleri sunan resifal karbonatlı birim ile tabanında yer alan çakıltası-kumtaşı ardalanımından oluşan birimler transgresif Oligosen serisinin ilk sekansı olarak, aralarındaki sınır ise parasekans düzeyi olarak ayırt edilmiş ve tanımlanmıştır.

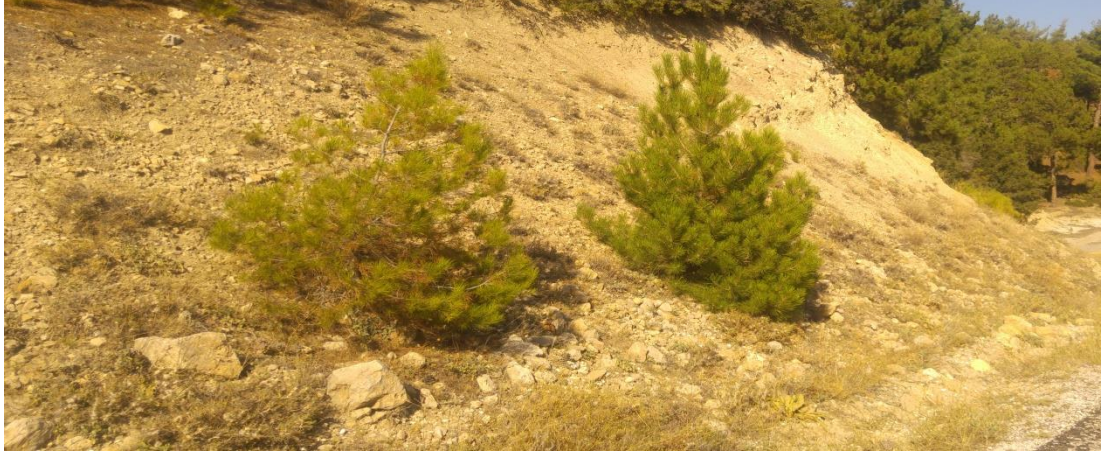


Şekil 9. Oligosen yaşlı çakıltası aradüzeyleli kumtaşı ve resifal kireçtaşı (Sarıkavak yöresi)



Şekil 10. Mercan resifleri (Sarıkavak yöresi, güneydoğudan, kuzeybatıya bakış)

Kumtaşı-çamurtaşı ardalanımı: Stratigrafik olarak resifal kumlu karbonatların üzerinde yer alan kumtaşı aradüzeyleli çakıltalarıyla başlayan ve kumtaşı-çamurtaşı ardalanımından oluşan kalın bir istif şeklinde yüzeyleyen birimler; kahveden sarıya kadar değişen tonlarda renklere sahip, orta tabakalı, orta sıkı tutturulmuş, yer yer dağılgan dokulu bir özellik göstermektedirler. Birime ait yüzlekler; Dazkırı ilçesinin batısında ve güneyinde (Denizli M23 b1), orta kesimde Hayrettinköy ve Çftlikköy yörelerinde (Denizli M23 a2), Batıda Çal ilçesi doğusunda (Uşak L22 c3), Armutalanı güneyinde (Denizli M23 a1), kuzeyde Reşadiye güneyindeki (Uşak L23 d3) alanlarda gözlenmektedir.



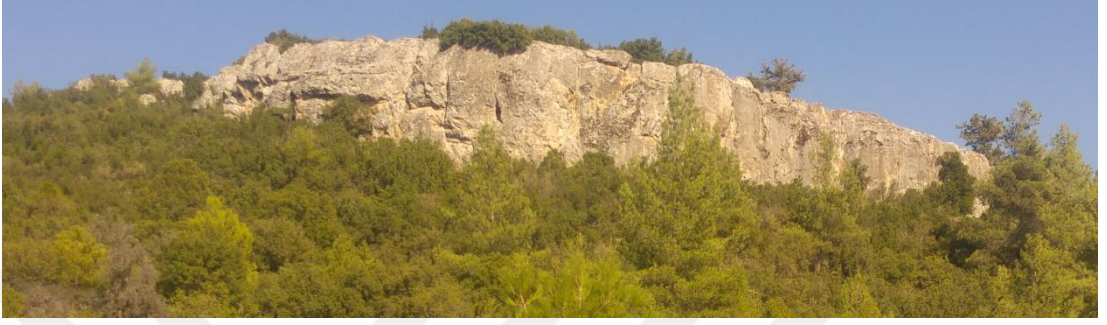
Şekil 11. Kumtaşı-çamurtaşı ardalanımı (Baklan güneyi, kuzeyden güneye bakış)

Intra-Biyoklastik kireçtaşları: Kumtaşı-çamurtaşı ardalanımının üst düzeyinde yer alan sarı renkli, gevşek dokulu intra-biyosparit mikro-biyofasiyesinde gelişmiş kireçtaşları, havza içi kırıntılardan oluşan bir yığılım şeklindedir. Çoğun olarak orta-kalın tabakalı seriler şeklinde gözlenen birim içerisinde; sığ denizel mollusklar, gastropodalar, tek yaşayan mercanlar gibi makro fosillerin yanı sıra kireçtaşlarının üst düzeylerinde Oligosen yaşı veren *Nummulites fichteli* Michelotti (Levha I, şekil 1-6; Levha III, şekil 1), *Nummulites vascus* Joly & Leymerie (Levha II, şekil 1-6; Levha III, şekil 2, 3), *Operculina complanata* D'Orbigny (Levha III, şekil 9), *Amphistegina* sp. (Levha IV, şekil 5), *Operculina* sp., *Spiroclypeus* sp. (Levha IV, şekil 6), *Victoriella* sp. (Levha IV, şekil 4), ve *Pelatispira* sp. (Levha IV, şekil 7) bentik foraminiferi saptanmıştır. Birim; Baklan güneyinde (Denizli M23 a1-a2) ve Dazkırı ilçesinin kuzeyinde (Denizli M23 b1) yüzlek vermektedir.



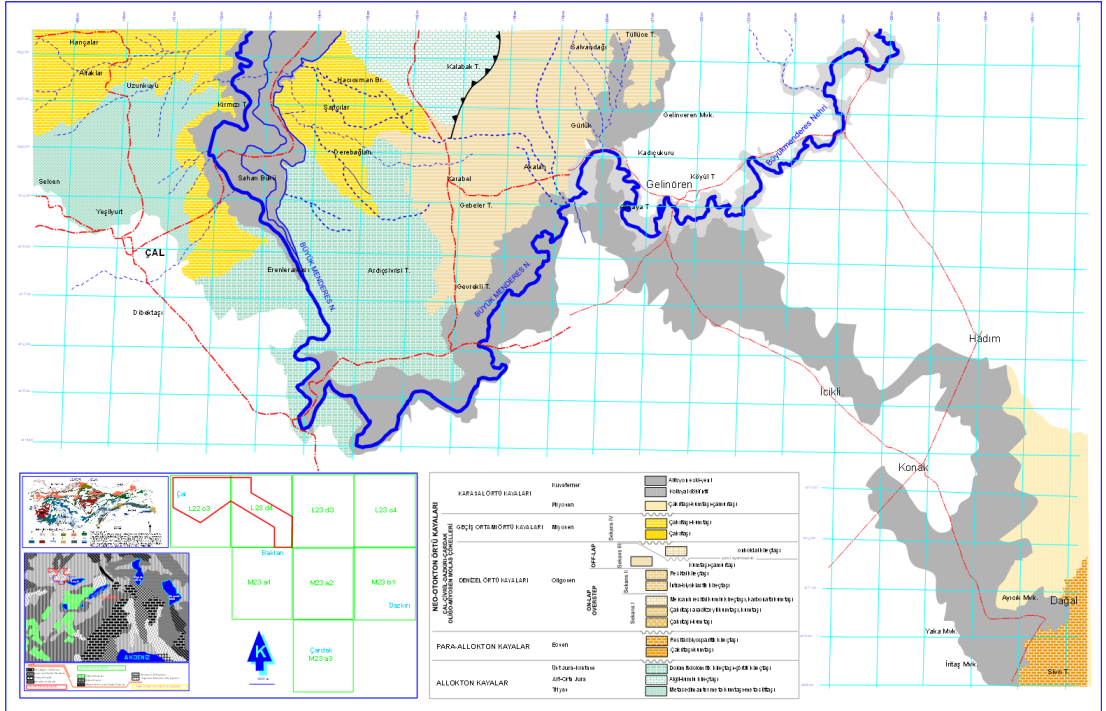
Şekil 12. Fosilli intrabiyoklastik kireçtaşları (Baklan güneyi, güneyden kuzeye bakış)

Resifal kireçtaşları: İnceleme alanının kuzeyinde; Üçtepeler yöresinde (Uşak L23 c4) sarı alacalı renkli ana çatısı mercanlardan oluşmuş resif yığışımı şeklinde gözlenen resifal kireçtaşlarının taban düzeylerinde linyit arakatıkları gözlenmiştir. Birimin üst düzeyleri gri-krem renkli sert dokulu siğ denizel fosilli biyosparit mikro-biyofasiyesinde gelişmiş kireçtaşlarından oluşmaktadır. Birim içerisinde mecraların yanı sıra, *Spiroclypeus* sp., *Victoriella* sp., *Amphistegina* sp., *Operculina* sp. ve *Pelatispira* sp. bentik foraminiferi saptanmıştır.



Şekil 13. Resifal kumlu kireçtaşları (Üçtepeler yöresi Batıdan doğuya bakış)

Onkoidal kireçtaşları: Oligosen serisinin üst düzeylerini çakıltaşı düzeyiyle başlayan, orta-kalın tabakalar halinde gözlenen, sarı-krem renkli çamurtaşı kumtaşı ardalanımları ile devam eden ve kalın tabakalı, erime boşluklu onkoidal kireçtaşları ile sonlanan lagün-siğ deniz çökelleri oluşturmaktadır. Birime ait yüzlekler; inceleme alanının kuzeyinde yer alan Üçtepelerin doğusunda (Uşak L23 c4) gözlenmektedir.



Şekil 14. Çal yöresi jeoloji haritası (Uşak L22 c3, L23 d4)

5.5. GEÇİŞ ORTAMI ÖRTÜ BİRİMLERİ:

Neo-Otokton konumlu Miyosen yaşlı birimler ise; denizin Miyosende havzayı aşamalı olarak terk etmesiyle çoğun olarak lagün, delta, çukur alanlarda oluşmuş göl ortamlarından oluşan geçiş ortamı ürünleri olarak ayırtlanmış ve haritalanmıştır.

Miyosen: Tipik geçiş ortamı çökeli olan Miyosen çökelleri genellikle delta fasiyes özellikleri gösteren alacalı renkli, çakıltası-kumtaşı-çamurtaşı ardalanımından oluşmaktadır. Çakıltaları kötü boyanmalı az tutturulmuş, çoğunlukla dağılmış şekilde gözlenmektedir. Kumtaşları ise sarı renkli, orta tutturulmuş, çapraz tabakalı yapı sunarlar. Çakıltası-kumtaşı ardalanımına birimin üst bölümlerinde karbonatlı çamurtaşları da eşlik eder. Geç Miyosen yaşlı olduğu (Göktaş ve diğ., 1989) kabul edilen birim çakıltaları; inceleme alanının kuzeyinde yer alan Reşadiye köyü ile köyün batısında (Uşak L23 d3), Çal ilçesinin ise kuzeyinde (Uşak L22 c3) yüzlekler vermektedir.



