

56293

AYDINCIK (İÇEL) YÖRESİNİN  
STRATİGRAFİSİ VE JEOTEKTONİK YORUMU

Hayati KOÇ

ME. Ü.  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
JEOLOJİ MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI  
YÜKSEK LİSANS TEZİ

MERSİN  
EYLÜL - 1996

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

Bu çalışma, jürimiz tarafından, Jeoloji Mühendisliği Anabilim Dalında Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan : Prof. Dr. Türker ÖZSAYAR



Üye : Yrd. Doç. Dr. Erol ÖZER

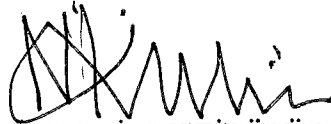


Üye : Yrd. Doç. Dr. Muhsin EREN



Yukarıda imzaların, adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

.28.. / ..11..... / 1996



FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRÜ

Prof. Dr. Nevzat KÜLCÜ

## İÇİNDEKİLER

ŞEKİL DİZİNİ .....	vii
FOTOĞRAF DİZİNİ .....	viii
EKLER.....	x
ÖZ.....	xi
ABSTRACT .....	xi
BÖLÜM I.....	1
GENEL BİLGİLER .....	1
1.1. GİRİŞ.....	1
1.2. COĞRAFİK DURUM.....	1
1.3. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR.....	3
1.4. MATERYAL VE METOD.....	8
BÖLÜM II.....	10
STRATİGRAFİ VE KAYATÜRÜ .....	10
2.1. GİRİŞ.....	10
2.2. SİPAHİLİ FORMASYONU.....	12
2.2.1. Ad ve Tanım .....	12
2.2.2. Yayılım ve Topografik Görünüm.....	12
2.2.3. Alt - Üst Sınırlar.....	12
2.2.4. Kalınlık .....	13
2.2.5. Ölçülü Stratigrafik Kesiti.....	13
2.2.6. Kayatürü .....	13
2.2.7. Yaş .....	15
2.2.8. Çökme Ortamı.....	15

2.2.9. Deneştirme.....	16
2.3. HÜDAİ KUVARSİTİ.....	16
2.3.1. Ad ve Tanım .....	16
2.3.2. Yayılım ve Topografik Görünüm .....	16
2.3.3. Alt-Üst Sınırları.....	16
2.3.4. Kalınlık .....	16
2.3.5. Kayatürü .....	17
2.3.6. Yaş .....	18
2.3.7. Çökme Ortamı.....	19
2.3.8. Deneştirme.....	19
2.4. ÇALTEPE FORMASYONU .....	19
2.4.1. Ad ve Tanım .....	19
2.4.2. Yayılım ve Topografik Görünüm .....	19
2.4.3. Alt - Üst Sınırları.....	19
2.4.4. Kalınlık .....	20
2.4.5. Kayatürü .....	20
2.4.6. Yaş .....	21
2.4.7. Çökme Ortamı.....	21
2.4.8. Deneştirme.....	22
2.5. SEYDİŞEHİR FORMASYONU .....	22
2.5.1. Ad ve Tanım .....	22
2.5.2. Yayılım ve Topografik Görünüm .....	22
2.5.3. Alt - Üst Sınırlar.....	22
2.5.4. Kalınlık .....	23
2.5.5. Kayatürü .....	23

2.5.6. Yaş .....	23
2.5.7. Çökme Ortamı .....	25
2.5.8. Deneştirme.....	25
2.6. BÜYÜKECELİ FORMASYONU.....	25
2.6.1. Ad ve Tanım .....	25
2.6.2. Yayılım ve Topografik Görünüm.....	25
2.6.3. Alt- Üst Sınırlar.....	25
2.6.4. Kalınlık .....	26
2.6.5. Kayatürü .....	26
2.6.6. Yaş .....	28
2.6.7. Çökme Ortamı .....	28
2.6.8. Deneştirme.....	28
2.7. AKDERE FORMASYONU.....	28
2.7.1. Ad ve Tanım .....	28
2.7.2. Yayılım ve Topografik Görünüm.....	29
2.7.3. Alt-Üst Sınırlar.....	29
2.7.4. Kalınlık .....	30
2.7.5. Ölçülü Stratigrafik Kesiti.....	30
2.7.6. Kayatürü .....	33
2.7.7. Yaş .....	35
2.7.8. Çökme Ortamı .....	36
2.7.9. Deneştirme.....	36
2.8. KORUCUK FORMASYONU .....	36
2.8.1. Ad ve Tanım .....	36
2.8.2. Yayılım ve Topografik Görünüm.....	37

2.8.3. Alt-Üst Sınırları.....	37
2.8.4. Kalınlık .....	37
2.8.5. Kayatürü .....	37
2.8.6. Yaş .....	39
2.8.7. Çökelme Ortamı .....	40
2.8.8. Deneştirme.....	40
2.9. KIRTILDAĞI FORMASYONU.....	41
2.9.1. Ad ve Tanım .....	41
2.9.2. Yayılım ve Topografik Görünüm.....	41
2.9.3. Alt - Üst Sınırlar.....	41
2.9.4. Kalınlık .....	42
2.9.5. Kayatürü .....	42
2.9.6. Yaş .....	46
2.9.7. Çökelme Ortamı .....	46
2.9.8. Deneştirme.....	47
2.10. MURTÇUKURU FORMASYONU.....	47
2.10. 1. Ad ve Yayılım .....	47
2.10.2. Yayılım ve Topografik Görünüm .....	47
2.10.3. Alt - Üst Sınırlar.....	47
2.10.4. Kalınlık .....	48
2.10.5. Kayatürü .....	48
2.10.6. Yaş .....	55
2.10.7. Çökelme Ortamı .....	55
2.10. 8. Deneştirme.....	55
2.11. CEHENNEMDERE FORMASYONU.....	55

2.11.1. Dibekli Üyesi.....	56
2.11.2. Örendüzü Üyesi.....	63
2.11.3. Çambeleni Üyesi.....	67
2.12. YAVCA FORMASYONU.....	71
2.12.1. Ad ve Yayılım .....	71
2.12.2. Alt - Üst Sınırları.....	72
2.12.3. Ölçülü Stratigrafik Kesiti.....	72
2.12.4. Kalınlık .....	72
2.12.5. Kayatürü .....	72
2.12.6. Yaş .....	75
2.12.7. Çökeltme Ortamı.....	76
2.12.8. Deneştirme.....	77
2.13. MUT FORMASYONU.....	77
2.13.1. Ad ve Tanım .....	77
2.13.2. Yayılım ve Topografik Görünüm.....	77
2.13.3. Alt - Üst Sınırlar.....	77
2.13.4. Ölçülü Stratigrafik Kesiti.....	78
2.13.5. Kayatürü .....	78
2.13.6. Yaş .....	81
2.13.7. Çökeltme Ortamı.....	81
2.13.8. Deneştirme.....	82
2.14. Konglomeralar ve Alüvyon .....	82
2.15. Detaylı Çalışılmayan Bölgenin Jeolojisi.....	82

BÖLÜM III .....	84
YAPISAL JEOLJİ .....	84
3.1. Giriş .....	84
3.2. Tabaka Duruşları ve Kıvrımlı Yapılar .....	84
3.3. Diskordanslar .....	85
3.4. Kırıklı Yapılar .....	86
BÖLÜM IV .....	91
JEOLJİK EVRİM .....	91
4.1. Giriş .....	91
4.2. Çalışma Alanının Jeolojik ve Jeotektonik Evrimi Üzerine Düşünceler .....	91
4.2.1. İnfakambriyen-Erken Paleozoyik Dönemi .....	91
4.2.2. Geç Paleozoyik Dönemi .....	93
4.2.3. Mesozoyik Dönemi .....	94
4.2.4. Senozoyik Dönemi .....	96
BÖLÜM V .....	97
EKONOMİK JEOLJİ .....	97
SONUÇLAR .....	98
YARARLANILAN KAYNAKLAR .....	99
TEŞEKKÜR .....	104
ÖZGEÇMİŞ .....	104



## ŞEKİL DİZİNİ

Şekil 1.1. Çalışma alanının yer bulduru haritası.....	2
Şekil 2.1. Çalışma alanının genelleştirilmiş dikme kesiti.....	11
Şekil 2.2. Sipahili formasyonunun Tülü Tepe ölçülü stratigrafik kesiti.....	14
Şekil 2.3. Akdere formasyonunun Sele mahallesi güneyi, Aydıncık-Gülнар karayolu üzerinde ölçülmüş stratigrafik kesiti.....	32
Şekil 2.4. Yavca formasyonunun Hasancık Köyü ölçülü stratigrafik kesiti.....	73
Şekil 2.5. Mut formasyonunun Sele mahallesi ölçülü stratigrafik kesiti.....	79



## FOTOĞRAF DİZİNİ

Fotoğraf 1. Hüdai kuvarsitindeki tabakalanma .....	18
Fotoğraf 2. Hüdai kuvarsiti ile Çaltepe formasyonu arasındaki dokanak ilişkisi .....	20
Fotoğraf 3. Seydişehir formasyonundaki şeyl seviyelerinin görünümü.....	24
Fotoğraf 4. Akdere formasyonundaki kireçtaşı, kumtaşı, silttaşı ardalaması.....	33
Fotoğraf 5. Biyomikritik kireçtaşları içerisinde Geinitzina ve Fusulina'nın mikroskoptaki görünümü.....	43
Fotoğraf 6. Bentik foraminiferli mikritik kireçtaşları içerisinde Hemigordius türünün mikroskoptaki görünümü .....	44
Fotoğraf 7. Fusulinella'lı mikritik kireçtaşının mikroskoptaki görünümü.....	45
Fotoğraf 8. Murtçukuru formasyonunun taban konglomasından bir görünüm.....	49
Fotoğraf 9. Biyomikritik kireçtaşlarının mikroskoptaki görünümü .....	50
Fotoğraf 10. Biyomikritik kireçtaşlarının mikroskoptaki görünümü .....	52
Fotoğraf 11. Murtçukuru formasyonunda marn-killi kireçtaşı seviyesinin görünümü .....	53
Fotoğraf 12. Onkomikritik kireçtaşlarının mikroskoptaki görüntüsü.....	54
Fotoğraf 13. Dibekli üyesinde Megaladontlu seviyenin makroskopik görünümü .....	59
Fotoğraf 14. Biyointraspertik kireçtaşlarının mikroskoptaki görünümü .....	60
Fotoğraf 15. Havrania gr. amiji türünün mikroskopta görünümü .....	62
Fotoğraf 16. Örendüzü üyesindeki dolomitlerin kum haline gelmiş görüntüsü .....	64
Fotoğraf 17. Bentik foraminiferli mikritik kireçtaşları içerisinde Kumubia palaestinesis türünün mikroskoptaki görünümü .....	65
Fotoğraf 18. Çambeleni üyesindeki masif kireçtaşlarından bir görünüm.....	69

<b>Fotoğraf 20.</b> Biyomikritik kireçtaşının mikroskoptaki görünümü.....	70
<b>Fotoğraf 21.</b> Globotruncanid'li mikritik kireçtaşlarının mikroskoptaki görünümü.....	76
<b>Fotoğraf 22.</b> Hasancık Bindirme Fayı'nın uzaktan bir görünümü.....	88
<b>Fotoğraf 24.</b> Aydıncık ilçe merkezinin kuzeyindeki bindirme fayının uzaktan görünümü ...	89
<b>Fotoğraf 25.</b> Aydıncık ilçe merkezinin kuzeyindeki bindirme neticesinde Mesozoyik karbonatlarında gelişen kıvrımlanmaların görünümü .....	90



## **EKLER**

**EK 1. Aydıcık (İÇEL) Yöresinin Jeoloji Haritası**

**EK 2. Aydıcık (İÇEL) Yöresine Ait Jeolojik Kesitler**



## ÖZ

Çalışma alanı, Orta Toroslar bölgesinde Aydıncık yöresini kapsar. Aydıncık yöresinin stratigrafisi, tektoniği ve jeolojik evrimini çözmeyi amaçlayan bu çalışmada, İnfraCambriyen- Miyosen zaman aralığında oluşmuş 12 farklı birim ayırt edilmiştir. Bunlar yaşlıdan gence doğru; Sipahili formasyonu (İnfraCambriyen), Hüdai kuvarsiti (Erken Cambriyen), Çaltepe formasyonu (Erken-Orta Cambriyen), Seydişehir formasyonu (Geç Cambriyen- Ordovisiyen), Büyükeceli formasyonu (Orta Devoniyen), Akdere formasyonu (Geç Devoniyen), Korucuk formasyonu (Erken Karbonifer), Kırtıldağı formasyonu (Geç Permiyen), Murtçukuru formasyonu (Geç Triyas), Cehennemdere formasyonu (Jura-Kretase), Yavca formasyonu (Geç Kretase) ve Mut formasyonudur (Orta Miyosen). Bu formasyonlardan İnfraCambriyen-Erken Paleozoyik yaşlı kayalar düşük dereceli bölgesel metamorfizmaya uğramış ve ilksel dokularını genellikle kaybetmişlerdir.

