



T.C.
KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**ÇUKURHİSAR-ÇINARPINAR-FIRNİS
(KAHRAMANMARAŞ) VE YAKIN DOĞUSU'NUN
TEKTONO-STRATİGRAFİSİ VE YAPISAL EVRİMİ**

ÖZGÜR DEVECİ

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
JEOLOJİ MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI**

KAHRAMANMARAŞ 2019

T.C.
KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ÇUKURHİSAR-ÇINARPINAR-FIRNIS
(KAHRAMANMARAŞ) VE YAKIN DOĞUSU’NUN
TEKTONO-STRATİGRAFİSİ VE YAPISAL EVRİMİ

ÖZGÜR DEVECİ

Bu tez,
Jeoloji Mühendisliği Anabilim Dalında
YÜKSEK LİSANS
derecesi için hazırlanmıştır.

KAHRAMANMARAŞ 2019

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü öğrencisi Özgür DEVECİ tarafından hazırlanan “ÇUKURHİSAR-ÇINARPINAR-FIRNIS (KAHRAMANMARAŞ) VE YAKIN DOĞUSU’NUN TEKTONO-STRATİGRAFİSİ VE YAPISAL EVRİMİ” adlı bu tez, jürimiz tarafından 25/07/2019 tarihinde oy birliği ile Jeoloji Mühendisliği Anabilim Dalında Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Dr. Öğr. Üyesi Alican KOP (DANIŞMAN)

Jeoloji Mühendisliği Anabilim Dalı,
Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi



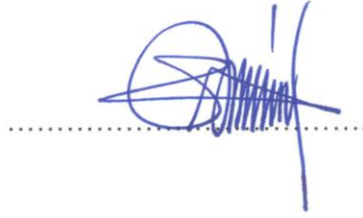
Prof. Dr. Güldemin DARBAŞ (ÜYE)

Jeoloji Mühendisliği Anabilim Dalı,
Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi



Prof. Dr. Ulvi Can ÜNLÜGENÇ (ÜYE)

Jeoloji Mühendisliği Anabilim Dalı,
Çukurova Üniversitesi



Yukarıdaki imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

Prof .Dr. Mustafa YAZICI

Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü



TEZ BİLDİRİMİ

Tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada, alıntı yapılan her türlü kaynağa eksiksiz atıf yapıldığını bildiririm.

Özgür DEVECİ



Bu çalışma Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi tarafından desteklenmiştir.

Proje No:..../-... YLS

Not: Bu tezde kullanılan özgün ve başka kaynaktan yapılan bildirişlerin, çizelge, şekil ve fotoğrafların kaynak gösterilmeden kullanımı, 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunundaki hükümlere tabidir.

ÇUKURHİSAR-ÇINARPINAR-FIRNIS (KAHRAMANMARAŞ) VE YAKIN DOĞUSU’NUN TEKTONO-STRATİGRAFİSİ VE YAPISAL EVRİMİ (YÜKSEK LİSANS TEZİ)

ÖZGÜR DEVECİ

ÖZET

İnceleme alanı Kahramanmaraş ili kuzeybatısında, Tekir beldesinin güneyinde yer almaktadır. Bu alan, Misis-Andırın Birliği’ne ait geç Triyas ile orta-geç Miyosen yaş aralığında gelişmiş ve birbirleriyle tektonik ilişkili olan farklı türden kayaç gruplarını içermektedir.

İnceleme alanındaki en yaşlı birim geç Triyas-erken geç Kretase yaşlı Andırın kireçtaşıdır. Allohton konumlu olan Andırın kireçtaşı dışında bölgede allohton konumlu olan diğer birimler ise; geç Kretase yaşlı Darıovası karışığı, orta eosen yaşlı Ballıkısık ve geç Eosen-geç Oligosen Bulgurkaya formasyonlarıdır. Bu birimlerin üzerinde göreceli otokton olarak; Kilisecik formasyonu, Başdervişli kireçtaşı, Karataş formasyonu ve Tekir formasyonu yer almaktadır. İnceleme alanındaki en genç çökelim; Kuvarterner yaşlı yamaç molozu ve alüvyonlarla temsil edilmektedir. Bu çalışmada, inceleme alanında yer alan bütün litostratigrafi birimlerinde detaylı jeolojik haritalama yapılmış, paleontolojik yaşlandırma ve petrografik tanımlamalara yönelik örnekler alınmıştır.

İnceleme alanının yapısal evrimi kapsamında yapılan detaylı incelemelerde bölgenin geç Kretase, Eosen ve Miyosen dönemlerinde yoğun deformasyonlar etkisinde kaldığı, ancak inceleme alanında yüzeyleyen kayaç toplulukları içerisinde daha çok erken-geç Miyosen dönemine ilişkin deformasyonun izlerinin yaygın olarak gözlemlendiği belirlenmiştir. Bu dönemde gerçekleşen yoğun tektonizma neticesinde allohton konumlu birimlerin göreceli otokton konumlu birimler üzerine itildikleri ve bu nedenle Bostanlı-Çuhadarlı Bindirmesi gibi bölgesel ölçekli önemli tektonik hatların oluştuğu görülmüştür. Bunun yanı sıra inceleme alanındaki birçok fay ve kıvrım yapıları ilk kez bu çalışmada tanımlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Kahramanmaraş, Bostanlı-Çuhadarlı Bindirmesi, Andırın Kireçtaşı, Karataş formasyonu, Misis-Andırın Birliği

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Jeoloji Mühendisliği Anabilim Dalı, .../ 2019
Danışman: Dr. Öğ.Üyesi Alican KOP

THE TECTONO-STRATIGRAPHY AND STRUCTURAL EVOLUTION OF ÇUKURHİSAR-ÇINARPINAR-FIRNIS (KAHRAMANMARAŞ) AREA AND ITS NEAR EAST

(MASTER THESIS)

ÖZGÜR DEVECİ

ABSTRACT

The study area is located in the South of Tekir town, Northwest of Kahramanmaraş. This area contains Late Triassic to Middle – Late Miocene aged and tectonically related rock groups, belonging to the Misis – Andırın Unit.

The oldest unit in the study area is late Triassic – early Late Cretaceous Andırın Limestone. In addition to allochthonous Andırın Limestone; Late Cretaceous Darıovaş Melange, middle Eocene Ballıkısık and late Eocene- late Oligocene Bulgurkaya formations are the other allochthonous units. Kilisecik Formation, Başdervişli Limestone, Karataş Formation and Tekir Formation overlies these units as relative autochthonous. The youngest sediments in the area are represented by the Quaternary alluvium and colluvium. All the lithostratigraphic units outcropping in the study area, has been mapped in details, and samples from the units have been collected for the examinations of petrographic and paleontological determinations.

It has been concluded that the area was affected by severe deformations during Late Cretaceous, Eocene and Miocene periods, however, marks for the deformation of early-late Miocene is commonly observable in the rocks outcropping in the area. The dense tectonism occurred in this period caused that the allochthonous units overthrust the relative autochthonous units, and resulted in forming of regional-scale tectonic lines such as Bostanlı – Çuhadarlı Thrust. Besides, in this study, several faults and folds from the study area have been determined for the first time.

Keywords: Kahramanmaraş, Bostanlı–Çuhadarlı Thrust, Andırın Limestone, Karataş Formation, Misis–Andırın Unit.

Kahramanmaraş Sütçü İmam University
Graduate School of Natural and Applied Science
Geological Engineering Department,...../2019
Supervisor: Dr. Alican KOP

Page number : 84

TEŞEKKÜR

Bu tez çalışması süresince bilgi ve tecrübelerinden faydalandığım ve çalışmamın her aşamasında sağladığı bilimsel katkılardan dolayı Danışman hocam Sn. Dr. Öğ. Üyesi Alican KOP'a teşekkür ederim. Tez çalışması amacıyla yapılan arazi çalışmaları MTA Genel Müdürlüğü Jeoloji Etütleri Daire Başkanlığı'nın, "Kozan (Adana)-Göksun (K. Maraş)-Kadirli (Osmaniye) arasındaki kalan alanda Doğu Toroslar'ın tektono-stratigrafik özellikleri" projesi kapsamında 2015-2016 yıllarında gerçekleştirilmiştir. Bu proje kapsamında üretilen veriler MTA Genel Müdürlüğü Jeoloji Etütleri Daire Başkanlığı'nın 07.05.2019 tarih, 87202400-045.01-E.34446 sayılı müsaadesiyle tez çalışmasında kullanılmıştır. Başta proje başkanı Jeoloji Yüksek Mühendisi Doğan USTA olmak üzere tüm MTA Jeoloji Etütleri Kahramanmaraş Kamp Şefliği personeline, paleontolojik tanımlamaları yapan MTA Jeoloji Etütleri Daire Başkanlığı Paleontoloji-Petrografi birimi araştırmacılarından; Dr.Erkan EKMEKÇİ (Mesozoyik foraminifer), Dr. Fatma GEDİK (Tersiyer foraminifer), Dr. Birkan ALAN (Tersiyer foraminifer), Dr. Havva SOYCAN (Radyolarya) ve Jeoloji Yüksek Mühendisi Füsün DANACI'ya (nannoplankton) ,petrografik tanımlamaları yapan; Jeoloji Yüksek Mühendisi Esra ESİRTGEN (kayaç petrografisi) ve Meltem Baykal DÖLEN'e (Mikro fasiyes analizi) teşekkür ederim. Yardımlarını esirgemeyen her fırsatta bilgi ve birikimlerinden yararlandığım tüm bölüm hocalarıma, süreç boyunca değerli görüş ve fikirlerini benimle paylaşan çalışma arkadaşlarıma, bana her konuda sabırla destek olan sevgili eşime ve en önemlisi ilham kaynağım sevgili oğluma teşekkürü borç bilirim.

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa No:</u>
ÖZET	I
ABSTRACT	II
TEŞEKKÜR	III
İÇİNDEKİLER.....	IV
ŞEKİLLER DİZİNİ	VI
SİMGELER ve KISALTMALAR.....	X
1. GİRİŞ.....	1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR	4
3. MATERYAL ve METOD.....	10
3.1. Materyal.....	10
3.2. Metod.....	10
3.2.1. Arazi Öncesi Çalışmalar	10
3.2.2 Arazi Çalışmaları.....	11
3.2.3. Laboratuvar Çalışmaları	11
3.2.4. Değerlendirme ve Tez Yazım Çalışmaları	11
4. ARAŞTIRMA BULGULARI	12
4.1. Stratigrafi.....	12
4.1.1. Allohton Birimler... ..	15
4.1.1.1. Andırın Kireçtaşı (Mza).....	15
4.1.1.2. Darıova Karışığı (Kd)	22
4.1.1.3. Ballıkısık Formasyonu (Tbal).....	29
4.1.1.4. Bulgurkaya Formasyonu (Tbul)	34
4.1.2. Göreceli Otokton Birimler.....	39
4.1.2.1. Kilisecik Formasyonu (Tmki)	39

4.1.2.2. Başdervişli Kireçtaşı (Tmb).....	45
4.1.2.3. Karataş Formasyonu (Tmka).....	47
4.1.2.4. Tekir Formasyonu (Tmt)	52
4.1.2.5. Yamaç Molozu (Qym).....	55
4.1.2.6. Alüvyon (Qal).....	55
4.2. Yapısal Jeoloji	55
4.2.1. Doğrultu ve Eğimler	57
4.2.2. Diskordanslar.....	59
4.2.3. Kıvrımlar	59
4.2.4. Faylar ve Bindirmeler.....	61
4.2.4.1. Akgümüş Fayı	61
4.2.4.2. Kaynar Fayı	62
4.2.4.3. Çevrepınar Fayı	63
4.2.4.4. Bostanlı-Çuhadarlı Bindirmesi	64
4.2.4.5. Fırnis-Tekir Bindirmesi	66
4.2.4.6. Çınarpınar-Çukurhisar Bindirmesi	66
4.3. Jeolojik-Yapısal Evrim.....	67
5. SONUÇLAR.....	80
KAYNAKLAR.....	81
ÖZGEÇMİŞ.....	84

EKLER

EK-1 İnceleme alanının genel jeoloji haritası

EK-2 İnceleme alanının yapısal jeoloji haritası

EK-2 İnceleme alanının jeoloji enine kesitleri

ŞEKİLLER

Sayfa No:

Şekil 1.1. Çalışma alanının yer bulduru haritası.....	3
Şekil 4.1.1. Çalışma alanının bulunduğu bölgede kuşak ve askuşakları gösterir harita (Gül, 2000' den sadeleştirilerek)	12
Şekil 4.1.2. Çalışma alanının genelleştirilmiş tektono-stratigrafik kesiti.....	14
Şekil 4.1.1.1.1. Çatak kayası mevkii. (A1) civarında Andırın kireçtaşlarının genel görünümü (GD'dan KB' ya bakış).....	15
Şekil 4.1.1.1.2. Çalışma alanında Andırın kireçtaşının genelleştirilmiş stratigrafik kesiti (Bedi, 2009'dan revize edilerek)	17
Şekil 4.1.1.1.3. Akgümüş köyü (D16) doğusunda Andırın kireçtaşlarında gözlenen iri <i>Megalodon</i> fosilinin yakından görünümü.....	18
Şekil 4.1.1.1.4. Kaynar köyü (E9) GD'sunda düzgün tabakalanmalı oolitik kireçtaşlarının yakından görünümü (GB' dan KD' ya bakış).....	18
Şekil 4.1.1.1.5. Binsığır Dağı (A3) yakın doğusunda Andırın kireçtaşı ve Kilisecik formasyonunun dokanak ilişkisi (G'den K'e bakış)	19
Şekil 4.1.1.1.6. Kumarlı köyü (D4)ve Binsığır Dağı (A3) arasında alınan jeoloji enine kesiti	20
Şekil 4.1.1.2.1. Çukurhisar köyü (F5) doğusunda Darıovası karışığının genel görünümü (GB' dan KD'ya bakış)	22
Şekil 4.1.1.2.2. Darıovası karışığının çalışma alanındaki genelleştirilmiş stratigrafik kesiti	23
Şekil 4.1.1.2.3. Çukurhisar köyü (G8) G'inde Darıovası karışığındaki serpantinitle yakından görünümü (G'den K'e bakış)	24
Şekil 4.1.1.2.4. Çukurhisar köyü (G8) doğusunda Darıovası karışığı içindeki çört-çamurtaşı bloğunun yakından görünümü (G'den K'e bakış).....	25
Şekil 4.1.1.2.5. Kaynar Köyü (E9) doğusunda Darıovası karışığı içindeki pelajik kireçtaşı bloklarının yakından görünümü (GB' dan KD' ya bakış).....	25
Şekil 4.1.1.2.6. Çukurhisar köyü (G21) güneyinde Darıovası karışığı içindeki kireçtaşı bloklarının görünümü (B'dan D'ya bakış)	26
Şekil 4.1.1.2.7. Çevrepınar köyü (K4) güneybatısında Darıovası karışığı ve Ballıkısık formasyonu arasındaki dokanak ilişkisinin yakından görünümü (GB' dan KD' ya bakış)	27
Şekil 4.1.1.2.8. Çevrepınar köyü (K4) KB'sında Darıovası karışığı ve Andırın	

kireçtaşı arasındaki dokanak ilişkisini gösterir enine jeolojik kesit	28
Şekil 4.1.1.3.1. Çağlayan (O7) köyü GB'sında Ballıkısık formasyonunun genel görünümü (GD'dan KB' ya bakış).....	29
Şekil 4.1.1.3.2. Çalışma alanında Ballıkısık formasyonunun genelleştirilmiş stratigrafik kesiti	30
Şekil 4.1.1.3.3. Karadut köyü (O16) civarında Ballıkısık formasyonu içinde gözlenen kireçtaşı bloklarının yakından görünümü (G'den K'e bakış).....	31
Şekil 4.1.1.3.4. Çukurhisar köyü (F5) D'sunda KB'sında Ballıkısık formasyonu içindeki andezitlerin yakından görünümü (GD'dan KB' ya bakış).....	32
Şekil 4.1.1.3.5 Fırın köyü (O13) çevresinde Ballıkısık formasyonu ve Karataş formasyonu arasındaki dokanak ilişkisini gösterir enine kesit	33
Şekil 4.1.1.3.6. Çevrepınr köyü (K4) KD'sunda Ballıkısık formasyonu ile Kilisecik formasyonu arasındaki dokanak ilişkisi (GB' dan KD' ya bakış).....	33
Şekil 4.1.1.4.1. Akgümüş Köyü (D16) D'sunda Bulgurkaya formasyonunun genel görünümü (K'den G'e bakış)	35
Şekil 4.1.1.4.2. Karadut Mah. (O16) D'sunda Bulgurkaya formasyonu içindeki çakıltaşlarının genel görünümü (KB'dan GD'ya bakış)	36
Şekil 4.1.1.4.3. Çınarpınar köyü (G21) yakın G'inde Bulgurkaya formasyonunun matriksini oluşturan marnların genel görünümü (G'den K'e bakış).....	37
Şekil 4.1.2.1.1. Çukurhisar köyü (F5) batısında Kilisecik formasyonunun genel görünümü (GD' dan KB' ya bakış)	40
Şekil 4.1.2.1.2. Horuzeriği Mah.(C6) çevresinde Kilisecik formasyonunun genelleştirilmiş stratigrafik kesiti	41
Şekil 4.1.2.1.3. Horuzeriği Mahallesi (C6) çevresinde Kilisecik formasyonu içindeki silttaşı, marn, kumtaşı-şeyl ardalanmasının yakından görünümü (GD'dan KB'ya bakış).....	42
Şekil 4.1.2.1.4. Ağagediği mevkiinde (L1) Kilisecik formasyonu içinde yer alan kanal çakıltaşlarının genel görünümü (KD' dan GB' ya bakış).....	44
Şekil 4.1.2.1.5. Kilisecik formasyonu ve Darıovası karışığı arasındaki dokanak ilişkisini gösterir enine kesit	44
Şekil 4.1.2.2.1. Çukurhisar köyü (G8) K'inde Başdervişli kireçtaşının genel görünümü (G'den K'e bakış).....	45
Şekil 4.1.2.2.2. Çatakkayası mevkiinde (A1) resifal kireçtaşlarının yakından görünümü (KB' dan GD' ya bakış)	46

Şekil 4.1.2.3.1.Çağlayan köyü (O7) G'inde Kahramanmaraş-Kayseri yolu üzerinde Karataş formasyonunun genel görünümü (D'dan B'ya bakış)	48
Şekil 4.1.2.3.2. Mercan Mah. (N24) G'inde Karataş formasyonu içindeki silttaşı-şeyl ve türbiditik kumtaşı aralanmasının yakından görünümü (G'den K'e bakış)	48
Şekil 4.1.2.3.3. Ahmetli köyü (D27) KD'sunda Karataş formasyonundaki kanal çakıltaşlarının yakından görünümü (GD'dan KB'ya bakış)	49
Şekil 4.1.2.3.4. Kürtül (Y27) KB'sında Karataş formasyonundaki iz fosilin yakından görünümü (GD'dan KB' ya bakış).....	50
Şekil 4.1.2.3.5. Musalı köyü (D26) B'sında Karataş formasyonu ve Bulgurkaya formasyonu arasındaki dokanak ilişkisini gösterir enine kesit	50
Şekil 4.1.2.4.1. Kaynar köyü (E9) KB'sında Tekir formasyonunun genel görünümü (D'dan B'ya bakış)	52
Şekil 4.1.2.4.2. Kaleobası Mah.'sinde (B5) Tekir formasyonu içindeki çapraz tabakalı kumtaşlarının yakından görünümü (D'dan B'ya bakış).....	53
Şekil 4.1.2.4.3. Taşcılar mah. (C5) G'inde Tekir formasyonundaki kanal çakıltaşlarının genel görünümü (B'dan D'ya bakış).....	53
Şekil 4.1.2.4.4. Kaleobası Mah. (B5) GD'sunda Tekir formasyonu ile Kilisecik ve Başdervişli kireçtaşının dokanak ilişkilerini gösterir enine jeolojik kesit.....	54
Şekil 4.2.1. Çalışma alanı çevresindeki önemli tektonik hatları ve havza ayrımlarını gösterir harita (Kozlu, 1997'den sadeleştirilerek).....	57
Şekil 4.2.1.1. Andırın Kireçtaşı'ndan alınan 104 adet tabaka doğrultu-eğim ölçümüne ait nokta-kontur diyagramı.....	58
Şekil 4.2.1.2. Kilisecik formasyonundan alınan 120 adet tabaka doğrultu-eğim ölçümüne ait nokta-kontur diyagramı.....	59
Şekil 4.2.1.3. Karataş formasyonundan alınan 273 adet tabaka doğrultu-eğim ölçümüne ait nokta-kontur diyagramı.....	59
Şekil 4.2.3.1. Bıldıroluk Dağı (N11) güney yamacında Andırın kireçtaşı içinde gelişmiş senklinalin genel görünümü (G'den K'e bakış).....	60
Şekil 4.2.3.2. Musalı köyü (D26) K'inde Karataş formasyonu içindeki küçük ölçekli kıvrımların yakından görünümü (G'den K'e bakış)	61
Şekil 4.2.4.1.1. Akgümüş fayının Sıtmalı Tepe (A21) batısında genel görünümü (B'dan D'ya bakış)	62

Şekil 4.2.4.2.1. Örülümağara Tepe (F11) doğu yamacında Kaynar Fayı'nın genel görünümü (D'dan B'ya bakış)	63
Şekil 4.2.4.3.1. Çevrepınar (K4) köyü GB'sında Çevrepınar Fayı'nın genel görünümü (G'den K'e bakış).....	64
Şekil 4.2.4.4.1.Karadut Köyü (O16) G'inde Bostanlı-Çuhadarlı Bindirmesinin genel görünümü (D'dan B'ya bakış)	65
Şekil 4.2.4.4.2. Fırnis köyü (O13) yakın güneyinde Karataş formasyonu içinde gelişen deformasyon yapılarının yakından görünümü (D'dan B'ya bakış).....	65
Şekil 4.2.4.5.1. Bıldııroluk Dağı (N11) doğu yamacında Tekir bindirmesinin genel görünümü (D'dan B'ya bakış)	66
Şekil 4.2.4.6.1. Çukurhisar köyü (F5) B'sında Çınarpınar-Çukurhisar bindirmesinin genel görünümü (D'dan B'ya bakış)	67
Şekil 4.3.1. Bulgurkaya formasyonunun oluşumuna dair ortaya konan farklı modeller (Robertson ve diğ., 2004' den değiştirilerek)	73
Şekil 4.3.2. Geç Kretase-en erken Miyosen döneminde inceleme alanın jeolojik evrimini gösterir kesitler (Robertson ve diğ.,2004'den değiştirilerek).....	77
Şekil 4.3.3. Erken Miyosen-geç erken Miyosen döneminde inceleme alanın jeolojik evrimini gösterir kesitler (Robertson ve diğ., 2004'den değiştirilerek).....	78
Şekil Miyosen döneminde göreceli otokton birimlerin gelişimini gösterir kesitler (Robertson ve diğ., 2004'den değiştirilerek)	79

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

Mza	: Andırın kireçtaşı (geç Triyas- erken geç Kretase)
Kd	: Darıovası karışığı (geç Kratese)
Tbal	: Ballıkısık formasyonu (orta Eosen)
Tbul	: Bulgurkaya formasyonu (geç Eosen-geç Oligosen)
Tmki	: Kilisecik formasyonu (Akitaniyen-erken geç Langiyen)
Tmb	: Başdervişli kireçtaşı (Langiyen)
Tmka	: Karataş formasyonu (erken-orta Miyosen)
Tmt	: Tekir formasyonu (orta-geç Miyosen)
Qym	: Yamaç molozu (Kuvaterner)
Qal	: Alüvyon ((Kuvaterner)
K	: Kuzey
G:	: Güney
D	: Doğu
B	: Batı
MTA	: Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü
TPAO	: Türkiye Petrolleri Anonim Ortaklığı

1. GİRİŞ

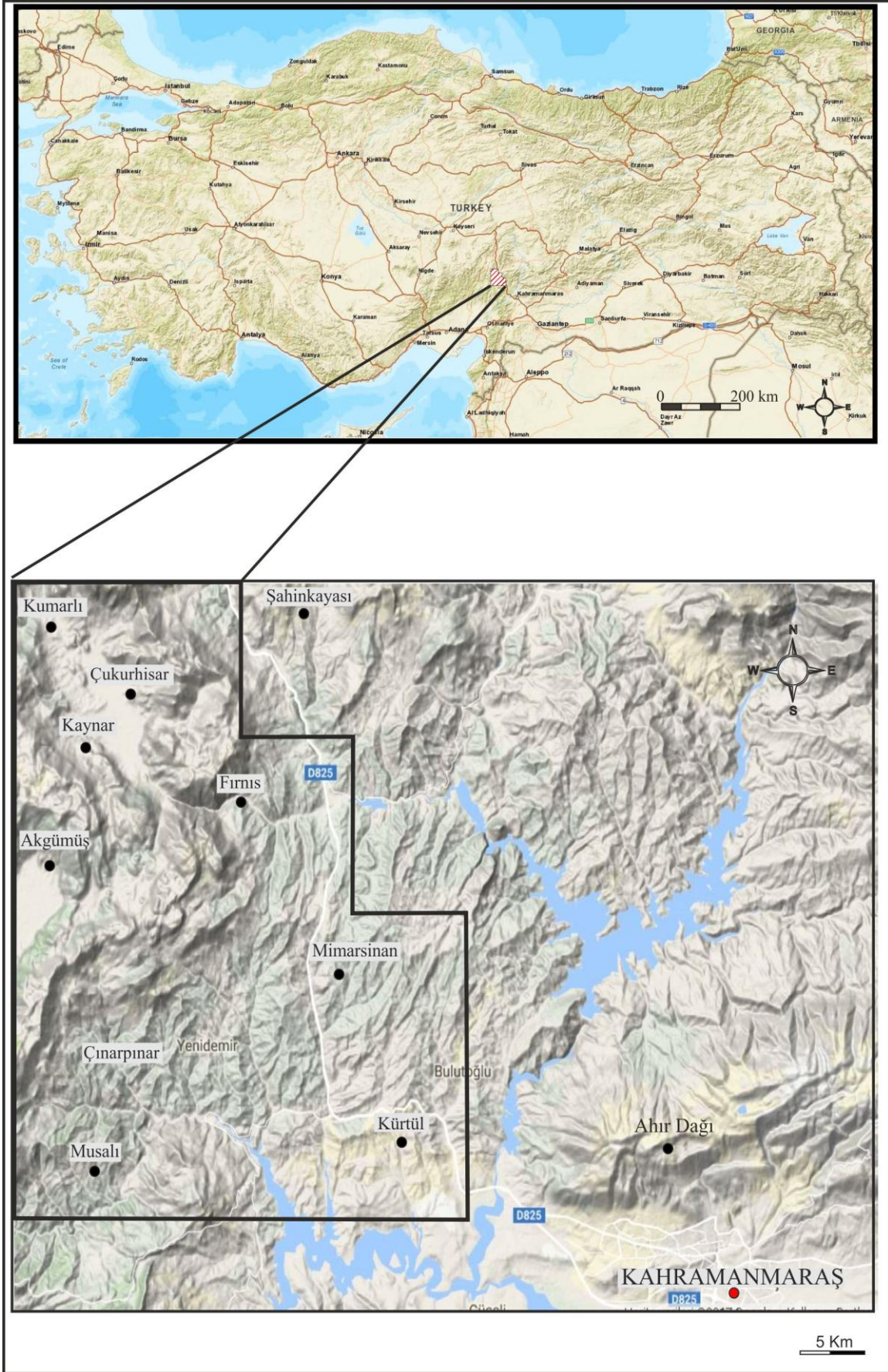
Çukurhisar-Çınarpınar-Fırnıs (Kahramanmaraş) ve yakın doğusunu kapsayan çalışma alanı bölgesel ölçekte Misis-Andırın Askuşağı içerisinde yer almakta olup, bu kuşak Arabistan ve Toros levhacığına ait tektonik birliklerin arasında kalan bir ara birlik niteliğini taşımaktadır. Şariyaj Ön Cephesi'ni oluşturan Engizek Askuşağı ile birlikte, Orojenik Kuşak ve Kenar Kıvrımları Kuşağı arasında yer alan ve Güneydoğu Türkiye ile Doğu Akdeniz Basenlerini birbirine bağlayan Misis-Andırın Askuşağı aynı zamanda deniz seviyesi altında devam eden bir sırt boyunca KD-GB yönünde uzanarak Kuzey Kıbrıs'taki Girne dağ silsilesine bağlanmaktadır. Toros Otokton kayaçları ile ilişkisi görülmeyen ve Adana Baseni ile Amanoslar arasında kalan Misis-Andırın Yapısal Yükselimi (Askuşağı) Toroslar'ın Amanoslar'a yaklaşması ile oluşan orojenezin gelişme süresince ortaya çıkmıştır. Bu iki levha arasında yer alan önce okyanusal kabuk, sonra da kalıntı denizel ortamlar iki kıtanın birbirine yaklaşması sırasında önce sıkışmış sonra da yok olmuşlardır (Yılmaz ve diğ., 1985).

Tanımlanan özellikleri nedeniyle bölgesel tektonik açısından büyük önem taşıyan Misis-Andırın Askuşağı ile ilgili olarak bugüne kadar yapılmış olan çalışmaların detaydan uzak ve bölgesel ölçekli olduğu görülmektedir. Bu çalışmalar genel olarak Arap ve Toros levhacığı arasında gelişen orojenik kuşak içerisindeki kayaç topluluklarının tektonik birliklere ayrılması ya da bu levhalar arasındaki çarpışma sonrasında oluşan Tersiyer havzalarındaki çökelimin anlaşılabilmesi konularında yoğunlaşmışlardır.

Arap levhası ve Toros levhacığının çarpışması sonucunda oluşan Orojenik Kuşak içerisindeki tektonik ünite ve kayaç topluluklarının yüzeyletiği Kahramanmaraş KB'sında, Çukurhisar, Çınarpınar ve Fırnıs dolayları Misis-Andırın Askuşağı'nın en iyi gözlendiği alanlardan biri olması ve bu alana özgü detaylı jeolojik çalışma bulunmaması nedeniyle çalışma alanı olarak seçilmiştir. İnceleme alanı Kahramanmaraş KB'sında yer alan Tekir Beldesi (Kahramanmaraş) güneyinde Gaziantep M37, a4, d1, d2 topoğrafik paftalarının tamamı ile Gaziantep M37-a3 topoğrafik paftasının güneybatı kesimini içine alacak şekilde yaklaşık 490 km²'lik bir alanı kapsamaktadır (Şekil 1.1). Bölgede bulunan başlıca yerleşim birimleri; Çukurhisar (F5), Çınarpınar (G21), Fırnıs (O13), Çevrepınar (K4), Akgümüş (D16), Kaynar (E9), Kumarlı (D4), Çağlayan (O7), Kürtül (Y27), Ahmetli (D27) ve Musalı (D26) köyleridir (Ek 1).

İnceleme alanında içinde yer aldığı Misis-Andırın Birliği'nin stratigrafisi ve tektonik yapısı, Kahramanmaraş ve çevresinin jeolojik evriminin anlaşılmasında ayrı bir önem arz etmektedir. İnceleme alanında gözlenen farklı litostratigrafi birimlerinin tektonik dilimler şeklinde ekaylı bir yapı sunması ve Misis-Andırın Birliği'nin şiddetli tektonizma kontrolünde gelişen bir yığılma prizması karakteri sunması nedeniyle bölgede oldukça karışık bir jeolojik yapı söz konusudur. Bu nedenle gerçekleştirilen bu çalışmada öncelikle inceleme alanında yüzeyleyen farklı litostratigrafi birimleri ve yapısal unsurlar detaylı bir şekilde incelenmiş, bu incelemeler sonucunda elde edilen veriler topoğrafik harita üzerine işlenerek, bölgenin 1/25.000 ölçekli detay jeoloji haritası yapılmıştır (Ek 1). Bu çalışmalar sırasında ilksel ve mevcut konumları dikkate alınarak bölgede gözlenen kayaç toplulukları allohton ve göreceli otokton birimler olarak iki ana gruba ayrılmıştır. Geç Kretase'den geç Miyosen'e kadar birçok farklı fazda tektonizmanın izlerinin gözlemlendiği çalışma alanı ve civarında şiddetli tektonizmanın etkisiyle önemli cephe şaryajları meydana geldiği ve bu bindirme kuşaklarında farklı kaya gruplarının birbiri üzerine itildiği görülmüştür. Dolayısıyla Orojenik Kuşak içerisindeki ana tektonik ünitelerin kendi içlerinde dilimlendikleri ve buna bağlı olarak bölgede oldukça ekaylı bir yapının oluştuğu saptanmıştır.

Geçirmiş olduğu deformasyonlara bakıldığında sırasıyla geç Kretase, Eosen ve Miyosen dönemlerinde şiddetli tektonizma etkisinde kalan bölgede, Miyosen dönemi boyunca etkin olan tektonizmanın önceki dönemlerdeki deformasyonların izlerini büyük oranda sildiği ve bölgede yüzeyleyen kayaç topluluklarında daha çok Miyosen dönemine ait tektonizma izlerinin gözlemlendiği belirlenmiştir.



Şekil 1.1. Çalışma alanının yer bulduru haritası.

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Blumenthal (1938), Toroslar'ın stratigrafisine ve yapısal evrimine yönelik ilk önemli incelemeleri yapan araştırmacı, Orta Toroslar'dan Kahramanmaraş'a kadar olan bölgenin 1/100.000 ölçekli jeoloji haritasını hazırlamıştır.

Arpat ve Şaroğlu (1972), Doğu Anadolu Fayı'nı ilk kez bu adla tanımlayan çalışmacılar, Doğu Anadolu Fayı'nın sol yönlü doğrultu atımlı olduğunu ve Miyosen'den bu yana aktif olduğunu vurgulamışlardır. Araştırmacılar fayın, Ölü Deniz fay sistemi ile birleşmesinin mümkün olabileceğini ifade etmişlerdir.

Mc Kenzie (1976), Doğu Anadolu Fayı'nın, Anadolu levhası ile Arap levhası arasındaki pek çok hareketin ana sebebi olduğunu belirten araştırmacı, fayın Adana-Misis dağlarına ulaşan kesimlerinin bindirme bileşeni kazandığını ve bunun da Ölü Deniz Fayı'nın hareketinden daha hızlı hareket etmesiyle mümkün olabileceğini iddia etmiştir.

Gözübol ve Gürpınar (1980), Orta Miyosen'de, Arabistan levhasının Anadolu levhasına çarptığını, çarpışma sırasında oluşan napların gittikçe sıkışmış olan Miyosen havzasına yerleşerek havzanın kısmen kara haline dönüşmesine neden olduğunu, bu sırada doğu-batı uzanımlı kıvrımların geliştiğini; sıkışmanın sonraki evrelerinde Kuzey Anadolu ve Doğu Anadolu faylarının gelişmesiyle batıya itilen Anadolu levhasında, doğu-batı yönlü sıkışma kuvvetlerinin geliştiğini, Kahramanmaraş ve çevresinin Doğu Anadolu ve Ölü Deniz fay sistemi etkisiyle tektonik evriminin şekillendiğini ifade etmişlerdir.