Şekil 15. Miyosen çakıltası-kumtaşı (Reşadiye yöresi)

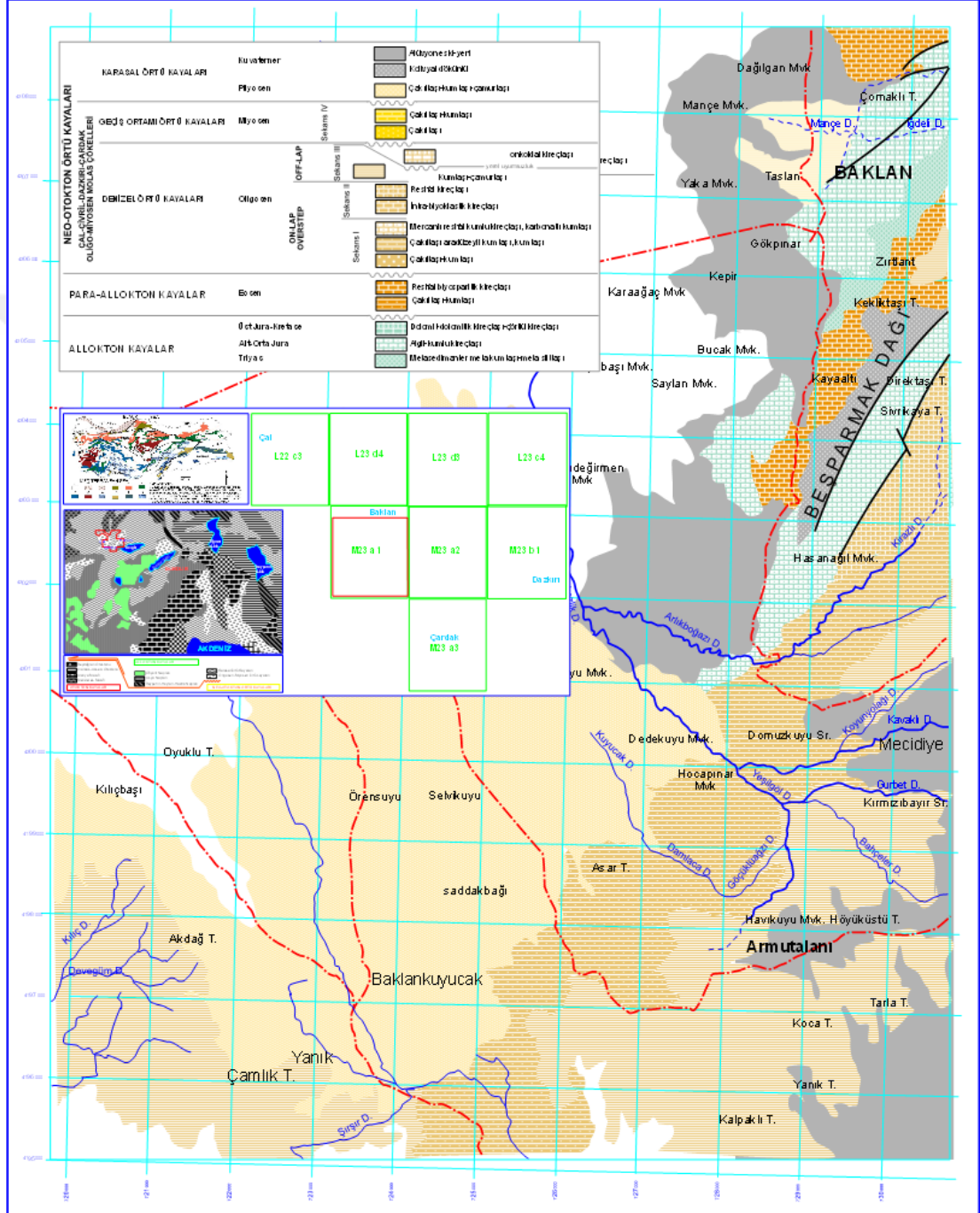
5.6. KARASAL ORTAM NEO-OTOKTON ÖRTÜ BİRİMLERİ:

Pliyosen: Az tutturulmuş çakıltaları ve kumtaşlarından oluşan sarı renkli Pliyosen çökelleri inceleme alanının orta kesimlerinde özellikle de düzlüklerde gözlenmektedir.

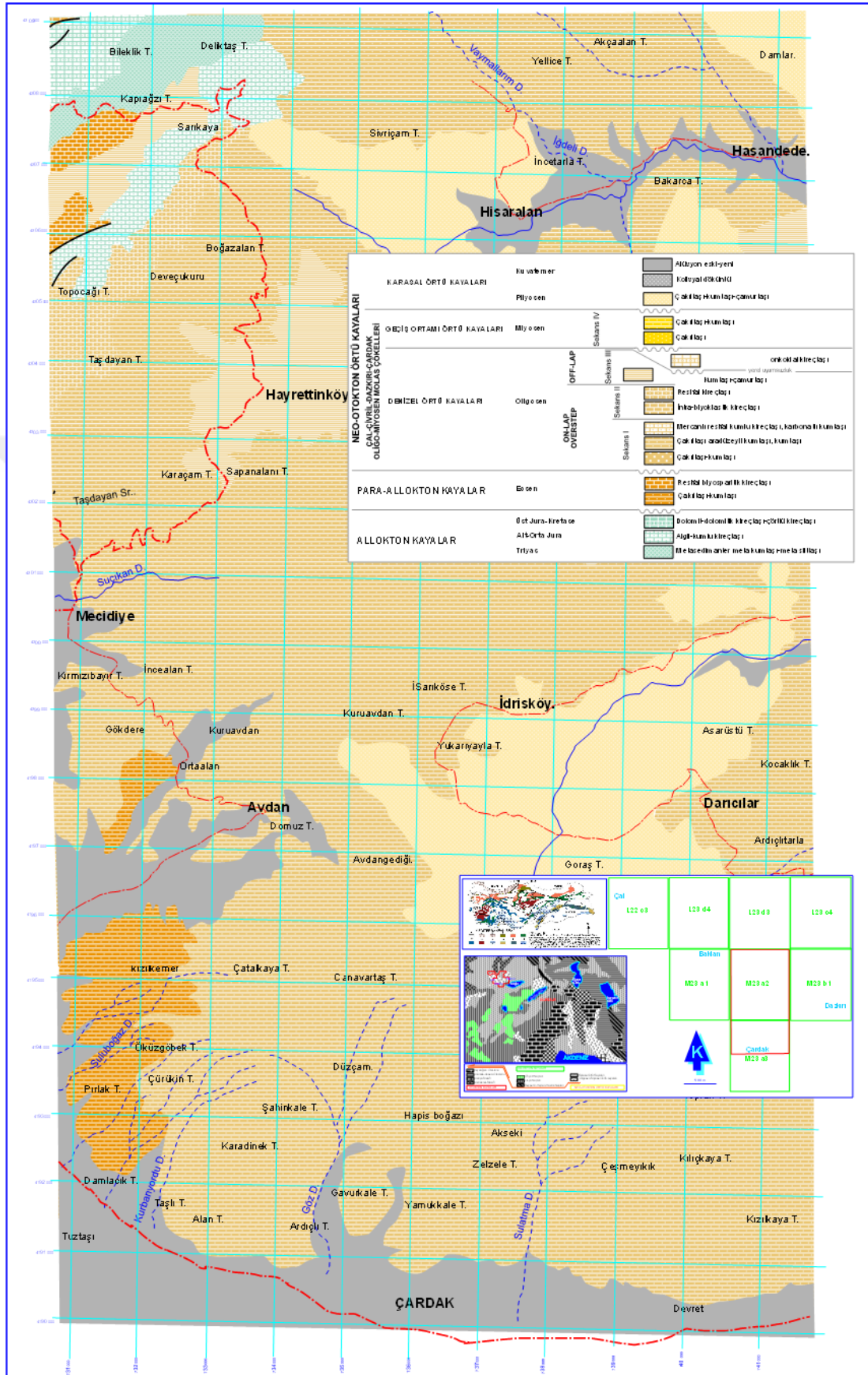


Şekil 16. Pliyosen (Baklankuyucak yöresi, güneyden kuzeye bakış)