Çalışma alanında Alpin öncesi orojenezlerin etkileri yer yer görülmesine rağmen, önemli orojenik hareketler Alpin orojenezine bağlı olarak gelişmiştir.

## ABSTRACT

The studied area is located at the Central Taurus Belt, in Aydıncık Region. The aim of the study is to determine stratigraphical, tectonical and geological evolution of this area. Twelve units have been distinguished between Infracambrian and Miocene ages. These units are from bottom to top; Sipahili Formation (Infracambrian), Hüdai Quartzite (Early Cambrian), Çaltepe Formation (Early-Middle Cambrian), Seydişehir Formation (Late Cambrian-Ordovician), Büyükeceli Formation (Middle Devonian), Akdere Formation (Late Devonian), Korucuk Formation (Early Carboniferous), Kırtıldağı Formation (Late Permian), Murtçukuru Formation (Late Triassic), Cehennemdere Formation (Jurassic-Cretaceous), Yavca Formation (Late Cretaceous) and Mut Formation (Middle Miocene). Infracambrian-Early Paleozoic rocks have undergone low grade regional metamorphism and they have been changed their original positions by regional tectonism.

Major structure have been developed during the Alpin orogeny. It is possible to see the effects of pre-Alpine orogenesis in some places.

## BÖLÜM I

### GENEL BİLGİLER

#### 1.1. GİRİŞ

Bu çalışmanın amacı, bölgenin stratigrafik ve tektonik özelliklerini ortaya koymak ve aynı zamanda ME.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsüne Yüksek Lisans Tezi olarak sunmaktır.

Çalışma alanı, Türkiye'de Toros Kuşağı içerisinde yer almaktadır. Toros Kuşağı'nda da Orta Toroslar'ın güneyinde bulunmaktadır. Orta Toroslar'ın güneyinde 1/25000 ölçekli Silifke P30 c1 paftasını kapsar (Şekil.1.1). Bu paftada Aydıncık ilçe merkezi ve yakın çevresini içine alır.

Çalışma 1995 ve 1996 yıllarında yapılmıştır. Bu sürede arazi çalışmaları ve büro çalışmaları birlikte yürütülmüştür.

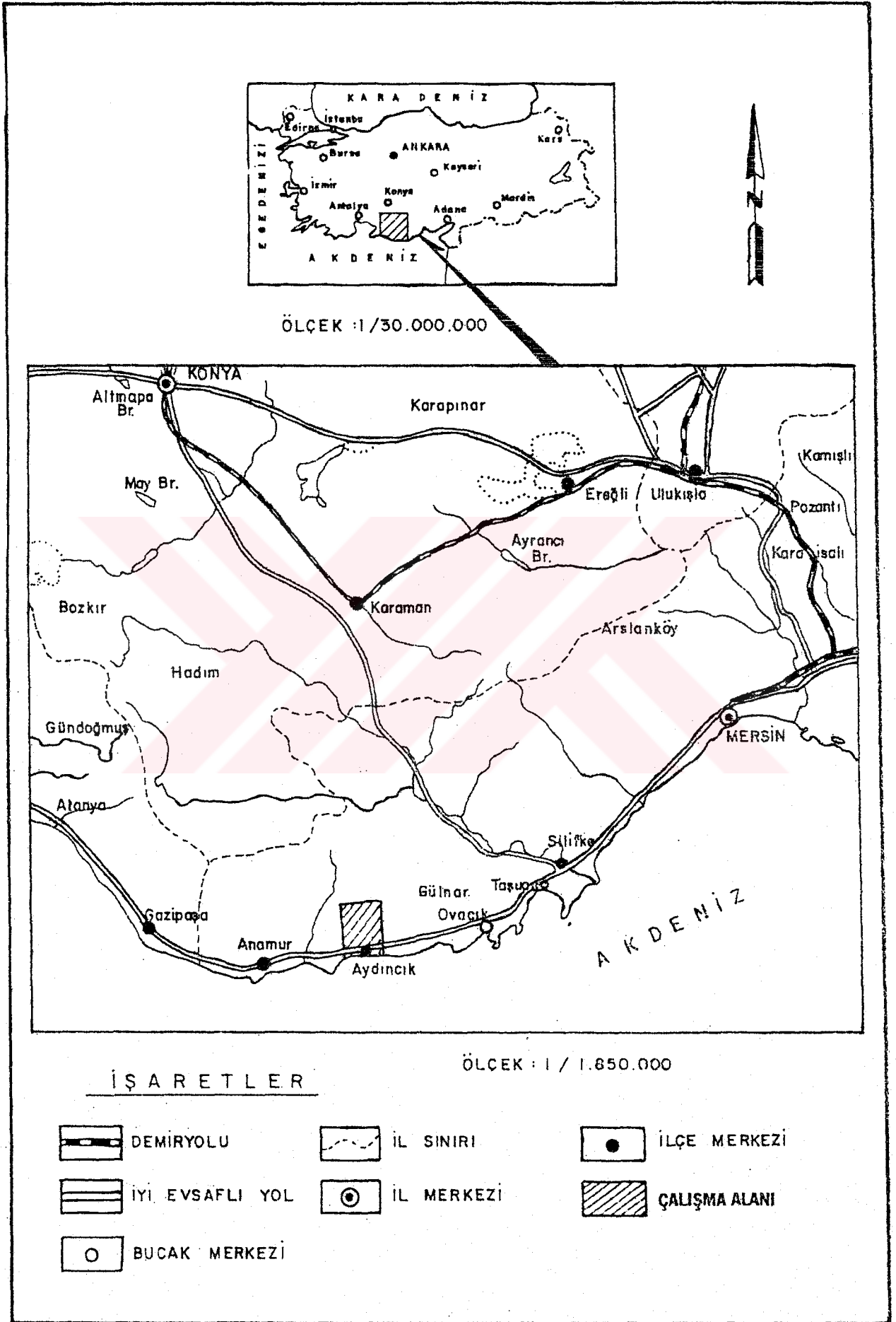
Çalışma arazi çalışmaları ve laboratuvar çalışmaları şeklinde yürütülmüştür. Arazi çalışmalarında jeolojik harita alımı, pusula ya da şerit metre yardımı ile kesit ölçümleri yapılmıştır. Laboratuvar çalışmalarında ise kayaç örneklerinden ince kesit yapılmış ve yapılan ince kesitler incelenerek gerekli veriler sağlanmıştır.

İnceleme alanında yüzeyleyen litostratigrafik birimlerin adlamasında Türkiye Stratigrafi Komitesi'nin yayımladığı Stratigrafi Adlaması Kanun Kitabı (Norman ve diğ., 1986) kurallarına uyulmuştur.

#### 1.2. COĞRAFİK DURUM

Çalışma alanı kısmen tektonik hatlara, kısmen kayatürüne bağlı yükselimlerle, bunlar arasında yer alan alçalım ve vadilerle oldukça engebeli bir yapıya sahiptir. Yükseklik 0-1000 m. arasında değişmektedir.

İnceleme alanındaki önemli tepeler şunlardır; Tülü Tepe (223m), Çıra Tepe (465m), Kök Tepe (507 m), Ada Tepe (393 m), Keçiyurdu Tepe (631 m), Kodantaş Tepe (568 m), Çömlekçi Tepe (256 m), Delin Tepe (127 m), Lukluk Tepe (721 m), Sele Tepe (661 m) ve Selpınarı Tepe (703 m).



Şekil 1.1. Çalışma alanının yer bulduru haritası

İnceleme alanındaki yerleşim yerleri, tarıma elverişli ve içme suyu temin edilebilen bölgelerde yer almaktadır. Bölgenin en önemli yerleşim yeri İçel iline bağlı Aydıncık ilçesidir. İlçe merkezi Mersin-Antalya kara yolu üzerinde ve Mersin'e 180 km. uzaklıkta yer almaktadır. Diğer önemli yerleşim merkezleri Aydıncık-Anamur kara yolu üzerinde Soğuk2bnhusu mah., Aydıncık-Gülнар kara yolu üzerinde Köşk mah., Sele mah. ve Arpalık mah., iç kesimlerde ise Hasancık, Duruhan, Yağrat, Köşrelik mah., Bucak mah., Karaseki mah., Örendüzü mah., Kuyugediği mah., Çalfılı mah., Payam mah., Yeniyürükkaş köyü, Mollaömer mah. ve Haznabucağı mahallesidir.

### 1.3. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Blumenthal (1955), Çalışma alanının doğusunda yaptığı çalışmada Babadıl körfezinden başlayıp, Aydıncık (Gilindire) körfezine kadar izlenen mermerleşmiş kireçtaşı karışığının tümünün şistli Devoniyen'den daha yaşlı bir stratigrafik konuma oranlamanın uygun olacağını belirtmiştir.

Arıkan (1968), Aydıncık yöresinde yaptığı çalışmada, Hacıbahattin köyü civarında Üst Devoniyen'in Silüriyen formasyonları üzerine ve Aksaz köyünün hemen kuzeyinde, Permian alt gurup üzerinde açılal diskordansla oturduklarını belirterek, eski bir orojenezin varlığına değinmiştir. Yazar, Üst Devoniyen-Jura arasında bir stratigrafik boşluğun bulunmasının, Hersiniyen Orojenezine ait olup olmadığı konusunda kesin bir veri olmadığını belirtmiştir.

Ayrıca Üst Kretase ile Miyosen arasında stratigrafik bir boşluk olduğundan Alpin orojenezinin hangi devirde meydana geldiğini çalışma alanında belirlemenin imkansız olduğunu ileri sürmüştür.

Brunn ve diğ. (1971), Orta Toroslar olarak değerlendirdikleri, Anamur'dan Ecemiş Fayı'na kadar olan alanın önemli bir kısmının yer yer Kambriyen'e kadar aşındığını, Ovacık çevresinde Kambriyen'den Paleosen'e kadar sürekli bir istifin bulunduğunu kaydederek, bu istifleri Tufanbeyli'den Tahtalıdağ'a kadar değişik yerlerden aldığı kesitlerle denetirmişlerdir.

Demirtaşlı (1976), Toroslar'ı tümü ile ele almış ve Toros Kuşağı'nın stratigrafik ve tektonik açıdan birbirleriyle uzun mesafeler boyunca denetirilebilen kaya istiflerinden oluştuğunu belirtmiştir. Çalışmada bu noktadan hareket ederek Toros kuşağını İç ve Dış



Toros Kuşığı olarak iki as bölüme ayırmıştır. Toros'ları batıdan doğuya doğru sırasıyla Teke Toroslar'ı, Batı Toroslar, Orta Toroslar ve Doğu Toroslar olarak ayırmıştır.

Yazar, ayrıca Toros Kuşığı'nı bölgesel stratigrafik ve tektonik evrim açısından deneştirilebilen as bölümlere ayırmıştır. Bu as bölümlerinde daha önceki araştırmacılar tarafından incelendiğini ve kaya-stratigrafik birimlerin Prekambriyen'den Senozoyik'e kadar ayırt edilerek birbirleri ile deneştirildiğini vurgulayarak Doğu Toros Kuşığı'nda Kozan-Feke-Pınarbaşı arasının stratigrafik istifinin Orta Toroslar ile büyük benzerlik gösterdiğini belirtmiştir.

Özgül (1976, 1983), Orta Toroslar'ın özellikle Üst Paleozoyik-Tersiyer aralığında stratigrafi, metamorfizma ve yapı özellikleri bakımından farklı havza koşullarını yansıtan ve birbirleriyle tektonik dokanıklı çok sayıda kaya birimleri topluluğundan oluştuğunu, Senoniyen-Lütesiyen hareketleri ile bazılarının yüzlerce kilometre yerdeğiştirdiğini belirterek, üst üste yerleşen bu toplulukları Geyikdağı Birliği, Aladağ Birliği, Bolcardağ Birliği, Bozkır Birliği, Antalya Birliği ve Alanya Birliği olarak adlandırmıştır. Senoniyen-Alt Tersiyer hareketleri ile Alanya Birliği'nin güneyden kuzeye Antalya Birliği üzerine, Bozkır Birliği'nin kuzeyden güneye Bolcardağ Birliği üzerine, Lütesiyen hareketleri ile Antalya Birliği'nin sırtında Alanya Birliği'ni de taşıyarak güneyden kuzeye, Aladağ, Bolcardağ ve Bozkır birliklerinin de kuzeyden güneye otokton konumlu Geyikdağı Birliği üzerine itildiklerini ileri sürer.

Ricou (1980), Toroslar'ın Helenidler ve Zagridler arasındaki yapısal rolü adı altında yaptığı çalışmada, Toroslar'ın Kireçtaşı Ekseni'nin tüm serilerinin Kambriyen'den Mesozoyik sonuna kadar uzanan platform sedimantasyonunu göstermekte olduğunu belirtmiştir. Bu uzun dönem içinde önemli tektonik olayların olmadığını, fakat farklı bölgelerde farklı önemde olmakla birlikte benzer regresyon ya da trasngresyona uğradıklarını belirtmiştir.

