



T.C.
KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ÇAĞLAYANCERİT (KAHRAMANMARAŞ)
BATISININ TEKTONO-STRATİGRAFİSİ VE
YAPISAL EVRİMİ

CİHAN YALÇIN

YÜKSEK LİSANS TEZİ
JEOLojİ MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI

KAHRAMANMARAŞ 2012

T.C.
KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ÇAĞLAYANCERİT (KAHRAMANMARAŞ)
BATISININ TEKTONO-STRATİGRAFİSİ VE
YAPISAL EVRİMİ

CİHAN YALÇIN

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

KAHRAMANMARAŞ 2012

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü öğrencisi Cihan YALÇIN tarafından hazırlanan “Çağlayancerit (Kahramanmaraş) Batısının Tektono-Stratigrafisi Ve Yapısal Evrimi” adlı bu tez, jürimiz tarafından 25 /09/ 2012 tarihinde oy birliği ile Jeoloji Mühendisliği Anabilim Dalında Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Yard. Doç. Dr.Alican KOP (DANIŞMAN)

Jeoloji Mühendisliği, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi

Yard. Doç. Dr. Güldemin DARBAŞ (ÜYE)

Jeoloji Mühendisliği, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi

Prof. Dr. Ulvi Can ÜNLÜGENÇ (ÜYE)

Jeoloji Mühendisliği, Çukurova Üniversitesi

Yukarıdaki imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

Prof. Dr. Hakkı ALMA

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 orijinal olmayan her türlü kaynağa eksiksiz atıf yapıldığını bildiririm.

Cihan YALÇIN

Bu çalışma Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Yönetimi tarafından desteklenmiştir.

Proje No: 2011/3-8 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.

**ÇAĞLAYANCERİT (KAHRAMANMARAŞ) BATISININ TEKTONO-
STRATİGRAFİSİ VE YAPISAL EVRİMİ
(YÜKSEK LİSANS TEZİ)**

Cihan YALÇIN

ÖZ

İnceleme alanı Kahramanmaraş ili kuzeydoğusunda Çağlayancerit ilçesinin batısında yer almaktadır. Bu alan Paleozoyik ile Orta-Üst Miyosen yaş aralığında gelişmiş farklı türden kayaç gruplarını içermektedir. Bu kayaç grupları farklı tektonik dilimler halinde arazide yüzeylemektedir.

İnceleme alanının en yaşlı birimini allokton konumlu Malatya Metamorfitleri oluşturmaktadır. Paleozoyik-Mesozoyik yaş aralığındaki birimlerin bulunduğu bu kayaç toplulukları kendi içlerinde üç tektonik dilime ayrılmıştır. Bu dilimler tabandan tavana doğru sırası ile Berit Metaofiyoliti, Ziyaret Tepe ve Kaleköy Tektonik Dilimleri şeklinde ilk kez bu çalışmada tanımlanmıştır.

Malatya Metamorfitlerinin yüzeylediği bölgenin hemen güneyinde, bu çalışmada Kenet Kuşağı olarak isimlendirilen şaryaj cephesinde farklı kayaç gruplarını ekaylı bir yapı oluşturacak şekilde dilimlendikleri gözlenmiştir.

İnceleme alanının güney kesimlerinde ise Göreceli Otokton Birimler yer almaktadır. Bu çalışmada tabanda Odunsala ve üzerinde ise Ahırdağı olmak üzere iki tektonik dilim şeklinde tanımlanmıştır. İnceleme alanındaki en genç çökelim ise Kuvaterner yaşlı yamaç molozu ve alüvyonlarla temsil edilmektedir.

Bölgenin geçirmiş olduğu deformasyonlar açısından Üst Kretase, Eosen ve Miyosen dönemlerinde bölgenin yoğun deformasyonlar etkisinde kaldığı, ancak inceleme alanında yüzeyleyen kayaç toplulukları içerisinde daha çok Miyosen dönemine ilişkin deformasyonun izlerinin gözlendiği söylenebilir.

Anahtar Kelimeler: Malatya Metamorfitleri, Kenet Kuşağı, Tektonik Dilim, şaryaj.

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Jeoloji Mühendisliği Anabilim Dalı, Eylül /2012

Danışman: Yrd. Doç. Dr. Alican KOP
Sayfa sayısı:129

THE TECTONO-STRATIGRAPHY AND STRUCTURAL EVOLUTION OF WESTERN PART OF ÇAĞLAYANCERİT AREA (KAHRAMANMARAŞ)

Cihan YALÇIN

ABSTRACT

The study area is located to the west of Çağlayancerit towns northeast of Kahramanmaraş. This area has developed between the ages of Paleozoic and the Middle-Upper Miocene included different types of rock groups. This rock groups associated with different tectonic slices with one another.

The oldest unit in the study area are allochthonous Malatya Metamorphites. That is Paleozoic-Mesozoic in age are divided into three tectonic slices. These slices from bottom to the top, respectively, Berit metaophiolite, Ziyaret Tepe and Kaleköy Tectonic Zones are firstly defined in this study.

Just south of the region exposed in Malatya Metamorphites, overthrust nappe in this study called Suture Zone, so as to form an imbricate structure in different rock groups were observed.

Relatively autochthonous units are seen in the southern parts of the study area. In this study, on the base of the Ahırdağı and Odunsala is defined as two tectonic slices. Quaternary age slope sediments and alluviums represent the youngest sediments of the area.

Deformations of the region for the upper Cretaceous, Eocene and Miocene periods of intense deformation of the region remained under the influence, but more in the study area, outcropping rock assemblages observed in the traces of deformation can be said of the Miocene period.

Key Words: Malatya Metamorphites, Suture Zone, tectonic slices, overthrust nappe.

Kahramanmaraş Sütçü İmam University
Institute for Graduate Studies in Science and Technology
Department of Geological Engineering, September / 2012

Supervisor: Asst. Prof. Dr. Alican KOP

Page number: 129

ÇAĞLAYANCERİT (KAHRAMANMARAŞ) BATISININ TEKTONO- STRATİGRAFİSİ VE YAPISAL EVRİMİ

ÖZET

İnceleme alanı, Arabistan levhasının kuzey ucundaki Miyosen yaşlı otokton birimlerle; daha kuzeydeki allokton birimlerin yan yana geldiği önemli bir bölge olduğundan detaylı çalışmalara ihtiyaç duyulduğu düşünülmektedir.

Yapılan bu çalışma ile inceleme alanının stratigrafik ve tektonik konumu ile ilgili olarak önemli bulgular elde edilmiştir

İnceleme alanı, yapısal yönden incelendiğinde, bölgenin yapısal karakterinin kuzeyden güneye farklı nitelikler sunduğu görülmektedir. Bu farklılıklar; birimlerin istifsel diziliminde, fasiyes özelliklerinde ve dokanak ilişkilerinde görülmektedir. Bölge tektoniğinin daha iyi anlaşılabilmesi için karmaşık yapı unsurlarının geliştiği inceleme alanı Allokton Birimler ve Göreceli Otokton Birimler olmak üzere iki ana gruba ayrılmıştır. Allokton Birimler de Kenet Kuşağı ve Malatya Metamorfikleri adı altında tekrar iki gruba ayrılmıştır.

İnceleme alanının en yaşlı birimini allokton konumlu Malatya Metamorfikleri oluşturmaktadır. Paleozoyik-Mesozoyik yaş aralığında birimlerin bulunduğu bu kayaç toplulukları kendi içlerinde üç tektonik dilime ayrılmıştır. Bu dilimler tabandan tavana doğru sırası ile Berit Metaofiyoliti, Ziyaret Tepe ve Kaleköy Tektonik Dilimleri şeklinde ilk kez bu çalışmada tanımlanmıştır.

Çalışma alanının Cemal dere (E2) ve Ziyaret tepe (I1) arasında kalan bölgesinde, Malatya Metamorfiklerine ait ve bu çalışmada Ziyaret Tepe Tektonik Dilimi olarak adlandırılan litostratigrafik birimlerin yüzeylemeleri içerisinde yaklaşık KD-GB uzanımlı sol yönlü doğrultu atımlı bir fay gözlenmiştir.

Malatya Metamorfiklerinin yüzeyletiği bölgenin hemen güneyinde, bu çalışmada Kenet Kuşağı olarak isimlendirilen şaryaj cephesinde farklı kayaç gruplarını ekaylı bir yapı oluşturacak şekilde dilimlendikleri gözlenmiştir.

Kenet Kuşaaının hemen güneyinde bulunan alanda doğu-batı uzanımlı bir ana fay boyunca Lice ve Bulgurkaya formasyonlarının karşı karşıya geldiği gözlenmektedir. Tanımlanan fay aynı zamanda bu çalışmada Kenet Kuşaaı ve Göreceli Otokton Birimler olarak tanıtılan kuşaklar arasındaki sınırı da oluşturmaktadır.

İnceleme alanının güney bölgelerinde ise Göreceli Otokton Birimleri yer almaktadır. Bu çalışmada tabanda Odunsala ve üzerinde ise Ahırdağı olmak üzere iki tektonik dilim şeklinde tanımlanmıştır. Bu iki tektonik dilim Eosen- st Miyosen yaş aralığındaki birimlerle temsil edilmektedir. İnceleme alanında en genç çökelim ise Kuvaterner yaşlı yamaç molozu ve alüvyonlarla temsil edilmektedir.

Bölgenin ge irmış olduğu deformasyonlar açısından  st Kretase, Eosen ve Miyosen dönemlerinde bölgenin yoğun deformasyonlar etkisinde kaldığı, ancak inceleme alanında yüzeyleyen kaya  toplulukları içerisinde daha  ok Miyosen dönemine ilişkin deformasyonun izlerinin g zlendiği söylenebilir.

THE TECTONO-STRATIGRAPHY AND STRUCTURAL EVOLUTION OF WESTERN PART OF ÇAĞLAYANCERİT AREA (KAHRAMANMARAŞ)

SUMMARY

The study area is an important area that is considered the need for detailed studies because units at the north of Arabian plate Miocene autochthonous units, side by side with the more northerly of Allochthonous

The area of this study is obtained with respect to significant results of Stratigraphic and tectonic setting.

The study area analyzed in terms of structural, structural character of the region are offered by different characteristics from north to south. These differences sequence of units, facies observed properties and boundary relations. Regional tectonics of the study area to develop a better understanding of the elements of the complex structure and a relatively autochthonous Allochthonous Units two main groups. Allochthonous units are divided into Suture Zone and Malatya Metamorphites again.

The oldest unit in the study area are allochthonous Malatya Metamorphites. This is where the between the ages of Paleozoic-Mesozoic rock units are divided into three tectonic slices. These slices from bottom to top, respectively, Berit metaophiolite, Ziyaret Tepe and Kaleköy Tectonic Zones are firstly defined in this study.

The area between the Cemal stream (E2) and Ziyaret Tepe (I1) in the rest of the Malatya metamorphic rocks, and in this study of the lithostratigraphic units are referred to as Ziyaret Tepe Tectonic Slices in the NE-SW trending left-lateral strike-slip fault is observed.

Just south of the region exposed in Malatya Metamorphites, overthrust nappe in this study called Suture Zone, so as to form an imbricate structure in different rock groups were observed.

In just south the area of Suture Zone of the main east-west trending fault has been observed that during the face of Lice and Bulgurkaya formations. As defined Suture Zone in this study as well as the Relatively Autochthonous Units are introduced as the boundary between the generations by this fault.

In the southern parts of the study area is located in a relatively autochthonous units. In this study, on the base of the Ahırdağı and Odunsala is defined as two tectonic slices. Quaternary aged slope sediments and alluviums represent the youngest sediments of the area.

Deformations of the region for the upper Cretaceous, Eocene and Miocene periods of intense deformation of the region remained under the influence, but more in the study area, outcropping rock assemblages observed in the traces of deformation can be said of the Miocene period.

TEŞEKKÜR

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Jeoloji Mühendisliği Anabilim dalında Yüksek Lisans Tezi olarak hazırlanan bu çalışma Yrd. Doç. Dr. Alican KOP denetiminde gerçekleştirilmiştir.

Tez konusunun belirlenmesi çalışmanın yürütülmesi ve yazım aşamasında beni yönlendiren ve yardımlarını esirgemeyen danışman hocam Sayın Yrd. Doç. Dr. Alican KOP'a teşekkürlerimi sunarım. Tezimin çalışmalarına yapmış oldukları katkılar ve çalışmamın son halini almasında tavsiyeleri için Sayın Yrd. Doç. Dr. Güldemin DARBAŞ'a ve Sayın Prof. Dr. Ulvi Can ÜNLÜGENÇ'e ayrıca teşekkür ederim.

Çalışmalarım sırasında değerli görüşlerini benden esirgemeyen değerli hocalarım Sayın Yrd. Doç. Dr. Tamer RIZAOĞLU, Sayın Yrd. Doç. Dr. Yusuf URAS ve Sayın Yrd. Doç. Dr. Ahmet ÖZBEK'e teşekkür ederim.

Saha çalışmaları sırasında bana her türlü konuda yardımcı olan Sayın Öğr. Gör. Ahmet Hayrullah SEVİNÇ'e, Çağlayancerit İlçe Özel İdare Müdürü Sayın Cevdet KAVAL'a, KSÜ Jeoloji Mühendisliği Bölümü mezunu Jeoloji Mühendisi Sayın Ahmet Melih ŞENBAY'a teşekkür ederim.

Yüksek lisansa başladığım ve ilk danışmanım olan Akdeniz Üniversitesi Jeoloji Mühendisliği bölümü öğretim üyesi hocam Sayın Prof. Dr. Mehmet ALTUNSOY'a da ayrıca teşekkür ederim.

Ayrıca benden hiçbir zaman desteğini esirgemeyen Selçuk Üniversitesi Jeoloji Mühendisliği bölümü öğretim üyesi değerli hocam Sayın Yrd. Doç. Dr. Rahmi AKSOY'a teşekkürlerimi sunarım.

Son olarak tüm yaşıntım boyunca, birçok fedakârlığa katlanarak beni bu günlere getiren ve sürekli yanımda olarak beni destekleyen değerli AİLEM'e sonsuz şükranlarımı sunarım.

İÇİNDEKİLER

Sayfa No

ÖZ.....	i
ABSTRACT	ii
ÖZET	iii
SUMMARY	v
TEŞEKKÜR.....	vii
İÇİNDEKİLER.....	viii
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.....	11
3.2.2. Arazi Çalışmaları.....	11
3.2.3. Laboratuvar Çalışmaları.....	11
3.2.4. Değerlendirme ve Tez Yazım Çalışmaları	12
4. ARAŞTIRMA BULGULARI.....	13
4.1. Stratigrafi	13
4.1.1. Allohton Birimler.....	15
4.1.1.1. Malatya Metamorfizmaları	16
4.1.1.1.1 Çayderesi Formasyonu (Pç)	16
4.1.1.1.2. Karabayır Formasyonu (Trmk).....	21
4.1.1.1.3. Dedeağaçlı Formasyonu (Trd).....	24
4.1.1.1.4. Berit Metaofiyoliti (Mzb)	25
4.1.1.2. Kenet Kuşağı	28
4.1.1.2.1. Harami Formasyonu (KTh)	29
4.1.1.2.2. Helete Formasyonu (The).....	31
4.1.1.2.3. Bulgurkaya Formasyonu (Tebu).....	38
4.1.2. Göreceli Otokton Birimler	44
4.1.2.1. Ahırdağı Formasyonu (Tma).....	44
4.1.2.2. Çağlayançerit Formasyonu (Tmç).....	47
4.1.2.3. Fırat Formasyonu (Tmf).....	53

4.1.2.4. Lice Formasyonu (Tml)	59
4.1.2.5. Karaisalı Formasyonu (Tmlk)	62
4.1.2.6. Döngeli Formasyonu (Tkd)	64
4.1.2.7. Yavuzeli Bazaltı (Tmy)	66
4.1.2.8. Yamaç Molozu (Qym)	69
4.1.2.9. Alüvyon (Qal)	70
4.2. YAPISAL JEOLJİ	71
4.2.1. Doğrultu Eğimler	74
4.2.2. Diskordanslar	79
4.2.3. Kıvrımlar	80
4.2.4. Faylar	81
4.2.4.1. Normal Faylar	82
4.2.4.2. Doğrultu Atımlı Faylar	87
4.2.4.3. Bindirmeler	88
4.3. JEOLJİK EVRİM	91
4.4. EKONOMİK JEOLJİ	98
5.SONUÇLAR	101
KAYNAKLAR	103

ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa No

Şekil 1.1. Çalışma alanının yerbulduru haritası	2
Şekil 4.1.1. Çalışma alanının genelleştirilmiş stratigrafik kesiti.....	13
Şekil 4.1.1.1.1. Çayderesi formasyonunun genel görünümü (Zorkun dere (I2) güneyi, K'den G'ye bakış)	16
Şekil 4.1.1.1.1.2. Çayderesi formasyonunun genel görünümü (Kabak tepe (K2) güneyi, KD'dan GB'ya bakış).....	16
Şekil 4.1.1.1.1.3. Çayderesi formasyonuna ait rekristalize kireçtaşı ve dolomitlerin genel görünümü (Topalak Sırtı (K3) kuzeyi, G'den K'ye bakış)	17
Şekil 4.1.1.1.1.4. Çayderesi formasyonuna ait kristalize kireçtaşının tek nikeldeki görünümü	18
Şekil 4.1.1.1.1.5. Çayderesi formasyonuna ait kristalize kireçtaşının çift nikeldeki görünümü	18
Şekil 4.1.1.1.1.6. Çayderesi formasyonu ile Harami formasyonu arasındaki bindirme dokanağına ait görünüm (Şarlak deresi (G2) güneyi, GB'dan KD'ya bakış)	20
Şekil 4.1.1.1.2.1. Karabayır formasyonunun genel görünümü (Zorkun deresi (I2), B'dan D'ya bakış).	22
Şekil 4.1.1.1.2.2. Karabayır formasyonuna ait çakıltaşlarının görünümü (Zorkun (I2) deresi kuzeyi, G'den K'ye bakış).....	22
Şekil 4.1.1.1.3.1. Dedeardıçgediği formasyonunun genel görünümü (Kuyunun tepe (J1) güneyi, G'den K'ye bakış)	24
Şekil 4.1.1.1.4.1. Berit metaofiyolitinin genel görünümü (Kırgözdere (C2), G'den K'ye bakış).....	25
Şekil 4.1.1.1.4.2 Berit metaofiyolitine ait plajiyo-granit ve peridotitlerin genel görünümü (Kırgözdere (C2), B'dan D'ya bakış).....	26
Şekil 4.1.1.1.4.3. Berit metaofiyolitine ait peridotitlerden görünüm (Kırgözdere (C2), B'dan D'ya bakış)	27
Şekil 4.1.1.2.1.1. Harami formasyonuna ait çakıltaşlarından görünüm (Hasaninkonduğu sırtı (I3), K'den G'ye bakış).....	29

Şekil 4.1.1.2.1.2. Harami formasyonuna ait çakıldaşlarından görünüm (Hasaninkonduğu sırtı (I3), K'den G'ye bakış).....	30
Şekil 4.1.1.2.2.1. Helete formasyonunun genel görünümü (Akbaş (J4) mahallesi batısı, G'den K'ye bakış).....	31
Şekil 4.1.1.2.2.2. Helete formasyonuna ait bazalt örneğinin tek nikol görünümü	32
Şekil 4.1.1.2.2.3. Helete formasyonuna ait bazalt örneğinin çift nikol görünümü.....	32
Şekil 4.1.1.2.2.4. Helete formasyonuna ait bazalt örneğinde gözlenen özşekilli olivin kristali ve diğer fenokristallerin ve mikrokristallerin tek nikol görünümü.....	33
Şekil 4.1.1.2.2.5. Helete formasyonuna ait bazalt örneğinde gözlenen özşekilli olivin kristali ve diğer fenokristallerin ve mikrokristallerin çift nikol görünümü.....	33
Şekil 4.1.1.2.2.6. Helete formasyonuna ait bazalt örneğinde gözlenen özşekilli olivin kristali ve diğer fenokristallerin ve mikrokristallerin tek nikol görünümü.....	34
Şekil 4.1.1.2.2.7. Helete formasyonuna ait bazalt örneğinde gözlenen fenokristallerin ve mikrokristallerin çift nikol görünümü.....	34
Şekil 4.1.1.2.2.8. Helete formasyonuna ait aglomeralardan görünüm (Akbaş (J4) mahallesi kuzeybatısı, G'den K'ye bakış).....	35
Şekil 4.1.1.2.2.9. Helete formasyonuna ait piroklastiklerden görünüm (Akbaş (J4) mahallesi kuzeybatısı, G'den K'ye bakış).....	36
Şekil 4.1.1.2.2.10. Helete formasyonuna ait piroklastiklerden görünüm (Akbaş (J4) mahallesi kuzeybatısı, G'den K'ye bakış).....	36
Şekil 4.1.1.2.3.1. Bulgurkaya formasyonuna ait genel görünüm (Akbaş (J4) mahallesi batısı, GB'dan KD'ya bakış)	38
Şekil 4.1.1.2.3.2. Bulgurkaya formasyonuna ait kumtaşı-kıltaşı-marn-çakıldaşı aralanmalarından görünüm (Akbaş (J4) mahallesi güneydoğusu, G'den K'ye bakış).....	38
Şekil 4.1.1.2.3.3. Bulgurkaya formasyonuna ait kumtaşı-kıltaşı-marn-ardalanmalarından görünüm (Hombur (G3) güneydoğusu, G'den K'ye bakış)	39
Şekil 4.1.1.2.3.4. Bulgurkaya formasyonuna ait birimlerin kıvrımlanmalarından görünüm (Şarлак dere (G2) güneydoğusu, GB'dan KD'ya bakış)	39

Şekil 4.1.1.2.3.5. Bulgurkaya formasyonuna ait karbonatlı kumtaşlarına ait fosil ve fosil kavkılarının tek nikol görünümü	41
Şekil 4.1.1.2.3.6. Bulgurkaya formasyonuna ait karbonatlı kumtaşlarına ait fosil ve fosil kavkılarının tek nikol görünümü	41
Şekil 4.1.2.1.1. Ahırdağ formasyonunun genel görünümü (Yıldız Tepe (D15), K'den G'ye bakış).....	45
Şekil 4.1.2.1.2. Ahırdağ formasyonuna ait killi kireçtaşı tabakalarına ait görünüm (Karapınar yaylası (H15), KB'dan GD'ya bakış).....	45
Şekil 4.1.2.1.3. Ahırdağ formasyonuna ait killi kireçtaşının tek nikol görünümü	46
Şekil 4.1.2.1.4. Ahırdağ formasyonuna ait killi kireçtaşının çift nikol görünümü.....	46
Şekil 4.1.2.2.1. Çağlayancerit formasyonuna ait genel görünüm (Külecik mevki (H11) güneyi, KD'dan GB'ya bakış).....	48
Şekil 4.1.2.2.2. Çağlayancerit formasyonuna ait kumtaşlarından bir görünüm (Boylu kuzeyi (J9), KB'dan GD'ya bakış).....	49
Şekil 4.1.2.2.3. Çağlayancerit formasyonuna ait kilaşlarından bir görünüm (Işgınlığın dere (B10) kuzeyi, D'dan B'ya bakış)	49
Şekil 4.1.2.2.4. Çağlayancerit formasyonuna ait killi kireçtaşı örneğine ait fosil ve fosil kavkılarının görünümü.....	50
Şekil 4.1.2.2.5. Çağlayancerit formasyonuna ait killi kireçtaşı örneğine ait fosil ve fosil kavkılarının görünümü.....	50
Şekil 4.1.2.2.6. Çağlayancerit formasyonuna ait killi kireçtaşı örneğine ait fosil ve fosil kavkılarının tek nikol görünümü	51
Şekil 4.1.2.2.7. Çağlayancerit formasyonuna ait killi kireçtaşı örneğine ait fosil ve fosil kavkılarının çift nikol görünümü.....	51
Şekil 4.1.2.3.1. Fırat formasyonuna ait genel görünüm (Tütünlük sırtı (H12), D'dan B'ya bakış).....	53
Şekil 4.1.2.3.2. Fırat formasyonuna ait kireçtaşından bir görünüm (Yenipınar (A8) doğusu, K'den G'ye bakış).....	54
Şekil 4.1.2.3.3. Fırat formasyonuna ait kireçtaşında gözlenen fosil kavkısının tek nikol görünümü.....	55

Şekil 4.1.2.3.4. Fırat formasyonuna ait kireçtaşıda gözlenen fosil kavkısının çift nikol görünümü.....	55
Şekil 4.1.2.3.5. Fırat formasyonuna ait kireçtaşıda gözlenen fosil ve kavkılarının tek nikol görünümü	56
Şekil 4.1.2.3.6. Fırat formasyonuna ait kireçtaşıda gözlenen fosil ve kavkılarının çift nikol görünümü.....	56
Şekil 4.1.2.3.7. Fırat formasyonuna ait kireçtaşıda gözlenen fosil ve kavkılarının tek nikol görünümü	57
Şekil 4.1.2.3.8. Fırat formasyonuna ait kireçtaşıda gözlenen fosil ve kavkılarının çift nikol görünümü.....	57
Şekil 4.1.2.4.1. Lice formasyonunun genel görünümü (Körpınar damları (J5), G'den K'ye bakış).....	58
Şekil 4.1.2.4.2. Lice formasyonunun genel görünümü (Ulu dere (J5) güneyi, GB'dan KD'ya bakış)	59
Şekil 4.1.2.4.3.Lice formasyonuna ait kumtaşının mikroskop görüntüsü	60
Şekil 4.1.12.1. Karaisalı formasyonunun genel görünümü (Kaletepe (F5), D'dan B'ya bakış).....	62
Şekil 4.1.12.2. Karaisalı formasyonuna ait kireçtaşlarının genel görünümü (Kaletepe (F5), D'dan B'ya bakış)	63
Şekil 4.1.13.1. Döngüle formasyonuna ait genel görünüm (Kubbe mevki (I16), GD'dan KB'ya bakış)	65
Şekil 4.1.14.1. Yavuzeli Bazaltına ait genel görünüm (Harabe mahallesi (K13) batısı, GB'dan KD'ya bakış)	66
Şekil 4.1.14.2. Yavuzeli Bazaltının tek nikol görünümü	67
Şekil 4.1.14.2. Yavuzeli Bazaltının çift nikol görünümü	67
Şekil 4.1.14.3. Yavuzeli Bazaltının tek nikol görünümü	68
Şekil 4.1.14.4. Yavuzeli Bazaltının çift nikol görünümü	68
Şekil 4.1.15.1. Yamaç molozuna ait genel görünüm (Akbaş mahallesi (J4) kuzeyi, GB'dan KD'ya bakış)	69

Şekil 4.2.1. Kahramanmaraş ve civarında yer alan tektonik kuşak ve askuşaklar (Gül, 2000'den değiştirilmiştir)	71
Şekil 4.2.2. Türkiye ve yakın civarındaki ana tektonik yapılar. NAFZ: Kuzey Anadolu Fay Zonu, DAFZ: Doğu Anadolu Fay Zonu, KM: Kahramanmaraş (Şengör ve diğ., 1985).....	72
Şekil 4.2.1.1. Zorkun dere (I2) boyunca Permien yaşlı Çayderesi formasyonundan ölçülen 100 adet ekleme ait doğrultu (A), eğim yönü (B) ve nokta-kontur diyagramı (C).....	74
Şekil 4.2.1.2. Hasaninkonduğu sırtı (I3) boyunca Üst Kretase-Paleosen yaşlı Harami formasyonundan ölçülen 51 adet ekleme ait doğrultu (A), eğim yönü (B) ve nokta-kontur diyagramı (C).....	74
Şekil 4.2.1.3. Körkuyu yaylası (E15) boyunca Eosen yaşlı Ahırdağı formasyonundan ölçülen 50 adet ekleme ait doğrultu (A), eğim yönü (B) ve nokta-kontur diyagramı (C)	75
Şekil 4.2.1.4. Akbaş mahallesi (J4) civarında Orta Eosen-Geç Oligosen yaşlı Bulgurkaya formasyonundan ölçülen 61 adet ekleme ait doğrultu (A), eğim yönü (B) ve nokta-kontur diyagramı (C).....	75
Şekil 4.2.1.5. Boylu (J9) mahallesi kuzeybatısında Alt Miyosen yaşlı Çağlayanerit formasyonundan ölçülen 68 adet ekleme ait doğrultu (A), eğim yönü (B) ve nokta-kontur diyagramı (C).....	76
Şekil 4.2.1.6. Gelonunkat tepesi (A8) doğusunda Alt Miyosen yaşlı Fırat formasyonundan ölçülen 50 adet ekleme ait doğrultu (A), eğim yönü (B) ve nokta-kontur diyagramı (C)	76
Şekil 4.2.1.7. Ulu dere (J5) ve civarında Orta Miyosen yaşlı Lice formasyonundan ölçülen 50 adet ekleme ait doğrultu (A), eğim yönü (B) ve nokta-kontur diyagramı (C)	77
Şekil 4.2.1.8. Kemalümmi tepesi (B5) boyunca Orta Miyosen yaşlı Karaisalı formasyonundan ölçülen 65 adet ekleme ait doğrultu (A), eğim yönü (B) ve nokta-kontur diyagramı (C)	77
Şekil 4.2.4.1.1. Harami formasyonu ile Bulgurkaya formasyonu arasındaki normal fay (Elmacık mevki (C2) kuzeybatısı, GD'dan KB'ya bakış).....	83
Şekil 4.2.4.1.2. Permien yaşlı birimlerle Triyas yaşlı birimler arasındaki normal faydan bir görünüm (Zorkun dere (I2), B'dan D'ya bakış, Pç; Çayderesi formasyonu, Trmk; Karabayır formasyonu, Trd; Dedeardıçgediği formasyonu)	83

Şekil 4.2.4.1.3. Çayderesi formasyonu ile Berit metaofiyolitini karşılaştıran normal faydan bir görünüm (Kırgöz dere (C2), KB'dan GD'ya bakış, Pç; Çayderesi formasyonu, Mzb; Berit metaofiyoliti).....	84
Şekil 4.2.4.1.4. Karaisalı formasyonu içerisinde gelişen normal faydan bir görünüm (Saydibi mevki kuzeyi (H9), G'den K'ye bakış, Tmlk; Karaisalı formasyonu).....	85
Şekil 4.2.4.1.5. Fırat formasyonu ile Lice formasyonu arasında gelişen normal faydan bir görünüm (Tütünlük sırtı (H12) kuzeydoğusu, KD'dan GB'ya bakış, Tmf; Fırat formasyonu, Tml; Lice formasyonu)	86
Şekil 4.2.4.3.1. Şaryaj cephesinde görülen dokanaklar (Akbaş (J4) mahallesi kuzeybatısı, GB'dan KD'ya bakış, Kth; Harami formasyonu, The; Helete formasyonu, Tebu; Bulgurkaya formasyonu).....	88
Şekil 4.2.4.3.2. Harami formasyonu ile Helete formasyonu arasındaki bindirme dokanağı (Akbaş (J4) mahallesi kuzeybatısı, GB'dan KD'ya bakış, Kth; Harami formasyonu, The; Helete formasyonu)	89
Şekil 4.2.4.3.3. Çayderesi formasyonu ile Harami formasyonu arasındaki bindirme düzlemi (Kaleköy (E3) kuzeydoğusu, G'den K'ye bakış)	89
Şekil 4.3.1. Geç Karbonifer paleocoğrafyası (Stampfli ve Borel, 2002).....	92
Şekil 4.3.2. Erken Permiyen paleocoğrafyası (Stampfli ve Borel, 2002).....	93
Şekil 4.4.1. Çağlayancerit formasyonu ile Fırat formasyonu dokanağında gözlenen mangan cevherleşmeleri (Pireliyatak sırtı (I13) güneybatısı)	97
Şekil 4.4.2. Fırat formasyonuna ait işletilen kireçtaşlarından görünüm (İbrikemziğikatı sırtı (C9) kuzeyi, GB'dan KD'ya bakış)	97

1. GİRİŞ

Çalışma alanı, Çağlayancerit (Kahramanmaraş) batısında, Gaziantep M38 a3 paftasının güney kısımları ile Gaziantep M38 d2 paftasının büyük bir bölümünü kapsayacak şekilde yaklaşık 175 km²'lik bir alanı kapsamaktadır (Şekil 1.1). Bölgede bulunan başlıca yerleşim birimleri; Kaleköy (E3), Hombur (G3), Boylu (J9), Başderviş (E8), Yenipınar (A8), Akbaş (J4), Harabe (K13) ve Odunsala (H16) Mahalleleridir (Ek 1).

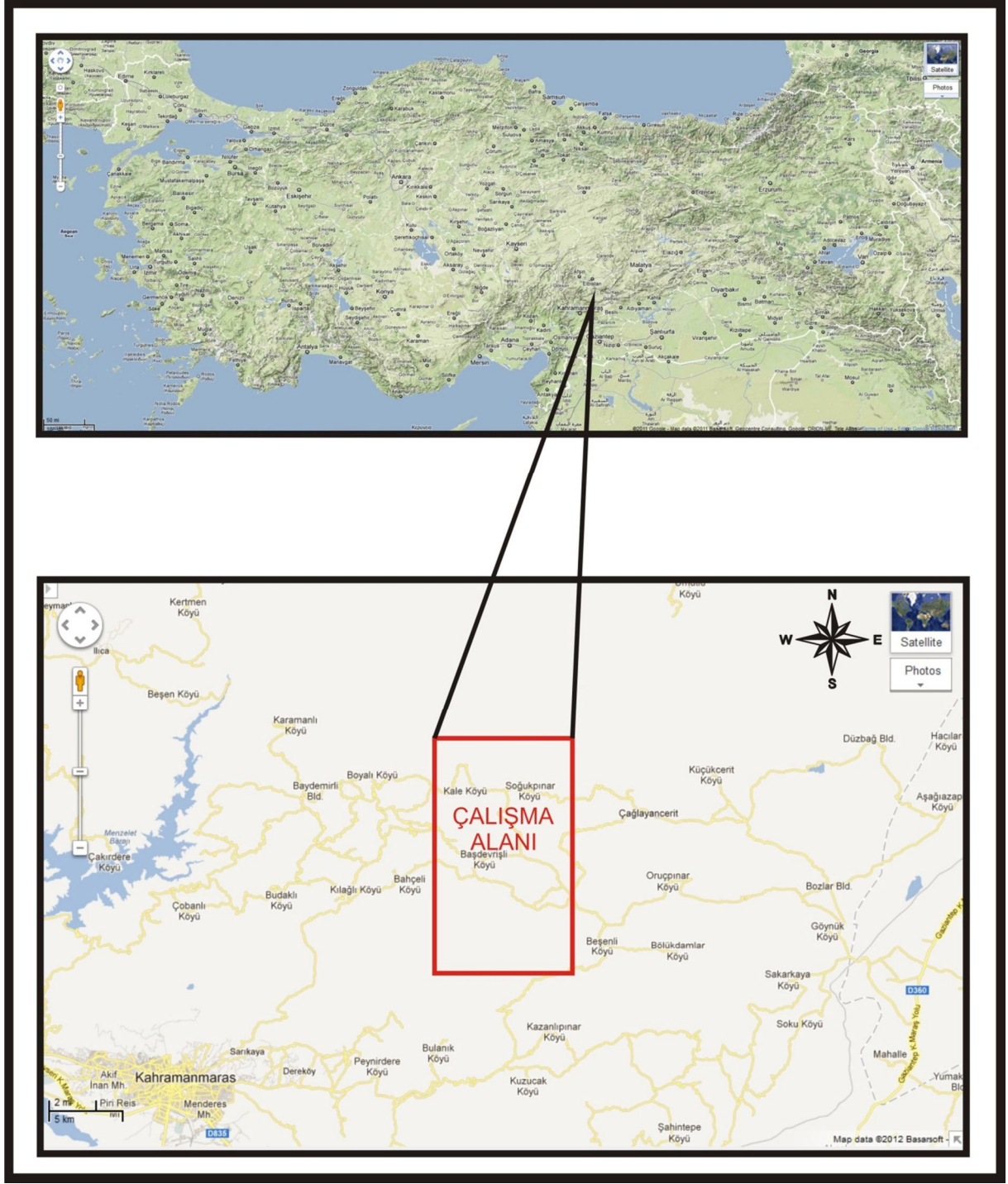
İnceleme alanı, Arabistan levhasının kuzey ucundaki Miyosen yaşlı otokton birimlerle; daha kuzeydeki allokton birimlerin yan yana geldiği önemli bir bölge olduğundan detaylı çalışmalara ihtiyaç duyulduğu düşünülmektedir. Allokton bölge genel olarak; Toros orojenik kuşağına ait allokton nitelikli ve Gül (2000) tarafından tanımlanan Engizek Askuşağına ait Malatya Metamorfitlerinin, birbiri üzerine itildiği, tektonik dilimlerin olduğu bir bölgedir. Toros orojenik kuşağına ait allokton nitelikli Engizek dağlarının, otokton Arap platformu üzerine ilerlemesiyle birçok cephe şaryajları meydana gelmiştir. Kenet Kuşağı olarak isimlendirilen bu alanda farklı kaya gruplarının birbiri üzerine itildiği görülmektedir. Bu bindirme kuşağının hemen güneyinde ise Arap platformuna ait farklı ortam ve fasiyesleri temsil eden litostratigrafi birimleri gözlenmektedir.

Yapılan bu çalışma ile inceleme alanının stratigrafik ve tektonik konumu ile ilgili olarak önemli bulgular elde edilmiştir. Allokton nitelikli kayaçların konumları dikkate alınarak Kenet Kuşağı ve Malatya Metamorfitleri olarak iki ana gruba ayrılmıştır. Bu ana gruplara ait farklı kaya grupları dilimlenerek ekaylı bir yapı oluşturmuştur. Malatya Metamorfitlerine ait farklı litostratigrafik birimler Berit Metaofiyoliti, Kaleköy ve Ziyaret Tepe Tektonik Dilimleri adı altında tanımlanmıştır. Arap Otoktonuna ait kaya topluluklarının ise konumları ve yapısal ilişkileri göz önüne alındığında Odunsala ve Ahrır Dağı olmak üzere iki tektonik dilime ayrılmıştır.

İnceleme alanında gözlenen farklı litostratigrafik birimlerinin tektonik dilimler şeklinde ekaylı bir yapı sunması ve farklı levhalara ait birimlerin yan yana gelmesi nedeniyle bölgede oldukça kompleks bir yapısal konum söz konusudur. Ancak yapılan bu çalışma ile farklı litostratigrafik birimleri ve yapısal unsurlar detaylı bir şekilde incelenmiş, bu incelemeler sonucunda veriler topoğrafik harita üzerine işlenerek, bölgenin jeoloji haritası yapılmıştır (Ek 1). Bölgeyi etkileyen tektonik kuvvetlerin ve bu kuvvetlere bağlı

olarak inceleme alanında oluşan yapısal unsurların konumlarının ayrıntılı olarak irdelenip dilimler şeklinde gruplandırılması sonucunda bölgenin Tektonik Dilim ve Yapısal Elemanlar haritası hazırlanmıştır (Ek 3).

Bölgenin geçirmiş olduğu deformasyonlar açısından Üst Kretase, Eosen ve Miyosen dönemlerinde bölgenin yoğun deformasyonlar etkisinde kaldığı, ancak inceleme alanında yüzeyleyen kayaç toplulukları içerisinde daha çok Miyosen dönemine ilişkin deformasyonun izlerinin gözlemlendiğı söylenebilir.



Şekil 1.1. Çalışma alanının yerbulduru haritası.

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Bölgeye ilişkin olarak derlenen önceki jeolojik çalışmalar ve bu çalışmaların içerikleri aşağıdaki gibidir.

Blumenthal, M. M. (1938), Toroslar'ın içyapısına ilişkin önemli incelemeler yapan çalışmacı, Orta Toroslar'dan Maraş'a kadar olan bölgenin 1/100.000 ölçekli jeoloji haritasını hazırlamıştır. Çalışmacı ayrıca yaptığı incelemelere dayanarak daha önce Kober tarafından öne sürülen “Thrust”ın olmadığını belirtmiştir.

Stchepinsky, V. (1943), Çalışmacı yapmış olduğu incelemelerde, Arap Platformu'na ait litolojilerin Besni dolaylarına kadar devam ettiğini öne sürmüştür. Kahramanmaraş ve Gaziantep bölgelerinde topladığı Rudistler ve Oligosen Faunası'na ilişkin bir rapor hazırlayan yazar, bu raporunda bölgede Paleosen'de gözlenen bir çökelmezlik evresinden sonra özellikle Kahramanmaraş civarındaki yüksek tepelerde (Ahır Dağı) Orta Lütésiyen yaşlı kireçtaşlarının varlığını belirtmiştir.

Borchert, H. (1958), Suriye-Arabistan blokunun kuzeybatısında 500 km uzunluğunda bir GB-KD şeridi şeklinde uzanan Antakya-Kahramanmaraş-Malatya-Elazığ bölgesinde esas itibarı ile aynı şartların hüküm sürdüğünü buradaki ofiyolitlerin bölgeye Üst Kretase'de intrüzyonla yerleştiğini, ofiyolitik mağmaya bağlı olarak oluşan en önemli maden yataklarının kromit, hematit, pirit-kalkopirit ve manganez yatakları olduğunu belirtmiştir.

Mc Kenzie, D.P. (1970), Kuzeyden Anadolu Fay Kuşağı, güneyden Marmaris-Kıbrıs-Kahramanmaraş-Erzincan hattından geçen kısmi gömülme bölgesi ve kısmen de yanal atımlı faylar tarafından sınırlanan Anadolu levhasının, Arap levhasıyla olan sınırının Kahramanmaraş'tan geçtiğini belirtmektedir.

Arpat E. ve Şaroğlu, F. (1972), “Anadolu Fayı ile ilgili bazı gözlem ve düşünceler” adlı çalışmalarında Doğu Anadolu Fayı'nı ilk kez bu adla tanımlayan çalışmacılar, fayın sol yönlü doğrultu atımlı olduğunu ve Miyosen'den bu yana diri olması nedeniyle birçok depreme neden olduğunu belirtmişlerdir. Çalışmacılar ayrıca, fayın Hatay dolayında kollara ayrıldığını ve bu kollardan bazılarının Ölü Deniz Fay Sistemi ile birleşmesinin mümkün olabileceğini ileri sürmüşlerdir.