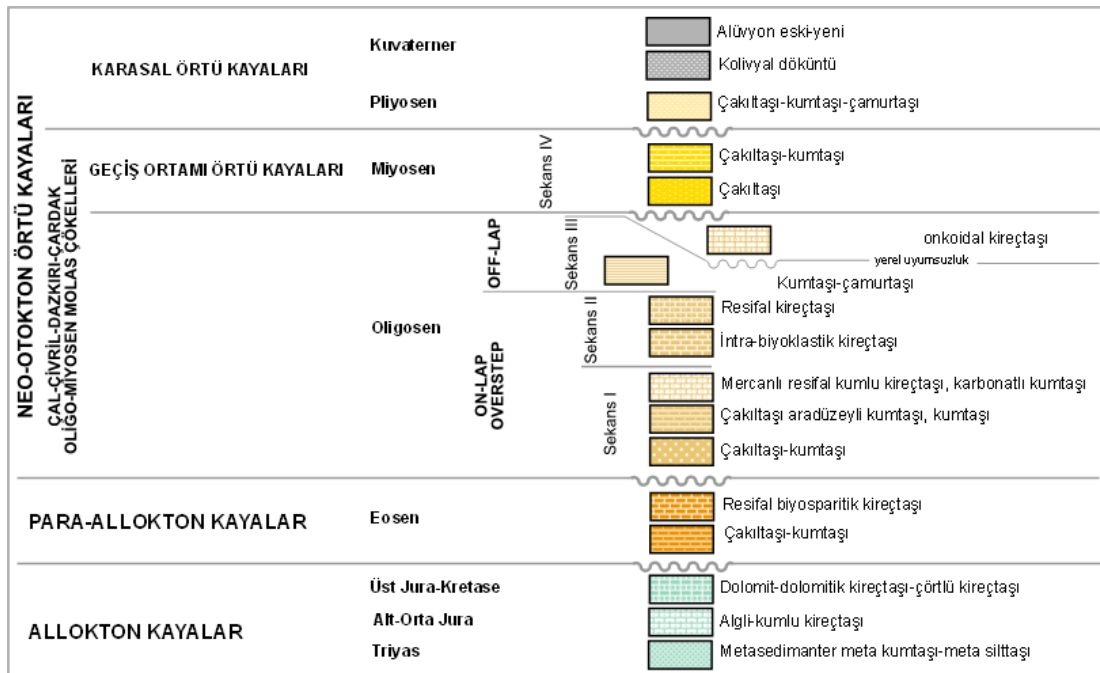
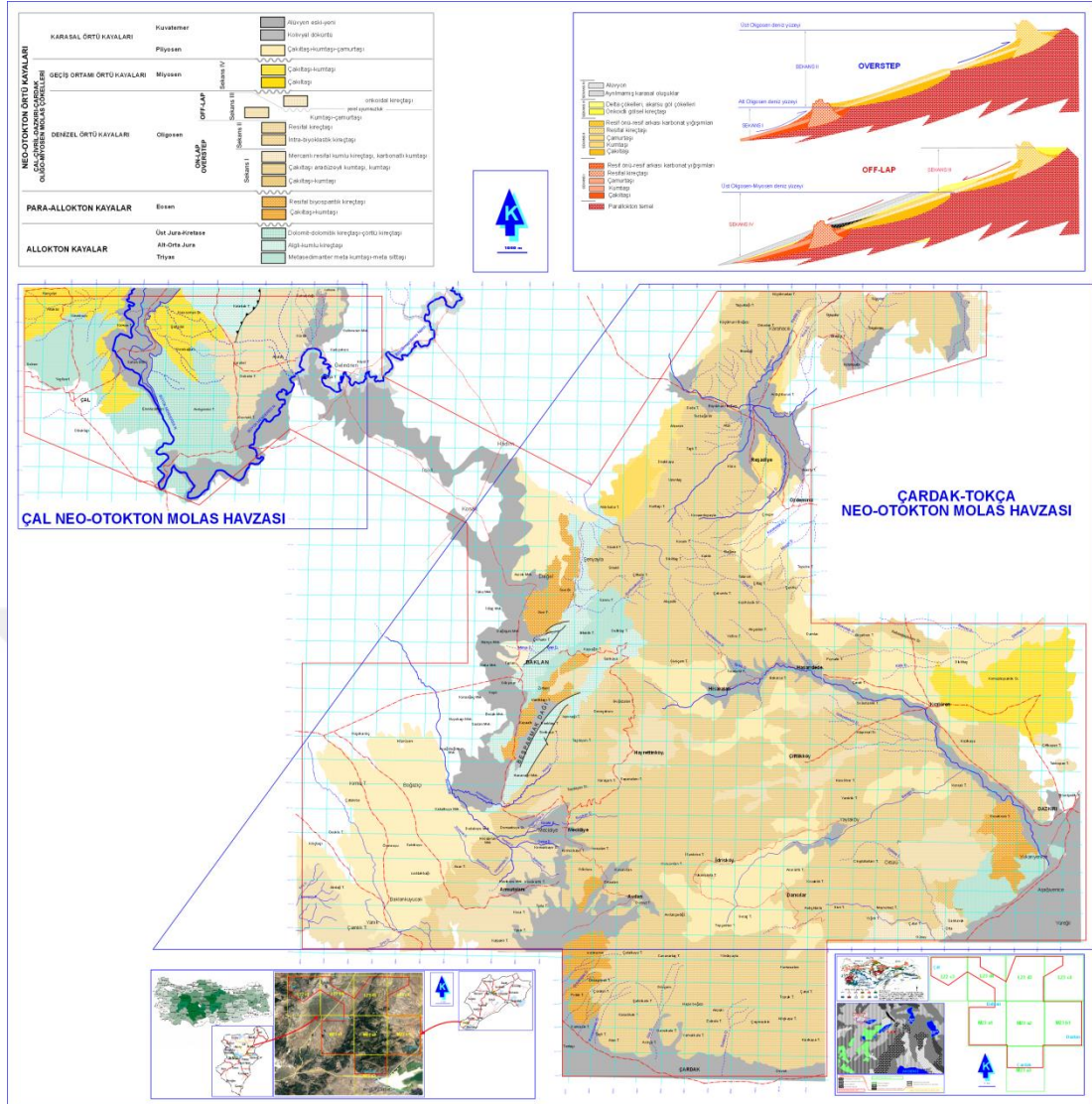
Kuvaterner: Alüvyal, kolivyal döküntüler, Menderes Nehir yatağındaki kum düzlükleri, nehri sağ ve sol sahilden besleyen dere ve akaçlar da bulunan güncel taşınmış malzemeler inceleme alanında yaygın olarak gözlenmektedir.



Şekil 17. Baklan yöresi jeoloji haritası (Denizli M23 a1)



Şekil 18. Çardak yöresi ve kuzeyi jeoloji haritası (Denizli M23 a2, a3)



Şekil 19. Çivril güneyi-Çal-Çardak-Dazkırı yöresinin jeoloji haritası

BİRLİKLER		ÜST SİSTEM		S E N O Z O Y İ K		LİTOLOJİ		PALEONTOLOJİ	
KARASAL KIRINTILI ÖRTÜ KAYALARI		KUVAT:		NEOJEN		Miyosen			
GECİŞ ORTAMI ÖRTÜ KAYALARI		PLİYOSEN		OLİGOSEN		SEKANS IV			
NEO-OTOKTON ÖRTÜ KAYALARI		SEKANS III		SEKANS II		SEKANS I			
DENİZEL NEO-OTOKTON ÖRTÜ KAYALARI		SEKANS I		SEKANS I		SEKANS I			
PARA-ALLOKTON KAYALAR		PALEOJEN		EOSEN		ALT-ORTA			
TEMEL KAYALAR		MESOZOYİK		KRETASE		ALT			
LİKYA NAPLARI		JURA		ALT-ORTA		ÜST			
		ALT							
								Alüvyal ve kolüvyal döküntüler tutturulmamış/az tutturulmuş detritikler, Karasal kırıntılı kayalar Gevşek tutturulmuş çakıltaşı-kumtaşı	
								Karbonatlı çamurtaşı Alacalı renkli, orta tabakalı, çamurtaşı-kumtaşı ardalanması Kalın tabakalı erime boşluklu onkoidal kireçtaşı (Biyosparit)	
								Sarı-krem renkli, orta tabakalı, çamurtaşı-kumtaşı ardalanması İnce-orta tabakalı çakıltaşı Sarı-krem renkli orta tabakalı, sert dokulu sığ denizel kireçtaşı (Fosilli biyosparit) Alacalı renkli linyit aradüzeyli, mercanlı kireçtaşı (Biyosparit) Sarı renkli gevşek dokulu kireçtaşı (İntabiyosparit) Gri renkli ince-orta tabakalı karbonatlı marmlar Kumtaşı-çamurtaşı ardalanması Kumtaşı aradüzeyli çakıltaşı, Mercanlı resifal kumlu kireçtaşı (Biyosparit) Çakıltaşı-kumtaşı ardalanması	
								<i>Nummulites fichteli</i> Michelotti, <i>Nummulites vascus</i> Joly&Leymerie <i>Operculina complanata</i> D'Orbigny <i>Spiroclypeus</i> sp., <i>Amphistegina</i> sp., <i>Operculina</i> sp., <i>Anomalina</i> sp., <i>Pelatispira</i> sp., <i>Victoriella</i> sp.	
								<i>Pelatispira</i> sp., <i>Operculina</i> sp.	
								<i>Nummulites fabianii</i> (Preyer), <i>Assilina exponens</i> Sowerby, <i>Sphaerogypsina globula</i> (Reuss), <i>Fabiana cassis</i> (Oppenheim), <i>Gyrodinella magna</i> Le Calvez, <i>Asterigerina rotula</i> (Kaufmann), <i>Nummulites</i> sp., <i>Fabiana</i> sp., <i>Rotalia</i> sp., <i>Cribobulimina</i> sp., <i>Assilina</i> sp. ve <i>Pyrgo</i> sp.	
								Radiolaria ve sünger spikülleri	
								<i>Triloculina</i> sp., <i>Quinqueloculina</i> sp., Alg	
								Koyu gri renkli dolomitler Açık gri renkli, orta tabakalı, sert dokulu, konkoidal kırılmılıçörtülü kireçtaşı (Biyomikrit) Alacalı renkli, sert dokulu, kumlu kireçtaşı Kahve-siyah renkli, sert dokulu, metaçakıltaşı-metakumtaşı-metasilttaşı	

Şekil 20. Çivril güneyi-Çal-Çardak-Dazkırı yöresinin geliştirilmiş stratigrafi kesiti

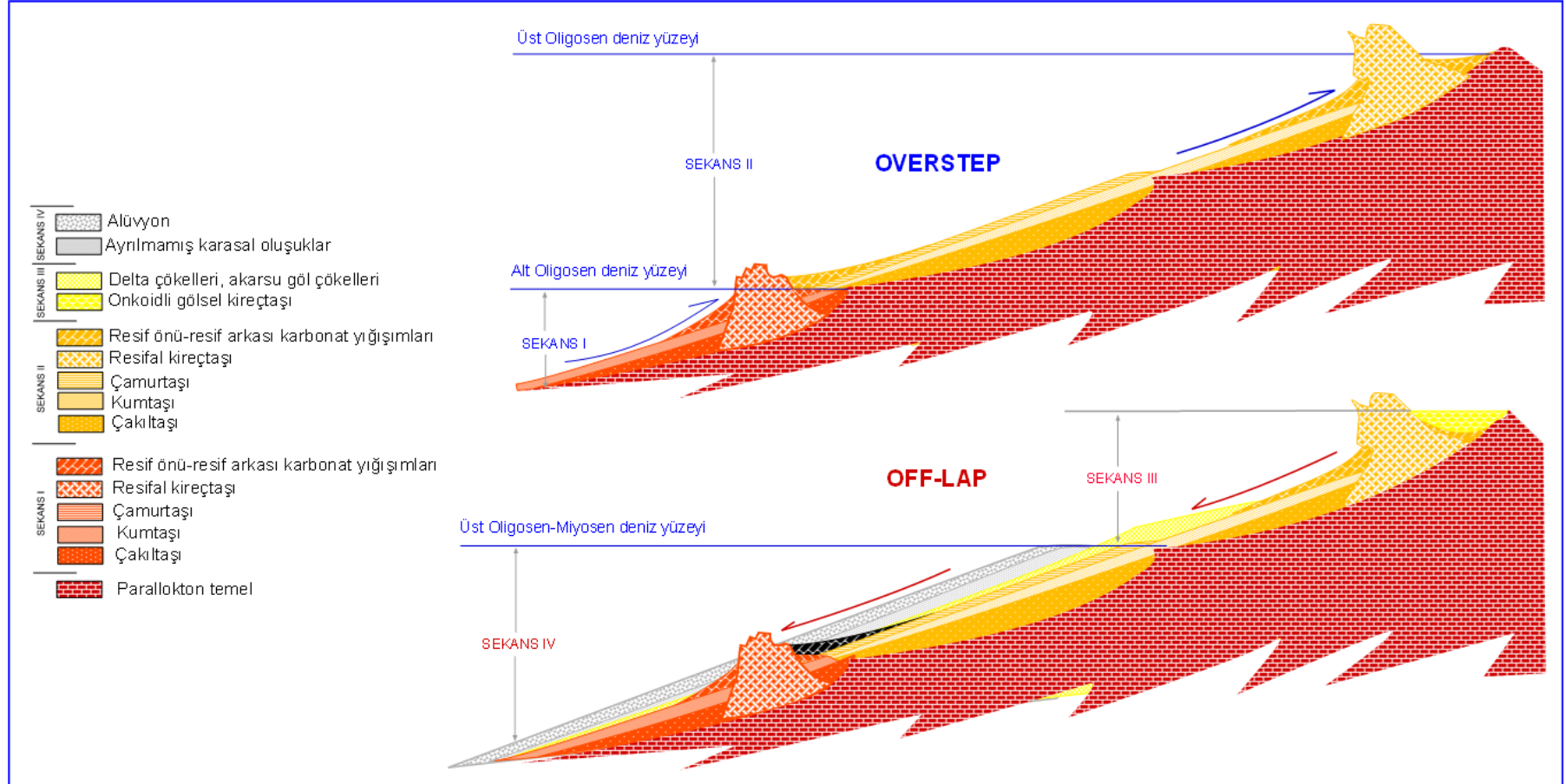
6. ÇİVRİL-ÇARDAK-ÇAL-DAZKIRI YÖRESİ OLİGO-MİYÖSEN MOLAS HAVZALARININ SEKANSİYEL ANALİZİ

İnceleme alanında bölgedeki tektonik olaylar sonucunda oluşan pozitif östatik hareketlerle, Oligosen başından itibaren olası olarak ta Alt ve Üst Oligosen'de iki ayrı sekansta yükselen deniz güneyden kuzeye doğru yükselerek ilerlemiş ve Oligosen sığ deniz fasiyeslerini temelde yer alan ve düzensiz bir morfoloji sunan rölyefli alloktan temel kayaları üzerine taşımıştır.