Yapılan çalışmalarda, Toroslar'ın kendi aralarında ve Arap Platformu ile karşılaştırılması, bütün bu bölgelerin tek bir platform içerisinde yer aldığı fikrini desteklemiştir.

Tekeli (1980), Aladağlar'da yaptığı çalışmada, Aladağlar'ın yapısal evriminde üç farklı dönemin etkili olduğunu belirtmiştir. Bunlar; 1. Üst Triyas-Alt Kretase zaman aralığını kapsayan duraylı kıta kenarı dönemi, 2. Senoniyen'de kıta kenarının bozulması ve

ilk ofiyolit yerleşmesini kapsayan dönem, 3. Maastrichtiyen'de allohton ofiyolit naplarının yerleşmesi ve kıta kenarının naplanması ile sonuçlanan dağ oluşum dönemidir.

Akay (1981), Beyşehir yöresinde yaptığı çalışmada, Orta Toroslar'ın kabaca kuzey kesiminde bazı tektonik olaylar egemenken, Orta Toroslar'ın kabaca güney kesiminde çökeltme koşullarının kesintisiz olarak sürdüğünden bahsetmektedir. Akay, incelediği Kambriyen yaşlı birimlerin yapısal ilişkilerini, Orta Toroslar'daki daha önce belirlenen bulgularla birlikte değerlendirip, Orta Toroslar'ın kabaca kuzey kesiminin olası Alt Kimmeriyen dağ oluşumu olaylarından etkilenmiş olduğunu ortaya çıkarmıştır. Buna karşın Orta Toroslar'ın kabaca güney kesimindeki Triyas oluşukları stratigrafisinin kesintisiz olarak sürmesi (Dumont ve Kerey 1975, Gutnic 1976, Monod 1977), bu kesimin tektonik olaylardan etkilenmediğine değinmiştir.

Koçyiğit (1981), Toroslar'da Paleozoyik yaşlı birimler üzerine, Triyas-Üst Lütesiyen yaşlı bir istifinin uyumsuzlukla geldiğini, bölgede Kambriyen'den Triyas'a kadar düşük dereceli bölgesel metamorfizma geçirmiş kireçtaşı, şeyl, kumtaşı, çakıltası ve kuvarsitlerin çökeldiğini, platformda asıl sığ denizel kökenli karbonatların Üst Triyas-Üst Lütesiyen aralığında geliştiğini belirtmektedir.

Koçyiğit, Toros Karbonat Platformu'nda, Mesozoyik transgresyonunun tabanının Alt Triyas-Malm arasında değiştiğini, tüm trasgresif serinin tabanının, özellikle Triyas ve Malm'de kırıntılılarla başladığını gözlemiştir. Üst Jura-Lütesiyen aralığında değişik yörelerde ve dar çanaklar biçiminde yüzeyleyen Calpionella'lı, çört yumrulu, bandlı ve Globotruncana'lı çamurtaşlarıyla temsil edilen derin deniz fasiyeslerine rastlanıldığını ileri sürmüştür.

Araştırmacı, ayrıca Toros Karbonat Platformu'nun yer yer Üst Jura ve Maastrichtiyen'de normal blok faylanmaya uğramış olduğunu, platformun günümüzdeki konumunun, genel olarak Oligosen sonunda başlayıp günümüzde de sürmekte olan Neotektonik olaylarla oluştuğunu, Toros Karbonat Platformu ile Afrika-Arap Platformu arasında Paleozoyik arasında daha çok, Mesozoyik-Tersiyer sırasında ise daha az benzerlik olduğunu belirtmiştir.

Demirtaşlı (1984), Orta Toroslar'ın, Silifke-Anamur arasında kalan bölgesinin jeolojisine yönelik incemelerinde, doğuda Ecemiş Fayı, batıda Alanya masifi, kuzeyde İç Toros Kuşağı ile sınırladığı, kuzey ve orta kesimlerinin büyük bölümünün, Mut havzasının

post-tektonik, denizel Miyosen çökelleri ile örtülü olduğunu söylediği alanda, KD-GB doğrultulu birbirine paralel üç jeotektonik bölge ayırmıştır. Yazar, bu üç jeotektonik bölgeyi Güney Bölge, Ara Bölge ve Kuzey Bölge olarak adlandırmıştır. Araştırmacı, bu üç bölgenin stratigrafik istifleri arasında, Alt Paleozoyik-Alt Mesozoyik aralığında gelişen ve kıta kenarı riftleşmesini izleyen Hersiniyen ve Eosen Alpin hareketlerinin ürünü olan önemli faklılaşmalar saptadığını ileri sürerek, Üst Permian transgresyonundan önce, kuzey bölgenin ara bölge üzerine kuzeyden güneye doğru sürüklendiğini, her iki bölgenin Üst Permian'den yaşlı formasyonlarının bu sürüklenme etkisiyle şiddetle kıvrımlanıp kırıldığını, Kuzey ve Ara Bölge erken Hersiniyen yatay hareketleri etkisiyle bindirmeli, kıvrımlanmalı bir yapı kazanırken, Güney Bölgede açık kıvrımlanma ve blok faylanma nedeniyle, Karbonifer-Alt Permian aralığında çökelmezliğe neden olan yerel yükselmelerin geliştiğini düşünmüştür.

Özgül (1984), Toroslar'ın güney kesiminde, Erken ve Orta Triyas'ta gelişmiş bir riftleşmenin, belkide tam bir okyanuslaşma aşamasına ulaşmadan Geç Triyas'ta kapanmaya başladığını, Resiyen-Liyas sırasında havzada, epikontinental deniz ortamı koşullarının etkin olduğunu düşünmektedir. Yine yazar büyük bir olasılıkla Lütésiyen sırasında, Orta Toroslar'ın bütününe etkileyen KD-GB yönlü bir sıkışma tektoniğinin etkisi altında kaldığını belirtmiştir.

Özer ve diğ. (1984), Doğu Toroslar'da, Pınarbaşı (Kayseri) yöresinde yaptıkları çalışmada, farklı stratigrafik dizilim ve yapısal konum gösteren birimleri 5 ana başlıkta incelemiştir. Bu birimleri: 1.Otokton birimler, 2.Allokton birimler, 3.Ofiyolitik karışık, 4.Metamorfik ofiyolitik karışık, 5.Ofiyolit napı olarak ayırmış ve birbirleri ile ilişkilerini ortaya koyarak bölgenin ve Toroslar'ın özelliklerini ortaya koymaya çalışmışlardır.

Şengör (1984), Toroslar'da Paleozoyik ile Mesozoyik arasında bariz diskordansların bulunmadığını, dolayısıyla bölgenin ilk defa Alpin orojenezi sırasında deforme olduğunu ileri sürerek, Alpin paroksizmasının Toroslar'da Oligosen'de gelişmiş olduğunu yorumlamıştır.

Yüksel (1985), Aydıncık yöresinde yaptığı çalışmada, tortul demirli bir seviyenin varlığını ve iyi bir klavuz seviye oluşturduğuna değinmiştir. Bu tortul demir oluşu ile üstündeki silttaş arasında Bajosiyen katı içinde olası bir çökelmezlik ve aşınma süresinin olduğunu belirtmiştir.

Akay ve Uysal (1988), Orta Toroslar'ın farklı stratigrafik, litolojik, tektonik ve metamorfik özellikler sunabilen değişik birliklerden oluştuğunu belirterek, bölgenin Üst Eosen-Oligosen, Langiyen, Üst Tortoniyen ve Üst Pliyosen dönemleri olmak üzere dört ayrı sıkışma sisteminden etkilendiğini söylemektedir.

Uğuz (1989), Orta Toroslar'ın güneyinde, Silifke ve Gülnar ilçeleri ile Ovacık bucağı arasında kalan alanda yürüttüğü çalışmada, bölge kayalarının, genç örtü çökelleri ile otokton ve allokton kaya birimlerinden oluştuğunu gözlemlemiştir.

Otokton kaya birimlerinin Üst Permiyen ve Orta Triyas öncesinde gelişen aşınmalı yüzeyler dışında, Orta (?) -Üst Kambriyen'den Orta Eosen'e kadar sürekliliği olan bir çökel istifinden oluştuğunu; Geç Alt Pleosen-Orta Eosen yaş aralıklı izole diyabaz dayklarının da geliştiği bu çökel istifinde dağ oluşumu ile ilgili bölgesel bir metamorfizmanın izlerini gözlemlemiştir. Allokton kaya birimlerinin ise Orta (?) -Üst Devoniyen-Erken Alt Aragoniyen (Alt Miyosen'in karasal katı) aralığının çökelleriyle, ofiyolitli karışık'tan oluştuğunu belirtmiştir. Allokton kaya birimleri, Geç Alt Paleosen-Erken Alt Aragoniyen aralığında, kuzeyden güneye otokton kaya birimleri üzerine sürüklendiğini belirterek, bu sürüklenmeye "Dedeler Napı" adını vermiştir.

Çalışmacıya göre yörede genç örtüyü oluşturan kaya birimleri Alt Aragoniyen'in üst bölümlerinde çökelmeye başlayan, dağ oluşumu sonrasının molas özellikli oluşuklarıyla, Orta Miyosen yaşlı denizel çökellerden oluştuğunu belirtir.

Yetiş ve diğ. (1991), Aydınçık bölgesinde yaptıkları çalışmada, Geç Triyas-Erken Kretase zaman aralığında çökelmiş Mesozoyik karbonatlarını kendi arasında 4 üyeye ayırarak incelemişlerdir. Bu üyeler, Geç Triyas-Orta Jurasik yaşlı tabanda kumlu-killi kireçtaşı, marn ile başlayıp üstte siyah çakıl ve Megaladont içeren kireçtaşı litolojisindeki Dibeikli üyesi. Orta Jura'da çökelen kılavuz niteliğinde max. 3 m. kalınlıktaki ve oolitli-onkoidli sedimanter demirtaşı-silttaşı litolojisindeki Karaseki üyesi, Orta Jura-Erken Kretase zaman aralığında çökelen seyrek kireçtaşı ara katmanlı dolomit litolojisindeki Örendüzü üyesi ve Erken Kretase yaşlı Miliolitli kireçtaşı litolojisindeki Çambeleni üyesidir. Bu üyeler birbirleri ile uyumlu olup sadece Karaseki üyesi ile Örendüzü üyesi arasındaki dokanağın muhtemelen aşınmalı olduğunu ileri sürmektedirler.

Öztürk ve diğ. (1995), Alanya napında yaptıkları çalışmada yapısal özellikleri birbirinden farklı üç tektonostratigrafik birim ayırmışlar ve bu napı transgresif olarak örten

ve metamorfik olmayan Üst Paleosen-Alt Eosen yaşlı çökeller içinde bazik volkanik kayaların bulunduğunu saptamışlardır. Araştırmacılar, Alanya napının tabanında yer alan ve Kambriyen yaşlı çökellerle başlayan yapısal birimi, Payallar Birimi, bunu tektonik dokanakla üstleyen Kambriyen-Üst Kretase(?) yaşlı çökelleri Çukuryurt Birimi olarak tanımlamışlardır.

Sonel ve diğ. (1995), Beyşehir bölgesinde yaptıkları çalışmalar sonucunda Toros Karbonat platformunun farklı jeolojik zamanlarda kısa ya da uzun süreli stratigrafik boşluklar sunmakla birlikte Toroslar boyunca farklı yerlerde Kambriyen öncesinden Üst Eosen'e kadar değişik yaş ve özellikte kaya türlerinden oluşan istifler sunduklarını belirtmişlerdir.

Tolluoğlu ve diğ. (1995), Gondvana kuzeyi Anadolu Mikrokıtası Erken Paleozoyik evrim modeli üzerinde yaptıkları çalışma sonucunda, İfrakambriyen sonunda Mısır, Arabistan, İran ve Türkiye güneyi Gondvana karası kuzey ve kuzeydoğusunun başlıca klastik çökellerin egemen olduğu duraylı kıta platformunu temsil ettiğini, magmatizma ve kıvrımlanmanın gözlenmediği kıta kenarında Erken Kambriyen başında kırıntılı fasiyes çökellerinin (kuvarsit) egemen olduğunu belirtmektedirler. Arabistan plakası ve uzantısı Türkiye alanının, Kambriyen süresince, Paleo-Tetis okyanusu'nun Baltık kalkanına yakın kesiminde yer alması gerektiğini ifade ederler.

#### 1.4. MATERYAL VE METOD

“Aydıncık (İÇEL) Yöresinin Jeolojisi ve Jeotektonik Yorumu” konulu bu çalışmada toplam 120 km<sup>2</sup>'lik bir alanın 1/25000 ölçekli jeoloji haritası tamamlanmıştır. Yörenin stratigrafisini, tektoniğini ve jeolojik evrimini araştırmak çalışmanın amacını oluşturmuştur.