Sungurlu, O. (1974), Koçali ve Karadut Karmaşıkları'nın kuzeyde Triyas'tan itibaren açılan ojeosenklinale ait Jurasik ve Kretase yaşlı oluşumlar olduğunu, Kampanyien'deki

çekim tektoniğiyle yükseldiklerini ve Toros kardilliyerinden bugünkü yerleşim alanı olan Kastel Çukurlu'na yürüdüklerini belirtmiştir.

Arpat, E. ve Şaroğlu, F. (1975), Eğim atımlı fayların yanı sıra bölgedeki Kuvaterner volkanizmasına da dayanarak, Kahramanmaraş-Antakya bölgesinin yakın geçmişte jeolojik açıdan önemli kuvvetlerin etkisi altında kalmış olduklarını öne sürmüşlerdir. Özellikle Antakya ve Kahramanmaraş arasında bulunan çukurluk alanının iki taraftan eğim atımlı normal faylarla sınırlandırılmış genç bir graben özelliğinde olduğunu, bu grabeni oluşturan açılma tektoniğinin ve grabenin doğusundaki sol yanal hareketin sağlanabilmesi için Arap Bloğu'nun bağlı hareketlerinin KD'ya olması gerektiğini vurgulamışlardır. Bu nedenle Kuzey Anadolu ve Doğu Anadolu fayları ile sınırlanmış Anadolu parçacığının güneyden gelen bu hareketi giderebilmek için batıya hareket ettiğini belirtmişlerdir.

Erdoğan, T. (1975), Gölbaşı dolayında Doğu Anadolu Fayı'nın iki tarafında yüzeyleyen Miyosen çökellerindeki benzer fasiyesleri karşılaştırarak Doğu Anadolu Fayı için ± 20 km'lik bir yanal atım öne sürmüştür.

Tolun, N. ve Pamir, H.N. (1975), Türkiye'nin 1/500.000 ölçekli jeoloji haritasının Hatay paftasını çizen çalışmacılar gözledikleri tektonik hareketleri üç grup olarak Kuzey Suriye forland, Gaziantep-Adıyaman ön çukuru sedimantasyon havzası, orojenik fliš zonu ve Ceyhan-Malatya Antitoros masifi şeklinde adlandırmışlardır. Yazarlar aynı zamanda Amik Gölü-Gölbaşı grabeninin, basamaklı topografyası ile bir yandan Amanos çıkıntısını diğer yandan da Gazi Antep-Urfa plâtformunu sınırlandığını belirtmişlerdir.

Mc Kenzie, D.P. (1976), Arap Levhası ile Anadolu bloğu arasındaki pek çok hareketin sorumlusunun Doğu Anadolu Fayı olduğunu vurgulayan çalışmacı, Ölü Deniz Fayı'ndan farklı olduğunu öne sürdüğü Doğu Anadolu Fayı'nın Adana-Misis Dağları'na ulaşan kesimlerinin bindirme bileşeni kazandığını ve bunun da Ölü Deniz Fayı'nın hareketinden daha hızlı hareket etmesiyle mümkün olabileceğini iddia etmiştir.

Altınlı, İ.E. (1978), Amanoslar'ın yalnız Üst Kretase jeosenklinal kökenli ve Alp tipi ofiyolitler içerdiğini belirten çalışmacı, Paleozoik'te orojenez fazlarının yeğîn olmayışı nedeniyle dar kıvrımlanma yerine, konsantrik tipte çok geniş ve sürekli kıvrımların olduğunu öne sürmüştür. Yazar ayrıca, Amanoslar'ın, Alpin dönemi sonunda meydana

geldiğini ve Arabistan Levhacığı'nın kuzeybatıya hareketi nedeniyle Toroslar'da, Maraş batısını geçmeyen bir kenar kıvrımları kuşağının geliştiğini ileri sürmüştür.

Yalçın, N. (1979), Doğu Anadolu Fayı'nın, Türkoğlu-Karağaç (K.Maraş) arasında kalan kesimini 1/25.000 ölçeğinde ilk kez haritalayan çalışmacı, bölgede N68E doğrultulu bir dizi kırık ile buna paralel ikincil kırıkların bulunduğunu belirtmiştir. Fayın atımı hakkında, en çok 1750 - 2000 m'ye ulaşan sol yönlü atımın egemen olduğu ve 20-50 m'lik genç düşey atımlarla, 1000 m'nin üzerinde olabilecek eski düşey atımların varolduğunu öne süren yazar, Doğu Anadolu Fayı ile Ölü Deniz Fayı'nın genetik ilişki içinde olmadığını ve birbirini dar açılı ile kesen iki ayrı sistem olabileceğini belirtmiştir.

Gözübol, M.A. ve Gürpınar, O. (1980), Orta Miyosen'de, Arabistan Levhası'nın Anadolu Levhası'na çarpması ile birinci allokonların sığ Miyosen havzasına yerleşerek havzanın kısmen kara haline dönüşmesine neden olduğunu, bu sırada doğu batı uzanımlı kıvrımların geliştiğini; sıkışmanın ileri aşamasında Kuzey Anadolu ve Doğu Anadolu faylarının gelişmesiyle batıya itilen Anadolu Levhası'nda, doğu-batı yönlü sıkışma kuvvetlerinin geliştiğini ifade ederler. Çalışmacılar, bu itilmeye bağlı olarak ikinci allokonların yerleştiğini ve bu sırada kuzey-güney uzanımlı itki yapılarının oluştuğunu, buna rağmen kuzey-güney doğrultulu vektörün egemen durumda olduğunu belirtmişlerdir.

Kozlu, H. (1982), Türkoğlu kuzeyinde yapmış olduğu çalışmada, Türkoğlu-Bahçe ve İslahiye-Dört Yol arasında gözlenen kuzeydoğu-güneybatı doğrultulu fayların Doğu Anadolu Fayı'nın, Amanoslardaki devamı olduğunu ileri sürmüştür.

Yılmaz, Y. (1984), Doğu Anadolu Fayı'nın, Amanos Dağları yakınında genel gidişinden farklı olarak kuzey yönünde bir sıçrama yaptığını, bu sıçrama sonucunda kuzeyde Deli Çay Fayı'nın ve vadisinin oluştuğunu ve tüm bu olayların sonucunda ise, bir çek-ayır havza (pull-apart basin) olarak Maraş düzlüğünün geliştiğini belirtmiştir.

Uysal, Ş. ve diğ. (1985), Kahramanmaraş ve civarındaki Tersiyer istifinde yaptıkları çalışmada serpantinlerden oluşan bir temel üzerine diskordan olarak Orta-Üst Eosen (Lütesien-Priabonien) yaşlı kalkerlerin geldiğini, bunların üzerinde ise, Üst Oligosen-Alt Miyosen yaşlı kalker ile bunlarla konkordan konumlu olan Orta Miyosen yaşlı birimlerin bulunduğunu ifade etmişlerdir. Yazarlar aynı zamanda Orta Miyosen'de bazaltların da yer aldığını öne sürmüşlerdir.

Önalan, M. (1985/86), Arap Levhası ile kuzeyindeki Torid plâtförmünün kıta-kıta çarpışmasına bağlı olarak gelişen asimetrik bir periferel havzada Kahramanmaraş Tersiyer istiflerinin çökeldiğini iddia etmiştir. Yazar ayrıca Tersiyer istifi içerisinde yer alan Midyat Formasyonunun yaşının, daha önce belirtildiği gibi sadece Eosen olmadığını, Paleosen'den Alt Miyosen'e kadar uzanan tüm katları kapsadığını öne sürmüştür.

Çemen, İ. ve Perinçek, D. (1987), Orta-Üst Miyosen'de, Anadolu ile Arabistan levhaları arasındaki sıkışmaya bağlı olarak Anadolu Levhası'nın batıya hareketi nedeni ile transform bir fay niteliğinde Doğu Anadolu Fayı'nın oluştuğunu belirtmişlerdir. Çalışmacılar ayrıca, Hatay-Karasu grabeninin kuzey kısmının, batı kesimi Doğu Anadolu Fay Zonu ile sınırlandırılmış bir yarım graben olduğu görüşünü savunmuşlardır.

Gül, M.A. (1987), Anadolu ve Arabistan levhaları arasındaki kıta-kıta çarpışmasının Üst Kretase'de gerçekleşmesine rağmen, Paleosen-Alt Eosen döneminde de bölgede komprehensif bir rejimin etkin olduğunu ve Doğu Anadolu Fayı ile Ahır Dağı'nın Alt Miyosen sonunda oluştuklarını ifade etmiştir.

Perinçek, D. ve diğ. (1987), Gölbaşı güneybatısında gözlenen çöküntü alanlarının Doğu Anadolu Fayı'ndaki dönmeler nedeniyle, Kahramanmaraş bloğunun batı-güneybatı yönünde kaymasına bağlı olarak oluştuğunu öne sürmüştür.

Yılmaz, Y. ve diğ. (1988), Kahramanmaraş dolayındaki Miyosen Havzası'nın Oligosen-Erken Miyosen'den Orta Miyosen'e kadar devam eden sürekli bir sıkışma sonucunda kapandığını, buna karşılık Orta Miyosen'de, Maraş ve çevresinde yeni bir çökeltme döneminin başladığını ve büyük ölçüde yanal atımlı fay sistemleri tarafından denetlenen bu çökeltmelerin "Miyosen Havzaları" olarak adlandırıldığını belirtmişlerdir.

Önalan, M. (1989/90), Zagros kenet kuşağının güneyinde bir "Önülke Havzası"nın oluştuğunu ve bu önülke havzasının kuzeyindeki orojenik kuşağa ait birimlerin, güneydeki Arap Levhası üzerine Kampaniyen (Üst Kretase) sonrasında bindirdiğini öne sürmüştür. Yazar ayrıca, Kahramanmaraş Tersiyer istiflerinin belirtilen önülke havzasında oluştuğunu belirtmiştir.

Perinçek, D. ve Eren, A.G. (1990), Türkoğlu yakınlarında Doğu Anadolu Fayı'nın, bir kolunun sola doğru sıçrama yaptığını ve güneybatıya doğru yönelerek Antakya'ya doğru devam ettiğini belirtmişlerdir.

Perinçek, D. ve Çemen, İ. (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 Türkoğlu dolayında kollara ayrılarak Hatay grabenini kuzeyden sınırladığını, Türkoğlu, İslahiye ve Antakya yerleşim alanları yakınından geçen bu kolların Amanos Fayı kanalıyla birbirleriyle irtibatlı olduğunu ve son olarak da Ölü Deniz Fay Zonu'nun, Gaziantep-Narlı arasından geçerek Narlı kuzeyinde Doğu Anadolu Fayı'na bağlandığını belirtmişlerdir.

Yılmaz, Y. ve Yiğitbaş, E. (1990), Üst Kretase-Miyosen zaman aralığında Arap kıtasının Anadolu levhasına doğru olan hareketi nedeniyle, naplaşmaların başladığı ve bunun sonucunda Toros kuşağına bağlı farklı tektonik birliklerin birbirleri üzerine nap dilimleri halinde yerleştiğini belirtmişlerdir. Eosen sonlarına doğru iki levha arasındaki okyanusun tamamen kapanmasına bağlı olarak Toroslar'da oluşan nap dilimlerinin Arap platformuyla çarpıştığını belirten yazarlar, Arap levhasının kuzeye doğru yaklaşma hareketinin bu dönem sonunda da devam etmesi nedeniyle şiddeti giderek artan deformasyonların geliştiğini ve bu deformasyonlar sonucunda da Arap kıtası ile naplar arasındaki birimlerin, nap kuşağı önünde dilimlenerek bir ekay zonu oluşturduğunu öne sürmüşlerdir.

Lyberis, N. ve diğ. (1992), Arap-Anadolu plâkalarının, kuzey-güney yönlü çarpışmasının yerel sonuçları ve ikincil oluşumları olarak Doğu Anadolu Fay Zonu'nun oluştuğunu belirtmişlerdir. Çalışmacılar ayrıca, Geç Miyosen'den itibaren devam eden Arap-Anadolu levhaları arasındaki hareketin Doğu Anadolu Fayı boyunca yanal olarak sol yönlü kayma bileşenli kısalmaya karşılık gelen büyük yapılar oluşturduğunu öne sürmüşlerdir.

İmamoğlu, M.Ş. (1993), Pervari-Avanuşağı arasındaki bölgede Doğu Anadolu Fayı zonunu incelemiş ve Doğu Anadolu Fayı üzerinde 2300-4750 m.ler arasında değişen sol yönlü doğrultu atımlar ile 185 m.lik düşey atım belirlemiştir. Çalışmacı ayrıca, Doğu Anadolu Fayı'nın tanımlanan alan içerisinde Orta Pliyosen'den bu yana etkin olduğunu, bu nedenle de bölgede Neotektonik dönemin Pliyosen'de başlığını öne sürmüştür.

Selçuk Biricik, A. (1994), Gölbaşı, Azaplı ve İnekli göllerinin Doğu Anadolu Fayı Zonu'nda yer alan Gölbaşı depresyonuna bağlı olarak oluştuğunu belirtmişlerdir. Bu göllerin bulunduğu depresyonun oluşumuna neden olan büyük fayların Eosen sonunda yada Pliyosen öncesinde geliştiklerini ancak genç tektonik hareketlerin bölgede Üst Miosen

sonlarında etkili olduğunu öne süren yazar, böylece sözü edilen fayların Üst Miyosen ile Alt Pliyosen arasında oluştuğunu iddia etmiştir.

Baydar, O. ve Yergök, A. F. (1996), Arap Levhası'ndaki Maestrihtiyen yaşlı Kastel Formasyonu içinde olistolit ve olistostrom olarak yer alan ofiyolitlerin, Prekambrien yaştaki ofiyolitlerin çeşitli nedenlerle sedimantasyon havzasına aktarılması sonucu oluştuğunu ve bölgede Triyas-Alt Kretase esnasında devamlı bir karbonat çökeliminin olduğunu ileri sürmüşlerdir. Çalışmada ayrıca Miyosen'den itibaren denizin geriye çekildiği, Pliyosen'den itibaren yer yer gölsel alanların oluştuğu ve Kuvaterner'de hemen hemen bu günküne benzeyen bir morfolojinin oluştuğunu belirtmişlerdir.

Türkünal, S. (1996), Maraş-Antakya tektonik çukurunun ofiyolitleri ile kuzeyde Engizek sıradağları metamorfikleri arasında kalan "Maraş Bölgesi"nin çoğunlukla komprehensif Tersiyer çökeller ile örtülü olduğunu öne sürmüştür. Yazar ayrıca, Pliyosen yaşlı çökellerin kıvrımlanarak deforme olmasına dayanarak, bölgede tektonik elemanların Pliyosen'den sonra etkin olduğunu ve Geç Alpin hareketlerine bağlı olarak belirtilen alanda doğu-batı uzantılı, birbirine paralel, silindirik biçimli antiklinallerle birlikte, çoğu düztabanlı senklinallerin oluştuğunu belirtmiştir.

İnan ve diğ. (2008), Çok disiplinli ve çok katılımlı yürütülen TURDEP projesi kapsamında Marmara Bölgesi, Ege Açılma Sistemi ve Doğu Anadolu Fay sistemi ile Kuzey Anadolu Fay sisteminin Amasya-Erzincan arasında kalan kesiminde depremsellik ile ilgili olarak; GPS ve mikrogravite destekli kabuk deformasyon ölçümleri, fay zonlarından çıkan kaynak sularının gözlenmesi, yine fay zonlarında biriken radon gazının değişimi ve Gönen pilot alanında kuyu içi kaya eğim ölçümlerinin yapıldığını belirtmişlerdir. Yazarlar ayrıca, bu çalışmaların deprem davranışına ve eğer varsa deprem öncesi bulguyu yakalamaya yönelik olarak sürekli yapıldığını ve farklı yöntemlerle toplanan verilerin bir arada değerlendirildiğini bildirmişlerdir.

3. MATERYAL VE METOD

3.1. Materyal

Genel olarak Çağlayancerit'in (Kahramanmaraş) batısında yer alan çalışma alanı, Gaziantep M38 d2 paftasının büyük bir bölümü ile Gaziantep M38 a3 paftasının güneyini kapsamaktadır.

İnceleme alanı içerisinde bulunan başlıca yerleşim birimleri, Hambur (G3), Kaleköy (E3), Kemalli (A6), Başderviş (E8), Yenipınar (A8), Boylu (J9), Akbaş Mahallesi (J4) ve Harabe Mahallesi (K13)'dir. Oldukça sarp bir morfolojik yapıya sahip olan bölgedeki başlıca yükseltiler; Mağarabaşı Tepe (2079 m) (B13) , Demircikaya Tepe (2078 m) (H2), Kuyunun Tepe (2024 m) (J1), Kurudere Tepe (2022 m) (E2), Ziyaret Tepe (1894 m) (I1), Çamınyüce Tepe (1814 m) (B2), Tokluboyun Tepe (1763 m) (A11), Kudret Tepe (1697 m) (E6), Kendibeyinyüce Tepe (1655 m) (E10), Ada Tepe (1640 m) (C10), Kütüklütarla Tepe (1569 m) (E7), Yariniçi Tepe (1512 m) (C4), Hüsmeningedik Tepe (1506 m) (J12), Büyükkamalak Tepe (1500 m) (J9), Aşıkbeleni Tepe (1451 m) (C7), Gelonunkat Tepe (1364 m) (B8)'dir.

Bölgede tarım ve hayvancılıkla uğraşan insanlar, kendilerine yetecek kadar üretim yapabilmektedir. Özellikle çalışma alanının büyük bir bölümünde ceviz üretimi yapılmaktadır. Çalışma alanında yazlar kurak ve serin, kışlar ise yağışlı ve soğuk geçmektedir.

İnceleme alanında yer alan yerleşim birimlerine ulaşım kısmen asfalt ana yollar ve bu yollara bağlı stabilize yollar ile sağlanmaktadır.

3.2. Metod

Yüksek Lisans tez çalışması olarak hazırlanan 'Çağlayancerit (Kahramanmaraş) Batısının Tektono-Stratigrafisi ve Yapısal Evrimi' başlıklı bu çalışma; arazi öncesi, arazi, laboratuvar ve değerlendirme ve tez yazım çalışmaları olmak üzere başlıca dört aşamada gerçekleştirilmiştir.

3.2.1. Arazi Öncesi Çalışmalar

Arazi çalışmaları öncesi inceleme alanı ve yakın çevresini kapsayacak şekilde literatür araştırması yapılmıştır. Gerekli kaynaklar ve dökümanlar ilgili kurumların kütüphanelerinden ve internet ortamından elde edilmiştir. Bölge ile ilgili hava fotoğrafları ve uydu görüntüleri ile birlikte, elde edilen dökümanların ayrıntılı olarak incelenmesi sonucunda,, bölgede yüzelediği belirtilen kayaç topluluklarının litolojik 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 sırasında, öncelikle detaylı bir şekilde arazi gözlemleri yapılmış ve gözlenen tüm verilerin toplanmasına çalışılmıştır. Yapılan gözlemler sırasında çalışma alanında yüzeyleyen farklı litostratigrafi birimleri detaylı olarak incelenip, ayırtlanmıştır. İçerdiği başlıca sedimanter ve diğer yapılar, dokanak ilişkileri, yapısal özellikleri ve ortamsal konumları incelenmiştir. 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 tüm yapısal unsurlardan çok sayıda ölçüm alınmıştır. İnceleme alanında gözlenen tüm birimlerin genel ve yakından görünümüleri ile bu birimler içerisindeki yapılar ve yapısal unsurlar, ayrıca arazinin genel konumu fotoğraflanmıştır. Sonuç olarak arazide yapılan gözlemler ve elde edilen veriler ve bulgular ışığında çalışma alanında yüzeyleyen birimlerin yayılımlarını, birbirleriyle olan dokanak ilişkilerini gösteren ve bölgedeki tüm yapısal unsurları içeren 1/25.000 ölçekli jeoloji haritası hazırlanmıştır. Ayrıca birimlerden paleontolojik ve petrografik çalışmalar amaçlı numuneler alınmıştır. 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 petrografik açıdan değerlendirilmesi çalışmalarını kapsayan bu evrede, çok sayıda örneğin ince kesitleri Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Jeoloji Mühendisliği Bölümü ve Çukurova Üniversitesi Jeoloji Mühendisliği

Bölümü ince kesit laboratuvarlarında hazırlanmıştır. Daha sonra hazırlanan ince kesitler polarizan mikroskop altında incelenmiştir.

Ayrıca arazi çalışmaları sırasında elde edilen tabaka, eklem, kıvrım v.b. ölçüm değerleri çeşitli diyagramlar yoluyla yorumlanmış ve yapısal unsurların konumlarına bağlı olarak bölgenin tektonik konumu ve yapısal gelişimi açıklanmaya çalışılmıştır.

3.2.4. Değerlendirme ve Tez Yazım Çalışmaları

Çalışmanın bu aşamasında; arazide elde edilen verilerle topoğrafik harita üzerine geçirilen dokanaklar ve yapısal unsurlar değerlendirilerek bilgisayar ortamına aktarılmış ve yeniden çizilmiştir. Daha sonra çizilen haritadan yararlanarak jeolojik enine kesitler ile birlikte bölgenin genelleştirilmiş stratigrafik kesitleri hazırlanmıştır. Arazi çalışmaları sırasında çekilen fotoğraflar bilgisayar ortamına aktarılmış ve değerlendirilmiştir.

Yapılan ölçümler sonucu elde edilen değerlerden, çeşitli bilgisayar programları kullanılarak açıklayıcı ve yorum getirici diyagramlar hazırlanmıştır.

Elde edilen tüm bilgiler, KSÜ Fen Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım kurallarına uygun olacak şekilde biraraya getirilerek bu Yüksek Lisans Tezi hazırlanmıştır.

4. ARAŞTIRMA BULGULARI

4.1. Stratigrafi

Çağlayancerit (Kahramanmaraş) batısında yer alan ve Gaziantep M38 a3 paftasının güneyi ile Gaziantep M38 d2 paftasının tamamına yakın bir bölümünü kapsayan çalışma alanı, bölgesel anlamda Arabistan levhasının kuzey ucundaki Miyosen yaşlı otokton birimlerle; daha kuzeydeki allokton birimlerin bir araya geldiği bir bölge konumundadır. Bu nedenle inceleme alanında Paleozoyik'ten Kuvaterner'e kadar değişen yaşları ve farklı ortam ve fasiyesleri temsil eden litostratigrafi birimlerinin yüzeylediği gözlenmektedir (Şekil 4.1.1).

Coğrafik konumu bakımından çalışma alanının kuzey bölümlerinde genel olarak; Toros Orojenik Kuşağı içerisinde yer alan ve Gül (2000) tarafından Engizek Asbirligi olarak tanımlanan metamorfik kayaç toplulukları gözlenmektedir. Tanımlanan alanın hemen güneyinde, genel olarak büyük tektonik dilimlerden oluşan naplar ile bu nap alanının Arap otoktonu ile çarpıştığı kesimde oluşturduğu cephe şaryajları izlenmektedir. Çalışma alanının orta ve güney bölümlerinde ise farklı ortam ve fasiyesleri temsil eden Arap platformuna ait otokton birimler yüzlekler sunmaktadır. Dolayısı ile inceleme alanında farklı dönemlerde meydana gelen deformasyonlar nedeni ile çok farklı kökenden kayaç topluluklarının nap dilimleri şeklinde biraraya gelmiş olduğu söylenebilir. Bu nedenle çalışma alanında yüzeyleyen kayaç toplulukları öncelikle konumlarına göre göreceli otokton ve allokton şeklinde iki ana grupta sınıflandırılmıştır. Allokton kayaçlar ise kökensel konumları dikkate alınarak Kenet Kuşağı ve Toros Orojenik Kuşağı içinde yer alan Malatya Metamorfikleri olarak iki ana grupta tanıtılmıştır.

İnceleme alanında, en yaşlı kayaçların gözlendiği Malatya Metamorfikleri başlıca üç tektonik dilime sahiptir. Bu dilimler tabandan tavana doğru sırası ile Berit Metaofiyoliti, Ziyaret Tepe ve Kaleköy Tektonik Dilimleri şeklinde ilk kez bu çalışmada tanımlanmıştır. Malatya Metamorfiklerinin tabanında, bölgeye Orta Eosen sonunda yerleşmiş olan Berit Metaofiyoliti bulunmaktadır (Yıldırım, 1989). Berit Metaofiyoliti üzerinde ise Permien yaşlı Çayderesi formasyonu (Özgül ve diğ., 1981) ile Triyas yaşlı Karabayır ve Dedeardıçgediği formasyonlarını içeren Ziyaret Tepe ve Kaleköy Tektonik dilimleri bulunmaktadır.

İnceleme alanının güneydoğusunda yer alan Odunsala mahallesi (H16) civarında Eosen yaşlı kireçtaşlarının Orta-Üst Miyosen yaşlı çakıltası ve kumtaşlarını tektonik olarak üzerlediği görülmektedir. Bu nedenle, Göreceli Otokton Konumlu Birimler bu çalışmada tabanda Odunsala ve üzerinde Ahır Dağı olmak üzere iki tektonik dilim şeklinde tanımlanmışlardır.

Göreceli Otokton Konumlu Birimler'in tabanında Eosen yaşlı Midyat formasyonunun Ahırdağı üyesi bulunmaktadır. Ahırdağı üyesini açısız uyumsuzlukla örten Akitanien yaşlı Çağlayancerit formasyonu tavanda Fırat formasyonuna geçiş sunmaktadır. Bu birimleri açısız uyumsuzlukla örten Lice formasyonu Karaisalı formasyonu ile yanıl-düşey geçişli konumdadır. Lice ve Karaisalı formasyonları Orta-Üst Miyosen yaşlı Döngüle formasyonu tarafından açısız uyumsuzlukla örtülmektedir. İnceleme alanının güneydoğusundaki oldukça sınırlı bir alanda mercekşel bir geometriyle Yavuzeli Bazaltlarının alttaki birimler üzerine yerleştiği görülmektedir.

İnceleme alanı içerisindeki en genç birimler ise Kuvaterner yaşlı yamaç molozları ve alüvyonlar olup, kendinden yaşlı tüm birimleri açısız uyumsuzlukla üzerlemektedir.

İnceleme alanında farklı tektonik dilimler içerisinde yüzeyleyen kayaç topluluklarının tanım ve genel yayılım, istif ve litoloji, dokanak ilişkileri ve içerdikleri yapısal unsurlar, paleontoloji ve petrografik gibi özellikleri aşağıda detaylı bir şekilde sunulmuştur.

Bu bölümde tanımlanan birimler ayrıntılı bir şekilde tanıtılıp, her bir birim için; tanım ve genel yayılım, istif ve litoloji, dokanak ilişkileri ve yapısal unsurlar, fosil topluluğu ve yaş, petrografi gibi özelliklerin anlatılması amaçlanmıştır.

4.1.1. Allokton Birimler

İnceleme alanının kuzey bölgelerinde geniş yayılım sunan allokton birimler, konumları ve yapısal ilişkilerine göre Malatya Metamorfikleri ve Kenet Kuşığı adları altında gruplandırılmıştır. Malatya metamorfiklerine ait birimlerin birbirleri üzerine naplar şeklinde yerleşmesi sonucunda kendine özgü litolojik ve stratigrafik dizilimler sunan farklı tektonik dilimler oluşmuştur. Bu dilimler tabandan tavana doğru sırası ile Berit Metaofiyoliti, Ziyaret Tepe ve Kaleköy Tektonik Dilimleri şeklinde tanımlanmıştır. Malatya Metamorfiklerinin tabanında, bölgeye Orta Eosen sonunda yerleşmiş olan Berit Metaofiyoliti bulunmaktadır (Yıldırım, 1989). Berit Metaofiyoliti üzerinde ise Permiyen

yaşlı Çayderesi formasyonu (Özgül ve diğ. 1981) ile Triyas yaşlı Karabayır ve Dedeardıçgediği formasyonlarını içeren Ziyaret Tepe ve Kaleköy Tektonik dilimleri bulunmaktadır.

Malatya metamorfitlerinin yüzeylediği bölgenin hemen güneyinde ise bu çalışmada Kenet Kuşağı olarak isimlendirilen şaryaj cephesinde farklı kayaç gruplarının ekaylı bir yapı oluşturacak şekilde dilimlendikleri gözlenmiştir.

4.1.1.1. Malatya Metamorfitleri

İnceleme alanının en yaşlı birimini Malatya Metamorfitleri oluşturmaktadır. Paleozoyik-Mesozoyik yaş aralığında çeşitli birimlerin ayırdedildiği bu kayaç topluluğu kendi içlerinde üç Tektonik Dilime ayrılmıştır. Malatya Metamorfitleri inceleme alanında Permiyen-Üst Triyas yaş aralığında gelişmiş birimler ile bölgeye Orta Eosen sonunda yerleşmiş olan Berit Metaofiyoliti (Yıldırım, 1989) ile temsil olunmaktadır.

4.1.1.1.1 Çayderesi Formasyonu (Pç)

Çalışma alanında Kaleköy (E3) ve kuzeyinde geniş yayılım gösteren, yer yer sarp tepelerde klip şeklinde görülen, Zorkun derede (I2) yaklaşık doğu-batı yönlü uzanımına sahip fayla sınırlanmış bir alanda sarp dikliklerde yüzlekleri gözlenen birim olup, ilk kez Özgül ve diğerleri (1981) tarafından adlandırılmıştır. Formasyonun tip kesit yeri Erzincan'ın Ovacık ilçesi dolayları olup, bu çalışmada da aynı isimin kullanılması uygun görülmüştür.

Genellikle koyu gri-mavimsi gri rengi ve sunduğu sarp topoğrafik yapısı ile arazide belirgin olan Çayderesi formasyonu başlıca mermer, rekristalize kireçtaşı ve dolomitik kireçtaşlarından oluşmaktadır (Şekil 4.1.1.1.1.1, 4.1.1.1.1.2).

Değişik boyutlarda rekristalize kireçtaşı ve dolomitlerin oluşturduğu bu birimde metamorfizma nedeniyle yer yer mermerleşmiş seviyeler görülmektedir (Şekil 4.1.1.1.1.3).



Şekil 4.1.1.1.1. Çayderesi formasyonunun genel görünümü (Zorkun dere (I2) güneyi, K'den G'ye bakış).



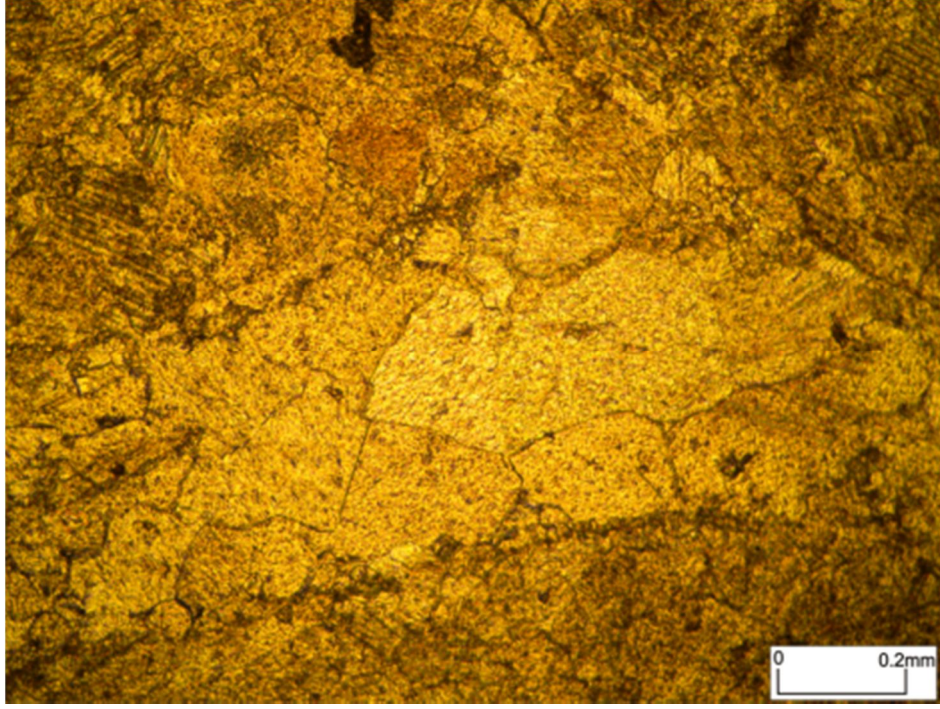
Şekil 4.1.1.1.2. Çayderesi formasyonunun genel görünümü (Kabak tepe (K2) güneyi, KD'dan GB'ya bakış).

Çalışma alanında Zorkun dere (I2) dolaylarında gözlenen dolomitler ayrılmış yüzeyi; koyu mavimsi gri taze kırık yüzeyi; mavimsi beyaz ve mavimsi gri renkli, masif

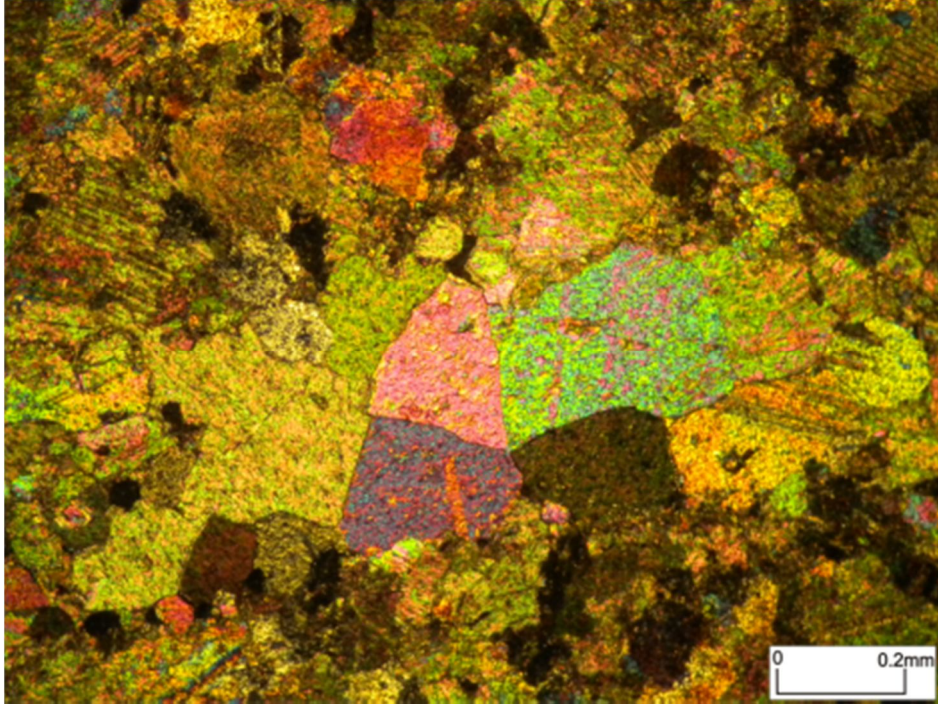
görünümlü, kalın tabakalı, sert-sağlam yapılı, oldukça çatlaklı-kırıklı, fosil içermeyen, kalsit dolgulu, iri kristalli ve rekristalizedir. Kaleköy (E3) ve kuzeyinde bulunan mostralarda ise daha çok kristalize kireçtaşı ve yer yer mermer seviyeleri görülmektedir. Tanımlanan düzey, ayrıışmış yüzeyi açık gri, beyazımsı gri taze kırık yüzeyi açık gri, bejimsi gri renkli, orta kalın tabakalı, sert sağlam yapılı, oldukça çatlaklı kırıklı, fosil içermeyen, kalsit dolgulu, iri kristalli ve sparitik dokuludur. Elmacık Mevki'nin (C2) kuzeyinde ise genel olarak birime ait rekristalize kireçtaşları izlenmektedir. Birimin makro olarak *Mizzia* izleri taşıyan seviyelerinden alınan örneklerin ince kesit incelemelerinde kalsit minerallerinin ana bileşeni oluşturduğu, metamorfizma nedeniyle yeniden kristallenen kalsitlerin özşekilsiz veya yarı özşekilli olduğu, granoblastik dokulu kayaç içerisinde kalsit minerallerinin yanı sıra yer küçük kuvars, plajioloklas, opak mineraller ve ikincil kalsit dolgularının bulunduğu gözlenmiştir (Şekil 4.1.1.1.1.4, 4.1.1.1.1.5).



Şekil 4.1.1.1.1.3. Çayderesi formasyonuna ait rekristalize kireçtaşı ve dolomitlerin genel görünümü (Topalak Sırtı kuzeyi (K3), G'den K'ye bakış).



Şekil 4.1.1.1.1.4. Çayderesi formasyonuna ait kristalize kireçtaşının tek nikoldeki görünümü.



Şekil 4.1.1.1.1.5. Çayderesi formasyonuna ait kristalize kireçtaşının çift nikoldeki görünümü.

Kuyunun Tepe (J1) yamaçlarında ve Kırkgöz derenin (C2) kuzey yamaçlarında Çaydere formasyonu Orta-Üst Triyas yaşlı Karabayı Formasyonu tarafından uyumsuz

olarak örtülmektedir. Birimin taban dokanağı ise inceleme alanında her yerde tektoniktir. Tanımlanan alan dışındaki tüm yüzeylemelerinde taban dokanağı tektonik olan Çaydere formasyonu Zorkun dere (I2) civarında Harami formasyonu üzerine itilmiştir (Şekil 4.1.1.1.1.6). Bu kuşak Malatya Metamorfikleri içerisinde yer alan Ziyaret Tepe Tektonik Diliminin Kenet Kuşağı'nı tektonik olarak üzerlediği alan olarak tanımlanmıştır. İnceleme alanının batısında Kurudere Tepe (E2) civarında Çaydere formasyonunun Karabayır formasyonu üzerine itildiği, dolayısıyla bu alanda Malatya Metamorfikleri içerisindeki Kaleköy Tektonik Diliminin Ziyaret Tepe Tektonik Dilimi'ni üzerlediği belirlenmiştir. Harita alanı içinde taban seviyeleri gözlenemediğinden taban dokanak ilişkisi belirlenememiştir. Fakat çalışma alanına yakın yerlerde yapılan Çayderesi formasyonun taban dokanağının ilksel konumuna ilişkin olarak önceki çalışmalarda tabanının görüldüğü hemen hemen her yerde birimin Nergile Formasyonu üzerinde yer aldığı belirtilmiştir (Yiğitbaş, 1989).

İnceleme alanında oldukça geniş bir yayılım sunan Çayderesi formasyonu yer yer fosilli düzeyler sunmaktadır. Özgül ve Turşucu (1983) tarafından birim içerisinden derlenen örneklerde tanımlanan *Neohemigordius* sp., *Agathammina* sp., *Glomospira* sp., *Pachyploia* sp., *Staffelia* sp., *Mizzia velebitana* (Schubert), *Nodosaria* sp., *Climacammina* sp. gibi fosil topluluğuna göre birime Permilen (Orta-Geç Permilen); Bedi ve diğerleri (2008) tarafından derlenen örneklerde ise *Neoschwagerina* sp., *Dagmarita* sp., *Robustopachyploia* sp., *Pseudovermiporella* sp., *Rectostipulina* sp., *Hemigordius* sp., *Globivalvulina* sp., *Neoendothyra* sp., *Ungdarella* sp., *Mizzia* sp., *Hemigordius* sp., *Tubiphytes* sp., *Dunbarula* sp., *Geinitzina* sp., *Tetrataxis* sp. faunasına göre birime Geç Permilen yaşı verilmiştir. Bu çalışmada birimin Elmacık Mevki (C2) kuzeyindeki yüzeylemelerinde gözlenen *Mizzia* sp. fosillerine dayanılarak birim için Geç Permilen yaşı uygulanmıştır.

Litolojik özellikleri ve fosil içeriği dikkate alındığında Çayderesi formasyonu düşük enerjili bir şelf ortamında çökelmiş olmalıdır.



Şekil 4.1.1.1.6. Çayderesi formasyonu ile Harami formasyonu arasındaki bindirme dokanağına ait görünüm (Şarлак deresi güneyi (G2), GB'dan KD'ya bakış).

4.1.1.1.2. Karabayır Formasyonu (Trmk)

Tipik mostraları Karabayır köyü dolaylarında görülen ve ilk kez Yılmaz ve diğ. (1987) ve diğ. (1987) tarafından adlandırılan Karabayır formasyonu için bu çalışmada da aynı isimin kullanılması uygun görülmüştür. Birim, çalışma alanının kuzey bölümünde, batıda Gömeçbeleni Tepe'den (A1) doğuda Kabak Tepeye (K2) kadar uzanan bir zonda yer yer faylarla sınırlandırılmış yer yer ise Çayderesi formasyonu tarafından tektonik olarak üzerlenmiş bir konumda yüzlekler sunmaktadır.

Arazide kırmızımsı ve alacalı renkli görünümüyle diğer birimlerden kolaylıkla ayrılabilen birim genel olarak inceden kabaya değişen taneleri içeren sedimanter kayalarla yer yer bu kayaları kesen magmatik sokulumlardan oluşmaktadır (Şekil 4.1.1.1.2.1). Birim genel olarak kırmızı renkli şeyl ve silttaş aralanması, yeşilimsi diyabaz, alacalı renkli masif çakıtaş, kumtaş ve çakıllı kumtaşlarını içermektedir. Çalışma alanında Kabak Tepe (K2) ve civarında görülen alacalı renkli kaba kırıntılardan oluşan ve geniş alanda mostra veren masif çakıtaşları ayrılmış yüzeyi; pembemsi-kahverengimsi kızılımsı taze kırık yüzeyi; bej, gri ve siyahımsı gri renkli, masif, kötü boylanmış, köşeli tanelerden oluşan; sert-sağlam yapılı ve iyi pekişmiş olup fosil içermemektedir (Şekil 4.1.1.1.2.2). Rengi ve litolojisiyle kolayca tanınabilen bu

birimkumtaşı ve marnların arasında yer yer mercekler şeklinde gözlenmektedir. Ayrıca aynı mevkide yer yer laminalı marnlar ve bu birimleri kesen damar kayaçları gözlenmektedir. Damar kayaçları ayrıışmış yüzeyi; beyazımsı yeşil, taze kırık yüzeyi parlak koyu yeşil renkli, orta sağlamlıkta ve orta sertlikte, orta taneli diyabazdır.