Çakıllı sahil, yakinkaya kum, platform karbonat ve durgun deniz çamur fasiyesleri şeklinde dizilim gösteren olası Üst Oligosen çökellerini yine benzer dizilimde olan polijenik çakıltaşları, kumtaşları ve kireçtaşı aratabakalı kumtaşlarından oluşan Alt Oligosen çökelleri üzerine yığıştırmıştır. İnceleme alanında Alt-Üst Oligosen sınırı gözlenememiş olmasına karşın Üst Oligosen yığışımının tabanındaki polijenik çakıltaşlarının varlığı parasekans düzeyini işaret etmektedir.

Transgresyon Oligosen sonlarına doğru tamamlanmış ve Miyosen'den itibaren havzada oluşan negatif östatik hareketler sonucu deniz güneye doğru çekilmeye başlamıştır. Yığışım düzeyleri arasındaki parasekans düzeylerine göre olası olarak iki ayrı sekansta aşamalı olarak ve transgresyonun aksine hızla çekilen deniz yerini çukurluklarda oluşmuş göllere, kara baskın deltalara terk etmiştir. Oligosen transgressif serisi Miyosen geçiş ortamı regresif serisiyle örtülmüştür.

Pozitif östatik hareketlerle yükselen deniz yükseldiği yerde alttan eksikli seri oluşmuştur. Üst Oligosen'de yükselen denizin kapladığı alanda altta Alt Oligosen tabakalarının eksikliği açıkça gözlenmektedir. Negatif östatik hareketler sonucunda çekilen deniz ise çekildiği yerde rejim değişikliğine neden olmuş ve yerel uyumsuzluklar oluşturmuştur. Denizin çekilmesiyle sedimantasyonda oluşan yerel kesikliklerden dolayı lakün ve buna bağlı olarak ta hiyatüsün varlığı kaçınılmazdır. Bu nedenle havzada çökelmiş olan Miyosen regresif serisini oluşturan çökel istifinin tabanındaki rejim değişikliğine bağlı olarak gelişen yapısal ve dokusal özelliklerle belirginleşen parasekans düzeylerinde yerel uyumsuzluk izlerinin görülmesi doğaldır (Şekil20).



Şekil 21. Çivril güneyi-Çal-Çardak-Dazkırı yöresi Oligo-Miyosen molas havzasının sekansiyel analiz modellemesi

7. PALEONTOLOJİ

7.1. BENTİK FORAMİNİFERLERİN SİSTEMATİK TANIMLAMALARI

İnceleme alanında cins düzeyinde 17, tür düzeyinde ise bu cinslere ait 8 tür belirlenmiştir. Eosen-Oligosen serileri içinde saptanan *Nummulites fichteli* Michelotti, *Nummulites vascus* Joly & Leymerie, *Assilina exponens* (Sowerby), *Fabiania cassis* (Oppenheim) *Gyroidinella manga* Le Calvez, *Sphaerogypsina globula* (Reuss), *Asterigerina rotula* (Kaufmann) ve *Operculina complanata* D'Orbigny türlerinin detaylı tanımları ve biyometrik bilgileri verilmiştir.

DAL:	PROTOZOA GOLDFUS, 1817
Alt Dal:	Sarcodina SCHMARDA, 1871
Sınıf:	Rhizopoda VON SIEBOLD, 1845
Takım:	Foraminiferida EICHWALD, 1830
Familiya:	Nummulitidae Carpenter, 1859
Cins:	<i>Nummulites</i> Lamarck, 1851
Tip Tür:	<i>Camerina laevigata</i> Bruguère, 1792

***Nummulites fichteli* Michelotti, 1841**

(Levha I, şekil 1-6; Levha III şekil 1)

1841 *Nummulites fichteli* Michelotti, Michelotti, p. 296, fig. 7a-b.

1934 *Nummulites fichteli* Michelotti, Silvestri, p. 7-30.

1935 *Nummulites fichteli* Michelotti, Cizancourt, p. 737-758, pl. 45, fig. 6,7.

1960 *Nummulites fichteli* Michelotti, Cole, p. 1-7, pl. 3, fig. 9-18.

1975 *Nummulites fichteli* Michelotti, Sirel ve diğ., Levha I, Şekil 1-9; Levha II, Şekil 4.

2003 *Nummulites fichteli* Michelotti, Sirel, Levha II, Şekil 12-19.

Tanımlama

Dış Karakterler: Keskin kenarlı yassı merceksi şekilli kavkıya sahip olan türün mikrosferik olanlarında çap; 5,0-9,5mm, kalınlık: 1,2-2.6 mm; makrosferik olanlarda ise çap: 2,4-4,8mm, kalınlık: 0,8-2,0 mm dir. Bölmelerin kavkı dış yüzeydeki izleri poligonal ağ şeklinde olup, tur sayısı kavkı dış yüzeyinden belirlenebilmektedir (Levha I, şekil 7).

İç Karakterler: İlk locası küçük, küreden ovale kadar değişen yuvarlak şekilli olup ölçülebilen boyutu 0,2mm'dir. Kalın spirli, turlar arası mesafe, ilk turdan başlayarak son tura doğru düzenli ve yavaş olarak artar. (Levha I, Şekil 1-6). Bölmeler ilk turlarda düz ve dike yakın, sonraki turlarda hafifçe eğik ve kıvrıktır. Localar dikdörtgenimsi şekilli olup, son turlara doğru loca genişliği yüksekliğin iki katı değere erişmektedir.

Stratigrafik Düzey: Rüpeliyen-Erken Şattiyen

***Nummulites vascus* Joly & Leymerie 1848**

(Levha II, şekil 1-6; Levha III, şekil 2, 3)

1848 *Nummulites vascus* n. sp. Joly ve Leymerie, s. 148- 218; Levha I, Şekil 16,17.

1937 *Nummulites boucheri*, de la Harpe, Silvestri, s. 45- 264, pl. V, fig. 1- 6.

1961 *Nummulites vascus* Joly ve Leymerie, Montanari, p. 570- 579, pl. I, fig. 1, 2a- 2c.

1975 *Nummulites vascus* Joly ve Leymerie, Sirel, Levha II, Şekil 1-3, 5-8.

2003 *Nummulites vascus* Joly ve Leymerie, Sirel, Levha II, Şekil 4,5.

Tanımlama

Dış Karakterler: Şişkin merceksi şekilli olan türün mikrosferik fertlerde çap: 4,0- 6,9 mm, kalınlık: 2,0-2,5 mm; makrosferik fertlerde çap1,6-5,0 mm; kalınlık: 1,0-2,0 mm arasında değişen değerlere sahiptir. Orta kesiminde az belirginleşmiş düğme görülür fileleri merkezden kenarlara doğru hafif kıvrımlı ışınsal olarak uzanır (Levha I, Şekil 15, 21; Levha II, Şekil 3, 4).

İç Karakterler: İlk locası oval şekilli olan türün spiri çok kalındır (Levha I, Şekil 16, 19, 20). Turlar arası aralık ilk turdan başlayarak son turlara doğru kademeli olarak artar. Hafifçe eğik ve düzenli bölmelere sahip turun locaları yükseklikleri genişliklerinden fazla olan dikdörtgenimsidir.

Stratigrafik Düzey: Rüpeliyen-Erken Şattiyen

Cins : *Assilina* d' Orbigny, 1839

Tür : *Assilina exponens* (Sowerby), 1840

Tür: *Assilina exponens* (Sowerby), 1840

(Levha III, şekil 4)

1840 *Nummulites exponens* Sowerby, p. 719, pl. XVI, fig. 14.

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

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

1986 *Assilina exponens* (Sowerby), Örcen, levha II, şek. 7-8.

1992 *Assilina exponens* (Sowerby), Avşar, levha VII, şek. 1-6.

1997 *Assilina exponens* (Sowerby), Özgen, levha XV, şekil. 9-11; levha XVI, şekil 1.

2006 *Assilina exponens* (Sowerby), Parlar ve diğ., levha I, şekil 1-12.

2009 *Assilina exponens* (Sowerby), Çağlar, levha II, şekil 1-2.

Tanımlama: Hiyalin kalker kavkı az keskin kutuplu, basık ve çok yassı merceksi olup, kavkı üzerinde turların izleri kavkı üzerinde kolaylıkla izlenir. Orta bölümünde granüller içeren kavkı 7.5 mm çapa ve 1.7 mm civarında kalınlığa sahiptir. İlk locanın çapı ortalama 700 µ dur. Planispiral-involuttur sarılımlı olup, septalar dike yakındır. Localar ilk turlarda kare şekilli, son turlarda yükseklikleri genişliklerinden fazla dikdörtgen şekillidir. Loca genişliği ve yüksekliği merkezde ortalama 0,5 mm, çevrede loca genişliği 0,5 mm; yüksekliği ortalama 0,9 mm dir.

Stratigrafik Düzey: Alt-Orta Eosen

Cins: *Operculina* d'Orbigny, 1826

Tip Tür: *Lenticulites complanatus* DeFrance, 1822

***Operculina complanata* (DeFrance), 1822**

(Levha III, şekil 9)

1822 *Lenticulites complanata* DeFrance, p.453.

1980 *Operculina complanata* (DeFrance), Cherif p.329, pl.I, fig. 4,10; pl.II, fig. 1,5.

2002 *Operculina complanata* (DeFrance), Abdelghany, pl.2, fig. 2-4.

2003 *Operculina complanata* (DeFrance), Sirel, Levha III, Şekil 1-9.

Tanımlama: Kavkı ince, simetrik olup, turlar ve septalar kavkı yüzeyinde belirgindir. 2,5- 3,5 mm arasında değişen çapa sahip olan türün ilk locası ortalama 90 µ çapında olup, küresel şekillidir. Planispiral-evolut sarılımlı olan türün turları merkezde ilk 1 veya 1.5 turdan itibaren ani bir açılım yaparak operculinid sarılım sistemine geçer (Levha II, şekil 9). Bu turlarda loca yükseklikleri genişliklerinin 5 katına kadar erişebilir. Birincil septalar birbirine benzerdir ve kalın duvarlıdır (Levha II, şekil 6-10).

Stratigrafik Düzey: Rüpeliyen-Erken Şattiyen

Familiya: Cymbaloporidae Cushman, 1927

Alt Familiya: Fabianniinae Deloffre and Hamaoui, 1973

Cins: *Fabiana* Silvestri, 1924

***Fabiana cassis* (Oppenheim), 1896**

(Levha III, şekil 5)

1896 *Patella* (*Cymbiala*) *cassis* Oppenheim, pl. II, fig. 2-3.

1926 *Fabiana cassis* (Oppenheim), Silvestri, p.15,pl. I, fig. 1-6.

1961 *Fabiana casis* Silvestri, Dizer, s.82, levha I, şekil 1-8, levha II, şekil 1-3-7.

1962 *Fabiania cassis* (Oppenheim), Dizer, levha I, şekil 9-10.

1970 *Fabiana casis* (Oppenheim), Kaeffer, p. 72, pl. VII, fig. 1-3.

2000 *Fabiania cassis* (Oppenheim), Sirel, levha III, şekil 19.