Çalışmaya 1995 bahar döneminde literatür araştırması ile başlanmıştır. 1995 yaz döneminde ise arazi çalışmaları yapılmıştır. Bu arazi çalışmasında çeşitli yardımcı aletler yardımı ile birimlerin ölçülü stratigrafik kesitleri alınmış, tip ve referans kesitleri ölçülmüştür. Bu çalışma esnasında gerekli görülen yerlerden 200 kadar kayaç örneği alınmıştır. Birimlerin makroskopik özellikleri ve yer yer jeolojik kesitleri saha defterine işlenmiş, birimlerin dokanak ilişkileri harita üzerine çizilmiştir. Yine bu dönemde birimlerde tabaka duruşları ölçülerek haritaya işlenmiş ve bölgenin tektonik yapısı ortaya konmaya

alışılmıştır. Bol miktarda birimlerin özelliklerini ve dokanak ilişkilerini gösteren fotoğraflar çekilmiştir.

1995 göz ve 1996 bahar dönemlerinde araziden toplanan kayaç örneklerinden Çukurova ve Mersin Üniversitesi Jeoloji Mühendisliği Bölümü ince kesit atelyelerinde ince kesitler hazırlanmıştır. Yapılan ince kesitler Mersin Üniversitesi Jeoloji Mühendisliği Bölümü'ndeki mikroskoplarda incelenmiş ve bu incelemeler sonucunda birimlerin özellikleri (litolojik özellikleri, yaşları, çökelme ortamları, metamorfik özellikleri v.b.) ortaya konulmaya çalışılmıştır.

Sonuçta bütün bu çalışmalar değerlendirilerek bir yoruma gidilmiştir. Elde edilen bütün veriler derlenerek "ME..Fen Bilimleri Enstitüsü'ne Yüksek Lisans Tez alışması" olarak sunulmuştur.



## BÖLÜM II

### STRATİGRAFI VE KAYATÜRÜ

#### 2.1. GİRİŞ

Bu çalışma, kayastratigrafi birimlerinin ayırtlanması esasına dayandırılmıştır. Formasyon adlamalarında, Türkiye Stratigrafi komitesinin (1986) hazırladığı "Stratigrafi Sınıflama ve Adlama Kuralları" kitabı esas alınmıştır. Kireçtaşlarının adlamasında R.L. Folk (1959, 1962) ve R.J. Dunham (1962) sınıflamaları kullanılmıştır. İncelenen kayastratigrafi birimleri Toros kuşağındaki, özellikle Orta Toroslar'daki eşdeğeri birimlerle denestirilmeye çalışılmış, böylece oluşum, köken ve yaş ilişkileri açısından yorumlara gidilmiştir. Çalışma alanındaki kayaçların oluşum yaşlarına göre düzenlenmiş stratigrafik dikme kesiti şekil 2.1'de verilmiştir. İnceleme alanında yaşlıdan gence doğru aşağıdaki formasyonlar ve üyeler ayırt edilmiştir (Şekil. 2.1).

Bu çalışmada ayırtlanan birimler dışında, çalışma alanının kuzeybatısında yer alan ve bölgeye tektonik olarak geldiği düşünülen Paleozoik-Mesozoyik istifi, kısıtlı koşullar altında yeterli ayrıntıda incelenememiş ve haritalanamamıştır. Eldeki olanaklarla ve kısıtlı zaman içerisinde elde edilen bulgular bu bölüm sonunda verilecektir.

	MESOZOYİK										Kaya Türü	Açıklamalar																
	SENOZOYİK																											
	Üst Sistem	Ters.		Kretase		Jura		Triyas		Permiyen																		
		Kuva.	Miyosen	Erken	Gec	Liyas	Doğger Malın	Çey	Korucuk	Erken			Çey															
Formasyon	Müt		Yavca		Cebelmenendere		Mürpakturu		Kırıkgi		Akclere		Büyükcveli		Seydisehir		Çalirpe											
Üye			Çambelani		Örendüzi		Dibekli		50-250		~400		~70		384		~350		?		~170		>1000					
Kalınlık(m)	35		45		376		460		668		50-250		~400		~70		384		~350		?		~170		>1000			
İnfokambriyen											Konglomera ve alüvyon																	
Sipahili											Bol fosilli killi kireçtaş																	
?510											Bresik kireçtaş, kumlu kireçtaş, mam ve pelajik kireçtaş																	
											Miliolidli kireçtaş																	
											Dolomitik kireçtaş araseviyeli dolomit																	
											Dolomitik kireçtaş, megaladontlu ve çakilli kireçtaş, demirli sedimanter seviye																	
											Konglomera, kumtaş, killi kireçtaş, silttaş, mam ve dolomitik kireçtaş																	
											Kuvarsit, dolomitik kireçtaş arakatkılı, Mizzi'ali kireçtaş																	
											Çakilli kireçtaş, plakel kireçtaş, bol makro fosilli, kumlu kireçtaş, silttaş ve dolomitik																	
											Bol makro fosilli, kumlu kireçtaş ve kuvars kumtaş, silttaş, mam araseviyeleri.																	
											Bresik, dolomitik kireçtaş, kumtaş ve kireçtaş ardalanması																	
											Kristalize kireçtaş, kuvarsit arakatkılı şeyl																	
											Dolomitik kireçtaş, kireçtaş																	
											Orta-kalın tabakalı, kahverenkli kuvarsit																	
											Kalksist, kloritsist ve kristalize killi kireçtaş																	

Sekil 2.1. Çalışma alanının genelleştirilmiş dikme kesiti



## 2.2. SİPAHİLİ FORMASYONU (İnfrakambriyen)

### 2.2.1. Ad ve Tanım

Demirtaşlı (1984) Silifke-Aydıncık (İçel) karayolu üzerinde Aydıncık-Sipahili arasında çok büyük bir alan kaplayan az metamorfizma geçirmiş karbonat ve kırıntıların oluşturduğu birim için Sipahili formasyonu adını kullanmıştır. Bu çalışmada Demirtaşlı tarafından tanıtilen formasyonun üst kısmına karşılık gelen birim için aynı formasyon adı kullanılmıştır

### 2.2.2. Yayılım ve Topografik Görünüm

Çalışma alanının güney doğusunda (Tülü tepe) güneybatı-kuzeydoğu uzanımlı bir kuşak boyunca ve özellikle çalışma alanının dışında (doğusunda) geniş yayılım göstermektedir (Ek-1).

Tülü tepenin zirve kısımlarında ve güney yamacında net bir şekilde izlenen birim, genellikle aşınmaya karşı çok dayanıklı olmaması nedeniyle orta derecede sert bir topografya sunar. İstif içerisinde kristalize kireçtaşı (kalkşist) seviyeleri daha belirgin gözlenebilmektedir. Formasyon belirgin renk ve kayatürü farklılıklarından dolayı, diğer birimlerden kolayca ayrılabilir.

### 2.2.3. Alt - Üst Sınırlar

Sipahili formasyonu çalışılan alanda yüzeyleyen birimlerin tabanını oluşturmaktadır (Şekil 2.1.). Formasyon çalışma alanında Erken Kambriyen yaşlı Hüdai kuvarsiti tarafından uyumlu olarak üzerlenir. Birim inceleme alanı dışında, Aydıncık-Sipahili arasında, farklı aşınma etkileri nedeniyle daha genç olan Kambriyen-Devoniyen yaşlı Babadil grubu,

Geç Permiyen yaşlı Kırtıldağı formasyonu ve Mesozoyik yaşlı birimler tarafından uyumsuzlukla üzerlenir (Demirtaşlı, 1984, 1987b).

#### 2.2.4. Kalınlık

Formasyonun tabanı gözlenemediği için gerçek kalınlığını saptamak mümkün değildir. Birimin çalışma alanında en iyi görüldüğü Tülü tepede şerit metre yardımı ile ölçülen kısmının kalınlığı yaklaşık 510 m. dir (Şekil 2.2). Çalışma alanının doğusunda Sipahili (Silifke) köyünde Demirtaşlı (1984, 1987b) tarafından verilen tip kesitindeki kalınlığı ise 900 m. dir.

#### 2.2.5. Ölçülü Stratigrafik Kesiti

Çalışma alanı güneydoğusunda Tülü Tepe civarında ölçülen kesitte, tabandan itibaren aşağıdaki litolojik özellikler saptanmıştır (Şekil 2.2).

-300 m. kalınlığında, gri renkli, orta-kalın tabakalı, yer yer beyaz renkli killi seviyelerle arakatlı, sert yapıli kalkşistler.

-55 m. kalınlığında, dış yüzeyleri (aşınma yüzeyleri) yeşilimsi, kırılma yüzeyleri yeşil renkte, ince tabakalı, çok kırılğan klorit şistler.

-75 m. kalınlığında, altta kahve, grimsi renkte, tabakalanması az belirgin killi kireçtaşı, üstte koyu gri, siyahımsı renkte, orta tabakalı kireçtaşları. Bu seviye metamorfizma etkisiyle ilksel konumunu kaybetmiş ve kristalize olmuştur.


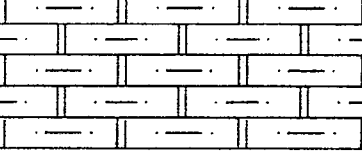
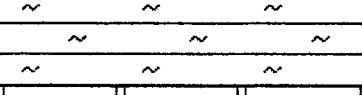
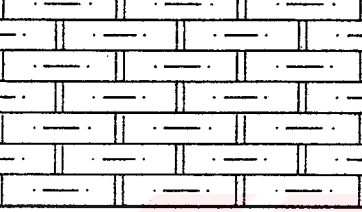
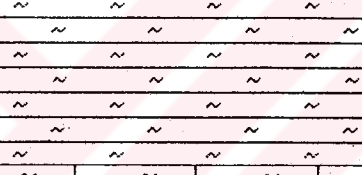
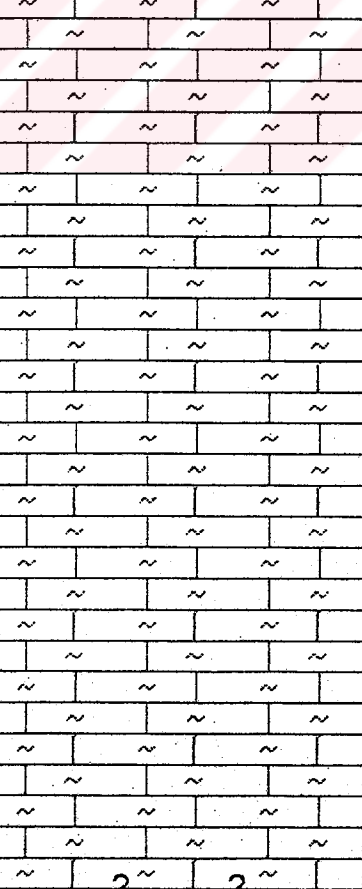
-30 m. kalınlığında, yeşilimsi renkli, ince tabakalı klorit şistler.

-50 m. kalınlığında, kristalize killi kireçtaşı- kireçtaşı ardışımı.

#### 2.2.6. Kayatürü

Tümüyle düşük dereceli metamorfik kayalardan oluşan formasyon kalkşist (kristalize kireçtaşı), klorit şist, kristalize killi kireçtaşı- kireçtaşı litolojisinde görülmektedir.

Kalk şistler, gri renkli, orta-kalın tabakalı, sert yapılidir. Klorit şist seviyeleri ise yeşilimsi gri-yeşil renkli, ince tabakalı, çok kırılğan özelliktedir. Kristalize killi kireçtaşları kahve-grimsi renkte ve tabakalanması pek belli değildir. Kristalize kireçtaşları ise koyu gri-siyahımsı renkte ve orta tabakalıdır.

Üst Sistem	Formasyon	Kalınlık (m)	Kayatürü	Açıklamalar
Kamb				Hüda Kuvarsiti
I N F R A K A M B İ Y E N	S I P A H İ L İ	50		Kahve gri renkli, kalın tabakalı killi kristalize kireçtaşı
		30		Yeşil renkli klorit şist
		75		Kahve gri renkli, kalın tabakalı killi kristalize kireçtaşı
		55		Yeşil renkli klorit şist
		300		Orta-kalın tabakalı, gri renkli kalsişist (kristalize kireçtaşı)

Şekil 2.2. Sıpahili formasyonunun Tülü Tepe ölçülü stratigrafik kesiti

Formasyonun orta-kalın tabakalı, gri renkli kalkşist (kristalize kireçtaşı) örneğinden yapılan ince kesitte şu mikroskopik özellikler görülmektedir: Mikrokristalen dokulu, ayrışma sonucu killeşme oranı oldukça yüksek yapıdadır. İlksel konumunu nispeten korumakla beraber, genelde kaybetmiştir. Kayacın dokusunda düşük dereceli metamorfizma etkisiyle belirgin bir yönlenme görülmektedir.