Karabayır formasyonu çalışma alanında zaman-stratigrafik konumuna uygun bir şekilde genel olarak Çayderesi formasyonu üzerine açılı uyumsuzluka gelmektedir. Ancak Şarlak deresinin (G2) batısı ve Gömeçbeleni Tepenin (A1) güneyinden başlayarak Kırkgöz Dereye (C2) kadar uzanan bir alanda, birimin Üst Kretase-Paleosen yaşlı Harami formasyonu üzerine itildiği gözlenmiştir. Belirtilen alan, Malatya Metamorfileri içerisinde yer alan Ziyaret Tepe Tektonik Dilimi'nin Kenet Kuşağı'nı tektonik olarak üzerlediği bindirme zonu olarak tanımlanmıştır. İlksel konumunda birimin üzerine uyumlu olarak yaşlı Dedearıçgediği formasyonu gelmektedir. Tanımlanan ilksel dokanak ilişkisi çalışma alanın kuzeydoğusunda yüzeylemeleri gözlenen Ziyaret Tepe Tektonik Dilimi içerisinde net bir şekilde gözlenebilmektedir. Ancak, Kurudere Tepe (E2) civarında Ziyaret Tepe Tektonik Dilimi içerisinde yer alan Karabayır formasyonuna ait yüzleklerin, Kaleköy Tektonik Dilimi içerisinde yer alan Çayderesi formasyonuna ait kayaç topluluğu tarafından tektonik olarak üzerlendiği belirlenmiştir. Bunun yanında Ziyaret Tepe Tektonik Dilimi içerisinde yer alan Karabayır ve Çayderesi formasyonlarının Zorkun dere (I2) boyunca uzanan eğim atımlı normal fay ile karşı karşıya geldikleri gözlenmiştir.

Karabayır formasyonuna ait litolojilerden derlenen örneklerden elde edilen *Agathamminoides* sp., *Nodosaridae*, *Ostracoda*, *Erlandie* sp. gibi paleontolojik bulgulara dayanılarak, Yiğitbaş (1989); tarafından birime Orta-Üst Triyas yaşı verilmiştir.

Çakıltaşı ve bloklardan oluşan litolojisi yanında içerdği tanelerin genelde köşeli olması ve yer yer ince taneli litolojilere geçişlerin gözlenmesi nedeniyle, birimin yamaç ve yamaç ilerisini kapsayan denizel bir ortamda çökeldiği söylenebilir. Ortamdaki düşey hareketler sonucunda, oldukça yakın bir kaynak alandan gelen kaba boyutlu köşeli malzeme yamaç fasiyesinde, ince taneli malzemeler ise bu alanın ilerisinde yer alan nispeten daha sakin koşulların olduğu yamaç ilerisi fasiyeste çökelmiş olmalıdır.



Şekil 4.1.1.1.2.1. Karabayır formasyonunun genel görünümü (Zorkun deresi (I2), B'dan D'ya bakış).



Şekil 4.1.1.1.2.2. Karabayır formasyonuna ait çakıltaşlarının görünümü (Zorkun deresi kuzeyi (I2), G'den K'ye bakış).

4.1.1.1.3. Dedeardıçgediği Formasyonu (Trd)

Çardak kasabasının Ericek köyünün güneydoğusunda yer alan Dedeardıçgediği mevkiinde gözlenen sarı, mor, siyah renkli dolomit, mermer ve kalkşıstlerden oluşan litoloji ilk kez Baydar ve Yergök (1996) tarafından Dedeardıçgediği formasyonu olarak tanımlanmıştır. Bu çalışmada benzer litolojiler için aynı isimin kullanılması uygun görölmüştür.

Çalışma alanında Demircikaya Tepesi (H2), Kuyunun Tepesi (J1), Ziyaret Tepe (I1) ve Dokuzgöz (H1) derenin civarındaki yüksek kotlu kısımlarını kapsayan sınırlı bir alanda yayılım gösteren Dedeardıçgediği formasyonu gri, koyu gri rengi ve genelde sarp ve kayalık görünümü ile karakteristiktir (Şekil 4.1.1.1.3.1).

Dedeardıçgediği formasyonu başlıca kireçtaşı, dolomit ve rekristalize kireçtaşlarından oluşmaktadır. Formasyonun alt seviyelerinde metamorfizma etkisiyle mermerleşme görölen litolojiler ve kalkşıstler yanal ve düşey yönde birbirleriyle geçişli konumdadır. Birime ait kireçtaşları; ayrışmış yüzeyi grimsi bej, taze kırık yüzeyi açık bej ve beyazımsı renkli, masif görünümlü, sert-sağlam yapılı, oldukça çatlaklı ve kırıklı, kalsit dolgulu, orta kristalli ve rekristalizedir.

Baydar ve Yergök (1996), tip kesitinin gözlendiği Dedeardıçgediği mevkiinde yaptıkları çalışmada birim için 757 metrelik bir kalınlık belirtmişlerdir.

Çalışma alanının kuzeydoğu bölümünde genelde tepelerde gözlenen birim Karabayır formasyonu üzerinde uyumlu bir konumda bulunmaktadır. Ancak Ziyaret Tepe'den (I1) Ardıçlı Buruna (F2) kadar uzanan alanda Dedeardıçgediği ve Karabayır formasyonlarının yaklaşık KD-GB uzanımlı doğrultu atımlı bir fay tarafından yan yana getirildikleri görölmüştür.

Baydar ve Yergök (1996), altındaki ve üstündeki birimlerin fosilli olmasına dayanarak birimin yaşının Üst Permiyen ile Orta Triyas arasında olması gerektiğini belirtmişlerdir. Bu çalışmada Dedeardıçgediği formasyonuna yaş verebilecek her hangi bir paleontolojik bulguya erişilemiştir. Ancak önceki çalışmalar ile birlikte stratigrafik olarak Orta Üst Triyas yaşlı Karabayır formasyonu üzerine uyumlu olarak gelmesi nedenlerine dayanılarak bu çalışmada birime Orta-Üst Triyas yaşı verilmiştir.



Şekil 4.1.1.1.3.1. Dedeardıçgediği formasyonunun genel görünümü (Kuyunun tepe (J1) güneyi, G'den K'ye bakış).

4.1.1.1.4. Berit Metaofiyoliti (Mzb)

Çalışma alanında Kırkgöz dere ve Çamınyüce Tepesinin batısındaki derede tektonik pencere şeklinde yüzeyleyen birim (Şekil 4.1.1.1.4.1), önceki çalışmalarda Göksun Birliği (Erdoğan, 1975), Göksun Metaofiyoliti (Tarhan, 1982, 1984), Berit Metaofiyoliti ya da Yüksekova Karmaşığı (Perinçek, 1979; Perinçek ve Kozlu 1984) gibi adlarla tanımlanmıştır. Baydar ve Yergök (1996) ise diğer araştırmacılardan farklı olacak şekilde Prekambriyen yaşlı olabileceğini ileri sürerek, birimi Kızıldağ Birliği içinde anlatmışlardır. İnceleme alanında oldukça sınırlı yüzlekler sunan ofiyolit kütleleri için önceki çalışmalardan da yararlanarak Berit Metaofiyoliti adının kullanılması uygun görülmüştür.

Tektonizmanın etkisiyle yoğun bir şekilde deformasyon geçiren ofiyolit kütlesi ezik bir yapı kazanmıştır. Bölgede bu kayaç topluluğuna ait mostralara sınırlı alanlarda gözlenmektedir (Şekil 4.1.1.1.4.2). Tarhan (1984) Berit Metaofiyolitine ait düzenli bir istifin en iyi Göksun (Kahramanmaraş) ilçesine bağlı Çardak ve Kanlıkavak beldeleri arasında görüldüğünü belirtmiştir. Yazar bu yöredeki ofiyolitik dizinin; Levha Dayk Karmaşığı (Mzbd), İzotrop Gabro (Mzbi), Katmanlı Gabro (Mzbg), Serpantinit-Peridotit (Mzks) ve volkano tortul kayaçları içerdiğini ve bu düzenli istifin kuzeydoğu-güneybatı uzanımlı granitoidler tarafından kesildiğini öne sürmüştür. Ancak hem tektonik pencere

şeklinde oldukça sınırlı bir alanda yüzeylemesi, hem de farklı dönemlerde geçirmiş olduğu çeşitli deformasyonlar nedeniyle, inceleme alanında Berit Metaofiyoliti yoğun deformasyona uğramış ve bu nedenle stratigrafik dizilimi tamamen bozulmuş değişken kaya türü ve boyuta sahip blok ve dilimler şeklinde gözlenmektedir. Birim inceleme alanında başlıca peridotit, serpantinleşmiş peridotit, gabro ve diyabaz dayklarından oluşmaktadır. Yeşil, koyu yeşil, siyahımsı yeşil rengi ve bloklu yapısıyla arazide kolayca ayırtlanabilen ofiyolitik kayaç toplululuğunun yer yer beyaz, bej renkli oldukça sert-sağlam yapılı plajiyo-granitler tarafından kesildiği gözlenmiştir. Birimin içerisinde yer alan serpantinler genellikle ayrılmış, yeşilimsi mavimsi renkli, masif görümlü ve oldukça deforme görünümlüdür. Birim içerisinde tanımlanan blok ve dilimleri oluşturan kayatürlerinin özellikleri aşağıdaki gibidir;



Şekil 4.1.1.1.4.1. Berit metaofiyolitinin genel görünümü (Kırkgözdere (C2), G'den K'ye bakış).

Levha Dayk Karmaşığı (Mzbd); yeşil, koyu yeşil, yeşilimsi gri renkli, sık eklemlili, çatlaklı, çatlakları kil dolgulu ve ayrılmıştır.

İzotrop Gabro (Mzbi); gri, yeşil renkli, sert, sağlam yapılı, sık çatlaklı ve eklemlilidir.

Katmanlı Gabro (Mzbg); genellikle haki, yeşil, koyu yeşil renkli, sık eklemli, çatlaklı, sert, sağlam dayanımlıdır. Yoğun makaslanmaya uğrayan kesimleri, ezik bir yapı kazanmış ve ayrılmıştır.

Serpantinit ve Peridotit (Mzbs); Koyu yeşil, yeşil renkli, günlenme yüzeyi, kırmızı bej, kızıl kahve renkli, genel olarak sert, sağlam dayanımlı, sık çatlaklı ve eklemlidir. Eklem ve çatlaklar çoğunlukla kalsit ve kil dolguludur. Yoğun makaslanmaya uğrayan kesimleri, ayrılmış, bloksu bir görünüm kazanmıştır (Şekil 4.1.1.1.4.3).



Şekil 4.1.1.1.4.2 Berit metaofiyolitine ait plajiyo-granit ve peridotitlerden genel görünümü (Kırkgözdere (C2), B'dan D'ya bakış).

Şengör ve Yılmaz (1981) tarafından, İç Toros Okyanusu'nun ürünleri olarak yorumlanan ofiyolitlerin, bölgede tektonik pencereler şeklinde yüzeylediği ve yer yer faylarla sınırlandırıldığı görülmüştür.

Gül (2000) tarafından Engizek Asbirliği içerisinde tanımlanan çalışma alanının kuzey bölgeleri, genel olarak büyük tektonik dilimlerden oluşan naplar ile bu nap alanının Arap otoktonu ile çarpıştığı kesimde oluşturduğu cephe şaryajlarını içermektedir. Bu birliğin temelini ise Berit metaofiyoliti oluşturmaktadır. Yıldırım (1989), Berit metaofiyolitini bölgeye Orta Eosen sonunda yerleşmiş bir tektonik birlik olarak tanımlamıştır. İnceleme alanında Çamınyüce Tepe (B2) batısında Berit Metaofiyolitinin

Üst Kretase-Paleosen yaşı Harami formasyonu tarafından tektonik olarak üzerlendiği gözlenmektedir. Ayrıca aynı alanda Berit Metaofiyoliti ve Harami formasyonunun Orta Eosen yaşı Bulgurkaya formasyonu ile faylı bir dokanakla yan yana geldiği gözlenmiştir.



Şekil 4.1.1.1.4.3. Berit metaofiyolitine ait peridotitlerden görünüm (Kırkgözdere (C2), B'dan D'ya bakış).

Bölgede daha önce incelemelerde bulunan Perinçek ve Kozlu (1984) birime, Üst Jura-Alt Kretase, Gözübol ve Gürpınar (1980) ise Üst Kretase yaşını uygulamışlardır. Benzer kaya toplulukları, Doğu Toroslar'da Guleman grubu (Erdoğan, 1977; Özkan, 1982), Elazığ Karmaşığı (Hempton ve Savcı, 1982), İspendere-Kömürhan Ofiyolitleri (Yazgan, 1984), Berit Metaofiyoliti (Yıldırım, 1989; Yiğitbaş, 1989) gibi adlarla tanımlanmıştır.

Formasyon Kretase'de kapanmaya başlayan Neotetis'in güney kolunun kalıntıları olarak yorumlanmıştır (Gül, 2000). Berit metaofiyoliti; Sungurlu (1974) tarafından adlandırılan Koçali karmaşığı ve Guleman grubu ile denestirilebilir.

4.1.1.2. Kenet Kuşağı

İnceleme alanında Malatya Metamorfitlerinin yüzelediği bölgenin hemen güneyindeki bu alanda Üst Kretase-Üst Oligosen yaş aralığında farklı kaya gruplarının ekaylı bir yapı oluşturacak şekilde dilimlendikleri gözlenmiştir. Kenet Kuşağı'nın tabanını

Bulgurkaya formasyonu oluşturmaktadır. Bulgurkaya formasyonu Helete formasyonu tarafından tektonik olarak üzerlenmektedir. Bu kuşağın en üstünde yer alan Harami formasyonu ise hem Bulgurkaya hem de Helete formasyonlarını tektonik olarak üzerlemektedir.

4.1.1.2.1. Harami Formasyonu (KTh)

Çalışma alanının kuzey bölgelerinde doğudan batıya doğru kesiksiz olarak yayılım gösteren, yer yer sarp tepe diklikler oluşturan bu birim ilk kez Erdoğan (1975) tarafından Gölbaşı kuzeyinde Harami dereden adlandırılmış ve Alt Miyosen şaryajları ile bölgeye taşınmış en eski sedimanter birim olarak tanıtılmıştır. Benzer litolojiler için bu çalışmada da aynı isimin kullanılması uygun görülmüştür.

Çalışma alanında Çamınyüce Tepe batısından (B2) başlayarak doğuya doğru Kırkgöz dere (C2) civarı, Kaleköy (E3) güneyi, Cemal dere (E2), Şarlak dere (G2) ve İncirinbaşı mevkiinin (H3) güneyi ile Hasanınkonduğu sırtı (I3) boyunca gözlenen birim genel olarak türbiditik bir çökel istif olarak nitelendirilmektedir (Şekil 4.1.1.2.1.1). Başlıca; çakıltaşı, kumtaşı, şeyl, marn ve kırıntılı kireçtaşı litolojilerini içeren birimde çakıltaşı seviyeleri, grimsi beyaz, grimsi kahverengi renkli, orta yuvarlaklaşmış, kötü boylanmalı, derecelenmesiz, polijenik elemanlı, masif, oldukça sert-sağlam yapılı ve bol kırıklı ve çatlaklıdır (Şekil 4.1.1.2.1.2). Kumtaşı seviyeleri kırmızı, sarı renkli, orta kalın tabakalı, karbonat çimentolu, orta dayanımlı, bol kırıklı ve çatlaklıdır. Harami formasyonuna ait litolojilerin hem yanal hemde düşey yönde sık sık istifsel değişiklikler sunduğu gözlenmiştir.

Harami formasyonu kuzeydeki Malatya Metamorfikleri ile güneydeki Göreceli Otokton Birimler arasında kalan Kenet Kuşağı içerisinde yer aldığından dolayı tektonizmadan aşırı derecede etkilenmiş konumdadır. Bu nedenle çalışma alanında birimin taban ve tavan dokanakları tektoniktir. Harami formasyonunun Kırkgözdere (C2) ve Çamınyüce Tepesi batısında (B2) Berit Metaofiyolitine, Şarlak derenin (G2) güneyinden itibaren doğuya doğru geniş bir alanda ise Orta Eosen yaşlı Helete formasyonu üzerine tektonik olarak yerleştiği gözlenmiştir. Helete formasyonu ve Berit metaofiyolitinin yüzlek vermediği Kaleköy (E3) civarındaki alanda ise birimin daha genç olan Bulgurkaya formasyonu üzerine tektonik olarak yerleştiği belirlenmiştir. Yer yer normal faylarla kesilmesine rağmen bu bindirme zonunun batıdan doğuya doğru kesintisiz olarak devam

ettiği gözlenmiştir. Birim Malatya Metamorfikleri içerisinde yer alan Çayderesi ve Karabayır formasyonları tarafından tektonik olarak üzerlenmektedir.

Bu çalışmada Harami formasyonuna yaş verebilecek bir paleontolojik bulguya rastlanılamamıştır. Ancak önceki çalışmalarda birimin Üst Maastrichtiyen-Paleosen yaşında olduğu belirtilmektedir (Yığıtbaş, 1989).

Birbirinden farklı kayaç gruplarını içermesi yanında bu kayaçların yanal ve düşey yönde birbirleri ile dereceli geçişler sunması Harami formasyonunun farklı fasiyeslerin oluşabileceği alt ortamlar içeren denizel bir türbidit ortamında çökeldiğini göstermektedir. Kaba kırıntılardan oluşan çökelim yüksek enerjili ve nispeten sık bir ortamı, ince tanelerden oluşan çökelim ise enerjisi daha az ve nispeten daha derin ortam şartlarını karakterize etmektedir. Oluşumundan sonra geçirmiş olduğu şiddetli deformasyonlar nedeniyle Harami formasyonunun içerdiği farklı fasiyeslere ait sedimanter yapılarına ait izlerinin deforme olduğu ve bu nedenle arazide izlenemesinin mümkün olmadığı söylenebilir.



Şekil 4.1.1.2.1.1. Harami formasyonuna ait çakıltaşlarının genel görünümü (Hasaninkonduğu sırtı (I3) , K'den G'ye bakış).



Şekil 4.1.1.2.1.2. Harami formasyonuna ait çakıltaşlarından görünüm (Hasaninkonduğu sırtı (I3), K'den G'ye bakış).

4.1.1.2.2. Helete Formasyonu (The)

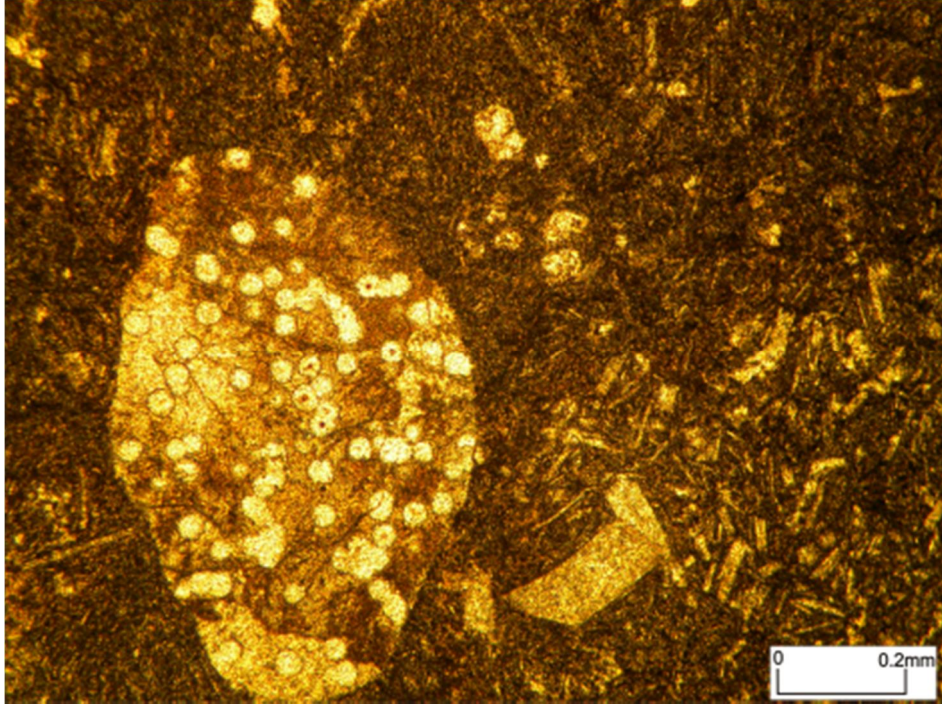
Tipik yüzeylemeleri Helete-Savran kasabaları arasında bulunan ve ilk kez Yılmaz ve diğ. (1987) tarafından Helete formasyonu adıyla tanıtilen birim için bu çalışmada da aynı adın kullanılması uygun görülmüştür. İnceleme alanında, Şarlak derenin (G2) güneyinden başlayarak doğuya doğru Gök burnu (G3) ve Topalak sırtı (K3) civarına kadar kesintisiz olarak yüzeylemeler sunan birim koyu yeşil-alacalı rengi ve düzensiz röliyeleler oluşturan morfolojik görünümü ile karakteristiktir (Şekil 4.1.1.2.2.1). Alt ve üst dokanağı tektonik olan bu birim Engizek şaryaj cephesinde doğu-batı yönlü uzanan tektonik kuşak boyunca mostra vermektedir.

Helete formasyonu başlıca volkanik kayalar ile bu kayalardan türemiş çökel kayalardan oluşmaktadır. Volkanik kayalar kaya türü olarak; bazaltik andezit-andezit-dasit-riyodasit-riyolitten, çökel kayalar ise volkanik kayalardan türemiş aglomera, lahar breşi ile pelajik çamurtaşları ve olisostromal kaba kırıntılardan oluşmaktadır. İnceleme alanında birim içerisindeki volkanik kayalar ile çökel kayalar birbirinden ayırtılarak ayrı ayrı haritalanmıştır.

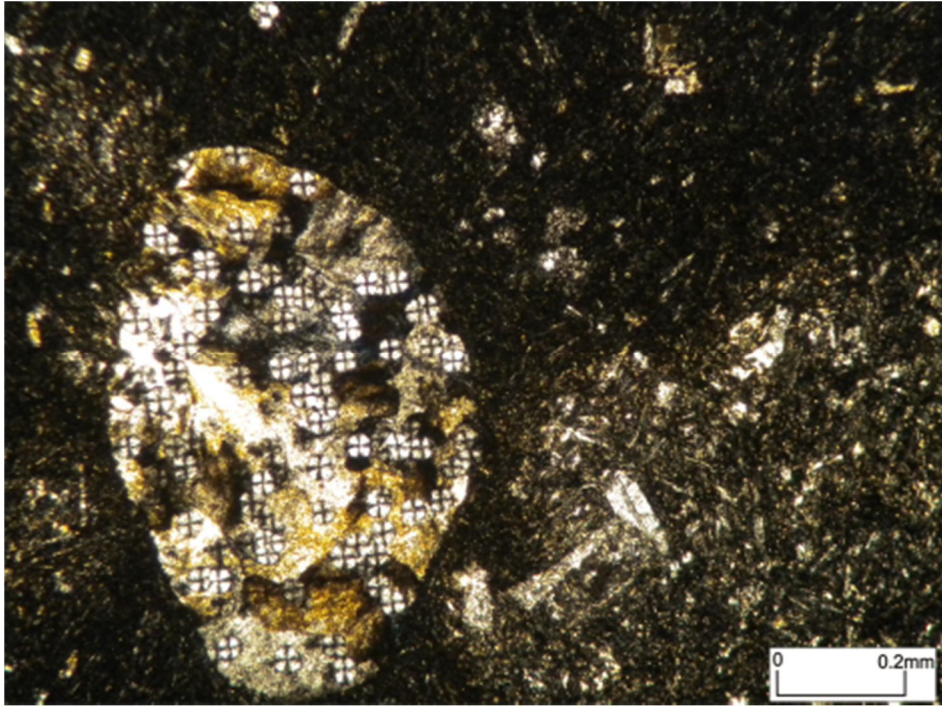


Şekil 4.1.1.2.2.1. Helete formasyonunun genel görünümü (Akbaş mahallesi (J4) batısı, G'den K'ye bakış).

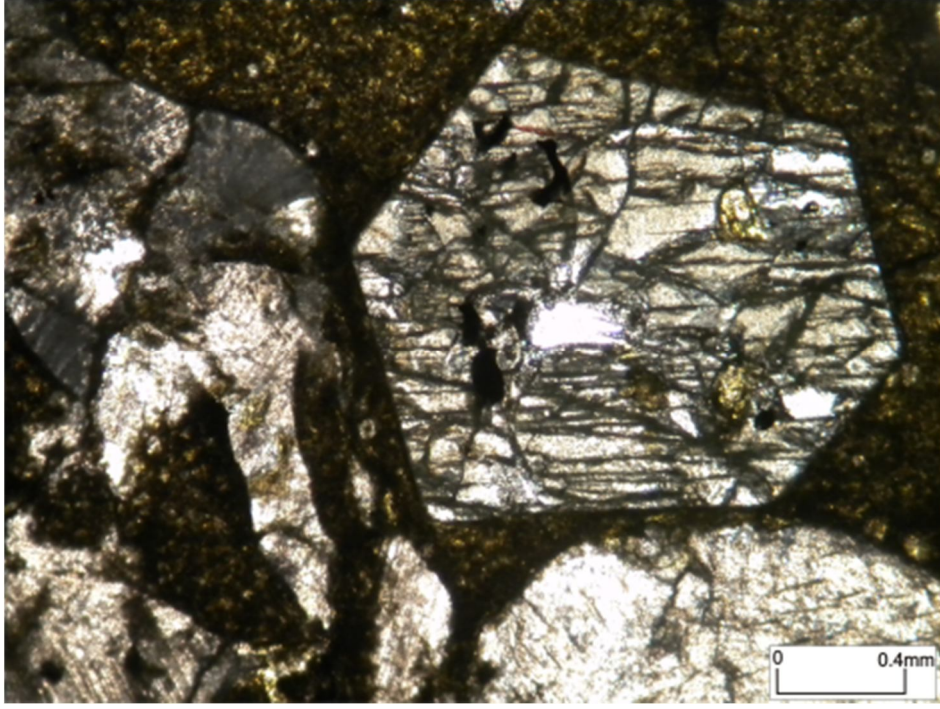
Helete formasyonunun Akbaş mahallesinin (J4) kuzeybatısındaki mostralarında ayrıışmış yüzeyi kızılımsı yeşil, taze kırık yüzeyi koyu yeşil renkli, sert-sağlam yapıda, masif, çok ince kristalli, bol eklemli, yer yer fazlaca ayrıışmış mostralara sunan, bol kırıklı, çatlaklı, yeşilimsi siyah kloritleşmiş iri piroksen minerallerinin bulunduğu volkanik kayalar gözlenmektedir. Tanımlanan kayalardan alınan örneklerin ince kesit incelemesinde mikrolitik porfirik, fluyidal, hiyalomikrogranüler porfirik, vesiküler ve amigdoloyidal dokular görülmektedir. Yer yer özşekli piroksen ve olivinlerin gözlendiği örneklerde ikincil olarak yerleşen kalsit mineralleri tespit edilmiştir. Genel olarak, ojit, otomorf piroksen, plajioklas, olivin, volkanik cam ve ikincil dolgu olarak kalsit ve klorit içeren örnekler iri fenokristaller ve mikrolitlerden oluşmaktadır. Amigdoloyidal doku gösteren örneklerde yer yer klorit yer yer ise zeolit kristalleri tarafından ikincil olarak boşluklara yerleşen mineraller gözlenmektedir (Şekil 4.1.1.2.2.2, 4.1.1.2.2.3, 4.1.1.2.2.4, 4.1.1.2.2.5, 4.1.1.2.2.6, 4.1.1.2.2.7). İnce kesit incelemelerine ayrıca piroksen ve olivince zengin bazaltlar tespit edilmiştir.



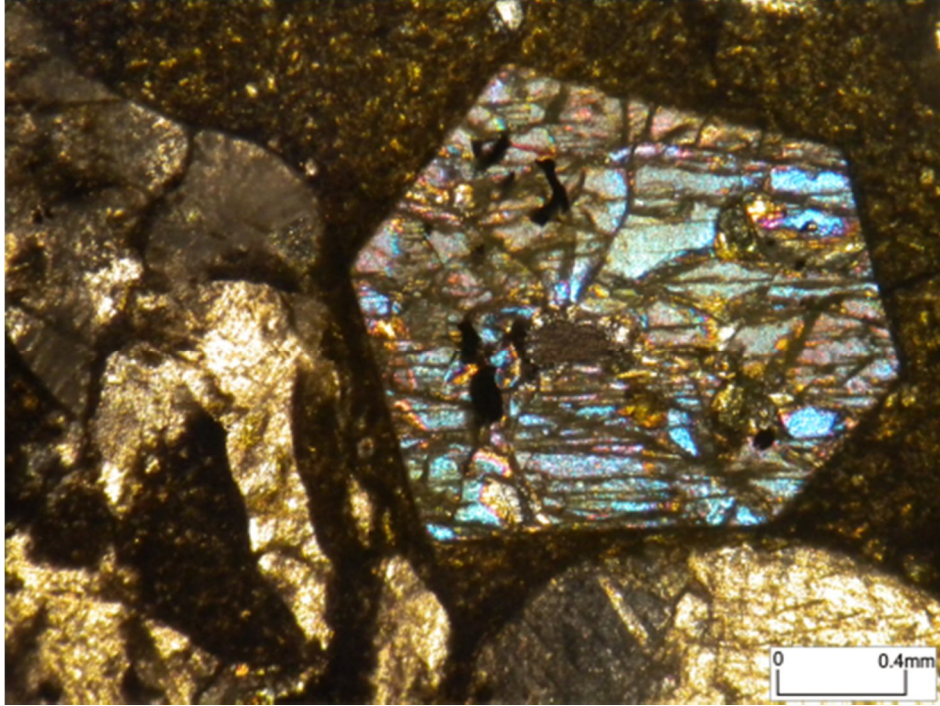
Şekil 4.1.1.2.2.2. Helete formasyonuna ait bazalt örneğinin tek nikol görünümü.



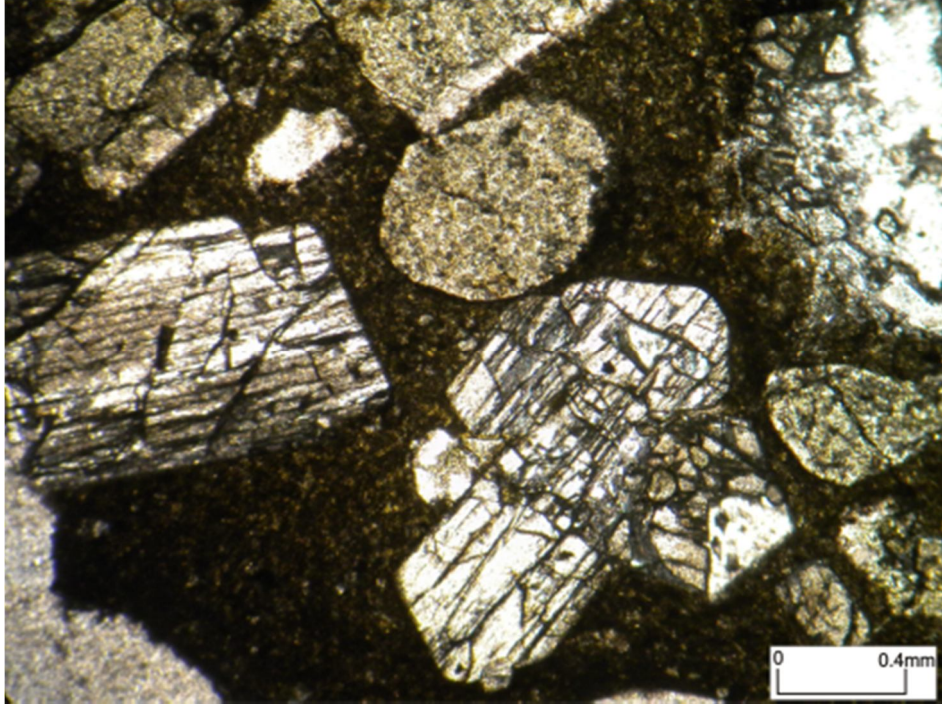
Şekil 4.1.1.2.2.3. Helete formasyonuna ait bazalt örneğinin çift nikol görünümü.



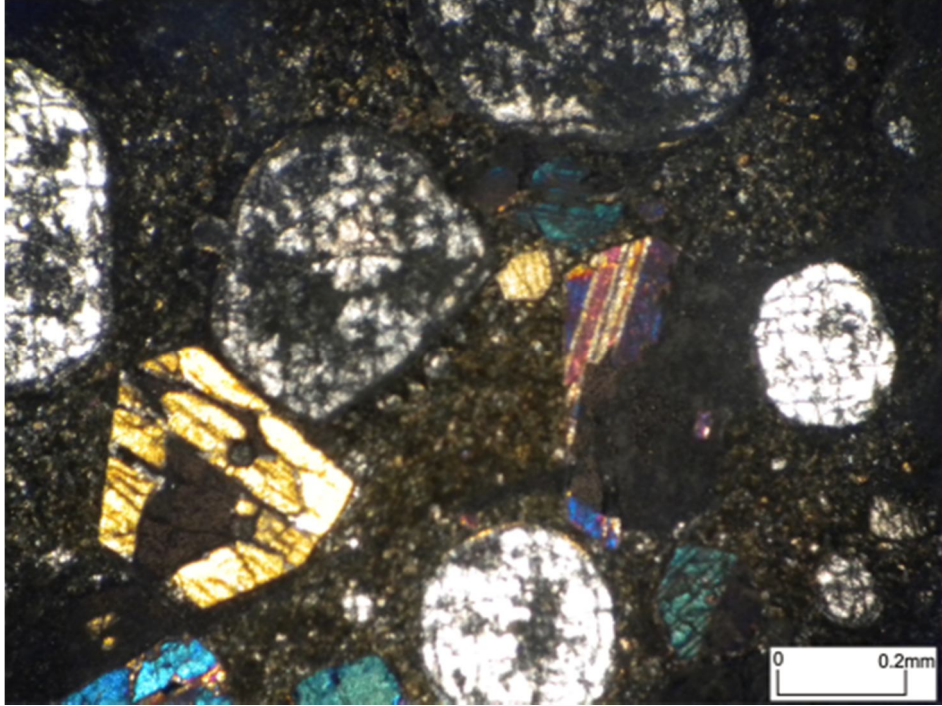
Şekil 4.1.1.2.2.4. Helete formasyonuna ait bazalt örneğinde gözlenen özşekli olivin kristali ve diğer fenokristallerin ve mikrokristallerin tek nikol görünümü.



Şekil 4.1.1.2.2.5. Helete formasyonuna ait bazalt örneğinde gözlenen özşekli olivin kristali ve diğer fenokristallerin ve mikrokristallerin çift nikol görünümü.



Şekil 4.1.1.2.2.6. Helete formasyonuna ait bazalt örneğinde gözlenen özşekilli olivin kristali ve diğer fenokristallerin ve mikrokristallerin tek nikol görünümü.



Şekil 4.1.1.2.2.7. Helete formasyonuna ait bazalt örneğinde gözlenen fenokristallerin ve mikrokristallerin çift nikol görünümü.

Yukarıda tanımlanan düzeyin hemen üzerinde koyu rengi ve dayanımlı yapısıyla karakteristik olan, volkanik kayalardan türemiş aglomera seviyeleri görülmektedir (Şekil

4.1.1.2.2.8). Kökensel açıdan aglomera düzeyinin dasit, andezit, riyolitik lav, mermer ve mikritik kireçtaşı çakıllarından oluştuğu gözlenmiştir. Oldukça sert- sağlam yapılı olan bu düzeyde çakıl taneleri kötü boylanmış olup, istif içerisinde derecelenme gözlenmemektedir (Şekil 4.1.1.2.2.9). Tanımlanan düzeyin kalınlığının bazı alanlarda çok fazla bazı alanlarda ise kamalanarak yok olacak şekilde yanal yönde çok değişken olduğu belirlenmiştir.

Özellikle şaryaj cephesinde Harami formasyonu ile olan tektonik dokanağı boyunca, Helete formasyonunun tabanındaki volkanik kayaların üzerine belirgin kornişler oluşturacak şekilde piroklastik kayaların geldiği gözlenmiştir (Şekil 4.1.1.2.2.10).

Hombur (G3) kasabasının kuzey batısından başlayarak doğuya doğru devam eden bir hat boyunca Harami formasyonunun Helete formasyonunu tektonik olarak üzerlediği gözlenmiştir. Morfolojik olarak dik şevlerin oluştuğu bu bindirme düzlemi boyunca yaygın olarak yamaç molozu ve birikinti konilerinin oluştuğu belirlenmiştir. Helete formasyonunun tabanda ise, Bulgurkaya formasyonu üzerinde yine tektonik konumlu olduğu gözlenmiştir. Birimin tabanındaki bindirme düzlemi boyunca kayaların oldukça deforme olduğu ve bu nedenle dokanak boyunca geniş alanlarda yamaç molozu, birikinti konileri ve ezik zonların oluştuğu görülmüştür.



Şekil 4.1.1.2.2.8. Helete formasyonuna ait aglomeralardan görünüm (Akbaş mahallesi (J4) kuzeybatısı, G'den K'ye bakış).



Şekil 4.1.1.2.2.9. Helete formasyonuna ait piroklastiklerden görünüm (Akbaş mahallesi (J4) kuzeybatısı, G'den K'ye bakış).



Şekil 4.1.1.2.2.10 Helete formasyonuna ait piroklastiklerden görünüm (Akbaş mahallesi (J4) kuzeybatısı, G'den K'ye bakış).

Önceki çalışmalarda, Helete formasyonu içerisinde volkanitlerle ardalanmış olisostromal çökel seviyelerinden alınan çakıllardan Orta Eosen yaşı elde edilmiştir (Yiğitbaş, 1989). Ayrıca çalışma alanı dışındaki yüzeylemelerinde Helete formasyonu ile geçişli olan Savran formasyonunun yaşının Üst Eosen- Oligosen olduğu belirtilmiştir (Yılmaz ve diğ. 1987). Bu verilere göre bu çalışmada Helete formasyonuna Orta Eosen yaşının verilmesi uygun görülmüştür.

4.1.1.2.3. Bulgurkaya Formasyonu (Tebu)

Tip kesit yeri Andırın ilçesinin batısındaki Bulgurkaya köyü olan türbidit karakterli olistolitli kırıntılılar ilk kez Kozlu (1987) tarafından Bulgurkaya formasyonu adıyla tanıtılmıştır. Bu çalışmada da genel olarak kenet kuşağının en güneyinde yaklaşık doğu-batı uzanımlı olarak geniş bir kuşak boyunca yüzeylemeler sunan benzer litolojiler için aynı isimin kullanılması uygun görülmüştür.

Bulgurkaya formasyonu başlıca olistolitli, killi-kumlu çakıltası seviyeleriyle ardalanmış türbiditik kumtaşı-kalkarenit, çamurtaşı ve marnlardan oluşmaktadır (Şekil 4.1.1.2.3.1). Kozlu (1987), birim içerisinde olisostromal çakıltalarıyla çevrili olistolitlerle birlikte, tektonik olarak karışmış büyük boyutlu blokların da bulunduğunu belirtmiştir. Karbonat çimentolu çakıltaları, masif ve kalın tabakalı kumlu marnlarla ardalanmakta olup, birim içerisinde, yer yer ince-orta tabakalı kalkarenit, kumtaşı ara tabakaları ve kum ile çakıl mercekleri gözlenmektedir. Birimin Akbaş (J4) mahallesinin civarındaki yüzeylemelerinde genel olarak, mavimsi gri renkli kumtaşı-kıltası-marn-çakıltası ardalanmaları gözlenmektedir (Şekil 4.1.1.2.3.2). Bu civardaki çakıllı kumtaşları ayrılmış yüzeyi; kahverengi, yeşilimsi gri, pembemsi renkli, ince-orta kalın tabakalı, orta sertlikte, orta dayanımlı, oldukça çatlaklı-kırıklı, fosil içermeyen, kötü boylanmış ve derecelenmesizdir. Hombur kasabası (G3) civarında gözlenen kumtaşları ise ayrılmış yüzeyi; yeşilimsi gri, taze kırık yüzeyi alterasyon görülen yerlerde parlak siyah görülmeyen yerlerde ise yeşilimsi gri renkli, dayanımsız, orta sertlikte, fosil içermeyen, soğan zarı şeklinde ayrışma gösteren, iyi boylanmış ve derecelenmesizdir (Şekil 4.1.1.2.3.3). Tanımlanan litolojiler sık sık kiltası, şeyl ve marnlar ile ardalanma göstermektedir. Geçirmiş olduğu yoğun deformasyonlar nedeni ile birim içerisindeki tabaka düzlemlerinde çok sık kıvrımlar ve yer yer devrilmeler gözlenmiştir (Şekil 4.1.1.2.3.4).

Bulgurkaya formasyonuna ait karbonatlı kumtaşlarından derlenen örneklerden yapılan ince kesitlerde belirtilen düzeyin, bol fosil ve fosil kavrıları içerdiği, kalsit çimentolu ve ince tanelerden meydana geldiği gözlenmiştir (şekil 4.1.1.2.3.5, 4.1.1.2.3.6).



şekil 4.1.1.2.3.1. Bulgurkaya formasyonuna ait genel görünüm (Akbaş (J4) mahallesi batısı, GB'dan KD'ya bakış).



şekil 4.1.1.2.3.2. Bulgurkaya formasyonuna ait kumtaşı-kıltaşı-marn-çakıltaşı aralanmalarından görünüm (Akbaş (J4) mahallesi güneydoğusu, G'den K'ye bakış).