Yılmaz ve diğ. (1985), Güneydoğu Anadolu orojenik kuşağının güneyde "Arap platformu", kuzeyde "Orojenik kuşak" olmak üzere doğu-batı gidişli iki zona ayrılabilceğini ifade etmiş, orojenik kuşağı da kendi içinde "ekay zonu" ve "nap alanı" olmak üzere istifsel ve yapısal nitelikleri farklı olan iki as bölüme ayırmışlardır. Ekay zonunun, naplarla Arap platformu arasında sıkıştırılmış ve dilimlenmiş birimlerden oluştuğunu, bu zonun batıya doğru sıkışmalı tektonizmadan oldukça korunmuş olan Misis-Andırın dağ kuşağını (orojenezden korunmuş kuşak) kapsayacak şekilde genişlediği yorumunu yapmışlardır. Arap platformunun, başlıca geç Kretase ve Miyosen nap yerleşmelerine bağlı gelişmiş iki ana deformasyondan etkilendiğini iddia etmişlerdir. İlk olarak, ofiyolit naplarının beraberindeki tektonik birlikler ile Arap platformu üzerine

yerleştğini, Arap platformunun kuzeyinde okyanusal ortamın varlığını devam ettirmesi nedeniyle kıta-kıta çarpışmasının gerçekleşmediği kanısında olduklarını belirtmişlerdir. Geç Kretase- geç Eosen arasında dalma ve batmanın devam ettiğini, buna bağlı olarak melanj prizması, ensimatik adayı birimlerinin (geç Kretase-erken Eosen'de Yüksekova yayı, orta Eosen'de andezitik volkanikler içeren Ballıkısık formasyonu ve yay ardı havza ürünü Maden karmaşığı) geliştiğini, bu okyanus tabanının bütünüyle geç Eosen başlarında tüketildiğini ve kalıntı denizlerin kaba detritikler ile hızlı bir şekilde doldurulmaya başladığını ileri sürmüşlerdir. Daha sonra, kuzeyde yer alan ve başlıca ofiyolitik ve metamorfik naplardan oluşan nap alanıyla, güneyde yer alan Arap platformu arasındaki yaklaşmanın devam ettiğini, bu iki bölge arasında yer alan birimlerin sıkıştırılıp dilimlendiğini, buna bağlı olarak ekay zonunun şekillenmeye başladığını ifade etmişlerdir. Erken Miyosen döneminde ise, naplar ile bunun güney cephesini oluşturan ekay zonunun bir bütün halinde güneye doğru ilerleyerek Arap platformu üzerine bindirdiğini ve kıta kıta çarpışmasının bu dönemde gerçekleştiğini savunmuşlardır.

Gül (1987), Kahramanmaraş yöresinde yaptığı çalışmada Misis-Andırın asbirliği, Engizek asbirliği ile Güneydoğu Anadolu birliği temelleri arasındaki ilişkileri araştırmış ve üzerinde çökelmiş Tersiyer yaşlı birimleri detaylı olarak çalışmıştır.

Önalın (1988), Kahramanmaraş kuzeyinde Kılavuzlu-Süleymanlı ve Bertiz bölgesini kapsayan çalışmada Arap ve Toros levhacığı arasındaki çarpışmanın zamanına ait iki ihtimalinin olabileceğini öne sürmüştür. Bu ihtimallerin ilki, her iki levhanın Maastrichtiyen'de birbirine çok yaklaşmış veya en azından bazı yerlerde çarpışmış olabileceğidir. Paleoen-Eosen devresinde sıkışmanın sürmesiyle, iki levhanın arasında bindirmelerle paketlenmiş halde bulunan yay ardı-yay-yay önü ve yığılma prizmaları birimleri güneye doğru ilerleyerek Arap levhası üzerinde bir periferik havza oluştuğunu açıklamıştır. Bu havza kuzeydeki allokonların hareketine bağlı olarak orta Miyosen sonrasına kadar varlığını sürdürdüğünü belirtmiştir. Araştırmacıya göre ikinci ihtimal ise; Arap levhasının Toros levhacığına doğru dalması zaman zaman duraksa da Eosen'e kadar devam etmiş, Eosen'de muhtemelen eski dalma-batma bölgesinin daha güneyinde ikinci bir dalma-batma olayı başlamıştır. Nihai kıta-kıta çarpışması erken Miyosen'de gerçekleşerek Arap levhası üzerinde bir periferik havza gelişmiştir. Araştırmacı bu her iki olasılığı da saha gözlemleri ışığında yorumlamış, Maastrichtiyen'den bu yana en az yedi sıkışma evresinin olduğunu iddia etmiştir.

Yılmaz ve diğ. (1988), Amanos dağları ve Kahramanmaraş dolaylarında Miyosen havzalarının jeolojik evrimini araştırmışlardır. Araştırmacılar, Eosen'de okyanus tabanının dalıp batarak tüketilmesi sonucunda; farklı tektonik birliklerin birbirine yaklaştığını, okyanusal levhanın tüketilmesine rağmen, bölgede denizin varlığını koruduğunu ifade etmişlerdir. Yapılan çalışmada, okyanus tabanının tüketilmesinden sonra kuzey-güney yönlü sıkışma rejiminin etkisiyle Misis-Andırın kuşağında Toros levhacığına ait Mesozoyik platform dilimlerinin (Andırın kireçtaşı), sırtında taşıdıkları çökel istifleriyle birlikte bölgenin otokton çökelleri üzerine itildiklerini iddia etmişlerdir.

Akay (1989), Yaptığı çalışmada Doğu Toroslar ve Kahramanmaraş çevresinde çarpışma sonucu oluşan kratonik havzaların jeolojik evrimini ortaya koymaya çalışmıştır. Yazar, çarpışma süreci içinde kıta yaklaşım hızındaki değişikliklerin kratonik havzaların evrimini etkilediğini, geç Eosen'deki çarpışmadan sonra, kıta yaklaşım hızı etkisinin azalmasına bağlı olarak Oligosen transgresyonunun başladığını ve orta-geç Oligosen'de süren hafif yaklaşım hızı etkisi nedeniyle oluşan deformasyona bağlı olarak, bazı çanak ve yükselimlerin geliştiğini öne sürmüştür. Çalışmacıya göre; en geç Oligosende yaklaşım hızı etkisinin daha da azalmasıyla yaygın erken Miyosen transgresyonu gelişmiş, Langiyen'de yaklaşım hızı etkisinin aniden artması sonucu bölge tümüyle su üstüne çıkmıştır. Serravaliyen-Tortoniyen'de kısmen hafifleyen yaklaşım hızı etkisi denizel transgresyonu geliştirmiştir. En geç Tortoniyen'de yaklaşım hızının çok etkili olması, Anadolu'nun büyük ölçüde şekillenmesine neden olmuştur. Erken-geç Pliyosen'de kısmen azalan yaklaşım hızı, karasal havza koşullarında çökelmeyi sağlamıştır. Erken-geç Pleyistosen'de kısmen hafif olan sıkışma sınırlı karasal çökelme koşullarını oluşturmuştur. Geç Pleyistosen'den günümüze, sıkışma etkinliğinin artması da diri fayları çalıştırmaktadır. Çalışmacı post-Eosen havzalarına ait bu evrim şemasının çarpışmanın geç Eosen'den beri süregeldiğini belgelediğini belirtmiştir.

Yiğitbaş (1989), Engizek dağları (Kahramanmaraş) civarında yaptığı doktora çalışmasında, ayrıntılı haritalama yapmış, bölgede zaman ve mekân ilişkileri açısından ortaklığı olan kaya birimlerini, fasiyes serilerini ve tektonik birlikleri ayırtlamıştır. Elde ettiği saha, paleontolojik ve petrografik veriler ışığında, önceki çalışmacıların da görüşlerini dikkate alarak bölge için bir jeolojik evrim modeli ortaya koymaya çalışmış, geç Kretase'den beri süre gelen tektonizma etkisiyle, güneyden kuzeye yapısal nitelikleri farklı birimlerle temsil edilen ortamların geliştiğini savunmuştur.

Önalın (1989/90), Bitlis-Zagros Sütur Zonu'nun güneyinde bir önölke havzasının oluştuğunu ve bu önölke havzasının kuzeyinde yer alan orojenik kuşağa ait birimlerin, Arap levhası üzerine geç Kretase'de bindirdiğini iddia etmiştir.

Perinçek ve Çemen (1990), Ölü Deniz ve Doğu Anadolu Fay sistemlerinin Hazar, Narlı ve Amik yörelerinde olmak üzere üç alanda birbirleri ile birleştiklerini belirtmişlerdir. Çalışmacılar, Doğu Anadolu Fayı'nın Türkoğu (Kahramanmaraş) civarında kollara ayrılarak Hatay grabenini kuzeyden sınırladığını, Bu kolların Amanos Fayı kanalıyla birbirleriyle irtibatlı olduğunu ve son olarak da Ölü Deniz Fay Zonu'nun, Gaziantep-Narlı (Kahramanmaraş) arasından geçerek Narlı kuzeyinde Doğu Anadolu Fayı'na bağlandığı yorumunu yapmışlardır.

Yılmaz ve Yiğitbaş (1990), Geç Kretase-Miyosen aralığında Arap levhasıyla Anadolu levhası arasındaki yitime bağlı olarak, naplaşmaların başladığını ve neticesinde orojenik kuşaktaki farklı tektonik birliklerin birbirleri üzerine nap dilimleri halinde itildiğini vurgulamışlardır. Eosen sonlarına doğru iki levha arasındaki okyanusun tamamen tüketilerek allokton birimlerin Arap platformuna ait birimlerle çarpıştığını ifade eden çalışmacılar, sıkışma rejiminin bu dönem sonunda da devam etmesine bağlı olarak şiddeti giderek artan deformasyon yapılarının geliştiğini, Arap levhası birimleriyle orojenik kuşağa ait napların bir ekay zonu oluşturduğunu öne sürmüşlerdir.

Yılmaz ve Gürer (1996), Andırın (Kahramanmaraş) bölgesinde yaptıkları çalışmaya göre; Misis-Andırın kuşağı, orojenezin gelişme sürecinde ortaya çıkmış bir ara birlik niteliği taşıdığını belirtmişlerdir. Bu ara birlik Toroslar'ın Amanoslar'a yaklaşmasının sonucunda geliştiğini açıklamışlardır. Misis-Andırın birliği palinspastik açılım yapıldığında Toroslar ile Amanoslar arasını birleştirir ve geç Kretase'den önce de yoktur. Araştırmacılar göre; bu tektonik ara birliğin kıta kabuğu türünden bir otokton temeli mevcut değildir. Okyanusun yok olmasından arta kalan melanj birliğin temelini oluşturmaktadır. İki kıtanın birbirine yaklaşmasına rağmen ana çarpışma kuzeyde Kahramanmaraş'tan başlayarak daha doğuya doğru olmuştur. Misis-Andırın alanı sıkışmadan, o denli etkilenmiş değildir. Misis-Andırın kuşağının olasılıkla, orojenezden, yanal atımlarla B-GB' ya kaçararak korunduğunu rapor etmişlerdir.

Derman ve diğ. (1996), Kahramanmaraş Miyosen havzasında sedimantasyon ve tektonik arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Söz konusu havzanın Güneydoğu Anadolu’da kapanmakta olan yaklaşık doğu-batı uzanımlı Lice Miyosen çanağı ile Adana Miyosen Baseni arasında yer alan ara bir basen olduğunu ve havzanın batı kenarının Misis-Andırın fay kuşağıyla sınırlandığını ifade etmişlerdir. Araştırmacılara göre Maraş Miyosen havzasında sedimantasyonda görülen farklılıklar basenin farklı kenarlarında gelişen farklı tektonik olayların sonucudur.

Kozlu (1997), Doktora çalışmasında, Kahramanmaraş çevresinde doğrultu atımlı faylarla birbirinden ayrılan Misis-Andırın ve İskenderun havzalarına ait istiflerin stratigrafisini detaylı olarak incelemiş, bu havzaların tektonik gelişim modellerini şekillerle açıklamıştır. Yazar, Arap ve Afrika levhalarının sınırının Ölü Deniz fayı; Anadolu ve Afrika levhalarının sınırının Aslantaş fay zone ve bunun bileşeni olan Yumurtalık bindirmesi; Anadolu ve Arap levhalarının sınırını ise Engizek fay zone ile temsil edildiğini vurgulamıştır. Misis-Andırın havzasının, Neotetis okyanusunun kapanmasını takip eden geç Eosen-Oligosen döneminde kıta-kıta çarpışmasının sonucu olarak doğrultu atımlı fay sistemleri etkisiyle açılarak, yine bu doğrultu atımlı fay sistemlerine bağlı olarak orta Miyosen sonunda kapandığını iddia etmiştir. Araştırmacı, orta Miyosen başında bu tektonik hatların K.Maraş civarında bir Üçlü Birleşim Sistemi (triple junction) oluşturduğunu, kıtaların birbirine göre göreceli hareketlerinin bölgedeki Neojen havzalarının açılmasını, gelişmesini ve kapanmasını kontrol ettiğini vurgulamıştır.

Gül (2000), Kahramanmaraş civarında yapmış olduğu doktora tez çalışmasında: yoğun ve şiddetli tektonizmanın bölgenin jeolojik evriminde önemli yer tuttuğunu belirtmiş, bölgeyi; a-Toros Orojenik Kuşağı; a.1- Misis-Andırın Askuşağı, a.2- Engizek Askuşağı, a.3- Binboğa Askuşağı, a.4- Feka Saimbeyli Askuşağı, a.5- Malatya Askuşağı, a.6- Bolkardağı-Aladağ Askuşağı, b-Kenar Kıvrımları Kuşağı; b.1- Amanos Askuşağı, b.2- Koçali-Karadut Askuşağı c- Kıvrım Kuşağı ve d- Ön Ülke olmak üzere birçok farklı kuşak ile as kuşaklara ayırmış ve bölgede yer alan birimlerin jeolojik özelliklerini ve birbiriyle olan ilişkilerini araştırmıştır.

Gül (2004), Kahramanmaraş havzasında yer alan türbiditik birimlerin jeolojik gelişimini incelemiş, bölgede yer alan erken-orta Miyosen yaşlı türbiditlerin sedimantolojik

özelliklerini ortaya koymuştur. Yazar özellikle kaya gazı aramacılığı yönünden bu türbiditlerin önemli olabileceğini ve detaylı olarak çalışılması gerektiğini vurgulamıştır.

Robertson ve diğ. (2004), Misis-Andırın melanjının Neo-Tetisin güney kolunun yitimine bağlı olarak gelişen bir yığışım prizması olduğunu belirtmişlerdir. Araştırmacılar bu yığışım prizmasının orta Miyosen sonu hareketlerle, erken-orta Miyosen yaşlı türbiditik birimler üzerine itildiği yorumunu yapmıştır. Aynı çalışmada Misis-Andırın melanjının gelişimine yönelik jeolojik evrim modelleri ortaya konulmuştur.

Varol (2007), Koçlar-Sarıgözel (Kahramanmaraş kuzeyi) arasında kalan alanda yaptığı yüksek lisans tez çalışmasında, bölgede Eosen'den itibaren doğrultu atımlı fay sistemlerinin egemen konuma geçtiğini ve sıkışmaya bağlı olarak çok sayıda kıvrımın oluştuğunu belirtmiştir.

Yalçın (2012), Çağlayancerit (Kahramanmaraş) batısında yüksek lisans tez çalışması yapan araştırmacı, bölgenin geç Kretase, Eosen ve Miyosen dönemlerinde yoğun deformasyonlara maruz kaldığını ve bu sıkışmalı rejim sayesinde birçok bölgesel ölçekli tektonik yapının oluştuğunu ifade etmiştir.

Akıncı (2017), Çağlayancerit-Helete (Kahramanmaraş) bölgesinde yaptığı doktora tezi çalışmasında, bindirme dilimlerinden oluşan bir yığışım kütesinin Malatya Metamorfikleri ile temsil edilen Torid mikrokıtası altında Güney Neotetisin kuzey yönlü yitimi sonucu oluştuğu ve çökmüş konumdaki Arap ön ülkesinin kuzey kenarına, erken Miyosen'de güney yönlü olarak yerleştiği yorumunda bulunmuştur.

3. MATERYAL VE METOD

3.1. Materyal

Çukurhisar-Çınarpınar-Fırnis (Kahramanmaraş) ve yakın doğusunu kapsayan çalışma alanı, Gaziantep M37-a4, d1, d2 paftalarıyla M37-a3 paftasının bir bölümü içerisinde yer almaktadır (Ek-1).

İnceleme alanı içerisinde bulunan başlıca yerleşim birimleri, Çukurhisar (F5), Çınarpınar (G21), Fırnis (O13), Çevrepınar (K4), Akgümüş (D16), Kaynar (E9), Kumarlı (D4), Çağlayan (O7), Kürtül (Y27), Ahmetli (D27) ve Musalı (D26) köyleridir. Oldukça sarp bir morfolojik yapıya sahip olan inceleme alanı ve civarındaki başlıca yükseltiler: Çeridağ (2091 m) (F1), Armutlukuyu Tepe (1786 m) (L6), Koyunoluk Dağı (2380 m) (H2), Binsığır Dağı (2057 m) (A3), Kozdağ (2223 m) (F3), Dazdağ (1944 m) (K7), Bildiroluk Dağı (1868 m) (N11), Kapılı Dağı (1804 m) (N15), Kenker Dağı (A6), Eğerek Dağı (1775 m) (J20), Köşürge Dağı (1953 m) (B24), Dumanlı Tepe (1290 m) (D28), Kurugöynük T. (2083 m) (E14), Atlık T. (1983 m) (C11)'dir (Ek-1).

Bölgede başlıca geçim kaynağı tarım ve hayvancılıktır. Çalışma alanında karasal iklim hakimdir. Yazlar kurak ve sıcak, kışlar ise yağışlı ve soğuktur. Çalışma alanında yerleşim birimlerine ulaşım genellikle asfalt ana yollar ve bu yollara bağlı stabilize yollar ile sağlanmaktadır.

3.2. Metod

Yüksek lisans tez çalışması olarak hazırlanan “Çukurhisar-Çınarpınar-Fırnis (Kahramanmaraş) ve yakın doğusu'nun tektono-stratigrafisi ve yapısal evrimi” başlıklı bu çalışma; arazi öncesi, arazi, laboratuvar, değerlendirme ve tez yazım çalışmaları olmak üzere başlıca dört aşamada gerçekleştirilmiştir.

3.2.1. Arazi Öncesi Çalışmalar

Arazi çalışmaları öncesinde çalışma alanı ve yakın çevresini kapsayacak şekilde literatür taraması yapılmıştır. Gerekli kaynaklar ve dokümanlar başta MTA, TPAO kütüphanelerinden ve internet ortamından sağlanmıştır. Hava fotoğrafları ve uydu görüntüleriyle birlikte, elde edilen dokümanlar ayrıntılı olarak incelenmiş, bölgede yüzeyletiği belirtilen kaya topluluklarının litolojileri özellikleri ve dokanak ilişkileri hakkında ön bilgiler edinilmiştir. Arazi çalışmalarında kullanılmak üzere inceleme alanına ait 1/25.000 ve 1/100.000 ölçekli topoğrafik haritalar temin edilmiştir.

3.2.2. Arazi Çalışmaları

Bu tezin en önemli bölümünü oluşturan arazi çalışmaları 2015-2016 yılları arasında MTA Jeoloji Etütleri Daire Başkanlığı, Kahramanmaraş Kamp Şefliği bünyesinde gerçekleştirilmiştir. Çalışma alanında yer alan farklı litostratigrafi birimleri detaylı olarak incelemek haritalanmıştır. Ayrıca birimleri karakterize eden jeolojik kesitler alınarak, paleontolojik ve petrografik tayin amaçlı örnekler derlenmiştir. Çalışma alanında yer alan birimlerin birbirleriyle olan dokanak ilişkileri, yapısal özellikleri ve ortamsal konumları ortaya konulmaya çalışılarak, çalışma alanının 1/25.000 ölçekli detay jeoloji haritası hazırlanmıştır. Bölgeyi etkileyen tektonik kuvvetlerin ve bu kuvvetlere bağlı olarak inceleme alanında oluşan yapısal unsurların konumlarının belirlenmesi amacıyla, arazide gözlenen tabaka, eklem ve fay düzlemi gibi yapısal unsurlardan çok sayıda ölçüm alınmıştır. İnceleme alanında yüzeyleyen tüm birimlerin genel ve yakından görünüşleri, birimler içerisindeki sedimanter yapılar, yapısal unsurlar ve arazinin genel konumu fotoğraflanmıştır. Arazi çalışmaları sırasında; topoğrafik harita, Brunton jeolog pusulası, jeolog çekici, lup, GPS, dürbün, şerit metre v.b. gibi aletler kullanılmıştır.

3.2.3. Laboratuvar Çalışmaları

Araziden alınan numunelerin paleontolojik ve petrografik açıdan değerlendirilmesi çalışmalarını kapsayan bu evrede, çok sayıda örneğin ince kesitleri MTA Jeoloji Etütleri Daire Başkanlığı Paleontoloji-Petrografi Koordinatörlüğü laboratuvarlarında hazırlanmıştır. Daha sonra hazırlanan ince kesitler, yıkama ve nanno fosil numuneleri koordinatörlük çalışanı petrograf ve paleontologlar tarafından tanımlanmıştır.

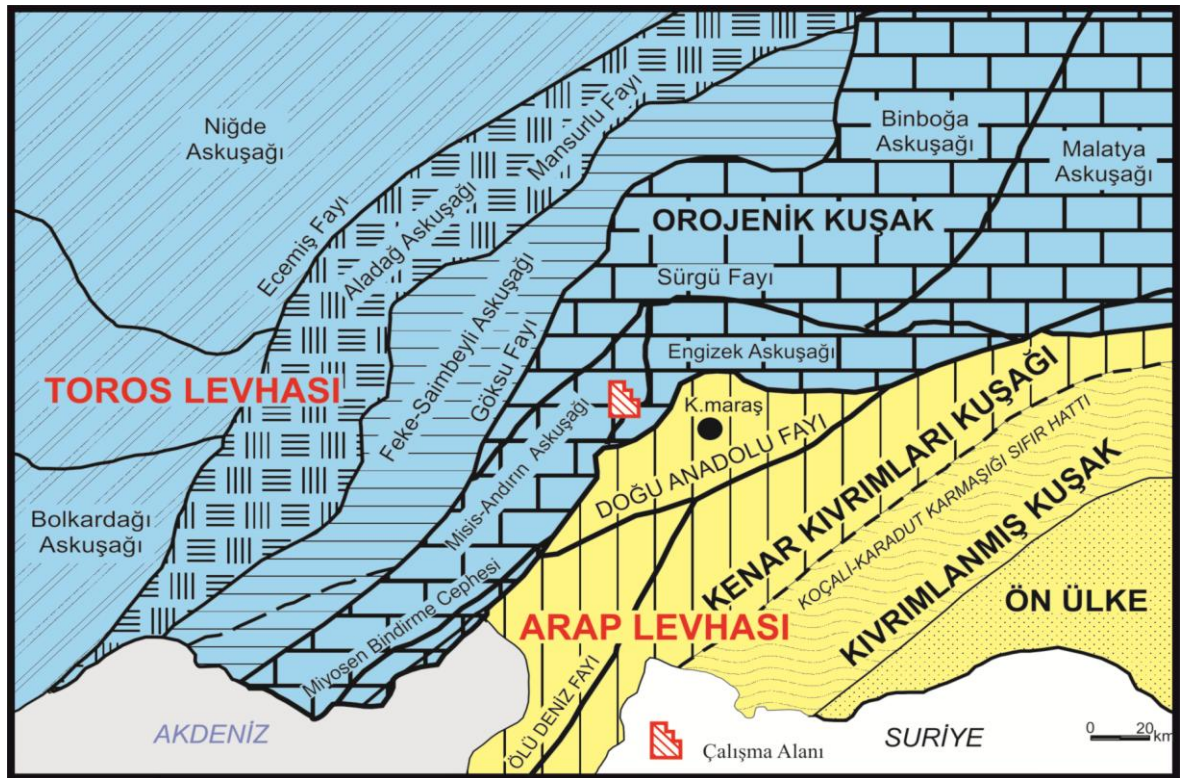
3.2.4. Değerlendirme ve Tez Yazım Çalışmaları

Çalışmanın bu aşamasında; arazide elde edilen verilerle birlikte topoğrafik harita üzerine aktarılan dokanaklar ve yapısal unsurlar ile enine ve düşey kesitler değerlendirilerek bilgisayar ortamına aktarılmış ve yeniden çizilmiştir. Arazi çalışmaları sırasında çekilen fotoğraflar bilgisayar ortamına aktarılmış ve değerlendirilmiştir. Yapısal unsurlara ve bölgeyi farklı dönemlerde etkileyen kuvvetlerin konumuna ilişkin olarak arazide yapılan ölçümler, Stereonet programı kullanılarak daha açıklayıcı diyagramlar haline getirilmiş ve sonrasında yorumlanmıştır. Elde edilen tüm bilgilerin, KSÜ Fen Bilimleri Enstitüsü tez yazım kurallarına uygun olacak şekilde bir araya getirilmesi sonucunda bu yüksek lisans tezi oluşturulmuştur.

4. ARAŞTIRMA BULGULARI

4.1. Stratigrafi

Tekir Beldesi (Kahramanmaraş) güneyinde yer alan ve Gaziantep M7- a4, d1 ve d2 paftalarının tamamı ile M37-a3 paftasının bir bölümünü kapsayan çalışma alanında; genel olarak, Toros Orojenik Kuşağı içerisinde yer alan ve Gül (2000) tarafından Misis-Andırın Askuşağı olarak tanımlanan, metamorfizma izi göstermeyen Toros levhacığına ait, yaşları Mesozoyik'ten Kuvaterner'e kadar değişen, farklı ortam ve fasiyesleri temsil eden litostratigrafi birimleri yüzeylemektedir (Şekil 4.1.1).

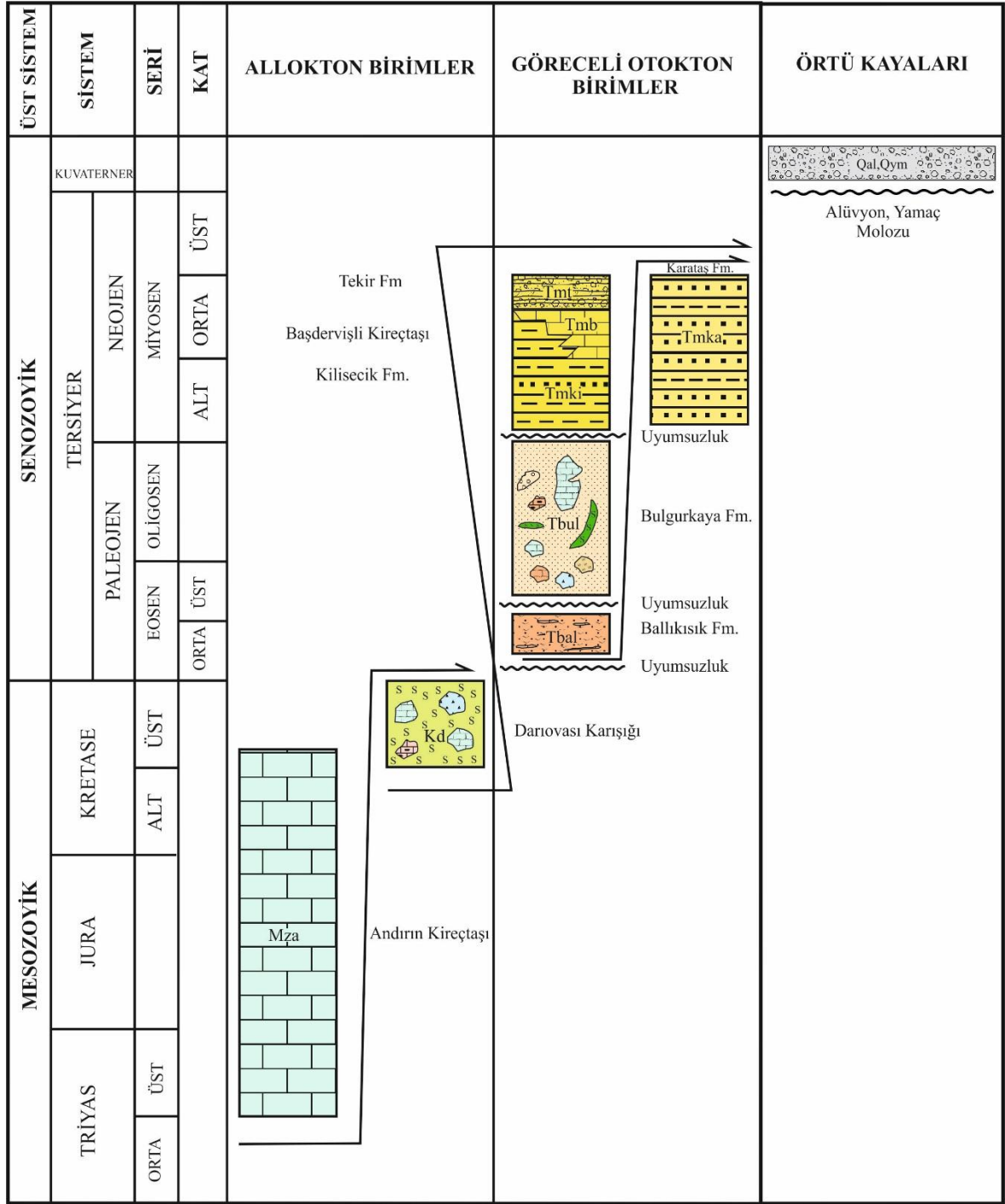


Şekil 4.1.1. Çalışma alanının bulunduğu bölgede kuşak ve askuşakları gösterir harita (Gül,2000' den değiştirilmiştir).

Çalışma alanının da içinde bulunduğu bölge; Misis- Andırın Askuşağı'nın yüzeyletiği, birçok bölgesel ölçekli tektonik hattın izlenebildiği ve birbirleriyle kesiştiği bir konumdadır. Misis-Andırın Askuşağı geç Kretase-erken Miyosen zaman aralığında gelişmiş tektonik bir birliktir. Gelişimine başlamasından itibaren giderek büyüyen morfolojik bir unsur halinde belirmiş ve erken Miyosen'e kadar gelişimini sürdürmüştür. Bu birlik olağan sedimanter diziler gibi çökelmenin bitmesine kadar deniz altında pasif bir morfolojik unsur olarak kalmamış, devamlı malzeme eklenerek gittikçe büyüyen ve yükselen bir dağ kuşağı halinde gelişme göstermiştir (Yılmaz ve diğ,1985). Dolayısıyla bu

sürecin beraberindeki yoğun tektonizmanın etkisiyle oluşan deformasyonlar çok farklı kökenden kayaç topluluklarını bir araya getirmiş ve ilksel stratigrafik ilişkiler bozulmuştur. Bu çalışmada inceleme alanında yüzeyleyen kayaç toplulukları öncelikle konumlarına göre göreceli otokton ve allokton şeklinde iki ana grupta sınıflandırılmıştır. Allokton birimler tabandan tavana doğru; geç Triyas-erken geç Kretase yaşlı Andırın kireçtaşı, geç Kretase yaşlı Darıovası karışığı, orta Eosen yaşlı Ballıkısık formasyonu ve geç Eosen-geç Oligosen yaşlı Bulgurkaya formasyonu, göreceli otokton birimler ise tabandan tavana doğru sırasıyla; Akitaniyen-erken geç Langiyen yaşlı Kilisecik formasyonu, Langiyen yaşlı Başdervişli Kireçtaşı, erken-orta Miyosen yaşlı Karataş formasyonu ve orta-geç(?) Miyosen yaşlı Tekir formasyonu olarak tanımlanmıştır (Şekil 4.1.2). Allokton ve göreceli otokton birimlerini örten, bölgedeki en genç çökelim Kuvaterner yaşlı yamaç molozu ve alüvyonlardır.

İnceleme alanında farklı tektonik dilimler içerisinde yüzeyleyen kayaç topluluklarının tanım ve genel yayılımları, litolojik özellikleri, dokanak ilişkileri ve içerdikleri yapısal unsurlar, paleontolojik ve petrografik özellikleri aşağıda detaylı bir şekilde sunulmuştur. Anlatımda her bir birim için; tanım ve genel yayılımları, litolojik özellikleri, dokanak ilişkileri, kalınlıkları, fosil topluluğu ve yaş, çökelme ortamı gibi özellikler tanımlanmıştır



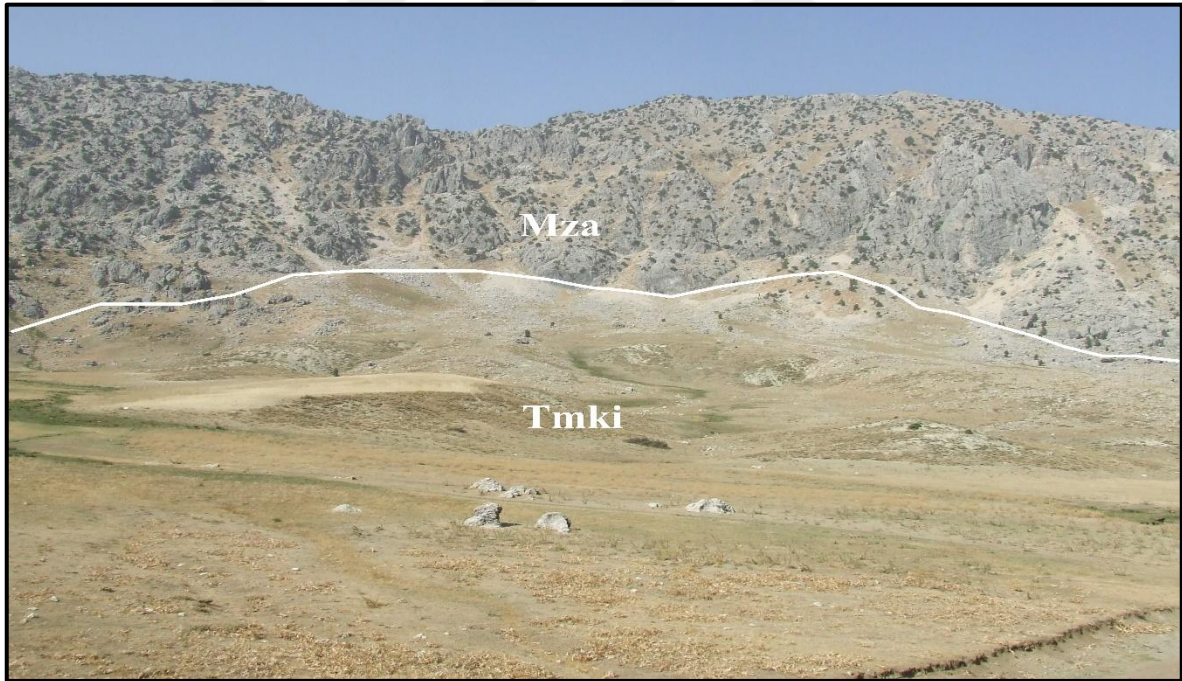
Şekil 4.1.2. Çalışma alanının genelleştirilmiş tektono-stratigrafik kesiti.

4.1.1. Allohton Birimler

4.1.1.1. Andırın Kireçtaşı (Mza)

Çalışma alanının batısında Andırın ilçesi kuzeyinde tipik yüzlekleri bulunan birim, baraj için çalışmalar yapan Ayaşlıoğlu ve diğ. (1970) tarafından ilk kez “Andırın Kireçtaşı” olarak adlandırılmıştır. Bu çalışmada da benzer litoloji için aynı adın kullanılması uygun görülmüştür.

Andırın kireçtaşı çalışma alanında, Kumarlı (D4), Çevrepınar (K4), Fırnis (O13), Akgümüş (D16) ve Karadut köyleri (O16) çevresinde, Çağlayan köyü (O7) batı-güney batısında, Çukurhisar ovasının (G8) kenar yamaçlarında, Musalı köyü (D26) batısında, Çınarpınar köyü (G21) kuzeyinde, Köşürge dağı (B24), Binsığır dağı (A3), Armutlukuyu tepe (L6), Bildiroluk dağı (N11), Kozdağ (F3), Koyunoluk dağı (H2), Çeridağ (F1) ve Dazdağ’ da (K8) olmak üzere oldukça geniş alanlarda yayılım sunmaktadır (EK 1). Andırın kireçtaşı kıvrımlı, kırıklı yapısı, grimsi rengi ve genelde zirveleri oluşturan sert



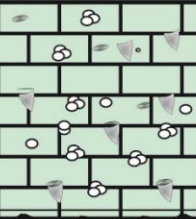
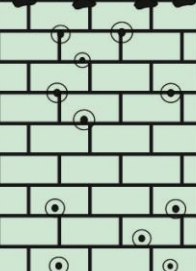
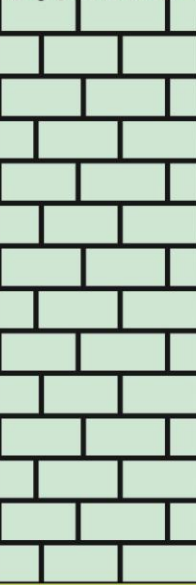
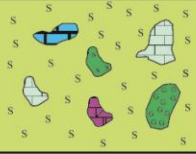
topoğrafik yapısı ile arazide kolaylıkla ayırt edilebilmektedir (Şekil 4.1.1.1.1).