Yeşil renkli, ince tabakalı klorit şistler ise mikroskopik olarak şu özellikleri gösterirler. Kayaç yer yer killeşmiş fenokristalen mineraller içerir. Bütün mineraller aşırı derecede killeşmiştir. Bundan dolayı kayaç içerisindeki mineralleri ayırt etmek güçtür. Çok az miktarda biyotit mineralleri bulunmaktadır. Bu biyotitlerin büyük bölümü önce klorit sonra kil mineraline dönüşmüş olmalıdır. Belirsiz olarak görülen kloritler de tamamen killeşmişlerdir.

#### 2.2.7. Yaş

Sipahili formasyonunda her hangi bir fosil izine rastlanılmamıştır. Formasyonun yaşı stratigrafik konumuna ve bölgesel korelasyona göre İnfakambriyen olarak düşünülmektedir. Kanıtlar şöyle özetlenebilir: birimi uyumlu olarak üstleyen Hüdai Kuvarsiti ile onu da uyumlu olarak üzerleyen Çaltepe Kireçtaşı'nı paleontolojik bulgularla Orta Kambriyen'e kaymaktadır (Gedik, 1989). Hüdai kuvarsitinin bu veriye göre Alt Kambriyen'e yerleştirilmesi, arada bir uyumsuzluğun bulunmadığı Sipahili formasyonunun da İnfakambriyen yaşında olabileceğini düşünülmektedir. Silifke-Ovacık yöresinde Demirtaşlı (1984, 1987b) Sipahili formasyonunun Alt Kambriyen yaşlı olduğunu belirtmiştir. Fakat yazar çalışmasında Alt Kambriyen yaşlı kuvarsitleri gözleyememiş ve Orta Kambriyen yaşlı Ovacıkışıklı formasyonu ile olan ilişkisine göre değerlendirmiştir. Dolayısıyla bu Alt Kambriyen yaşına pek güvenilmemesi gerekir.

#### 2.2.8. Çökme Ortamı

İnceleme alanında formasyonun holostatotipinin üst seviyeleri yer almakta ve başlıca kireçtaşlarından oluşmaktadır. İnceleme alanı doğusunda, birimin alt seviyelerinde intraformasyonel konglomeralar, killi, kumlu ve kireçli seviyeler yer almaktadır. Bu özellik birimin başlangıçta tektonik olarak aktif ve kenarları faylarla sınırlı olabilecek bir ortamda çökelmiş olduğunu ve ortamın giderek bir platforma dönüşmesi nedeniyle üst seviyelerde kireçtaşlarının geliştiğini göstermektedir.

### 2.2.9. Deneytirme

Sipahili formasyonu Toros kuşagındaki aynı yaşlı birimlerle benzer niteliktedir. Birim Batı Toroslar'da yüzeyleyen Kocayayla formasyonu (Dean ve Özgül, 1994) ve Aydınçık doğusunda Demirtaşlı (1984) tarafından tanımlanan Sipahili formasyonunun üst kısmı ile eştir.

## 2.3. HÜDAİ KUVARSİTİ (Erken Kambriyen)

### 2.3.1. Ad ve Tanım

Çalışma alanında Büyükalan ile Çıra tepe arasında çok geniş bir alan kaplayan kuvarsitler, Batı Toroslar'da yüzeyleyen Hüdai kuvarsitleri ile benzer litolojik ve stratigrafik özellikler taşıması nedeniyle aynı isim altında incelenmiştir. Hüdai Kuvarsiti ilk defa Seydişehir bölgesinde çalışan Monod (1977) tarafından adlandırılmıştır (Günay ve diğ., 1995'den).

### 2.3.2. Yayılım ve Topografik Görünüm

Çalışma alanının doğusunda Aydınçık plajının doğusundan başlayıp kuzeye doğru Büyükalan, Kamaş tepe, Köşk mahallesi ve Çıra tepe arasında geniş bir yayılım göstermektedir (Ek-1). Genellikle aşınmaya karşı çok dayanıklı olması nedeniyle sert bir topografya sunar. Formasyon belli rengi ve tabakalanması ile arazide kolaylıkla tanınabilmektedir.

### 2.3.3. Alt-Üst Sınırları

Hüdai kuvarsiti çalışma alanında İnfakambriyen yaşlı Sipahili formasyonunu uyumlu olarak üzerler. Bu dokanak ilişkisi Aydınçık-Silifke karayolunun Aydınçık çıkışından 200 m. güneye gidildiğinde net olarak görülmektedir. Hüdai kuvarsitinin üst sınırı ise Erken-Orta Kambriyen yaşlı Çaltepe formasyonuna uyumlu olarak geçmektedir. Bu ilişki Çıra tepenin güneyinde belirgin bir şekilde görülmektedir.

### 2.3.4. Kalınlık

Formasyonun büyük kısmının yerleşim yeri ve tarım alanlarıyla kaplı olması nedeniyle kalınlığını sahada ölçmek mümkün olmamıştır. Alüvyon ve tarım alanlarıyla örtülü kısımları da dikkate alındığında birimin jeolojik kesitteki kalınlığı yaklaşık 1000 m.

dir. Fakat birimin belirgin topoğrafyası bütün alanlarda aşınmaya karşı dirençli, dağlık bir yapı gerektirmektedir. Buna karşın örtülü alanın düzlüklerle ve tarım arazileriyle kaplı olması, olası olarak kuvarsitlerin bu bölgede faylarla tekrarlanmış olabileceğini göstermektedir. Alanya yöresinde çalışan Dean ve Özgül (1994) formasyonun karşılığı olan Hüdai kuvarsitinin kalınlığının 500 m.'den fazla olduğunu söylemektedir. Yine Ovacık-Silifke yöresinde çalışan Demirtaşlı (1987b) aynı formasyonun karşılığı olan Hacısaklı formasyonunun 100 m.'lik bir kalınlığa sahip olduğunu belirtmektedir.

### 2.3.5. Kayatürü

Çalışma alanında Hüdai kuvarsiti genel olarak kuvarsit litolojisindedir. Kuvarsit tabakaları arasında yer yer ince tabakalı kuvarsit ve siltaşı ara seviyeleri gözlenmektedir. Birimde makroskopik olarak şu özellikler gözlenmiştir.

Kuvarsitler; pembe-kahve-beyaz renkli, kalın-çok kalın tabakalı, çapraz tabakalanmalıdır. Yer yer rippill mark yapıları gelişmiştir. Kuvarsitlerin rengi alt seviyelerde daha çok kahve-pembe, üst seviyelerde ise pembe-beyazdır. Kuvars kumtaşı seviyesi, orta tabakalı, bordo-siyahımsı renkli görülmektedir. Siltaşları ise ince-orta tabakalı, ince laminalı, bordo-yeşil renklidir. Kuvarsitlerin tümünü kesen çatlakları spekülarit damarları doldurmuştur.

Hüdai kuvarsitleri çalışma alanında rengi ve belirgin tabakalanması ile kolaylıkla tanınabilmektedir (Fotoğraf 1).

Kuvarsitler mikroskopik olarak şu özelliklere sahiptir. Kayacı oluşturan kuvars mineralleri 1-2  $\mu$  büyüklüğünde, dalgalı sönme gösteren, öz şekilsiz mineraller olup yönlenme fazla gözlenmemektedir. Kayacı oluşturan tanelerin tamamı kuvarstır. Çok az miktarda da % (1-2) opak mineral içermektedir. Kuvars tanelerinin dişli eğriler şeklindedir ve ergime izleri görülmektedir. İnce kesitten elde edilen bilgiler ışığında yeniden kristallenme olayı, kristallerin kenarlarının dişli eğriler halinde bulunması, ergime yapıları, dalgalı sönme göstermesi ve üçlü birleşim durumun görülmesi metamorfizma etkisini göstermektedir.



Fotoğraf 1. Hüdai kuvarsitindeki tabakalanma (Aydıncık plajının doğusu, fotoğraf batıdan doğuya doğru alınmıştır).

### 2.3.6. Yaş

Hüdai kuvarsitinde arazi çalışmaları sırasında ve yapılan ince kesitlerde herhangi bir fosil izine rastlanılmamıştır. Toroslar'daki aynı litolojideki ve yaştaki birimlerde de bir fosil izine rastlanılmamıştır. Birimin yaşının stratigrafik konumu ve bölgesel korelasyona göre Erken Kambriyen olarak düşünülmektedir. Gedik (1977) Orta Toroslar'da Hüdai kuvarsitini uyumlu olarak üzerleyen Çaltepe kireçtaşında Orta Kambriyen yaşını veren trilobitler, eklemsiz brachiopodlar ve konodontlar bulmuştur. Çaltepe formasyonunun Hüdai kuvarsitini uyumlu olarak üzerlemesi nedeniyle formasyonun Erken Kambriyen yaşlı olduğunu göstermektedir.

### 2.3.7. Çökeltme Ortamı

Hüdaî kuvarsiti kırmızı rengi ve çapraz katmanlaşma içermesi nedeniyle karasala çok yakın kıyı kumluğu ortamında çökelmiş olmalıdır. Kumtaşlarının genellikle kuvars tanelerinden oluşması beslenme alanının granitik veya metamorfik bir temel olabileceğini gösterir.

### 2.3.8. Deneştirme

Hüdaî kuvarsiti Toros kuşağındaki aynı yaşlı birimlerle deneştirilebilir niteliktedir. Hüdaî kuvarsiti Batı Toroslar'da yüzeyleyen Hüdaî kuvarsiti (Dean ve Özgül, 1994), Silifke-Ovacık yöresinde yüzeyleyen Hacısaklı formasyonu (Demirtaşlı, 1987b), Doğu Toroslar'da yüzeyleyen Emirgazi formasyonu (Özgül ve diğ., 1973) ve Amanoslarda yüzeyleyen Eğrek (Zabuk) formasyonu (Önalın, 1986) ile deneştirilebilir niteliktedir.

## 2.4. ÇALTEPE FORMASYONU (Erken-Orta Kambriyen)

### 2.4.1. Ad ve Tanım

Batı Toroslar'da dolomitik kireçtaşı ile başlayıp, kireçtaşı ve yumrulu kireçtaşı ile son bulan birim Dean ve Monod (1970) tarafından Çaltepe kireçtaşı olarak adlandırılmıştır (Özgül ve Gedik, 1973'den). Formasyonun tip kesiti Seydişehirin 10 km. kuzeyindeki Çaltepe'den alınmıştır. Çalışma alanında sadece Çıra tepede dar bir alanda mostra veren birim Çaltepe kireçtaşına benzer özellik göstermesi nedeniyle aynı birim Çaltepe formasyonu olarak adlandırılmıştır.

### 2.4.2. Yayılım ve Topografik Görünüm

Çaltepe formasyonu çalışma alanında sadece Çıra tepede yüzeylemektedir (Ek-1). Topografik olarak Hüdaî kuvarsitinin üstünde bulunması nedeniyle çalışma alanının en yüksek tepelerinden biri olan Çıra tepede mostra verir.

### 2.4.3. Alt - Üst Sınırları

Çaltepe formasyonu inceleme alanında Erken Kambriyen yaşlı Hüdaî kuvarsitini uyumlu olarak üzerler (Fotoğraf 2). Kireçtaşının üst dokanağı ise çalışma alanında faylanma nedeniyle kesin olarak tespit edilememektedir. Çıra tepenin güneyinde Geç Kambriyen-Ordovisiyen yaşlı Seydişehir formasyonu ile dokanağı faylıdır.





Fotoğraf 2. Hüdai kuvarsiti ile Çaltepe formasyonu arasındaki dokanak ilişkisi (Çıra Tepe, fotoğraf Çıra tepenin güneyinden kuzeye doğru alınmıştır, Ç:Çaltepe formasyonu, H:Hüdai kuvarsiti).

#### 2.4.4. Kalınlık

Çaltepe formasyonunun inceleme alanında yüzeleendiği Çıra tepede görüldüğü kısmının kalınlığı şerit metre ile yaklaşık 170 m. ölçülmüştür. Gedik (1989) Orta Toroslar'da yaptığı çalışmalarda Çaltepe kireçtaşının kalınlığını 50-300 m. olarak bulmuştur. Öztürk ve diğ. (1995) Alanya bölgesinde aynı formasyona karşılık gelen birimin kalınlığını 100 m. olarak saptamıştır. Demirtaşlı (1987b) Silifke'nin batısında benzer litolojideki ve aynı yaştaki birimin kalınlığını 80 m. olarak ölçmüştür. Dean ve Özgül (1994) Orta Toroslar'da Çaltepe formasyonunun kalınlığını 170 m. olarak ölçmüştür.

#### 2.4.5. Kayatürü

Çaltepe formasyonu genelde karbonatlı fasiyeste gelişmiştir. Aşırı diyajenetik değişimler ve hafif metamorfizma etkisiyle kayaçların ilksel dokularında büyük değişikliklerin olması, bunların ilksel litolojik özelliklerinin tanınmasını güçleştirmektedir.