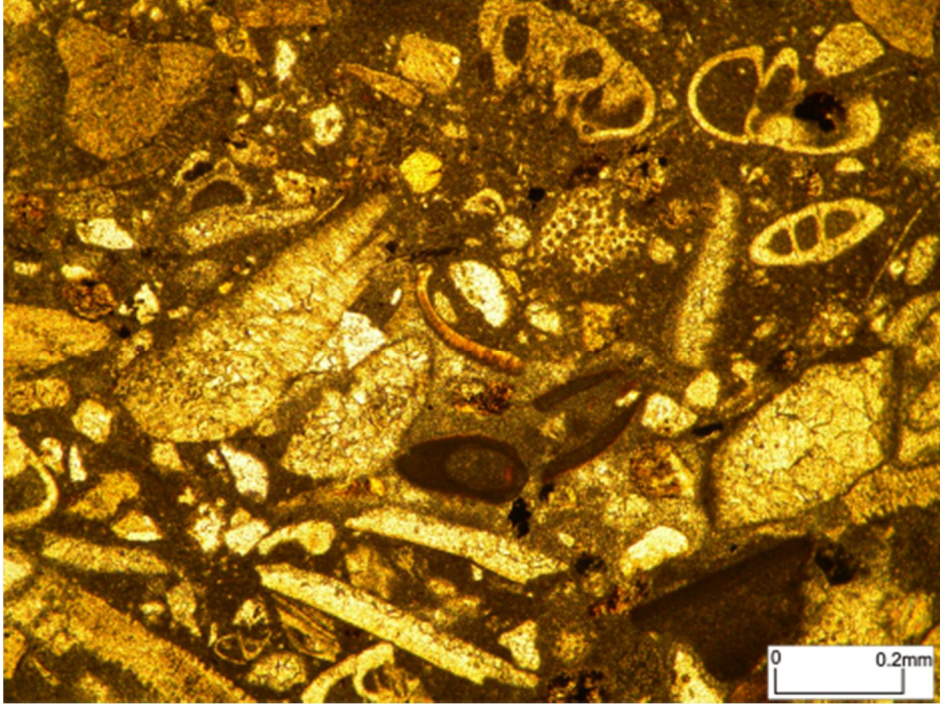


Şekil 4.1.1.2.3.3. Bulgurkaya formasyonuna ait kumtaşı-kiltaşı-marn-ardalanmalarından görünüm (Hombur (G3) güneydoğusu, G'den K'ye bakış).

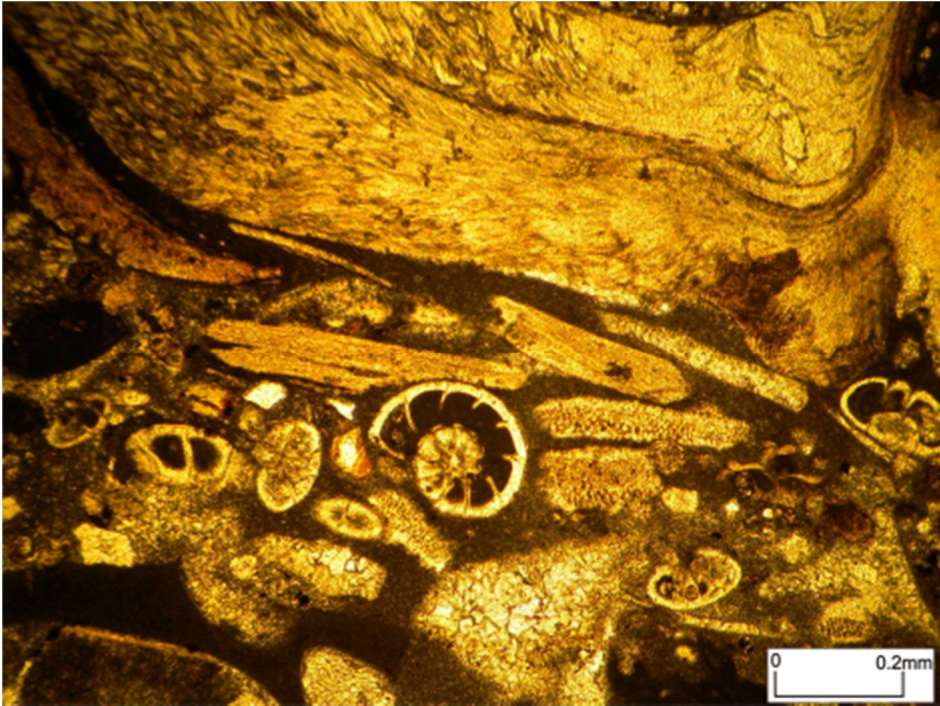


Şekil 4.1.1.2.3.4. Bulgurkaya formasyonuna ait birimlerin kıvrımlanmalarından görünüm (Şarлак dere (G2) güneydoğusu, GB'dan KD'ya bakış).

Litolojisi ve renkleri ile Lice formasyonuna çok benzediği için arazide ayırtlanmasında güçlükler yaşanabilen birimin tavan dokanağı tektoniktir. İnceleme alanında Şarlak dereden (G2) batıya doğru uzanan hat boyunca Bulgur kaya formasyonu Harami formasyonu tarafından tektonik olarak üzerlenmektedir. Şarlak derenin doğusunda ise Bulgur kaya formasyonunun bu kez Helete formasyonu tarafından tektonik olarak üzerlendiği gözlenmektedir. Belirtilen bindirme kuşaklarının yer yer yamaç molozları ve birikinti konileri tarafından örtüldüğü görülmektedir. Ayrıca çalışma alanının kuzeybatısında Kırkgöz dere (C2) ve İmreş (A3) yazısının kuzeyindeki derede Bulgur kaya formasyonu ile Berit meteofoiyolitinin eğim atımlı normal faylarla karşı karşıya getirildiği gözlenmiştir. Göreceli Otokton Konumlu Birimler'i tektonik olarak üzerleyen Kenet Kuşağı'nın tabanında yer almasına rağmen inceleme alanında Bulgur kaya formasyonunun tabanını görmek mümkün olamamıştır. Ayrıca benzer renk ve litolojiler içermesi nedeniyle kendisine çok benzeyen Lice formasyonu ile olan dokanağın tanımlanmasında çeşitli güçlükler yaşanmıştır. Ancak özellikle Büyükseki'nin (I4) güneyinde tabaka konumları ve litolojileri karşılaştırıldığında dokanağın yerininin çok daha kolay bir şekilde belirlenebileceği görülmüştür. Tanımlanan alanda Bulgur kaya formasyonuna ait ince tabakaların dokanağa yaklaştıkça aşağı doğru büküldüğü tespit edilmiştir. Ayrıca biraz daha batıda Eskiköy dere (I5) civarında Bulgur kaya formasyonu karşısına Lice formasyonu ile yan al-düşey geçişli olan resifal kireçtaşlarından oluşan Karaisalı formasyonunun geldiği görülmüştür. Yapılan arazi gözlemlerinden elde edilen veriler ışığında Bulgur kaya formasyonu ile Lice formasyonu arasındaki dokanağın faylı olduğu saptanmıştır. Genel olarak doğu-batı uzanımlı olan ve Kökker tepesinin (G4) batısında KB-GD uzanımlı başka bir fay tarafından kesilen bu ana fay çalışma alanı boyunca Bulgur kaya ve Lice formasyonlarını yan yana getirmektedir. Tanımlanan fay aynı zamanda bu çalışmada Kenet Kuşağı ve Göreceli Otokton Birimler olarak tanımlanan kuşaklar arasındaki sınırı da oluşturmaktadır.



Şekil 4.1.1.2.3.5. Bulgurkaya formasyonuna ait karbonatlı kumtaşlarına ait fosil ve fosil kavkılarının tek nikol görünümü.



Şekil 4.1.1.2.3.6. Bulgurkaya formasyonuna ait karbonatlı kumtaşlarına ait fosil ve fosil kavkılarının tek nikol görünümü.

Önceki çalışmalarda, istifin tabanındaki ince taneli kumtaşlarından derlenen (M 38 b3; 57710-81643) *Halkyardia* sp., *Nummulites* sp.(fA), *Discocyclina* sp., *Asterigerina* sp.,

Asterocyclina? sp. (parça), *Rotalia* sp., *Discocyclina* sp., Rotalidae gibi fosillere dayanılarak birime olası Bartonien yaşı verilmiştir. Yanal yönde ince taneli kumtaşlarına geçen kıltaşı örneklerinden elde edilen (M 38 b3; 57819-80597) *Reticulofenestra hillae* Burky ve Percival, *Discoaster deflandrei* Bramlette and Riedel, *Reticulofenestra umbilica* (Levin), *Reticulofenestra reticulata* (Gartner ve Smith), *Ehsonia formosa* (Kamptner), *Ericsonia robusta* (Bramlette ve Sullivan), *Sphenolithus pseudoradians* Bramlette ve Wilcoxon, *Reticulofenestra coenura* (Reinhardt), *Sphenolithus moriformis* Brönnimann ve Stradner, *Cyclicargolithus floridanus* (Roth ve Hay), *Coccolithus eopelagicus* (Bramlette ve Riedel), *Dictyococcites bisectus* (Hay, Möhler ve Wade), *Zygrhablithus bijugatus* (Deflandre) nannoplantonlar ise Bartonien yaşı belgelenmektedir. Elde edilen bu iki yaş verisi bloklu istifin Bartonien'de çökelmeye başladığını göstermektedir.

Öte yandan, Çağlayancerit ilçesi, Ceritli mahallesi doğusunda bloklu istifin en üst düzeylerine karşılık gelen ve istifin hamurunu oluşturan kıltaşlarından alınan örneklerden (M38 b3; 57688-80614) *Cyclicargolithus* sc *sectus* (Müller), *Cyclicargolithus floridanus* (Roth ve Hay), *Dictyococcites bisectus* (Hay, Möhler ve Wade), *Coccolithus eopelagicus* (Bramlette ve Riedel) nannoplanktonları Oligosen; (M38 b3; 57571-80489) *Helicosphaera kamptneri* Hay and Möhler, *Sphenolithus ciperoensis* Bramlette ve Wilcoxon, *Helicosphaera recta* Haq, *Cyclicargolithus abisectus* (Müller), *Cyclicargolithus floridanus* (Roth ve Hay), *Helicosphaera euphratis* Haq, nannoplanktonlarına göre Geç Oligosen (geç Şattien) yaşı elde edilmiştir.

Bloklu istifin hamuru ile benzer litolojik özellikte olan ve paralel uyumsuz olarak üste doğru devam eden Lice formasyonuna benzer litolojilerden derlenen örneklerde ise (M38 b3; 57571-80489) *Helicosphaera kamptneri* Hay and Möhler, *Helicosphaera ampliaperta* Bramlette ve Wilcoxon, *Cyclicargolithus abisectus* (Müller) *Helicosphaera perch-nielseniae* Haq, nannoplanktonlarına göre Erken Miyosen; (M38 b4; 49590-80370) *Calcidiscus macintyreii* (Bukry ve Bramlette), *Helicosphaera ampliaperta* Bramlette ve Wilcoxon, *Helicosphaera kamptneri* Hay and Möhler, *Helicosphaera perch-nielseniae* Haq, nannoplanktonlarından ise Erken Miyosen (geç Akitanien-Burdigalien) yaşları saptanmıştır.

Elde edilen paleontolojik bulgulara göre bu çalışmada Bulgarkaya formasyonu için Orta Eosen-Geç Oligosen (Bartonien-geç Şattien) yaşı benimsenmiştir..

Fay kontrollü nap önü havzada, sığ-derin deniz ortamında, çökelen Bulgurkaya formasyonunun Kozlu (1987) tarafından Bulgurkaya olistostromu olarak adlandırılan birime karşılık geldiği söylenebilir.

4.1.2. Göreceli Otokton Birimler

Göreceli Otokton birimler çalışma alanının orta ve güney bölümlerinde geniş alanlarda yüzlek vermektedir. Eosen-Üst Miyosen yaş aralığında farklı ortam ve fasiyesleri ile temsil olunan bu birimler, çalışma alanının güneydoğusunda yer alan Odunsala (H16) mahallesi civarında Ahırdağ formasyonunun Döngüle formasyonunu tektonik olarak üzerlemesi sonucunda Odunsala ve Ahır Dağı olmak üzere iki tektonik dilim şeklinde tanımlanmıştır.

4.1.2.1. Ahırdağı Formasyonu (Tma)

İlk kez Önalın (1984) tarafından, Eosen yaşlı pelajik fosilli kireçtaşları için Midyat formasyonunun Ahırdağı Üyesi adı kullanılmıştır. Çalışma alanının güneyinde ve Ziyaret Tepenin (K7) kuzeyinde yaklaşık olarak doğu-batı yönlü uzanım ile konumlanan birim için bu çalışmada Ahırdağı formasyonu adının kullanılması uygun görülmüştür.

En geniş yüzeylemeleri Ahırdağı (E16) ve Milcan (A16) dağında izlenen birim genel olarak krem, beyaz, beyazımsı-sarı, boz renkte, pelajik foraminiferli, çört bantlı ve yumrulu, orta kalın tabakalı kireçtaşları ve sütlü kahve renkli, kalın tabakalı killi kireçtaşları ardalanmalarından oluşmaktadır (Şekil 4.1.2.1.1, 4.1.2.1.2). Birim içerisinde yer yer çakıllı, orta kalın tabakalı, derecelenmeli çakıltası-kumtaşı seviyeleri de bulunmaktadır. Çakıltaları gri, sarımsı bej renkli, az sertlikte, dağılgan, ince-orta tabakalı, köşeli taneler içeren, kötü boylanmış, bol çatlaklı-kırıklı ve karbonat çimentoludur. Birim içerisindeki killi kireçtaşları ayrıışmış yüzeyi; bej-pembemsi, taze kırık yüzeyi beyaz, bej renkli, orta-kalın tabakalı, sert-sağlam yapılı, oldukça çatlaklı kırıklı, bol fosilli (*Nummulites*) ve yer yer kalsit dolguludur.

Ahırdağı formasyonundan derlenen kireçtaşı örneklerinin ince kesit incelenmesinde iri ve yarı özşekilli kalsit minerallerin kırıklara yerleşerek kristalize bir görünüm sunduğu, yer yer ikizlenme gösteren bu kalsit minerallerinin kesit içerisinde düzensiz bir şekilde bulunduğu gözlenmiştir. Mikritik dokulu olan örneklerde yer yer kil çimento, genelde ise kalsit çimento hâkimdir. Kırık ve çatlaklarda girift ve iri halde bulunan kalsit kristalleri

diğer kısımlarda ise matriks ve çimento desteklidir. Mikro granüler kalsitlerin de görüldüğü örneklerde az oranlarda opak minerallerde bulunmaktadır (Şekil 4.1.2.1.3, 4.1.2.1.4).

Göreceli Otokton Birimler olarak tanımlanan kayaç topluluğunun en altaki birimi olması nedeni ile çalışma alanında Ahırdağ formasyonunun tabanı gözlenememiştir. Birim tavanda ise Çağlayancerit formasyonu tarafından açılı uyumsuzlukla örtülmektedir. Bunun dışında Sığıryatağı sırtında birim faylı bir dokanakla Çağlayancerit formasyonu ile yanyana gelmiştir. Çalışma alanının güneyinde Odunsala (H16) Mahallesi civarı ve kuzeydoğusundaki alanda Ahırdağ formasyonunun Orta-Üst Miyosen yaşlı Döngel formasyonu üzerine tektonik dokanakla yerleştiği görülmüştür. Bu dokanak aynı zamanda bu çalışmada Göreceli Otokton Birimler içerisinde tanımlanan Odunsala ve Ahırdağ tektonik dilimleri arasındaki sınırı oluşturmaktadır. Tanımlanan sınır Türkiye Diri Fay Haritası'nda olasılı aktif fay olarak haritalanmıştır (Şaroğlu ve diğerleri 1987).

İnceleme alanında oldukça geniş bir alanda yayılım sunan Ahırdağ formasyonu için ; Demirkol (1988) derlediği örneklerde tanımlanan; *Alveolina sp.*, *Nummulites sp.*, *Lochartia sp.*, *Rotalidae sp.*, *Algea* gibi fosillere dayanarak Alt-Orta Eosen, Gül (2000) ise Orta-Eosen-Oligosen yaşını vermiştir. Bu çalışmada ise Ahırdağ formasyonu için Alt-Orta Eosen yaşı benimsenmiştir.

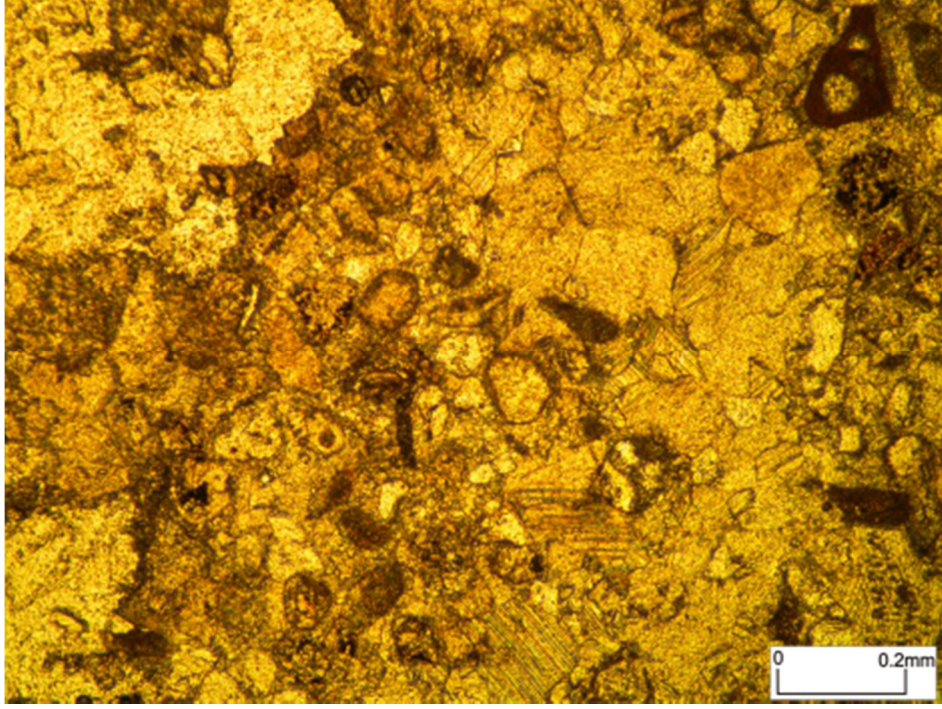
Litolojik özellikleri dikkate alındığında Ahırdağ formasyonu oluşturan bileşenlerin giderek derinleşen bir sığ deniz ortamında çökeldiği söylenebilir.



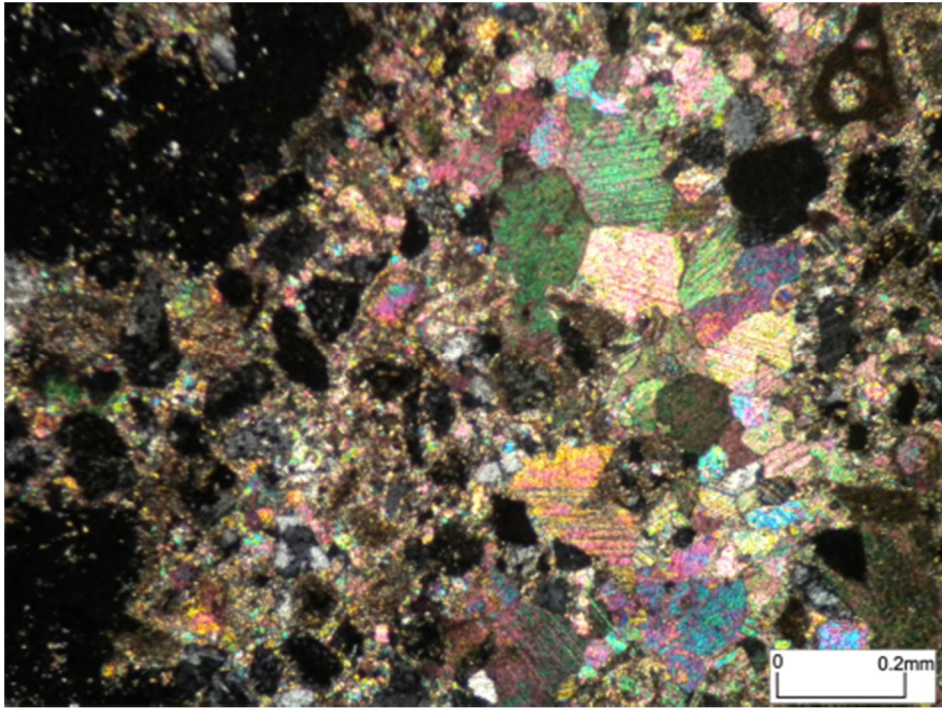
Şekil 4.1.2.1.1. Ahırdağ formasyonunun genel görünümü (Yıldız Tepe (D15), K'den G'ye bakış).



Şekil 4.1.2.1.2. Ahırdağ formasyonuna ait killi kireçtaşı tabakalarına ait görünüm (Karapınar yaylası (H15), KB'dan GD'ya bakış).



Şekil 4.1.2.1.3. Ahırdağ formasyonuna ait killi kireçtaşının tek nikol görünümü.



Şekil 4.1.2.1.4. Ahırdağ formasyonuna ait killi kireçtaşının çift nikol görünümü.

4.1.2.2. Çağlayancerit Formasyonu (Tmç)

Tip kesit yeri Çağlayancerit kuzeyindeki Daz Tepe antiklinali olan ve gri-boz renkli litolojileriyle ayıtlanan birim ilk kez Gül (2000) tarafından Çağlayancerit

formasyonu adıyla tanıtılmıştır. Bu çalışmada da benzer litolojiler için aynı isimin kullanılması uygun görülmüştür.

Çağlayancerit formasyonu; çalışma alanında Ödek damları (J6), Sarpbayır (H6), Bölük Tepe (F6), Ziyaret Tepe (K8), Yücetap sırtı (I7), Kazıklı sırtı (H7), Küllucular sırtı (I10), Boylu kasabası (J9), Kaz Yazısı (G10), Kendibeyinyüce Tepesi (E10), Ada Tepe (C10), Tokluboyun Tepesi (A11), Kesnik Tepe (A10), Körkuyu yaylası (C13), Cacık deresi (H14) ve civarlarında çok geniş alanlarda mostra vermektedir. Başlıca ince-orta kalın tabakalı karbonatlı kumtaşlarından oluşan bu birim, marn-kiltaş-şeyl birimleriye ardalanmaktadır (Şekil 4.1.2.2.1). Boylu kasabası civarında en iyi yüzlekleri gözlenen kumtaşları ayrıışmış yüzeyi; koyu kahve, yeşilimsi kahverengi, taze kırık yüzeyi paslı kahverengi renkli, ince-orta kalın tabakalı, çamurtaşı ara katkılı, az sertlikte ve dayanımda, oldukça çatlaklı-kırıklı, fosilli ve iyi boylanmıştır (Şekil 4.1.2.2.2). Tanımlanan düzey üzerine daha yukarıda orta kalın tabakalı kiltaşları gelmektedir. Kiltaşları ayrıışmış yüzeyi; bej, gri taze kırık yüzeyi yeşilimsi bej renkli, orta sert, orta dayanımlı olup, geçirmiş olduğu deformasyonlar nedeniyle bol kırıklı ve çatlaklıdır (Şekil 4.1.2.2.3).

Çağlayancerit formasyonuna ait kiltaş-marn örneklerinden yapılan ince kesitlerin incelenmesinde, kayacın bol fosil ve bol fosil kavkılı olduğu, kalsit çimentolu ve ince tanelerden meydana geldiği gözlenmişti (Şekil 4.1.2.2.4, 4.1.2.2.5, 4.1.2.2.6, 4.1.2.2.7).

Açısal uyumsuzlukla Ahırdağı formasyonu üzerinde bulunan Çağlayancerit formasyonu, tavanda resifal kireçtaşlarından oluşan Fırat formasyonu ile yanıl-düşey geçişlidir. Fırat formasyonunun bulunmadığı alanlarda ise Çağlayancerit formasyonunun açısal uyumsuzlukla Lice formasyonu tarafından üzerlendiği gözlenmektedir. Ancak çalışma alanının bazı bölümlerinde geçirilen yoğun deformasyonlar nedeniyle oluşan faylara bağılı olarak Çağlayancerit formasyonunun Lice, Fırat ve Ahırdağ formasyonlarıyla yanyana geldiği gözlenmiştir.

Çağlayancerit formasyonu için önceki çalışmalarda; Öksüzdağı-Oruçlupınar yöresinde derlenen örneklerde saptanan *Globorotalia semivera* (Hornibrook), *Globorotalia mayeri* Cushman and Ellisor, *Globigerina falconensis* Blow, *Globigerina praebuloides* Blow, *Globigerina foliata* Jenkins, *Globorotalia bella* Jenkins, *Globorotalia siakensis* (Leroy), *Globorotalia obesa* Bolli, *Globorotalia acrostoma* Wezel, *Globigerinoides altiapertura* Bolli, *Globigerinoides subsacculiferus*, Rossi, *Globigerinoides trilobus* (Reuss), *Globoquadrina baroemoenensis* (Leroy) gibi fosillere göre Erken-Orta? Miyosen

(Burdigaliyen-erken Langiyen?); *Helicosphaera carteri* (Wallich), *Cyclicorgolithus flohdanus* (Roth ve Hay), *Dictyococcites bisectus* (Hay, Möhler ve Wade), *Helicosphaera paralella* Bramlette ve Wilcoxon, *Sphenolithus belemnus* Bramlette ve Wilcoxon. *Braarudosphaera bigelowi* (Gran ve Braarud) nannopanktonlarına göre ise geç Akitaniyen-erken Burdigaliyen yaşları belirlenmiştir (Gül, 1987). Buna göre bu çalışmada Çağlayancerit formasyonu olarak adlandırılan birimin yaşı Erken-Orta Miyosen (geç Akitaniyen-Burdigaliyen-erken Langiyen?) olmalıdır.

Litolojik özellikleri ve resifal nitelikli Fırat formasyonu ile olan yanal ve düşey yöndeki geçişli dokanak ilişkisi dikkate alındığında Çağlayancerit formasyonunun yanal yönde resiflerin oluşabileceği bir sığ deniz ortamında resif ilerisi ve yamaç fasiyesinde çökelmiş olduğu söylenebilir.



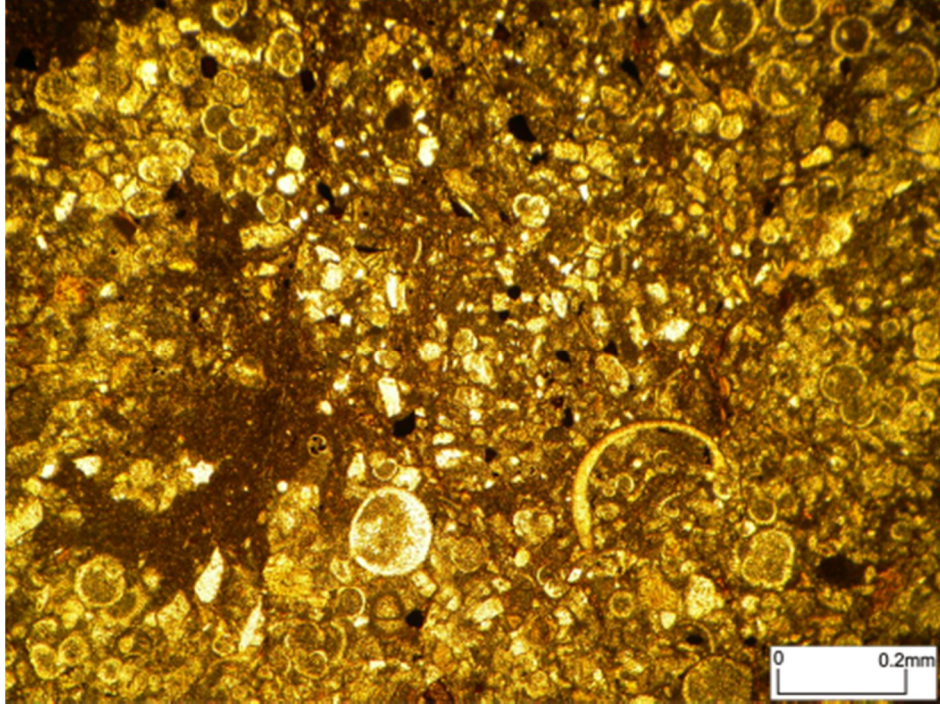
Şekil 4.1.2.2.1. Çağlayancerit formasyonuna ait genel görünüm (Külecik mevki (H11), KD'dan GB'ya bakış).



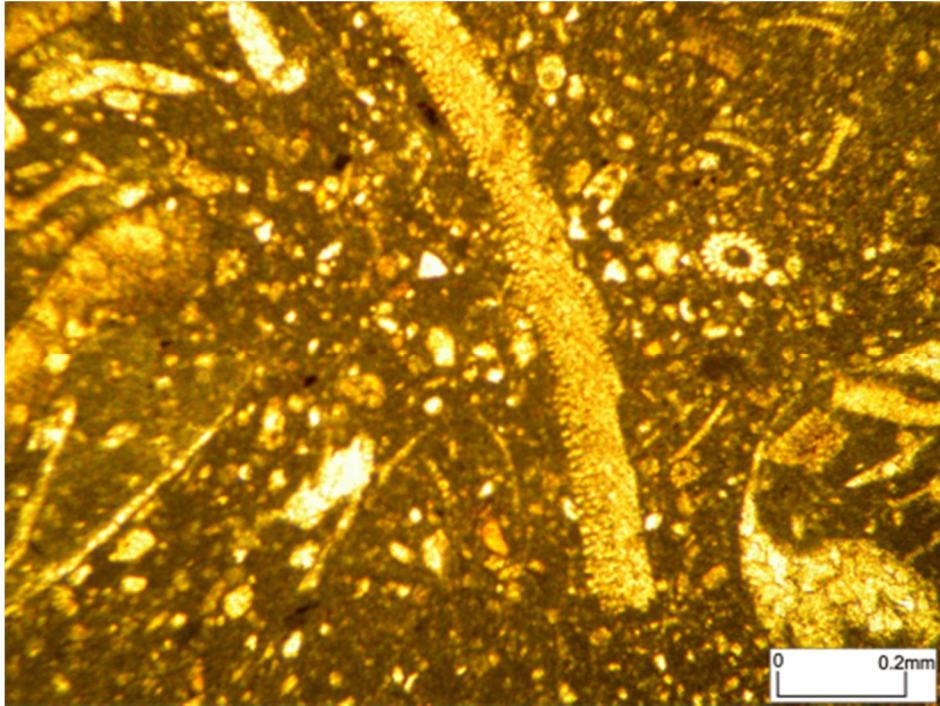
Şekil 4.1.2.2.2. Çağlayancerit formasyonuna ait kumtaşlarından bir görünüm (Boylu (J9) kuzeyi, KB'dan GD'ya bakış).



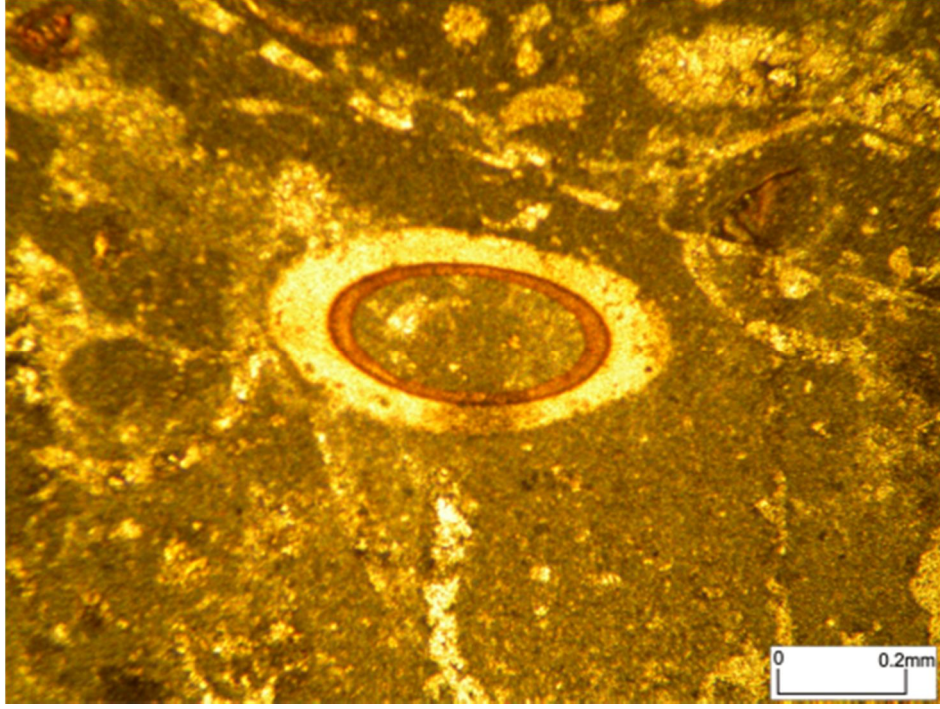
Şekil 4.1.2.2.3. Çağlayancerit formasyonuna ait kilaşlarından bir görünüm (Işgınlığın dere (B10) kuzeyi, D'dan B'ya bakış).



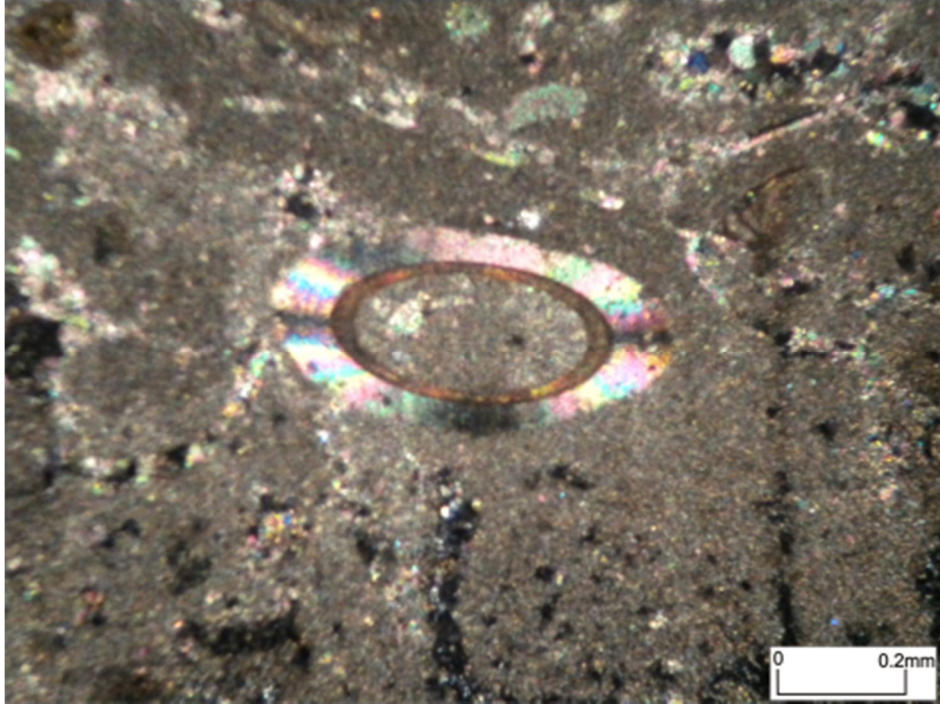
Şekil 4.1.2.2.4. Çağlayancerit formasyonuna ait killi kireçtaşı örneğine ait fosil ve fosil kavkılarının görünümü.



Şekil 4.1.2.2.5. Çağlayancerit formasyonuna ait killi kireçtaşı örneğine ait fosil ve fosil kavkılarının görünümü.



Şekil 4.1.2.2.6. Çağlayancerit formasyonuna ait killi kireçtaşı örneğine ait fosil ve fosil kavkılarının tek nikol görünümü.



Şekil 4.1.2.2.7. Çağlayancerit formasyonuna ait killi kireçtaşı örneğine ait fosil ve fosil kavkılarının çift nikol görünümü.

4.1.2.3. Fırat Formasyonu (Tmf)

İlk kez İlker (1972) tarafından adlandırılan bol fosil içerikli kireçtaşı litolojisi için bu çalışmada da aynı isimin kullanılması uygun görülmüştür (Şekil 4.1.2.3.1).

İnceleme alanında geniş bir alanda yayılım sunan Fırat formasyonunun en iyi yüzeylemeleri özellikle güney bölgelerde Topaktaş (E12), Kartalkayası (C12), Mağarabaşı tepesi (B13), Gündeş yaylası (A13), Tütünlük sırtı (H12) ve Darılık sırtı (I11) civarlarında görülmektedir. Bunun dışında Çağlayancerit formasyonu üzerinde yer yer küçük yüzlekleri görülen birimin, ayrıca Bertiz deresi (B8) boyunca da kesikli bir şekilde yüzlekler sunduğu gözlenmiştir. Orta kalın tabakalı, sıkı dokulu, bol çört yumrulu, fosil kavkılı ve oldukça sert olmasından dolayı birim arazide kolaylıkla ayırtlanabilmektedir. Yer yer resifal karakterli kireçtaşlarından oluşan birimin Darılık Sırtındaki (I11) yüzeylemesinde ayrıışmış yüzeyi; gri, kirli sarı taze kırık yüzeyi bej renkli, yer yer masif görünümlü, orta-kalın tabakalı, oldukça sert-sağlam yapılı, çatlaklı-kırıklı, bol fosilli, sıkı kalsit dolgulu ve sparitik dolgulu kireçtaşları gözlenmektedir (Şekil 4.1.2.3.2). Birimin bu seviyesinden alınan örneklerin ince kesit incelemesinde bol fosil ve bol fosil kavkıları gözlenmiştir. Büyük oranda biyoklastlardan az oranlarda ise intraklastlardan oluşmaktadır. Genel olarak sparitik dokulu olan kireçtaşları yer yer mikritik özellikler göstermektedir. Yer yer tane destekli olan fosiller genel olarak çimento desteklidir. Bazı kavkıların çözülmesi sonucunda bu boşluklara kalsit kristalleri yerleşmiştir. Çok az oranda porozite gözlenen bu birimlerde tali miktarda opak mineraller de bulunmaktadır (Şekil 4.1.2.3.3, 4.1.2.3.4, 4.1.2.3.5, 4.1.2.3.6, 4.1.2.3.7, 4.1.2.3.8).

Çağlayancerit formasyonu üzerine uyumlu bir şekilde gelen bu birim, açılı uyumsuzlukla Lice formasyonu tarafından örtülmektedir. İnceleme alanında Merk yazısı (J11) civarında ise birimin Kuvaterner yaşlı alüvyonlar tarafından örtüldüğü görülmektedir. Geçirilen deformasyonlara bağlı olarak oluşan faylanmalar nedeniyle birimin, bazı bölgelerde Çağlayancerit, bazı bölgelerde ise Lice formasyonlarıyla karşı karşıya geldiği gözlenmiştir (Ek 1).



Şekil 4.1.2.3.1. Fırat formasyonuna ait genel görünüm (Tütünlük sırtı (H12), D'dan B'ya bakış).

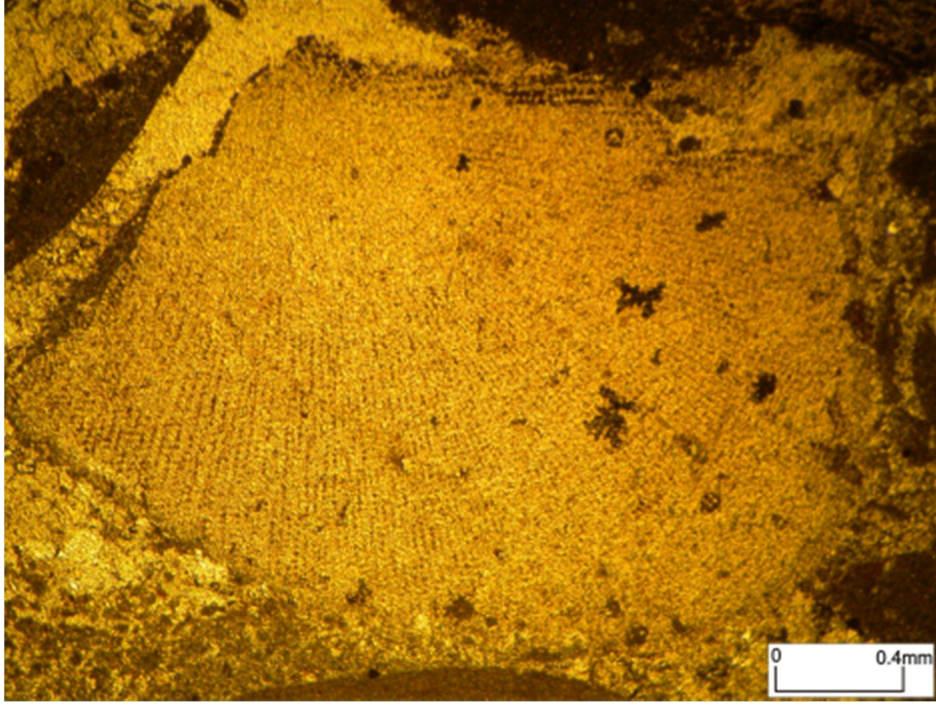
İnceleme alanında geniş bir alanda yayılım sunan Fırat formasyonu için önceki çalışmalardan elde edilen yaş bulguları aşağıdaki gibidir. Koçali karmaşığını açısız uyumsuzlukla örten kumlu kireçtaşlarında (L 41 d4, 58027-073969) tanımlanan *Miogypsinoides grandipustulus* Cole, *Miogypsinoides dehaarti* (Van der Vlerk), *Miogypsinoides* spp., *Miogypsina* sp., *Amphistegina* spp. mikrofossillerine göre Akitaniyen (olasılı geç Akitaniyen); Adıyaman, Sincik doğusunda (L41 d3, 70980-09797 ve 70980-09797), Lice formasyonunun tabanını oluşturan kireçtaşlarından alınan örneklerde tanımlanan *Amphistegina* sp., *Elphidium* sp., *Miogypsinoides* spp., *Miogypsina* sp., *Microcodium* sp. Miogypsinoidae, Lepidocyclinidae, Rotalidae, Textularidae faunasına göre ise Erken Miyosen (olasılı Akitaniyen) yaşı alınmıştır. Güneydoğu Anadolu platformundaki Oligosen çökelleriyle geçişli olan Fırat formasyonundan Terlemez ve diğerleri (1992) tarafından derlenen örneklerden *Nummulites cf. fichteli* Michelotti, (fA, fB), *Miogypsinoides cf. complanatus* Schlumberger, *Archaias* sp., *Austrotrillina* sp., Lepidocyclinidae. Fosilleri ile Oligosen ve *Echinolampas doma* Pom. Makrofosili ile de Erken Miyosen (Burdigaliyen) yaşları elde edilmiştir. Benzer konumdaki kireçtaşlarından Ulu ve diğerleri (1991) tarafından derlenen diğer örneklerde ise *Miogypsinoides cf. complanatus* Schlumberger, *Austrotrillina* sp., *Lepidocyclina* sp. (Nephrolepidin tipte),

Archaias sp., *Amphistegina* sp., *Operculina* sp., *Pararotalia* sp., *Heterostegina* sp. gibi fosil topluluğu ile, Geç Oligosen-Erken Miyosen yaşı saptanmıştır. Önceki çalışmalarda elde edilen yaş bulguları ile birlikte Erken-Orta Miyosen yaşlı Çağlayancerit formasyonu ile yanal düşey geçişli dokanak ilişkisi göz önüne alındığında Fırat formasyonunun Erken-Orta Miyosen yaşında olduğu söylenebilir.