Şekil 4.1.1.1.1. Çatak kayası mevkii (A1) civarında Andırın kireçtaşlarının genel görünümü (GD’ dan KB’ ya bakış).

Andırın kireçtaşı arazide genel olarak birbirinden kopuk parçaların yüzer halde görüldüğü farklı kaya türlerinden oluşmaktadır. Bu kaya türleri başlıca: algli ve *Megalodon*’lu kireçtaşı, yumrulu kireçtaşı, breşik kireçtaşı, oolitik-pelletik kireçtaşı, dolomitik kireçtaşı, çörtlü kireçtaşı, kalsitürbidit, Miliolidae’li kireçtaşı ve rudistli

kireçtaşlarıdır (Şekil 4.1.1.1.2). Andırın kireçtaşlarına ait kaya birimleri kendi içinde birçok kez ekaylanmıştır. Bunlar farklı yapısal birimler olmayıp, birimin kendisine ait dilimleridir (Bedi, 2009).

Megalodon'lu kireçtaşları; ayrıışmış yüzeyleri genellikle açık gri, beyaz ve gri renkli, taze kırık yüzeyi gri, beyaz, bej, yer yer krem renkli, genellikle masif görünümlü, yer yer kalın-çok kalın, orta tabakalı ve sparitik dokuludur. Kireçtaşlarında bol çatlak, kırık ve eklemle birlikte, yer yer rekristalizasyon ve kalsit damarı oluşumları gözlenmektedir. Üst seviyelerinde kahve ve sarı renkli çört sıvamaları içeren geç Triyas yaşlı bu neritik karbonatlar, içerisinde ayrıca bol miktarda, boyutları 3-30 cm arasında değişen çok iri *Megalodon* fosilleri bulunmaktadır (Şekil 4.1.1.1.3). Algli kireçtaşları; ayrıışmış yüzeyi beyaz, sarımsı, açık gri, taze kırık yüzeyi açık gri, beyaz, krem ve bej renkli, orta-kalın, yer yer çok kalın ve düzenli tabakalanmalı, kırıklı ve bol eklemli olup, seyrek olarak sarı, kahverengi çört sıvamaları kapsamaktadır. Yumrulu kireçtaşları: kırmızı, pembemsi, sarımsı, krem renkli, genellikle masif yapılı, yer yer seyrek orta-kalın tabakalı, genellikle breşik görünümlü, ammonoid, mercan, krinoid, gastropoda ve alg türü fosilleri içeren, bol kavkı parçalıdır. Oolitik-pelletik kireçtaşları: ayrıışmış yüzeyi gri ve açık gri, beyaz renkli, taze kırık yüzeyi ise gri ve bej renkli, orta-kalın ve düzenli tabakalanmalı, bol oolitli ve pelletli, çatlaklı, kırıklı, bol eklemli ve yer yer kıvrımlı yapılıdır. Birimin genellikle üst seviyelerinde çört nodül ve sıvamaları olduğu görülmüştür. (Şekil 4.1.1.1.4). Dolomitik kireçtaşları: gri, kül, beyaz renkli, genellikle orta-kalın tabakalı, yer yer masif görünümlü olup, eklemli, kırıklı, çört nodül ve sıvamalıdır. Kalsitürbiditler: gri, açık gri ve bej renkli, orta-kalın, yer yer çok kalın ve düzenli tabakalanmalı, yoğun çatlaklı, kırıklı ve eklemli olup, bol oolit ve çört tanelidir. Çok bol oranda çört nodülü ve sıvamaları gözlenen Kalsitürbiditler içerisinde yer yer volkanik çakılcıklı seviyelere de rastlanmaktadır. Çörtlü kireçtaşları: ayrıışmış yüzeyi gri, bej, beyaz renkli, taze kırık yüzeyi, bej, krem renkli, orta-kalın ve çok düzenli tabakalı, bol çört nodüllü, sıvamalı, kırıklı ve bol eklemlidir. Miliolidae'li kireçtaşı; ayrıışmış yüzeyi sarı, taze kırık yüzeyi krem, açık gri, krem, krem, gri renkli, orta-kalın ve düzenli tabakalı, çört nodüllü ve mikritik dokuludur. Rudistli kireçtaşı: ayrıışmış yüzeyi gri, taze kırık yüzeyi açık gri, beyazbeyaz, sarımsı renkli, genellikle masif, yer yer orta-kalın tabakalı, çört nodül ve sıvamalı, sparitik dokulu, bol rudist kavkı parçalıdır.

YAŞ	FORMASYON	KALINLIK	KAYA TÜRÜ	KAYA TÜRÜ AÇIKLAMASI	FOSİLLER
BARREM-SENOMANIYEN.	ANDIRIN KİREÇTAŞI	40-120 m.		Rudistli kireçtaşı; ayrışma yüzeyi açık gri, krem, beyaz, taze yüzeyi gri, beyaz renkli, orta-kalın ve düzenli tabakalı Miliolidae'li kireçtaşı; ayrışma yüzeyi sarı, krem, taze yüzeyi sarı, krem, gri renkli, orta-kalın ve düzenli tabakalı, mikritik dokulu	<i>Chrysalidina gradata</i> <i>Dicyclina schumbergeri</i> <i>Rotaliopora cf. nicensis</i> <i>Stomiosphaera spherica</i> <i>Cuneolina pavonia</i> <i>Pseudolituonella reicheli</i> <i>Biconcava bentoni</i> <i>Debarina habounerensis</i> <i>Nummoculina regularis</i> <i>Nummoculina irregularis</i> <i>Neotrocholina valdensis</i> <i>Pseudocyclammina hedbergi</i> <i>Præchrysalidina infacetacea</i> <i>Triploporella cf. mariscana</i> <i>Salpingoporella dinarica</i> <i>Salpingoporella annulata</i> <i>Actinoporella podolica</i> <i>Pseudorhaphydionina dubia</i> <i>Rotaliopora</i> sp. <i>Vercorsella</i> sp. <i>Sabaudia</i> sp. <i>Salpingoporella</i> sp. <i>Ticinella</i> sp. <i>Orbitalina</i> sp. <i>Nezzatinella</i> sp. <i>Cuneolina</i> sp. <i>Cylogyra</i> sp. <i>Præchrysalidina</i> sp. <i>Orbitalopsis</i> sp. <i>Pseudorhaphydionina</i> sp. <i>Pseudolituonella</i> sp. <i>Bolivina</i> sp. <i>Præglototruncana</i> sp.
DOGGER-HOTRİVİYEN		300-600 m		Çörtlü kireçtaşı; gri, beyaz, bej renkli, orta-kalın tabakalı, kırıklı Oolitic-pelletli kireçtaşı; ayrışma yüzeyi açık gri, gri, bej, taze yüzeyi gri, bej renkli, yer yer siyahimsi renkli, bitümlü, orta-kalın ve düzenli tabakalı, yer yer çörtlü ve sıvımalı, üst düzeylere doğru çörtlü ara seviyeli, algli.	<i>Protopenorellis banatica</i> <i>Protopenorellis cf. trachangulata</i> <i>Protopenorellis cf. striata</i> <i>Salpingoporella annulata</i> <i>Tubiphytes mormonensis</i> <i>Pseudocyclammina linus</i> <i>Gampbelliella striata</i> <i>Trocholina alpina</i> <i>Nautiloculina oolitica</i> <i>Labyrinthina mirabilis</i> <i>Cladocoropsis mirabilis</i> <i>Pseudocyclammina cf. ultragranulata</i> <i>Koskinobullina socialis</i> <i>Thaumatoporella parvovesiculifera</i> <i>Meandrosirella</i> sp. <i>Meandrosirella</i> sp. <i>Glomospira</i> sp. <i>Earlandia</i> sp. <i>Salpingoporellas</i> sp. <i>Vernicellina</i> sp. <i>Spiroplectammina</i> sp. <i>Mayncina</i> sp. <i>Bolivina</i> sp. <i>Lithohocodum</i> sp. <i>Triploporella</i> sp. <i>Bacinella</i> sp. <i>Nautiloculina</i> sp. <i>Pseudocyclammina</i> sp. <i>Evericyclammina</i> sp. <i>Charentia</i> sp. <i>Cayeuxia</i> sp. <i>Siphonocyclina</i> sp.
LİYAS		0-40 m.		Yumrulu kireçtaşı/breşik kireçtaşı; kırmızı, pembe, alacalı renkli, masif, ince-orta tabakalı, krinoidli, ammonitli, algli, gastropodali	<i>Gutnicella cayeuxi</i> <i>Valvulina gr. lugeoni</i> <i>Mesoendothyra croatica</i> <i>Marzoella cf. ficcarelli</i> <i>Involutina liussica</i> <i>Aggerina mariannum</i> <i>Siphonocyclina</i> sp. <i>Fronicularia</i> sp.
NORİYEN-RESİYEN		250-500 m		—Uyumsuzluk— Algi kireçtaşı; ayrışma yüzeyi gri, açık gri, taze yüzeyi krem, bej, beyaz renkli, orta-kalın tabakalı, yer yer kristalize. Megalodont lu kireçtaşı; ayrışma yüzeyi gri, beyaz, taze yüzeyi beyaz, gri renkli, genellikle masif, yer yer orta-kalın-çok kalın tabakalı, kırıklı, sparitik dokulu, yer yer kristalize, algli, bol ammonitli seyrek çörtlü nodül ve sıvımalı. Algi kireçtaşı; gri, açık gri, beyaz renkli, genellikle masif, yer yer kalın-orta tabakalı, sparitik dokulu, bol algli.	<i>Aulocomus permodiscoides</i> <i>Aulotortus sinuosus</i> <i>Aulotortus pragsoides</i> <i>Aulotortus comesoica</i> <i>Aulotortus cf. communis</i> <i>Aulotortus friedly</i> <i>Griphoporella curvata</i> <i>Macroporella retica</i> <i>Thaumatoporella parvovesiculifera</i> <i>Miliopora cuvillieri</i> <i>Endoteka ex gr. badouxi</i> <i>Poikiloporella dublicata</i> <i>Triasina hamkemi</i> <i>Ophthalmidium fusiforme</i> <i>Galeanella panticae</i> <i>Muranella sphaerica</i> <i>Fronicularia</i> sp. <i>Aulotortus</i> sp. <i>Thaumatoporella</i> sp. <i>Galeanella</i> sp. <i>Miliopora</i> sp. <i>Duostomina</i> sp. <i>Reophax</i> sp. <i>Triasina</i> sp. <i>Earlandia</i> sp. <i>Ophthalmidium</i> sp. <i>Glomospira</i> sp. <i>Endothyra</i> sp. <i>Trochamminidae</i>
ÜST KRETASE	Darıovası Kartığı	100-150 m		Serpantin, volkanitlerden oluşan bir hamur içinde farklı türdeki blok ve tektonik dilimlerden oluşmuş ofiyolitik melanaj	Tektonik Dokanak

Şekil 4.1.1.1.2. Çalışma alanında Andırın kireçtaşının genelleştirilmiş stratigrafik kesiti (Bedi, 2009'dan değiştirilmiştir).



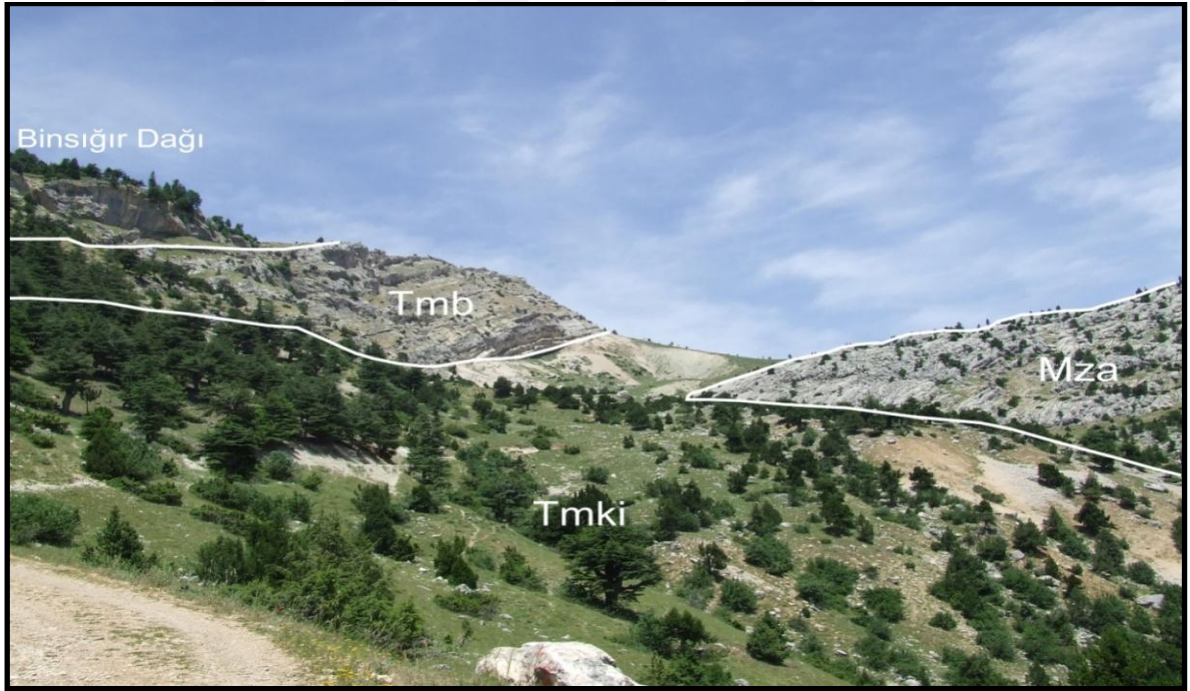
Şekil 4.1.1.1.3. Akgümüş köyü (D16) doğusunda Andırın kireçtaşlarının iri *Megalodon* fosilleri içeren düzeyinin yakından görünümü.



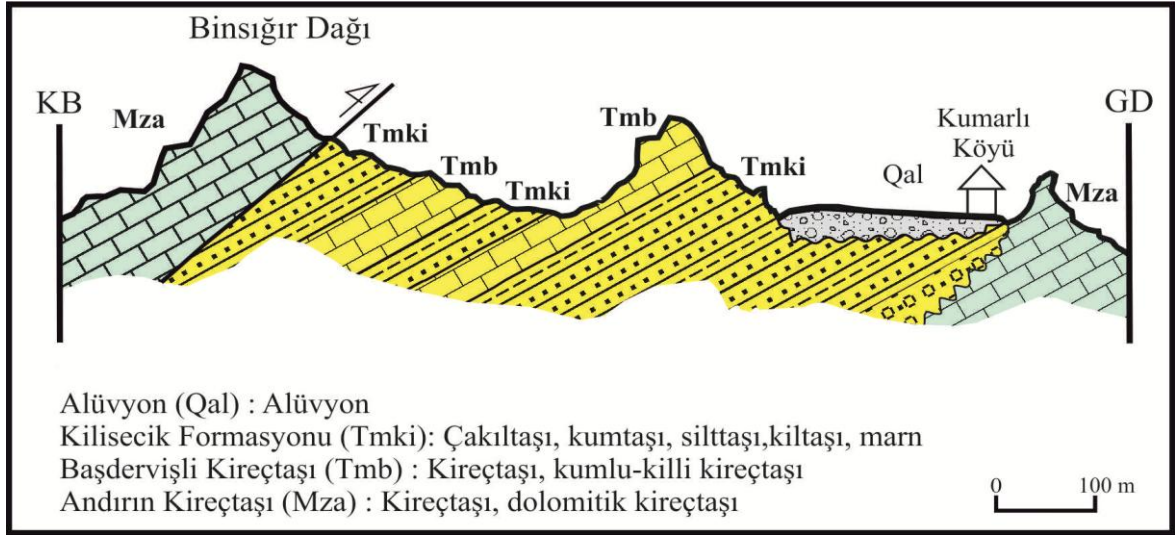
Şekil 4.1.1.1.4. Kaynar köyü (E9) GD'sunda oolitik kireçtaşlarının yakından görünümü (GB' dan KD' ya bakış).

Birim geç Kretase sonrası hareketlerle; Akgümüş köyünde (D16), Taşcılar mah. (C5) batısında, Çevrepınar köyü (K4) GB'sında, Çukurhisar köyü (F5) G-GD'sunda Darıovası karışığı üzerine tektonik dokanakla gelmektedir. Andırın kireçtaşları orta Eosen sonrası hareketlerle de Köşürge Dağı (B24), Kapılı Dağı (N15), Bıldıroluk Dağı (N11), Armutlukuyu Tepe (L6) hattı boyunca Bulgurkaya ve Ballıkısıık formasyonlarını tektonik olarak üzerlemektedir. Orta Miyosen sonrası hareketler sonucunda da Andırın kireçtaşları; Binsığıır Dağı'nda (A3), Taşcılar mah. (C5), Horuzeriğı mah. (C6) ve Kaynar mahalleleri (E9). güneyinde, Akgümüş köyü (D16) doğusunda ve Koyunoluk Dağı'nda (H2) erken-orta Miyosen yaşlı türbiditik karakterli Kilisecik formasyonu üzerine tektonik dokanakla gelmektedir (Ek 1).

Çalışma alanında Kumarlı köyü (D4), Çukurhisar köyü (F5) kuzeyi, Akgümüş köyü (D16) güneyi ve Binsığıır Dağı (A3) yakın doğusunda Andırın kireçtaşlarının üzerine, uyumsuzlukla Kilisecik formasyonunun geldiğı görülmektedir. (şekil 4.1.1.1.5, şekil 4.1.1.1.6).



şekil 4.1.1.1.5. Binsığıır Dağı (A3) yakın doğusunda Andırın kireçtaşı (Mza) ve Kilisecik (Tmki) formasyonu arasındaki uyumsuz dokanak ilişkisi (G'den K'e bakış).



Şekil 4.1.1.1.6. Kumarlı köyü (D4)ve Binsığır Dağı (A3) arasındaki alana ilişkin jeoloji enine kesiti.

Andırın kireçtaşının kaya birimleri inceleme alanında birbirlerinden haritalama anlamında ayırtlanamamakta ve oldukça farklı kalınlıklar sunmaktadır. Birimin tektonik dilimler şeklinde olması nedeniyle kalınlığını sağlıklı şekilde belirlemek mümkün olmamıştır. İnceleme alanında, Andırın kireçtaşına ait kaya birimleri kendi içinde bölgesel tektonizma sayesinde çoğu kez faylanma ile dilimlenmiştir. Bu nedenle olduğundan daha kalınmış gibi görüntü sunmaktadır.

Bu çalışmada, Andırın kireçtaşını yaşlandırabilmek amacıyla birimin farklı seviyelerinden çok sayıda örnek derlenmiştir. *Megalodon*'lu kireçtaşlarından alınan örneklerin mikro-paleontolojik tayinlerinde belirlenen: *Auloconus permodiscoides* (Oberhauser), *Aulotortus* gr. *sinousus* (Weynschenk), *Aulotortus* sp., *Endoteba* sp., *Triasin achantkeni* (Majzon), *Duostomina* sp., *Trochammina* sp., *Aulotortus communis* (Kristan), *Aulotortus* cf. *gaschei* (Koehn-Zaninetti&Brönnimann), *Agathammina* sp., *Earlandia* sp., *Thaumatoporella parvovesiculifera* (Raineri), *Aulotortus pragsoides* (Oberhauser), *Aulotortus eomesozoica* (Oberhauser), *Aulotortus friedly* (Kristan-Tolmann), *Griphoporella curvata* (Gümbel), *Macroporella retica* (Zaninetti&Brönnimann), *Miliolipora cuvillieri* (Brönniman&Zaninetti), *Galeanella panticae* (Zaninetti&Brönnimann), *Poikiloporella dublicata* (Pia), *Ophthalmidium fusiforme* (Trifonova), *Ophthalmidium* cf. *carinatum* (Leischner) ve, *Muranella sphaerica* (Borza) fosil topluluğuna göre Noriyen-Resiyen, *Megalodon*'lu kireçtaşı seviyesinin üstünde yer alan breşik yapılu yumrulu kireçtaşlarından alınan örneklerin mikro-paleontolojik tayinlerinde saptanan; *Marzoella* cf. *ficcarelli* (Chiocchini&Mancinelli), *Involutina liassica* (Jones), *Agerina martanum* (Farinacci), *Cayeuxia piae* (Frollo), *Siphovalvulina* sp., *Fronicularia*

sp. fosil içeriğine göre Liyas, bu seviyenin üstündeki Oolitik kireçtaşlarında belirlenen; *Thaumatoporella parvovesiculifera* (Raineri), *Mesoendothyra croatica* (Gusic), *Glomospira* sp., *Textularia* sp. fosillerine göre Aaleniyen-Bajosiyen yaşı, *Siphovalvulina variabilis* (Septfontaine), *Riyadhella regularis* (Redmond), *Riyadhella* cf. *elongata* (Redmond), *Redmondoides luegoni* (Septfontaine) ve *Everticyclammina* sp., fosil içeriğine göre ise Batoniyen-Kalloviyen yaşları elde edilmiştir. Çörtlü kireçtaşlarından derlenen örneklerde ise; *Siphovalvulina variabilis* (Septfontaine), *Redmondoides luegoni* (Septfontaine), *Trocholina* sp., *Nautiloculina* sp., *Protopeneroplis* sp. ve *Cayeuxia* sp. fosil topluluğu belirlenmiş ve buna göre; Oksfordiyen-Kimmericiyen yaşı saptanmıştır. Andırın kireçtaşının en üst seviyesinde yer alan Miliolidae'li kireçtaşlarından alınan örneklerin mikro-paleontolojik tayinlerinde saptanan; *Praechrysalidina* cf. *infracretacea* (Luperto-Sinni), *Nummoloculina regularis* (Philippson), *Debarina hahounerensis* (Fourcade), *Salpingoporella dinarica* (Radoicic), *Pseudocyclammina hedbergi* (Maync), *Bolivinopsis* sp., *Praechrysalidina* sp., *Pseudocyclammina* sp., *Nezzezata* sp., *Pseudotextulariella* sp., *Cuneolina* sp., *Pseudolituonella* sp., *Nezzezatinella* sp., Miliolidae, Hippuritidae, Ostracoda, Ophthalmitidae fosillerine göre bu düzey için Apsiyen-Senomaniyen yaşı elde edilmiştir. Yapılan tayinlerden elde edilen bulgulara göre birimin yaşı: geç Triyas- erken geç Kretase'dir.

Andırın kireçtaşının Noriyen-Resiyen yaşlı *Megalodon*'lu ve algli sparitik kireçtaşları çok sık bir karbonat şelf ortamında çökelmiştir. Bu düzey üzerinde yer alan yumrulu kireçtaşlarının ortamdaki ani derinleşmeyi karakterize ettiği düşünülmektedir. Dogger-Hotriviyen yaşlı oolitik ve çörtlü kireçtaşları, ortama zaman zaman havza kenarından malzeme geldiğini ve bu malzemenin fırtına dalga tabanı altında kıyı ilerisi bir ortamda çökeldiğini göstermektedir. Barremiyen-Senomaniyen'de gözlenen çört sıvımalı kireçtaşları biraz daha derindeki denizel bir ortamı, üzerine gelen rudistli kireçtaşları ise resifal ortamı temsil etmektedir (Bedi ve diğ., 2009).

Andırın kireçtaşı genel anlamı ile Elbistan (Kahramanmaraş) yöresindeki Köseyahya napı (Bedi ve diğ., 2009) ve Bolkardağı-Aladağ yörelerinde Bozkır birliği içerisindeki Beyaz Aladağ (Tekeli ve diğ., 1984) tektonik dilimi ile deneştirilebilir.

4.1.1.2. Darıovası Karışığı (Kd)

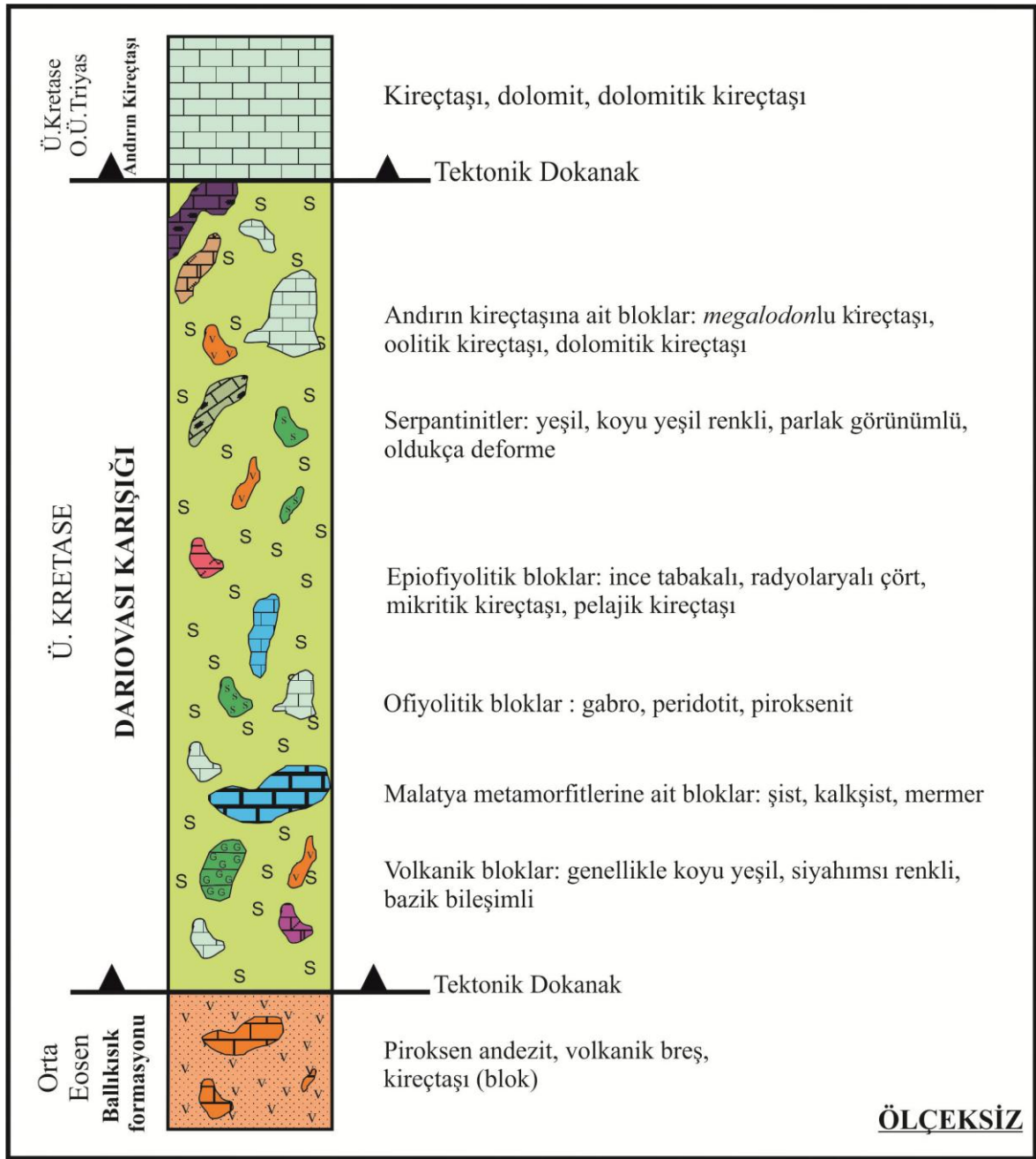
Çalışma alanı yakın batısında bulunan Andırın ilçesinin güneyindeki Darıovası mahallesi civarında tipik yüzlekleri bulunan birim ilk defa Kozlu (1987) tarafından Darıovası Karışığı olarak adlandırılmıştır. Bu çalışmada da benzer litoloji için aynı ismin kullanılması uygun görülmüştür.

Darıovası karışığı çalışma alanında, Çukurhisar ovasında (G8), Çevrepınar mahallesi (K4) B-GB'sında ve Kenker Dağı (A6) K'inde yüzlekler vermektedir (Ek 1). Birim sunduğu yumuşak topografya ve yeşilimsi-alacalı rengiyle arazide kolaylıkla ayırt edilebilmektedir (Şekil 4.1.1.2.1).



Şekil 4.1.1.2.1. Çukurhisar köyü (F5) doğusunda Darıovası karışığının (Kd) arazideki genel görünümü (GB' dan KD'ya bakış).

Darıovası karışığı, bazik volkanit ve serpantinden oluşan bir hamur içinde dağılmış halde, gabro, diyorit, diyabaz, radyolaryalı çamurtaşları, silisifiye manganlı çört, çörtlü kireçtaşı, pelajik kireçtaşı, Malatya ve Pütürge metamorfiteğine ait bloklar ve serpantinleşmiş peridotitlerin değişik boydaki tektonik dilimlerinin karışımından oluşmaktadır. Birim bu yapıyla ofiyolitik melanaj karakterindedir (Şekil 4.1.1.2.2).



Şekil 4.1.1.2.2. Darıovası karışığının çalışma alanındaki genelleştirilmiş stratigrafik kesiti.

Darıovası karışığının hamurunu oluşturan serpantinitler, yeşil, koyu yeşil renklere, kaygan yapılı ve oldukça yoğun deformasyona uğramıştır. Hamuru oluşturan volkanitler ise yeşil ve kahverengi-siyahımsı renklere olup, aynı şekilde yoğun deformasyonunun izlerini taşımaktadır.

Karışık içinde boyutları 1 m.'den kilometre uzunluğuna varan peridotit ve sabunsu görünümlü serpantinit dilimleri yer almaktadır. Serpantinitler, taze kırık yüzeyi yeşil, koyu gri-yeşil, taze kırık yüzey rengi siyah, kahverengimsi siyah renkli, masif yapılı, dayanımsız, oldukça çatlaklı-kırıklıdır (Şekil 4.1.1.2.3). Serpantinitlerden alınan bazı örneklerin ince kesit incelemesinde kayacın tamamen serpantin gurubu minerallerden

oluştugu ve tali bileşen olarak kromit, ince damarlar ve öz şekilsiz tanecikler halinde de manyetit içerdigi gözlemlenmiştir.



Şekil 4.1.1.2.3. Çukurhisar köyü (F6) G'inde Darıovası karışığındaki serpantinitle yakın görünümü (G'den K'ye bakış).

Darıovası karışığının Çukurhisar ovasındaki (E7) yüzleklerinde, daha çok serpantinitten oluşan hamur içinde değişik boyutlarda radyolaryalı çamurtaşları, silisifiye çört ve pelajik kireçtaşlarına ait bloklar ayırtlanmıştır.

Radyolaryalı çört ve çamurtaşları, ayrılmış yüzeyi; kırmızı, bordo, kahverengimsi taze kırık yüzey rengi açık kahverengidir. Bloklar içinde kayacın ince-çok ince tabakalı ilksel yapısı rahatlıkla izlenebilmektedir. Birim oldukça kıvrımlı-kıvrımcıklı, kırıklı olup genellikle kırıklar ve çatlaklar ikincil silisle dolguludur. Çörtler üzerinde yer yer mangan sıvamalarına da rastlanmıştır (Şekil 4.1.1.2.4.).

Pelajik kireçtaşı blokları, ayrılmış yüzeyi; sarımsı gri, pembemsi kırmızı, taze kırık yüzey rengi kırmızı, gri, kendi içinde ince-orta tabakalı, çatlaklı-kırıklı, ikincil çört dolgulu, bloklar genelde 1-3 m boyutlarında, oldukça sağlam yapılı sert, köşeli kırıklıdır (Şekil 4.1.1.2.5).



Şekil 4.1.1.2.4. Çukurhisar köyü (G5) doğusunda Darıovası karışığı içindeki çört-çamurtaşı bloğunun yakından görünümü (G'den K'e bakış).



Şekil 4.1.1.2.5. Kaynar Köyü (E9) doğusunda Darıovası karışığı içindeki pelajik kireçtaşı bloklarının yakından görünümü (GB' dan KD' ya bakış).

Malatya metamorfitlelerine ait mermer blokları karışığın Çevrepınar köyü (K4) civarındaki yüzlemelerinde tespit edilmiştir. Mermer bloklarının ayrıışmış yüzeyi, sarımsı kahverengi, açık gri taze kırık yüzey rengi koyu gri, fûme renkli, kendi içinde ince-orta tabakalı, ikincil kalsit dolgulu, sert, sağlam yapılı, genelde 1-10 m arasında değişen boyutlardadır.

Darıovası karışığında Pütürge metamorfitlelerine ait bloklara Çevrepınar köyünün (K4) B-GB'sında rastlanmaktadır. Bu bloklar mika şistten oluşmakta olup blok içinde kuvarsit ara seviyeleri de bulunmaktadır. Şistler, koyu yeşil, kurşuni gri, mavimsi, sarımsı ve yeşil renk tonlarında olup, oldukça kıvrımlıdır. Mikaşistlerden alınan örneklerin petrografik incelemesinde, kuvars, mika grubu mineraller (biyotit, muskovit) stavrolit, disten, granat, klorit, turmalin ve opak minerallerden meydana geldiği saptanmıştır. Kayaç lepidonematogranoblastik dokuya sahip granat disten stavrolit mikaşist olarak tanımlanmıştır.

Darıovası karışığı içinde sıklıkla gözlenen Andırın kireçtaşına ait bloklar, genel olarak, oolitlik kireçtaşı, *Megalodon*'lu sparitik kireçtaşı, dolomitik kireçtaşıdan oluşmaktadır. Genellikle ayrıışmış yüzeyleri; açık, koyu gri, taze kırık yüzey renkleri; açık gri, krem renkli, masif yapılı, oldukça kırıklı-çatlaklı, karstik erime boşlukludur. Blokların karışık içindeki boyutları birkaç metreden tepe boyutuna kadar çeşitlilik arz etmektedir (Şekil 4.1.1.2.6).



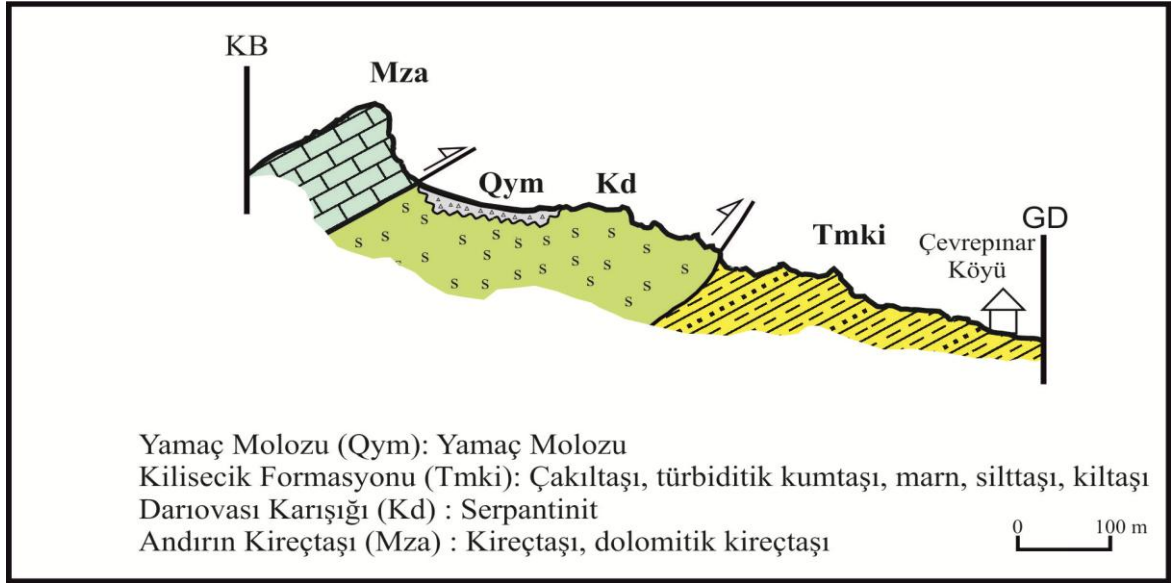
Şekil 4.1.1.2.6. Çukurhisar köyü (G21) güneyinde Darıovası karışığı içindeki kireçtaşı bloklarının görünümü (B'dan D'ya bakış).