Çaltepe formasyonunun alt bölümü kalın tabakalı, aşınma yüzeyi kahverengi, taze yüzeyi gri renkli dolomitik kireçtaşı litolojisindedir. Üste doğru orta-kalın tabakalı, gri ve pembemsi renkli kireçtaşları gelmektedir. Formasyonun altından üstüne doğru gidildiğinde kil oranı artmaktadır. Dolomitik kireçtaşı içerisinde spekülarit damarcıkları bulunmaktadır.

Çaltepe formasyonunun en alt seviyesi olan dolomitik kireçtaşı seviyesi mikroskopik olarak, çoğu mikrokristalen, alterasyona uğramış, kalsit dolguları gözlenen porfiroblastik dokuludur. İçerisindeki dolomit mineralleri ksenotopik özelliktedir ve şekilsiz kristaller ile dişli eğriler ve düzensiz kristal sınırları ile tipiktir.

Kırmızımsı kireçtaşı seviyesinden yapılan ince kesitte ise mikroskopik olarak kayanın mikrokristalen yapıda olduğu ve ilksel konumunu kaybettiği görülür.

#### 2.4.6. Yaş

Çaltepe formasyonunda arazi çalışmalarında ve yapılan ince kesitlerde herhangi bir fosil izine rastlanılmamıştır. Formasyonun yaşı stratigrafik konumu ve bölgesel korelasyona göre Erken-Orta Kambriyen olduğu düşünülmektedir. Orta Toroslar'da çalışan Gedik (1977), benzer litolojik özellikler gösteren birim içerisinde yer alan ve orta kısmını oluşturan yumrulu kireçtaşı seviyesinde bol miktarda Orta Kambriyen yaşını veren Trilobidea cinsleri (*Conocoryphe* ve *Corynexochus*) ve eklemsiz brachiopod fosilleri bulmuştur. Yazar aynı bölgede yaptığı çalışmada (1989) birimin üst kısımlarında Orta Kambriyen yaşını veren Konodont cinsiS olan *Hadimopanella* fosilini bulmuştur. Yazar bu fosillere göre Çaltepe kireçtaşının Orta Kambriyen yaşında olduğunu belirtir.

#### 2.4.7. Çökme Ortamı

Çaltepe formasyonunun tabanındaki dolomitik seviyeler gel- git üstü ile gel- git içi ortam koşullarını yansıtmaktadır. Dolomitleri üzerleyen fosilsiz ilk kireçtaşı seviyeleri yine gel- git içi ortam ürünleri olabilir. Daha üste doğru kireç oranının azalması ve kil oranının artması ortamın gittikçe derinleşmekte olduğunu ve açık deniz koşullarında çökelen Seydişehir formasyonuna geçişi belirler. Özgül ve diğ. (1973) Doğu Toroslar'da benzer litolojide ve aynı yaştaki birimin alttaki kireçtaşının duraylı bir şelf ortamını andırdığını, üst seviyeyi oluşturan kil arakatlı yumrulu kireçtaşı, ortamın giderek duraysızlık kazandığını belirtir.

### 2.4.8. Deneştirme

Çaltepe formasyonu Toroslar'daki aynı yaşlı birimlerle deneştirilebilir niteliktedir. Formasyon Toroslar'da batıdan doğuya doğru Homa-Akdağ (Özgül ve diğ., 1991), Sultan dağları (Öztürk ve diğ., 1981), Karacahisar kubbesi (Şenel ve diğ., 1992), Seydişehir (Monod, 1977) yörelerinde yüzeyleyen Alt-Orta Kambriyen yaşlı Çaltepe kireçtaşı (Öztürk ve diğ., 1995'den), çalışma alanının doğusunda Silifke yöresinde yüzeyleyen Ovacıkışıklı formasyonu (Demirtaşlı, 1984, 1987b) ve Doğu Toroslar'da Tufanbeyli yöresinde yüzeyleyen Değirmentaş kireçtaşı (Özgül ve diğ., 1973) ile benzer litolojik özellikler göstermektedir.

## 2.5. SEYDİŞEHİR FORMASYONU (Geç Kambriyen - Ordovisiyen)

### 2.5.1. Ad ve Tanım

Batı Toroslar'da genel olarak şeyllerden oluşan Üst Kambriyen-Ordovisiyen yaşlı birim Seydişehir formasyonu olarak adlandırılmıştır (Dean ve Monod, 1970). Çalışma alanında aynı yaştaki ve benzer litolojideki birim için aynı formasyon adının kullanılması benimsenmiştir.

### 2.5.2. Yayılım ve Topografik Görünüm

Seydişehir formasyonu çalışma alanında Çıra tepenin kuzeyinden Köşk mahallesine kadar dar bir alanda, Delin tepe ile Kızlartürbesi arasında ve Aydıncık'tan batıya doğru bütün kıyı boyunca dar bir alanda yüzeylemektedir (Ek-1). Aşınmaya karşı fazla dayanıklı olmayan birim küçük tepecikler dışında düz bir topografya sunar.

### 2.5.3. Alt - Üst Sınırlar

Seydişehir formasyonunun alt sınırı çalışma alanında faylanmalar nedeniyle gözlenememektedir. Delin tepenin güneyinde ve kıyı şeridinde deniz nedeniyle belli değildir. Çıra tepenin kuzeyinde ise Çaltepe formasyonu ile dokanağı faylıdır. Batı Toroslar'da (Monod, 1977) ve Orta Toroslar'da (Özgül ve Gedik, 1973; Gedik, 1989) Seydişehir formasyonunun, Orta Kambriyen yaşlı Çaltepe kireçtaşını uyumlu olarak üzerlediğini belirtmişlerdir. Formasyonun üst sınırı bölgedeki blok faylanmalara ve farklı aşınmalara bağlı olarak farklı yaştaki birimlerle uyumsuz olarak üzerlenir. Bu uyumsuzluklar, Kızlartürbesi'nde Orta Devoniyen yaşlı Büyükeceli formasyonu, Aydıncık-

Soğuksu mahallesi arasında Geç Triyas yaşlı Murtçukuru formasyonu arasındadır. Çıra tepenin kuzeyinde ise Geç Permiyen yaşlı Kırtıldağı formasyonu ile dokanağı faylıdır.

#### 2.5.4. Kalınlık

İnceleme alanında Seydişehir formasyonunun alt ve üst sınırı net bir şekilde izlenemediği için kalınlığını ölçmek mümkün değildir. Dean ve Özgül (1994) Batı Toroslar'da Hüdai bölgesinde formasyonun kalınlığını 250 m. olarak ölçmüştür. Fakat bu bölgede formasyonun üst sınırının aşınmalı olduğunu belirtir. Gedik (1977, 1989) Orta Toroslar'da Seydişehir formasyonunun kalınlığının 1000 m.'den fazla olduğunu belirtmiştir. Öztürk ve diğ. (1995) Alanya bölgesinde benzer litolojideki ve aynı yaştaki birimin kalınlığını 1000 m. ölçmüştür. Silifke'nin batısında Demirtaşlı (1987b) benzer litolojideki ve aynı yaştaki birimin kalınlığını 400 m. olarak ölçmüştür.

#### 2.5.5. Kayatürü

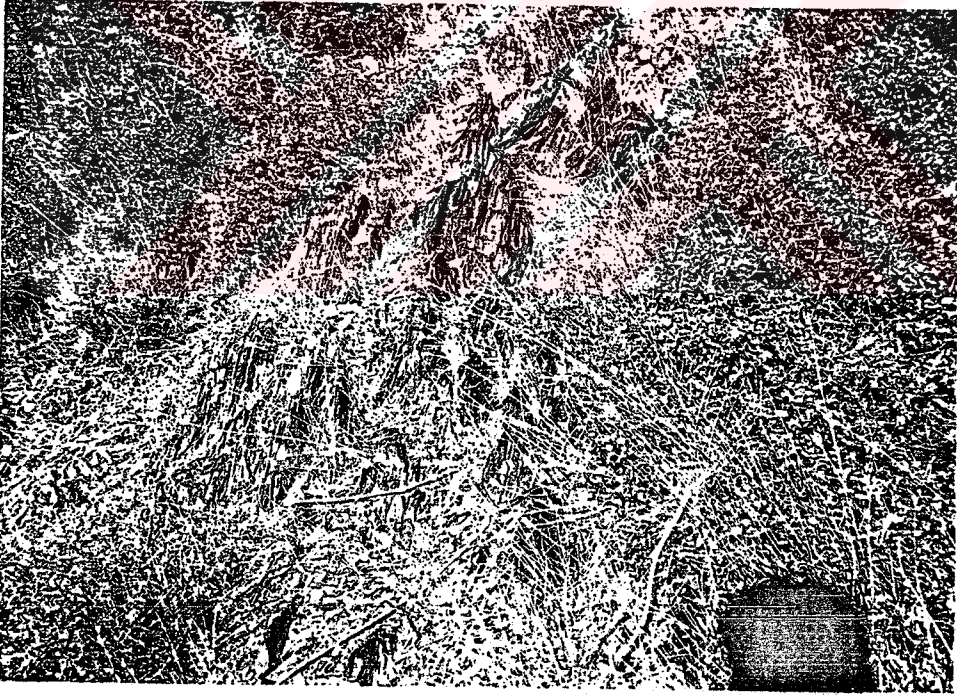
Genelde şeyl litolojisinde olan formasyon yer yer kristalize kireçtaşı ve kuvarsit arakatkıları içermektedir (Fotoğraf 3). Şeyller açık-koyu yeşil, açık-koyu kahve, siyah renkli, ince-kaba yapraklanmalı olup mika pulları içermektedir. Kuvarsit ara katkılarını orta-kalın tabakalı, pembe renklidir. Kristalize kireçtaşı seviyeleri ise orta-kalın tabakalı, koyu gri, siyah renkli ve az miktarda kavkı parçaları içermektedir. Formasyon tektonizma ve düşük dereceli bölgesel metamorfizma etkisiyle ilksel özelliklerini nispeten kaybetmiş ve kıvrımlı bir yapı kazanmıştır.

Formasyonun şeyl seviyesinden alınan örneklerden yapılan ince kesitte aşağıdaki özellikler elde edilmiştir: Şeyller mikrokristalen yapıda görülmektedir. Tane boyu alttan üstte doğru incelik. Şeyl laminalarının arasında daha iri taneli kuvars kumtaşı seviyeleri vardır ve bu seviye yanal olarak kamalanmaktadır. Kayaç yönlü doku ve düşük dereceli metamorfizma izleri göstermektedir. Bütün bu özellikler kayaçın kumlu-sleyt (meta şeyl) olabileceğini ifade etmektedir.

#### 2.5.6. Yaş

Formasyona, arazi çalışmalarında ve ince kesitlerde yaş verebilecek herhangi bir fosil bulunamamıştır. Kristalize kireçtaşı seviyelerinde bazı kavkı parçaları bulunmuştur, fakat bunlardan yaş tespiti yapılamamıştır. Formasyonun yaşı stratigrafik konumu ve bölgesel korelasyona göre Erken Kambriyen- Ordovisiyen olarak saptanmıştır. Gedik

(1977) Orta Toroslar'da Çaltepe kireçtaşı uyumlu olarak üzerleyen formasyonun ilk 50 m.'lik alt düzeylerinde bulunan kireçtaşı mercceklerinden, Orta-Üst Kambriyen yaşını veren *Oneotodus sp.*, *Furnishina sp.*, *Hertzina sp.* cinsi konodontları bulmuştur. Yazar birimin daha üst seviyelerinde de Erken Ordovisiyen yaşını veren *Proconodontus sp.*, *Oistodus sp.*, *Paltodus sp.*, *Scandodus sp.*, *Stolodus sp.*, *Distacodus sp.* cinsi konodont fosilleri bulmuştur. Özgül ve diğ. (1973) Doğu Toroslar'da Seydişehir formasyonuna karşılık gelen Armutludere formasyonu içerisinde Alt Ordovisiyen yaşını veren graptolit, trilobit ve brachiopod fosilleri bulmuştur. Demirtaşlı (1987b) Silifke'nin batısında benzer litoloji ve aynı yaştaki Ovacık formasyonunun alt üyesinden elde edilen konodont fosillerinin Üst Kambriyen'i, orta-üst üyelerden elde edilen graptolitlerden *Tetragraptus sp.*, *Dydymograptus sp.* fosillerinin Alt Ordovisiyen yaşını verdiğini belirtmiştir.



**Fotoğraf 3.** Seydişehir formasyonundaki şeyl seviyelerinin görünümü (Delin Tepe, fotoğraf güneybatıdan kuzeydoğuya doğru alınmıştır).

### 2.5.7. Cökeltme Ortamı

Seydişehir formasyonunun litolojik özellikleri ve fauna içeriği, birimin açık deniz koşullarında cökeldiğini kanıtlamaktadır. Birimin içerisinde yoğun olarak gözlenen ince tabakalı ve laminalı şeyl seviyeleri ve bu seviyeler içerisinde Toros kuşağı boyunca birçok alanlarda gözlenen graptolit fosilleri açık deniz ortamını gösteren verilerdir. Şeyllerle yer yer arakatkılar şeklinde gözlenen kumtaşları türbiditik arakatkılar olarak yorumlanabilir.