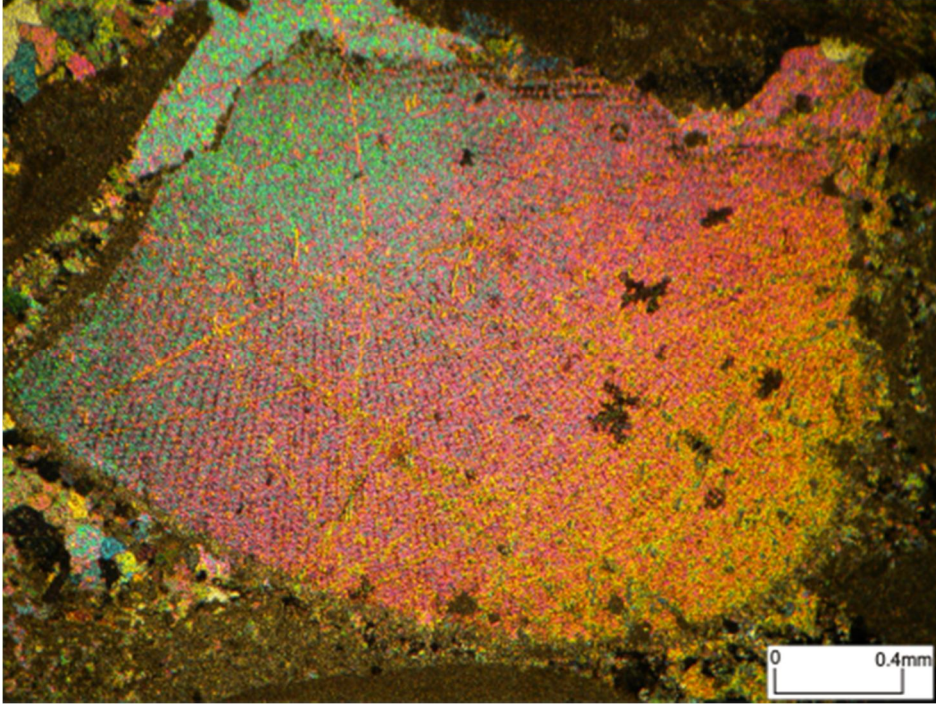
Litolojik özellikleri ve paleontolojik içeriği düşünüldüğünde Fırat formasyonu platform üzerinde yer alan şelf kenarındaki resifal bir ortamda çökelmiş olmalıdır.



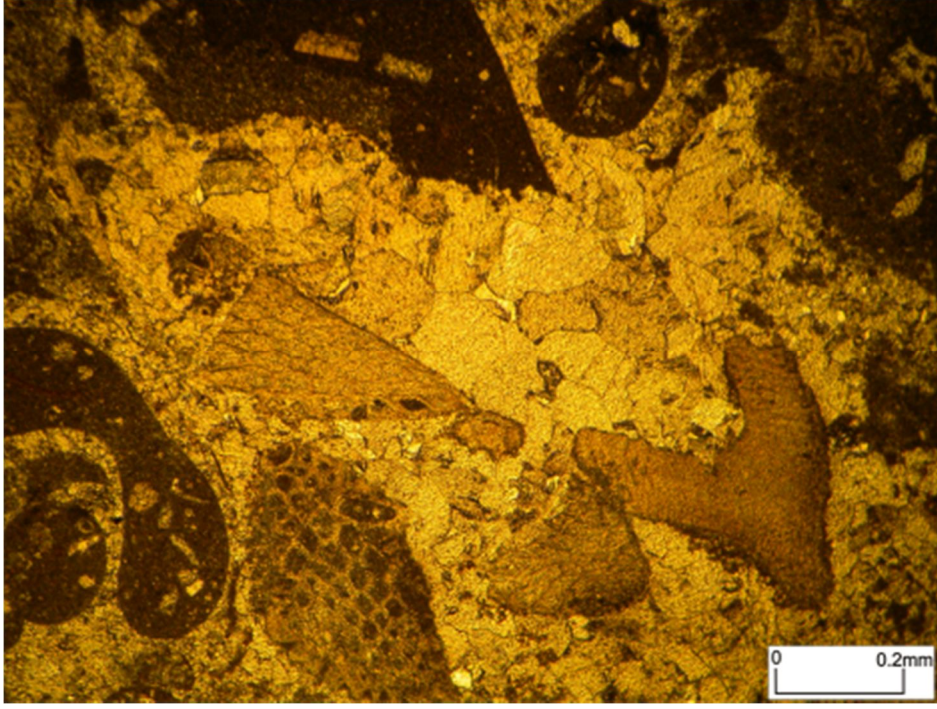
Şekil 4.1.2.3.2. Fırat formasyonuna ait kireçtaşıdan bir görünüm (Yenipınar (A8) doğusu, K'den G'ye bakış).



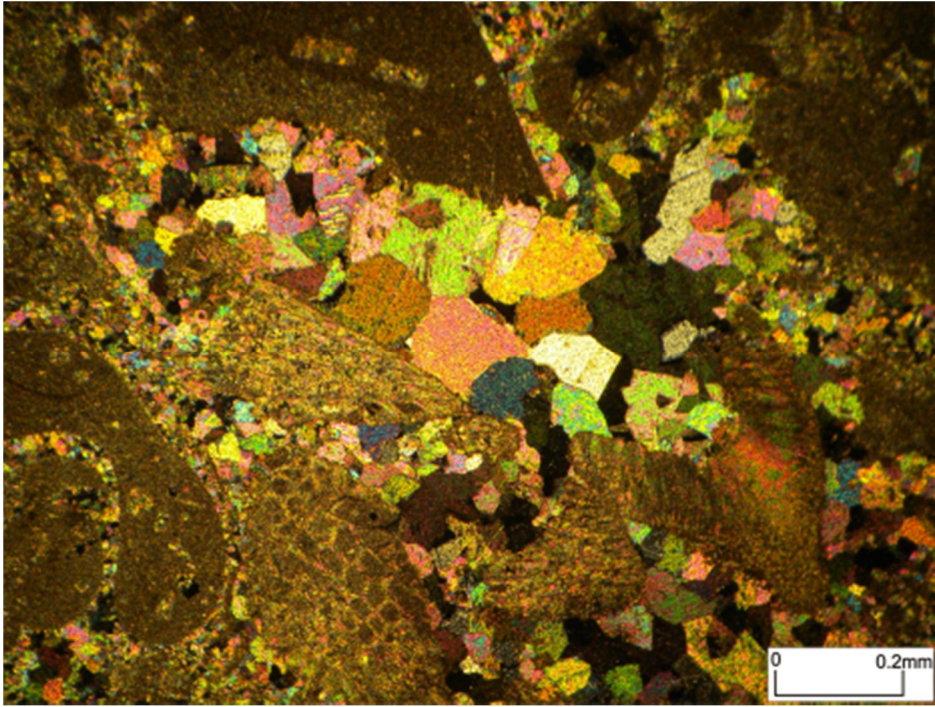
Şekil 4.1.2.3.3. Fırat formasyonuna ait kireçtaşıda gözlenen fosil kavkısının tek nikel görünümü.



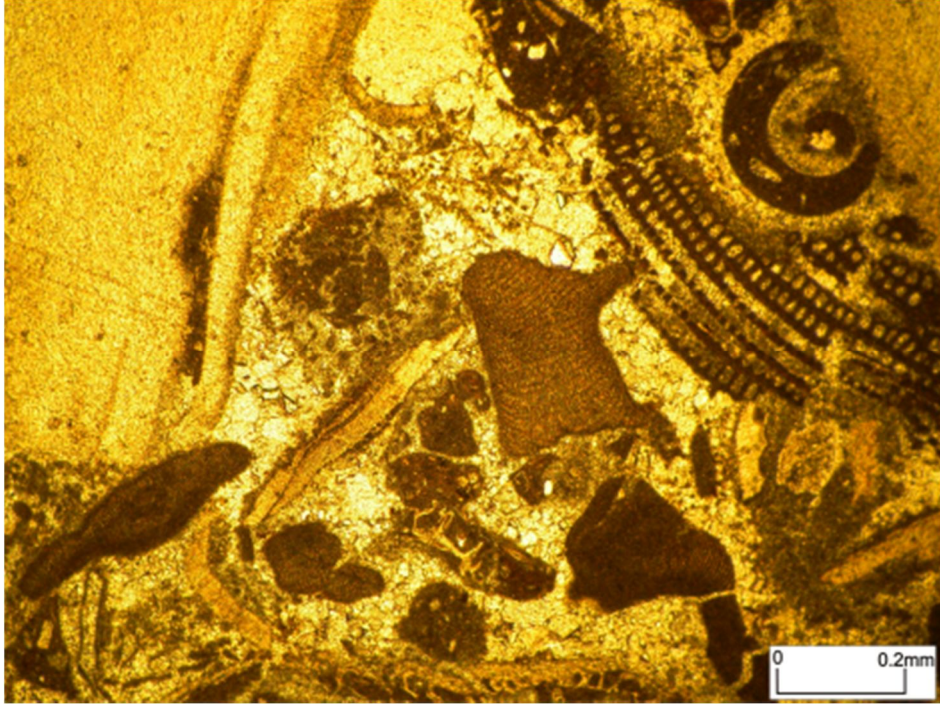
Şekil 4.1.2.3.4. Fırat formasyonuna ait kireçtaşıda gözlenen fosil kavkısının çift nikel görünümü.



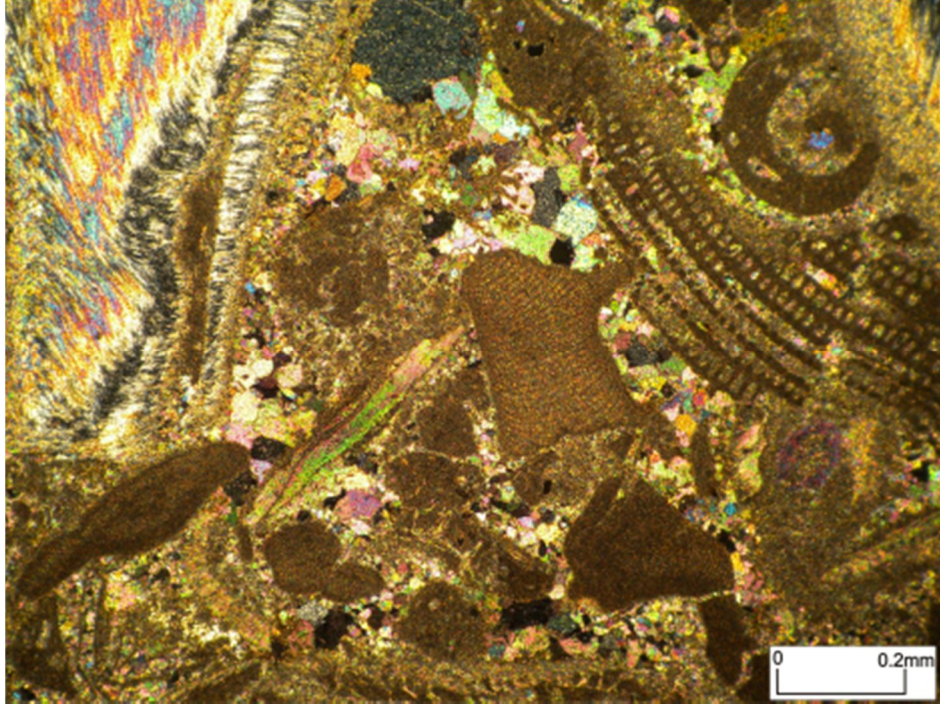
Şekil 4.1.2.3.5. Fırat formasyonuna ait kireçtaşıda gözlenen fosil ve kavkıların tek nikol görünümü.



Şekil 4.1.2.3.6. Fırat formasyonuna ait kireçtaşıda gözlenen fosil ve kavkıların çift nikol görünümü.



Şekil 4.1.2.3.7. Fırat formasyonuna ait kireçtaşıda gözlenen fosil ve kavkılarının tek nikol görünümü.



Şekil 4.1.2.3.8. Fırat formasyonuna ait kireçtaşıda gözlenen fosil ve kavkılarının çift nikol görünümü.

4.1.2.4. Lice Formasyonu (Tml)

Tip kesit yeri Diyarbakır ili Lice ilçesi dolayları olan ve başlıca kumtaşından oluşan litolojiler ilk kez Schmidt (1958) tarafından Lice formasyonu ile tanıtılmışlardır. Birimin günümüzdeki stratigrafik konumu Duran ve diğ., (1988) tarafından belirlenmiştir. Bu çalışmada da benzer litolojiler için Lice formasyonu adının kullanılması uygun görülmüştür.

Çalışma alanında oldukça geniş bir alanda yayılım sunan birimin tabanında yeşilimsi boz renkli, orta-kalın tabakalı, iyi boyplanmalı kumtaşları bu düzeyin üzerinde ise yeşilimsi boz renkli ince-orta tabakalı türbiditik kumtaşı aratabakalı şeyller bulunmaktadır. Birimin en üst düzeylerinde ise kumtaşı-şeyl ardalanması gözlenmektedir (Şekil 4.1.2.4.1, 4.1.2.4.2). Birime ait kumtaşları ayrılmış yüzeyi yeşilimsi kahverengi, taze kırık yüzeyi paslı kahverengi, yeşilimsi boz renkli, orta tabakalı, orta sertlikte ve orta dayanımlı, oldukça çatlaklı-kırıklı, yer yer fosil içeren, iyi boylanmış, iyi yuvarlaklaşmış, karbonat içerikli ve çamurtaşı şeyl arakatlıdır. Kemalli (A6) mahallesinin güneyindeki mostralarda ise tanımlanan düzey içerisinde pembemsi, grimsi renkli, az pekişmiş, yer yer masif görümlü, yer yer ise orta-kalın tabakalı, derecelenmesiz, orta boylanmış, polijenik çakıltaşları bulunmaktadır.



Şekil 4.1.2.4.1. Lice formasyonunun genel görünümü (Körpınar damları (J5), G'den K'ye bakış).

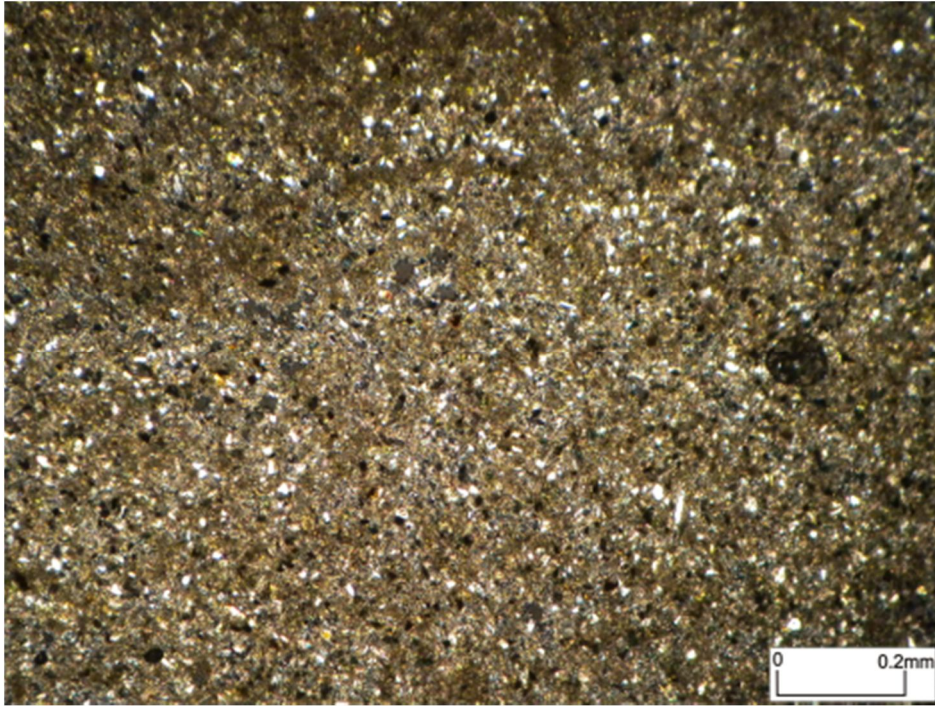


Şekil 4.1.2.4.2. Lice formasyonunun genel görünümü (Ulu dere (J5) güneyi, GB'dan KD'ya bakış).

Lice formasyonuna ait kumtaşı örneklerinin mikroskop incelemelerinde tanelerin orta yuvarlaklaşmış ve orta boylanmış olduğu, matriks destekli olan tanelerin kalsit ve demir oksit çimento ile çimentolandığı görülmüştür. Yer yer fosil izleri gözlenen örneklerde tali miktarda demir bileşenli mineraller bulunmaktadır (Şekil 4.1.2.4.3). Kıymıksı kırıksı, yapısı ve özellikle kumtaşlarındaki küresel ayrışmayla fiziksel yönden karakteristik bir görünüm sunmasına rağmen, hem renk hem de litoloji olarak Çağlayancerit ve Bulgurkaya formasyonlarına benzemesi nedeniyle Lice formasyonunun arazide ayırtlanmasında bazı güçlükler yaşanabilmektedir.

Çalışma alanının kuzey bölümünde Lice formasyonunun tabanı gözlenememektedir. Tanımlanan alanda doğu-batı uzanımlı bir ana fay boyunca Lice ve Bulgurkaya formasyonlarının karşı karşıya geldiği gözlenmektedir. Tanımlanan fay aynı zamanda bu çalışmada Kenet Kuşağı ve Göreceli Otokton Birimler olarak tanıtılan kuşaklar arasındaki sınırı da oluşturmaktadır. Çalışma alanının güney bölümlerinde Lice formasyonunun birbirleriyle yanal ve düşey geçişli olan Çağlayancerit ve Fırat formasyonlarını açısal uyumsuzlukla üzerlediği gözlenmiştir. İnceleme alanının güneydoğusundaki Kızılboyun sırtı (J15) ve Kallepli dere (K14) arasındaki alanda ise Lice formasyonu Orta-Üst Miyosen yaşlı Döngel formasyonu üzerinde tektonik konumludur.

Bu çalışmada Göreceli Otokton Birimler içerisinde tanımlanmış olan Odunsala ve Ahırdağı Tektonik Dilimleri arasındaki sınırı oluşturan ve yine aynı zamanda Ahırdağı Bindirmesinin devamı niteliğindeki bu tektonik dokanak Türkiye Diri Fay Haritası'nda olası aktif fay olarak haritalanmıştır (Şaroğlu ve diğ. 1987). Lice Formasyonunun üzerine inceleme alanının kuzey ve orta bölümlerde uyumlu olarak resifal kireçtaşlarından oluşan Karaisalı formasyonunun, çalışma alanının güneydoğusundaki Harabe mahallesi (K13) civarında ise açısal uyumsuzlukla Orta-Üst Miyosen yaşlı Döngeler formasyonunun geldiği görülmektedir.



Şekil 4.1.2.4.3.Lice formasyonuna ait kumtaşının mikroskop görüntüsü.

Önceki çalışmalarda, Gölbaşı, Çataltepe köyü doğusunda (M39 a4, 78190-86237) olistostromal düzeyleri örten ve birimin tabanını oluşturan kilaşlarından elde edilen *Helicosphaera kamptneri* Hay and Mohler, *Cyclicargolithus abisectus* (Müller), *Cyclicargolithus floridanus* (Roth ve Hay) nannoplanktonlara göre Erken Miyosen (Akitaniyen); aynı istifin Gölbaşı, Savran-Hacılar köyleri arasındaki (M39-a4, 71229-84456) kilaşlarından tanımlanan *Globoquadrina dehiscens* (Chapman, Parr ve Collins), *Paragloborotalia semivera* (Hornibrook), *Globogerinoides trilobus* (Reuss), *Globigerinoides quadhlobatus* (d'Orbigny), *Globigerinella* cf. *praesiphonifera* (d'Orbigny), *Globorotaloides suteri* Bolli, *Elphidium* sp. ve planktik foraminiferlere göre Erken Miyosen (Burdigaliyen); Kahramanmaraş, Çağlayancerit kuzeybatısında (M38 b4,

49590-80370), Gaziantep formasyonu üzerindeki Lice formasyonunun tabanını oluşturan kilitaşlarından tanımlanan *Calcidiscus macintyreii* (Bukry ve Bramlette), *Helicosphaera ampliaperta* Bramlette ve Wilcoxon, *Helicosphaera kamptneri* Hay and Mohler, *Helicosphaera perch-nielseniae* Haq gibi nannoplanktonlara göre geç Akitaniyen-Burdigaliyen, Gölbaşı, Düzbağ köyünün 4 km güneybatısındaki Kuyucak tepede Gaziantep formasyonu üzerindeki birimin tabanını oluşturan kilitaşlarından elde edilen (M38 b3, 62614-80891) *Helicosphaera ampliaperta* Bramlette and Wilcoxon, *Discoaster variabilis* Martini ve Bramlette, *Cyclicargolithus abisectus* (Müller), *Reticulofenestra minuta* Roth, *Rhabdosphaera vitreus* Deflandre ve Fert nannoplanktonlara göre, geç Akitaniyen-Burdigaliyen; Ahir dağı kuzeyindeki yüzeylenmelerde (M38 d1; 22090-73586) şeyl içindeki istif taşı ara seviyelerinden derlenen örneklerden tanımlanan *Borelis* cf. *curdica* (Reichel), *Borelis* sp. (ovoid ve küresel formlar), *Elphidium* sp. *Rotalia* sp., *Peneroplis* sp., *Dentritina* sp. fosillerine göre Orta Miyosen (olasılı erken Langiyen); İstifin üst bölümündeki (M37 c2, 17360-76100) kilitaşlarından derlenen örneklerde tanımlanan *Calcidiscus leptoporus* (Murray ve Blackman), *Calcidiscus macintyreii* (Burky ve Bramlette), *Discoaster variabilis* Martini and Bramlette, *Reticulofenestra pseudoumbilica* Gartner), *Reticulofenestra minuta* Roth, *Reticulofenestra minutula* (Gartner) nannoplanktonları ile de Orta-Geç Miyosen yaşları saptanmıştır. Gül (2000)'e göre ise formasyon Üst Burdigaliyen-Alt Langiyen yaşındadır. Elde edilen bulgulara göre bu çalışmada da Lice formasyonuna Langiyen-Serravaliyen yaşı verilmiştir.

Elde edilen yaş verileri ve litolojik özelliklerine dikkate alındığında Lice formasyonu, Akitaniyen'den Serravaliyen sonuna kadar devam eden bir periyotta açık şelf-yamaç, yamaç ötesi-deniz altı yelpazesi ortamında çökelmiş olmalıdır. Birim Sungurlu (1973), Yalçın (1976), Perinçek (1978) ve Yıldırım (1989) tarafından Lice formasyonu, Perinçek ve Kozlu (1984), Önalın (1988) tarafından ise Kuzgun formasyonu olarak tanımlanana birimlerin eşdeğeri olmalıdır.

4.1.2.5. Karaisalı Formasyonu (Tmlk)

İlk kez Schmidt (1961) tarafından Karaisalı kalkerleri adı ile tanıtılan kireçtaşı litolojisi için bu çalışmada Karaisalı formasyonu adının kullanılması uygun görülmüştür.

Çalışma alanında en geniş yayılımı Kemalümmi Tepesi'nde (B5) gözlenen Karaisalı formasyonunun diğer önemli yüzeylemeleri Kale Tepe (F5), Aktepe (F5),

Yariniçi tepesi (C4), Gölceğiz Tepesi (B4) ve Ayı Tepe (H4) civarındaki uzamış sırtların yamaçlarında, Kemalli (A6) mahallesinden Boylu (J9) kasabasına kadar uzanan sırtların yamaçlarında ve yer yer sırtlarında görülmektedir (Şekil 4.1.2.5.1).

Genel olarak boz, beyaz, sütlü kahve renkli, orta-kalın tabakalı, mercan, alg ve foraminiferli resifal özellikli kireçtaşlarından oluşan birimin içerisindeki kireçtaşları ayrılmış yüzeyi; gri-bej, taze kırık yüzeyi; gri sarımsı gri ve kirli beyaz renkli, orta-kalın tabakalı, yer yer masif görünümlü, dayanımsız, kırıklı-çatlaklı, bol fosilli, bol fosil kavkılı ve kalsit dolguludur (Şekil 4.1.2.5.2).



Şekil 4.1.2.5.1. Karaisalı formasyonunun genel görünümü (Kaletepe (F5), D'dan B'ya bakış).

Tabanında Lice formasyonu ile uyumlu ve geçişli bir dokanağa sahip olan Karaisalı formasyonunun, çalışma alanının bazı bölümlerinde gelişen faylar nedeniyle Lice formasyonu ile yan yana geldiği gözlenmiştir. Üzerindeki birimlerin aşınmış olması nedeni ile çalışma alanında Karaisalı formasyonunun tavan dokanağı gözlenememektedir. Ancak stratigrafik konumuna göre inceleme alanında Karaisalı formasyonu üzerinde uyumsuz olarak Döngel formasyonunun olduğu söylenebilir. Önceki çalışmalara göre inceleme alanı dışındaki alanlarda Karaisalı formasyonunun Alikayas formasyonu tarafından uyumlu, Şelmo formasyonu tarafından ise uyumsuzlukla örtüldüğü belirtilmiştir (Gül, 1987).

Karaisalı formasyonu için önceki çalışmalarda Gölbaşı kuzeydoğusundaki Alıkayası tepeden (M39 a3; 84700-85500) ve Küçük Üngüt köyünün güneybatısındaki taş ocağından derlenen örneklerde belirlenen *Borelis melo* (Fichtel ve Moll), *Borelis* spp. *Peneroplis* spp. Soritidae (bol), Miliolidae gibi fosillerden orta Miyosen; Merkboğazı kesitinden derlenen örneklerde tanımlanan *Borelis* sp., *Archaias* sp., *Dendritina* sp., kırmızı alg, ekinit plakaları, kavkı parçaları, *Rotalia* sp., *Globorotalia scitula* (Brady), *Globorotalia peripheroacuta* Blow ve Banner, *Globorotalia* cf. *archeomenardii* Bolli, *Ophthalmidium* sp. gibi fosillerden ise orta Miyosen (Serravaliyen) yaşı saptanmıştır. Tanımlanan fosil içeriği ve stratigrafik konumuna göre birimin yaşı orta Miyosen (Langiyen-Serravaliyen) olmalıdır. Yine paleontolojik ve litolojik özelliklerine göre Karaisalı formasyonunun kapanmaya başlayan bir havzaya bağlı olarak oluşan sığ alan bir ortam içerisinde resif ve civarını kapsayan fasiyeslerde çökeldiği söylenebilir.



Şekil 4.1.2.5.2. Karaisalı formasyonuna ait kireçtaşlarından görünüm (Kaletepe (F5), D'dan B'ya bakış).

4.1.2.6. Döngüle Formasyonu (Tkd)

En iyi yüzeylemeleri Yenicekale ile Ahırdağı ve Öksüz Dağı güneyindeki alanlarda gözlenen karasal kırıntılılar ilk kez Gül (1987) tarafından Döngüle formasyonu adı ile

tanıtılmış olup, bu çalışmada da benzer litolojiler için aynı ismin kullanılması uygun görülmüştür.

Çalışma alanında Harabe (K13) mahallesi civarı ile Odunsala (H16) mahallesinden, Kızılboyun Sırtı (J15) ve Kallepli dereye (K14) doğru uzanan hattın güneyinde yüzlekler sunan Döngeler formasyonu, başlıca çakıldaşı-kumtaşı ve seyrek olarak çamurtaşından oluşmaktadır. Birimin tabanında beyazımsı açık gri renkli, kalın tabakalı, yer yer masif görümlü, yer yer çapraz tabakalı, polijenik elemanlı, kötü boylanmış, gevşek tutturulmuş, derecelenmesiz çakıldaşları, bu düzey üzerinde ise sarımsı açık gri renkli, orta-kalın tabakalı, kırıklı-çatlaklı, orta dayanımlı kumtaşları ve kumtaşları içerisinde aratabakalar şeklinde açık yeşilimsi gri renkli, ince tabakalı, dayanımsız çamurtaşı ara seviyeleri izlenmektedir (Şekil 4.1.2.6.1).

Harabe mahallesi civarında Lice formasyonu üzerinde uyumsuz konumda bulunan Döngeler formasyonu içerisine aynı mevkide merceksel bir geometriyle Yavuzeli bazaltlarının yerleştiği görülmüştür. Daha güneyde ise Döngeler formasyonu hem Lice, hem de Ahırdağı formasyonu tarafından tektonik olarak üzerlenmiştir. Yaklaşık KD-GB uzanımlı olan bu bindirme hattı Türkiye Diri Fay Haritası'nda olası aktif fay olarak haritalanmıştır (Şaroğlu ve diğerleri 1987). Bu hat aynı zamanda bu çalışmada Göreceli Otokton Birimler içerisinde tanımlanan Odunsala ve Ahırdağı tektonik dilimleri arasındaki sınırı oluşturmaktadır.

Kıt fosilli olması nedeni ile sadece stratigrafik konumu gözetilerek Döngeler formasyonu için Baydar ve Yergök (1996) tarafından Orta Miyosen, Gül (2000) tarafından ise Orta-Üst Miyosen yaşları verilmiştir. Bu çalışmada ise birime Orta-Üst Miyosen yaşı uygulanmıştır.



Şekil 4.1.2.6.1. Döngeler formasyonuna ait genel görünüm (Kubbe mevki (I16), GD'dan KB'ya bakış).

4.1.2.7. Yavuzeli Bazaltı (Tmy)

Tip kesit yeri Gaziantep ili Yavuzeli ilçesi olan Üst Miyosen yaşlı bazaltlar, ilk kez Yoldemir (1987) tarafından Yavuzeli bazaltı adı ile tanıtılmış olup, bu çalışmada da benzer litoloji için aynı ismin kullanılması uygun görülmüştür.

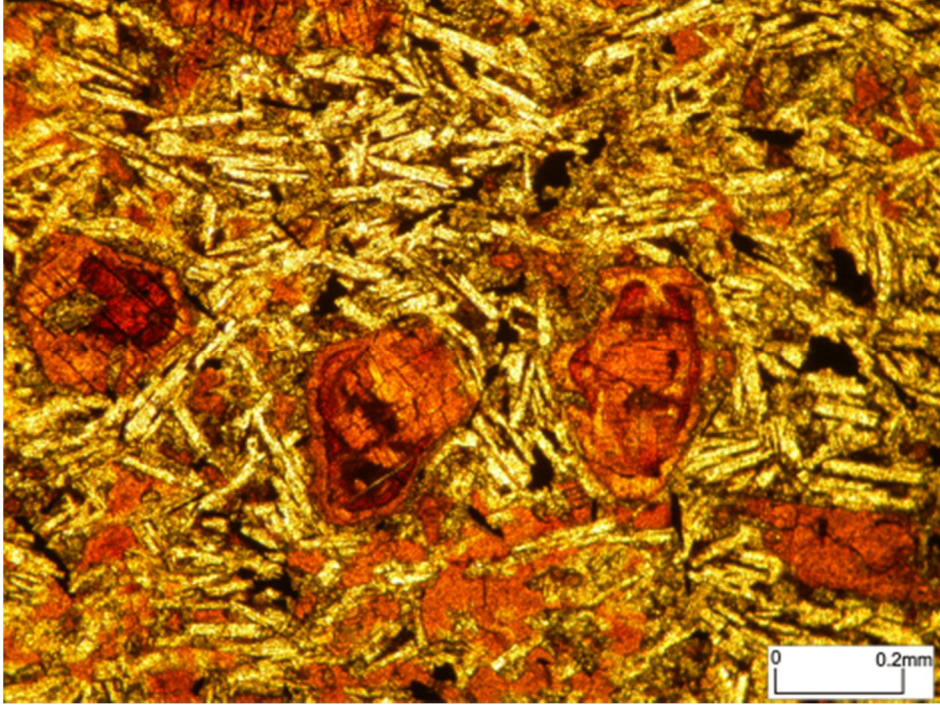
Çalışma alanının güneydoğusunda Harabe (K13) mahallesinin batısında oldukça sınırlı bir alanda gözlenen bazaltlar, geometrik olarak Miyosen kırıntılarının arasında mercekli bir konum sunmaktadır. Birimi oluşturan bazaltlar; kırmızımsı, koyu kahve, koyu gri renkli, oldukça sert-sağlam, ince taneli ve gözenekli olup, gözenekleri 15–20 cm'ye varan kalsit yumrulu ve kalsit dolguludur. (Şekil 4.1.2.7.1).

Bu bölgeden alınan numunelerin ince kesit incelemesinde kayacın genel olarak mikrolitik porfirik yer yer ise fluidal dokulu olduğu, olivin kristallerinin iddingsitleştiği ve plajiyoklas kristallerinin zonlanarak ikizlendiği gözlenmiştir. Olivinler özşekilsiz, plajiyoklaslar ise özşekilli ve yarı özşekilli olarak görülmektedir (Şekil 4.1.2.7.2, 4.1.2.7.3, 4.1.2.7.4, 4.1.2.7.5).

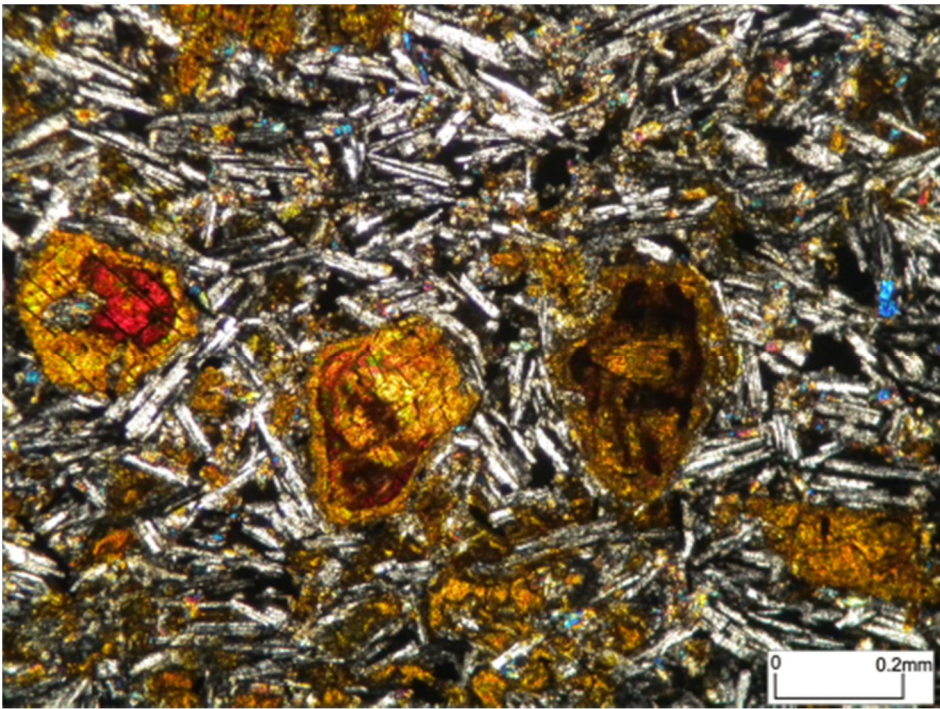


Şekil 4.1.2.7.1. Yavuzeli Bazaltına ait genel görünüm (Harabe mahallesi (K13) batısı, GB'dan KD'ya bakış).

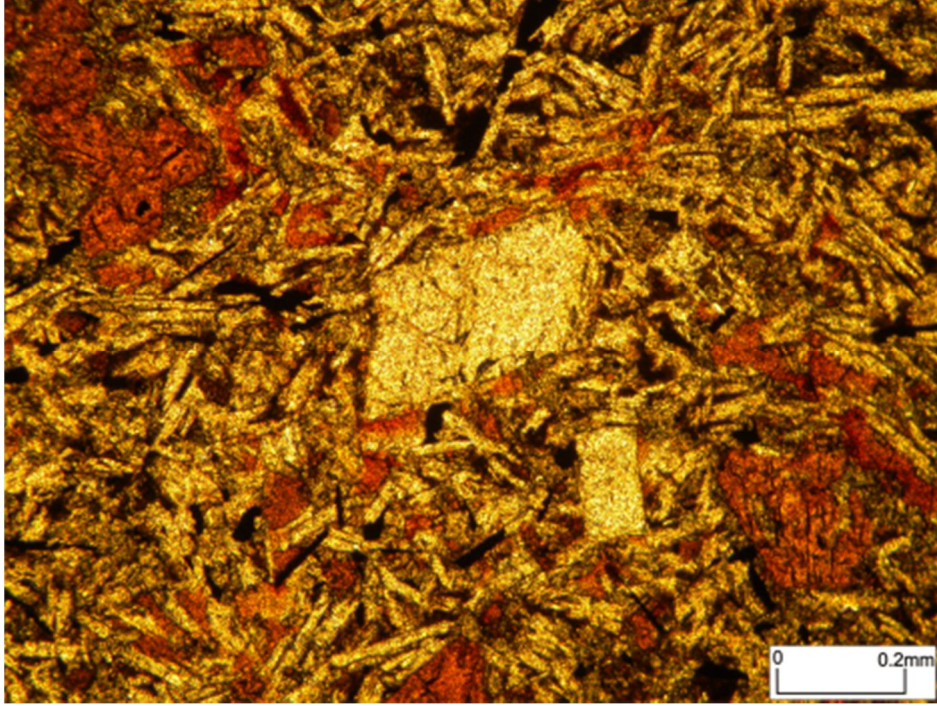
Genel olarak faylara bağlı olarak gelişen kırıklardan yüzeye çıkan lavlardan oluşan Yavuzeli Bazaltları çalışma alanında Döngüle formasyonu üzerine açısal uyumsuzlukla yayılmıştır. Yoldemir (1987) tarafından yaptırılan radyometrik yaş tayinlerine göre birimin yaşı Orta Miyosen, Ulu ve diğ. (1991) göre ise Üst Miyosen'dir. Kahramanmaraş havzasında Orta Miyosen yaşlı birimlerin bazaltlarla örtüldüğünün bilinmesine dayanılarak bu çalışmada Yavuzeli Bazaltları için Üst Miyosen yaşı kabul edilmiştir.



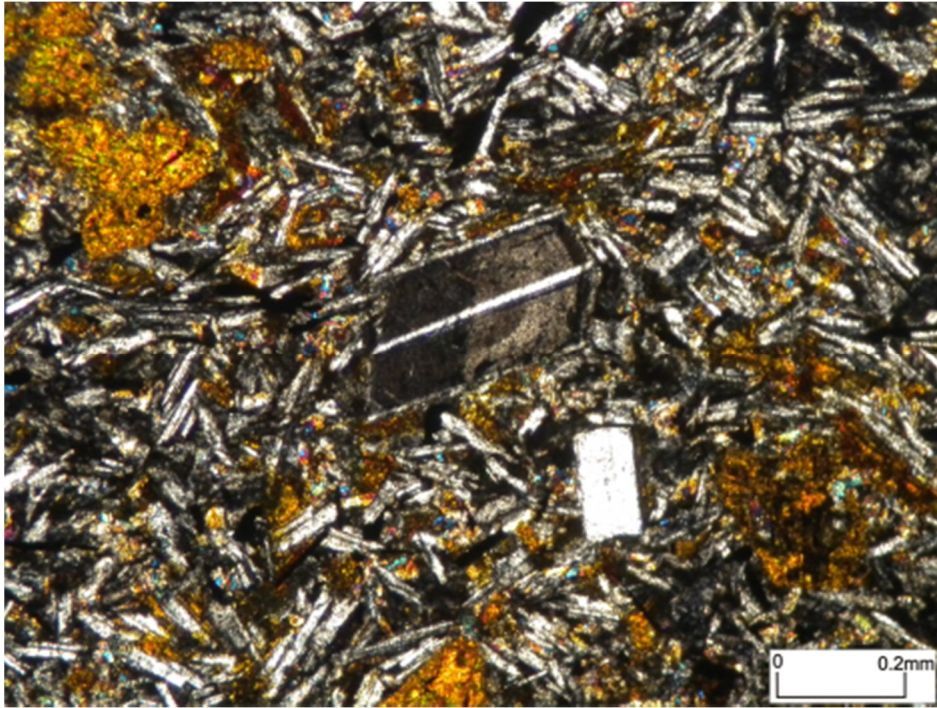
Şekil 4.1.2.7.2. Yavuzeli Bazaltının tek nikol görünümü.



Şekil 4.1.2.7.3. Yavuzeli Bazaltının çift nikol görünümü.



Şekil 4.1.2.7.4. Yavuzeli Bazaltının tek nikol görünümü.



Şekil 4.1.2.7.5. Yavuzeli Bazaltının çift nikol görünümü.