Birim, Çevrepınar köyü (K4) batı ve güneybatısında hem Eosen yaşlı Ballıkısık formasyonu hem de erken-orta Miyosen yaşlı türbiditik karakterli Kilisecik formasyonu üzerine tektonik dokanakla gelmektedir (Şekil4.1.1.2.7).



Şekil 4.1.1.2.7. Çevrepınar köyü (K4) güneybatısında Darıovası karışığı (Kd) ve Ballıkısık formasyonu (Tbal) arasındaki dokanak ilişkisinin yakından görünümü (GB' dan KD' ya bakış).

Darıovası karışığı üzerine, ilksel ilişkili olarak Çukurhisar (F5), köyü çevresinde uyumsuzlukla Eosen yaşlı andezitik birimler ve sedimanter olistolitlerden oluşan Ballıkısık formasyonu, Horuzeriği mah. (C6), civarında da açısız uyumsuzlukla türbiditik karakterli Kilisecik formasyonu gelmektedir. Darıovası karışığı inceleme alanının tamamında geç Triyas-geç Kretase yaşlı Andırın kireçtaşı tarafından tektonik dokanakla üzerlenmektedir (Şekil 4.1.1.2.8).



Şekil 4.1.1.2.8. Çevrepınar köyü (K4) KB'sında Darıovası karışığı (Kd) ve Andırın kireçtaşı (Mza) arasındaki dokanak ilişkisini gösterir enine jeolojik kesit

Darıovası karışığının kaya türlerinde bir iç düzen olmadığından birimin görünür kalınlığını belirlemek oldukça güçtür. Karışığın Çukurhisar köyü (F5) doğusundaki mostrasında görünür kalınlığı 200-250 m kadarken, Akgümüş köyü (D16) civarında 100-150 m. dir.

Bu çalışmada Darıovası karışığına yaş verebilmek amacıyla birim içerisindeki bloklardan örnekler derlenmiştir. Buna göre Andırın kireçtaşı bloklarından alınan örneklerin paleontolojik incelemesinde, bazı blokların *Aulotortus* gr. *sinousus* (Weynschenk), *Aulotortus* sp., *Endoteba* sp gibi fosillere dayanarak Noriyen-Resiyen yaşlı olduğu tespit edilmiştir. Radyolaryalı çörtlerin paleontolojik incelemesinde tespit edilen; *Stichocapsa himedaruma* Aita, *Striatojaponicapsa synconexa* O'Dogherty, Gorican ve Dumitrica, *Praezhamoidellum japonicum* (Yao), *Praezhamoidellum convexum* (Yao), *Transhsuum* sp., *Hsuum* sp., *Mirifusus* sp., *Emiluvia* sp. fosillerine göre Bajosiyen-Batoniyen (orta Jura) yaşlı belirlenmiştir (Radyolarya tanımlamaları Dr. Havva Soycan tarafından gerçekleştirilmiştir). Ancak Gül (2000) tarafından Çukurhisar ovasının (G8) kuzeybatısında Binsığır dağı (A3) civarında Biyomikrit fasiyes özellikli örneklerden *Globotruncana* sp., *Pithonella* sp., *Calsisphaerula* sp., *Stemiosphaera* sp. gibi fosiller tespit edilmiş, karışığa geç Kretase yaşı verilmiştir. Bu çalışmada da yapılan arazi gözlemleri ve yukarıda anlatılan bulgular ışığında birimin yaşının Gül (2000) tarafından belirtildiği gibi; geç Kretase olduğu düşünülmüştür.

Darıovası karışığı litolojik ve genel kayaç özellikleri göz önüne alındığında, Arap levhası ve Anadolu levhacığı arasında geç Kretase sonunda başlayan dalma-batma olayına

bağlı olarak, dalma-batma zonunda gelişen bir yığılma prizmasının ürünü olmalıdır (Yılmaz ve diğ.,1985).

Darıovası karışığı; Doğu Toroslar'da Munzurlar bölgesinde Eriç ofiyolitli karışığı (Özgül ve diğ., 1981), çalışma alanı kuzey-kuzeybatısında Afşin-Elbistan çevresindeki Dağlıca karışığı (Perinçek ve diğ., 1984) ve Engizek Dağları'nda Yoğunkamalak melanjiyle (Yılmaz, Y. ve diğ., 1985) bire bir, Kömesöğüt metaofiyolitik melanjiyle (Yılmaz ve diğ., 1985) kısmen denestirilebilir.

4.1.1.3. Ballıkısık Formasyonu (Tbal)

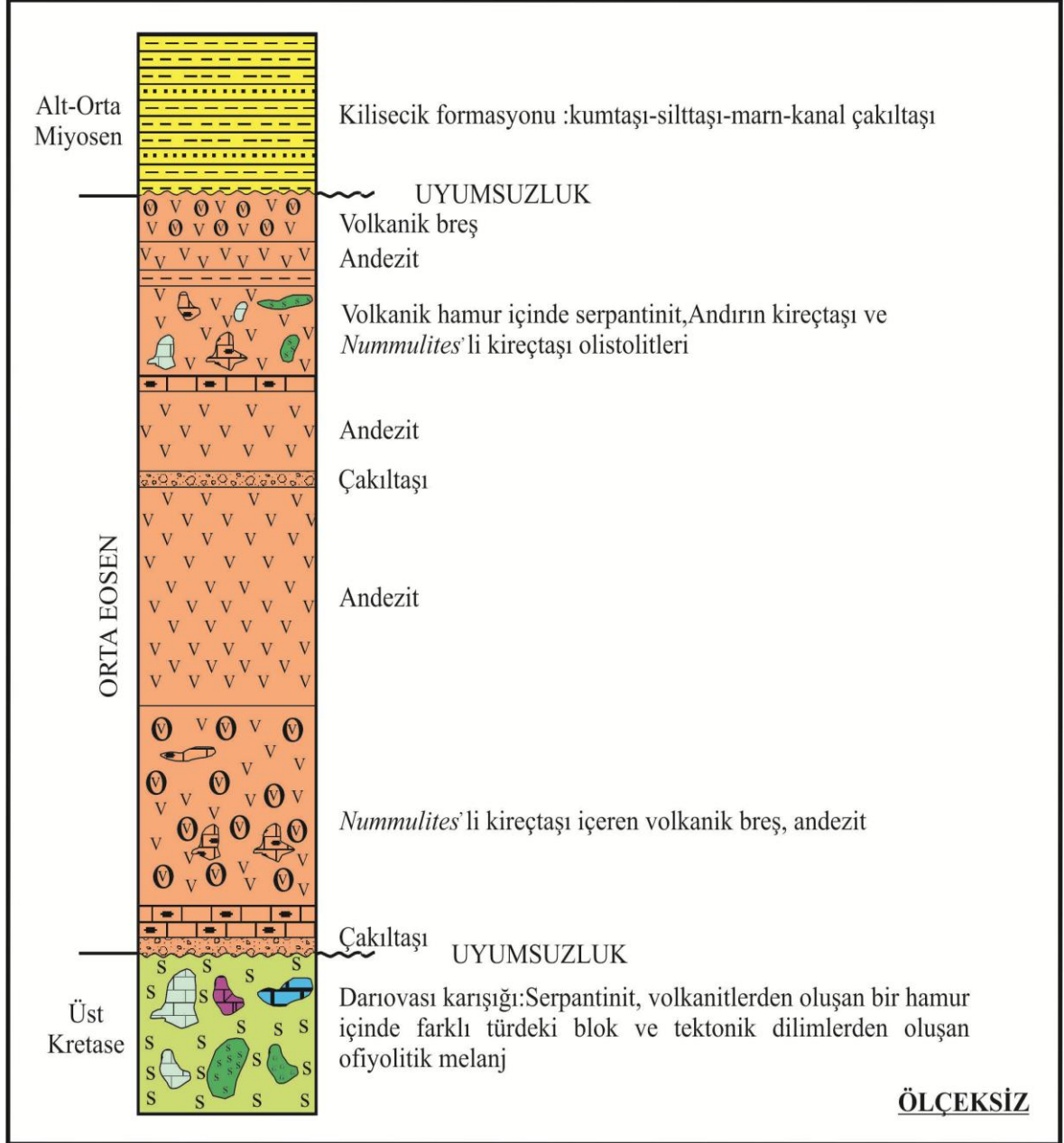
L37-d3 paftasının GD kesiminde yer alan Kınıkkoz köyünün 2 kilometre batısında Ballıkısık derede mostra veren, Eosen yaşlı volkanikli (andezitik) istif ilk kez Perinçek ve Kozlu (1984) tarafından Ballıkısık formasyonu adı ile tanıtılmış olup, bu çalışmada da inceleme alanında yüzeyleyen benzer litoloji için aynı adın kullanılması uygun görülmüştür.

Yeşilimsi kahverengi, bordo-kırmızı, alacalı rengi, dayanımsız yapısı ve oluşturduğu yumuşak topografya ile arazide kolayca tanınabilen Ballıkısık formasyonu inceleme alanında: Çukurhisar (F5), Karadut (O16) ve Fırıs (O13) köyleri civarında, Çevrepınar (K4) ve Çağlayan (O7) köyleri güneyinde GB-KD uzanımlı bir koridor boyunca yüzeylemeler sunmaktadır (Şekil 4.1.1.3.1) (Ek 1).



Şekil 4.1.1.3.1. Çağlayan (O7) köyü GB'sında Ballıkısık formasyonunun genel görünümü (GD'dan KB'ya bakış).

Ballıkısık formasyonu genel olarak, düzensiz bir ardalanım sunan çakıltası, volkanik breş, andezit, kumtaşı, şeyl ve çamurtaşından oluşmaktadır. Birimin üst seviyelerinde, Andırın kireçtaşı, serpantinit ve nummulitli kireçtaşlarına ait olistolitler de yaygın olarak izlenmektedir. (Şekil 4.1.1.3.2).



Şekil 4.1.1.3.2. Ballıkısık formasyonunun genelleştirilmiş stratigrafik kesiti.

Ballıkısık formasyonu inceleme alanında Dariovası karışığı üzerinde; tabanda Andırın kireçtaşı, çört ve serpantinitten türemiş polijenik çakıltaları ile başlamaktadır. Çakıllar derecelenmesiz ve kötü boylanmış olup volkanik malzemeden türemiş bir matriks ile tutturulmuşlardır. Formasyon üste doğru alacalı renkli, orta tabakalı Nummulites ve Alveolin’li biyosparit mikro fasiyes özellikli kireçtaşı mercek, bant ve bloklarını kapsayan

volkanik breş ve andezitler ile devam etmektedir. *Nummulit* içeren kireçtaşı mercek ve bantları ayrıışmış yüzeyi; siyahımsı gri, taze kırık yüzeyi; koyu kahverengi, gri orta tabakalı, sert sağlam yapılı, kırıklı, çatlaklı ve oldukça bol fosillidir. Kireçtaşı blokları ise volkanik hamur içerisinde çeşitli boyutlarda dağılmış şekilde olup bol fosillidir (Şekil 4.1.1.3.3).



Şekil 4.1.1.3.3. Karadut köyü (O16) civarında Ballıkısık formasyonu içerisinde yer alan kireçtaşı bloklarının yakından görünümü (G'den K'ye bakış).

Andezitler ayrıışmış yüzeyi kahverengi, koyu yeşil, siyahımsı renkli, taze kırık yüzeyi siyahımsı, koyu yeşil ve yeşil renk tonlarında olup, kırıklı ve bol eklemlidir. (Şekil 4.1.1.3.4). Andezitlerden alınan örneğin petrografik tayininde: kayacın piroksen andezit olup, porfirik dokulu, ana bileşen olarak plajiyoklaz, klinopiroksen ile tali bileşen olarak özşekilsiz opak minerallerden oluştuğu saptanmıştır. Kayaçta feno-mikrofenokristaller şeklinde bulunan plajiyoklazların özşekilli-yarı özşekilli, polisentetik ikizlenmeli, zonlu dokulu ve apatit kapanımları içerdiği görülmüştür. Albit/Anortit oranına göre andezin türünde olduğu tespit edilen plajiyoklazlarda, yer yer elek dokusu gelişmiştir. Plajiyoklazların bir kısmında ayrıca yeniden büyüme zarfı da gözlenmektedir. Kayaçta genellikle mikrofenokristal şeklinde özşekilli-yarı özşekilli olarak gözlenen klinopiroksenlerde soluk yeşil tonlarında zayıf bir pleokroizma olduğu belirlenmiştir. Ayrıca, klinopiroksen içinde apatit ve opak mineral kapanımları mevcuttur. Kayaçtaki çok sayıdaki düzensiz boşluklar klorit ve karbonatla dolmuş durumdadır. Kayacın hamuru, kayacı oluşturan minerallerin mikrolitleri, çok az volkan camı ve çok ince opak minerallerden oluşmaktadır. Hamurda yoğun killeşme gözlenmiştir.

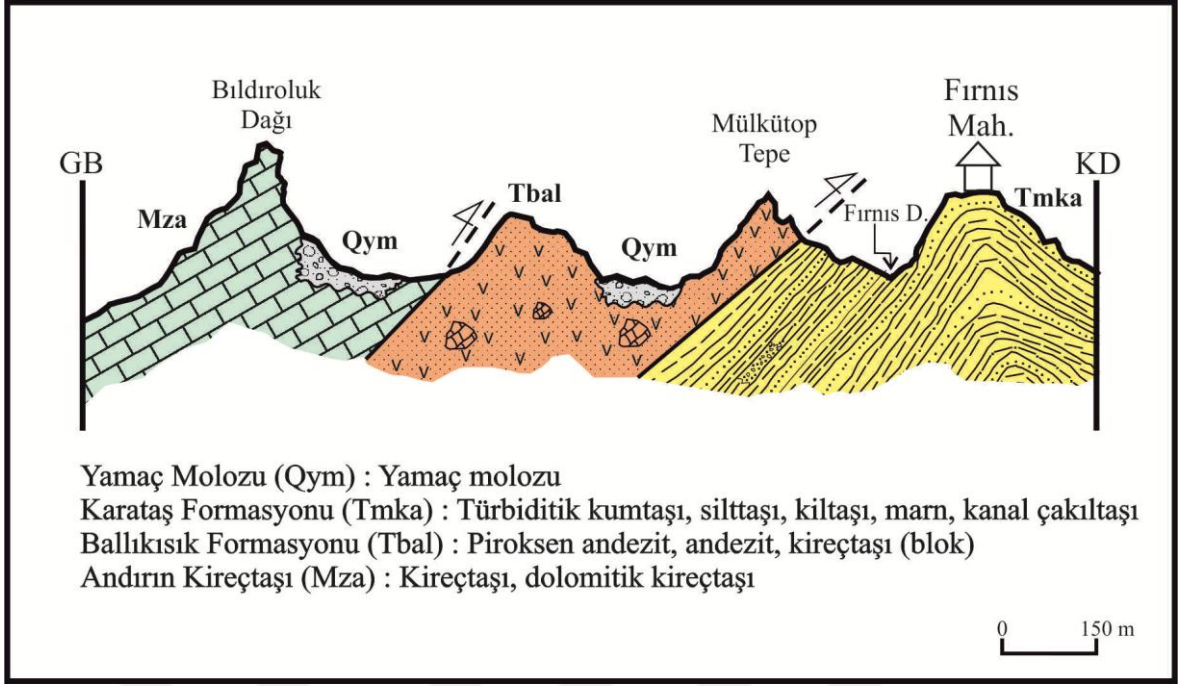


Şekil 4.1.1.3.4. Çukurhisar köyü (F5) D'sunda KB'sında Ballıkısık formasyonu içindeki andezitlerin yakından görünümü (GD'dan KB' ya bakış).

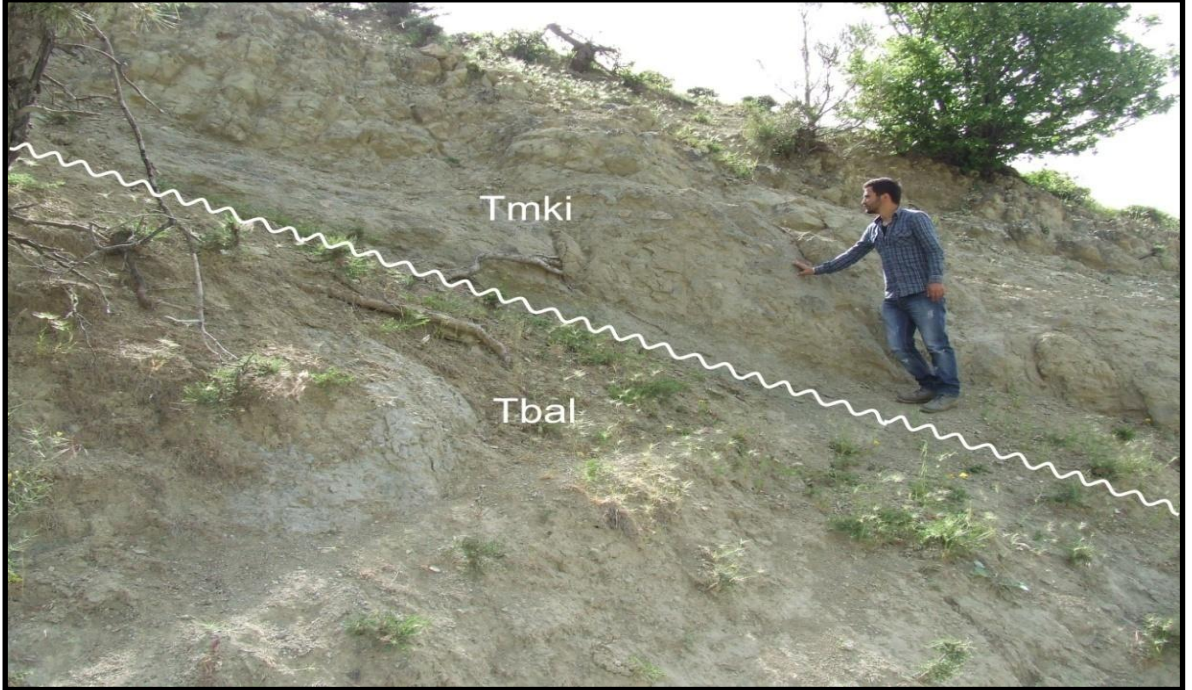
Ballıkısık formasyonunun andezitik seviyeleri üzerinde, andezit, kumtaşı, çamurtaşı, kırmızılı alacalı şeyl ve olistostromal çakıltaşıdan oluşan bir ardalanım yer almaktadır. Olistostromal düzeylerde Andırın kireçtaşı, serpantin ve *Nummulites*'li kireçtaşına ait çeşitli boyutlardaki olistolitler bulunmaktadır. Çalışma alanında Ballıkısık formasyonun en üst seviyesi, andezitten türemiş, çoğunlukla kötü boylanmış köşeli çakılların açık krem renkli matriks ile tutturulması ile oluşmuş volkanik breşler tarafından temsil edilmektedir.

Birim Çukurhisar köyü (F5) GD'sunda Darıovası karışığı üzerine uyumsuzlukla gelmektedir. Fırnis (O13) ve Çağlayan (O7) köyleri civarında ise, Ballıkısık formasyonunun erken-orta Miyosen yaşlı Karataş formasyonunu GB-KD uzanımlı Bostanlı-Çuhadarlı bindirmesi boyunca tektonik olarak üzerlediği gözlenmektedir (Şekil 4.1.1.3.5).

Çalışma alanında Çukurhisar (F5), Çevrepınar (K4) ve Çağlayan (O7) köylerinde Ballıkısık formasyonu üzerine uyumsuzlukla erken-orta Miyosen yaşlı türbiditik karakterli Kilisecik formasyonu gelmektedir (Şekil 4.1.1.3.6). Birim Fırnis köyü (O13), Bıldıroluk Dağı (N11) ve Armutlukuyu T. (L6) boyunca izlenen Fırnis-Tekir bindirmesiyle Andırın kireçtaşları tarafından bindirmeli bir tektonik dokanakla üzerlenmektedir.



Şekil 4.1.1.3.5. Bildiroluk Dağı ile Fırın köyü (O13) arasındaki alanda yüzeyleyen Ballıkısık ve Karataş formasyonları ile Andırın kireçtaşı arasındaki dokanak ilişkilerini gösteren jeoloji enine kesit.



Şekil 4.1.1.3.6. Ballıkısık (Tbal) ve Kilisecik (Tmki) formasyonları arasındaki dokanağın arazi görünümü (Çevrepınar köyü (K4) KD'su, GB' dan KD' ya bakış).

Aşırı deformasyona bağlı olarak taban ve tavan dokanaklarının yontulmuş olması ve düzensiz bir içyapı sunması nedeniyle bu çalışmada Ballıkısık formasyonundan ölçülü kesit alınması mümkün olamamıştır. Dolayısıyla kalınlığı hakkında net bilgi elde edilememiştir. Ancak harita ve enine kesitler üzerindeki konumu ile arazi görünümü dikkate alınarak birimin görünür kalınlığının 25-200 metre arasında değişen değerler sunduğu söylenebilir.

Ballıkısık formasyonunun yaşını saptayabilmek amacıyla volkanikler arasındaki kireçtaşı seviyelerinden alınan örneklerde: *Gyroidinella magna* (Le Calvez), *Alveolina* gr. *fusiformis* (Sowerby), *Haymanaella elongata* (Sirel), *Lockhartia* sp., *Orbitolites* sp., *Nummulites* sp., *Nummulites* gr. *perforatus* (Montfort), *Alveolina* sp., *Assilina* sp., *Assilina* gr. *exponens* (Sowerby), *Asterigerina* sp., *Sphaerogypsina* sp., *Globigerinatheka* cf. *kugleri* (Bolli, Loeblich&Tappan), *Acarinina* sp., *Turborotalia* sp., *Subbotina* sp., *Subbotina* cf. *seni* (Beckmann) gibi fosiller saptanmış olup, bu fosil içeriğine göre birime orta Eosen yaşı uygulanmıştır.

Ballıkısık formasyonu; Maden havzasının açıldığı alanın güney kenarında, Çamlıbel havzasının kapanmaya başlaması ile oldukça kalınlaşmış yığılma prizmasının alt kesimlerinin (kıtasal ve okyanusal kabuğa ait) ergimesi ile oluşan andezitik volkaniklerin yayıldığı havzada çökelmiştir (Gül, 2000). Yılmaz ve diğ. (1985), içerdiği andezitik volkaniklere dayanarak orta Eosen'de dalma-batmanın devam ettiği okyanusal bir alanda ada yayı ürünü olarak Ballıkısık formasyonunun oluştuğunu ileri sürmüşlerdir.

Ballıkısık formasyonu; aynı havzanın ürünü olarak Maden karmaşığı (Perinçek, 1978) ve daha güneyde Ceyhan ilçesi (Adana) GD'sunda ve Aslantaş (Adana) çevresinde yüzeyleyen Bodrumkale formasyonu (Kozlu, 1997) ile denestirilebilir.

4.1.1.4. Bulgurkaya Formasyonu (Tbul)

Çalışma alanının batısında yer alan Bulgurkaya köyünde tipik yüzlekleri bulanan birim Kozlu (1987) tarafından Bulgurkaya formasyonu olarak adlandırılmıştır. Bu çalışmada da benzer litolojiler için aynı adın kullanılması uygun görülmüştür.

Bulgurkaya formasyonu çalışma alanında; Akgümüş (D16), Musalı (D26), Hasanlı (E23), Çınarpınar (G21) ve Karadut (O16) köyleri arasında yüzeylemekte olup, birim K-KB'dan Çınarpınar-Çukurhisar; G-GD'dan ise Bostanlı-Çuhadarlı bindirmeleriyle sınırlandırılmaktadır. Tanımlanan bu tektonik hatlar arasında kalan alanda geometrik olarak, yer yer daralıp, yer yer genişleyen, uzunca bir kuşak boyunca yüzeyleyen (Ek 1).

Bulgurkaya formasyonu, oluşturduğu yumuşak topografya, alacalı rengi ve kaotik yapısıyla arazide kolaylıkla ayırt edilebilmektedir (şekil 4.1.1.4.1).



şekil 4.1.1.4.1. Akgümüş Köyü (D16) D’sunda Bulgurkaya formasyonunun genel görünümü (K’dan G’e bakış).

Bulgurkaya formasyonu genel olarak, Misis-Andırın birliğine ait blokların denizel bir matriks içerisinde yer aldığı kaotik bir istif karakterindedir. Formasyon oldukça aktif tektono-sedimanter ortamın ürünü olup, içinde bol olistolit bulunduran mega breş, killi-kumlu çakıltaşı seviyeleri ile ardalanmalı çökelen, türbidit özellikli kumtaşı-kalkarenit ve kumlu marn kaya türlerinden oluşmaktadır. Çalışma alanında olistolitlerin boyutları oldukça değişken olup, dağ boyutuna kadar ulaşabilmektedir. Blokların büyük bir kısmı Andırın kireçtaşına ait olmakla birlikte yer yer ofiyolitik ve metamorfik bloklara da rastlamak mümkündür.

Bulgurkaya formasyonu, temel birimleri üzerinde genelde breşik seviyelerle başlamakta, daha sonra olistostromal özellikli killi-kumlu çakıltaşlarıyla devam etmektedir. akıltaşı seviyeleri içinde kumlu marn ve kumtaşı mercekleri bulunmaktadır. Bu akıltaşları genelde ayrışmış yüzeyi sarımsı krem, açık kahverengi, taze kırık yüzeyi alacalı genellikle ince-orta tabakalı, genelde gevşek yapıdadır. Çok değişik kaya türlerinden derlenmiş çakıllarının çoğunluğu köşeli olup, çok kötü boylanmalı ve kötü derecelenmelidir (şekil 4.1.1.4.2).



Şekil 4.1.1.4.2. Karadut Mah. (O16) D'sunda Bulgurkaya formasyonu içindeki çakıltaşlarının genel görünümü (KB'dan GD'ya bakış).

Kumtaşı bantlı kumlu marnlar havzanın otokton çökeli olup, bu litoloji olistostromal birimin matriksini oluşturmaktadır. Marnlar; ayrılmış ve taze kırık yüzeyleri sarımsı kahve mavimsi gri renkli, genelde masif yer yerde kalın tabakalı olup, gevşek yapılıdır. Marnlar içinde yer alan kumtaşı bantlarında yer yer oldukça bol miktarda taşınmış fosil içeren seviyeler olduğu gözlemlenmiştir (Şekil 4.1.1.4.3).

Bulgurkaya formasyonunun üst seviyelerine doğru bloklu ve olistostromal fasiyesler giderek azalmaktadır. Böylece birim iç düzeni belirgin, türbiditik bir istif haline gelmektedir (Yılmaz ve Gürer, 1996). Kozlu (1997); Bulgurkaya formasyonu içerisinde yer alan olistostromal fasiyes birimlerini dokusal ve yapısal özelliklerine göre, genel olarak dört grupta toplamıştır. Bunlar; mega breşli seviyeler, çamur akıntı seviyeleri, moloz akıntı seviyeleri ve slump seviyeleridir.



Şekil 4.1.1.4.3. Çınarpınar köyü (G21) yakın G'inde Bulgurkaya formasyonunun matriksini oluşturan marnların genel görünümü (G'den K'e bakış)

Mega breşik seviyeler, şiddetli tektonizma kontrolünde havzanın açılması esnasında, olistolitleri çevreleyecek şekilde çökelmiştir. Dolayısıyla bu mega olistolitli seviyeler kütle akıntısı olarak yorumlanabilir. Çamur (mud-flow) ve moloz akmaları (debris flow) ile sedimantasyon esnasında tektonik olarak aktif olan duraysız havzanın değişik kısımlarından derine doğru gelişen, çok kötü boylanmalı, kaba derecelenmeli çakıltaşları oluşmuştur. Slump seviyeleriye; yine duraysız havza yamacından derine doğru kayan tabakalardan ve bunlar içinde yer alan değişik boyutlu olistolitlerden oluşmaktadır. Olistolitlerin çakıl boyutundan başlayıp, dağ büyüklüğüne kadar varan blokları çökelim esnasında havza içine kütle akması (mass-flow) şeklinde taşınmaları ile ilgilidir (Kozlu,1997). Çalışma alanında Çınarpınar (G21) köyü K'inde yer alan Eğerek Dağı (J20) ve Kurtboğan Sırtı (N18) dağ büyüklüğündeki bu olistolitlere güzel bir örnek teşkil etmektedir. Bulgurkaya formasyonu içerisinde yer alan birimler yoğun tektonizma nedeniyle makaslamaya uğramışlardır.

Bulgurkaya formasyonu, Bostanlı-Çuhadarlı bindirmesiyle türbiditik karakterli Karataş formasyonu üzerine tektonik dokanakla gelmektedir. Çınarpınar-Çukurhisar bindirmesiyle Andırın kireçtaşı tarafından tektonik olarak üzerlenen Bulgurkaya formasyonunun Akgümüş (D16) köyü civarındaki yüzeylemeleri ilksel ilişkili olarak Kilisecik formasyonu tarafından uyumlu olarak örtülmektedir.

Oluşumunun tektonik kontrollü olması ve kaotik bir yapı sunması nedeniyle bu çalışmada Bulgurkaya formasyonundan tabandan tavana ölçülü kesit alınamamış, dolayısıyla birimin kalınlığı hakkında net bilgi elde edilememiştir. Ancak yapılan arazi gözlemlerine göre birimin kalınlığının 300 m. civarında olduğu tahmin edilmektedir.

Bulgurkaya formasyonundan derlenen örneklerde saptanan; *Turborotalia* gr. *cerroazulensis* (Cole), *Orbulinoides* cf. *beckmanni* (Saito), *Chapmanina* *gassinensis* (Silvestri), *Subbotina* sp., *Fabiania* *cassis* (Oppenheim), *Gyroidinella* *magna* (Le Calvez), *Globigerinatheka* sp., *Turborotalia* sp., *Dentoglobigerina* sp., *Heterostegina* sp., *Nummulites* sp., *Discocyclina* sp., *Asterocyclina* sp., *Asterigerina* sp., *Rotalia* sp., Miliolidae, Rotaliidae, Textulariidae, Gypsinidae fosillerine göre; geç Bartoniyen, *Turborotalia* sp., *Gyroidinella* *magna* (Le Calvez), *Globigerinatheka* sp., *Nummulites* gr. *fabianii* (Prever), *Nummulites* sp., *Subbotina* sp., *Asterigerina* sp., *Rotalia* sp., Miliolidae, Rotaliidae, Textulariidae, Gypsinidae fosil içeriğine göre Priyaboniyen yaşları elde edilmiştir. Kumlu marnlardan alınan örneklerde saptanan; *Cyclicargolithus* *abisectus* (Müller), *Dictyococcites* *bisectus* (Hay, Mohler ve Wade), *Reticulofenestra* *hillae* (Bukry ve Percival), *Pyrocyclus* *hermosus* (Roth ve Hay), *Reticulofenestra* *dictyoda* (Deflandre), *Ericsonia* *formosa* (Kamptner), *Cyclicargolithus* *floridanus* (Roth), *Helicosphaera* *perch-nielseniae* (Haq), *Helicosphaera* *compacta* (Bramlette ve Wilcoxon), *Coccolithus* *eopelagicus* (Bramlette ve Riedel), *Discoaster* *deflandrei* (Bramlette ve Riedel), *Reticulofenestra* *umbilica* (Levin), *Sphenolithus* *primus* (Perch-Nielsen), *Sphenolithus* *radians* (Deflandre ve Grasse), *Sphenolithus* *moriformis* (Brönnimann ve Stradner), *Coccolithus* *eopelagicus* (Bramlette ve Riedel), *Helicosphaera* sp., *Discoaster* sp., nannoplankton içeriğine göre geç Rupeliyen yaşı verilmiştir. Karbonat çimentolu kumtaşlarından derlenen örneklerde belirlenen; *Nummulites* gr. *fichteli* (Michelotti), *Lepidocyclina* sp., *Eulepidina* sp., *Nephrolepidina* sp., *Heterostegina* sp., *Operculina* sp., *Rotalia* sp., *Nummulites* sp., *Amphistegina* sp., *Asterigerina* sp., *Spiroclypeus* sp., *Miogypsina* sp. fosillerine göre erken Şattiyen, *Risananeiza* cf. *pustulosa* Boukhary, (Kuss&Abdelraouf), *Eulepidina* sp., *Lepidocyclina* sp., *Nephrolepidina* sp., *Spiroclypeus* sp., *Asterigerina* sp., *Amphistegina* sp., *Sphaerogypsina* sp., *Miogypsinoides* sp., *Heterostegina* sp. fosillerine göre ise geç Şattiyen yaşı verilmiştir. Elde edilen paleontolojik sonuçlara göre Bulgurkaya formasyonun yaşı geç Eosen-geç Oligosen'dir.

Bulgurkaya formasyonu orta Eosen havzasının kapanmasından hemen sonra, bölgede başlayan doğrultu atımlı fay tektoniğinin etkisiyle oluşan nap önü asimetrik havzada bir yığılma prizması halinde çökelmiştir. Olistolitler, Misis-Andırın havzasının

açılma-gelişme döneminde (geç Eosen-Oligosen), tektonik aktivite ile duraysızlaşan havza kenarındaki temel birimlerinden kopan bloklar olup, çökelme havzasına, kütle akıntısı ve yanal atımlı faylarla tektonik dilimler şeklinde taşınmışlardır (Kozlu, 1997). Robertson ve diğ. (2004) tarafından önerilen modelde; Bulgur kaya formasyonunun oluşumu, orta Eosen'den en erken Miyosen zamanına kadar geçen sürede Güney Neotetis'in ileri aşama yitimiyle ilişkilendirilmiştir. Plakaların yaklaşma hareketiyle birlikte ofiyolitik dilimler, kabuk parçaları, derin deniz sedimanları ve Arap plakasından kopan parçalar bir yığılma prizması oluşturacak şekilde bir araya gelmiştir. Ayrıca kuzey kenarda ağırlıklı olarak Mesosoyik yaşlı karbonat bloklarından oluşan parçalar duraysız kıta kenarından hendeğe aktarılmışlardır. Aktarılan olistostromal birimler hendek içinde yeniden işlenmiş ve türbiditlerle birlikte çamur diaprizmasının etkisiyle yeni bir iç düzen kazanmıştır.

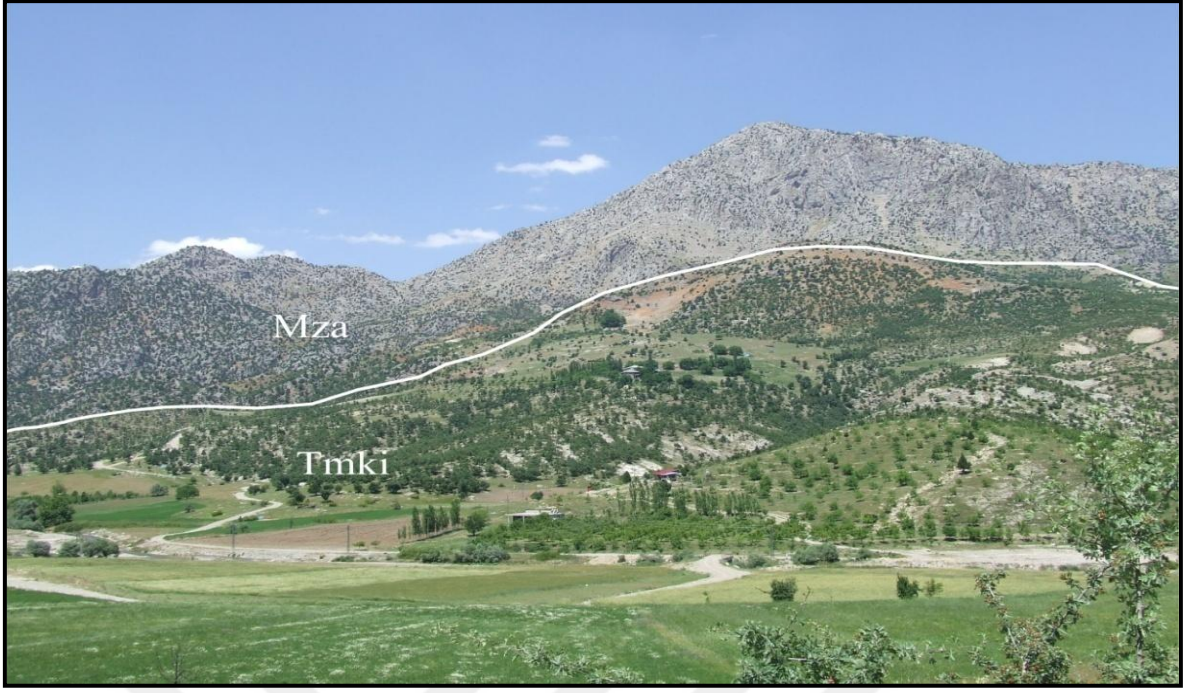
Bulgur kaya formasyonu; Kahramanmaraş kuzeyinde yüzeyleyen Alacık (Erdoğan, 1975) ve, Diyarbakır çevresinde mostra veren Çüngüş formasyonları (Sungurlu, 1974), ile birlikte Andırın (Kahramanmaraş) ve çevresinde tipik yüzlekleri bulunan Misis-Andırın Melanjı (Robertson ve diğ., 2004) ile deneştirilebilir.