### 2.5.8. Deneytirme

Seydişehir formasyonu Toroslar'daki aynı yaşlı birimlerle deneytirilebilir niteliktedir. Formasyon Sultandağları'nda ve Seydişehir bölgesinde yüzeyleyen Sultandede ve Seydişehir formasyonları (Monod, 1977; Günay ve diğ., 1995'den), Silifke yöresinde yüzeyleyen Ovacık formasyonu (Demirtaşlı, 1984, 1987b) ve Doğu Toroslar'da Tufanbeyli yöresinde yüzeyleyen Armutludere formasyonu (Özgül ve diğ., 1973) ile benzer litolojik özellikler göstermektedir.

## 2.6. BÜYÜKECELİ FORMASYONU (Orta Devoniyen)

### 2.6.1. Ad ve Tanım

Demirtaşlı (1984) Silifke yöresinde Silifke-Anamur karayolu üzerinde ve Büyükeceli köyünün 1 km., çoğunlukla kireçtaşıdan oluşan ve kireçtaşlarıyla ardalanan kuvarsitik kumtaşı ve breşik kireçtaşı seviyeleri içeren karbonat istifini Büyükeceli formasyonu olarak adlandırmıştır. Çalışma alanındaki benzer kayastratigrafi birimi için aynı formasyon adının kullanılması benimsenmiştir:

### 2.6.2. Yayılım ve Topografik Görünüm

Büyükeceli formasyonu çalışma alanında Kızlartürbesi ile Köşk mahallesi arasında dar bir alanda mostra vermektedir. Formasyonun yanal sınırları faylı olduğu için devamlılık göstermemektedir. Çalışma alanında düşük topografya göstermesi nedeniyle rahatlıkla izlenememektedir.

### 2.6.3. Alt- Üst Sınırlar

Büyükeceli formasyonu taban konglomerası ile başlamakta ve alttaki düşük dereceli metamorfizma geçirmiş yaşlı birimlerin çakıllarını içermektedir. Bu da bize Büyükeceli

formasyonunun çalışma alanında Geç Kambriyen-Ordovisiyen yaşlı Seydişehir formasyonunu açısız uyumsuzlukla üzerlediğini göstermektedir. Bu ilişki çalışma alanında Kızılartürbesi'nde gözlenmektedir. Demirtaşlı (1987b) Silifke'nin batısında aynı formasyonun Alt Devoniyen yaşlı Sığırcık formasyonunu açısız uyumsuzlukla üzerlediğini belirtmiştir. Köşk mahallesinde ise Erken Karbonifer yaşlı Korucuk formasyonu tarafından uyumsuzlukla üzerlenir. Bölgedeki blok faylamalar nedeniyle Büyükeceli formasyonu ile Geç Devoniyen yaşlı Akdere formasyonunun dokanak ilişkisi gözlenememektedir. Demirtaşlı (1987b) çalışma alanının doğusunda Silifke'nin batısında Büyükeceli formasyonunun Üst Devoniyen yaşlı Akdere formasyonu tarafından uyumlu olarak üzerlendiğini belirtir. Çalışma alanında Köşk mahallesinde blok faylanmalar nedeniyle birim Erken Karbonifer yaşlı Korucuk formasyonu tarafından uyumsuzlukla üzerlenmektedir. Bu uyumsuzluk blok faylanma nedeniyle oluşan horst yükseltisi sonucu Geç Devoniyen'in çökmemiş olması ile açıklanabilir.

#### 2.6.4. Kalınlık

İnceleme alanında Büyükeceli formasyonunun kalınlığı ölçülemediştir. Çünkü formasyon çalışma alanında tabandan tavana kadar net bir şekilde gözlenememektedir. Fakat jeolojik kesitten formasyonun kalınlığı yaklaşık 350 m. bulunmuştur (Ek.2). Demirtaşlı (1987b) Silifke'nin batısında tip kesitinde formasyonun kalınlığını 630 m. olarak ölçmüştür. Özgül ve diğ. (1973) Doğu Toroslar'da Tufanbeyli yöresinde yüzeyleyen benzer litolojideki ve aynı yaştaki birimin kalınlığını 400 m. olarak ölçmüştür.

#### 2.6.5. Kayatürü

Büyükeceli formasyonu çalışma alanında genel olarak karbonatlar ile temsil edilir. Yer yer kuvars kumtaşı seviyeleri içermektedir. Taban konglomerası ile başlayan formasyon dolomitik kireçtaşı, kuvars kumtaşı ile devam eder ve kireçtaşı, dolomitik kireçtaşı ile son bulur.

Büyükeceli formasyonunun en alt seviyesi olan taban koglomerasının tabakalanması belli değildir. Çakılları köşeli, küçük boyutlu, koyu-açık gri, sarımsı-kahve-pembe renkli, çimento ise koyu sarı renkte, çamurlu mikrit ve yer yer demirli ve yumuşak yapılaşmıştır. Kayacın %50-60'ı çakıllardan oluşmaktadır. Çakılları oluşturan kayaçların çoğu ilksel konumunu kaybetmiştir. Çoğunlukla düşük dereceli, dokusu tanınamıyan metamorfik

kayaç parçaları ve %80'den fazla kuvars minerali içeren kuvarsitlerden oluşmaktadır. Bazı çakıllar ise mikro kristalen dokudadır ve aşırı derecede killeştiği için bileşenleri ayırt edilememektedir. Kayacın %40-50'sini oluşturan ana bileşen mikritik çimento olup bileşende %10-15 civarında kuvars minerali bulunmakta .

Dolomitik kireçtaşı seviyesi mavimsi-gri renkli, kalın tabakalıdır. Yer yer ince mega breş arakatıkları içermektedir.

Daha üstte açık gri renkli, orta tabakalı, bol fosil kırıntılı kireçtaşları yer almaktadır. Bu seviyeden yapılan ince kesitte şu mikroskopik özellikler elde edilmiştir.

Örnek no: 127

Alındığı yer: Kızlartürbesi kuzeyi.

1-Önemli bileşenlerin yüzde değerleri;

Biyojen %30-40

Intraklast %10

Mikrit %50-60

2-Biyojenler; kavkı parçaları (bol olarak brachiopd kavkıları). Yer yer stiolitler gelişmiş.

3-Matriks; mikrit

4-Enerji düzeyi; düşük

5-Ortam; sığ ortam

6-Adlama; Biyomikrit (Folk, 1959, 1962), Wackestone (Dunham, 1962).

Bu seviyeden sonra 5-6 m. kalınlığında kırmızı, pembe renkli, orta tabakalı kumtaşı seviyesi yer almaktadır. Mikroskopik olarak kumtaşı genelde kuvars, çok az miktarda da feldspat taneleri içermektedir.

Kumtaşları üzerine gri renkli, kalın tabakalı kireçtaşları yer alır.

Formasyonun en üst seviyesi ise açık-koyu gri renkli, orta-kalın tabakalı, kısmen dolomitik kireçtaşı ile son bulur.



### 2.6.6. Yaş

Büyükeceli formasyonunda makroskopik olarak brachiopod ve mercan fosilleri bulunmuştur. Mikroskopik olarak fosil kavkı parçaları vardır. Fakat bulunan bu fosiller yardımı ile kesin yaş verilememiştir. Formasyonun yaşının stratigrafik konumu ve bölgesel korelasyona göre Orta Devoniyen olduğu düşünülmektedir. Demirtaşlı (1987b) Silifke'nin batısında formasyonun alt ve orta kesimlerinden Orta Devoniyen yaşını veren *Disphyllum*, *Calceola* cinsi mercanları ve üst üyesinden Üst Devoniyen'in alt katı olan Frasnien yaşını veren *Nanicella*, *Umbellina* gibi mikroforamları ve tentaculites fosillerini bulmuştur. Özgül ve diğ. (1973) Doğu Toroslar'da Tufanbeyli yöresinde yüzeyleyen benzer litolojideki birimin Orta Devoniyen (Jivesiyen) yaşını veren mercanlar içerdiğini belirtir.

### 2.6.7. Cökme Ortamı

Büyükeceli formasyonunun taban konglomerası ile başlaması bir transgresyon döneminin başladığını gösterir. Dolomitik kireçtaşlarının bulunması sığ lagünel bir ortamı ve bol brachiopod ve mercan fosillerinin seviyelerinin bulunması ise sığ ve açık denizle bağlantılı bir ortamı işaret etmektedir. Kuvars kumtaşı seviyesinin bulunması da ortamın karaya çok yakın olduğunu göstermektedir. Megabreş seviyeleri havza içinde faylanmalara bağlı birikimler olarak yorumlanabilir.

### 2.6.8. Deneştirme

Büyükeceli Formasyonu çalışma alanının doğusunda Silifke yöresinde, Demirtaşlı (1987b) tarafından tanımlanan Büyükeceli Formasyonunun alt seviyeleri ile ve Doğu Toroslar'da Tufanbeyli yöresinde yüzeyleyen Şafaktepe Formasyonu (Özgül ve diğ., 1973) ile deneştirilebilir niteliktedir.

## 2.7. AKDERE FORMASYONU (Geç Devoniyen)

### 2.7.1. Ad ve Tanım

Demirtaşlı (1984) Ovacık-Işıklı (İçel) yöresinde kuvarsitik kumtaşı, silttaşı, şeyl ve bunlarla ardalanmış bol makro fosilli (brachiopod, mercan, crinoid, algler, bryozoa, tentaculit) kumlu kireçtaşı aratabakalı litolojik birimi Akdere formasyonu olarak adlandırmıştır. Bu çalışmada da aynı özellikleri gösteren birim aynı formasyon adı altında incelenmiştir.

### 2.7.2. Yayılım ve Topografik Görünüm

Akdere formasyonu çalışma alanında Aydıncık-Gülнар kara yolu boyunca Enişdibi mahallesinden Sele mahallesine kadar geniş bir alanda yüzeylemektedir. Faylanmalar nedeniyle düzgün bir istiflenme sunmamaktadır. Formasyon inceleme alanında en iyi Sele mahallesinin güneyinde Aydıncık-Gülнар karayolu boyunca izlenebilmektedir.

Genellikle aşınmaya karşı dayanıklı olmayan ve üzerinde çok bitki örtüsü geliştiğinden dolayı çalışma alanında çok iyi gözlenememektedir. Sadece yol yarmalarında gözlenebilen formasyonun haritalanması güçtür.

### 2.7.3. Alt-Üst Sınırlar

Akdere formasyonunun alt sınırı çalışma alanında tektonizmaya bağlı olarak gözlenememektedir. Demirtaşlı (1987b) Silifke'nin batısında formasyonun Orta Devoniyen yaşlı Büyükeceli formasyonunu uyumlu olarak üzerlediğini belirtir. Özgül ve diğ. (1973) Doğu Toroslar'da Tufanbeyli yöresinde yüzeyleyen aynı yaşlı ve benzer litolojideki birimin Orta Devoniyen yaşlı birimi uyumlu olarak üzerlediğini belirtmiştir. Formasyonun üst sınırı değişik formasyonlarla tektonik ve uyumsuz dokanak ilişkilidir. Birim Sele mahallesinin güneyinde Erken Karbonifer yaşlı Korucuk Formasyonu tarafından uyumlu olarak üzerlenir. Silifke'nin batısında ise Demirtaşlı (1987b), Akdere formasyonu Alt Karbonifer yaşlı Korucuk formasyonu tarafından uyumlu olarak üzerlenir. Çalışma alanında Sele yokuşunda ise Geç Permiyen öncesi bölgedeki aşınmaya bağlı olarak Korucuk formasyonunun aşınması nedeniyle Geç Permiyen yaşlı Kırtıldağı formasyonu tarafından uyumsuzlukla üzerlenir. Bu uyumsuzluk aşınmalı bir uyumsuzluğu göstermektedir. Yine blok faylanmalara ve aşınmaya bağlı olarak Enişdibi mahallesinin doğusunda Geç Triyas yaşlı Murtçukuru formasyonu ile uyumsuz olarak üzerlenir. Çağırğan tepe ve Palaztaş tepe batısında Karbonifer ve Permiyen aşınmıştır ve blok faylanmalar nedeniyle Geç Triyas-Erken Kretase dönem aralığında çökme olmamış olmalıdır ki burada Akdere formasyonu Cenennemdere formasyonunun Erken Kretase yaşlı Çambeleni üyesi tarafından uyumsuzlukla üzerlenmiştir. Yokuşbaşı mevkinin kuzeyinde ise bindirme fayı nedeniyle Cehennemdere formasyonu tarafından bindirmeli olarak üzerlenir. Formasyon çalışma alanının en genç ve post-tektonik birimi olan Orta Miyosen yaşlı Mut formasyonu tarafından Sele mahallesinin güneyinde açısız uyumsuzlukla üzerlenir.