4.1.2.8. Yamaç Molozu (Qym)

İnceleme alanında, yamaç molozları genellikle dağ yamaçlarında ve fay dikliklerin önünde gelişmiştir. Özellikle şaryaj cephesindeki alanlarda sık sık görülen bu kırıntılar

Çalışma alanında başlıca Akbaş (J4) mahallesi ve civarındaki genişçe bir alanda yayılım sunmaktadır (şekil 4.1.2.8.1). Yamaç molozu içerisindeki kırıntılar köşeli, ktkşeli, tutturulmamış, yer yer orta-gevşek tutturulmuş, irili, ufaklı, değişken boyutta, farklı türde çakıl ve bloklardan oluşmaktadır. Bazı bölümlerinde gerçek olmayan tabakalanma ve basit derecelenme gözlenen birim yer yer selinti malzemesi ara katkılıdır. İnceleme alanında, daha çok kireçtaşı ve mermerlerden oluşan dağ sıraları ile fay kuşaklarının önünde gelişen yamaç molozlarının, genellikle kaynak alandaki kaya türünden parçalar içerdiği ve kaynak alandan uzaklařtıķa içerdiği tanelerin boyutlarının kldği belirlenmiştir.



şekil 4.1.15.1. Yamaç molozuna ait genel görünüm (Akbaş (J4) mahallesi kuzeyi, GB'dan KD'ya bakış).

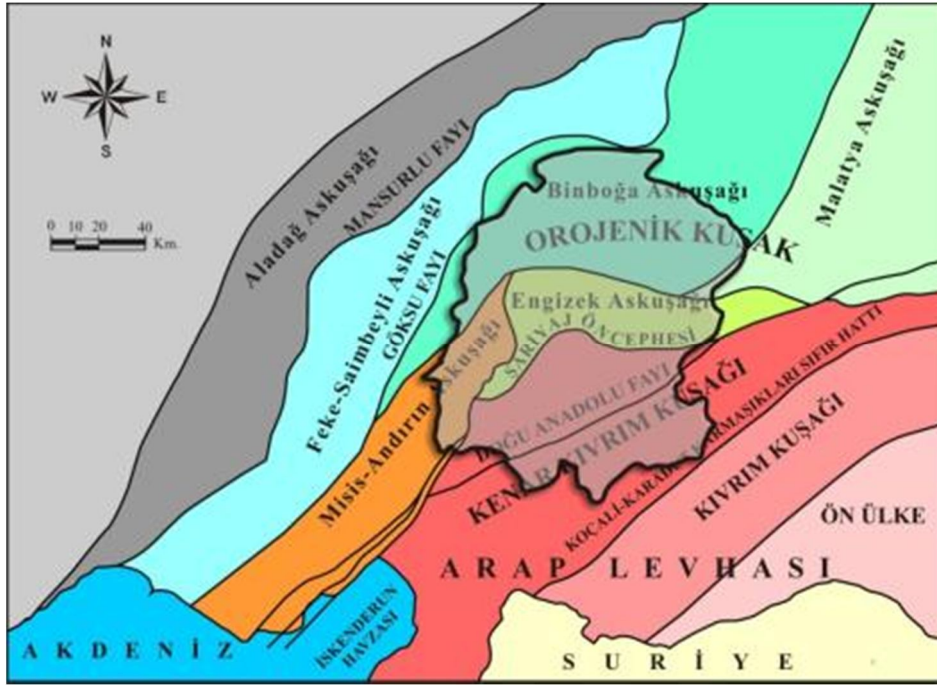
4.1.2.9. Alüvyon (Qal)

İnceleme alanında Merk Yazısı civarında genişçe bir alanda yayılım gösteren alüvyonlar, genel olarak akarsu vadileri ve düzlükler ile ova tabanlarında yer alan, tutturulmamış, çakıl, blok, kum, silt, kil ve mil türü malzemelerden oluşmaktadır. Birim içerisindeki farklı seviyelerin, yanal ve düşey yönde birbiri ile geçişli olduğu gözlenmiştir.

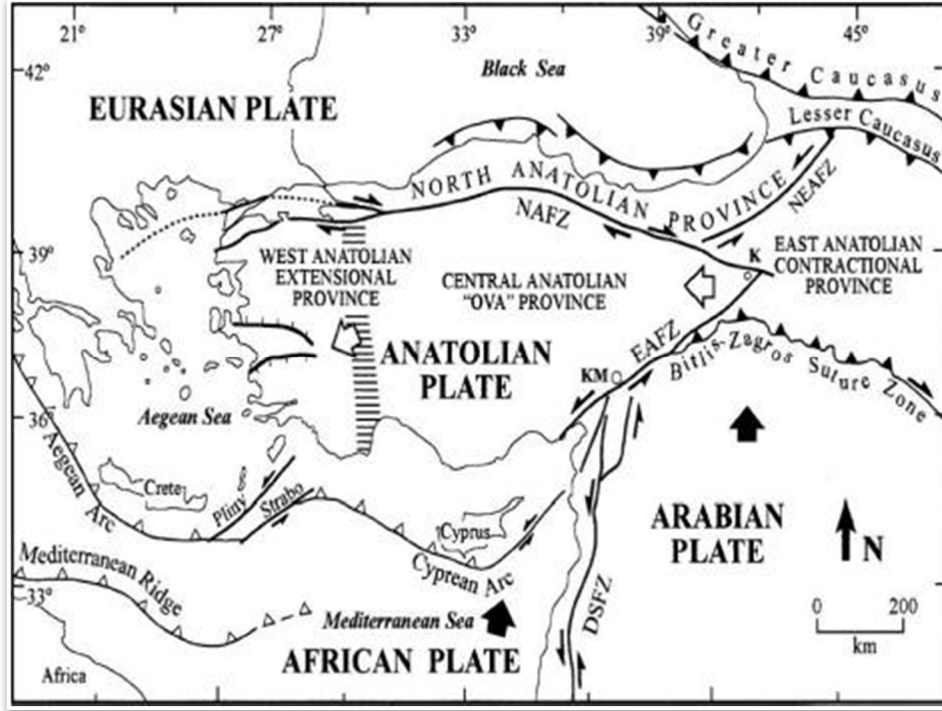
4.2. YAPISAL JEOLojİ

Kahramanmaraş ili, jeolojik gelişimi ve yapısal özellikleri bakımından farklı tektonik birliklerin bir araya geldiği oldukça karmaşık bir bölgede yer almaktadır. Rigo De Righi ve Cortesini (1964)'ye göre, Güneydoğu Anadolu Bölgesi tektonostratigrafik özellikleri bakımından Toros Orojenik Kuşağı, Kenar Kıvrımları Kuşağı, Kıvrımlanmış Kuşak ve Ön Ülke olmak üzere dört ana tektonik kuşağa ayrılmaktadır. Kahramanmaraş ve civarında doktora yapan Gül (2000) ise Kahramanmaraş ve yakın civarını "Orojenik Kuşak" bu alanın güneyinde allokton konumlu Koçali Karmaşığı'na ait litolojilerin yüzeyletiği alanı "Kenar Kıvrım Kuşağı", daha güneyde tektoniğin etkili olduğu alanı "Kıvrım Kuşağı" ve en güneyde tektoniğin etkisinin azaldığı alanı ise "Ön Ülke olarak adlandırmıştır (Şekil 4.2.1). Buna göre Kahramanmaraş ili Orojenik Kuşak ile Kenar Kıvrımları Kuşağı'nda yer almaktadır. Orojenik Kuşak; kuzeyde, Toros Levhasına ait kıtasal kabuk ile okyanusal kabuğun tektonikle karıştığı ve içinde Tersiyer yaşlı birimleri barındıran, allokton konumlu birliklerden oluşmaktadır. Kenar Kıvrımları Kuşağı ise, güneyde Arap levhası üzerinde, Paleozoyik'ten Miyosen sonuna kadar çökelen, otokton kaya toplulukları ile temsil edilmektedir. Otoktona ait kaya birimleri, aynı zamanda Arap platformunun kuzey uzantısıdır. Bölgenin bindirmeler ve faylardan oluşan oldukça karmaşık yapısal özelliklere sahip olması, Neotetis Okyanusu'nun güney kolunun kapanması ile ilgilidir (Şengör ve Yılmaz 1981). Alt Maastrichtiyen'de, Toros levhası ile Arap levhası bütünüyle çarpışmışlardır. Toros Levhası, kıtasal kabuk ile okyanusal kabuğun tektonikle karıştığı allokton konumlu birliklerden meydana gelmiştir. Bu tektonik birlikler Malatya Metamorfikleri, Andırın Kireçtaşı, okyanusal kabuğa ait Berit Metaofiyoliti, Koçali Karmaşığı ve Karadut Karmaşığı'ndan oluşmaktadır. Malatya Metamorfikleri, Andırın Kireçtaşı ve Berit Metaofiyoliti Miyosen'de Güneydoğu Anadolu Otoktonu üzerine yerleşmişlerdir. Toros levhası ile Arap levhasının birbirlerine yaklaşmaları ve okyanus tabanının tüketilmesi sırasında oluşan allokton birimlerin, güney yönünde Arap platformu üzerine itilmeleri, bu iki kıta arasında kenet kuşağı, bindirmeler, faylar ve şaryaj cephelerinin oluşmasını sağlamıştır (Yılmaz, 1984; Yılmaz, Yiğitbaş, Yıldırım, 1987). Şaryaj cepheleri, Arap levhasının görülebildiği en kuzey ucunda, allokton birimlerin bir araya geldiği hat olup, güney yönünde itilmiş, doğu-batı doğrultusunda uzanan tektonik dilimlerden oluşmaktadır (Yıldırım ve Yılmaz, 1991). Şaryaj cephesinin en alt sınırını, Ahırdağı-Engizek Dağları arasında Engizek Bindirmesi, Maraş Miyosen havzasının

batısında ise Andırın Bindirmesi oluşturmaktadır. Bu tektonik yapılar, Alt Serravaliyen sonunda gelişmişlerdir. Doğu–batı doğrultusunda uzanan Engizek Bindirmesi, Güneydoğu Anadolu'nun tektonik gelişiminde özel öneme sahip, Güneydoğu Anadolu Bindirme Kuşağı (Bitlis Bindirme Kuşağı)'nın batıya devamını oluşturmaktadır. Bölgede önemli, aktif kıta–kıta çarpışma kuşaklarından olan bu hat, İran'da Zağros Kuşağı ile birleşmekte ve Basra Körfezi'ne kadar uzanmaktadır (Şengör, 1979; Şengör ve Yılmaz 1981). Serravaliyen sonunda, bölgede sıkışma sisteminin şaryajlarla daha fazla karşılanamayacak düzeye ulaşması sonucu, Neotektonik evre olarak adlandırılan bu dönemde, bölgede yer alan Doğu Anadolu Fayı ve diğer yanal atımlı faylar gelişmiştir (Şengör ve Yılmaz, 1984) (Şekil 4.2.2).



Şekil 4.2.1. Kahramanmaraş ve civarında yer alan tektonik kuşak ve askuşaklar (Gül, 2000'den değiştirilmiştir).



Şekil 4.2.2. Türkiye ve yakın civarındaki ana tektonik yapılar. NAFZ: Kuzey Anadolu Fay Zonu, DAFZ: Doğu Anadolu Fay Zonu, KM: Kahramanmaraş (Şengör ve diğ. 1985).

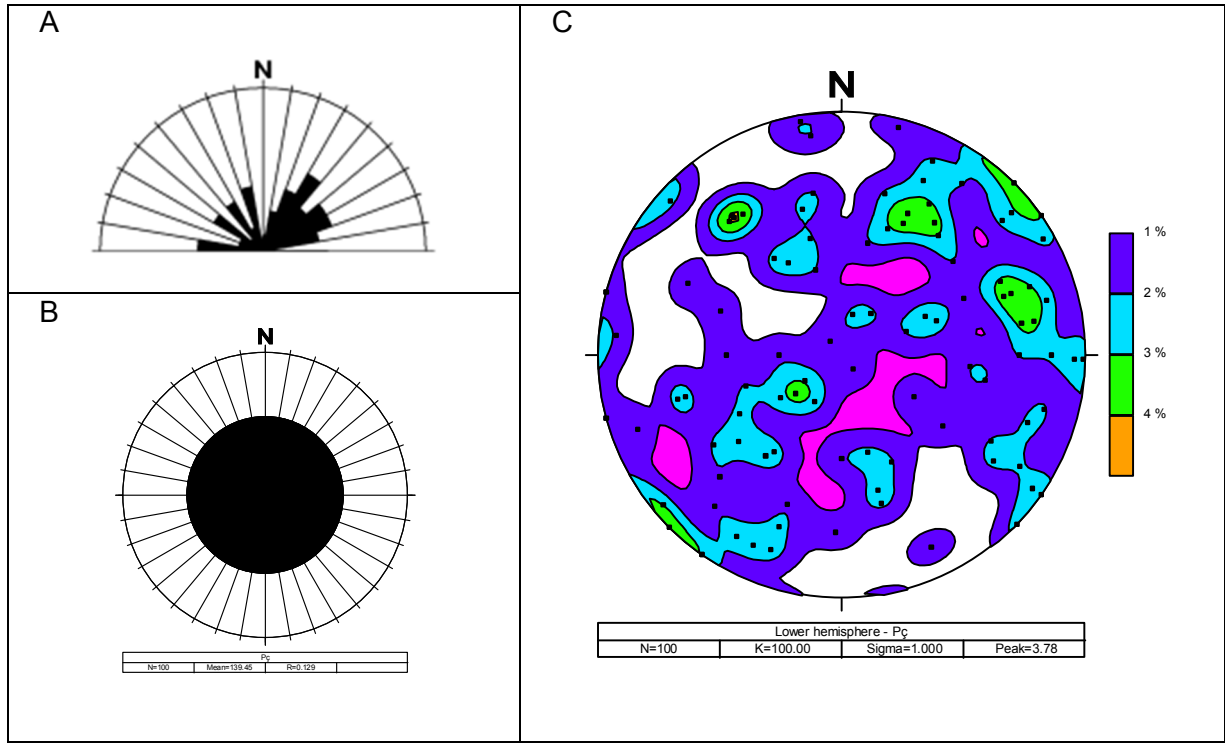
İnceleme alanı, yapısal yönden incelendiğinde, bölgenin yapısal karakterinin kuzeyden güneye farklı nitelikler sunduğu görülmektedir. Bu farklılıklar; birimlerin istifsel diziliminde, fasiyes özelliklerinde ve dokanak ilişkilerinde görülmektedir. Bölge tektoniğinin daha iyi anlaşılabilmesi için karmaşık yapı unsurlarının geliştiği inceleme alanı Allohton Birimler ve Göreceli Otokton Birimler olmak üzere iki ana gruba ayrılmıştır. İnceleme alanında yüzeyleyen Allohton Birimler kendi içerisinde Kenet Kuşağı ve Malatya Metamorfikleri olarak tekrar gruplandırılmıştır. İnceleme alanındaki en yaşlı birimlerin gözlendiği Malatya Metamorfikleri’de Berit Metaofiyoliti, Ziyaret Tepe Tektonik Dilimi ve Kaleköy Tektonik Dilimi olmak üzere üç ayrı dilime ayrılarak tanıtılmıştır. İnceleme alanının orta ve güney bölgelerinde gözlenen Arap platformuna ait otokton birimler ise Göreceli Otokton Birimler olarak tanımlanmıştır. Bu birimlere ait istiflerden Eosen yaşlı Ahırdağı formasyonunun Orta-Üst Miyosen yaşlı Döngel formasyonunu tektonik olarak üzerlemesi sonucunda ise Göreceli Otokton Birimler Odunsala ve Ahırdağı tektonik dilimi olmak üzere iki ayrı dilime ayrılmıştır.

Yukarıda anlatılan birimlere ait inceleme alanında bulunan faylar, kıvrımlar v.b yapısal unsurlar aşağıda daha detaylı şekilde anlatılacaktır.

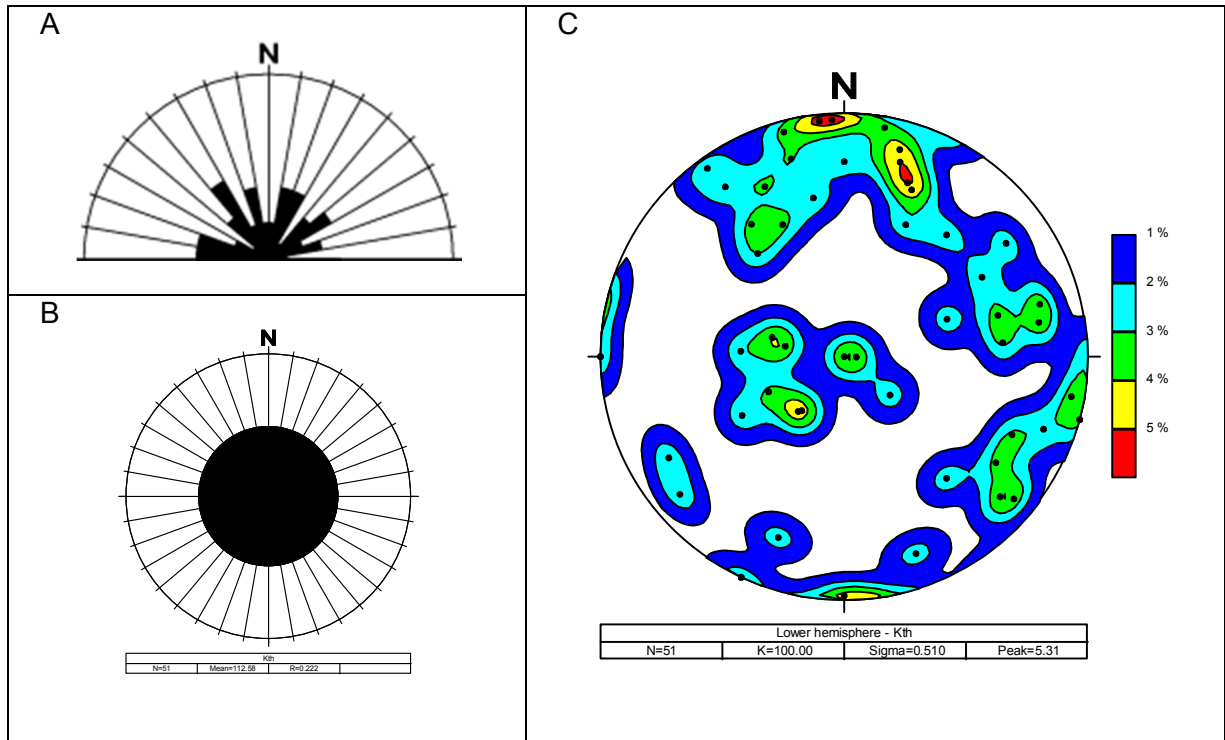
4.2.1. Doğrultu Eğimler

Bölgenin tektonik açıdan oldukça aktif olması ve geçirmiş olduğu birçok deformasyon evresi nedeniyle inceleme alanındaki birimler içerisindeki tabaka duruşlarının önemli farklılıklar sunduğu gözlenmiştir. Ancak yinede bölgenin yapısal konumuna ilişkin olarak inceleme alanında yüzeyleyen allokton ve otokton kütleler içerisindeki farklı yaşlara sahip formasyonlardan çok sayıda eklem ölçümü yapılarak, gül ve nokta-kontur diyagramları hazırlanmıştır. Çalışma alanının kuzey doğusunda Zorkun dere (I2) boyunca Permien yaşlı Çayderesi formasyonuna ait litolojilerden 100 adet eklem, Hasaninkonduğu sırtı (I3) boyunca Üst Kretase-Paleosen yaşlı Harami formasyonuna ait litolojilerden 51 adet eklem, Korkuyu (E15) yaylası boyunca Eosen yaşlı Ahırdağı formasyonuna ait litolojilerden 50 adet eklem, Akbaş mahallesi (J4) ve civarında Orta Eosen-Geç Oligosen yaşlı Bulgurkaya formasyonundan 61 adet eklem, Boylu (J9) mahallesi kuzeybatısında Alt Miyosen yaşlı Çağlayancerit formasyonuna ait litolojilerden 68 adet eklem, Gelonunkat tepesi (A8) doğusunda Alt Miyosen yaşlı Fırat formasyonuna ait litolojilerden 50 adet eklem, Ulu dere (J5) ve civarında Orta Miyosen yaşlı Lice formasyonuna ait litolojilerden 50 adet eklem ve Kemalümmi tepesi (B5) boyunca Orta Miyosen yaşlı Karaisalı formasyonuna ait litolojilerden 65 adet eklem ölçümü yapılmıştır. Bu ölçümler sonucunda her formasyona ait doğrultu ve eğim yönü gül diyagramı ile nokta-kontur diyagramı hazırlanmıştır (Şekil 4.2.1.1, 4.2.1.2, 4.2.1.3, 4.2.1.4, 4.2.1.5, 4.2.1.6, 4.2.1.7, 4.2.1.8).

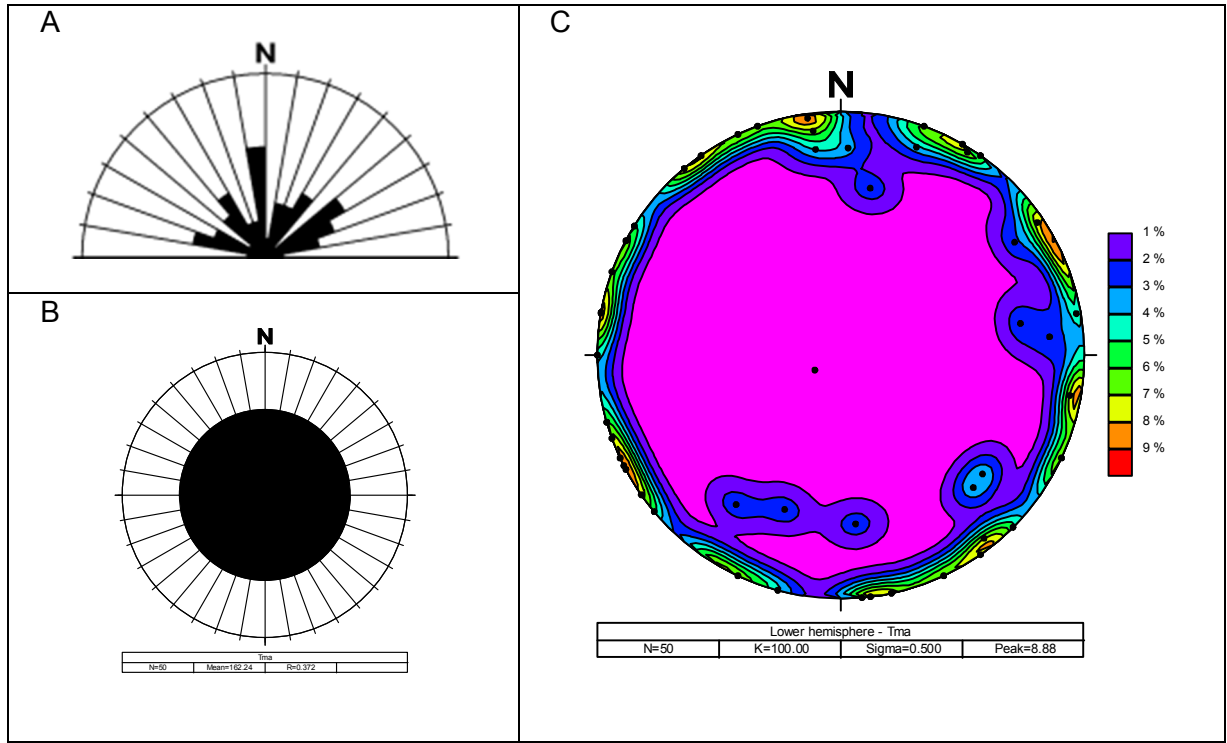
İnceleme alanı farklı dönemlerde, farklı tektonik kuvvetlerin etkisi altında kaldığından, birçok kez deformasyon geçirmiş ve bu deformasyonlar sonucunda birimler rotasyonlara uğramıştır. Bu nedenle hazırlanan diyagramlardan yapılabilecek yorumların, bölgenin tektonik konumunu yansıtmayabileceği ve dolayısıyla bu diyagramların istatistiksel bir değer taşıdığı söylenebilir.



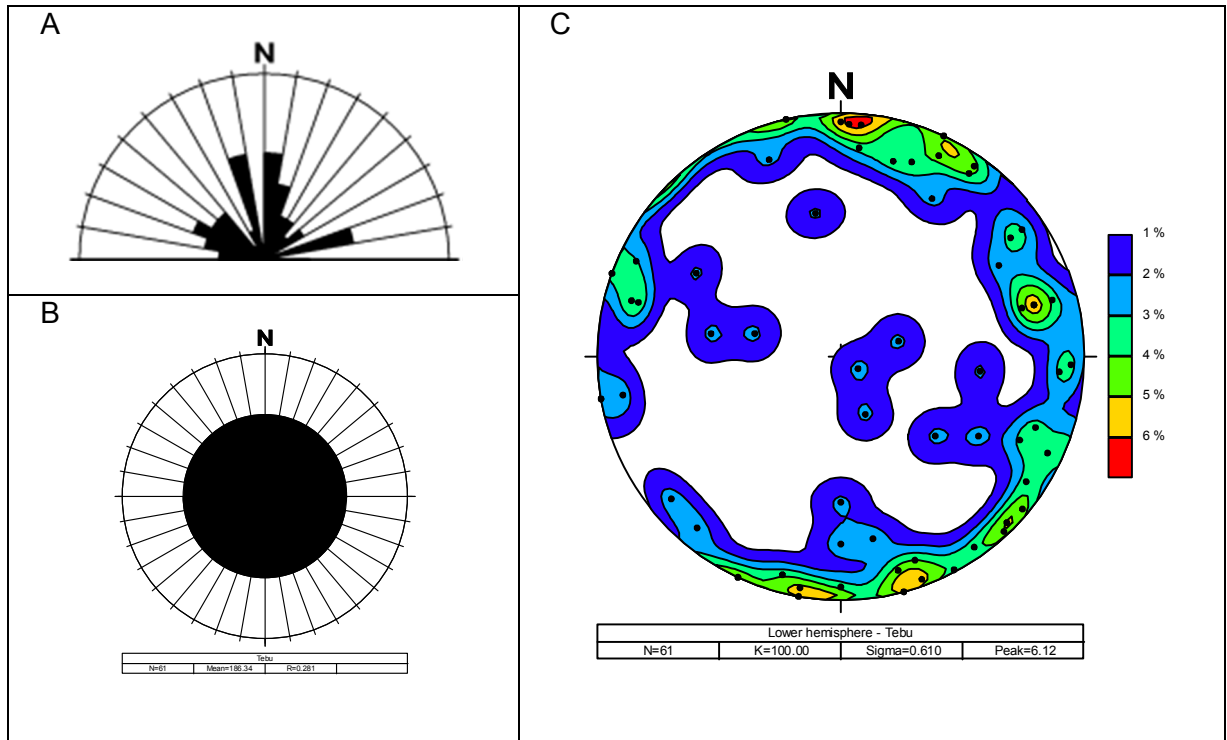
Şekil 4.2.1.1. Zorkun dere (I2) boyunca Permiyen yaşlı Çayderesi formasyonundan ölçülen 100 adet eklemeye ait doğrultu (A), eğim yönü (B) ve nokta-kontur diyagramı (C).



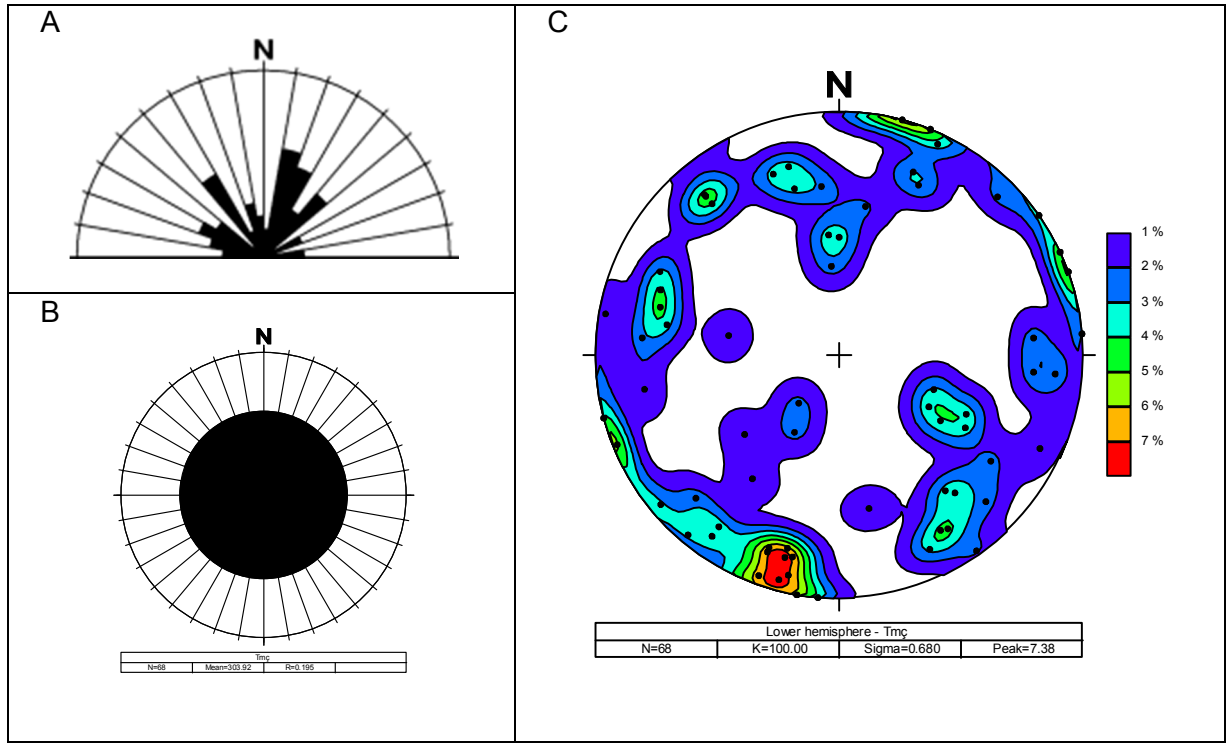
Şekil 4.2.1.2. Hasanınkonduğu sırtı (I3) boyunca Üst Kretase-Paleosen yaşlı Harami formasyonundan ölçülen 51 adet eklemeye ait doğrultu (A), eğim yönü (B) ve nokta-kontur diyagramı (C).



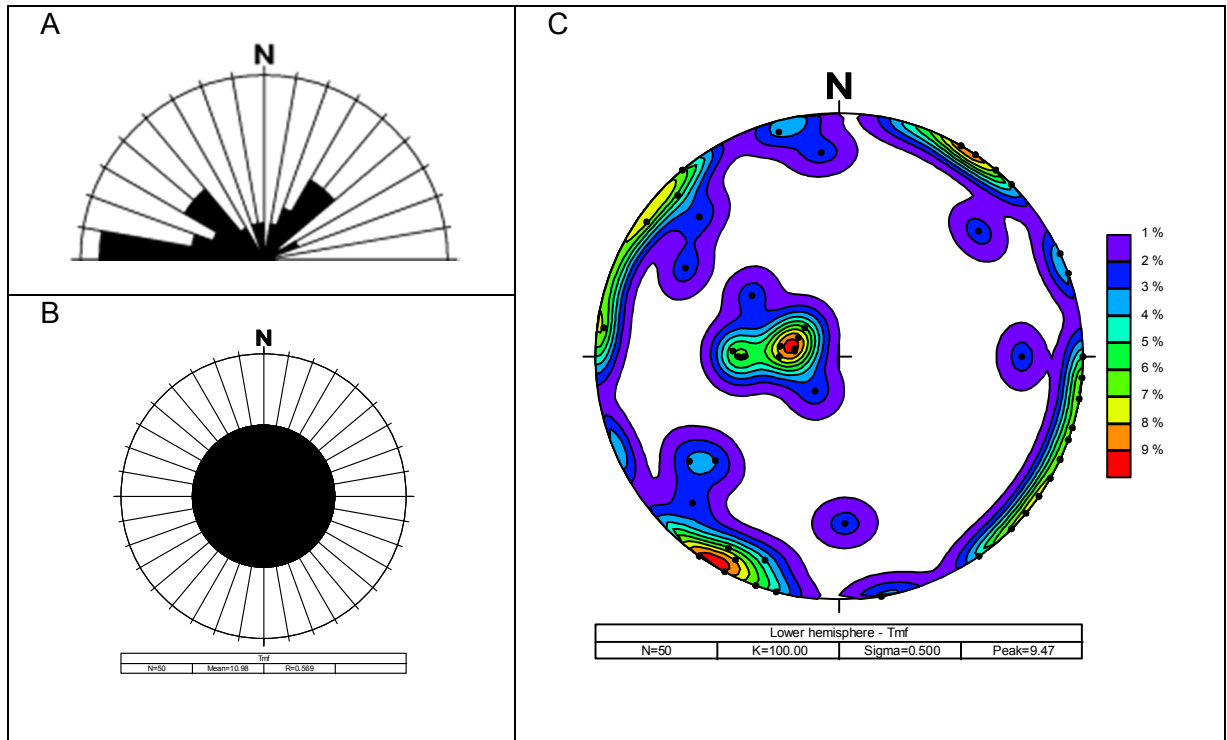
Şekil 4.2.1.3. Korkuyu (E15) yaylası boyunca Eosen yaşlı Ahırdağı formasyonundan ölçülen 50 adet ekleme ait doğrultu (A), eğim yönü (B) ve nokta-kontur diyagramı (C).



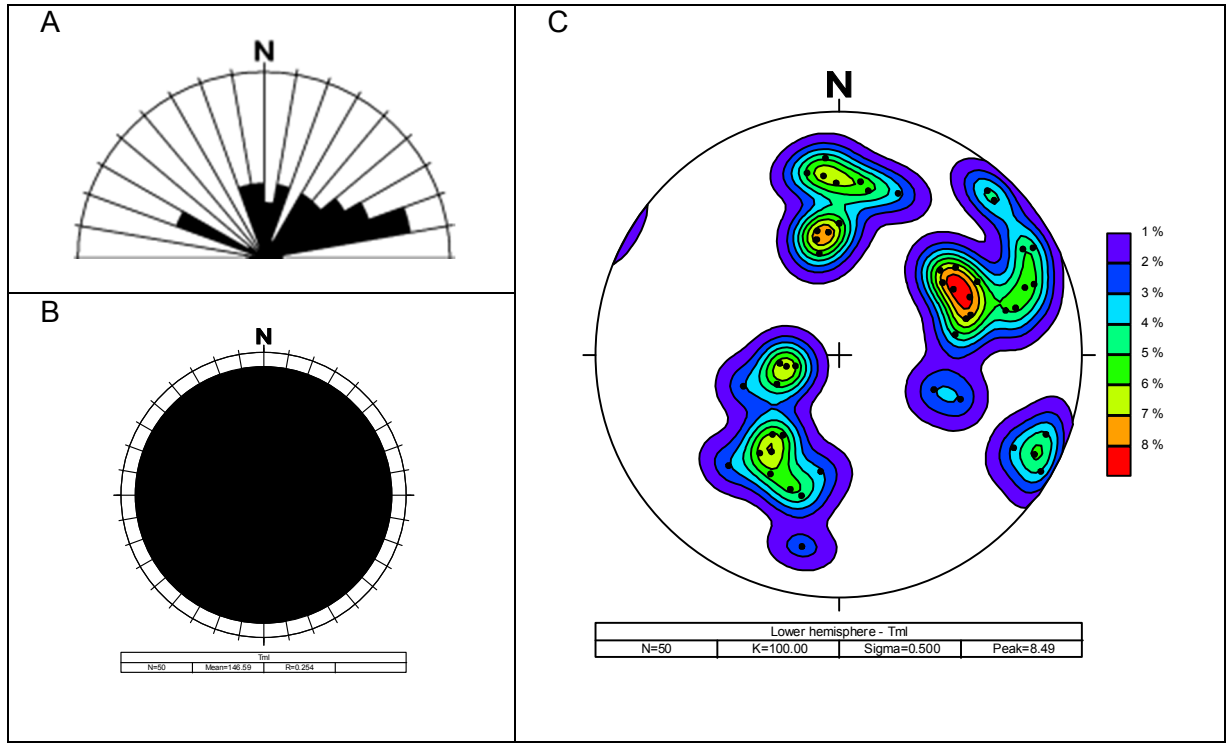
Şekil 4.2.1.4. Akbaş (J4) mahallesi civarında Orta Eosen-Geç Oligosen yaşlı Bulgurkaya formasyonundan ölçülen 61 adet ekleme ait doğrultu (A), eğim yönü (B) ve nokta-kontur diyagramı (C).



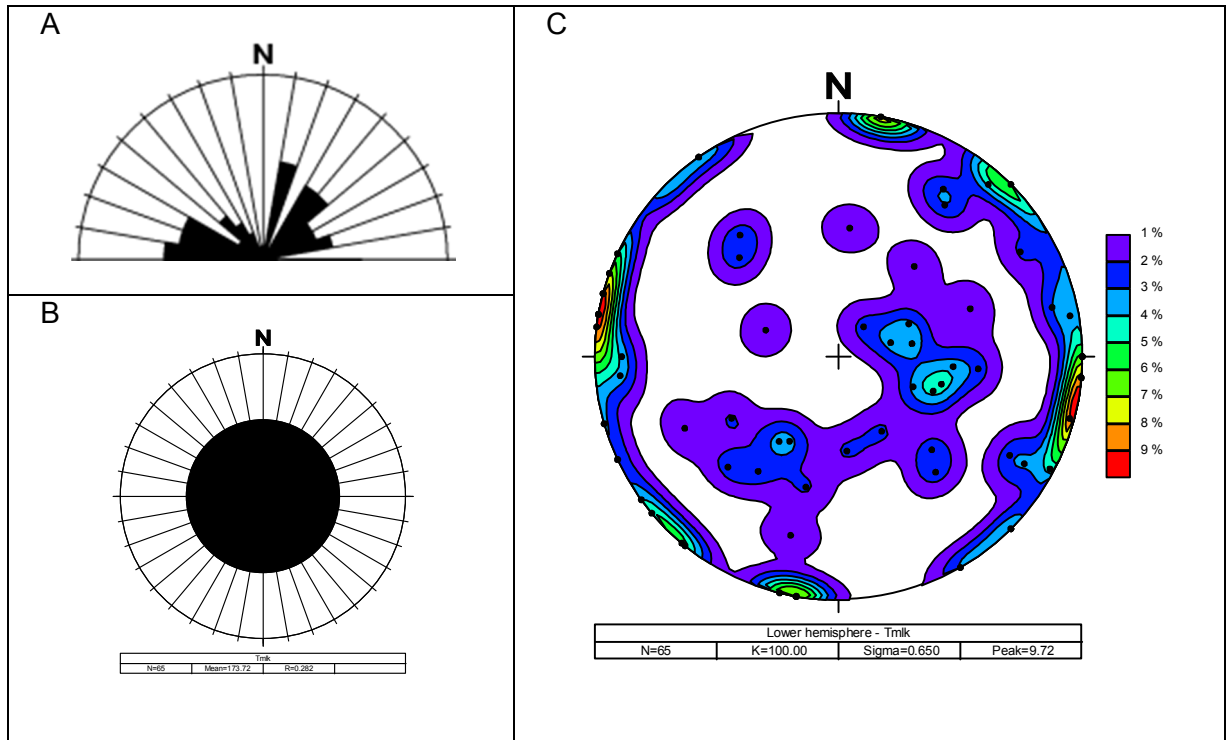
Şekil 4.2.1.5. Boylu (J9) mahallesi kuzeybatısında Alt Miyosen yaşlı Çağlayancerit formasyonundan ölçülen 68 adet eklemme ait doğrultu (A), eğim yönü (B) ve nokta-kontur diyagramı (C).



Şekil 4.2.1.6. Gelonunkat tepesi (A8) doğusunda Alt Miyosen yaşlı Fırat formasyonundan ölçülen 50 adet eklemme ait doğrultu (A), eğim yönü (B) ve nokta-kontur diyagramı (C).



Şekil 4.2.1.7. Ulu dere (J5) ve civarında Orta Miyosen yaşlı Lice formasyonundan ölçülen 50 adet eklem ait doğrultu (A), eğim yönü (B) ve nokta-kontur diyagramı (C).



Şekil 4.2.1.8. Kemalümmi tepesi (B5) boyunca Orta Miyosen yaşlı Karaisali formasyonundan ölçülen 65 adet eklem ait doğrultu (A), eğim yönü (B) ve nokta-kontur diyagramı (C).

4.2.2. Diskordanslar

Daha önce stratigrafi bölümünde de anlatıldığı üzere, çalışma alanında genel olarak Paleozoyik-Kuvaterner yaş aralığını temsil eden litostratigrafi birimleri gözlenmektedir. Bu birimler öncelikle Allohton Birimler ve Göreceli Otokton Birimler olarak iki ana gruba ayrılmıştır. İnceleme alanının kuzey bölümlerinde yer alan Allohton Birimler, Kenet Kuşağı ve Malatya Metamorfitleri olarak tekrar gruplandırılmıştır. İnceleme alanının orta ve güney bölgelerinde ise Göreceli Otokton Birimler geniş yayılım sunmaktadır. İnceleme alanı kuzeyden güneye doğru gözlemlendiğinde; Malatya Metamorfitleri, Kenet Kuşağı ve Göreceli Otokton Birimler görülmektedir.

Malatya Metamorfitleri içerisinde tanımlanan inceleme alanının en yaşlı litostratigrafik birimi olan Permiyen yaşlı Çayderesi formasyonunun, Kırkgözderenin (C2) kuzeybatısında ve Kabak Tepenin (K2) kuzeyinde Orta-Üst Triyas yaşlı Karabayar formasyonu tarafından açılı uyumsuzlukla örtüldüğü görülmektedir.

Kenet Kuşağı'na ait birimlerde, ilksel dokanağı diskordanslı olduğu bilinen dokanaklar, bölgenin geçirmiş olduğu yoğun deformasyon sonucu bozulmuştur. Bu yüzden çalışma alanında bu birimlere ait dokanaklar tektonik dokanak olarak gözlenmiştir.