4.1.2. Göreceli Otokton Birimler

4.1.2.1. Kilisecik Formasyonu (Tmki)

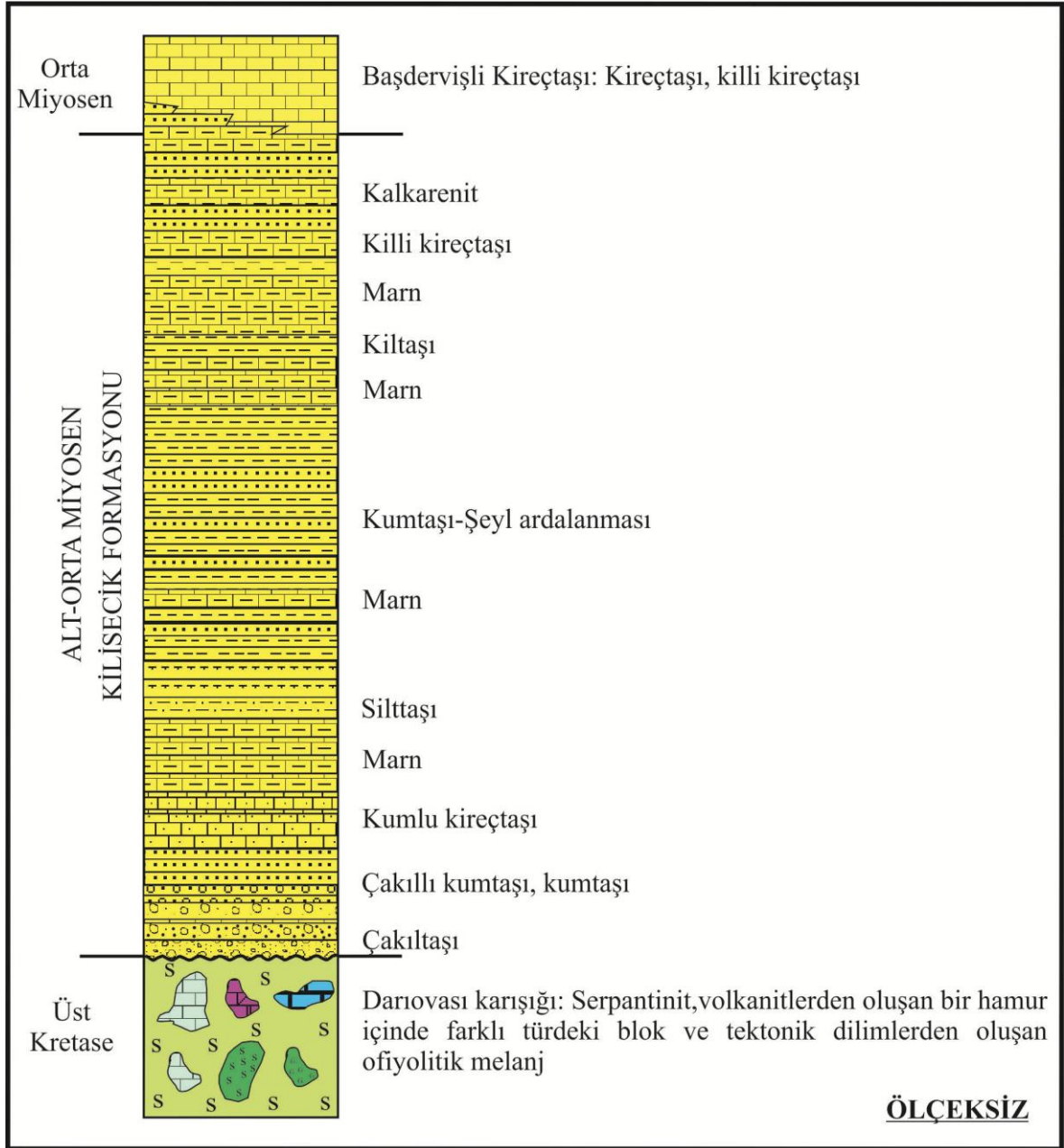
Kilisecik formasyonu adı, ilk kez Gül (2000) tarafından en iyi yüzeylediği Kilisecik (Kahramanmaraş) köyünden esinlenilerek, Arap platformu üzerinde çökelmiş Çağlayancerit ve Lice formasyonlarının kuzeydeki yanal devamı olarak naplar üzerinde çökelmiş türbiditik kırıntılılar için kullanılmıştır. Bu çalışmada da inceleme alanında yüzeyleyen benzer litolojiler için aynı adın kullanılması uygun görülmüştür.

Birim inceleme alanında; Akgümüş (D16), Çukurhisar (F5), Kumarlı (D4), ve Çağlayan (O7) köylerinde, Çevrepınar köyü (K4) ve kuzeyinde Kaynar (E9), Horuzeriği (C6) ve Taşcılar (C5) mahalleleri çevresinde ve Çatakkayası mevkiinde (A1), yüzeylemeler sunmaktadır (Ek 1). Formasyon; sarımsı krem, beyazımsı sarı rengi, ince düzgün tabakalanması ve oluşturduğu yumuşak topografyayla arazide kolayca ayırt edilebilmektedir (Şekil 4.1.2.1.1).



Şekil 4.1.2.1.1. Çukurhisar köyü (F5) batısında Kilisecik formasyonunun genel görünümü (GD' dan KB' ya bakış).

Kilisecik formasyonu; genel olarak çakıllı-kumlu kireçtaşı, çakıltaşı, çakıllı kumtaşı, kumtaşı, silttaşı, kiltası, kumtaşı-şeyl-marn ardalanması ve killi kireçtaşı-kalkarenit ardalanmasından oluşan transgresif bir istif karakterindedir (Şekil 4.1.2.1.2). Formasyon tabanda allohton birimlerin üzerine uyumsuz olarak gelen; ayrılmış yüzey rengi açık kahve, sarımsı krem renkli, taze kırık yüzey rengi açık kahverengi, orta-kalın katmanlı, yanal yönde gittikçe incelen, çakılları polijenik ve ince-orta taneli, yarı köşeli, iyi boylanmalı, taşınmış çakıllardan oluşan, 5-10 metre kalınlığında çakıllı-kumlu kireçtaşları ile başlamaktadır. Üste doğru; ayrılmış yüzeyi yeşilimsi boz, taze kırık yüzeyi sarımsı kahverenkli, orta kalın tabakalı, ince-orta taneli, iyi boylanmalı, planktik foraminifer ile taşınmış bentik foraminiferli, litikvake mikrofasiyes özellikli 25-30 metre kalınlığında kumlu kireçtaşı ve kumtaşlarıyla devam etmektedir. Bu seviyenin üzerine; ayrılmış yüzeyi açık krem, bej renkli, ince, düzgün tabakalı, kendi içinde oldukça kıvrımlı, küresel ayrışma yapıları içeren, planktik foraminiferli, istiftaşı mikrofasiyes özellikli, 100-150 metre kalınlığında silttaşı ara bantlı marn ve ayrılmış yüzey rengi açık kahve, taze kırık yüzeyi sarımsı kahverenkli, ince tabakalı kumtaşı-şeyl ardalanması gelmektedir (Şekil 4.1.2.1.3).



Şekil 4.1.2.1.2. Horuzeriği Mah.(C6) çevresinde Kilisecik formasyonunun genelleştirilmiş stratigrafik kesiti.



Şekil 4.1.2.1.3. Horuzeriği Mahallesi (C6) çevresinde Kilisecik formasyonu içindeki silttaşı, marn, kumtaşı-şeyl ardalımasının yakından görünümü(GD'dan KB'ya bakış).

Kilisecik formasyonunun en üst seviyesinde ise ayrılmış yüzeyi, mavimsi boz renkli, ince-orta, yer yer kalın tabakalı, resifal ortamdan taşınmış makro fosiller içeren istiflenmiş biyomikrit mikro fasiyes özellikli, 80-100 metre kalınlığında, marn-killi kireçtaşı-kalkarenit ardalıması yer almaktadır. Kilisecik formasyonu içerisinde farklı seviyelerde; ayrılmış yüzeyi rengi grimsi kahve, taze kırık yüzeyi alacalı gri renkli, polijenik elemanlı, genellikle iyi boylanmış, karbonat çimentolu, orta-kalın tabakalı, yer yer mercekli yapıda olan kanal çakıltaşlarına da sıkça rastlanılmaktadır (Şekil 4.1.2.1.4).



Şekil 4.1.2.1.4. Ağagediği mevkiinde (L1) Kilisecik formasyonu içinde yer alan kanal çakıltıtaşlarının genel görünümü (KD’ dan GB’ ya bakış).

Kilisecik formasyonu; inceleme alanında Çukurhisar (F5), Çevrepınar (K4) ve Çağlayan (O7) köylerinde Ballıkısıık formasyonu üzerine, Kumarlı köyü (D4), Akgümüş köyü (D16) B’sında, Çukurhisar köyü (F5) kuzeyinde Andırın kireçtaşı üzerine, Binsığır Dağı (A3) güneyi, Horuzeriği mahallesinde (C6) Darıovası karışığının üzerine uyumsuz, Akgümüş köyü (D16) çevresindeyse Bulgurkaya formasyonunun üzerine uyumsuzlukla gelmektedir (Şekil 4.1.2.1.5). Kilisecik formasyonu üste doğru Langiyen yaşlı Başdervişli kireçtaşıyla yanal ve düşey geçişlidir. Bu dokanak ilişkisi Binsığır dağında (A3) ve Taşcılar mahallesi (C5) yakın batısında net olarak izlenebilmektedir. Birim çalışma alanında orta Miyosen sonrası hareketlere bağlı olarak Andırın kireçtaşı tarafından bindirmeli bir tektonik hatla üzerlenmektedir.

Çalışma alanında birimin ölçülen kalınlığı: Horuzeriği ölçülü kesitinde yaklaşık 290 metre olarak ölçülmüştür.

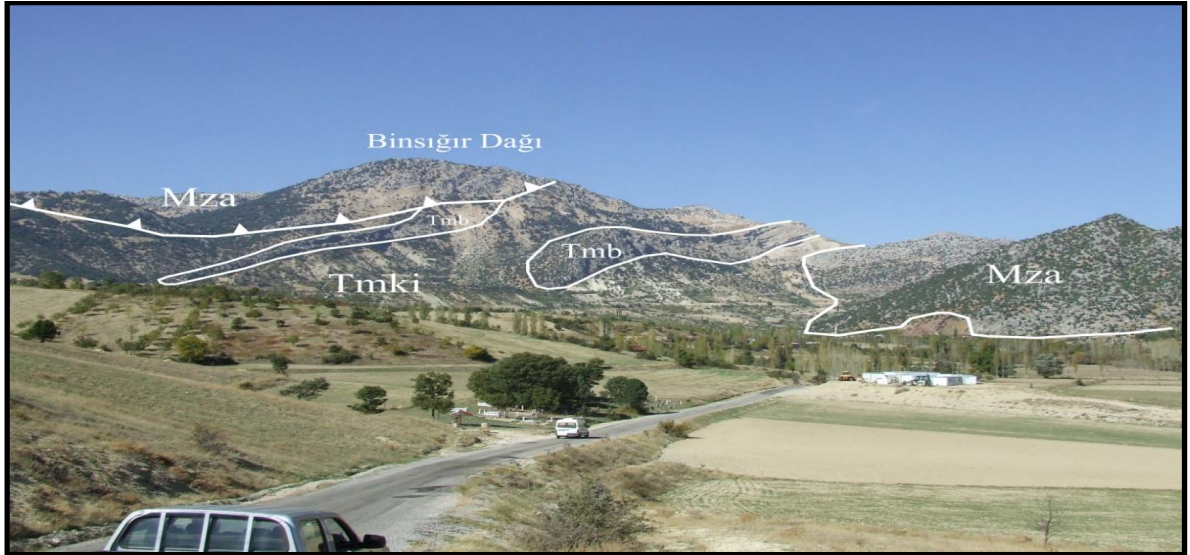
güneye ilerleyen napların yükselen kesimlerinden faylarla ayrılan çukurluk alanlarda, alttan üste doğru yamaç-havza-yamaç ortamında çökelmiş olduğu düşünülmektedir (Gül, 2000).

Kilisecik formasyonu Andırın (Kahramanmaraş) civarında yüzeyleyen Gebenköy (Yılmaz ve Gürer, 1996), Çağlayancerit (Kahramanmaraş) çevresinde gözlenen Çağlayancerit (Gül, 2000) ve Arap platformu üzerinde çökelmiş olan Lice (Schmidt, 1958) formasyonlarıyla ile deneştirilebilir.

4.1.2.2. Başdervişli Kireçtaşı (Tmb)

İlk kez Gül (2000) tarafından Ahır dağı (Kahramanmaraş) kuzeyinde erken-orta Miyosen yaşlı türbiditik Lice formasyonunun üste doğru geçiş yaptığı Langiyen yaşlı resifal özellikli kireçtaşları için kullanılan Başdervişli kireçtaşı adı bu çalışmada da benzer litolojiler için aynen kullanılmıştır. Formasyonun tip kesit yeri M38-d1 paftasında Ahırdağı (Kahramanmaraş) kuzeyinde Başdervişli köyünün yakın güneyidir.

Başdervişli kireçtaşı çalışma alanında; Taşcılar mah. (C5), Kumarlı köyü (D5) KB'sı, Binsığır Dağı (A3) ve Çatakkayası mevkiinde (A1) mostralar vermektedir. (Ek 1). Birim, Taşcılar mah. ve Çatakkayası mevki arasında Kilisecik formasyonu ile yaptığı yanal-düşey geçişler ve düzgün tabakalı yapısıyla arazide kolayca ayırt edilebilmektedir (Şekil 4.1.2.2.1).



Şekil 4.1.2.2.1.Çukurhisar köyü (G8) K'inde Başdervişli kireçtaşının genel görünümü (G'den K'e bakış).

Başdervişli kireçtaşı başlıca karbonat çimentolu kumtaşı, bol fosilli, algli, resifal karakterli mercanlı kireçtaşı, kumlu kireçtaşı, killi kireçtaşı ve marnlardan oluşmaktadır. Birimin

tabanındaki karbonat çimentolu kumtaşları; ayrıışmış yüzeyi açık krem, taze kırık yüzeyi sütlü kahve renkli, ince-orta tabakalı ve organik madde içeriklidir (Şekil 4.1.2.2.2). Bu seviyenin üstündeki kireçtaşları; ayrıışmış yüzeyi açık gri, taze kırık yüzeyi mavimsi gri renkli, orta-kalın, düzgün tabakalı, bol bentik foraminiferli, algli, mercanlı ve sparitik dokuludur. Birim üste doğru; ayrıışmış yüzeyi açık gri, taze kırık yüzeyi krem renkli, ince tabakalı, algli, mikritik dokulu kireçtaşlarına geçmektedir. Mikritik kireçtaşlarının üzerine ayrıışmış yüzeyi beyazımsı krem, taze kırık yüzeyi krem renkli, ince-orta-kalın tabakalı, yer yer kireçtaşı yumruları, çakıltaşı bantları içeren marnlar gelmektedir. Marnlar içinde yeşilimsi, ince tabakalı, şeyl ara seviyeleri gözlenmektedir.



Şekil 4.1.2.2.2. Çatakkayası mevkiinde (A1) resifal kireçtaşlarının yakından görünümü (KB' dan GD' ya bakış).

Başdervişli kireçtaşı; Taşcılar mah. (C5), Kumarlı köyü (D4) KB'sı ve Çatakkayası mevkiinde (A1) Kilisecik formasyonu üzerine uyumlu olarak gelmekte olup, her iki birim birbiriyle yanal ve düşey geçişlidir. Kaynar köyü (E9) KB'sında, Horuzeriği Mah.(C6) ve Taşcılar mah.(C5) G'inde ise Başdervişli kireçtaşı üzerine Tekir formasyonu uyumlu olarak gelmektedir. Çalışma alanında birimin kalınlığı 50 metre civarındadır.

Başdervişli kireçtaşından derlenen örneklerde; *Globigerinoides* sp., *Globigerinoides trilobus* (Reuss), *Praeorbulina* cf. *glomerosa* (Blow), *Globorotalia* sp., *Elphidium* sp., *Amphistegina* sp., *Peneroplis* sp., *Praeorbulina* sp., *Praeorbulina* cf.

transitoria (Blow), Asterigerina sp., Operculina sp., Sphaerogypsina sp., Borelis sp., Heterostegina sp., Orbulina sp., Globigerina sp., Victoriellidae, Rotaliidae, Gypsinidae, Textularidae, Miliolidae, Alg, Bryozoa, ve makro kavkı parçaları tespit edilmiştir. Bu fosil kapsamına göre Başdervişli kireçtaşı'nın yaşı Langiyen'dir.

Başdervişli kireçtaşı Arap ve Anadolu levhalarının yakınlaşmasıyla ilişkili olarak, Lice havzasının kapanım evresine doğru gelişen resifal ortam ve civarında gelişmiştir.

Başdervişli kireçtaşı, Adana havzasında aynı yaş ve fasiyes özellikleri sunan Karaisalı formasyonu (Schmidt, 1961) ile deneştirilebilir.

4.1.2.3. Karataş Formasyonu (Tmka)

İlk kez Schmidt (1961) tarafından Karataş (Adana) ilçesinde yüzeyleyen geç Eosen-Oligosen yaşlı istiflere "Karataş klastik fasiyesi" adı verilmiştir. Daha sonra Kozlu (1987), Misis-Andırın askuşağının ön cephesinde kuşağa paralel olarak uzanan zonda yer alan orta Miyosen yaşlı türbiditik istif için "Karataş formasyonu" adını kullanmıştır. Bu çalışmada inceleme alanında yüzeyleyen Miyosen yaşlı türbiditik istif için aynı adın kullanılması uygun görülmüştür. Tektonizmaya bağlı olarak aşırı derecede kıvrımlı ve deforme olması nedeniyle, Kozlu (1987) tarafından tip kesit yeri önerilemeyen Karataş formasyonu için, yoğun kıvrımlarla birlikte alt-üst dokanaklarının çoğu kez tektonik olması nedeniyle bu çalışmada da sağlıklı bir tip kesit yeri önerilememiştir.

İnceleme alanının GB'sında oldukça geniş alanlarda yüzeylemeler sunan Karataş formasyonunun diğer mostraları Kahramanmaraş-Andırın (Kahramanmaraş) karayolunda, Kahramanmaraş-Kayseri yolunun Kahramanmaraş-Çağlayan köyü (O7) arasında kalan bölümünde, Musalı (D26), Ahmetli (D27), Fırnis (O13), Karbasan mah. (M27), Mercan mah. (N24), Hasanlı (E23) köylerinde, Karadut köyü (O16) D'sunda, Çınarpınar köyü (G21) G'inde gözlenmektedir (Ek 1). Birim hakim kahve rengi, oldukça düzgün tabakalı yapısı ve türbiditik karakteriyle arazide rahatlıkla ayırt edilebilmektedir (Şekil 4.1.2.3.1).



Şekil 4.1.2.3.1.Çağlayan köyü (O7) G’inde Kahramanmaraş-Kayseri yolu üzerinde Karataş formasyonunun genel görünümü (D’den B’ya bakış).

Genelde iki tip kırıntılı fasiyes topluluğundan oluşan Karataş formasyonunun alttaki bölümünde; ayrılmış ve taze kırık yüzeyi kahverengimsi boz renkli olan, ince-orta tabakalı kiltası ile, ayrılmış yüzey rengi ve taze kırık yüzey rengi sarımsı krem, yeşilimsi sarı olan killi kireçtaşı-marn düzeyleri yer almaktadır. Üste doğru; ayrılmış yüzeyi koyu boz, taze kırık yüzeyi açık kahverengi, krem renkli silttaşı, şeyl, az oranda kanal çakıltası ve ayrılmış-taze kırık yüzeyi sütlü kahverenkli olan, ince tabakalı türbiditik kumtaşı ardalanması yer almaktadır (Şekil 4.1.2.3.2).



Şekil 4.1.2.3.2. Mercan Mah. (N24) G’inde Karataş formasyonu içindeki silttaşı-şeyl ve türbiditik kumtaşı ardalanması yakından görünümü (G’den K’e bakış).

Karataş formasyonunun üst kesiminde yer alan ikinci seviye; çakıl, blok ve moloz akmalarının hakim olduğu bir düzeydir. Bu düzey, ayrıışmış ve taze kırık yüzeyi; koyu boz renkli, kalın-çok kalın tabakalı kanal çakıltaşı, genelde kalın zaman zaman da masif tabakalı kumtaşı, yer yer kalın-çok kalın tabakalı, derecelenmeli ve laminalı kalsitürbidit-şeyl ardalanmasından oluşmaktadır. Birimde, Kuzeye, Bostanlı-Çuhadarlı bindirmesi ön cephesine doğru yaklaştıkça kaba kırıntılıların oranının gözle görülür şekilde arttığı, bindirme cephesinin uzak güney kesimlerine doğru gidildikçe ise ince kırıntılıların hâkim hale geldiği görülmektedir. Karataş formasyonunda tipik bir Bouma istifinde yer alan b, c, d, e düzeyleri belirgin olarak gözlenmektedir (Yılmaz ve Gürer, 1996). Bazı kesimlerde a düzeyine karşılık gelebilecek olistostromal çakıltaşı kanalları yer almaktadır (Şekil 4.1.2.3.3).



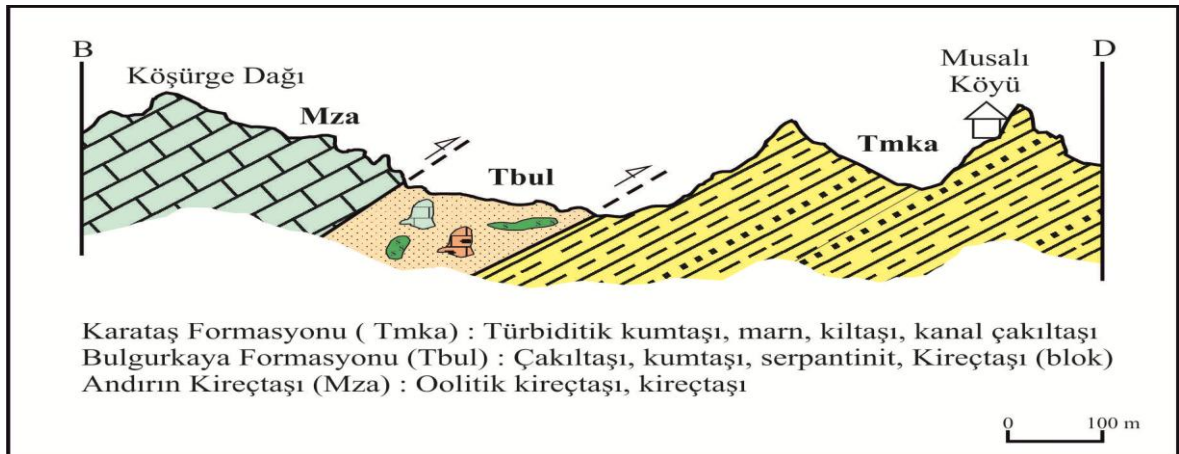
Şekil 4.1.2.3.3. Ahmetli köyü (D27) KD'sunda Karataş formasyonundaki kanal çakıltaşlarının yakından görünümü (GD'dan KB'ya bakış).

Karataş formasyonunun bütün seviyelerinde aşırı deformasyonun izlerini görmek mümkündür. Bunun sonucunda birim kendi içinde oldukça kıvrımlanmış ve makaslamaya uğramıştır. Ayrıca birimde konvolüt laminasyon, kaval yapısı, alet izleri, alev yapısı, kalın tabakalı kumtaşlarında küresel ayrışma yapıları ve iz fosiller oldukça yaygındır. Bu iz fosillere birim içinde mavimsi yeşil renkli marn- ince tabakalı kumtaşı geçiş seviyelerinde daha sık rastlanmaktadır (Şekil 4.1.2.3.4).



Şekil 4.1.2.3.4. Kürtül (Y27) KB'sında Karataş formasyonundaki iz fosilin yakından görünümü (GD'dan KB' ya bakış).

Karataş formasyonunun taban dokanağı inceleme alanında gözlenememiştir. Ancak Gül (2000) , birimin Arap otoktonuna ait Lice formasyonu üzerine uyumlu ve geçişli olarak geldiğini, bu ilişkinin çalışma sahasının yakın doğusunda Süleymanlı-Kışla-Ilıca (Kahramanmaraş) köyleri arasında izlenebildiğini vurgulamıştır. Birim, Musalı (D26), Ahmetli (D27), Karbasan mah. (M27), Mercan mah. (N24), Hasanlı (E23) köylerinde, Karadut köyü (O16) D'sunda, Çınarpınar köyü (G21) G'inde Bulgurukaya formasyonu, Fırnis (O13) ve Çağlayan köyü (O7) arasında ise Ballıkısık formasyonu tarafından, tektonik olarak üzerlenmektedir (Şekil 4.1.2.3.5).



Şekil 4.1.2.3.5. Musalı köyü (D26) B'sında Karataş formasyonu ve Bulgurukaya formasyonu arasındaki dokanak ilişkisini gösterir enine kesit.

Oldukça kıvrımlı ve deforme yapısı sebebiyle bu çalışmada Karataş formasyonundan sağlıklı bir ölçülü kesit alınamamıştır. Dolayısıyla birimin gerçek kalınlığı konusunda yorum yapmak güçtür. Ancak birimin arazideki görünür kalınlığı yaklaşık 250-300 metredir.

Karataş formasyonunda şeyl ve marnlardan derlenen örneklerde; *Helicosphaera kamptneri* (Hay ve Mohler), *Umbilicosphaera jafarii* (Müller), *Dictyococcites productus* (Kamptner), *Cyclicargolithus abisectus* (Müller), *Helicosphaera recta* (Haq), *Helicosphaera intermedia* (Martini), *Helicosphaera compacta* (Bramlette ve Wilcoxon), *Cyclicargolithus floridanus* (Roth), *Sphenolithus furcatolithoides* (Locker), *Dictyococcites bisectus* (Hay, Mohler ve Wade), *Sphenolithus moriformis* (Brönnimann ve Stradner), *Pontosphaera multipora* (Kamptner), *Pontosphaera plana* (Bramlette ve Sullivan), *Coccolithus eopelagicus* (Bramlette ve Riedel), *Braarudosphaera bigelowi* (Gran ve Braarud), *Helicosphaera* sp., *Calcidiscus macintyreii* (Bukry ve Bramlette), *Discoaster deflandrei* (Bramlette ve Riedel), *Reticulofenestra dictyoda* (Deflandre), *Sphenolithus heteromorphus* (Deflandre), *Zygrhablithus bijugatus* (Deflandre), *Sphenolithus radians* (Deflandre ve Grasse), *Ericsonia formosa* (Kamptner), *Sphenolithus disbelemnus* (Fornaciari ve Rio), *Sphenolithus* sp., *Thoracosphaera* sp., *Helicosphaera* sp., *Discoaster challengerii* (Bramlette ve Riedel), *Calcidiscus premacintyreii* (Theodoridis), *Helicosphaera ampliaperta* (Bramlette ve Wilcoxon), *Helicosphaera perch-nielseniae* (Haq), *Discoaster* sp., *Globigerina venezuelana* (Hedberg) nannoplankton fosil bulguları elde edilmiştir. Gül (2004), formasyon içindeki kil taşlarından; *Globigerinoides ruber* (d'Orbigny), *Globigerinoides trilobus* (Reuss), *Globigerinoides trilobus trilobus*, *Globorotalia obesa* Bolli, *Orbulina bilobata* (d'Orbigny), *Orbulina universa* (d'Orbigny) gibi fosil bulguları rapor etmiştir. Tüm bu fosil bulgularına göre formasyonun yaşı erken-orta Miyosen'dir.

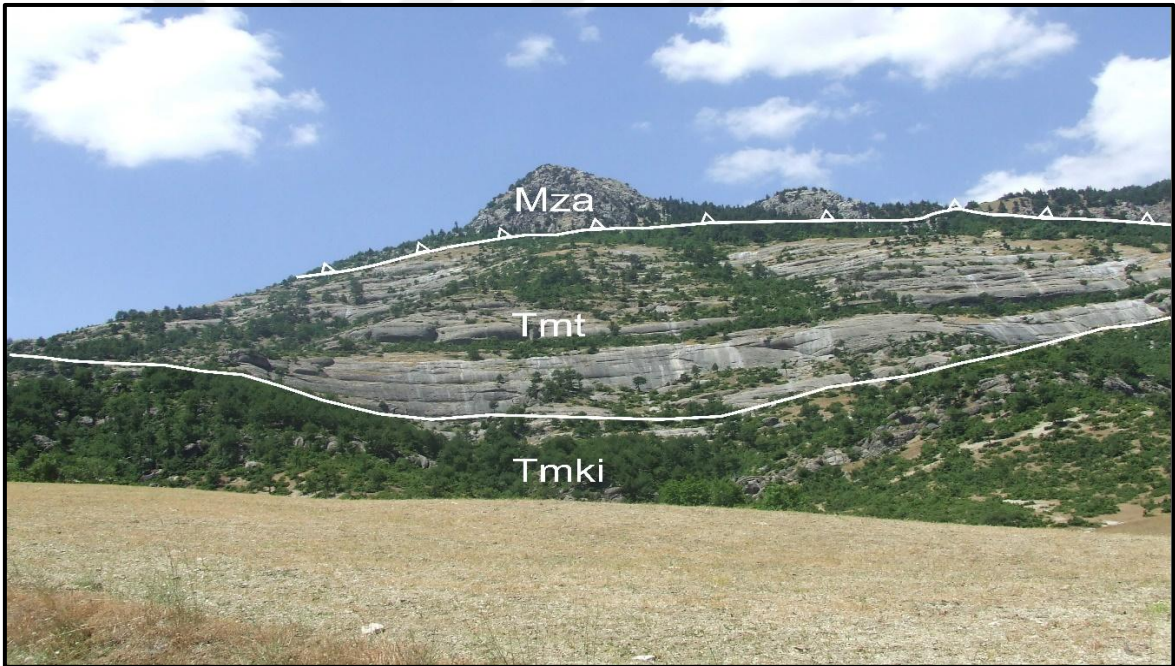
Karataş formasyonu, Kahramanmaraş havzasının kuzey kesimlerinde Arap platformu ile Misis-Andırın ve Engizek askuşakları arasında yer alan ve tektoniğin denetlediği asimetrik bir havzada çökelmiştir. İçerdiği bolca moloz, çakıl ve kum akmalarının (debris flow) yanında kayma yapılarının sıklığı, Misis-Andırın askuşağındaki birimlere ait olistolitleri bolca içeren olistostromal seviyelerin varlığı ve üst kesimleri yoğun kanal çakıltaşlı, planktonik foraminiferli şeyl, türbiditik kumtaşı, kalsitürbidit ardalanmalı olması, üste doğru giderek kabalaşan üst ve orta yelpaze (Walker, 1978) çökellerinin yaygınlaşması, yakınsak-ortaç-distal türbidit (Bouma, 1962) karakteri göstermesi; birimin yamaç önü ve yamaç eteğinde çökelindiğini ifade etmektedir (Gül,2000).

Karataş formasyonu bölgedeki benzer litoloji ve yaş aralıklarına sahip; Kilisecik ve Güredin formasyonları ile denestirilebilir (Gül, 2000).

4.1.2.4. Tekir Formasyonu (Tmt)

Tekir formasyonu adı; ilk kez Gül (2000) tarafından M37-al paftasında Tekir beldesi (Kahramanmaraş) civarında yüzeyleyen orta-geç (?) Miyosen yaşlı kumtaşı ve çakıltaşlarından oluşan birim için verilmiştir. Birimin tip kesit yeri çalışma alanının yakın K'inde M37-al paftasında, Tekir çayı batısında yer alan Hacıveliler civarındır. İnceleme alanında en tipik yüzeylemeleri Taşcılar mah.(C5) GB'sında izlenen benzer litoloji için bu çalışmada da aynı ismin kullanılması uygun görülmüştür.

Tekir formasyonu çalışma alanında; Çevrepınar köyü (K4) K'inde, Kaynar köyü (E9) KB'sında, Horuzeriği Mah. (C6) B'sında ve Taşcılar mah. (C5) GB'sında mostra vermektedir. Birim; açık kahverengi, düzgün tabakalı yapısı ve oluşturduğu yüksek eğimli yamaçlar ile arazide belirgindir (Şekil 4.1.2.4.1).

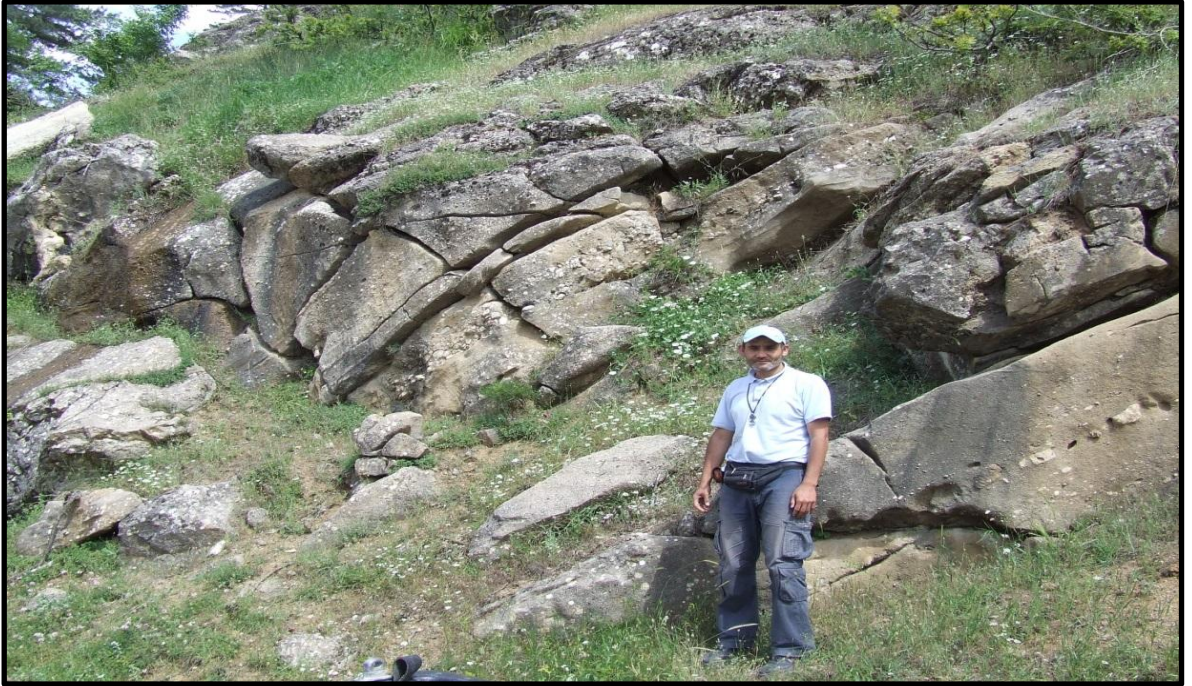


Şekil 4.1.2.4.1. Kaynar köyü (E9) KB'sında Tekir formasyonunun genel görünümü (D'dan B'ya bakış).