2009 *Fabiania cassis* (Oppenheim), Çağlar, levha II, şekil 3.

Tanımlama: Geniş konik şekli ve derin bir göbekli tür boyuna kesitleri eşkenar üçgen; aksenal kesitlerde karın tarafı basık, sırt tarafı kompleks yelpazemsi, taban ve tabana paralel kesitleri ise ters U veya ters V şeklindedir. Delikli, hiyalin kalker kabuğa sahip tür; ortalama 0.2 mm kalınlık, 1,5 mm çap ve 1.5 mm yükseklikte boyutlara sahiptir. Trokoid sıralanmış localar, dikey bölmelerle dikdörtgen şekilli locacıklara ayrılmıştır. Septalar verev ve kabuk yüzüne 20-40° eğimlidir. Kenar zonda dikey ve yatay bölmelerle bölünmüş localar arasında düzensiz şekilli alveoler boşluklar yer alır.

Stratigrafik Düzey: Alt-Orta Eosen

Familiya: Victoriellidae CHAMPMAN&CRESPIN, 1930

Alt Familiya: Victoriellinae CHAMPMAN&CRESPIN, 1930

Cins: *Eorupertia* YABE&HANZAW, 1925

***Gyroidinella magna* (Le CALVEZ), 1949**

(Levha III, şekil 6)

1946 *Gyroidinella magna* Le Calvez, pl. 6, fig. 103-105.

1979, *Eorupertia magna* (Le Calvez), Drobne at al, pl. IV, fig.9.

1992 *Gyroidinella magna* (Le Calvez), Avşar, levha III, şekil 1-3.

Tanımlama: Trokospiral sarılımlı, silindirik veya yarı konik şekilli, delikli, ışınsal, lamelli kalker yapıda kavkiya sahip tür trokospiral dizimli localara sahiptir. Dikdörtgenimsi şekilli olan türün ekvatoryal localarının boyutları merkezden çevreye doğru artar Tur yüksekliği kavkının merkezinden çevreye doğru kademeli olarak artan türün karın tarafı konik sırt tarafı düzdür. Büyük ve derin karın boşluğu kısmen eriyip kaynaşmış az belirgin sütunlara sahiptir. Sütunlar biraz belirsizdir, spiral tarafta hafifçe kavislenmiş olup, umbilikal tarafta ise ışınsaldır. Septalar üç tabakalı ve kavkının merkezine doğru 30-70° eğimlidir.

Stratigrafik Düzey: Alt-Orta Eosen

Familiya: Acervulinidae Schultze, 1854

Cins: *Sphaerogypsina* Galloway, 1933

***Sphaerogypsina globula* (Reuss)**

(Levha III, şekil 7)

1863 *Sphaerogypsina globulus* (Reuss), Bieda, pl. III, fig. 6-10

1979 *Sphaerogypsina globula* (Reuss), Drobne at al., pl. IV, fig. 3.

Tanımlama: Küresel şekilli, deliksiz lifli kalsit kristallerinden oluşmuş kabuğa sahip türün, merkezden çevreye doğru yaydan dikdörtgene kadar değişen şekiller gösteren veya nadiren çokgen şekilli olan locaları düzensiz şekillidir. Localar arası bağlantı, 4-5 mikron çapındaki deliklerle sağlanır. Ekvatoryal çap 1,0-2,0 mm arasında değişen türün loca genişlikleri ortalama 90 mikron, yükseklikleri ise ortalama 20 mikrondur.

Stratigrafik Düzey: Alt-Orta Eosen

Familya: Asterigerinidae d' Orbigny

Cins: *Asterigerina* d' Orbigny, 1839

***Asterigerina rotula* (Kaufmann)**

(Levha III, şekil 8)

1867 *Hemistegina rotula* Kaufmann, page.150, pl. 8, fig. 19 a-e

1883 *Asterigerina? lancicula* (Kaufmann), Schwager, p.127, pl. 28, fig. a-d.

1952 *Asterigerina rotula* (Kaufmann), Grimsdale, p. 238, pl.XXIII, fig. 10-11, pl. XXIV, fig. 1,2.

1979 *Asterigerina rotula* (Kaufmann), Drobne at al., pl. IV, fig 5

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

2000a *Asterigerina rotula* (Kaufmann), Sirel, levha 3, şekil 8-9

2003 *Asterigerina rotula* (Kaufmann), Sirel, s. 293, levha 8, şekil 22.

Tanımlama: Kavkı yarı küresel, sırt tarafı hafif dış bükey, karın tarafı ise şişkince olan yarı küresel şekilli kavkıya sahip türün, çevresi yuvarlaklaşmış olup, ters dönmüş koni şekilli kavkının yüzeyi düzdür. Az belirgin süturlara sahip türün bölmeleri genellikle ışınsal olup, loca duvarları çok kalındır. Ağız açıklığı yaklaşık olarak bölme yüzeyinin bir önceki tur ile birleştiği yere kadar uzanmaktadır. Kavkı çapı 0.60-0.80 mm, yüksekliği 0.55-0.62 mm olarak ölçülmüştür.

Stratigrafik Düzey: Alt-Orta Eosen

8. SONUÇLAR

1. Likya Naplarına ait, metasedimanterler, çörtlü dolomitik kireçtaşları ile paraallokton konumlu Eosen yaşlı karbonatlı kırıntılardan oluşan temel üzerine Oligosen'de ilerleyen deniz sığ olmaktan ileri gidememiş ve havza içi kökenli bileşenler sahip karbonatlı kırıntıları bırakmıştır.
2. Oligosen sığ denizinde bileşenleri havza içi kökenli olan ve genellikle karbonatla çimentolanmış sedimanter birimlerden oluşan çökeller genellikle birbirleri üzerinde tekrarlanan kumlu serilerden oluşmaktadır.
3. Oligo-Miyosen molası olarak tanımlanan bu birimlerin çökeline resifal mercan yığışmaları ve çökel ortamındaki karbonat getiriminin artmasına bağlı olarak sığ denizel kireçtaşlarında eşlik etmiştir.
4. Oligosen sonunda denizin güneye ve güneydoğuya doğru çekilmeye başlamasıyla deniz yerini çukurluklarda bıraktığı göllere ve kara baskın deltalara bırakmıştır. Geçiş ortamı olarak şekillenen Miyosen sonunda ortam tam olarak karasallaşmıştır.
5. Güneybatı Anadolu'da yüksek rölyefli otokton birliklerin ve bölge tektoniğine bağlı gelişen naplı yapıların oluşturduğu düzensiz topoğrafyanın boşluklarını Oligo-Miyosen yaşlı oluşuklar doldurmuşlardır. Oligosen yaşlı sığ denizel çökeller ile Miyosen yaşlı geçiş ortamı çökellerinden oluşan molas havzalarının varlığı, Oligosen'den itibaren bölgede oluşan sığ deniz transgresyonunun Oligosen sonundan itibaren kuzeyden başlayarak güneye doğru aşamalı olarak bölgeyi terk ettiğini göstermektedir.
6. İnceleme alanındaki molas havzaları, Çivril'den Baklan'a doğru KD-GB doğrultusunda uzanan Baklan-Çivril Grabeni ile birbirinden kesin coğrafik sınırlarla ayrılmış durumdadır. Bu çalışmada da kuzeybatıda Büyük Menderes Nehrinin sağ ve sol sahillerinde yer alan ve kuzeye doğru genişleyen havza Çal Molas Havzası olarak, doğu ve güneydoğuda yer alan havza ise Çardak Molas Havzası olarak adlandırılmıştır.
7. Kalın bir karasal örtülü zon ile coğrafik olarak ayrılmış olan bu iki molas havzasındaki çökel içeriklerindeki biyoklastik gereç bolluklarındaki fark ve güncel topoğrafik görünümündeki yapısal farklar olmasına karşın bu iki molas havzasına ait çökeller aynı havzanın aynı kökene sahip ürünleridir.
8. Dar bir coğrafyada ve kısa bir zaman süresi içerisinde çökelmiş olan bu birimler aynı ortamın ürünleri olmasına karşın çoğu çalışmalarda farklı litstratigrafik adlamalarla tanımlanmışlardır. Çok sayıda formasyon ve üye tanımlamaları yapılmış olması hem literatürde karmaşaya yol açmakta hem de birimlerin birbirleriyle stratigrafik karşılaştırmasını zorlaştırmaktadır. Bu nedenle bu çalışmada litostratigrafik adlama kullanılmamıştır.

9. KAYNAKÇA

- Abdelghany, O.** (2002). Lower Miocene Stratigraphy of the Gebel Shabrawet Area, North Eastern of Desert Egypt. *Journal of African Earth Sciences*, 34: 203–212
- Akkiraz, M. S., Akgün, F.** (2005). Palynology and age of the Early Oligocene units in Çardak–Tokça basin, southwest Anatolia: *paleoecological implications*. *Geobios* 38, 283-299.
- Akkiraz, M.S., Akgün, F., Torsten Utescher, T. , Wilde, V., Bruch, A., Mosbrugger, V., Üçbaş, Durak, S. D.** (2015). Erken-Orta Miyosen Yaşlı Kömürlü Tortulların Paleokolojisi: Uşak-Güre ve Soma Havzalarından Örnekler. *TJK Bülteni, Cilt 58, Sayı 3, s. 39-60.*
- Akkiraz, M.S.** (2011). Vegetation and climate in the Miocene deposits of southern side of the Büyük Menderes Graben, SW Turkey. *Bulletin of Geosciences*, v.86, p. 859–878.
- Avşar, N.** (1989). Eocene benthonic foraminifera from the Elazığ region. *Geosound*, no.17, 133-159.
- Avşar, N.** (1992). Namrun (İçel) yöresi Paleojen Bentik Foraminifer Faunası *M.T.A Derg.* 114, 127-144.
- Bering, D.** (1968). Acıgöl Bölgesinin Linyit Etüdü. *M.T.A Rap. No. 5971*
- Bieda, F.** (1963). Larger foraminifera from the Tatra Eocene: *Prac. Inst. Geol., I. vol. 37, Warszawa, 215 pp.*
- Bizon, J.J.; Feinberg, H. ve Öztümer, E.** (1974). Antalya-Mut ve Adana Havzaları Tersiyer Biyostratigrafisi; *Boussac, J., 1911, Etudes paléontologiques sur le Nummulitique alpin: France Serv. Carte Geol., Mâm., Paris, 1-437.*
- Büyükmeriç, Y.** (2017). Kale-Tavas ve Acıpayam Havzalarında Erken Miyosen Çökellerinin Mollusk Biyostratigrafisi (Denizli, GB Türkiye). *MTA Dergisi, c.155, s.49-73.*
- Cherif, O. H.** (1980). Remarques sur l'Utilisation des Miogypsines et des Operculines pour la chronostratigraphie du Miocene du Nord du Desert Arabique Egypte. *6th African Micropalontology Colloquium, Tunis. 325–335*
- Cizancourt, M.** (1935). Mat Sriaux pour la stratigraphie. *du Nummulitique dans le dsert de Syrie: Soc. GSol de France, Bull., Paris, 5, 4, 8-9, 737-758.*
- Cole, W.S.** (1960). Upper Eocene and Oligocene larger Foraminifera from Viti Levu, Fiji. *U. S. Geological Survey Professional Paper 374-A:1–7.*
- Çağlar, M.** (2009). Bentik Foraminiferal Biostratigraphy of the Tertiary Sediments from the Elazig and Malatya Basins, Eastern Turkey. *Journal Geological Society of India. Vol. 74, August 2009, pp. 209-222.*
- Dizer, A.** (1953). Contribution a l'etude paleontologique du Nummulitique. *42 Kastamonu, Rev. Fac. Sci. Univ. Ist., B, 18(3-4), 207-299, 1-10.*