Çalışma alanında gözlenen Göreceli Otokton Birimler ilksel konumda hem Malatya Metamorfitlerinin hem de Kenet Kuşağı'na ait birimlerin üzerine açılal uyumsuzlukla gelmektedir. Ancak Miyosen dönemindeki deformasyonlara bağlı olarak hem Malatya Metamorfitleri hem de Kenet Kuşağı'na ait birimler Göreceli Otokton Birimler üzerine tektonik olarak yerleşmiştir. Göreceli Otokton Birimlere ait kaya toplulukları içerisinde daha düzenli ve ilksel konuma uygun bir stratigrafik diziliş olduğu söylenebilir. Bu birimler arasında en yaşlı litostratigrafik birim olan Eosen yaşlı Ahırdağı formasyonu üzerine, Alt-Orta Miyosen yaşlı Çağlayancerit formasyonunun açılal uyumsuzlukla geldiği gözlenmektedir. İnceleme alanında bu ilişki çalışma alanının güneyinde ve Boylu (J9) kasabasının kuzeyinde çok geniş alanlarda görülmektedir.

Birbirleriyle yanal-düşey geçişli olan Alt-Orta Miyosen Fırat ve Çağlayancerit formasyonlarının Bertiz deresi (B8) boyunca ve Hüsmeningedik Tepe (J12) ve civarında Langiyen-Serravaliyen yaşlı Lice formasyonu tarafından açılal uyumsuzlukla örtüldüğü görülmektedir.

Harabe mahallesi (K13) ve civarında ise Lice formasyonu Döngel formasyonu tarafından aşıl uyumsuzlukla örtölmektedir.

Üzerindeki birimlerin aşınmış olması nedeni ile çalışma alanında Lice formasyonu ile yanal-düşey geçişli olan Orta-Üst Miyosen yaşlı Karaisalı formasyonunun tavan dokanağı gözlenememektedir. Ancak stratigrafik konumuna göre inceleme alanında Karaisalı formasyonu üzerinde uyumsuz olarak Döngel formasyonunun olduğı söylenebilir.

Üst Miyosen yaşlı Yavuzeli Bazaltları da Harabe (K13) mahallesinin batısında Döngel formasyonunu aşıl uyumsuzlukla örtmektedir.

İnceleme alanında en genç çökelleri temsil eden ve yamaç molozları ve alüvyonlar ise bölgede kendinden yaşlı tüm birimleri aşıl uyumsuzlukla üzerlemektedir.

4.2.3. Kıvrımlar

Daha önce yapısal jeoloji bölümünde belirtildiğı gibi, farklı dönemlerde gelişmiş olan çeşitli deformasyon evreleri nedeniyle, inceleme alanında Allohton ve Göreceli Otokton Birimlerin yoğun şekilde kıvrımlı bir yapı kazandıkları gözlenmiştir.

Çalışma alanının kuzeydoğusunda; Allohton Birimler grubu altında tanımlanan Malatya Metamorfitlerinden, Kaleköy ve Ziyaret Tepe Tektonik Dilimlerine ait Çayderesi, Karabayır ve Dedeardıçgediğı formasyonlarının yüzeylemeleri içerisinde yaklaşık KD-GB yönlü kıvrım eksenini gidişine sahip bir kıvrım grubu bulunmaktadır. Bu grup içerisinde iki senklinal ve bir antiklinal yapı gözlenmektedir. Bu kıvrımlara ait kanatların yüksek eğim açısına sahip olduğı ve tabakaların eğiminin yaklaşık 52° olduğı belirlenmiştir.

Kenet Kuşağı'na ait birimlerden Bulgurkaya formasyonu içerisinde haritaya işlenemeyecek kadar sık ve aralanmalı, küçük boyutlarda kıvrımlar içermektedir.

İnceleme alanında Kenet Kuşağı ile Arap Otoktonuna ait kayaçların yan yana geldiğı alanın güneyinden başlayarak daha güneyde Ahırdağına (E16) kadar olan bölgede Göreceli Otokton Birimlerine ait yüzeylemeler içerisinde yaklaşık KB-GD gidişli kıvrım grupları bulunmaktadır. Bu kıvrımlar kuzeyden güneye doğru sıralandığında; ilk olarak, Ziyaret Tepenin (K8) kuzeyinden başlayarak batıda Kemalli (A6) kasabasının kuzeyine kadar uzanan, yaklaşık olarak 11 km devam eden ve önceki çalışmalarda Öksüz dağı antiklinali olarak tanımlanan kıvrımın devamı görölmektedir (Ek 1). Aynı zamanda

yaklaşık kuzeybatıya doğru dalımlı olan bu kıvrıma ait kanatlarda; kuzeydeki tabakaların eğimi kuzeye bakacak şekilde ve yaklaşık 85^0 ve güneydeki tabakaların eğimi ise güneye bakacak şekilde yaklaşık 25^0 'dir.

İnceleme alanının Yenipınar (A8), Bertiz deresi (B8), Başderviş (E8) ve Büyükkamalak Tepe (J9) arasında kalan bölgesinde Göreceli Otokton Birimlere ait litostratigrafik birimlerin yüzlekler içerisinde KB-GD uzanımlı bir senklinal bulunmaktadır (Ek 1). Bu kıvrıma ait kanatlarda; kuzeydeki tabakaların eğimi güneye bakacak şekilde yaklaşık 25^0 ve güneydeki tabakaların eğimi ise kuzeye bakacak şekilde 32^0 'dir.

İnceleme alanının Tokluboyun tepenin (A11) kuzeyi ve Darılık sırtının (I11) kuzeyi arasında kalan bölgesinde, Çağlayanerit ve Fırat formasyonlarına ait yüzeylemeler içerisinde yaklaşık olarak D-B gidişli bir antiklinal bulunmaktadır. Bu kıvrımda; kuzey kanatta kuzeye doğru olacak şekilde, Güney kanatta ise güneye bakacak şekilde yaklaşık 32^0 'dir.

İnceleme alanının Kartalkayası (C12) ve Tütünlük (H12) sırtı arasında kalan bölgesinde Fırat formasyonuna ait yüzeylemeler içerisinde kıvrım eksenini yaklaşık D-B gidişli olan bir senklinal yapı gözlenmektedir. Bu kıvrıma ait kanatların eğimleri; kuzey kanattaki eğimler güneye bakacak şekilde yaklaşık 32^0 ve güney kanattaki eğimler ise kuzeye bakacak şekilde yaklaşık 12^0 'dir.

İnceleme alanının Milcan dağı (A16) ve Körkuyu tepe (H15) arasında kalan bölgesinde Ahırdağı formasyonuna ait yüzeylemeler içerisinde kıvrım eksenini gidişi D-B olan bir antiklinal yapı gözlenmektedir. Bu kıvrıma ait kuzey kanattaki eğimler kuzeye bakacak şekilde yaklaşık 12^0 ve güney kanattaki eğimler güneye bakacak şekilde yaklaşık 15^0 'dir.

İnceleme alanında, yukarıda değinilen ana kıvrım eksenleri yanında, çok sayıda küçük ölçekli kıvrımda gözlenebilmektedir.

4.2.4. Faylar

Günümüze kadar geçirmiş olduğu birçok deformasyon nedeniyle, çalışma alanında oldukça fazla sayıda fay bulunmaktadır. Çalışma alanının hemen hemen birçok yerinde gözlenen bu faylar bölgenin stratigrafik ve yapısal konumunda önemli rol oynamışlardır.

Paleozoyik'den Tersiyer'e kadar bölgede gözlenen tüm birimler, farklı karakterdeki faylar tarafından kesilmişlerdir.

Toros orojenik kuşağına ait allokton kayaçlarla, Arap platformuna ait otokton kayaçların yan yana geldiği bu bölgede gelişen faylar tür bakımından da çeşitlilik sunmaktadır.

Çalışma alanının kuzey bölümlerinde görülen Allokton Birimlere ait yüzeylemeler içerisinde bindirme niteliği taşıyan ve batıdan doğuya doğru kesiksiz devam eden bu kuşak boyunca birimler ekaylı bir yapı oluşturacak şekilde dilimlenmişlerdir.

Çalışma alanının Cemal dere (E2) ve Ziyaret tepe (I1) arasında kalan bölgesinde, Malatya Metamorfitlerine ait ve bu çalışmada Ziyaret Tepe Tektonik Dilimi olarak adlandırılan litostratigrafik birimlerin yüzeylemeleri içerisinde yaklaşık KD-GB uzanımlı sol yönlü doğrultu atımlı bir fay gözlenmiştir.

Kenet Kuşağı'na ait litostratigrafik birimlerin yüzeylediği geniş alanlarda yine batıdan doğuya doğru uzanan ve yer yer normal faylarla kesilen bindirme düzlemleri bulunmaktadır.

Çalışma alanında İmreş Yazısı'nın (A3) güneyinden başlayarak doğuya doğru Ulu dereye (J5) ve doğusuna kadar uzanan düşey konumlu bir normal fay bulunmaktadır. Bu fay aynı zamanda Kenet Kuşağı ile Göreceli Otokton Birimleri arasındaki sınırı oluşturmaktadır.

Çalışma alanının orta ve güney bölümlerde Göreceli Otokton Birimlere ait farklı ortam ve fasiyesleri temsil eden litostratigrafi birimlerinin yüzeylemelerinde genel olarak normal faylar gözlenmektedir.

Çalışma alanının Odunsala mahallesi (H16) ile Kallepli dere (K14) arasında kalan bölgesinde Türkiye Diri Fay haritasında (Şaroğlu ve diğerleri 1987) olasılı fay olarak işaretlenen, bindirme nitelikli bir fay bulunmaktadır.

Genel olarak özetlenen bu faylar türlerine göre aşağıda detaylı olarak sunulmaktadır.

4.2.4.1. Normal Faylar

Çalışma alanında çok sayıda bulunan normal faylardan en önemlisi, Kenet Kuşağı olarak isimlendirilen litostratigrafik birimler ile Göreceli Otokton Birimler olarak

isimlendirilen litostratigrafik birimlerin yan yana geldikleri, yaklaşık doğu batı uzanımlı ve 12km boyunca yer yer normal faylarla kesilmiş olan faydır. Birbirine benzer litolojileri karşı karşıya getiren ve ayrıca örtülü olması nedeni ile belirgin bir düzlem sunmayan bu fayın haritalanmasında bazı güçlükler yaşanmıştır. Fayın konumu tabakaların eğimleri ve stratigrafik konumları göz önüne alınarak belirlenmiştir.

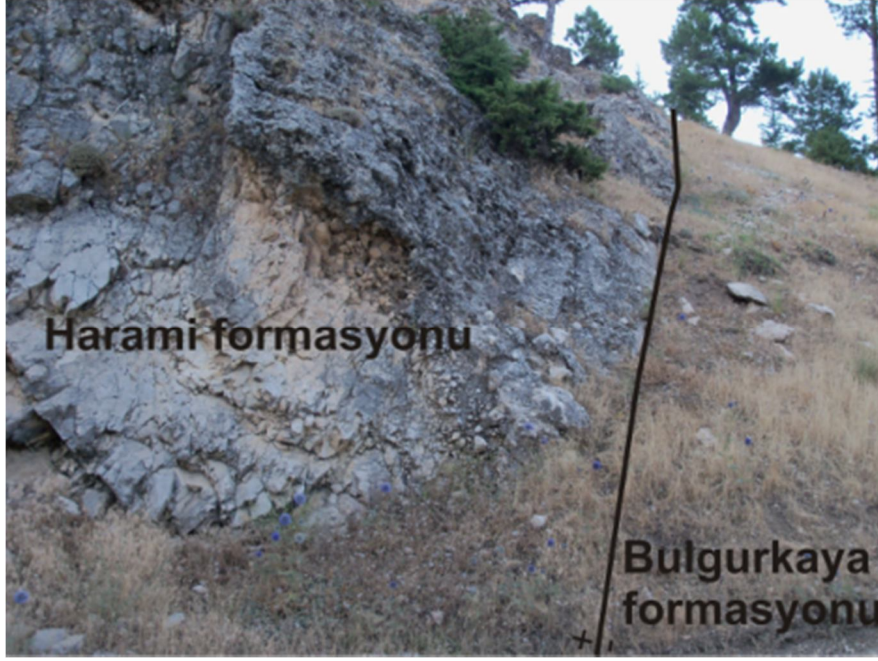
Çalışma alanının Çaminyüce tepesi (B2) batında olan bölgede, dere boyunca gözlenen eğim atımlı normal fay ile Malatya Metamorfitlerine ait Berit metaofiyoliti ile Kenet Kuşağı'na ait Bulgurkaya formasyonu yan yana gelmiştir.

Çalışma alanında Kırkgöz dere (C2) boyunca gözlenen eğim atımlı normal fay ile Malatya Metamorfitlerine ait Berit metaofiyoliti ile Kenet Kuşağı'na ait Bulgurkaya formasyonu yan yana gelmiştir.

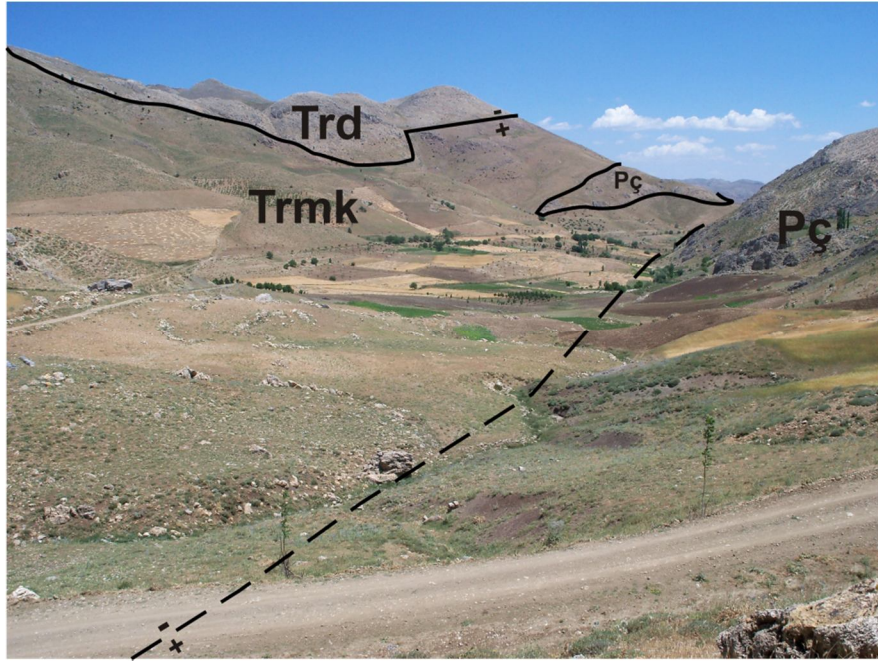
Kenet Kuşağı olarak isimlendirilen bölgede Elmacık mevki (C2) kuzeybatısında bindirme düzlemini kesen ve Harami formasyonu ile Bulgurkaya formasyonunu yan yana getiren bir normal fay bulunmaktadır. Bu fay Bulgurkaya formasyonu içerisinde devam ederek Elmacık mevkiinin (C2) güneydoğusuna kadar uzanmaktadır (Şekil 4.2.4.1.1).

Çalışma alanında Malatya Metamorfitlerine ait Permien yaşlı Çayderesi formasyonu ile Kenet Kuşağı'na ait Üst Kretase-Paleosen yaşlı Harami formasyonları karşı karşıya getiren Cemal dereden (E2) Kandil Sırtı'nın (K7) kuzeyine doğru uzanan ve aynı zamanda bindirme düzlemini de kesen bir normal fay bulunmaktadır. Bu fay üzerinde Sığıryatağı Sırtı (J8) boyunca Göreceli Otokton Birimlerine ait Ahırdağı formasyonu ile Çağlayancerit formasyonu yan yana gelmiştir (Ek 1).

Çalışma alanında Şarlak dereden (G2) başlayarak doğuya doğru uzanan ve Zorkun dere (I2) boyunca devam eden Malatya Metamorfitlerine ait Permien yaşlı birimlerle Triyas yaşlı litostratigrafik birimler yanyana gelmiştir. Bu fay Zorkun derede (I2) yer yer alüvyon tarafından örtülmüştür (Şekil 4.2.4.1.2).



Şekil 4.2.4.1.1. Harami formasyonu ile Bulgurkaya formasyonu arasındaki normal fay (Elmacık mevki (C2) kuzeybatısı, GD'dan KB'ya bakış).



Şekil 4.2.4.1.2. Permien yaşlı birimlerle Triyas yaşlı birimler arasındaki normal faydan bir görünüm (Zorkun dere (I2), B'dan D'ya bakış, Pç; Çayderesi formasyonu, Trmk; Karabayır formasyonu, Trd; Dedeardıçgediği formasyonu).

Çalışma alanında Kırkgöz derenin (C2) doğusunda Malatya Metamorfitlerine ait Berit metaofiyoliti ile Çayderesi formasyonu normal fayla yan yana gelmiştir. Bindirme

düzlemini kesen bu fay boyunca yoğun yamaç molozu oluşumları görülmektedir. (Şekil 4.2.4.1.3).



Şekil 4.2.4.1.3. Çayderesi formasyonu ile Berit metaofiyolitini karşılaştıran normal faydan bir görünüm (Kırkgöz dere (C2), KB'dan GD'ya bakış, Pç; Çayderesi formasyonu, Mzb; Berit metaofiyoliti).

Çalışma alanının orta ve güney bölümlerde Göreceli Otokton Birimlere ait farklı ortam ve fasiyesleri ile temsil olunan litostratigrafi birimlerinin yüzeylemelerinde genel olarak normal faylar gözlenmektedir.

Çalışma alanının Kemalli (A6), Yenipınar (A8), Başderviş (E8) ve Boylu (J9) kasabaları arasında kalan bölgelerinde Göreceli Otokton Birimlere ait yüzeylemelerin içerisinde bir takım normal faylar gelişmiştir. Bu faylar, Öksüz Dağı antiklinali olarak tanımlanan yapının kıvrım eksenine dik olacak şekilde gelişmiştir(Şekil 4.2.4.1.4).

Çalışma alanında Yılan sırtının (B9) batısından başlayarak doğuya doğru Darılık sırtının (I11) kuzeyine kadar uzanan yaklaşık 8 km'lik bir normal fay belirlenmiştir. Bu fay boyunca Göreceli Otokton Birimlerine ait Fırat formasyonu ve Çağlayancerit formasyonları yan yana gelmektedir.

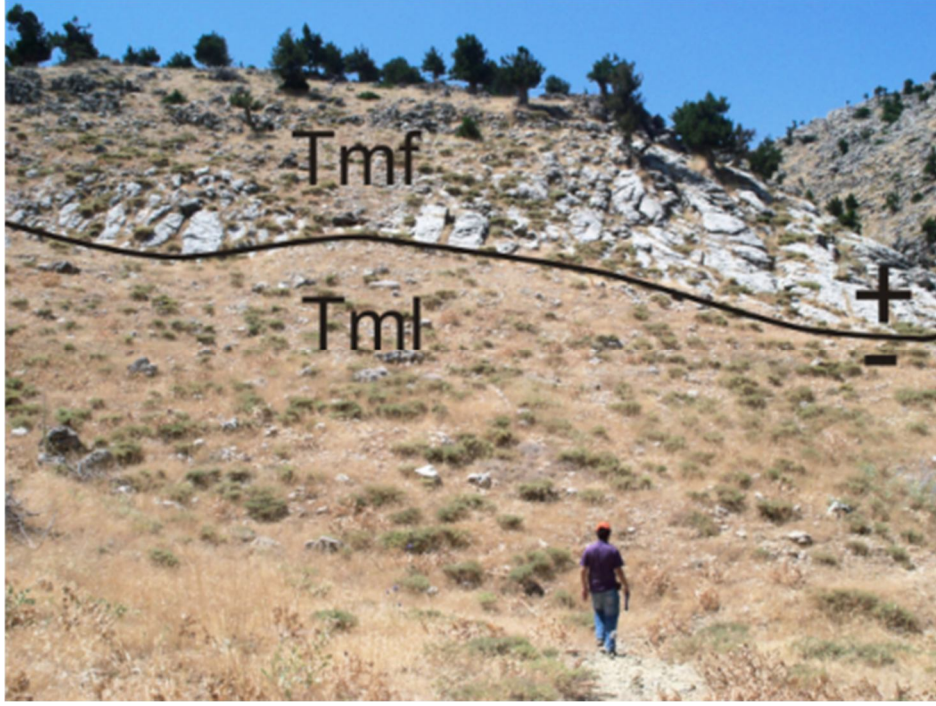
Çalışma alanında Tütünlük sırtı kuzeydoğusunda Fırat formasyonu ve Lice formasyonlarını yan yana getiren bir normal fay belirlenmiştir. Fay düzlemi belirgin olan bu normal fay kuzeybatıya doğru uzanmaktadır (Şekil 4.2.4.1.5).

Çalışma alanında Gelonunkat Tepe (B8) doğusunda Gözölü dere (A10) boyunca uzanan bir normal fay Lice formasyonunu, Çağlayancerit ve Fırat formasyonu ile yan yana getirmektedir.

Çalışma alanının en güneyinde ise Ahırdağ antiklinal eksenine yaklaşık paralel olarak gelişen 10 km'lik yaklaşık D-B uzanımlı bir fay bulunmaktadır. Ahırdağı formasyonu içinde gelişen bu fay doğuda bindirme nitelikli fayla son bulmuştur.



Şekil 4.2.4.1.4. Karaisalı formasyonu içerisinde gelişen normal faydan bir görünüm (Saydibi mevki kuzeyi (H9), G'den K'ye bakış, Tmlk; Karaisalı formasyonu).



Şekil 4.2.4.1.5. Fırat formasyonu ile Lice formasyonu arasında gelişen normal faydan bir görünüm (Tütünlük sırtı (H12) kuzeydoğusu, KD'dan GB'ya bakış, Tmf; Fırat formasyonu, Tml; Lice formasyonu).

4.2.4.2. Doğrultu Atımlı Faylar

İnceleme alanının yakın güneyinde aktifliği hakkında her hangi bir kuşku bulunmayan Doğu Anadolu Fayı (DAF) bulunmaktadır. Yaklaşık 550 km uzunluğunda ve sol yönlü doğrultu atımlı bir fay olan Doğu Anadolu Fayı (DAF) KD-GB uzanımlı olarak kuzeydoğuda Karlıova'dan başlayıp güney batıda Kahramanmaraş yakın doğusundan geçmekte ve daha sonra güneye doğru yönelip, Antakya'ya kadar ulaşarak Ölü Deniz Fayı ile birleşmektedir. Bu özelliği ile Arap ve Anadolu levhaları arasında KD-GB doğrultusunda bir levha sınırı oluşturan DAF, güncel kabuk deformasyonunun büyük çoğunluğunu karşılamaktadır. DAF'ın Gölbaşı (Adıyaman) ile Türkoğlu (Kahramanmaraş) arasında kalan bölümü Gölbaşı-Türkoğlu Segmenti olarak adlandırılmakta olup, inceleme alanının yakın güneyinde yer almaktadır.

Bu önemli fay yapısından etkilendiği düşünülen, çalışma alanının kuzeydoğusunda Cemal dere (E2) ve Ziyaret tepe (I1) arasında kalan bölgede, Malatya Metamorfitlelerine ait ve bu çalışmada Ziyaret Tepe Tektonik Dilimi olarak adlandırılan litostratigrafik birimlerin yüzeylemeleri içerisinde yaklaşık KD-GB uzanımlı sol yönlü doğrultu atımlı bir fay gözlenmiştir. Bu fay konum itibari ile bindirmeler sonucu kalınlaşan kabuğun

dönüşüme uğradığı ve bu şekilde Ziyaret Tepe Tektonik Dilimine ait farklı kaya topluluklarını yan yana geldiği bir düzlemdir. Çalışma alanında Kuyunun tepe (J1) ve civarında antiformal bir yapı sunan dokanakların eşleniklerinin Mısıllığın (H1) yeri civarında da benzer özellikler gösterdiği ve yan yana bulunması gereken bu yapıların birbirlerine göre sola doğru ötelendiklerini görmekteyiz.

4.2.4.3. Bindirmeler

Çalışma alanının kuzey bölümlerinde görülen Allohton Birimlere ait yüzeylemeler içerisinde bindirme niteliği taşıyan ve batıdan doğuya doğru kesiksiz devam eden bu kuşak boyunca birimler ekaylı bir yapı oluşturacak şekilde dilimlenmişlerdir.

Allohton birimler yapısal konumları göz önüne alınarak Kenet Kuşağı ve Malatya Metamorfikleri olmak üzere iki ayrı grup altında incelenmiştir.

Malatya Metamorfikleri tabandan tavana doğru sırası ile Berit Metaofiyoliti, Ziyaret Tepe ve Kaleköy Tektonik Dilimleri şeklinde başlıca üç tektonik dilime ayrılmıştır. Berit Metaofiyoliti üzerinde ise Permiyen yaşlı Çayderesi formasyonu (Özgül ve diğ., 1981) ile Triyas yaşlı Karabayır ve Dedeağzı formasyonlarını içeren Ziyaret Tepe ve Kaleköy Tektonik Dilimleri bulunmaktadır.

Malatya Metamorfiklerine ait en yaşlı birim olan Permiyen yaşlı Çayderesi formasyonu Şarlak dereden (G2) Topalak sırtı (K3) kuzeybatısına kadar olan alanlarda Kenet Kuşağı'na ait Üst Kretase-Paleosen yaşlı Harami formasyonu ve Topalak sırtı (K3) kuzeybatısından itibaren ise Orta Eosen yaşlı Helete formasyonu tektonik olarak üzerlemiştir.

Kenet Kuşağı olarak tanımlanan bölgede ise Berit Metaofiyoliti Üst Kretase-Paleosen yaşlı Harami formasyonu tarafından tektonik dokanakla üzerlenmektedir. Çalışma alanında Kırkgöz dere (C2) ve Çaminyüce tepesi (B2) batısında mostra veren Berit metaofiyoliti tektonik pencere şeklinde görülmektedir (Ek 1).

İmreş yazısının (A3) kuzeybatısından başlayarak doğuya doğru Topalak Sırtı (K3) kuzeybatısına kadar devam eden bindirme düzlemi boyunca bu çalışmada Kenet Kuşağı olarak tanımlanan grup içerisindeki birimlerin birbirleri üzerine yerleştiği gözlenmektedir. Üst Kretase-Paleosen yaşlı Harami formasyonu, bu bindirme zonunun Şarlak dereden (G2) İmreş yazısı (A3) kuzeybatısına kadar olan bölümünde Orta Eosen-Geç Oligosen yaşlı

Bulgurkaya formasyonunu, Şarлак dereden (G2) Topalak sırtı (K3) kuzeybatısına kadar olan alanda ise Orta Eosen yaşı Helete formasyonunu tektonik olarak üzerlemektedir (Şekil 4.2.4.3.1, 4.2.4.3.2). Harami formasyonunun üst dokanağı incelendiğinde ise Malatya Metamorfitlerine ait Permien yaşı Çayderesi formasyonu ile Triyas yaşı Karabayır formasyonu tarafından tektonik dokanakla üzerlendiği görölmektedir (Şekil 4.2.4.3.3).

Çalışma alanında Şarлак dereden (G2) doğuya doğru devam eden bir tektonik dilim daha vardır. Üst dokanağında Harami formasyonu tarafından tektonik olarak üzerlenen Orta Eosen yaşı Helete formasyonuna ait bu dilimin alt dokanak ilişkisine bakıldığı zaman, Helete formasyonunun Orta Eosen-Geç Oligosen yaşı Bulgurkaya formasyonu üzerine tektonik olarak yerleştiği görölmektedir.

İnceleme alanın güneydoğusunda yer alan Odunsala mahallesi (H16) civarında Eosen yaşı kireçtaşlarının Orta-Üst Miyosen yaşı çakıltaşı ve kumtaşlarını tektonik olarak üzerlediği görölmektedir. Bu nedenle, Göreceli Otokton Konumlu Birimler bu çalışmada tabanda Odunsala ve üzerinde Ahır Dağı olmak üzere iki tektonik dilim şeklinde tanımlanmışlardır.



Şekil 4.2.4.3.1. Kenet Kuşağında görölen dokanaklar (Akbaş mahallesi (J4) kuzeybatısı, GB'dan KD'ya bakış, Kth; Harami formasyonu, The; Helete fomasyonu, Tebu; Bulgurkaya formasyonu).



Şekil 4.2.4.3.2. Harami formasyonu ile Helete formasyonu arasındaki bindirme dokanağı (Akbaş mahallesi (J4) kuzeybatısı, GB'dan KD'ya bakış, Kth; Harami formasyonu, The; Helete fomasyonu).



Şekil 4.2.4.3.3. Çayderesi formasyonu ile Harami formasyonu arasındaki bindirme düzlemi (Kaleköy (E3) kuzeydoğusu, G'den K'ye bakış).

4.3. JEOLJİK EVRİM

Bu çalışmada inceleme alanı olarak seçilen bölge, Kahramanmaraş ilinin yaklaşık 75 km kuzeydoğusunda Çağlayancerit ilçesinin batı tarafında yer almaktadır. İnceleme alanı, bölgesel ölçekte güneyde Arabistan levhasının kuzey ucunda yer alan otokton birimlerle, daha kuzeydeki allokton birimlerin yan yana geldiği önemli bir alandır. Çalışma alanında çok genel olarak, Üst Permien- Tersiyer yaş aralığındaki birimleri içeren ve birbirleriyle tektonik konumlu olan tektonik dilimler ile bunları uyumsuz olarak üzerleyen Kuvaterner yaşlı birimler gözlenmektedir. Dolayısıyla bölgede Geç Paleozoyik'ten günümüze kadar uzanan bir jeolojik evrim söz konusudur.

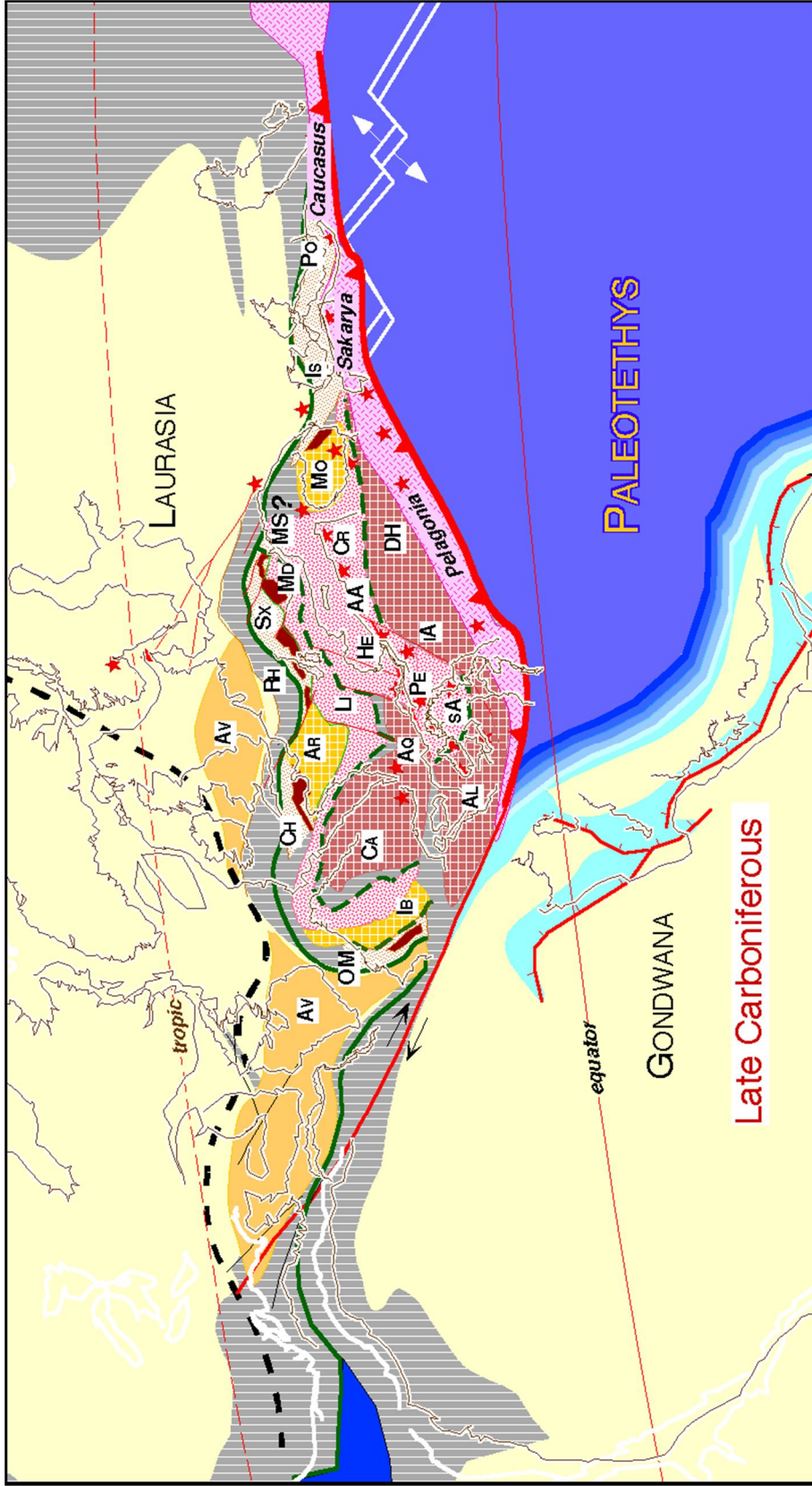
İnceleme alanında gözlenen litostratigrafik birimler çok genel olarak üç ana kuşak şeklinde gruplandırılmışlardır. Buna göre çalışma alanının kuzey bölümlerinde Toros orojenik kuşağına ait allokton nitelikli kayaçlar, orta bölümünde Kenet Kuşağı (Şaryaj Cephesi) Birimleri ve güney bölümlerinde ise Arap Platformu'na ait Göreceli Otokton Birimler gözlenmektedir. Malatya Metamorfileri olarak adlandırılan inceleme alanının kuzeyindeki allokton konumlu kayaç topluluğu Berit Metaofiyoliti ile Kaleköy ve Ziyaret Tepe Tektonik Dilimleri olmak üzere üç nap dilimini içermektedir. Malatya Metamorfileri içerisindeki tektonik dilimler Kenet Kuşağı'na ait birimler üzerinde tektonik konumludur. Ancak Çaminyüce Tepe (B2) batısında Kenet Kuşağı birimlerinden Harami formasyonunun Malatya Metamorfileri içerisinde yer alan Berit Metaofiyolitini tektonik olarak üzerlediğinin gözlenmesi, daha sonraki deformasyonlara bağlı olarak bölgede backthrust'lar şeklinde kuzeye doğru bir naplaşmanın olduğunu göstermektedir. Bu görüşü destekleyen diğer bir önemli bulgu da bu çalışmada Göreceli Otokton Birimler olarak tanımlanan kaya topluluğunun kendi içerisinde ekaylı bir yapı sunmasıdır. İnceleme alanında Harabe mahallesi (K13) civarında, orta-üst Miyosen yaşlı Döngel formasyonunun hem orta Miyosen yaşlı Lice, hem de alt-orta Eosen yaşlı Ahırdağı formasyonu tarafından tektonik olarak üzerlendiği gözlenmiştir. Bu nedenle, Göreceli Otokton Birimler ilk kez bu çalışmada Odunsala ve Ahırdağı olarak adlandırılan iki tektonik dilime ayrılmıştır.

İnceleme alanının boyutları dikkate alındığında, sadece bu çalışmada elde edilen bulgularla, çalışma alanının jeolojik evrimi ve paleocoğrafik değişimlerini yorumlamanın, yetersiz veya hatalı değerlendirmelere yol açabileceği söylenebilir. Bu nedenle, sağlıklı bir yorumlama için, başta Toroslar'ın doğu bölümü ile birlikte Anadolu levhasının jeolojik evrimi ve paleocoğrafik değişimlerinin dikkate alınması gerekmektedir.

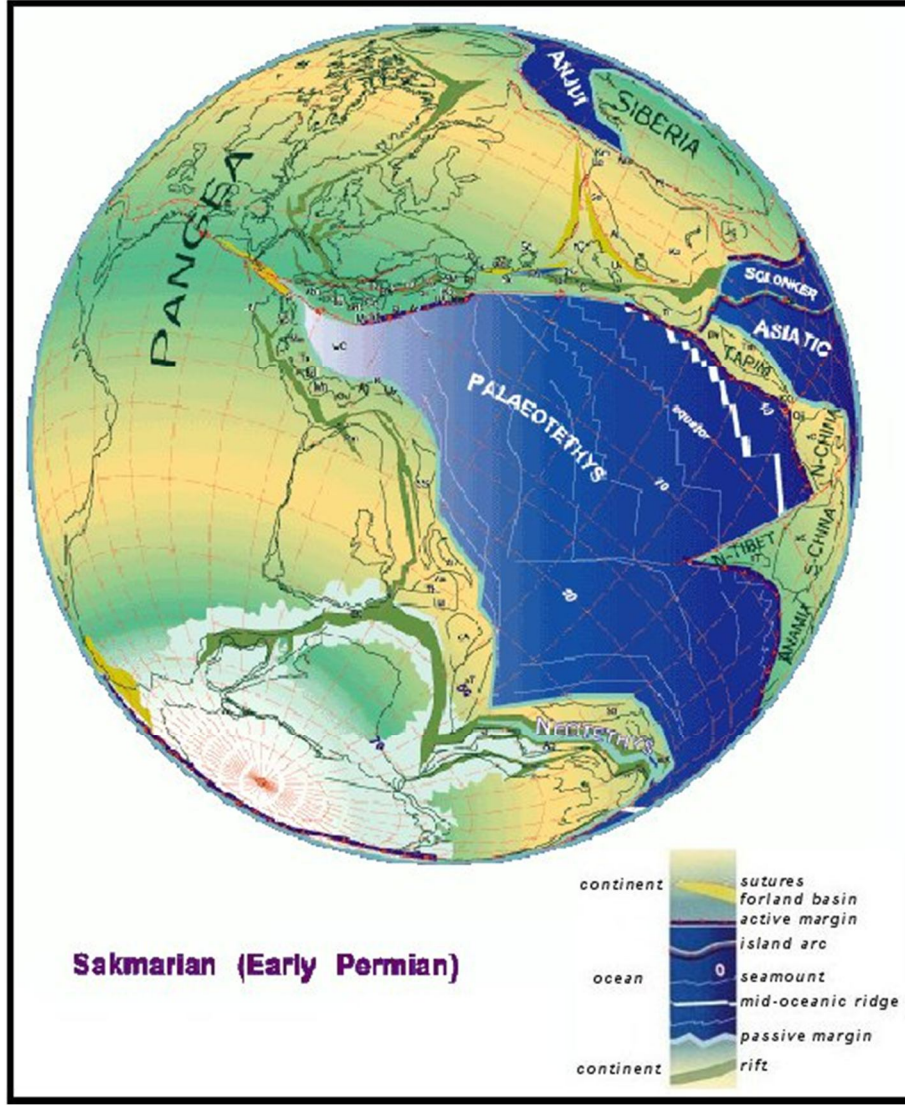
Toroslar'la birlikte Anadolu levhasının aşağıda anlatılan jeolojik evriminde, Türkiye ve komşu alanlarda bölgesel ölçekte incelemelerde bulunan birçok çalışmacının görüşlerinden faydalanılmıştır. Bu çalışmalarda ortaya konulan görüşlerle, çalışma alanında elde edilen bulguların denestirilmesi sonucunda, inceleme alanı ve civarının jeolojik evrimi ve paleocoğrafik değışimleri açıklanmaya çalışılmıştır.

Tolluoğlu ve Sümer (1995), İnfrakambriyen sonunda Mısır, Arabistan, İran ve Türkiye güneyinin, Gondwana'nın kuzey ve kuzeydoğusundaki kıta platformunu temsil ettiklerini belirtmişlerdir. Hussein (1989), Orta Kambriyen'den Ordovisiyen'e kadar Gondwana'nın duraylı şelfin bir bölümünü oluşturduğunu ve Türkiye'nin güney bölümünün şelf ortamını karakterize eden yaygın kireçtaşı çökellerinden oluştuğunu belirtmiştir. Vail ve diğ. (1977), Orta Kambriyen başında Türkiye güneyinde global deniz seviyesinde göreceli bir yükselimin meydana geldiğini ve bu yükselimin Erken Ordovisiyen'de en yüksek değerine ulaştığını belirtmişlerdir. Erken Ordovisiyen'de Rheic okyanusu açılmasına devam ederek Lavrasya'ya doğru yaklaşırken, Iapetus okyanusu kapanmaya başlamıştır (Scotese ve diğ., 1979; Cocks ve Fortey, 1988; Condie, 1989; Stampfli ve Borel, 2002; von Raumer ve diğ., 2002). Bu olayla birlikte Erken Kaledoniyen orojenez evresinin de başladığı kabul edilmektedir.

Stampfli ve Borel (2002), Geç Silüriyen'de yayardı havza olarak açılan Paleotetis'in Orta Devoniyen'de genişlemiş olduğunu, Paleotetis'in açılması ile Gondwana'dan ayrılan Hun süperkitasının bir transform fayla Avrupa ve Asya Hun kıtası olmak üzere ikiye ayrıldığını belirtmişlerdir. Ayrıca modelde, belirtilen dönemde Toroslar'ın Arap levhası ile birlikte Gondwana'nın kuzeydoğu kenarında yer aldığı öne sürülmektedir. Stampfli ve diğ. (2001), Erken Permiyen'de Kimmeriyen alanının Gondwana'dan ayrılmaya başladığını ve Neotetis okyanusunun Gondwana güneydoğusunda açıldığını belirtmişlerdir. Permiyen boyunca Paleotetis'in kapanmadığını belirten yazarlar, bunun hala aktif veya transform sınırlı bir kenarın varlığını işaret ettiğini belirtmişlerdir. Paleotetis'in okyanus ortası sırtı, Permo-Karbonifer boyunca Lavrasya altına dalmış, buna bağlı olarak bu alanda Geç Karbonifer-Erken Permiyen mağmatizma ve volkanizması gözlenmiştir (Şekil 4.3.1). Yazarlar, Karbonifer boyunca oblik bir dalma olayının gözlendiği GD Lavrasya kenarının, Permiyen'de küçük bir dalmanın olduğu transform kenara dönüştüğünü belirtmişlerdir (Şekil 4.3.2).



Şekil 4.3.1.1. Geç Karbonifer paleocoğrafyası (Stampfli ve Borel, 2002) (Kısaltmalar için şekil 4.3.2.'ye bakınız).