Birim tabanda; kaba taneli çakıllı kumtaşı ve kanal çakıltaşlarıyla başlamaktadır. Tabandaki çakıllı kumtaşları; ayrıışmış ve taze kırık yüzeyi açık kahverengi, sarımsı krem renkli, orta-kalın tabakalı, polijenik çakıllar kötü boylanmış ve kötü derecelenmiştir. Kumtaşları içerisinde çapraz tabakalanma oldukça yaygındır (Şekil 4.1.2.4.2). Bu seviyenin üzerinde; ayrıışmış ve kırık yüzeyi koyu kahve renkli, kalın-çok kalın yer yer çapraz tabakalı, polijenik elemanlı, yuvarlak-yarı yuvarlak, kötü boylanmalı, ters derecelenmeli, iri çakıllı kanal çakıltaşları yer almaktadır (Şekil 4.1.2.4.3).

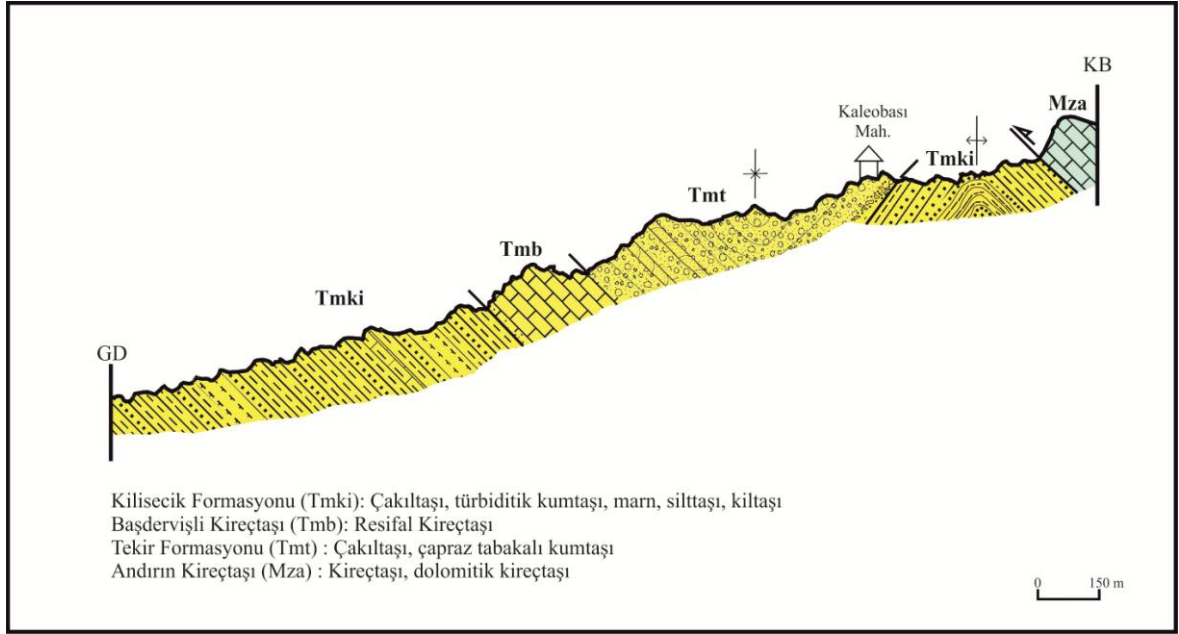


Şekil 4.1.2.4.2. Kaleobası Mah.'sinde (B5) Tekir formasyonu içindeki çapraz tabakalı kumtaşlarının yakından görünümü (D'dan B'ya bakış).



Şekil 4.1.2.4.3. Taşcılar mah. (C5) G'inde Tekir formasyonundaki çakıltaşlarının genel görünümü (B'dan D'ya bakış).

Kilisecik formasyonu ve Başdervişli formasyonu üzerine dereceli geçişli olarak gelen Tekir formasyonu, Çınarpınar-Çukurhisar ve Fırıns-Tekir bindirmeleriyle Andırın kireçtaşı tarafından tektonik olarak üzerlenmektedir (Şekil 4.1.2.4.4.).



Şekil 4.1.2.4.4. Kaleobası Mah. GD'sunda yüzeyleyen birimlerin konum ve aralarındaki dokanak ilişkilerini gösteren enine jeoloji kesiti.

Horuzeriği mah. (C6) civarında yaklaşık 100-150 m arasında kalınlığa sahip olan Tekir formasyonu Çevrepınar köyü (K4) kuzeyinde 200-250 m'lik görünür kalınlık değeri sunmaktadır.

Tekir formasyonu içinden derlenen örneklerde fosil bulgusuna rastlanmamıştır. Ancak stratigrafik konumu düşünüldüğünde orta Miyosen yaşlı Başdervişli kireçtaşı üzerinde yer alması sebebiyle birimin yaşı orta-geç (?) Miyosen olmalıdır.

Formasyon; asimetrik havzaya ilerleyen, birbiri üzerine aşmalı gelen çakıltaşlarından oluşan ve Karataş formasyonundaki üst, orta ve alt yelpaze çökellerini besleyen vadi dolgusu (walley fill) çakıltaşları şeklinde çökelmiştir (Derman,1998).

Tekir formasyonu; Kahramanmaraş'ta Güredin formasyonunun Alikayası çakıltaşı üyesi (Gül, 2000), ve Andırın (Kahramanmaraş) çevresinde Azgıt formasyonu ile (Yılmaz ve Gürer, 1996) deneştirilebilir.

4.1.2.5. Yamaç Molozu (Qym)

İnceleme alanında, genellikle yüksek eğimli yamaçlarda, fay dikliklerinin önünde ve özellikle bindirme cephelerinin ön kesiminde sıklıkla gelişmiş olan yamaç molozları çalışma alanında başlıca Fırnis (O13) köyü GB'sında, Kaynar (E9) ve Çukurhisar köyleri (F5) GD'sunda ve Çevrepınar (K4) köyü K'inde yayılım sunmaktadır (Ek 1). Birim; köşeli, çok kötü boylanmış, tutturulmamış, yer yer orta-gevşek tutturulmuş, irili, ufaklı, değişken boyutta, farklı türde çakıl ve bloklardan oluşmaktadır. Ancak çakıllar içinde Andırın kireçtaşına ait tanelerin daha baskın olduğu gözlenmiştir.

4.1.2.6. Alüvyon (Qal)

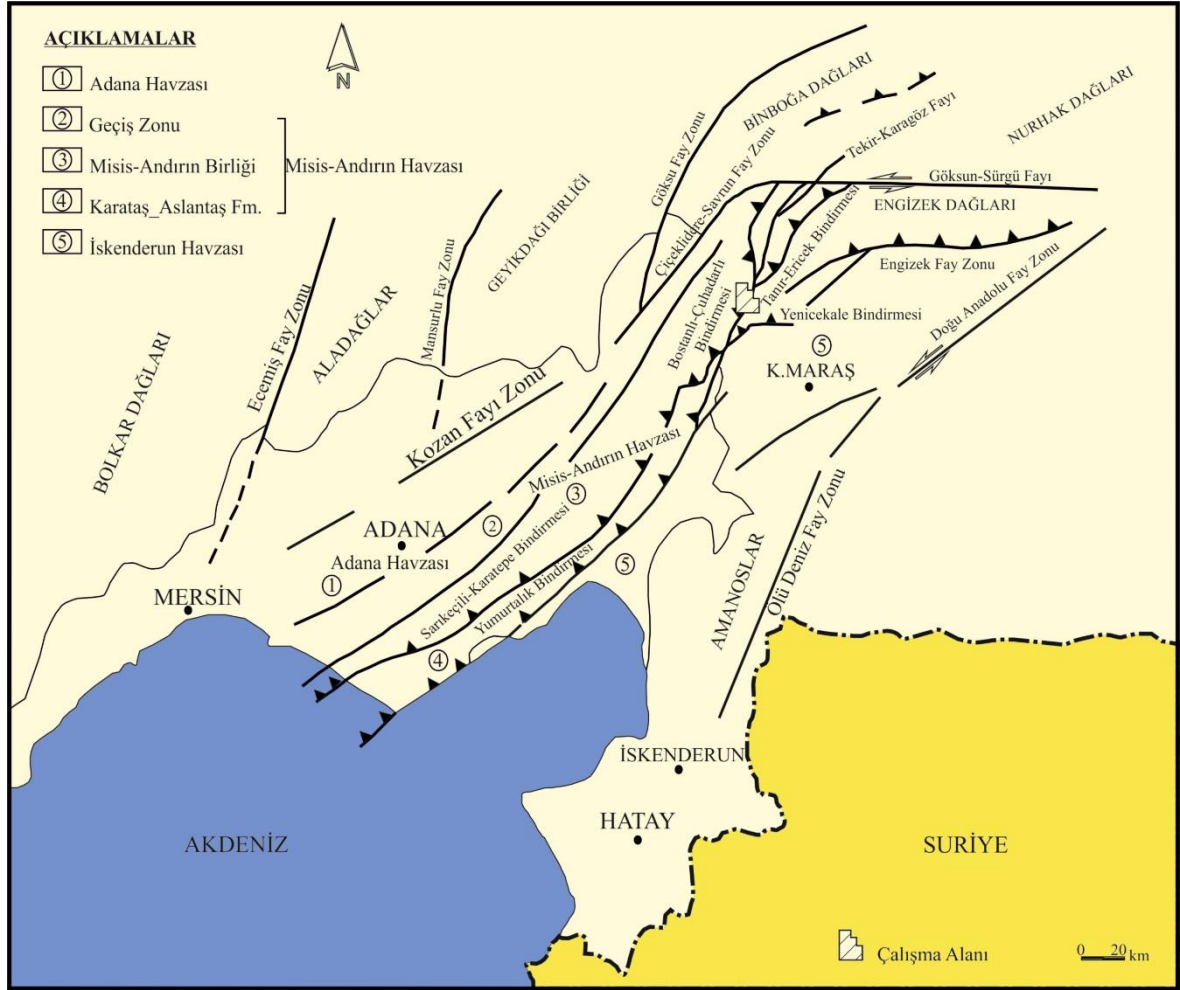
İnceleme alanında Çukurhisar Ovası (G8) çevresinde geniş bir alanda yayılım gösteren alüvyonlar, genellikle akarsu vadileri ve düzlükler ile ova tabanlarında yer almaktadır (Ek 1). Birim: tutturulmamış çakıl, blok, kum, silt, kil ve mil türü malzemelerden oluşmaktadır.

4.2. Yapısal Jeoloji

Neotetis'in güney koluna ait Sütur (kenet) zonunda, Misis-Andırın havzası içerisinde yer alan inceleme alanı; tektonik konum açısından farklı bölgelere ait tektonik birliklerin bir araya geldiği ve farklı havzaların birbirleriyle tektonik ilişkili olduğu bir alan üzerinde bulunmaktadır (Şekil 4.2.1). Bu nedenle, oldukça karmaşık bir jeodinamik evrime sahip olan bölgede, geç Kretase, erken-orta Eosen ve Miyosen dönemleri tektonizmanın çok yoğun olduğu süreçlere karşılık gelmektedir. Güneydoğu Anadolu'daki "Allokton"ların egemen tektoniğini oluşturan Miyosen sürüklenme hatlarının (şaryajlar), Misis-Andırın yöresinde yanal atımlı fay sistemleri tarafından karşılandığı ve yanal atımlı faylara veya bindirmelere dönüştüğü gözlenmektedir. Bu şaryajlar batıya gidildikçe eğimi yüksek faylara bağlanarak kesilmektedir. Misis-Andırın bölgesinde hem Toroslar'a hem de Güneydoğu Anadolu bölgesine ait etkin tektoniğin izleri gözlenmektedir. Diğer bir deyişle, Misis Andırın havzasında egemen tektonik çatı her iki tektonik modelin bileşkesidir. Çalışma alanının yakın doğusundan geçen Aslantaş fay zonunun bileşenleri olan Yumurtalık ve Yenice kale bindirmeleri Misis-Andırın ve İskenderun havzalarının sınırını oluşturmaktadır (Kozlu, 1997). Bu ana ve büyük deformasyon yapısıyla ilişkili olarak inceleme alanında birçok tektonik yapının örnekleri gözlenebilmektedir. Ayrıca bu yapıların bölgenin jeodinamik evriminde etkin olan deformasyon stillerindeki değişimleri de yansıtacak şekilde değişimler sunduğu belirlenmiştir. Bu kapsamda Bostanlı-Çuhadarlı bindirmesi örneğinde

olduğu gibi, bir yerde düşeye yakın eğimli ve çizgisel gidişli bir fayın devamında bindirmeye, hatta sürüklenime dönüşebildiği görülmüştür.

İnceleme alanında yer alan en önemli tektonik hatlar: Bostanlı-Çuhadarlı bindirmesi, Fırnıs-Tekir ve Çınarınar-Çukurhisar bindirmeleridir. Bu ana yapısal unsurlar dışında, yoğun tektonizmanın etkisiyle inceleme alanında farklı dönemlerde, farklı özellikte birçok fay ve kıvrımın geliştiği gözlenmiştir. Bu çalışmada inceleme alanında belirlenen tüm yapısal unsurlar ayrıntılı olarak incelenerek haritalanmış, ve bu yapıların karakteristik özellikleri ortaya konulmaya çalışılmıştır.

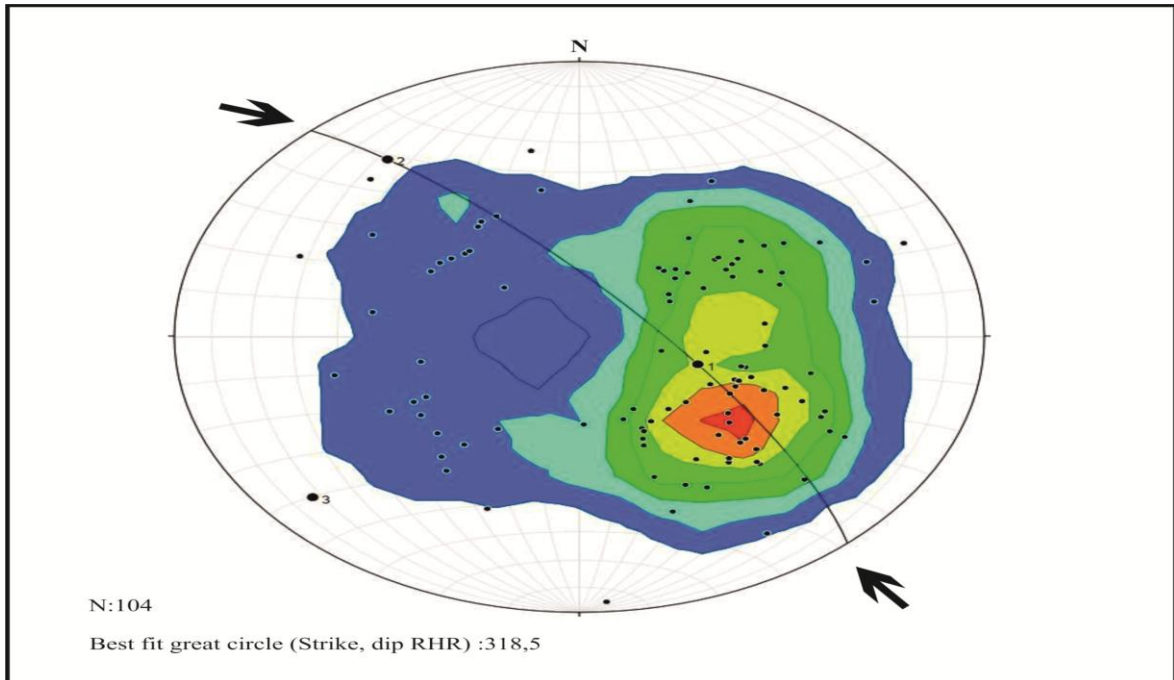


Şekil 4.2.1. Çalışma alanı çevresindeki önemli tektonik hatları ve havza ayrımlarını gösteren harita (Kozlu, 1997'den değiştirilmiştir).

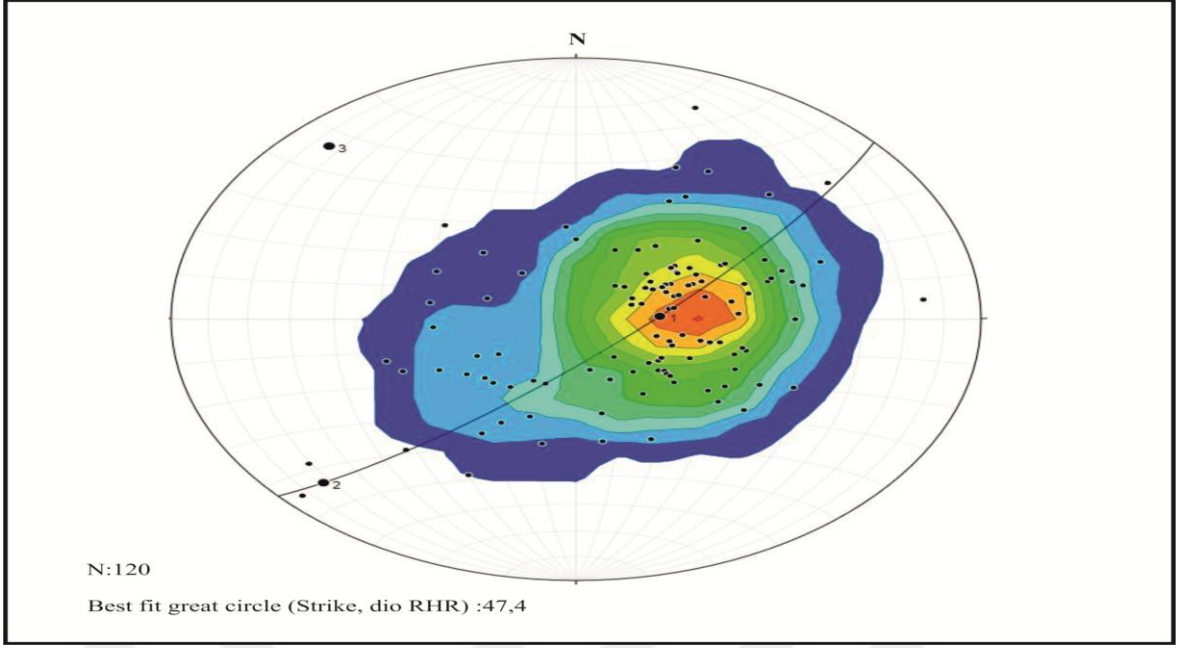
4.2.1 Doğrultu ve Eğimler

İnceleme alanının tektonik açıdan oldukça aktif olması ve maruz kaldığı birçok deformasyon fazı sebebiyle, birimler içerisindeki tabaka duruşlarında önemli farklılıkların geliştiği gözlenmiştir. Bu nedenle, yapısal analizlere ilişkin olarak inceleme alanında yüzeyleyen allokton ve göreceli otokton kütleler içerisindeki farklı yaşlara sahip formasyonlardan çok sayıda doğrultu-eğim ölçümü yapılmıştır. Bu kapsamda,

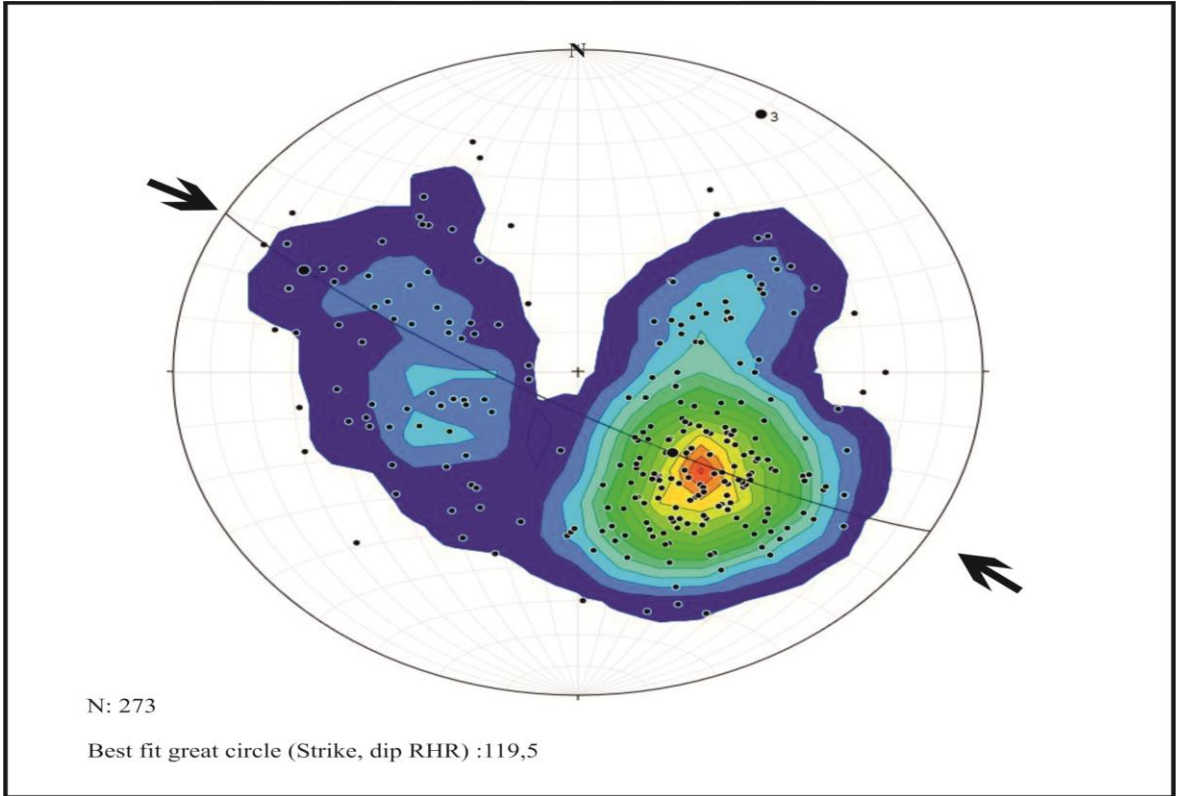
Andırın kireçtaşlarından 104 adet, Karataş formasyonuna ait farklı litolojilerden 273 adet ve son olarak Kilisecik formasyonuna ait farklı litolojilerden 120 adet eğim yönü değerleriyle her formasyona ait nokta kontur diyagramı hazırlanmıştır (Şekil 4.2.1.1, Şekil 4.2.1.2, Şekil 4.2.1.3). Hazırlanan kontur diyagramlarında genel olarak tabaka doğrultularının KD-GB uzanımlı, eğimlerin ise KB'ya doğru olduğu görülmüştür. Tabakaların bu konumu, K'den G'ye ilerleyen napların hareket yönüyle uyumludur. Ancak farklı dönemlerde etkin olan farklı tektonik kuvvetler etkisi ile birçok kez deformasyon geçirmiş ve bunun sonucunda ilksel konumlarında önemli değişimler gerçekleşmiş olan birimlerden alınan ölçümlerle hazırlanan diyagramların, bölgenin tektonik konumunu yansıtmayabileceği ve sadece istatistiksel yaklaşımda bulunulabilecek nitelik taşıdıkları söylenebilir.



Şekil 4.2.1.1. Andırın Kireçtaşı'ndan ölçülen 104 adet tabaka doğrultu-eğim değerinin Stereonet programında hazırlanan nokta-kontur diyagramı.



Şekil 4.2.1.2. Kilisecik formasyonundan ölçülen 120 adet tabaka doğrultu-eğim değerinin Stereonet programında hazırlanan nokta-kontur diyagramı.



Şekil 4.2.1.3. Karataş formasyonundan ölçülen 273 adet tabaka doğrultu-eğim değerinin Stereonet programında hazırlanan nokta-kontur diyagramı.

4.2.2. Diskordanslar

Farklı dönem ve havza koşullarında oluşan birimlerin tektonik etkiler sonucunda aynı bölgede bir araya gelmesi ve bu süreçte çökelmenin de devam ediyor olması nedeniyle çok sayıda diskordans olduğu belirlenmiştir. İnceleme alanında litostratigrafi birimleri, tektonik köken bakımından göreceli otokton ve allokton konumlu birimler olarak iki grupta sınıflandırılmıştır. Daha önce stratigrafi bölümünde anlatıldığı üzere göreceli otokton konumlu litostratigrafi birimleri, Misis-Andırın Birliği içinde yer alan allokton konumlu birimler üzerine uyumsuzlukla gelmektedir. Bunun dışında, geç Kretase yaşlı Darıovası karışığının, Horuzeriği mah. (C6), Akgümüş köyü (D16) ve doğusunda Kilisecik formasyonu tarafından açılı uyumsuzlukla örtüldüğü tespit edilmiştir.

Başlıca andezitik ve sedimanter birimlerden oluşan orta Eosen yaşlı Ballıkısık formasyonu, Çukurhisar (F5) köyü GB'sında Darıovası karışığı üzerine uyumsuz konumludur.

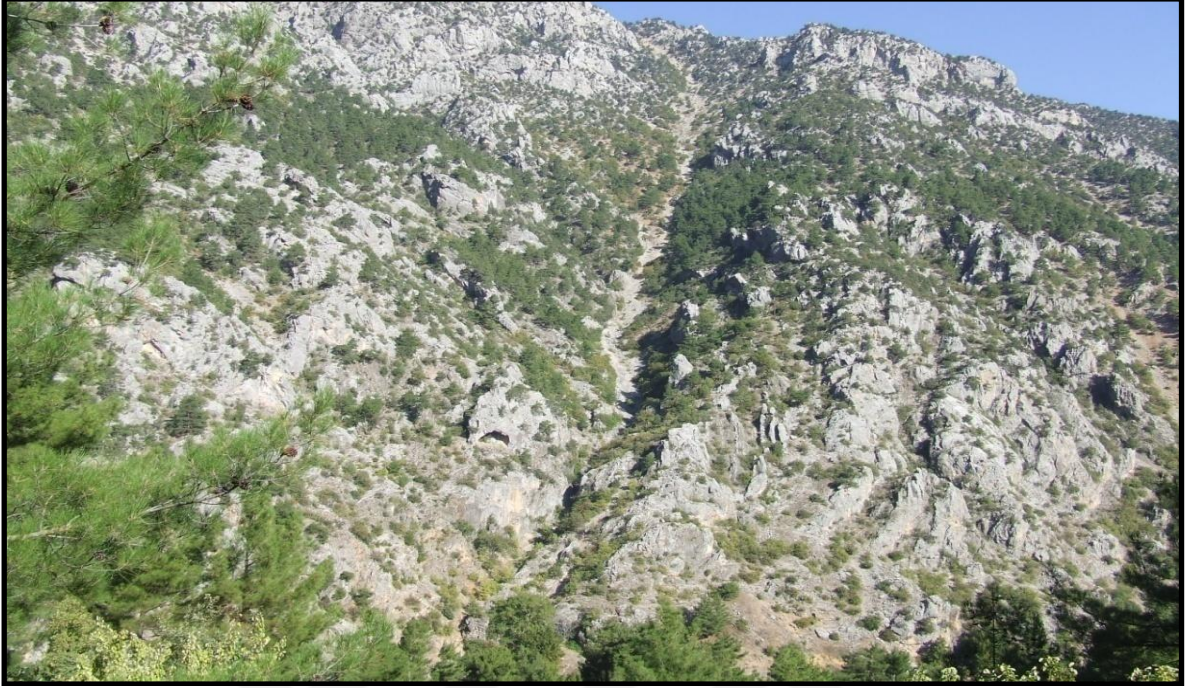
Akitaniyen-Langiyen yaşlı Kilisecik formasyonu; Kumarlı köyü (D4), Çukurhisar köyü (F5) kuzeyi, Akgümüş köyü (D16) güneyi ve Binsığır dağı (A3) yakın doğusunda geç Triyas-erken geç Kretase yaşlı Andırın kireçtaşı üzerine açılal uyumsuzlukla gelmektedir. Birim ayrıca; Çukurhisar (F5), Çevrepınar (K4) ve Çağlayan (O7) köyleri civarında Ballıkısık formasyonunu uyumsuzlukla örtmektedir.

4.2.3. Kıvrımlar

Çalışma alanında geç Kretase'den geç Miyosen' e kadar birçok deformasyon fazı gelişmiş, bölge çok şiddetli tektonizmanın etkisi altında kalmıştır. Bunun sonucunda da hem allokton hem de göreceli otokton birimlerde çok sayıda kıvrım meydana gelmiştir. Çalışma alanının kuzeybatısında göreceli otokton birimler altında tanımlanan Kilisecik ve Tekir formasyonları içinde, yaklaşık KB-GD yönlü kıvrım eksenini gidişine sahip bir antiklinal ve senklinalden oluşan ikili kıvrım gurubu bulunmaktadır. Kıvrım eksenleri KB' da Kaleobası mah. (B5) çevresinde başlamakta ve GD'da Kaynar köyü (E9) batısına doğru uzanmaktadır. Senklinale ait kanatların 20°-30° gibi düşük eğim değerlerine sahip olduğu belirlenmiştir. Ancak, genel olarak kanatlarında daha yüksek eğim değerleri gözlenen antiklinal yapısında özellikle batı kanatta yer alan tabakaların Çukurhisar bindirmesi etkisiyle 45°-50° 'ye ulaşacak şekilde çok daha yüksek eğim değerleri sunduğu gözlenmiştir.

İnceleme alanında taban ve tavan dokanakları çoğunlukla tektonik olan Andırın kireçtaşları içinde şiddetli tektonizmanın etkisiyle birçok kıvrımın geliştiği ve bu

kıvrımlara ait kanatların deformasyonun ilerleyen safhalarında oluşan faylar tarafından kesilerek parçalandığı görülmüştür (Şekil 4.2.3.1).



Şekil 4.2.3.1. Bildiroluk Dağı (N11) G yamacında Andırın kireçtaşı içinde gelişmiş senklinalin genel görünümü (G'den K'e bakış)

Litolojik özellikleri ile birlikte şiddetli tektonizmanın etkisiyle inceleme alanında kıvrım oluşumlarının en sık gözlemlendiği birim, Karataş formasyonu olup, birim içerisinde farklı boyutlarda birçok kıvrımın geliştiği gözlenmektedir (Şekil 4.2.3.2). Ayrıca şiddetli tektonizmanın etkisini bazı alanlarda kıvrımlarla karşılayan birimin Kürtül (Y27) KB'sında ilerleyen tektonik deformasyonun etkisini sadece kıvrımlanarak karşılayamadığı, büyük dilimler halinde kendi içerisinde ekaylandığı görülmüştür (Ek 1). Kuzeyden gelen napların hareketine bağlı olarak kıvrım eksenlerinin çoğunlukla KD-GB yönlü olduğu, kıvrım kanat açılarının ise bindirme cephelerine yaklaştıkça arttığı gözlenmektedir.



Şekil 4.2.3.2. Musalı köyü (D26) K’inde Karataş formasyonu içindeki küçük ölçekli kıvrımların yakından görünümü (G’den K’e bakış).

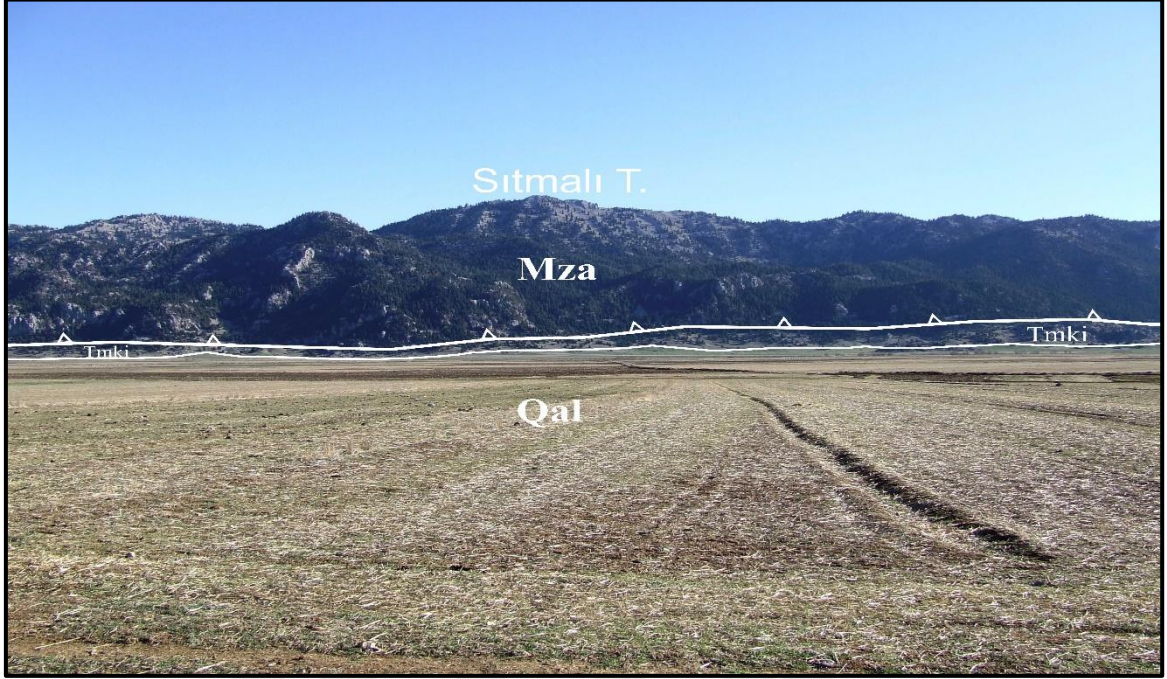
4.2.4. Faylar ve Bindirmeler

İnceleme alanı ve yakın çevresi; birçok tektonik kuşağın yan yana geldiği ve bunun sonucunda birçok yapısal unsurun olduğu bir alan konumundadır. Buna bağlı olarak çalışma alanında oldukça fazla sayıda fay bulunmaktadır. Bölgenin jeolojik evriminde önemli rol oynayan bu faylar genelde ters fay ve/veya bindirme karakterlidir. Çalışma alanındaki belli başlı önemli faylar ve bindirmeler; Akgümüş fayı, Kaynar fayı, Çukurhisar fayı, Bostanlı-Çuhadarlı bindirmesi, Fırnis-Tekir ve Çınarpınar-Çukurhisar bindirmeleridir. Bu önemli tektonik yapılar sırasıyla aşağıda tanıtılmıştır. Bu ana faylar dışında kalan daha küçük faylar ise “Diğer faylar” başlığı altında anlatılmıştır.