- Dizer, A.** (1961). Le genre *Fabiania* et quelques autres foraminifères l'accompagnant dans le Nummulitique de Kızılcahamam (NW Ankara). *Revue de Micropaleontologie* v. 4, no. 2, pp. 80-84.
- Dizer, A.** (1962). Sur la faune des Nummulites trouvées entre Akhisar et Sındırgı. *Rev. Fac. Sc. Univ. Istanbul, S. B. 27, 1-2, 29-37.*
- Drobne, K. Pavlovec, R. and Drobne, F.** (1979). Characteristics of microfossils in the old Paleocene on the western border of the Pannonian basin. *Zbornik radova IV Znan. Skup za naftu JAZU, pp. 155-172, Zagreb.*
- Dumont, J.F., Monod. O.** (1976). Dipoyraz Dağ Masifinin Triyasik Karbonatlı Serisi. *M.T.A Dergisi. Sayı :87.*
- Göktaş, F., Çakmakoğlu, A., Tarı, E., Sütçü, Y.F., Sarıkaya, H.** (1989). Çivril-Çardak Arasının Jeolojisi. *M.T.A Rap. No.318.*
- Grimsdale, T.F.** (1952). Cretaceous and Tertiary Foraminifera from the Middle East. *Bull. of the British Museum (Natural History) Geology vol. 1, no. 8, London.*
- Gutnic, M.** (1977). Geologie du Taurus Pisidien au nord d'Isparta, Turquie. *Principal resultats, extraits des notes de. M. Gutnic entre 1964 et 1971 par O. Monod, Université du Paris-sud Orsay, p. 130.*
- Holzer, H.** (1953). 88/3, 88/4, 89/3, 105/1, 89/1 (kısmen) paftalarının jeolojik haritası hakkında rapor. *M.T.A. Rap., no. 2365 (yayınlanmamış), Ankara.*
- İçöz, T., Çalapkulu, F.** (1993). Acıgöl'ün (Denizli) Jeokimyasal Özellikleri ve Sodyum Sülfat Oluşumu. *46. Türkiye Jeoloji Kurultayı, bildiri özleri, s.104. Ankara.*
- İslamoğlu, Y., Hakyemez, A.** (2010). Oligocene History of the Çardak-Dazkırı Sub-basin (Denizli, SW Turkey). Integrated Molluscan and Planktonic Foraminiferal Biostratigraphy. *Turkish Journal of Earth Sciences, Vol. 19, 2010, pp. 473-496.*
- Kaeffer, M.** (1970). Die altteriaren Grob foraminiferen südost-Afghanistans unter besonderer Berücksichtigung der Nummulitiden-Morphologie, Taxonomie und Biostratigraphie. *Münster Forsch. Geol. Palaont. H. 16/17. 400 s. 30 Abb.*
- Karaman, M. E., Meriç, E., Tansel, İ.** (1989-1990). Gönen-Atabey (Isparta) Arasındaki Bölgenin Jeolojisi. *Cumhuriyet Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Dergisi C.6-7 s.1-2*
- Karaman, M. E.** (1994). Isparta-Burdur Arasının Jeolojisi ve Tektonik Özellikleri *T.J.K. Bülten, C.37/2, s.119-134*
- Kılıç, A. M.** (2016). A New Pelagic Conodont taxon of the Central Pontides (Turkey). *Turkish Journal of Earth Sciences. Vol. .25/5, p. 456-466.*
- Koçyiğit, A.** (1983). Hoyran Gölü (Isparta Büklümü) Dolayının Tektoniği. *T.J.K Bülteni, C.26, s.1-10.*

- Konak, N., Akdeniz, N. ve Çakır, H.** (1986). Çal-Çivril Karahallı Dolayının Jeolojisi. *MTA Rapor No: 8945*
- Konak, N.** (1993). Menderes Masifinin Çal-Çivril-Karahallı dolayındaki yapısal özellikleri. 46. *Türkiye Jeoloji Kurultayı, Ankara*
- Konyalı, Y.** (1970). Çivril Kazası Tokça-Karahacılı Bölgesi Jeolojik Etüdü ve Linyit İmkanları. *M.T.A Rap. No.6142.*
- Lebkuchner, R.** (1970). Acıgöl-Afyon-Dinar'ın Kuzeyinde Neojen Havzasının Detaylı Araştırmalarının Neticesi Hakkında Rapor. *M.T.A Rap. No.6186.*
- Montanari, L.** (1961). Das Nummulitikum von Sciacca (Sizilien). *Eclogae Geol. Helv., Basel, 54, 2, 570-579.*
- Nebert, K.** (1956). Denizli- Acıgöl Mevkiinin Jeolojisi; 1/100.000'lik Denizli- 105/1, 105/2 ve Isparta- 106/1 paftalarının sahası içinde yapılan jeolojik harita çalışmaları hakkında rapor. *M.T.A Rap. No.2509.*
- Örçen, S.** (1986). Medik-Ebreme (KB Malatya) dolayının biyostratigrafisi ve paleontolojisi. *MTA Dergisi 105/106, 39-68, Ankara.*
- Özgen, N.** (1997). Batı Pontid'lerde Paleosen/Eosen Yüzlekleri ve Bentik Foraminiferleri. *Cumhuriyet Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Sivas.*
- Öztürk, A.** (1981). Homa- Akdağ (Denizli) Yöresinin Stratigrafisi. *TJK Bült.,24/1, 75-84.*
- Parlar, Ş. Görmüş, M. ve Eren Y.** (2006). Çamardı (Niğde) Çevresinde Paleosen-Eosen yaşlı Kayaların Stratigrafisi, İri Bentik Foraminifer Sayısal Verileri ve Biyofabriği. *İstanbul Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Yer Bilimleri Dergisi, C. 19, S. 1, SS. 1-25.*
- Phillipson, A.** (1915). Reisen und forschungen im westlichen Kleinasien, 5. Karien südlichdes Maander und das Westliche Lykien. *Erg. Heft. 183, zu Petermanns Mitteilungen, Gotha.*
- Schvager, C.** (1883). Die foraminiferen aus den Eocaenablagerungen der libyschen Wüste und Aegyptens. *Palaentographica, Kassel,30, 3F. VI.,79-153.*
- Silvestri, A.** (1926). Sulla *Patella cassis* Oppenheim . *Riv. Ital. paleont. 32, 15-22.*
- Silvestri, A.** (1934). Su di alcuni foraminiferi terziarii della Sirtica. *R. Accad. Italia, Rome, 3, 7-30.*
- Silvestri, A.** (1937). Foraminiferi dell 'Oligocene e del Miocene della Somalia. *In: Paleontologia della Somalia; V Fossili dell'Oligocene e del Miocene. Palaeontogr. Italica, Siena, 32, 2, 45-264*
- Sirel, E. Metin, S. ve Sözeri, B.** (1975). Palu (KD Elazığ) denizel Oligoseni'nin stratigrafisi ve mikropaleonyolojisi. *TJK Bülteni, c. 18, s.175-180.*

- Sirel, E.** (2000). Biostratigraphy of the Middle/Upper Eosen/Oligocene boundaries at the Eastern Turkey. *Ann. Mus. Civ. St. Nat. Ferrara*, vol. 3,2000. pp. 61-70.
- Sirel, E.** (2003). Foraminiferal description and biostratigraphy of the Baryoniani Priabonian and Oligocene shallow-water sediments of the southern and eastern Turkey. *Revue Paleobiology Geneve*. v. 22, p.1.
- Sirel, E.** (2010). Paleojen Katlarının Türkiye'deki Başvuru Kesitleri, Anahtar Lokaliteleri ve Onların Karakteristik Çok Sığ/ Sığ-su Denizel Bentik Foraminiferleri. *TMMOB yayınları* 105.
- Şenel, M., Dalkılıç, H., Gedik, İ., Serdaroğlu, M., Bilgin, A. Z., Uğuz, M. F., Bölükbaşı, A. S., Korucu, M. Ve Özgül, N.** (1996). Isparta büklümü doğusunda, otokton ve allokton birimlerin stratigrafisi. *M.T.A. Derg.* 118s. 111-160.
- Şenel, M.** (1997). 1/250.000 Ölçekli Türkiye Jeoloji Haritaları, Isparta J-10 Paftası. *M.T.A Ens. Ankara*, No:13
- Tüfekçi, M.** (1984). Denizli-Çal-Çardak-Çivril-Afyon-Dazkırı Kömürlü Neojen Jeoloji Raporu. *M.T.A Ege Böl.Müd. Küt. No. KÖ/70.*
- Yüksel, A. K., Güngör, T., Kılıç, A. M.** (2014). Kuzeybatı Anadolu'daki Ofiyolit Tabanı Metamorfik Kayaçlarından Yeni Bulgular (Gediz-Kütahya). *TJK Bülteni, Cilt 57, Sayı 2,s. 19-34.*

Nummulites fichteli Michelotti

Şekil 1. Ekvatoryal kavkı, X10, Baklan yöresi

Şekil 2. Ekvatoryal kesit, X10, Baklan yöresi

Şekil 3. Ekvatoryal kavkı, X10, Baklan yöresi

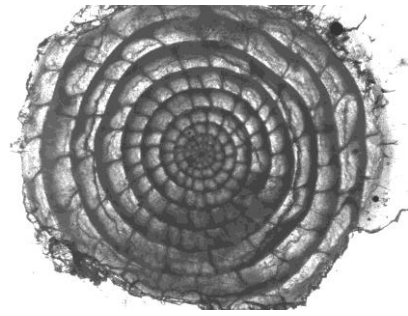
Şekil 4. Ekvatoryal kesit, X10, Baklan yöresi

Şekil 5. Ekvatoryal kavkı, X10, Baklan yöresi

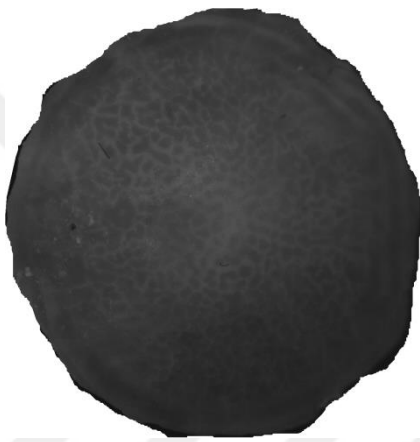
Şekil 6. Ekvatoryal kesit, X10, Baklan yöresi