Şekil 4.3.2. Erken Permiyen paleocoğrafyası (Stampfli ve Borel, 2002) Kesikli çizgi; daha sonra açılacak Paleotetis'in yerini göstermektedir. Kısaltmalar: *Avalonya Karası*: GS, Gory Sowie; Mg, Meguma; sP, Güney Portekiz; Is, Istanbul; Mo, Moesia; LM, Lysogory–Malapolska; BV, Bruno Vistulikum; *Baltık Karası*: Zo, Zonguldak; *Güney Amerika*: Cs, Chortis; Yu, Yucatan; Cr, Carolina; *Avrupa Hun Karası*: AA, AustroAlpine; Ab, Alboran kıtası; Ad, Adria; Am, Armorica; cI, orta Iberia; Cm, Cadomia; Ct, Cantabria–Asturia; iA, Intra-Alpine alanı; Ib, Iberia, *alloktonlar*; Lg, Ligerian; MD, Moldanubian; Ms, Meseta; OM, Ossa Morena; Pe, Penninic; SM, Serbo-Macedonian; Sx, Saxothuringian; *Asya Hun Karası*: Kb, Karaburun; KT, Karakum–Turan; nC, Kuzey Hazar; Pr, Pamir; Qi, Qilian; Qs, Güney Qinling; Tn, Kuzey Tarim; Ts, Güney Tarim; *Gondwana (gelecekteki Kimmeriyen karası)*: Al, Alborz; Ap, Apulia; cA, orta Afganistan; DH, Dinaridler–Hellenidler; Ki, Kırşehir; LT, Lut–Tabas–Yazd; Mn, Menderes; Si, Sicilia; SS, Sanandaj–Sirjan; sT, Sitia; Ta, Toroslar..

Güvenç ve diğ. (1994), Ordovisiyen sonu ile Orta Devoniyen öncesi bir zamanda Toridya yükselimi adını verdikleri bir yükselti nedeniyle platformun bazı bölümlerinde çökelmede eksikliklerin olduğunu belirtmişlerdir. Üst Permiyen'de, kuzeyden güneye doğru gelişen deniz ilerlemesi sonucunda oluşan transgresyonla platform üzerinde yeni bir çökelim evresi başlamıştır.

Çalışma alanının kuzeyinde Malatya Metamorfikleri içerisinde yer alan Çayderesi formasyonu yukarıda belirtilen şekilde üst Permiyen döneminde gelişen bir transgresyona bağlı olarak açık denizde platform üzerindeki karbonat çökelimini temsil etmektedir.

Üst Permiyen sonunda transgresif olarak yükselen deniz seviyesi Alt Triyas'ta nispeten biraz daha gerilemiş ve bunun sonucunda Geç Permiyen platformu biraz daha sıkı bir ortam konumuna gelmiştir. Bu ortamda gelişen bazı havzalarda stramatolitli, ooolitli kireçtaşları ve kireçtaşı-kumtaşı aratabakalı şeyller çökelmiştir. Çalışma alanında Çayderesi formasyonu üzerinde Alt Triyas'ı temsil edecek litolojiler gözlenememiştir.

Şengör ve Yılmaz (1981), Permiyen sonunda büyük bir bölümü platform karbonatlarıyla kaplanmış olan Türkiye'nin, Triyas'ta yaklaşık doğu batı gidişli bir eksen boyunca parçalandığını, Paleotetisin'in büyük ölçüde tüketilmiş olduğunu ve buna bağlı olarak Neotetis'in genişleyerek, Türkiye civarında kuzey ve güney kollarının açılmaya başladığını belirtmişlerdir. Açılma sonrasında platform üzerindeki geniş alanlar boyunca değişik fasiyesleri temsil eden karbonat çökeliği izlenmektedir. Güvenç (1981), Üst Triyas'taki ortam koşullarının, Orta Triyas'takine hemen hemen benzerlik sunduğunu belirtmektedir. Buna göre çalışma alanında Malatya metamorfikleri içerisinde gözlenen Karabayır ve Dedeardıçgediği formasyonlarının, Triyas'ta başlayan okyanuslaşma sonucunda oluşan platform üzerindeki karbonat çökeliğini temsil ettikleri söylenebilir.

Geç Triyas'ta, Arap ve Pontit levhalarını, Toros-Anatolid platformundan ayıran ve Neotetisin kuzey ve güney kolu olarak adlandırılan iki okyanusal kabuk gelişmeye başlamıştır (Şengör ve Yılmaz 1981; Demirel ve Kozlu, 1997). Görür ve diğ. (1991), Noriyen-Resiyen'de, Neotetis'in kuzey ve güney kollarının açılması sonucunda, Menderes-Toros platformunun Gondwana kıtasından ayrıldığını ve etkin olan bir gerilme rejimi altında geniş bir karbonat platformuna dönüştüğünü belirtmişlerdir. Yazarlar, Erken Jura'da oluşmaya başlayan İç Torid okyanusunun Toros-Anatolid platformunu ikiye

böldüğünü belirterek, bölünme sonucu oluşan iki bloğu Kırşehir ve Torid blokları adıyla tanımlamışlardır.

Şengör ve Yılmaz (1984), Erken Jura'yı, Türkiye'de Kimmer Kıtası'nın sürekli olarak parçalanarak, Anatolid-Torid platformu ve olasılıkla Alanya-Bolkar dağları-Malatya-Keban-Pötürge-Bitlis gibi bağımsız kıtasal parçaların doğduğu bir dönem olarak tanımlamışlardır. Yazarlar, bu dönemde Neotetis'in güney kolunun büyümeye devam ettiğini, kuzey kolun ise Paleotetis'e göre bir kenar havza olarak geliştiğini ve batı Akdeniz'in günümüzdeki yerine kadar uzandığı belirtilmişlerdir. Şengör ve Yılmaz (1984), Orta Jura'da Paleotetis'in kapanmasını izleyen Geç Jura-Erken Kretase döneminde çarpışan kıtaların birbirlerine doğru hareketlerinin devam ettiğini, bunun sonucunda kabuk kalınlaşması ve bazı alanlarda volkanik aktivitenin gözlemlendiğini belirtmişlerdir. Yazarlar bu süreçte Anatolid-Torit platformunun büyük bir kesiminde neritik kireçtaşları çökeldiğini, ancak uzunlamasına oluşan bazı çanaklarda gelişen pelajik çökellerin platformun devamlılığını bozduğunu belirtmişlerdir.

Çalışma alanında gözlenememesine rağmen Anatolid-Torit platformunun neritik kesimleri ile yer yer derinleşen bazı çanakları temsil edecek şekilde Jura-Kretase yaşlı birimler Orta-Üst Triyas yaşlı birimler üzerine çökelmiş olmalıdır.

Şengör ve Yılmaz (1984), Geç Kretase dönemini, tüm Alpidler'de olduğu gibi Türkiye'de de Neotetis tektonik gelişmelerinin devrim geçirdiği bir dönem olarak tanımlayarak, hemen hemen bütün levhalarda bir yaklaşma rejiminin başladığını ve buna bağlı olarak, bu dönemin devasa ofiyolitik nap yerleşimleri ile karakterize edildiğini belirtmişlerdir. Geç Kretase döneminde okyanuslaşma sona ermiş ve Neotetis'in güney kolu kapanmaya başlamıştır. Bölgesel ölçekte yayılıma sahip Berit (Göksun) ofiyoliti kuzeye eğimli bir okyanus içi dalma-batma zonu üzerinde geç Kretase zamanında oluşmuştur. Bazikten asidiğe doğru değişen volkanizma ve volkanoklastik sedimantasyonun varlığı yeni gelişen (Ensimatik) intra-okyanusal bir yayı işaret etmektedir. Oluşan dalma batma ile birlikte kapanmaya başlayan okyanusun platform tarafında Kretase-Paleosen dönemi boyunca giderek sığlaşan bir fasiyeste Harami formasyonu çökelmiş olmalıdır. Geç Kretase'de başlayan dalma batmanın, Eosen sırasında da devam ettiği, hatta Neotetis'in güney koluna ait okyanusal kabuğunun aşağı çekmesinin yoğunlaşmasına bağlı olarak daha da şiddetlendiği belirtilmektedir. Bu süreçte, Arabistan ve Anadolu levhalarının çarpışmasına bağlı olarak kuzeyden gelen allokton birimlerin

ağırlığı nedeniyle çöken Arap levhası üzerinde, kuzeydeki dalma-batma zonuna paralel konumda bir çökel havzası gelişmeye başlamıştır. Geç Maastrichtiyen’de kısa bir yükselme evresi ve buna bağlı olarak meydana gelen aşınma sonrasında buralardan kopan parçalarla genel olarak sığ denizel bir ortamın ürünü olan kaya türleri oluşmuştur. Eosen yaşlı kayalar daha önce oluşmuş tüm birimlerin üzerine açısız uyumsuzlukla çökelmiştir. Eosen’de açılan havzanın giderek sığlaşan bölümünde Alt-Orta Eosen yaşlı Ahırdağı formasyonu çökelmiş olmalıdır. Orta Eosen-Oligosen evresinde kapanmanın ve dolayısıyla tektonizmanın etkisini biraz daha arttığı ortamda havza koşulları da değişmiştir. Bu dönemde sakin bir çökelim yerine sıkça düşey yöndeki hareketlerin gözlemlendiği genellikle sığ bir deniz ile devamındaki yamaç ve derin deniz çökelleri oluşmaya başlamıştır. Çalışma alanında volkanitlerle ardalanmış ve olisostromal çökel seviyeleri içeren kırıntılardan oluşan Orta Eosen yaşlı Helete formasyonu tanımlanan türde bir havzanın daha sığ bölümünün, türbidit karakterli olistolitli kırıntılıları içeren Orta Eosen –Geç Oligosen yaşlı Bulgurkaya formasyonu ise aynı havzanın biraz daha derin ve yamaç kesimlerinin ürünü olmalıdır.

Eosen sonunda bölgede çok önemli bindirmeler gelişmiş olup, ofiyolit kütleleri sırtında Toros otokton kütleleri ile birlikte güneye Arap platformu üzerine itilmiştir. Eosen sonu gelişen bindirmeler daha önce oluşan bindirmelerin de yapısını ve konumunu bozmuştur. Bu naplaşma evresi sonrasında Miyosen döneminde ekay dilimleri önünde açılan havzalarda yeni bir transgresyon ve çökelim dönemi başlamıştır. Bu dönemde havzanın değişik bölgelerinde farklı fasiyesleri temsil eden ve kendinden önce oluşmuş tüm birimleri açısız uyumsuzlukla üzerleyen sığ denizel ortamın yanı sıra kıtasal ortamın da ürünü olan birimler çökelmiştir. Ayrıca bu dönemde kıta-kıta çarpışmasına bağlı olarak giderek kalınlaşan kabuk içerisinde kısmi ergimeler nedeniyle volkanik bir faaliyet başlamış ve bu etkinlik Miyosen döneminde bazaltlar şeklinde çöklemeye eşlik etmiştir. Çalışma alanında yüzeyleyen Erken-Orta Miyosen yaşlı Çağlayancerit ve Fırat, Orta Miyosen yaşlı Lice ve Karaisalı ve Üst Miyosen yaşlı Döngel formasyonları tanımlanan türde bir havzanın ürünü olmalıdırlar.

Yılmaz ve diğ., (1992) Miyosen yaşlı birimlerde bindirmelerin geliştiğini, bu dönemdeki sıkışmaların ve buna bağlı olarak kabuk kalınlaşmasının Geç Miyosen’e kadar devam ettiğini belirtmişlerdir. Bu görüşü doğrular şekilde inceleme alanında Harabe mahallesi (K13) civarında, Orta-Üst Miyosen yaşlı Döngel foramsyonunun hem orta

Miyosen yaşı Lıce, hem de Alt-Orta Eosen yaşı Ahırdağı formasyonu tarafından tektonik olarak üzerlendiği gözlenmiştir. Buna dayanılarak Göreceli Otokton Birimler içerisinde ilk kez bu çalışmada Odunsala ve Ahırdağı tektonik dilimleri ayrılmıştır. Ayrıca  aminy ce Tepe (B2) batısında Kenet Kuşağı birimlerinden Harami formasyonunun Malatya Metamorfitleri içerisindeki Berit Metaofiyolitini tektonik olarak üzerlemesi, Miyosen dönemindeki deformasyonlara bağlı olarak bölgede backthrust'lar şeklinde kuzeye doğru bir naplaşmanın olduğunu gösteren diğer veridir. Bu dönemde naplaşmalara bağlı olarak kabuğun aşırı kalınlaşması sonrasında bölge  st Miyosen'den itibaren doğrultu atımlı fayların kontrolünde bir deformasyona uğramaya başlamıştır. Böyle Miyosen- Günümüz birimleri, aktif olduğu bilinen (Sürgü fayı gibi) sol yönlü doğrultu atımlı faylarla sınırlanmıştır (Yılmaz ve diğ., 1992). Birimlerin  zellikleri, konumları ve yapısal unsurları göz önüne alındığında bölgede (Doğu Toroslar'ın batı kesimi) en azından Maastrihtiyen'den itibaren kıta içi havzaların geliştiği ve bölgenin Orta-Geç Miyosen'den itibaren tümüyle kara halinde olduğu kabul edilmektedir (Yılmaz ve diğ., 1992). Ayrıca bölgenin geçirmiş olduğu deformasyonlar açısından  st Kretase, Eosen ve Miyosen dönemlerinde bölgenin yoğun deformasyonlar etkisinde kaldığı, ancak inceleme alanında yüzeyleyen kayaç toplulukları içerisinde daha çok Miyosen dönemine ilişkin deformasyonun izlerinin gözlendiği söylenebilir.

4.4. EKONOMİK JEOLJİ

Çalışma alanında Paleozoyik'den Kuvaterner'e kadar olan zaman dilimine ait kayaçlar bulunmaktadır. Bu bölgedeki istiflerde gelişebilecek maden yatakları ve endüstriyel hammaddeler ile ilgili olarak daha önce çalışmalar yapılmıştır.

Çalışma alanının kuzeyinde yer alan Allokton Birimlere ait kayaçlarda gelişen fay, çatlak, kırık gibi süreksizliklerde metalik cevherleşmeler gözlenmiştir. Akbaş (J4) mahallesinin kuzeydoğusunda Malatya Metamorfitlerine ait Permiyen yaşı Çayderesi formasyonunun, Kenet Kuşağına ait Orta Eosen yaşı Helete formasyonunu tektonik olarak üzerlediği düzlem boyunca demir ve bakır cevherleşmeleri gözlenmiştir. Aynı yörede bindirmeye bağlı olarak gelişen süreksizlik düzlemlerinde ise yer yer hidrotermal aktiviteyi yansıtan kükürt  ıkışları ve alterasyonlar gözlenmiştir.

Bölge ve civarında yapılan çalışmalar sonucunda; fay zonlarında ve magmatik sokulumların gözleendiği alanlarda oluşan çeşitli skarn zonlarında Cu-Pb-Zn cevherleşmeleri tespit edilmiştir.

Çalışma alanının güneyinde Pireliyatak Sırtı güney batısında Fırat formasyonu ve Çağlayanncerit formasyonu arasında bulunan stratigrafik dokanakta mangan cevherleşmeleri tespit edilmiştir (Şekil 4.4.1). Bunun dışında Başderviş (E8)-Yenipınar (A8) karayolu üzerinde mostra veren Fırat formasyonuna ait kireçtaşlarından ticari anlamda mermer üretimi yapılmaktadır. Halen üretim yapılan ocak İbrikemziğikatı sırtının kuzeyinde yer almaktadır (Şekil 4.4.2).

Çalışma alanının çeşitli yerlerinde mostra veren kireçtaşları yapı malzemesi olarak taşocağı şeklinde işletilebilir.



Şekil 4.4.1. Çağlayanncerit formasyonu ile Fırat formasyonu dokanağında gözlenen mangan cevherleşmeleri (Pireliyatak (I13) sırtı güneybatısı).



Şekil 4.4.2. Fırat formasyonuna ait işletilen kireçtaşlarından görünüm (İbrikemziğikatı sırtı (C9) kuzeyi, GB'dan KD'ya bakış).

5.SONUÇLAR

‘Çağlayancerit (Kahramanmaraş) Batısının Tektono-Stratigrafisi ve Yapısal Evrimi’ başlıklı Yüksek Lisans tez çalışması kapsamında, Gaziantep M38 d2 paftasının büyük bir bölümü ile Gaziantep M38 a3 paftasının güneyini kapsayacak şekilde yaklaşık 175 km²’lik bir alanda yapılan jeolojik çalışmalar ile aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir.

1. Gaziantep M38 d2 paftasının büyük bir bölümü ile Gaziantep M38 a3 paftasının güneyini kapsayan çalışma alanının 1/25.000 ölçekli jeolojik haritası yapılmış ve bölgede farklı birimler içerisinde Paleozoyik, Mesozoyik ve Senozoyik yaşlı kayaç toplulukları ayırtlanmıştır.
2. Yapılan bu çalışmada yaşlıdan gence doğru sırasıyla, Malatya Metamorfikleri için; Çayderesi, Karabayır, Dedeardıçgediği formasyonları, Kenet Kuşağı için; Harami, Helete ve Bulgurkaya formasyonları, Göreceli Otokton Birimler için; Ahırdağı, Çağlayancerit, Fırat, Lice, Karaisalı, Döngüle formasyonları ve Yavuzeli Bazaltları bulunmaktadır. Son olarak bu birimleri uyumsuz olarak üzerleyen yamaç molozu ve alüvyonlar bulunmaktadır.
3. İnceleme alanında gözlenen litostratigrafik birimler çok genel olarak üç ana kuşak şeklinde gruplandırılmışlardır. Buna göre çalışma alanının kuzey bölümlerinde Toros orojenik kuşağına ait allokton nitelikli kayaçlar, orta bölümünde Kenet Kuşağı (Şaryaj Cephesi) Birimleri ve güney bölümlerinde ise Arap Platformu’na ait Göreceli Otokton Birimler gözlenmektedir.
4. İnceleme alanının en yaşlı birimini allokton konumlu Malatya Metamorfikleri oluşturmaktadır. Paleozoyik-Mesozoyik yaş aralığında birimlerin bulunduğu bu kayaç toplulukları kendi içlerinde üç tektonik dilime ayrılmıştır. Bu dilimler tabandan tavana doğru sırası ile Berit Metaofiyoliti, Ziyaret Tepe ve Kaleköy Tektonik Dilimleri şeklinde ilk kez bu çalışmada tanımlanmıştır.
5. Malatya metamorfiklerinin yüzeylediği bölgenin hemen güneyinde ise bu çalışmada Kenet Kuşağı olarak isimlendirilen şaryaj cephesinde farklı kayaç gruplarının ekaylı bir yapı oluşturacak şekilde dilimlendikleri gözlenmiştir.
6. Kenet Kuşağının hemen güneyinde bulunan alanda doğu-batı uzanımlı bir ana fay boyunca Lice ve Bulgurkaya formasyonlarının karşı karşıya geldiği gözlenmektedir. Tanımlanan fay aynı zamanda bu çalışmada Kenet Kuşağı ve Göreceli Otokton Birimler olarak tanımlanan kuşaklar arasındaki sınırı da oluşturmaktadır.

7. İnceleme alanının güneydoğusunda yer alan Odunsala mahallesi (H16) civarında Eosen yaşı kireçtaşlarının Orta-Üst Miyosen yaşı çakıltası ve kumtaşlarını tektonik olarak üzerlediği görülmektedir. Bu nedenle, Göreceli Otokton Konumlu Birimler bu çalışmada tabanda Odunsala ve üzerinde Ahır Dağı olmak üzere iki tektonik dilim şeklinde tanımlanmışlardır.
8. Çalışma alanının Cemal dere (E2) ve Ziyaret tepe (I1) arasında kalan bölgesinde, Malatya Metamorfitlelerine ait ve bu çalışmada Ziyaret Tepe Tektonik Dilimi olarak adlandırılan litostratigrafik birimlerin yüzeylemeleri içerisinde yaklaşık KD-GB uzanımlı sol yönlü doğrultu atımlı bir fay gözlenmiştir.
9. Bölgede tespit edilen yapısal unsurlar dikkate alınarak bölgeye ait Tektonik Dilim ve Yapısal Elemanlar haritası hazırlanmıştır (Ek 3).
10. Farklı kaya birimlerinden alınan numunelerden yapılan ince kesitler mikroskopta incelenmiş ve birimlerin petrografik özellikleri ortaya konulmaya çalışılmıştır.
11. Bölgenin geçirmiş olduğu deformasyonlar açısından Üst Kretase, Eosen ve Miyosen dönemlerinde bölgenin yoğun deformasyonlar etkisinde kaldığı, ancak inceleme alanında yüzeyleyen kayaç toplulukları içerisinde daha çok Miyosen dönemine ilişkin deformasyonun izlerinin gözlemlendiği söylenebilir.

KAYNAKLAR

- Akay, E., Uysal, Ş., Poisson, A., Cravatte, J., Müller, C., 1985. Antalya Neojen Havzası'nın Stratigrafisi. Türkiye Jeoloji Kurumu Bülteni, 28, 105-119.
- Aktaş, G., Robertson, A.H.F., 1984. The Maden Complex, SE Turkey: evolution of a Neotethyan continental margin. In: Dixon, J.E., Robertson, A.H.F. (eds). The Geological Evolution of The Eastern Mediterranean. Geol. Soc. London, Spec. Publ., 17, 375-402.
- Altınlı, İ. E., 1987. Amanos Dağları ve Anadolu'nun Levha Tektoniği ile İlgileri. Türkiye IV. Petrol Kongresi Tebl., s. 51-62, Ankara.
- Arpat, E., Şaroğlu, F., 1972. Doğu Anadolu Fayı ile ilgili bazı gözlem ve düşünceler, MTA Dergisi, 78, s. 44-50
- Arpat E., Şaroğlu F., 1975. Türkiye'deki bazı önemli genç tektonik olaylar, TJK Bülteni, 18/1, 91-101304 (Yayınlanmamış).
- Baydar, O., 1989. Berit, Kandil dağları (Kahramanmaraş) ve civarının jeolojisi Doktora tezi. İ.Ü.Fen bil. Enst. İstanbul.
- Baydar, O. Yergök, A.F., 1996. Güneydoğu Anadolu-Kenar Kıvrım Kuşağı, Amanos Dağları Kuzeyi ve Doğu Torosların Jeolojisi. M.T.A. Enst. Derleme Rap. No: 9944 (Yayınlanmamış), Ankara.
- Bingöl, E., 1973 Akyürek, B. ve Korkmazer, B., 1973. Biga Yarımadası'nın jeolojisi ve Karakaya Formasyonunun bazı özellikleri: 50. yıl Yerbilimleri Kongresi tebliğler kitabı, 70-76.
- Blumenthal, M., 1938. Die Grenzzone Zwischen Syrischeher Tafel und Tauriden In Der Gegend Des Amanos Eclogae Geol Helv, 31: 381-383, Basel.
- Borchert, H (1958). Türkiye'de inisiyal ofiyolitik mağmatizmaya ait krom ve bakır cevheri yatakları M.T.A Yayınl, no. 102, 162s, Ankara
- Cocks, L.R.M. ve Fortey, R.A., 1988. Lower Paleozoic facies and faunas around Gondwana, In: Gondwana and Tethys (Eds. By M.G. Audley-Charles ve A.Hallam), Geol. Soc. Spe. Publication 37, 183-200, London.
- Condie, K.C., 1989. Plate tectonics and crustal evolution. Pergamon press, 3th. Edi., 476 s. Oxford, England.
- Çemen, İ. and Perinçek, D., 1987. Extensional Origin of the Northern Part of the Hatay-Karasu Half Graben (Abstr.). Aonu Geol Cungr Turkey Abstr. Progr., s. 10-11.
- Demirel, I.H., ve Kozlu, H., 1997. Evolution of burial history, thermal maturity and source-rock assesment of the Upper Paleozoyic succession of the eastern Taurus

- region, southern Turkey. Marine and Petroleum Geology, vol.14, No: 7/8, pp. 867-877.
- Demirkol, C., 1988. Türkoğlu (K.Maraş) batısında yer alan Amanos dağlarının stratigrafisi, yapısal özellikleri ve tektonik evrimi: MTA Dergisi, sayı. 108, s.18-37.
- Duran, O; Şemsir, D; Sezgin, İ; Perincek, D., 1988. GDA'da Midyat ve Silvan Gruplarının Stratigrafisi, Sedimentolojisi ve petrol potansiyeli. TPJD Bülteni, C1, s: 99-126.
- Dean, W.T., and Monod, O., 1985. A new Ordovician stratigraphy in the Bahçe area, Northern Amanos Mountains, South Central Turkey. Geological Magazine, 122, 15-25.
- Erdoğan, T., 1975. Gölbaşı Dolayının Jeolojisi. T.P.A.O. Rap. No: 929, (Yayınlanmamış), Ankara.
- Erdoğan, B., 1977. Geology, geochemistry and genesis of the sulphide deposit of the Ergani-Maden region, SE Turkey: Doktora Tezi (yayınlanmamış), New Brunswick Univ., 249s., New Brunswick/KANADA
- Görür, N., Şengör, A.M.C., Sakıncı, M., Tüysüz, O., Yiğitbaş, E., Oktay, F.Y., Engin, S., Okuroğulları, A.H. ve Özgül, K., 1991. Türkiye ve Çevresinin Geç Triyas-Geç Miyosen Dönemindeki Paleocografik Evrimi, Ozan Sungurlu Sempozyumu, Bildiriler, 174-189, Ankara.
- Gözübol, A.M. ve Gürpınar, O., 1980. Kahramanmaraş Kuzeyinin Jeolojisi ve Tektonik Evrimi. Türkiye 5. Petrol Kong., Jeoloji-Jeofizik Bild., s. 21-29, Ankara.
- Gül, M.A., 1987. Kahramanmaraş Yöresinin Jeolojisi ve Petrol Olanakları. T.P.A.O. Rap. No: 2359, (Yayınlanmamış), Ankara.
- Gül, M. A., 2000. Kahramanmaraş Yöresinin Jeolojisi. Hacettepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, 304 s.
- Güvenç, T., 1981. Tetisin Permien ve Triyas Stratigrafisi ve Paleocografyası, Yerbilimleri, 7, 27-42, Ankara.
- Güvenç, T., Demirel, İ.H., Tekinli, U.K. ve Gül, M.A., 1994. Lavrasya ve Gondvana arasında kalan Orta Doğunun Üst Paleozoyik paleocoğrafyası ve Paleozoyik stratigrafisi; Türkiye 10. Petrol Kong. Sergisi, Bildiriler, s. 94-111.
- Hempton, M.R., 1982. The North Anatolian fault and complexities of continental escape. Journal of Structural Geology 4, 502-504.

- Husseini, M.I., 1989. Tectonic and deposition model of the Precambrian-Cambrian Arabian and adjoining plates: A.A.P.G. Bull, 73/9, s. 1117-1131
- İlker, S., 1972. VI. Bölge Adıyaman kuzey ve kuzeydoğusundaki sahada Doğu Anadolu Fayı'nın neotektonik incelenmesi, A.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Jeoloji Mühendisliği Anabilim Dalı, Doktora tezi, 137 s.
- İmamoğlu, M.Ş., 1993. Gölbaşı (Adıyaman)-Pazarcık- Narlı (K.Maraş) Arasındaki Sahada Doğu Anadolu Fayı'nın Neotektonik İncelemesi. Ank. Üni., Fen Bil. Enst., Jeoloji Müh. Anabilim Dalı Doktora Tezi, (Yayınlanmamış), Ankara.
- İnan, S., Ergintav, S., Saatçılar, R., İravul, Y., Çakmak, R., Özel, N., Tatar, O., Gürsoy, H., Çetin, H., İmamoğlu, M.Ş., Kavak, O., Akçığ, Z., Ergün, M., Utku, M., Polat, O., Eral, M., Saç, M.M., Altunel, E., Doğru, M., Aksoy., Şimşek, Ş., Önal, A., Eyidoğan, H., Akyüz, S., Kara, V., Bodur, M.N., Kop, A., Doğan, U., Demirel, H., 2008. Türkiye'nin Deprem Riski Yüksek-Ancak Tektonik Rejimleri Farklı Bölgelerinde Deprem Davranışının Çok Disiplinli Yöntemlerle Araştırılması Projesi-Turdep. Türkiye 18. Uluslar Arası Jeofizik Kongre ve Sergisi, 14-17 Ekim, MTA Kültür Merkezi, Ankara.
- Kozlu, H., 1982. İskenderun Baseni jeolojisi ve petrol olanakları: TPAO Rapor no: 1921 yayınlanmamış.
- Kozlu, H., 1987. Misis Andırın dolaylarının stratigrafisi ve yapısal evrimi: Türkiye 7. Petrol Kong. Teb., 104-116, Ankara.
- Lyberis, N., Yürür, T., Chorowicz, J., Kasapoğlu, E. And Gündoğdu, N., 1992. The East Anatolian Fault: An Oblique Collisional Belt. Tectonophysics, 204, s. 1-15.
- 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. 1984. "Ahır Dağı (K.Maraş) Kuzeyinin Jeolojisi ve Paleontolojisi". İst. Üni., Müh. Fak., Jeol. Müh. Böl., Yüksek Lisans Tezi, İstanbul (yayınlanmamış).
- Önal, M., 1985/86. K.Maraş tersiyer İstifinin Sedimanter Özellikleri ve Çökeltme Ortamları. İst. Üniv., Müh. Fak., Jeol. Müh. Böl., Yerbilimleri Derg., Cilt. 5, Sayı. 1-2, s. 39-78, İstanbul.
- Önal, M., 1988. Kahramanmaraş Tersiyer kenar havzasının jeolojik evrimi, TJK bül, c.31, 1-10.
- Önal, M., 1989/90. Önülke Havzaları ve K.Maraş Önülke Havzasının Jeolojik Evrimi. İst. Üni. Müh. Fak., Yerbilimleri Derg. C: 7, Sayı: 1-2, s. 19-43, İstanbul.

- Özgül, N., Turkuca, A., Özyardımcı, N., Bingöl, I., Şenol, M., Uysal, S., 1981. Munzurların Temel Jeoloji Özellikleri. MTA, Ankara, Unpublished Report No:6995
- Özkan, Y.Z., 1982. Guleman (Elazığ) Ofiyolitinin jeolojisi ve petrolojisi: İ.Ü. Yerbilimleri Fakültesi, Doktora tezi(yayımlanmamış).
- Perinçek, D., 1978. Güneydoğu Anadolu otokton-allokon birimlerin jeoloji sembolleri, TPAO Arama Grubu Arşivi, no. 6657.
- Perinçek, D., 1979. Interrelations of the Arab and Anatolian plates. Guide Book Excursion B, First Geological Congress of the Middle East, Ankara, pp.34.
- Perinçek, D. and Kozlu, H., 1984. Stratigraphy and structural relation of the units in the Afşin-Elbistan-Doğanşehir region, Tekeli, O. and Göncüoğlu, C. (Eds.), International Symposium on the Taurus Belt. 1983, Miner. Res. Explor. Enst., Ankara.
- Perinçek, D., Günay, K., Kozlu, H., 1987. Doğu ve Güneydoğu Anadolu bölgesindeki yanal atımlı faylar ile ilgili yeni gözlemler, Türkiye 7. Petrol Kongresi Bildirileri
- Perinçek, D., Çemen, İ., 1990. The structural relationship between the East Anatolian and Dead Sea Fault Zones in southeastern Turkey, Tectonophysics, p. 331-340
- Perinçek, D., Eren, A.G., 1990. Doğrultu Atımlı Doğu Anadolu ve Ölü Deniz Fay Zonları Etki Alanında Gelişen Amik Havzasının Kökeni. Türkiye 8. Petrol Kong. Bild. s. 180-192, Ankara.
- Rigo De Righi, M., Cortesini, A., 1964. Gravity tectonics in Foothills structure belt of southeast Turkey, A.A.P.G. Bull., 48-12, 1911-1938.
- Scotese, C.R., Bambach, R.K., Barton, C., Van der Voo, R. Ve Zigler, A.M. 1979. Paleozoic base maps. J. Geol., 87,217-227.
- Schmidt, D. L., 1958. Petrography of the Idaho batholith in Valley Country, Idaho:US. Geol. Survey open-file report, 110p: Univ. Washington, (Seattle) unpub. thesis
- Schmidt, D. L., 1961. Stratigraphic nomenclature for the Adana region Petroleum district VII. Petroleum Administration Bulletin, 6, 47-63.
- Selçuk B.A., 1994. Gölbaşı Depresyonu. Türk Coğrafya Derg., Sayı: 29, s. 53-81, İstanbul.
- Stamfli, G.M., Borel, G.D., 2002. A plate tectonic model for the Paleozoic and Mesozoic constrained by dynamic plate boundaries and restored synthetic oceanic isochrons. Earth and Planetary Sci. Letters:196, 17-33.

- Stamfli, G.M., Mosar, J., Favre, P., Pillevuit, A. ve Vannay, J.C., 2001. Permo-Mesozoic evolution of the western Tethys realm: the Neo-Tethys East Mediterranean Basin connection. In: P.A. Ziegler, W. Cavazza, A.H.F. Robertson and S. Crasquin-Soleau (eds), Peri-Tethys Memoir 6: Peri-Tethyan Rift/Wrench Basins and Passive Margins. Mem. Mus. natn. Hist. nat., 186: 51-108, Paris.
- Stchepinsky, V. 1943. Maraş-Seyhan-Gaziantep-Birecik-Besni Mıntıkası Umumi Jeolojisi Hakkında Rapor, MTA Derleme Rapor No: 1446, 20 s., Ankara.
- Sungurlu, O. 1973. Gölbaşı-Gerger Arasının Jeolojisi. T.P.A.O. Rap. No: 802, Ankara.
- Sungurlu, O., 1974. VI. Bölge Kuzey Sahalarının Jeolojisi ve Petrol İmkanları. Türkiye 2. Petrol Kong. Tebl. s. 85-107, Ankara.
- Şaroğlu, F., Emre, Ö. ve Boray, A., 1987. Türkiyenin diri fayları ve depremsellikleri, MTA Rapor no. 8174, Ankara, 394 s.
- Şengör, A.M.C., 1979. The North Anatolian transform fault: its age, -offset and tectonic significance. Journal of the Geological Society, London 136, 269–282.
- Şengör, A.M.C., 1980. Türkiye'nin neotektoniğinin esasları: TJK yayını 40 s.
- Şengör, A.M.C., Yılmaz, Y., 1981. Tethyan evolution of Turkey, A plate tectonic approach, Tectonophysics., 75, 181-241.
- Şengör, A.M.C. ve Canitez, N., 1982. The North Anatolian fault. In: Berckhemer, H., Hsul, K. (Eds.), Alpine and Mediterranean Geodynamics. American Geophysical Union, Geodynamics Series, vol. 7, pp. 205– 216.
- Şengör, A.M.C. ve Yılmaz, Y., 1984. Türkiye'de Tetis'in evrimi: Levha tektoniği açısından bir yaklaşım. TJK Yer Bilimleri özel Dizisi, no:1, 75 s, Ankara.
- Tarhan, N., 1982. Göksun-Afşin-Elbistan dolayının jeolojisi: MTA. Der. No:7296 Ankara 63s.
- Tarhan, N., 1984. Göksun-Afşin-Elbistan dolayının jeolojisi: TMMOB Jeoloji Mühendisleri Odası Yayın Organı., Sayı 19 3-9.
- Tarhan, N., 1985. Elbistan ensimatik ada yayı çökel bulguları ve yaşı: TMMOB Jeoloji Mühendisleri Odası Yayın Organı., Sayı 23 3-9.
- Şengör, A.M.C., Görür, N. ve Şaroğlu, F., 1985. Strike slip faulting and related basin formations in zones of tectonic escape: Turkey as a case study. In: Biddle, K.T., Christie-Blick, N. (Eds.), Strike-Slip Faulting and Basin Formation. Society of Economic Paleontologists and Mineralogists, Tulsa, Oklahoma, pp. 227 – 264. Special Publication No. 37.

- Tolluoğlu, A.Ü. Sümer, E.Ö., 1995. Gondvana Kuzeyi Anadolu Mikrokıtası Erken Paleozoyik evrim modeli, T.J.K. Bülteni, c.38, s.1-22.
- Tolun, N., Pamir, H.N., 1975. 1/500.000 Ölçekli Türkiye Jeoloji Haritası İzahnameli: Hatay Paftası. M.T.A. Enst. Yay, Ankara.
- Türkunal, S., 1996. Kahramanmaraş İli Enlemi ile Engizek Sıradağları Arasında Kalan Bölgenin Jeolojisi. T.M.M.O., J.M.O. Yay., Ankara.
- Ulu, U., Genç, Ş., Giray, S., Metin, Y., Çörekçioğlu, E., Örçen, S., Ercan, T., Yaşar, T., ve Karabıyıkoglu, M., 1991. Belveren-Araban-Yavuzeli-Nizip-Birecik Alanının Jeolojisi, Senozoyik Yaşlı Volkanik Kayaçların Petrolojisi ve Bölgesel Yayılımı. M.T.A. Enst. Derleme Rap. No: 9226 (Yayınlanmamış), Ankara.
- Uysal, Ş., Sirel, E., Gündüz, H., 1985. Güneydoğu Anadolu Boyunca (Muş-Palu-Maraş-Hatay) Bazı Tersiyer Kesitleri. M.T.A. Enst. Derleme Rap. No: 7783, (Yayınlanmamış), Ankara.
- Vail, P.R., 1995. Pan-African (Late Precambrian) tectonic terranes and the reconstruction of the Arabian-Nubian shield. *Geology*, v.13, p. 839-842.
- Vail, P.R., Mitchum, R.M. Jr. ve Thompson, S., III., 1977. Global cycles of relative changes of sea level, in: C.E.P. Payton (ed), *Seismic stratigraphy-applications to hydrocarbon exploration*. AAPG mem., 26, 83-98.
- Von Raumer, J. F., Stamfli, G.M., Borel, G., Bussy, F., 2002. Organization of pre-Variscan basement areas at the north Gondwanan margin. *Int. J. Earth Science (Geol Rundsch)*, 91, 35-52.
- Yalçın, N., 1976. Narince — Gerger (Adıyaman ili) alanının jeoloji incelemesi ve petrol olanaklarının araştırılması, Doktora tezi, İ.Ü. Tatbiki Jeoloji Kürsüsü.
- Yalçın, N., 1979. Doğu Anadolu Yarılmının Türkoğlu-Karaağaç (K.Maraş) arasındaki kesiminin özellikleri ve bölgedeki yerleşim Alanları, TJK Altınlı Simpozyumu Bildiriler Kitabı, s. 49-56.
- Yazgan, E., 1984. Geodynamic evolution of the Eastern Taurus Region. In: Tekeli, O., Göncüoğlu, M.C.(eds). *Geology of the Taurus Belt*. MTA, Ankara, p.p. 199-208.
- Yazgan, E., 1981. Doğu Toroslar'da etkin bir paleo-kıta kenarı etüdü (Üst Kretase-Orta Eosen) Malatya-Elazığ, Doğu Anadolu: *Yerbilimleri*, 7, 83-104.
- Yazgan, E., 1983. A geotraverse between the Arabian Platform and the Munzur Nappes: *Int. Symp. Geol. Taurus Belt*, 26-29 Sept-, Ankara, Guide Book for Excursion V.

- Yıldırım, M., 1989. Kahramanmaraş kuzeyindeki (Engizek-Nurhak dağları) tektonik birliklerin jeolojik, petrolojik incelenmesi, (Doktora tezi): İstanbul Ün. Fen Bil. Enst., 306 s. (TPAO Arama Grubu, Rapor no. 2970).
- Yılmaz, I., 1977. Bigadiç bölgesi bazaltik volkanizmasının mutlak yaşı: Doğa Tem. Bil., 1, 210-212, Ankara.
- Yılmaz, Y., Diğ., 1984. Amanos dağlarının jeolojisi; TPAO Arşivi, Rapor no 1920, C1-4, 591 s.
- Yılmaz, Y., 1984. Amanos dağlarının jeolojisi: İ. Ü. Müh. Fak. (TPAO Arş. No. 1920, İstanbul).
- Yılmaz, Y., Diğ., 1987. Güneydoğu Anadolu'da Triyas sonu tektonizması ve bunun jeolojik anlamı, Türkiye VII. Petrol Kong. Bült. Teb, 65-78
- Yılmaz, Y., Yiğitbaş, E., Gürpınar, O., ve Yiğitbaş, E., 1988. Amanos Dağları ve Maraş Dolaylarında Miyosen Havzalarının Tektonik Evrimi. T.P.A.O. Bülteni C.1/1, 52-72.
- Yılmaz, Y., Yiğitbaş, E., 1990. SE Anadolu'nun Farklı Ofiyolitik Metamorfik Birlikleri ve Bunların Jeolojik Evrimdeki Rolü Türkiye 8. Petrol Kong. Bild. s. 128-140, Ankara.
- Yiğitbaş, E., 1989. Engizek dağı (K.Maraş) dolayındaki tektonik birliklerin petrolojik incelenmesi; Doktora tezi, İst. Üniv. Fen. Bil. Enst., 347 s.
- Yiğitbaş, E., Yılmaz, Y., 1992. Güneydoğu Anadolu orojenik kuşağında Eosen nap yerleşmesi, Türkiye 9. Petrol Kong. Bült. Teb, 307-319.
- Yoldemir, O. 1987. Suvarlı-Haydarlı-Narlı-Gaziantep Arasında Kalan Alanın Jeolojisi ve Petrol Olanakları. T.P.A.O. Rap. No: 2275, Ankara (yayınlanmamış).

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı, soyadı : Cihan YALÇIN
Uyruğu : T.C.
Doğum tarihi ve yeri : 27.12.1985 Adıyaman
Medeni hali : Bekar
Telefon : 0 (344) 219 12 53
Faks : 0 (344) 219 10 52
e-posta : cyalcin@ksu.edu.tr

Eğitim

Derece	Eğitim Birimi	Mezuniyet tarihi
Lisans	Selçuk Ü. Jeoloji Mühendisliği Bölümü	2009
Lise	Adile Mermerci Anadolu Lisesi	2003

İş Deneyimi

Yıl	Yer	Görev
2010-2012	KSÜ FEN BİL ENST.	Araştırma Görevlisi

Yabancı Dil

İngilizce

Hobiler

Futbol, Yüzme, Masa Tenisi