4.2.4.1.Akgümüş Fayı

İlk kez bu çalışmada isimlendirilen bu fay; yaklaşık 5 km uzunlukta, KD-GB uzanımlı bir faydır (Ek 1). Akgümüş (D16) köyünün güneyinde başlayıp GB yönünde Sıtmalı Tepe’ye (A21) doğru devam eden fay çoğu zaman ters, yer yer de bindirme karakteri sunmaktadır. Andırın kireçtaşı, Bulgurkaya formasyonu ve Kilisecik formasyonunu kesen fay boyunca tavan blokta yer alan Andırın kireçtaşı, Bulgurkaya formasyonu ve Kilisecik formasyonu üzerine itilmiştir (Şekil 4.2.4.1.1). Akgümüş fayı ikincil faylarla sık sık kesilmektedir. Fay düzlemi boyunca yamaç molozu ve yelpaze çökellerinin geliştiği gözlenmiştir. Kilisecik formasyonunun Akitaniyen-Langiyeen yaşlı

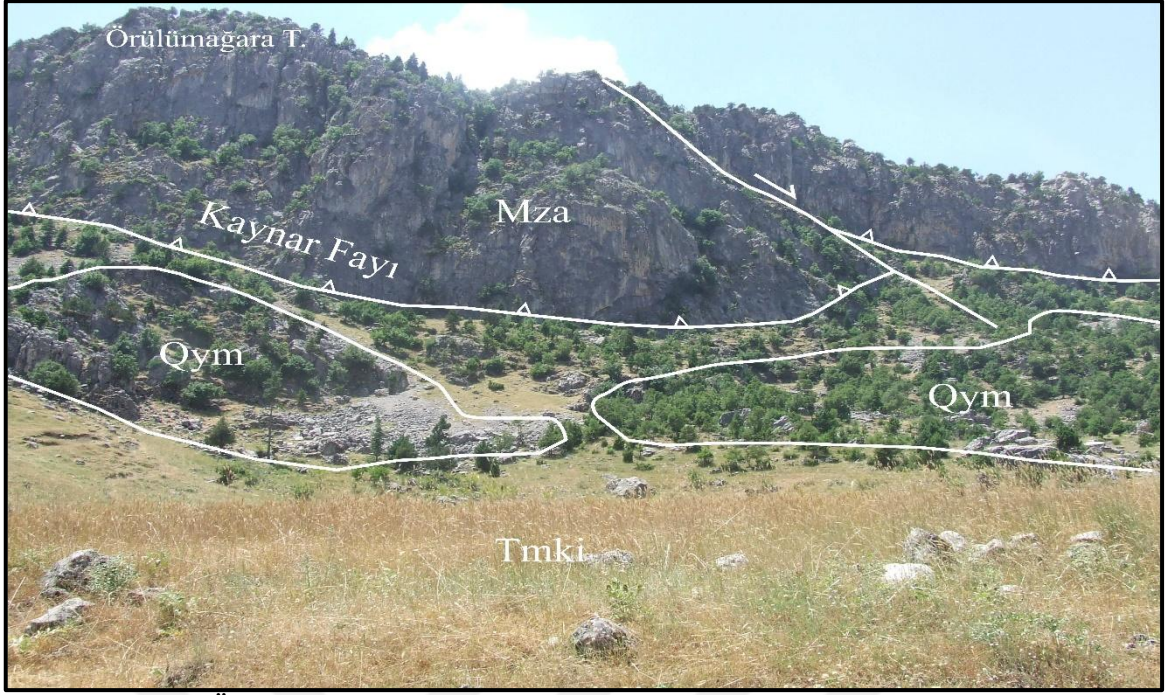
olduğu dikkate alındığında, Akgümüş fayının Langiyen sonrasında oluştuğu ve dolayısıyla bölgenin alt-orta Miyosen sonrasında da tektonik olarak aktif olduğu yorumlanabilir.



Şekil 4.2.4.1.1. Akgümüş fayının Sıtmalı Tepe (A21) batısında genel görünümü (B'dan D'ya bakış).

4.2.4.2. Kaynar Fayı

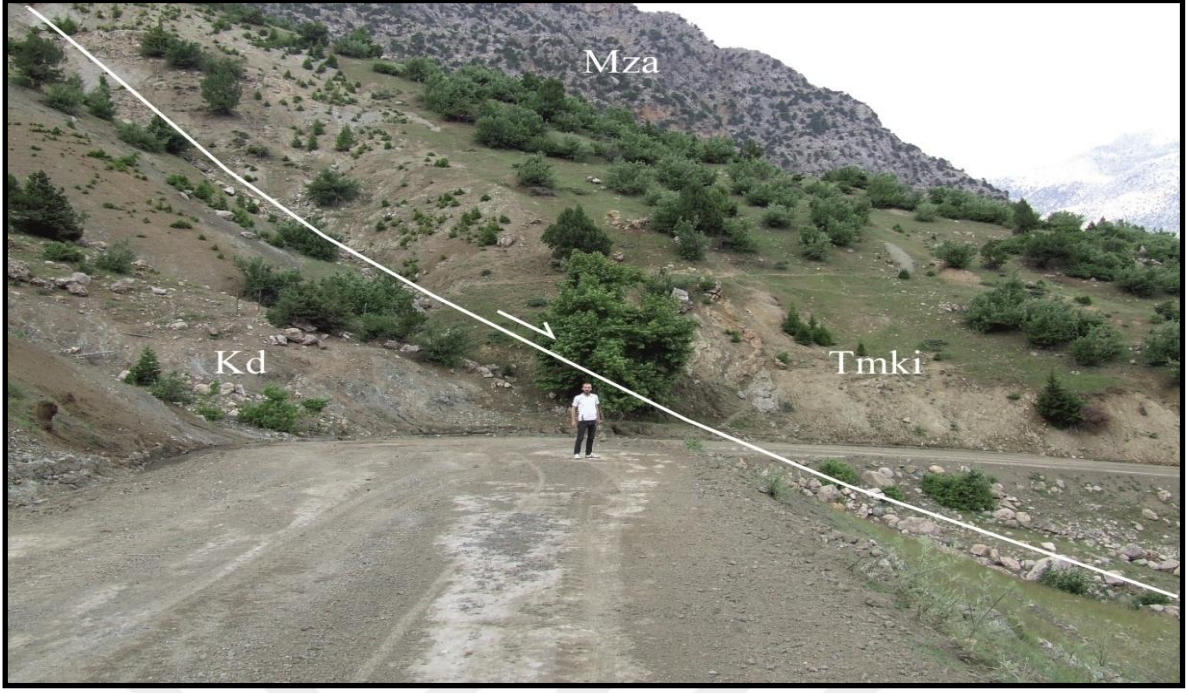
İlk defa bu çalışmada isimlendirilen Kaynar Fayı, Kaynar köyü (E9) güneyi ile Ağıllı Dağ'ın (K14) kuzey yamacı arasında KB-GD uzanımlı olarak yaklaşık 7 km boyunca uzanan ters bir faydır. Andırın kireçtaşı ile Kilisecik formasyonu arasındaki dokanağı oluşturan fay boyunca tavan blokta, yer alan Andırın kireçtaşı Kilisecik formasyonu üzerine itilmiştir.(Şekil 4.2.4.2.1). Ancak fayın Kaynar köyü (E9) güneyinde Kilisecik formasyonu, Ağıllı Dağ'ın (K14) güneyinde ise Andırın kireçtaşı içinde de devam ettiğine dair güçlü belirtiler mevcuttur. Fay düzlemi boyunca çok yoğun yamaç molozu gelişimi olduğu gözlenmiştir. Kaynar fayının Kilisecik formasyonunu kesmesi nedeniyle yaşının orta-geç Miyosen olduğu düşünülmektedir.



Şekil 4.2.4.2.1. Örülümağara Tepe (F11) doğu yamacında Kaynar Fayı'nın genel görünümü (D'dan B'ya bakış).

4.2.4.3. Çevrepınar Fayı

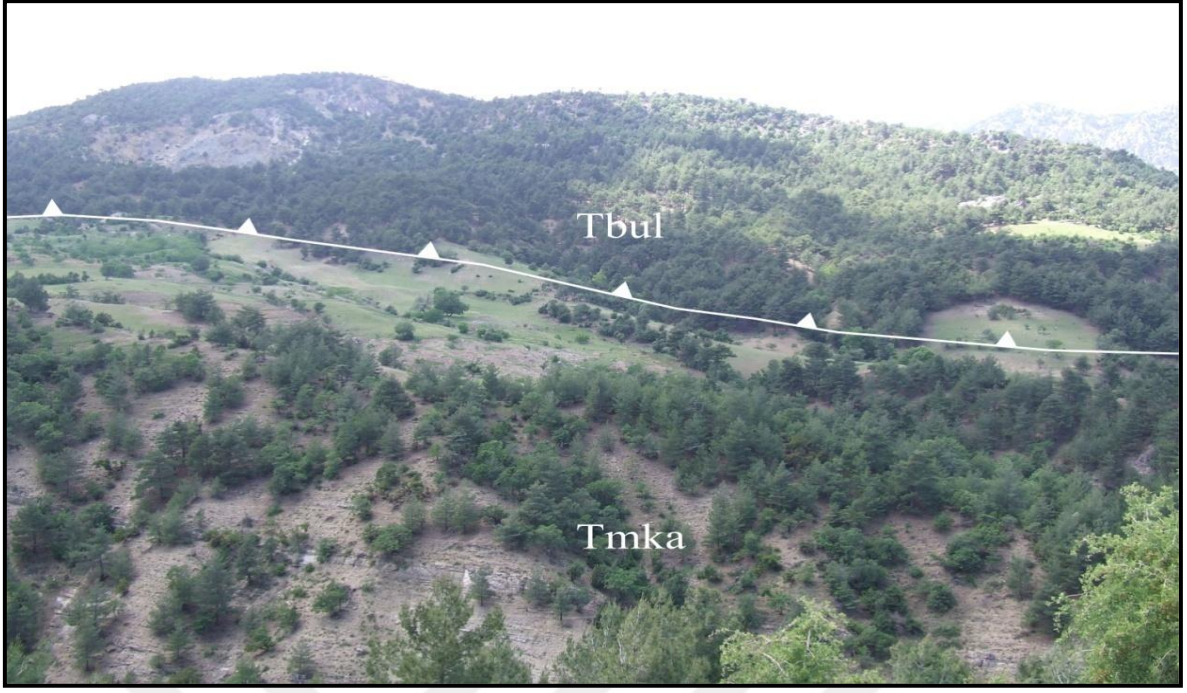
İlk kez bu çalışmada Çevrepınar adıyla tanıtılan fay; Çukurhisar köyü (F5) G'i ile Çevrepınar köyü (K4) D'su arasında KB-GD doğrultulu olarak yaklaşık 6 km boyunca uzanmaktadır (Ek 1). Bindirme bileşeni de olan sağ yanal doğrultulu atım karakteri taşıyan fay, Çukurhisar köyü (F5) D'sunda Darıovası karışığıyla Ballıkısık formasyonunu, Çevrepınar köyü (K4) çevresinde ise Darıovası karışığı ve Ballıkısık formasyonu ile Kilisecik formasyonunu karşı karşıya getirmektedir (Şekil 4.2.4.3.1). Kocabel Mevkii'nde (H5), ters bileşen nedeni ile tavan blokta yer alan Andırın kireçtaşının Ballıkısık formasyonu üzerine itildiği gözlenmiştir. Fayın inceleme alanında ölçülebilen atımı: arazi gözlemleri ve jeolojik haritaya dayanarak yaklaşık 150-250 m.'dir. En genç Kilisecik formasyonunu kesmesi sebebiyle Çevrepınar fayı orta-geç Miyosen (?) döneminde oluşmuş olmalıdır.



Şekil 4.2.4.3.1. Çevrepınar (K4) köyü GB'sında Çevrepınar Fayı'nın genel görünümü (G'den K'e bakış).

4.2.4.4. Bostanlı-Çuhadarlı Bindirmesi

Bostanlı- Çuhadarlı bindirmesi ilk defa Kozlu (1987) tarafından tanımlanan bir bindirme fayıdır. İnceleme alanındaki en önemli tektonik hatlardan biri olan bu fay çalışma alanının GB uzağında güneydeki Sarıkeçili ve Karatepe fayları ile birleşerek Yumurtalık bindirmesine bağlanmakta, kuzeyde ise Sürgü fayında sonlanmaktadır (Kozlu, 1987). İnceleme alanında Ahmetli köyü (D27) GB'sında belirgin olarak izlenmeye başlayan Bostanlı-Çuhadarlı bindirmesi Musalı (D26), Hasanlı (E23), Çınarpınar (G21) G'i, Karadut (O16) D'su, Fırnis (O13) ve Çağlayan (O7) köyleri arasındaki alandan yaklaşık K-G doğrultulu olarak geçtikten sonra, Çağlayan köyü (O7) kuzeyinden çalışma alanı dışına doğru uzanmaktadır (Ek 1). Bostanlı-Çuhadarlı bindirmesiyle, Ahmetli köyü (D27) GB'sı ve Çağlayan köyü (O7) arasında Bulgurkaya ve Ballıkısık formasyonları Karataş formasyonu üzerine itilmiştir. Kozlu (1997), Bostanlı-Çuhadarlı bindirmesinin Misis-Andırın havzasını iki dilime ayırdığını ifade etmiştir (Şekil 4.2.4.4.1). Bindirmenin etkisiyle Karataş formasyonuna ait birimler aşırı deformasyona uğramış, istifte sıkça kıvrımlanmalar, ters faylanmalar, kırılmalar ve kopuk yapılar gelişmiştir (Şekil 4.2.4.4.2).



Şekil 4.2.4.4.1. Karadut Köyü (O16) G'inde Bostanlı-Çuhadarlı Bindirmesinin genel görünümü (D'dan B'ya bakış).



Şekil 4.2.4.4.2. Fırnis köyü (O13) yakın kuzeyinde Karataş formasyonu içinde gelişen deformasyon yapılarının yakından görünümü (D'dan B'ya bakış).

Çuhadar (1992), Bostanlı-Çuhadarlı bindirmesi sayesinde Misis-Andırın Askuşağı'nın yaklaşık 500-750 metre civarında yükseldiğini iddia etmiştir. İnceleme alanında en genç olarak Karataş formasyonunu etkilemesi nedeniyle Bostanlı-Çuhadarlı bindirmesinin orta Miyosen sonu-geç Miyosen döneminde oluştuğu söylenebilir. Kozlu

(1997); bu fayın basit bir bindirme veya sürüklenimden öte, doğrultu atımlı bir fayın bir kuşak boyunca gelişmiş örneği olarak yorumlanmasının, daha gerçekçi bir yaklaşım olacağını savunmuştur.

4.2.4.5. Fırnis-Tekir Bindirmesi

İlk kez Kozlu (1997) tarafından isimlendirilen Fırnis-Tekir Bindirmesi inceleme alanında; Eğerek Dağı (J20) K'inde, Kapılı Dağ (N15), Bildiroluk Dağı (N11), Armutlukuyu Tepe'de (L6) ve Koyunoluk Dağı (H2) boyunca yaklaşık K-G doğrultulu olarak izlenen, yanal atım bileşeni olan bir bindirme fayıdır (Ek 1). Kuzeyde Tekir (Kahramanmaraş) beldesine doğru devam ederek çalışma alanını terk eden bindirmenin güney ucunda; tavan blokta yer alan Andırın kireçtaşının Ballıkısık formasyonu üzerine itildiği gözlenmiştir. Fayın kuzey ucunda; üzerindeki Andırın kireçtaşlarıyla birlikte Darıovası karışığının, Ballıkısık formasyonu üzerine, Koyunoluk Dağı (H2) D'sunda ise yine Andırın kireçtaşının Tekir formasyonu üzerine itildiği görülmüştür (Şekil 4.2.4.5.1.). Çalışma alanında en genç Tekir formasyonunu etkilemesi nedeniyle Fırnis-Tekir bindirmesinin yaşı, geç Miyosen olmalıdır.



Şekil 4.2.4.5.1. Bildiroluk Dağı (N11) doğu yamacında Tekir bindirmesinin genel görünümü (D'dan B'ya bakış).

4.2.4.6. Çınarpınar-Çukurhisar Bindirmesi

İnceleme alanında; güneyden kuzeye doğru sırasıyla Köşürge Dağı (B24), Hasanlı köyü (E26), Akgümüş köyü D'su (D16), Atlık T. (C11), Horuzeriği mah. (C6) ve Binsığır

Dağ'ı (A3) boyunca yaklaşık K-G yönünde uzanım sunan Çınarpınar- Çukurhisar bindirmesi yine ilk kez Kozlu (1997) tarafından isimlendirilmiştir (Ek 1). Çatak kayası mevkiinden (A1) kuzeye devam ederek çalışma alanını terk eden. Çınarpınar- Çukurhisar bindirmesinin güney ucunda; Andırın kireçtaşının Ballıkısık ve Kilisecik formasyonunu, kuzey ucunda ise yine Andırın kireçtaşının, Kilisecik ve Tekir formasyonlarını üzerlediği görülmektedir (Şekil 4.2.4.6.1.). Kozlu (1997)'ye göre Fırnıs-Tekir ve Çınarpınar- Çukurhisar bindirmeleri, Tekir ve Çukurhisar Miyosen havzalarının yarı graben tipinde açılmasını sağlamıştır. Çalışma alanında en genç olarak Tekir formasyonunu etkilemesi nedeniyle Çınarpınar-Çukurhisar bindirmesinin geç Miyosen'de oluştuğu söylenebilir.



Şekil 4.2.4.6.1. Çukurhisar köyü (F5) B'sında Çınarpınar-Çukurhisar bindirmesinin genel görünümü (D'dan B'ya bakış).

4.3. Jeolojik-Yapısal Evrim

Çalışma alanının içinde yer aldığı Misis-Andırın Birliği, Arabistan levhası ve Toros levhacığına ait tektonik birliklerin arasında kalan bir ara birlik niteliğini taşımakta olup, kendi başına bir tektonik birliği oluşturmaktadır. Birlik güney yönünde doğrultu atımlı faylarla Kıbrıs'taki Beşparmak dağlarına, kuzeyde ise Göksun (Kahramanmaraş) güneyine kadar uzanmaktadır. Misis-Andırın Birliği güneyde Karataş (Adana) yakınında Akdeniz kıyısından başlayarak, Misis dağları boyunca GGB-KKD yönünde Andırın (Kahramanmaraş)'dan Göksun (Kahramanmaraş)'a doğru uzanan bir yükselim alanı ve dağ kuşağı konumundadır. Misis-Andırın birliği, Toros levhacığı ve Arap levhasının en batısını oluşturan Amanos platformu arasında yer almaktadır. Bu alan Mesozoyik ve erken

Tersiyer'de bir okyanusal ortamın yok olduğu sütur zonuna karşılık gelmektedir. Bu kuşak boyunca Neotetis okyanusunun güney kolu kuzeye doğru yitilerek yok olmuştur (Yılmaz ve Gürer,1996). Geç Kretase'de gelişimine başlayan tektonik bir birlik olması nedeniyle birliğin görülür bir temeli yoktur. Bu nedenle, bu çalışmada bölgenin jeolojik-yapısal evrimi geç Kretase'den itibaren günümüze olacak şekilde anlatılacaktır. nceki çalışmalarda inceleme alanı ve çevresine ilişkin farklı modeller tartışılarak ortaya konulmuştur. Bu çalışmada ise; önceki çalışmalarda ortaya konulmuş farklı jeolojik evrim modellerinin ışığında, güncel arazi gözlemleri, jeolojik haritalama, paleontolojik ve petrografik tayinler eşliğinde inceleme alanının jeolojik-yapısal evrimi açıklanmaya çalışılmıştır. Ancak inceleme alanının boyutları dikkate alındığında, sadece bu çalışmada elde edilen bulgularla çalışma alanının jeolojik evrimi ve paleocoğrafik değişimlerini yorumlamanın yetersiz kalabileceği unutulmamalıdır. Bu nedenle, sağlıklı bir değerlendirme için başta Toros levhacığı olmak üzere bölgesel anlamda Anadolu ve Afrika levhalarının da jeolojik evrimi ve paleocoğrafik değişimleri dikkate alınarak birlikte yorumlanmalıdır.

Geç Triyas-erken Kretase zaman aralığında Gondvana'nın kuzey kesimlerinde Neotetis adı verilen ve geç Triyas'tan itibaren yeni bir okyanuslaşma safhasına kadar uzanan riftleşmeler oluşmaya başlamıştır. Neotetisin gelişmesi ile birlikte Toros levhacığı Gondwana'dan koparak ayrılmıştır. Toros levhacığının kuzeyinde Neotetisin kuzey kolu, Toros levhacığı ile Arap platformu arasında ise Neotetisin güney kolu gelişmiştir. Toros levhacığında oluşan karbonat platformunda Andırın kireçtaşları en erken geç Kretase'ye kadar çökelimini srdrmştir (Gl, 2000).

Geç Kretase sonunda Amanos dağları B ve KB' sında ve Toros levhacığı arasında yer alan okyanusta, Arap levhasının Toros levhacığının altına dalmasıyla yeni bir dalma-batma olayı başlamıştır. Yitim zonunda dalma-batmaya bağlı olarak bir yığışım prizması gelişmiştir. Yığışım prizmasının aşırı derecede deformasyona uğramış olması, birim içinde yer alan tüm kayaların tektonik dokanaklar sunması, birimin gelişiminde tektonik işlemlerin egemen olduğunu göstermektedir. Yitimin başlangıcından itibaren, doğrultu atımlı fay sistemlerinin harekete geçmesi ile birlikte geç Maastrichtiyen havzaları açılmaya başlamış, Darıovası karışığının da oluştuğu bu havzalarda Toros platformuna ait Andırın kireçtaşı blokları, farklı türde ve büyüklükte epi-ofiyolitik çökeller bu havzalara aktarılmıştır (Yılmaz ve diğ., 1985). Çalışma alanında Çukurhisar Ovası'nda (G8), Darıovası karışığı içinde bu tür bloklara sıklıkla rastlanılmaktadır. İnceleme alanının dışında Göksun (Kahramanmaraş) bölgesinde gözlenen ensimatik yay magmatitleri de bu

dönemde yığışım prizmasının bünyesine katılmıştır. Zaman içinde büyüyerek gelişen ve yükselen yığışım prizması Torosların denizel ortam ile doğrudan ilişkisini kesmiş, onun zayıf bir kıta kenarı olma özelliğini yok etmiştir. Olasılıkla geç Kretase-Paleosen döneminde Toros Mesozoyik karbonat platformu yığışım prizmasına dilimlenerek katılmıştır (Yılmaz ve Gürer,1996). Öte yandan Robertson ve diğ. (2004) yitime bağlı olarak okyanus içi bir yay oluştuğunu, güneyde yay önü havzada Torodos masifinin geliştiğini, kuzeyde yay gerisinde de yığışım prizması ürünlerinin (Darıovası Karışığı) meydana geldiğini ifade etmişlerdir. Aynı araştırmacılara göre, ofiyolitler Arap levhasının kuzeyin kıta kenarına yerleşmiş ve yığışmışlardır.

Erken Tersiyer döneminde okyanusun yitimle yok olmasıyla melanj gelişimi sürmüş ve yığışım prizmasına eklenmiştir (Yılmaz ve Gürer, 1996). Ancak çalışma alanında Darıovası karışığına ait matriksten veya içerisindeki bloklardan geç Kretase sonrası yaş alınamamıştır. Bu nedenle erken Tersiyer melanj gelişiminin inceleme alanındaki varlığı ve Darıovası karışığı ile ilişkisine dair sağlıklı bir yorum yapmak mümkün olmamıştır. Kozlu (1997), geç Maastrichtiyen-erken Paleosen'de yine K-G yönlü sıkışmaya bağlı olarak; doğrultu atımlı fayların oluşmaya başladığını, bu fayların gevşeten bölgelerinde açılan havzalarda ise geç Maastrichtiyen'den erken Paleosen sonuna kadar çökelmenin devam ettiğini ifade etmiştir. Yılmaz ve Gürer (1996), okyanusal levhanın dalma-batmasının geç Kretase'de oluşmaya başlayan yığışım prizması üzerinde volkanik bir yay kuşağının gelişimine neden olduğunu ve Paleosen'de bir yay volkanizmasının geliştiğini savunmuştur. Ancak bu çalışmada inceleme alanında ve çevresinde Paleosen volkanizmasının varlığına ilişkin herhangi bir veri elde edilememiştir. Geç Paleosen-orta Eosen döneminde; doğrultu atımlı fay tektoniği bölgede etkili olmuş, buna bağlı olarak genleşmeli (gerilmeli) alanlarda Paleosen-erken Eosen ve orta Eosen havzaları açılmıştır. Allohton birlikler üzerinde açılan ve D-B uzanımlı kenar denizi konumlu havzalarda ve okyanusal kabuk üzerinde üst Paleosen, alt-orta Eosen birimleri, andezitik volkaniklerin egemenliğinde volkanit-sediman ardalanması şeklinde gelişimini devam ettirmiştir. Bu kayaç topluluğu, inceleme alanında Ballıkısık formasyonu ile temsil edilmektedir. Güneydoğu Anadolu'da tanımlanmış Maden havzası, batıya çalışma alanının da içinde bulunduğu Andırın ve Misis bölgesine doğru genişleyerek devam etmiştir. Bu kapsamda Ballıkısık formasyonunun ofiyolit kökenli temel veya bu temele ait yay volkanitleri üzerinde gelişmiş, Maden havzası birimlerinin batıdaki devamı ve eşdeğeri olduğu söylenebilir. Gerek Maden karmaşığı ve gerekse de Ballıkısık formasyonu oluştukları havzaların kökeni açısından, birbirleriyle yakın ilişkili ve benzer konumludur (Kozlu, 1997). Yılmaz ve diğ.

(1985), inceleme alanında Ballıkısıık formasyonu ile temsil edilen orta Eosen yaşı birimlerin ada yaylarında oluştuğunu, Maden karmaşığının ise yay ardı basen çökelleri olarak yorumlanması gerektiğini ifade etmişlerdir. Gül (2000)'e göre; bu dönemde Toros orojenik kuşağında, kuşak ve as kuşak sınırlarını oluşturan çok büyük yanal atımlı faylar etkili olmuştur. Bu tektonik hareketler orta Eosen başında Toros orojenik kuşağı üzerinde riftleşme başlatmış ve Maden havzasını geliştirmiştir. Riftleşen bu havzada yığışım prizmasından oluşan temel üzerinde, neritik ve pelajik karbonatlar, kırıntılılar ve yaygın bazik volkanik (spilit) kaya ardalanmalı Maden karmaşığı çökelmiştir. Araştırmacı; Ballıkısıık formasyonunun Maden havzasının güney kenarında yığışım prizmasının kalınlaştığı alanlarda, alt kesimlerin ergimesi sonucu oluşan andezitik volkanikler ve beraberindeki killi çamurtaşı, türbiditik kumtaşı, nummulitli kireçtaşı olistolitli, olistostromal şeyl, kanal çakıltası ardalanması ile birlikte geliştiğini ifade etmiştir. Çalışma alanı ve yakın doğusunda bu dönemde çökelmiş volkanikli istiflerin farklı alanlarda, farklı petrografik özelliklere sahip volkanikler içermeleri bu alanda çalışan yer bilimciler arasında farklı yorumların ortaya çıkmasına neden olmuştur. Bölgede çalışan Yılmaz ve diğ (1985), orta Eosen'de Arap kıtasının kuzey kesiminin okyanusal ortama bağlı pasif tip bir kıta kenarı olarak varlığını geç Kretase'den beri sürdürdüğünü, okyanusal levhanın kuzey yönünde dalma batması ile bir melanjin oluştuğunu, hendeğin kuzeyinde ise bir ada yayı volkanizmasının geliştiğini iddia etmişlerdir. Ayrıca bu andezitik volkaniklerin; Kıbrıs'ta Beşparmak dağlarından başlayan, Misislerin güneyinden Andırın dağlarına oradan da Engizek askuşağı ön cephesi boyunca devam ederek, ensimatik ada yayı ürünü olarak geliştiğini vurgulamışlardır. Adayayı volkanizmasının arkasındaki alanda ise; özellikle doğrultu atımlı fayların da etkisi ile hızla açılan gerilmeli yayardı havzasında, yaygın spilitik volkanikleri içeren Maden karmaşığının çökeldiğini belirtmişlerdir. Okyanusal alandaki dalma batma sisteminin batıya doğru gidildikçe gençleşerek, erken Miyosen'e kadar varlığını devam ettirdiğini, ancak geç Eosen'de okyanusal kabuğun tüketilmiş ve yay volkanizmasının sönmüş olması nedeniyle melanj gelişiminin bittiğini ve nihai kıta-kıta çarpışmasının erken Miyosen'de gerçekleştiğini ileri sürmüşlerdir. Sonuç olarak; söz konusu volkaniklerde yapılacak olan detaylı jeokimyasal, petrografik vb. analizlerin, bu birimlerin kökenleri konusunda güncel bilgilere ulaşılmasını sağlayacağı ve bölgenin jeolojik evriminin anlaşılmasına önemli katkılar sağlayacağı düşünülmektedir.

Geç Eosen-Oligosen dönemi; bölgenin jeolojik evrimi açısından oldukça önemlidir. Bölgede orta Eosen sonunda gelişen sürüklenim hareketleri çok şiddetli geçmiştir. Geç Eosen'den itibaren etkili olan sıkışma tektoniği sayesinde, kuzeyden gelen allokonlar

güneye doğru ilerlemiş, oluşturdukları sarplıkların önündeki asimetric geç Eosen-Oligosen havzalarında olistosromal Bulgurkaya formasyonu çökelmiştir. Bulgurkaya formasyonunun oluşumuna ilişkin birçok farklı model ortaya konulmuştur (Şekil 4.3.1). Bu modellerin başlıcaları; genişlemeli model (Karig ve Kozlu, 1990), genleşmeli (gerilmeli) model (Kozlu,1997), sürekli, düzenli yitim-yığışım modeli (Yılmaz ve diğ., 1988; Yılmaz ve Gürer, 1996) ve ileri aşama yitim-yumuşak çarpışma modelleridir (Robertson ve diğ., 2004).

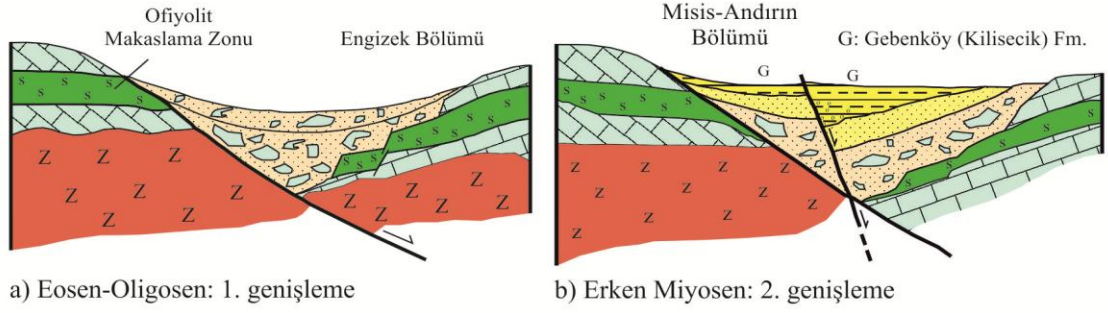
Karig ve Kozlu (1990); temel olarak Bulgurkaya formasyonunun (Misis-Andırın melanji) Eosen-Oligosen zamanında düşük açılı sıyrılma faylarının etkisiyle, yükselen napların ön kısmında oluştuğu savunmuştur. Tektonizma erken Miyosen'den itibaren Andırın-Misis segmentine geçiş yapmış, bölgesel ölçekli fay zonları boyunca etkin olan düşük açılı genişleme tektoniği, havza tabanındaki metamorfik ve ofiyolitik birimleri açığa çıkarmış ve melanjin bünyesine bu birimleri blok olarak katmıştır. Bu blokların büyük bir çoğunluğu Mesozoyik yaşlı neritik kireçtaşı bloklarıdır. Bloklar, havzaya çamur-moloz akması şeklinde yerleşmişlerdir. Bölgedeki genişleme tektoniği asimetric havzanın orta-geç Miyosen sığ denizel klastikleri ile doldurulmasıyla sona ermiştir.

Kozlu (1997) tarafından ortaya konan model de esasen yukarıda bahsedilen modelin farklı bir versiyonudur. Bu modele göre; geç Eosen-geç Oligosen döneminde olistosromal Bulgurkaya formasyonu genleşmeli tektoniğin etkisiyle oluşan sarplıkların ön kısmında gelişen asimetric havzada çökelmiştir. Çökeli mi; yanal atımlı ana fay sistemleri arasında kalan Misis-Andırın havzasında, sedimantasyon esnasında aktif olan faylar denetlemiştir. Bölgede yaklaşık K-G doğrultulu yarı graben tipinde gelişim gösteren, Çınarpınar-Çukurhisar ve Tekir havzası gibi havzalarda bir yandan denizel sedimantasyon devam ederken diğer yandan, temel birimlerinden değişik boyutta ve türde bloklar taşınmıştır. Sedimantasyon esnasında gerçekleşen bu aktarımlar, özellikle gravite bileşenli fay zonlarında gelişmiştir. Ayrıca bu yanal atımlı faylarla dilimlenen temel birimlerin dağ boyutuna varan blokları (dar ve uzun mercekler şeklinde) havza içine aktarılmıştır.

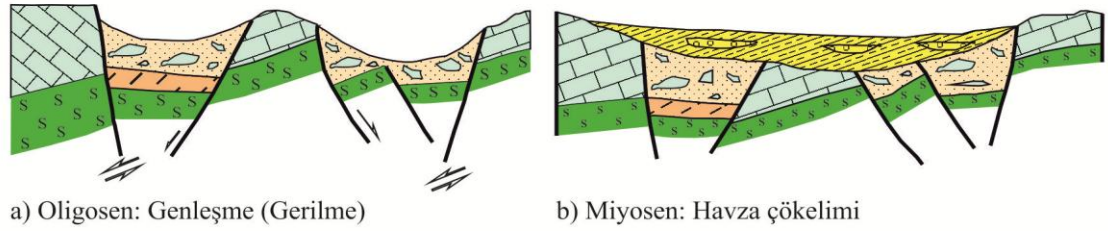
Yılmaz ve diğ.(1988), Yılmaz ve Gürer (1996) tarafından oluşturulan modele göreyse; Eosen'e kadar yığışım prizmasının oluşumunu etkileyen kompresif sistem, orta Eosen'den sonra doğrultu atımlı fayların gelişimine neden olmuştur Eosen-Oligosen'de melanj üzerinde çökelmiş olan birimler olasılıkla doğrultulu atımlı faylarla açılıp denetlenen asimetric havzalarda gelişmişlerdir. Çünkü yüksekteki bir melanj alanından taşınan malzeme; moloz, kitle ve bulantı akıntıları şeklinde birikerek, Bulgurkaya formasyonu gibi olistostromal birimler geliştirmiştir.

Robertson ve diğ. (2004), Misis-Andırın kompleksinin (Bulgurkaya formasyonu) gelişimini orta Eosen'den en erken Miyosen zamanına kadar Güney Neotetisin ileri aşama yitimiyle ilişkilendiren yeni bir model önermiştir. Plakaların yakınlaşma hareketiyle birlikte ofiyolitik dilimler, kabuk parçaları, derin deniz sedimanları ve Arap plakasından kopan parçalar bir yığışım prizması oluşturacak şekilde bir araya gelmiştir. Ayrıca ağırlıklı olarak kuzeydeki kıta kenarından türeyen Mesosoyik yaşlı karbonat blokları, duraysız kıta kenarından hendeğe aktarılmışlardır. Aktarılan olistosromal birimler hendek içinde yeniden işlenmiş ve türbiditlerle birlikte çamur diaprizmasının etkisiyle yeni bir iç düzen kazanmıştır. Ancak diğer yandan melanj içinde düzenli türbiditler ve debris flow yapıları herhangi bir diaprizma olmadan gelişmiştir. Havzaya aktarılan bloklar üzerinde de sonraki tektonik aşamaların izleri gözlemlenmektedir. Öne sürülen yorumun temel çıkış noktası: Mesozoyik karbonat bloklarının kuzeyden yani Toros levhacığından türemiş olduğudur. Büyük blokların yerleşimi erken Miyosen çökeliminden önce gerçekleşmiştir. Bu modelde; kısmi çarpışma neticesinde Arap levhası ve Toros levhacığının her iki kenarındaki kıtasal kabuklarının ilk defa geç Eosen- erken Miyosen 'de yan yana geldikleri düşünülmektedir. Daha yaşlı çarpışma izleri mevcut olsa da çok açıklayıcı veri bulunmamaktadır. Çarpışma boyunca alta doğru itilen ve bükülen Mesozoyik yaşlı okyanusal levha duraysızlaşmış ve üzerleyen plakanın gravite etkisiyle çökmüştür. Bu çökme neticesinde de büyük kireçtaşı bloklarının havzaya yerleşimi gerçekleşmiştir. Bulgurkaya formasyonu (Misis-Andırın melanji) Doğu Akdeniz Bölgesi'nde jeolojik evrimin anlaşılmasında önemli rol oynamaktadır. Sonuç olarak Bulgurkaya formasyonunun yapısı; genişlemeli, genleşmeli tektonizma, sürekli-düzenli bir yığışım, gravite kayması ve çarpışmaya bağlı süreçlerin bileşkesini sunmaktadır. Bu tez çalışmasında yapılan arazi gözlemleri, elde edilen paleontolojik veriler ve petrografik tanımlamalar Robertson ve diğ. (2004) tarafından ortaya konan modeli destekler niteliktedir. Öte yandan bölgede orta Eosen sonrasında başlayan sürüklenme hareketleri ve geç Eosen-Oligosen'de aktif olan yanal atımlı faylar jeomorfolojik yapıyı oldukça değiştirmiştir. Misis-Andırın havzasının D-B doğrultusundaki uzanımı, bu tektonik hatlar nedeniyle bölünerek dağ kuşağının KD-GB uzanımında konumunu almasını sağlamıştır. Buna karşılık yine bu dönemde Misis-Andırın havzasındaki sedimantasyon esnasında yaklaşık K-G doğrultulu yerel faylanmalar ve bindirme hatları oluşmuştur. Meydana gelen grabenleşmeye bağlı olarak, inceleme alanında Tekir ve Çukurhisar havzaları gibi yarı graben tipinde havzalar oluşmuştur.