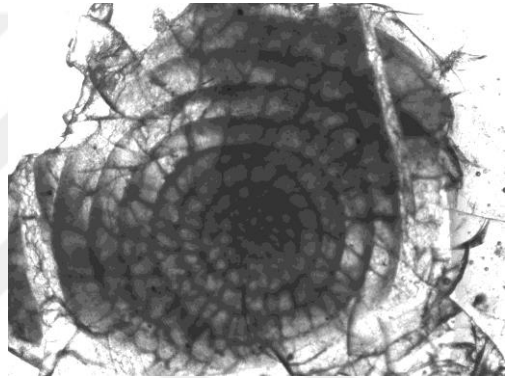
1



2



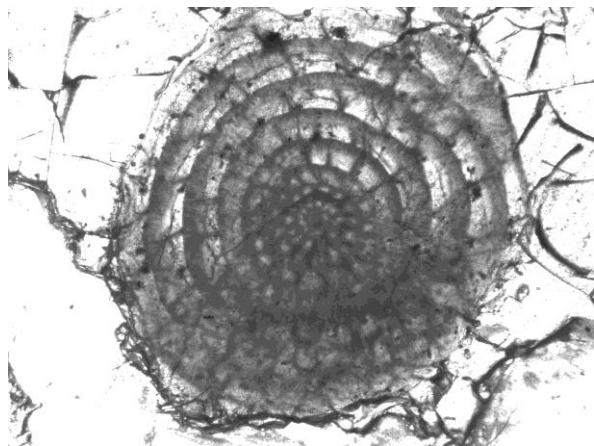
3



4



5



6

5 mm

Nummulites vascus Joly & Leymerie (Rüppeliyen –Şattiyen)

Şekil 1. Ekvatoryal kavkı, X10, Baklan yöresi

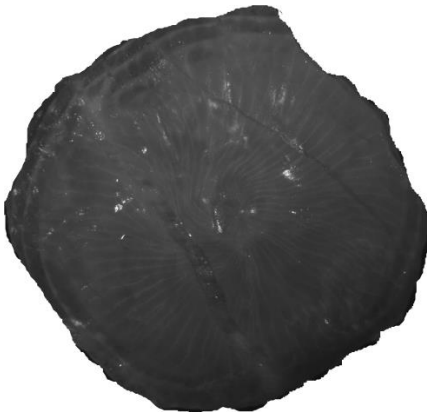
Şekil 2. Ekvatoryal kesit, X10, Baklan yöresi

Şekil 3. Ekvatoryal kavkı, X10, Baklan yöresi

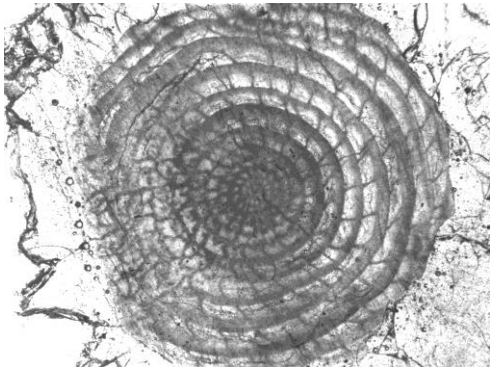
Şekil 4. Ekvatoryal kesit, X10, Baklan yöresi

Şekil 5. Ekvatoryal kavkı, X10, Baklan yöresi

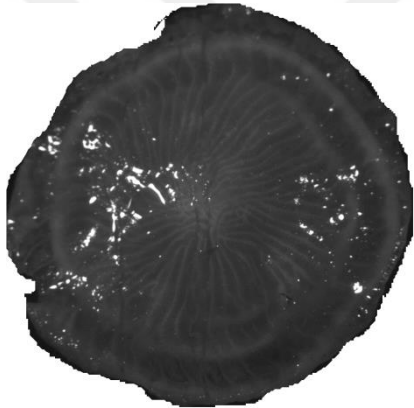
Şekil 6. Ekvatoryal kesit, X10, Baklan yöresi



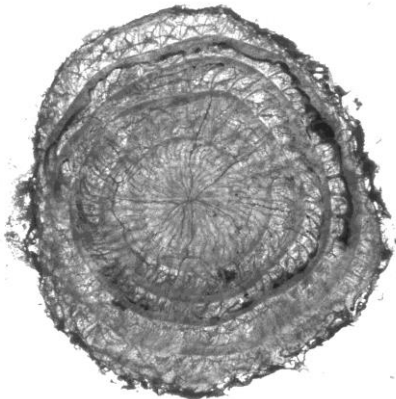
1



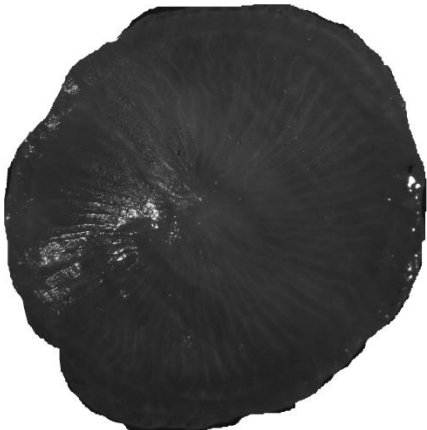
4



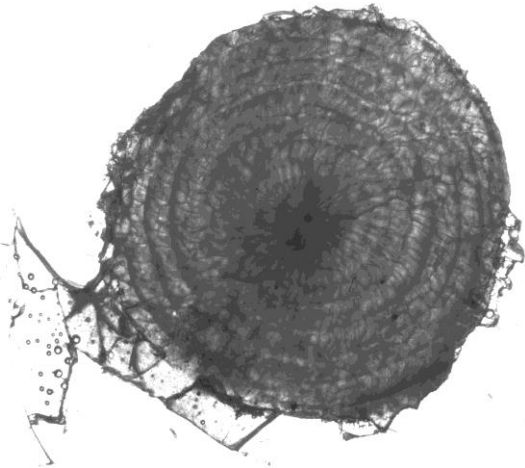
5



8



9



12

5 mm

Nummulites fichteli Michelotti

Şekil 1. Eksenel kesit X10, Baklan yöresi

Nummulites vascus Joly & Leymerie

Şekil 2. Eksenel kesit X10, Baklan yöresi

Şekil 3. Eksenel kesit X10, Baklan yöresi

Assilina exponens (Sowerby)

Şekil 4. Eksenel kesit X10, Yukarıyenice Köyü kuzeyi

Fabiania cassis (Oppenheim)

Şekil 5. Eksenel kesit X10, Çardak kuzeybatısı

Gyroidinella magna Le Calvez

Şekil 6. Eksenel kesit X10, Baklan güneyi

Sphaerogypsina globula (Reuss)

Şekil 7. Eksenel kesit X10, Yukarıyenice Köyü kuzeyi

Asterigerina rotula (Kaufmann)

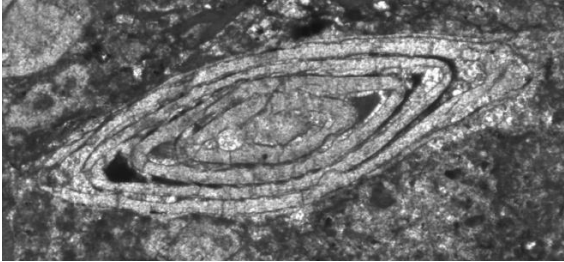
Şekil 8. Eksenel kesit X10, Avdan batısı

Operculina complanata D'Orbigny

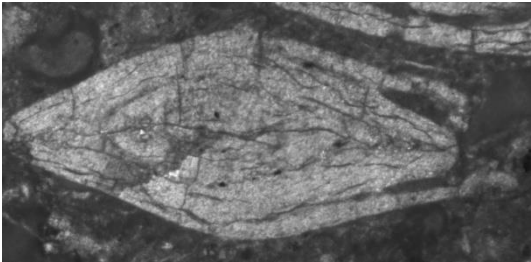
Şekil 9. Eksenel kesit X10, Dazkırı kuzeyi



1



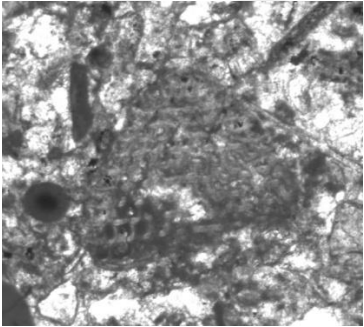
2



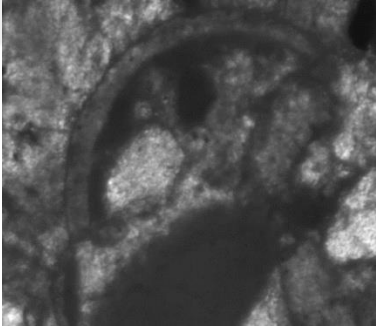
3



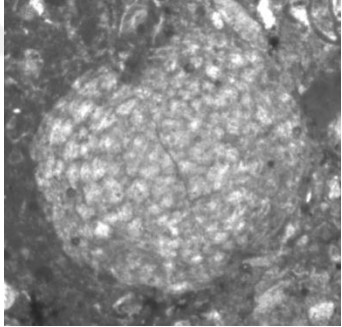
4



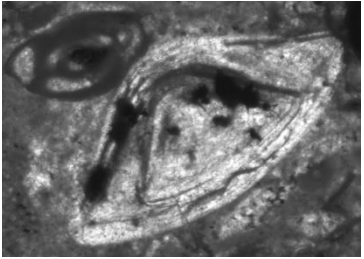
5



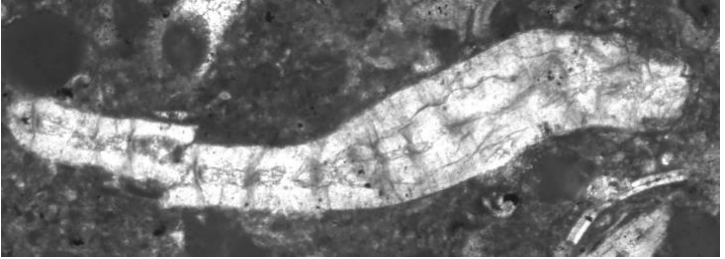
6



7



8



9

Levha IV

Nummulites sp.

Şekil 1. Eksenel kesit

X10, Yukarıyenice Köyü kuzeyi

Cribrobulumina sp.

Şekil 2. Eksenel kesit

X10, Avdan batısı

Rotalia sp.

Şekil 3. Eksenel kesit

X20, Dazkırı kuzeyi

Amphistegina sp.

Şekil 4. Eksenel kesit

X30, Dazkırı kuzeyi

Victoriella sp.

Şekil 5. Boyuna kesit

X10, Baklan güneyi

Spiroclypeus sp.

Şekil 6. Eksenel kesit

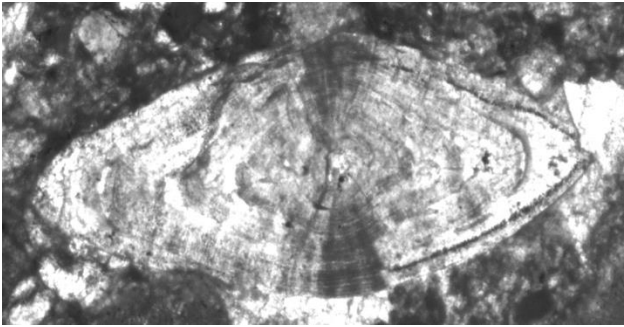
X10, Baklan güneyi

Peletispira sp.