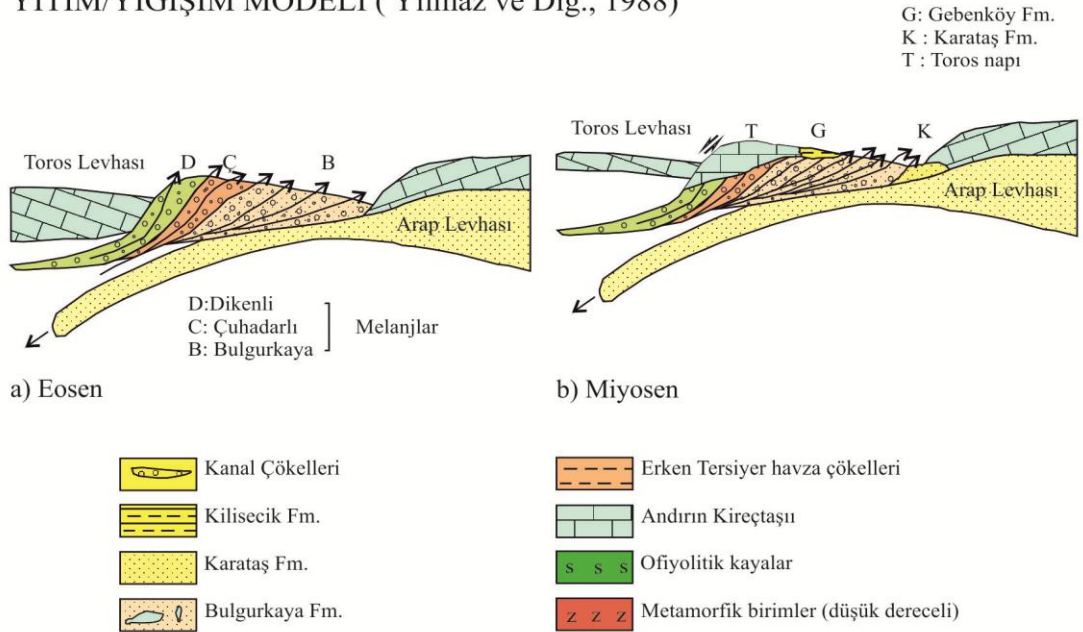
GENİŞLEME MODELİ (Karig ve Kozlu, 1990)



GENLEŞMELİ (GERİLMELİ) MODEL (Kozlu, 1997)



YİTİM/YIĞIŞIM MODELİ (Yılmaz ve Diğ., 1988)



Şekil 4.3.1. Bulgurkaya formasyonunun oluşumuna dair ortaya konan farklı modeller (Robertson ve diğ., 2004' den değiştirilmiştir).

Erken Miyosen döneminde; kısa bir duraksamadan sonra tektonizma yeniden şiddetlenmiştir. Geç Eosen-Oligosen yaşlı Bulgurkaya formasyonunun çökeldiği nap önü havzasının Oligosen'in sonunda kapanmasıyla güneye doğru ilerleyen napların önünde D-B uzanımlı Lice havzası adı verilen yeni bir nap önü havzası gelişmiştir. Lice havzasında transgresyonla başlayıp regresyonla devam eden, birbirini takip eden çökel evreleri oluşmuştur (Gül, 2000). Misis-Andırın havzasında ise; geç Eosen-Oligosen yaşlı Bulgurkaya formasyonunun devamı şeklinde, enerjisi nispeten düşük ortamda ve düzenlenme kazanmış erken Miyosen yaşlı türbiditik Kilisecik formasyonu çökelmiştir. Kilisecik formasyonu Çukurhisar ovasında (G8) Darıovası karışığı gibi temel birimlerin üzerine aşmalı olarak çökelmiştir. Havzanın erken Miyosen'de duraysız olması nedeniyle etkinliğini sürdüren fayların denetiminde, Kilisecik formasyonu içinde delta yelpazeleri oluşmuş, olistosromal çakıllarları çökelmiştir. Erken Miyosen'de, gerilmeli veya çöküntülü bölgelerde (derin deniz koridorlarında) derin deniz fasiyesleri (türbiditler) çökelirken, sıkışmalı veya yükselim alanlarında (sırtlar ve adalar üzerinde) sıg fasiyes birimleri çökelmeye başlamıştır. Kilisecik formasyonu kuzey kaynaklı allokonlar bölgesi olan Misis-Andırın havzasında depolanırken; Lice formasyonu (Schmidt, 1958), Arap kıtasının örtü birimleri üzerinde bu dönemde oluşan yeni nap önü havzasında, türbiditik Karataş formasyonu ise; Kilisecik ve Lice formasyonlarına ait çökelim alanları arasındaki geçiş zonunda oluşmaya başlamıştır. Yılmaz ve diğ. (1985) 'e göre bu geçiş zonu aslında; çalışma alanının D-GD'sundaki alanda yer alan ve doğuya doğru derinleşen olasılıkla asimetric geometrili bir havzadır. Kalıntı okyanusal nitelikli bu havzada gelişen istifin Misis-Andırın yığışım prizmasına yakın kesimlerinde, prizmadan olistolitler ve kaba taneli malzemeler taşınmıştır. Çalışma alanında da KB' ya doğru Bostanlı-Çuhadarlı bindirme düzlemine yaklaştıkça Karataş formasyonu içindeki bu kaba taneli malzeme oranının arttığı gözlenmiştir. D-GD' ya gidildikçe Karataş formasyonu bu yüksek enerjili ortamdan daha derin ve düşük enerjili kesime geçen duraylı bir kıta kenarına (Arap Levhası) komşu olarak çökelmiştir. Bu asimetric geometrili havzanın sığlaşması ve kapanması napların G'e olan hareket yönü nedeniyle kenardan ortaya doğru gerçekleşmiş, Karataş formasyonu giderek sığlaşan bir ortamda gelişimini orta Miyosen'e kadar sürdürmüştür. Bu çalışmada Karataş formasyonundan derlenen örneklerden alınan bentik foraminifer ve nannoplankton yaş verileri de aynı zaman dilimini işaret eder niteliktedir. Birbirlerine yaklaştıkça devam eden Toros ve Arap levhası arasında yığışım prizmasının sıkışıp yükselmesi, Misis-Andırın birliğinin yeni bir tektonik birlik halinde ortaya çıkmasına neden olmuştur (Yılmaz ve diğ., 1985). Robertson ve diğ. (2004), Misis-Andırın birliğinin bugünkü bölgesel yapısının, her

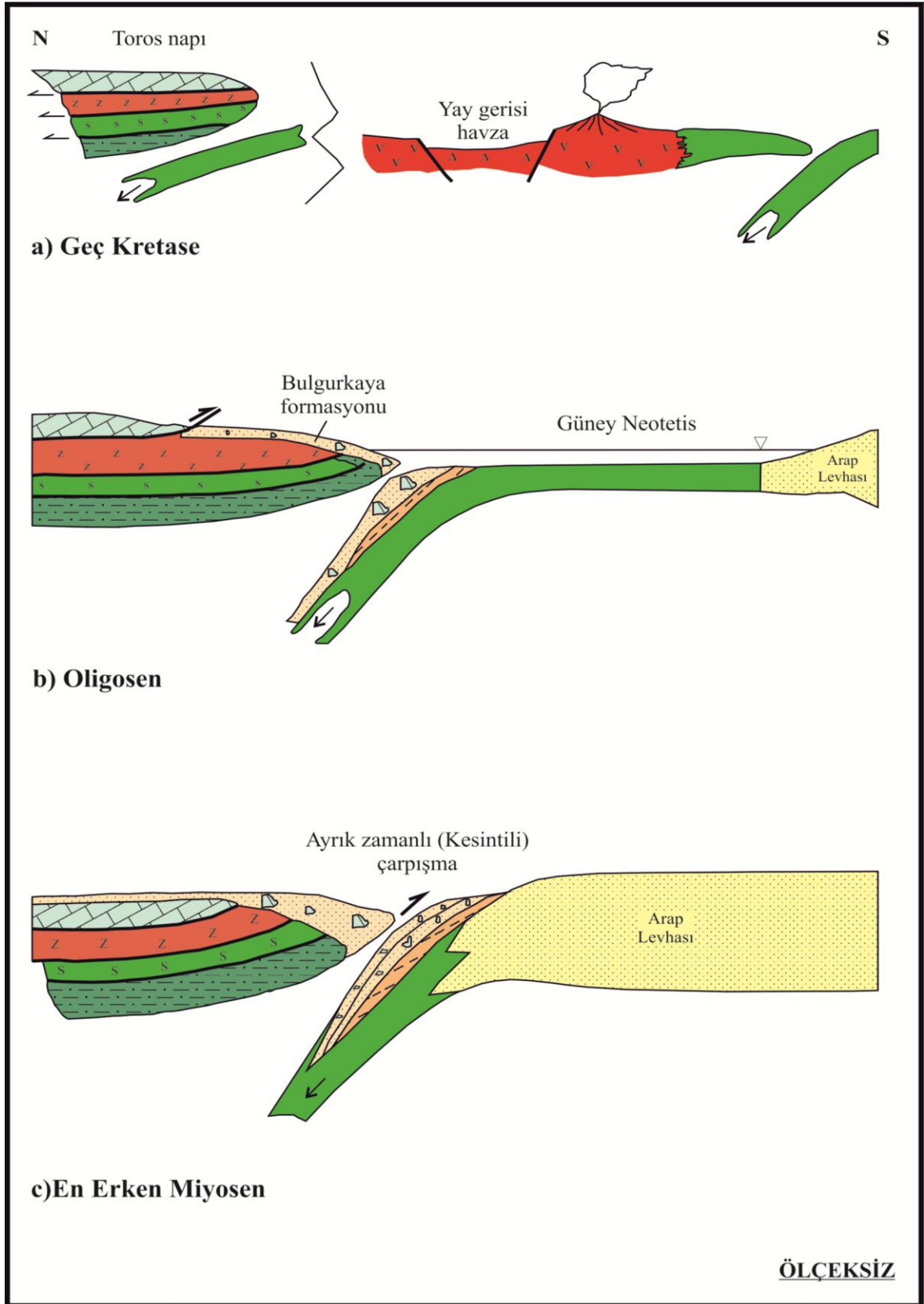
ne kadar kısmi de olsa en erken Miyosen’de inceleme alanının doğusunda gerçekleşen kıta-kıta çarpışmasıyla ilişkili olduğunu ifade etmişlerdir. Aynı dönemde B-GB ‘da Güney Neotetis’in kalıntıları hala Doğu Akdeniz’de varlığını sürdürmektedir (Kıbrıs G’i). Robertson ve diğ. (2004), çarpışmayı takiben alta dalan plakanın K’e doğru büküldüğünü, havza koşullarının derinleşmesi sonucunda türbiditik Karataş formasyonunun çökeldiğini savunmuşlardır. Güneyde ise yer yer bazaltik volkanizmayla ilişkili yükselimler meydana gelmiştir. Erken Miyosen’de tektonik hatların doğrultusu, KD-GB yönünde yeniden şekillenmiştir. Misis-Andırın birliği bu dönemde genleşmeli (gerilmeli) faylarla as basenlere ayrılmıştır (Tekir havzası, Çukurhisar havzası, Andırın havzası). Gül (2000), erken Miyosen sonunda sıkışma tektoniğinin adeta bir makasın ağzının kapanışını andıracak şekilde yeniden etkili olması ve Lice havzanın dolmaya başlamasıyla denizin batıya doğru çekildiğini ve kuzeyde Engizek Askuşağı, batıda Misis-Andırın Askuşağı, orta Miyosen başında gelişen faylarla denetlenen yeni bir Miyosen havzasının (Kahramanmaraş havzası) oluştuğunu öne sürmüştür.

Orta-erken geç Miyosen döneminde: orta Miyosen denizi (Langiyen-Serravaliyen) bölgenin tamamını kaplamış, İskenderun, Misis-Andırın ve Adana Neojen havzaları birleşerek tek bir havza durumunu almıştır. Misis-Andırın havzasında; Kilisecik formasyonunun tavana doğru sığlaştığı kesimlerde, resif-lagün-kıyı ortamında Başdervişli kireçtaşı çökelmiştir. Bu dönemde inceleme alanının D-GD’sunda yer alan Engizek-Berit dağları ile Lice baseni arasındaki derin deniz koridorunda, Karataş formasyonuna ait türbiditler çökelimine devam etmiştir. Kireçtaşı çökelişi hemen sonrası Başdervişli kireçtaşının çökeldiği platform özellikli kuzey alanlar daha derin sular altında kalmış ve bu alanların kuzey kesimlerinde delta yelpazelerini oluşturan kahve renkli kaba kırıntılılar, güneye doğru gelindikçe havza kenarı yelpaze çökellerini oluşturan, çakıltası-kumtaşı ardalı Tekir formasyonu çökelmiştir.

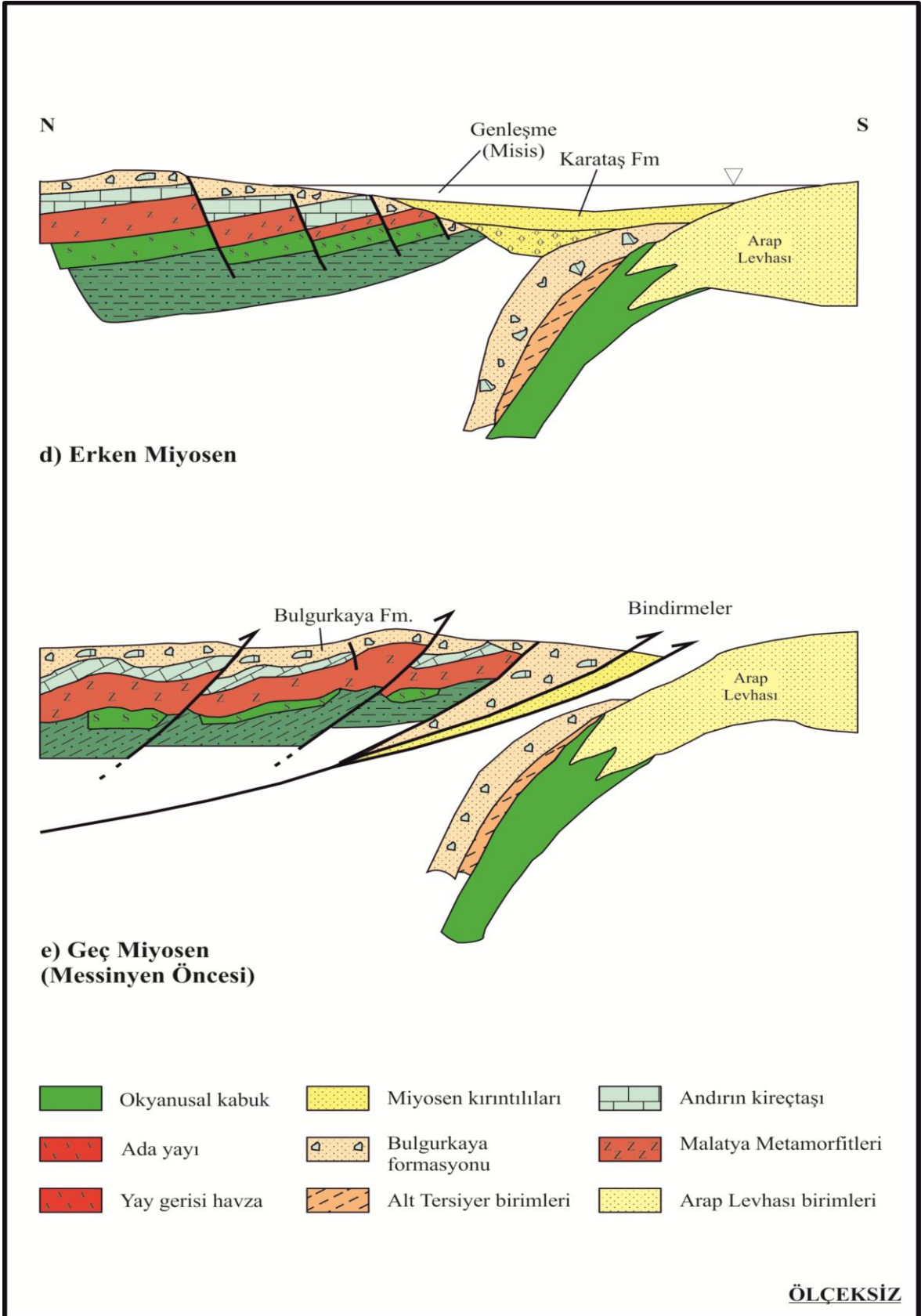
Orta Miyosen sonu-geç Miyosen dönemi; inceleme alanında gözlenen önemli tektonik hatların oluştuğu, Misis-Andırın askuşağının günümüzdeki konumunu kazandığı evredir. Orta Miyosen sonundan itibaren deniz, Kahramanmaraş yöresinden kademeli olarak batıya İskenderun ve Adana bölgesine çekilmeye başlamıştır. Orta Miyosen sonu-Tortoniyen öncesinde inceleme alanının dışında, güneyde aktif olan Aslantaş fay zonunun hareketine bağlı olarak Bostanlı-Çuhadarlı bindirmesi meydana gelmiştir. Bu esnada sıkışma hareketinin doğal sonucu olarak; çalışma alanını da içine alan Misis-Andırın birliği

yükselerek kara halini almıştır. Dolayısıyla geç Miyosen denizi (havzası), Misis-Andırın yükseliminin iki tarafındaki koylara gerilemiş, Adana ve İskenderun basenleri bu yükselimle birlikte birbirinden ayrılmıştır. Misis - Andırın havzası, bölgesel ölçekli tektonik hatların arasında sıkışarak GD yönünde itilerek yükselmiştir (Kozlu, 1997). Bu sıkışma esnasında; Bulgurkaya formasyonu, üzerindeki Kilisecik formasyonu ile birlikte Bostanlı-Çuhadarlı bindirmesiyle Karataş formasyonu üzerine itilmiştir. Geç Miyosen sonunda aktivitesini sürdüren kompresif sisteme bağlı olarak, Çınarpınar-Çukurhisar bindirmesi ve Fırnis-Tekir bindirmeleri oluşmuştur. İnceleme alanının G'inde; Andırın kireçtaşı Çınarpınar-Çukurhisar bindirmesiyle Bulgurkaya formasyonu üzerine, K'inde ise Kilisecik ve Tekir formasyonları üzerine itilmiştir. Fırnis-Tekir bindirmesiyle de Andırın kireçtaşı, Fırnis (O13) çevresinde Ballıkısıık formasyonu üzerine, Çevrepınar (K4) köyü civarında da Kilisecik ve Tekir formasyonu üzerine sürüklenmiştir. Robertson ve diğ. (2004), tarafından ortaya konulan modeller; bu çalışmada yapılan arazi gözlemleri, elde edilen stratigrafik, paleontolojik ve yapısal jeoloji bilgileriyle uyumludur (Şekil 4.3.2., Şekil 4.3.3, Şekil 4.3.4).

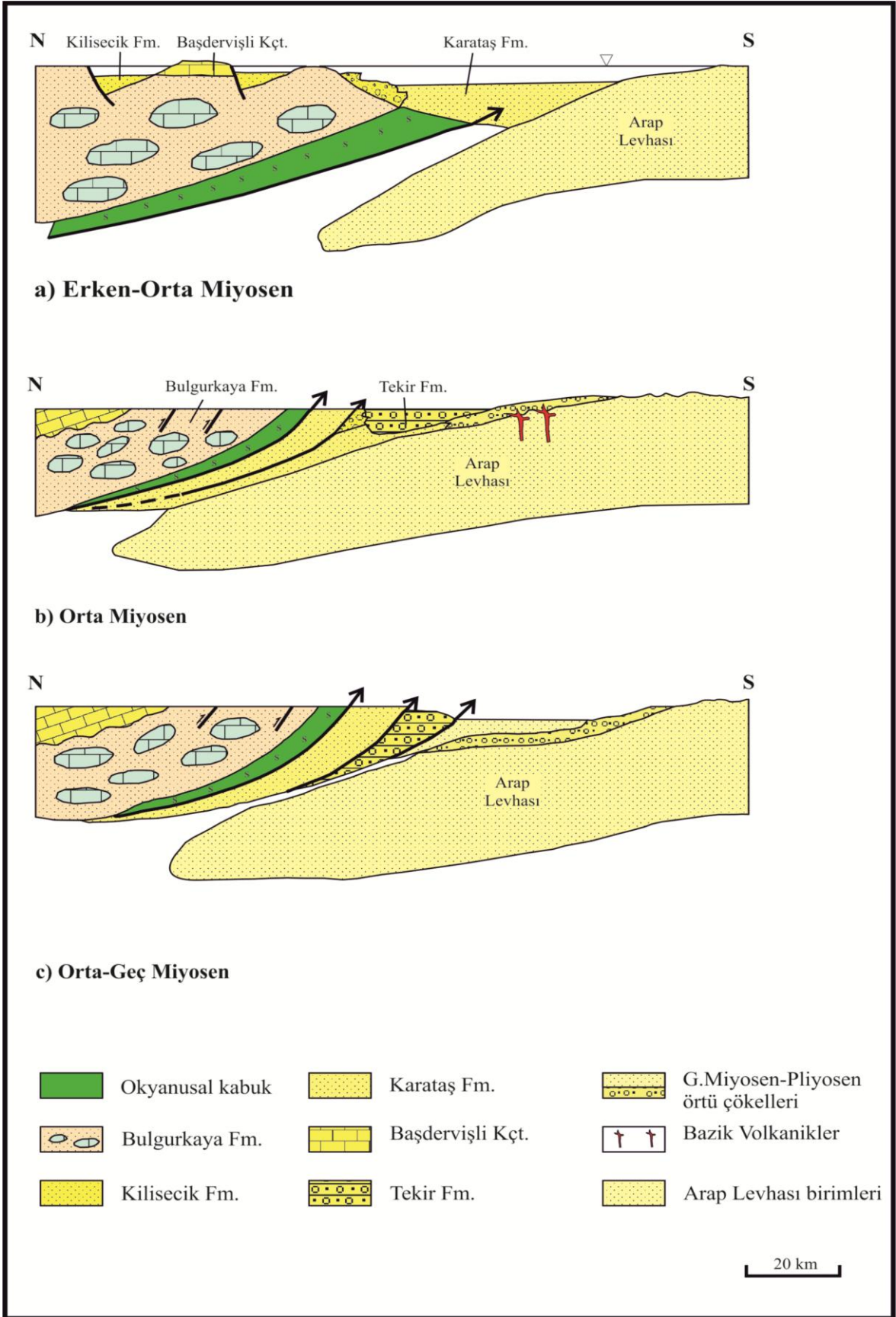
Pliyosen- Kuvaterner döneminde; inceleme alanının da içinde bulunduğu Misis-Andırın bölgesi, geç Miyosen sonu-geç Pliyosen öncesi tekrar sıkışmaya başlamıştır. Bunun neticesinde tabanda Karataş formasyonu olmak üzere Misis-Andırın Birliği'ne ait birimler Toros levhacığının Neojen istifleri üzerine itilmişlerdir (Kozlu, 1997). Bu dönemde oluşan litostratigrafi birimleri, karasal ortamın kaba kırıntılı fasiyes birimleriyle temsil edilmektedir (alüvyon yelpazesi ve delta ovası çökelleri). Bu çökeller genelde inceleme alanındaki çöküntü bölgelerinde izlenen karasal birimlerdir.



Şekil 4.3.2. Geç Kretase- en erken Miyosen döneminde inceleme alanın jeolojik evrimini gösterir kesitler (Robertson ve diğ., 2004’den değiştirilmiştir).



Şekil 4.3.3. Erken Miyosen-geç erken Miyosen döneminde inceleme alanın jeolojik evrimini gösterir kesitler (Robertson ve diğ., 2004'den değiştirilmiştir).



Şekil 4.3.4. Miyosen döneminde göreceli otokton birimlerin gelişimini gösterir kesitler (Robertson ve diğ., 2004'den değiştirilmiştir).

5.SONUÇLAR

“Çukurhisar-Çınarpınar-Fırnis (Kahramanmaraş) ve yakın doğusu’nun tektono-stratigrafisi ve yapısal evrimi” başlıklı Yüksek Lisans tez çalışması kapsamında, Gaziantep M37-a4, d1, d2 paftalarıyla M37-a3 paftasının bir bölümünü kapsayacak şekilde yaklaşık 490 km²’lik bir alanda yapılan jeolojik çalışmalar ile aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir.

1. Bu çalışmada elde edilen veriler ışığında; inceleme alanında gözlenen litostratigrafi birimleri, Misis-Andırın Birliği’ne ait birimlerdir. Bu birimlerin birbirleriyle olan stratigrafik, yapısal ilişkileri göz önüne alındığında bir yığılma prizması karakteri bulunduğu sonucuna varılmıştır.
2. İnceleme alanındaki bölgesel ölçekli, birçok önemli bindirme fayı haritalanmış ve yaşılandırılmıştır. Çalışma alanı ve çevresinin yapısal özellikleri kapsamında önemli rol oynayan bu bindirmelerin başlıcaları; Bostanlı-Çuhadarlı bindirmesi, Fırnis-Tekir bindirmesi, Çınarpınar- Çukurhisar bindirmeleridir. Bu bindirmelerin orta Miyosen sonu-geç Miyosen döneminde oluştukları sonucuna varılmıştır.
3. Misis-Andırın Birliği’ni K-G doğrultusunda iki parçaya ayıran Bostanlı-Çuhadarlı Bindirmesi boyunca, Misis-Andırın Birliği’ne ait allokon birimlerin orta Miyosen sonrası hareketlerle erken-orta Miyosen yaşlı Karataş formasyonu üzerine itildikleri sonucuna varılmıştır.
4. Çınarpınar-Çukurhisar ve Fırnis-Tekir bindirmeleriyle, Çukurhisar ve Tekir (Kahramanmaraş) havzalarının yarı graben şeklinde açıldığı sonucuna ulaşılmıştır.
5. İnceleme alanında yer alan yapısal unsurların, genellikle ters fay veya bindirme karakterinde olduğu saptanmıştır.
6. Çevrepınar, Kaynar ve Akgümüş fayları ilk kez bu çalışmada tanımlanmış ve isimlendirilmiştir.

KAYNAKLAR

- Akay, E., 1989. Doğu Toroslar'da çarpışma sonu kratonik havzaların evrimi. M.T.A. Dergisi Sayı:109, Ankara, s.77-88.
- Akıncı, A.C.,2018. Çağlayancerit-Helete (Kahramanmaraş) bölgesindeki orojenik kuşak ve örtü birimlerinin tektono-stratigrafik gelişimi. Doktora Tezi. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Adana. 258s.
- Arpat, E., Şaroğlu, F., 1972. Doğu Anadolu Fayı ile ilgili bazı gözlem ve düşünceler. MTA Dergisi Sayı:78, Ankara, s. 44-50.
- Ayaşlıoğlu, Y., 1970. Berke projesi-Berke barajı, TPAŞ Mühendislik Jeoloji planlama Raporu: DSİ Genel Müdürlüğü , (yayımlanmamış), Ankara.
- Bouma,A, H.,1962. Sedimentology of some flysch deposits. Amsterdam, Eisevier. 1 68 p.
- Bedi, Y., Yusufoglu, H., Özkan, M.K., Beyazpınar, M., Usta, D., Baran, C., 2009. DoğuToroslar'ın Jeodinamik Evrimi (Afşin-Elbistan-Göksun-Sarız Dolayı). MTA Genel Müdürlüğü, Derleme Rapor No. 11150. 388 s. (yayımlanmamış).
- Blumenthal, M., 1938. Die Grenzzone Zwischen Syrischeher Tafel und Tauriden İn Der Gegend Des Amanos Eclogae Geol Helv., 31, Basel. p: 381-383.
- Çuhadar, Ö., 1992. İskenderun Baseni Hidrokarbon değerlendirme raporu,T.P.A.O, Rapor No: 3. 52 s.
- Derman, A. S., ve diğ., 1996. Maraş Miyosen Baseninde Sedimentasyon ile Tektonik Arasındaki ilişki. Türkiye 2. Petrol Kongresi, 22-25 Ocak 1974, Ankara, s: 91-102
- Derman, A. S., 1998. Proximal submarine fan conglomerate and valley fill pattern. 12. Petrol Kongresi, 12-15 Ekim 1998, Ankara. s: 203-213
- Erdoğan, T., 1975. VI. Bölge Gölbaşı dolayının jeolojisi. TPAO, Rapor No: 929.
- Gözübol, A.M. ve Gürpınar, O., 1980. Kahramanmaraş Kuzeyinin Jeolojisi ve Tektonik Evrimi. Türkiye 5. Petrol Kongresi, 14-17 Nisan 1980, Ankara.s. 21-29.
- Gül, M. A.,1987. Kahramanmaraş yöresinin jeolojisi ve petrol olanakları.TPAO, Rapor No: 2359.(Yayımlanmamış)
- Gül, M.A., 2000. Kahramanmaraş Yöresinin Jeolojisi. Doktora Tezi. Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Ankara. 304s.
- Gül, M., 2004. Kahramanmaraş Havzası Türbidit Sistemlerinin Evrimi. Doktora Tezi. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Adana.300 s.

- Karig, D. E. and Kozlu, H., 1990. Late Palaeogene-Neogene Evolution of the Triple Junction Region, Near Maras, South Central of Turkey. Journal of the Geological Society, London. v.: 147, p.: 1023-1034.
- Kozlu, H., 1987. Misis Andırın dolaylarının stratigrafisi ve yapısal evrimi: Türkiye 7. Petrol Kongresi, 6-10 Nisan 1987, Ankara. s:104-116.
- Kozlu, H., 1997. Doğu Akdeniz Bölgesinde Yer Alan Neojen Basenlerinin (İskenderun, Misis-Andırın) Tektono-stratigrafi Birimleri ve Bunların Tektonik Gelişimi. Doktora Tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Adana. 189 s.
- Mc Kenzie, D.P., 1976. The East Anatolian Fault, a major Structure in Eastern Turkey:Earth and Planetary Sci. Letters:29, s. 189-193.
- Önal, M., 1988. Kahramanmaraş Tersiyer kenar havzasının jeolojik evrimi. Türkiye Jeoloji Bülteni, Ankara. C.:31, s:1-10.
- Önal, M., 1989/90. Önel Havzaları ve K.Maraş Önel Havzasının Jeolojik Evrimi. İst. Üni. Müh. Fak., Yerbilimleri Dergisi, İstanbul. C: 7, Sayı: 1-2, s. 19-43.
- Özgül, N., Turşucu, A., Özyardımcı, N., Şenol, M., Bingöl, İ. ve Uysal, Ş., 1981. Munzur Dağları'nın jeolojisi: MTA Genel Müdürlüğü, Derleme Rapor No: 6995 (yayınlanmamış).
- Peksu, M., 1969. Proposed rock unit nomenclature, Petroleum District V. and VI, SW Turkey Arama Grubu Raporu. TPAO., Arşiv No: 5158 (yayınlanmamış)
- Perinçek, D., 1978. Güneydoğu Anadolu otokton-allokon birimlerin jeoloji sembolleri. TPAO., Arama Grubu Arşivi no: 67.
- Perinçek, D. ve Kozlu, H., 1984. Afşin-Elbistan-Doğanşehir dolayının stratigrafisi ve bölgedeki birliklerin yapısal ilişkileri. TPAO, Rapor No: 1909 (yayınlanmamış).
- Perinçek, D. and Çemen, İ., 1990. The Structural Relationship Between the East Anatolian and Dead Sea Fault Zones in Southeastern Turkey. Tectonophysics, İstanbul.v.172, p. 331-340.
- Robertson, A., Ünlügenç U.C., İnan N., Taşlı K., 2004. The Misis-Andırın Complex: a Mid- Tertiary Melange Related to Late Stage Subductional Southern Neotethys in S Turkey. Journal of Asian Earth Sciences. v. 22, p. 413-453
- Schmidt, D. L., 1958. Petrography of the Idaho batholith in Valley Country. Idaho:US. Geol. Survey open-file report,: University of. Washington, Seattle. unpub. Thesis.110p
- Schmidt, D.L., 1961. Stratigraphic nomenclature for the Adana Region petroleum district, VII. Petroleum Administration Pub., 6-10 April 1987, Ankara. Bull: 6, p:47-63.

- Sungurlu, O., 1974. VI. Bölge kuzeyinin jeolojisi ve petrol imkanları. Türkiye II. Petrol Kongresi, 22-25 Ocak 1974, . Ankara, s: 85-107.
- Tekeli, O. ve Erendil, M., 1984. Kızıldağ ofiyolitinin (Hatay) jeolojisi ve petrolojisi. MTA Genel Müdürlüğü, Derleme Rapor No: 7778 (yayımlanmamış).
- Varol, L., 2007. Koçlar-Sarıgüzel (Kahramanmaraş kuzeyi) arasında kalan bölgenin genel jeoloji özellikleri. Yüksek Lisans Tezi. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi. Fen. Bilimleri Enstitüsü. Kahramanmaraş. 39 s.
- Walker, R. G, 1978. Deep Water sandstone facies and ancient submarine fans: Models for exploration for stratigraphic traps. AAPG. v.62, no.6, p.932-966.
- Yalçın, C.,2012. Çağlayancerit (Kahramanmaraş) Batısının Tektono-Stratigrafisi Ve Yapısal Evrimi.Yüksek Lisans Tezi. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi. Fen. Bilimleri Enstitüsü. Kahramanmaraş.110 s.
- Yılmaz, Y, Gürpınar, O., Gül, M. A., Kozlu, H., Yıldırım, M., Yiğitbaş, E., Genç, Ş. C, Keskin, M., 1985. Kahramanmaraş kuzeyinin jeolojisi (Engizek-Berit-Nurhak-Binboğa-Andırın dağları).TPAO., Rapor No:2-28, Cilt:1-2-3).
- Yılmaz, Y., Gürpınar, O., ve Yiğitbaş, E., 1988. Amanos Dağları ve Maraş Dolaylarında Miyosen Havzalarının Tektonik Evrimi. T.P.J.D Bülteni, Ankara. C.:1/1, s:52-72
- Yılmaz, Y., Yiğitbaş, E., 1990. SE Anadolu'nun Farklı Ofiyolitik Metamorfik Birlikleri ve Bunların Jeolojik Evrimdeki Rolü. Türkiye 8. Petrol Kongresi, 16-20 Nisan 1990, Ankara. s.: 128-140.
- Yılmaz, Y. ve Gürer, Ö.F.,1996. Andırın(Kahramanmaraş) dolayında Misis-Andırın kuşağının jeolojisi ve evrimi.Tr.J.of Earth Sciences 5. p.:39-55
- Yiğitbaş, E., 1989. Engizek dağı (Kahramanmaraş) dolayındaki tektonik birliklerin petrolojik incelenmesi. Doktora tezi, İstanbul Üniversitesi Fen. Bilimleri . Enstitüsü. İstanbul. 347 s.

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı, soyadı : Özgür DEVECİ
Uyruğu : T.C.
Doğum tarihi ve yeri : 10.12.1975 -Ankara
Medeni hali : Evli
Telefon : 0 (312) 201 10 00
Faks : 0 (312) 285 42 71
e-posta : ozgur.deveci@mta.gov.tr

Eğitim

Derece	Eğitim Birimi	Mezuniyet tarihi
Lisans	Karadeniz Teknik Üniv. Jeoloji Müh. Bölümü	1997
Lise	Mustafa Kemal Lisesi	1993

İş Deneyimi

Yıl	Yer	Görev
1998-2011	Nurol Holding A.Ş.	Jeoloji Mühendisi
2011-Halen Devam Ediyor	MTA Genel Müdürlüğü	Jeoloji Mühendisi

Yabancı Dil

İngilizce

Hobiler

Kitap okumak, Basketbol, Seyahat,