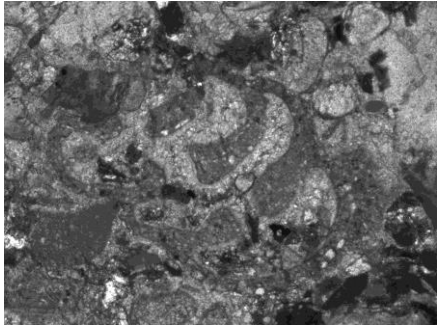
Şekil 7. Boyuna kesit

X10, Dazkırı kuzeyi

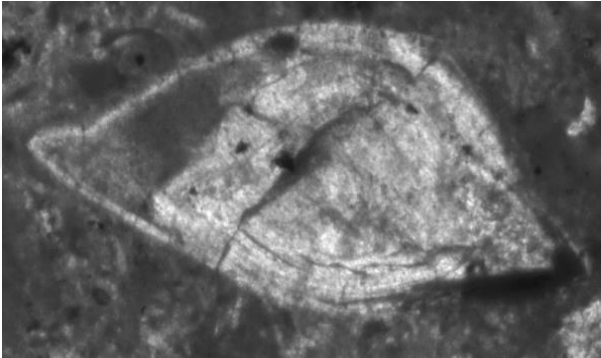
Levha IV



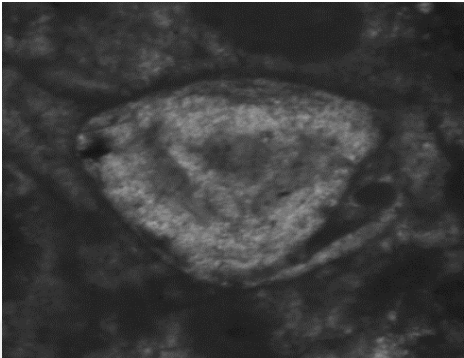
1



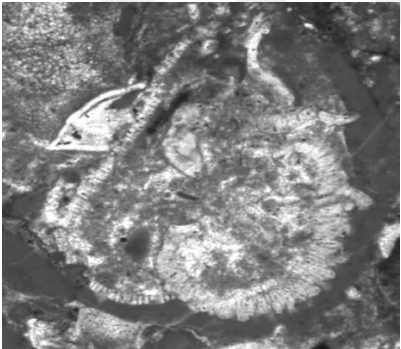
2



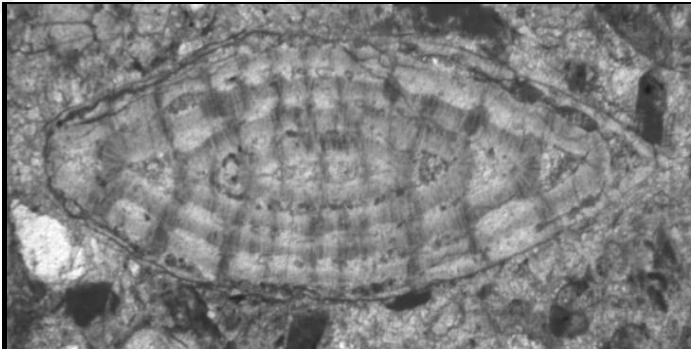
3



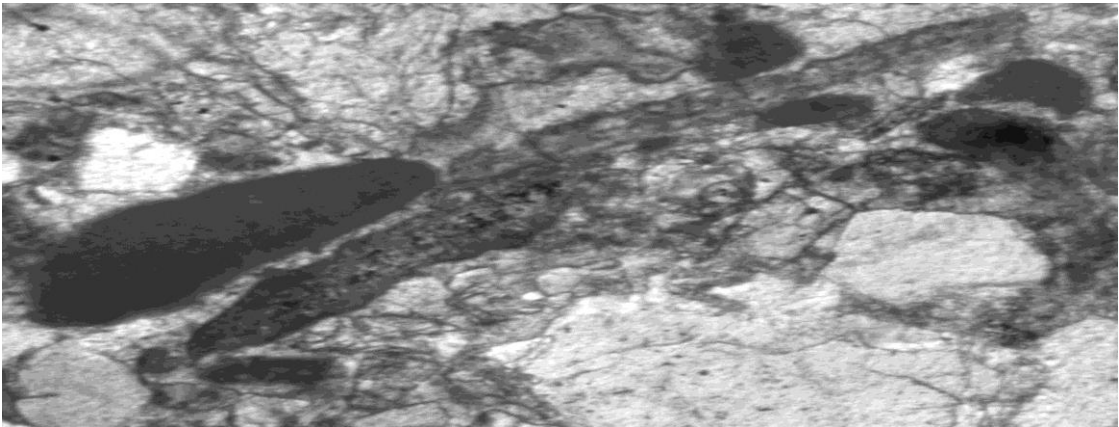
4



5



6



7

Operculina sp.

Şekil 1. Eksenel kesit

X10, Baklan güneyi

Textularia sp.

Şekil 2. Boyuna kesit

X10, Sarısu Tepe

Miliolidae

Şekil 3. Boyuna kesit

X10, Baklan güneyi

Alg

Şekil 4. Boyuna kesit

X10, Çal kuzeydoğusu

Radiolaria sp.

Şekil 5. Fasiyes görünümü

X10, Dazkırı batısı

Mercan

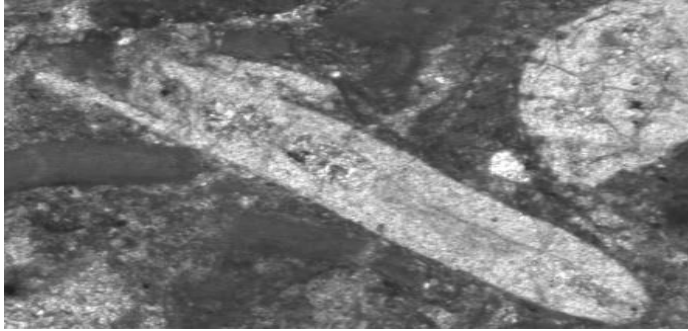
Şekil 6. Makro görünüm,

Sarıkavak köyü

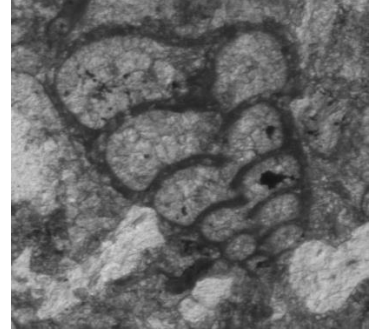
Şekil 7. Makro görünüm,

Sarıkavak köyü

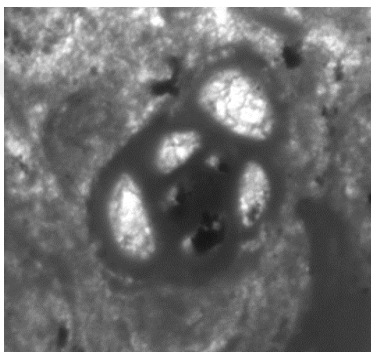
Levha V



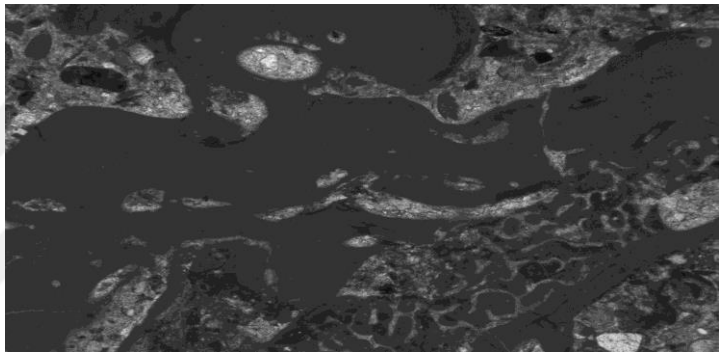
1



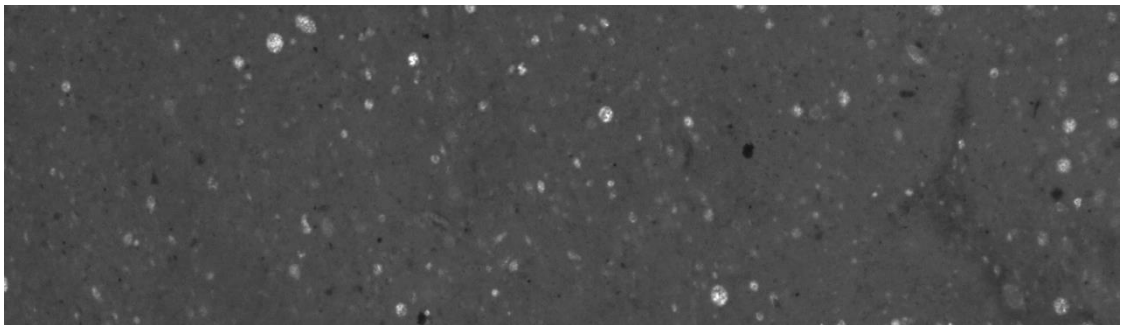
2



3



4



5



6



7



Kişisel bilgiler

Adı Soyadı	Filiz KOÇAK
Doğum Yeri ve Tarihi	Turgutlu/Manisa, 26.08.1992
Medeni Hali	Bekar
Yabancı Dil	İngilizce
İletişim Adresi	Cumhuriyet Üniversitesi Jeoloji Mühendisliği Bölümü 58140 Sivas
E-posta Adresi	Filizz__kocak@hotmail.com

Eğitim ve Akademik Durumu

Lise	Turgutlu Kız Meslek Lisesi, 2011
Lisans	Cumhuriyet Üniversitesi, 2016
Yüksek Lisans	Cumhuriyet Üniversitesi, 2018

İş Tecrübesi

Öz-Kar İnşaat	Kalite Kontrol Mühendisi, 2018
---------------	--------------------------------

Yayınlar

Ulusal
Yolcubal, H. G., Akyazı, M., Sezen, T.F., Toprak, Ö. Canpolat, M.Y. **Koçak, F.**, Özkan. A. **2014**, Turhal-Pazar-Zile (Tokat) Yöresinin Üst Mesozoyik Stratigrafisi TJK Bült., c. 57, sayı. 1, s.73-112.

Uluslararası
Akyazi, M., Sezen, T. F., Doymuş, B., **Koçak, F.**, Bolat, Ş. **2015**. Biostratigraphy of upper Jurassic-early Cretaceous units in Central Pontids Region (Turkey). WMESS World Multidisciplinary Earth Sciences Symposium, page. 275, 7-11 September 2016, PRAGUE

Akyazi, M., **Koçak, F.**, Unsal, E. M, Yildirim, Y, Sezen, T.F.

2016. The stratigraphy of the Taşova (Amasya, Turkey) region, WMESS World Multidisciplinary Earth Sciences Symposium, page 189, 5-9 Eylül 2016, PRAGUE

Akyazı, M., Sezen, T. F. ve **Koçak, F.** **2016.** The stratigraphy of the Taşova (Amasya, Turkey) region. World Multidisciplinary Earth Sciences Symposium, 05-09 September, 2016. p.189, PRAGUE.

Akyazı, M. Biricik, İ. **Koçak, F.** Sönmez, Ö. **2017.** Stratigraphy of units in the alaçam (samsun-turkey) region World Multidisciplinary Earth Sciences Symposium,, 11-15 September 2017, PRAGUE

Kongreler ve Bildiriler

Ulusal

Uluslararası

Akyazı, M., Kaval, Z. ve **Koçak, F.** **2017.** Reşadiye (Tokat) Yöresinin Mesozoyik Stratigrafisi, 18. paleontoloji - Stratigrafi çalıştayı, 28 Eylül-01Ekim 2017, Tekirdağ.

Akyazı, M., Özgen Erdem,, N. ve **Koçak, F.**, Sönmez, Ö. **2017.** Yıldızeli (Sivas), Akdağmadeni (Yozgat) arasında kalan alanın biyostratigrafisi, 18. paleontoloji-Stratigrafi çalıştayı 28 Eylül-01Ekim 2017, Tekirdağ.

Ödüller, Teşvikler ve Üyelikler