#### 2.7.4. Kalınlık

Formasyonun çalışma alanında en iyi görüldüğü yer olan Sele mahallesinin güneybatısında, Aydıncık-Gülнар karayolu boyunca şerit metre ile ölçülen kalınlığı 384 m. dir. Silifke-Ovacık yöresinde ise birimin kalınlığı Demirtaşlı (1984) tarafından 250 m. ölçülmüştür. Özgül ve diğ. (1973) Doğu Toroslar'da Tufanbeyli yöresinde aynı litolojik özellikteki ve yaştaki birimin kalınlığını 600 m. ölçmüştür.

#### 2.7.5. Ölçülü Stratigrafik Kesiti

Akdere formasyonunun ölçülü stratigrafik kesiti Sele mahallesinin güneybatısında, Aydıncık-Gülнар karayolu boyunca batıdan doğuya doğru alınmıştır. Bu kesitte tabandan tavana doğru aşağıdaki litolojik özellikler saptanmıştır (Şekil 2.3).

- 26 m. kalınlığında, koyu gri renkli, kalın tabakalanmalı, az fosilli kireçtaşı.
- 6 m. kalınlığında, gri renkli, orta tabakalanmalı, brachiopod kavkılı, kırıntılı kireçtaşı.
- 7 m. kalınlığında, gri-kahve renkli, orta tabakalanmalı, çok bol ve orta boylu brachiopodlu (Spirifer, Atrypa) kireçtaşı.
- 45 m. kalınlığında, kahve renkli, orta-kalın tabakalanmalı, bol mercan, alg, crinoid ve brachiopod içeren kumlu kireçtaşları.
- 1.5 m. kalınlığında, kahve-gri renkli, ince-orta tabakalanmalı kumtaşı-şeyl ardışımı.
- 7 m. kalınlığında, kahve-gri renkli, orta-kalın tabakalanmalı, tekil mercan, alg ve brachiopod içeren kumlu kireçtaşları.
- 2.5 m. kalınlığında, kahve-gri renkli, orta tabakalı, çok küçük brachiopod kavkı parçalı kireçtaşları.
- 1 m. kalınlığında, gri renkli, ince-orta tabakalı, seyrek tentaculit, crinoid fosilli kumtaşı-şeyl ardışımı.
- 1 m. kalınlığında, gri renkli, orta tabakalı, küçük boyutlu brachiopod fosilli kireçtaşları.
- 2.5 m. kalınlığında, kahve-grimsi renkli, orta tabakalı, tekil mercan, alg, bryozoa ve crinoid saplı kumlu kireçtaşları.

-13 m. kalınlığında, kırmızı-pembe renkli, orta-kalın tabakalı kuvarsitik kumtaşı ve boz renkli, ince tabakalı şeyl ardalanması.

-10 m. kalınlığında, kahve-boz renkli, ince-orta tabakalanmalı az fosilli kumtaşı-şeyl ardalanması.

-2 m. kalınlığında, boz renkli, ince tabakalı şeyller.

-2 m. kalınlığında, gri renkli, orta tabakalanmalı, yer yer tekil mercan seviyeli ve brachiopod kavkı parçalı kumlu kireçtaşları.

-5 m. kalınlığında, boz-yeşilimsi renkli, ince tabakalanmalı şeyller.

-6 m. kalınlığında, gri renkli, orta tabakalı, fosilsiz kumlu kireçtaşları.

-27 m. kalınlığında, pembe renkli, kalın tabakalı kuvarsitik kumtaşı, yeşilimsi renkli, ince tabakalanmalı şeyl ve kahvemsî-sarımsî renkli, orta tabakalı silttaşı ardalanması.

-36 m. kalınlığında, beyaz renkli, kalın tabakalanmalı kuvarsitik kumtaşı, sarımsî-yeşilimsî renkli, ince-orta tabakalanmalı şeyl ve sarımsî-kahve renkli, orta tabakalanmalı kumtaşı ardalanması.

-37 m. kalınlığında, yer yer boz-yeşilimsî renkli, ince tabakalı şeyl arakatlı, kahve-pembe renkli, orta tabakalı kuvarsitik kumtaşı.

-15 m. kalınlığında, pembe renkli, orta tabakalı kuvarsit ara katkı, sarımsî-yeşilimsî, renkli, ince tabakalı şeyller.

-40 m. kalınlığında, sarımsî-kahve renkli, orta tabakalanmalı kumtaşı ve yeşilimsî renkli, ince-orta tabakalı şeyl ardalanması.

-16 m. kalınlığında, yer yer sarımsî-kahve renkli kumtaşı seviyeleri içeren yeşilimsî renkli, ince tabakalı şeyl.

-32 m. kalınlığında, pembe-beyaz renkli, orta-kalın tabakalanmalı kuvarsitik kumtaşı ve yeşilimsî renkli, ince-orta tabakalanmalı şeyl ardalanması.

-7 m. kalınlığında, gri renkli, orta-kalın tabakalanmalı kumlu kireçtaşları.

-5 m. kalınlığında, beyaz renkli, orta tabakalı kuvarsitik kumtaşı.

-7 m. kalınlığında, sarımsî-kahve renkli, orta tabakalanmalı kumtaşı ve koyu gri-yeşilimsî renkli, ince-orta tabakalanmalı şeyl ardalanması.

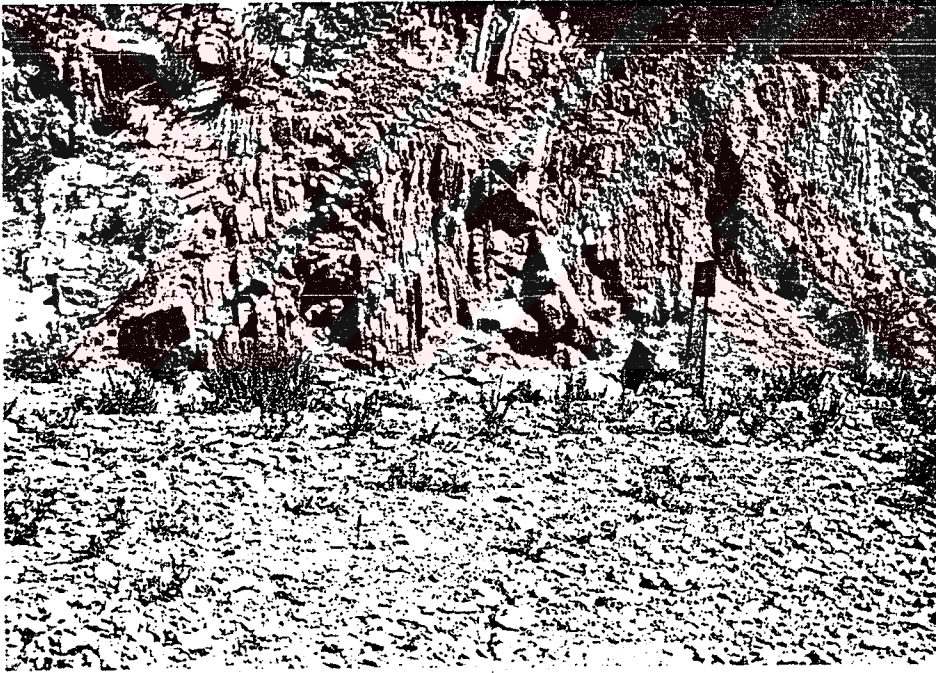
-25 m. kalınlığında, koyu sarı-kahve renkli, orta-kalın tabakalanmalı kuvarsit.

Seri	Formasyon	Kalınlık (m)	Kayatürü	Açıklamalar
Erken Karbonifer	Korucuk			
Geç Devoniyen	Akdere	25		kuvars kumtaşı, koyu sarı-kahverenkli
		7 5 7		kumtaşı-şeyli ardalanması kuvars kumtaşı kumlu kireçtaşı
		32		kuvars kumtaşı-şeyli ardalanması
		16		şeyli, kumtaşı arakatlı
		40		kumtaşı-şeyli ardalanması
		15		şeyli, kuvars kumtaşı arakatlı
		37		kuvars kumtaşı, şeyli arakatlı
		36		kuvars kumtaşı-şeyli ardalanması
		27		kumtaşı-silttaşı ardalanması
		25		kumlu kireçtaşı-kumtaşı-şeyli ardalanması, brachiopod ve mercan fosilli
		13		kumtaşı-şeyli ardalanması
		15		kumlu kireçtaşı-kumtaşı-şeyli ardalanması, brachiopod, mercan ve crinoid fosilli
		45		kumlu kireçtaşı, brachiopod, mercan, crinoid ve alg fosilli
		13		kireçtaşı, bol brachiopod fosilli
26		kireçtaşı, az fosilli		
			?	?

Şekil 2.3. Akdere formasyonunun Sele mahallesi güneyi, Aydıncık-Gülner karayolu üzerinde ölçülmüş stratigrafik kesiti

### 2.7.6. Kayatürü

Çalışma alanında Akdere formasyonu kuvarsitik kumtaşı, silttaşı ve şeyllerle ardalanmalı resifal nitelikli kireçtaşlarından oluşmaktadır (Fotoğraf 4). Resifal nitelikli kireçtaşları koyu gri renkli, kısmen kumlu, dolomitik ve bol makro fosillidir. Kuvarsitik kumtaşları beyaz-pembe renkli, kalın tabakalıdır ve kırmızı-pas renkli siltaşları ve yeşilimsi-gri, boz renkli şeyllerle ardalanmalıdır. Akdere formasyonu arazide kendine özgü, kırmızımsı kahve rengiyle kolayca tanınabilir. Akdere formasyonunun kireçtaşı seviyelerinin değişik yerlerinden yapılan ince kesitlerden aşağıdaki makroskopik özellikler elde edilmiştir.



**Fotoğraf 4.** Akdere formasyonundaki kireçtaşı, kumtaşı, silttaşı ardalaması (Aydıncık-Gülнар karayolu Sele mahallesi güneyi, fotoğraf güneyden kuzeye doğru alınmıştır).

Örnek no: 12

Alındığı yer; Sele mahallesinin güneybatısında Aydıncık-Gülнар karayolu kenarı.

1- Önemli bileşenlerinin yüzde değerleri;

Biyojen % 50-60

Sparit % 40-50

2- Biyojenler; Echinid plakaları, bol miktarda brachiopod kavkı parçaları crinoid ve ostracod..

3- Matriks; sparit

4- Enerji düzeyi; yüksek

5- Ortam; açık denizle bağlantılı, yüksek enerjili, sığ bir ortam

6- Adlama; Biyosparit (Folk, 1959, 1962), Grainstone (Dunham, 1962).

- Orta-kalın tabakalanmalı, gri-kahve renkli kireçtaşları.

Örnek no: 131

Alındığı yer: Sele yokuşunun 500 m. güneyi.

1- Önemli bileşenlerinin yüzde değerleri;

Biyojen % 10-15

Pellet % 40-50

Sparit % 30-50

2- Biyojenler; Bentik foraminiferler, tanınamıyan küresel organizmalar.

3- Pelletler; Küçük boyutlu

4- Matriks; sparit

5- Enerji düzeyi; yüksek

6- Ortam; sığ, yüksek enerjili, denizel bir ortam

7- Adlama; Biyopelsparit (Folk,1959, 1962), Grainstone (Dunham, 1962).

- Koyu gri renkli, orta-kalın tabakalı kumlu kireçtaşları.

Örnek no: 189

Alındığı yer: Yokuşbaşı mahallesinin 500 m. güneyi.

1- Önemli bileşenlerinin yüzde değerleri;

Biyojen % 30-40

Kuvars % 20-30

İntraklast % 10-20

Sparit % 20-30

2- Biyojenler; Echinid plakası ve dikenleri, kristalize olmuş brachiopod kavkı parçaları ve ostracod.

3- Matriks; sparit, bazı yerlerde mikrosporit ve çok demir oksitli

4- Enerji düzeyi; yüksek

5- Ortam; sığ, kara etkisinde, karaya yakın denizel bir ortam

6- Adlama; Kumlu intrabiyosparit (Folk, 1959, 1962), Grainstone (Dunham, 1962).

### 2.7.7. Yaş

Akdere formasyonunun kumlu kireçtaşı seviyeleri makrofosil bakımından çok zengindir. Bu zengin fauna aşağıda verilmiştir.

-Brachyopodlar'dan;

*Spirifer sp.*

*Atrypa sp.*

-Mercanlar'dan;

*Zaprentis sp.*

*Hexagonaria sp.*

-Tentaculites



- Bryozoa
- Algler
- Crinoid sapları

Yukarıda verilen fosiller bize Akdere formasyonunun Geç Devoniyen yaşında olduğunu göstermektedir.

### 2.7.8. Çökme Ortamı

Akdere formasyonunun litolojik özellikleri ve fauna içeriği, birimin çok sığ, yer yer resifal nitelikli, zaman zaman da karasal malzemenin geldiği bir ortamda çöktüğünü kanıtlamaktadır. Özellikle taban seviyelerde gözlenen bol mercan, brachiopod, bryozoa ve crinoid fosilleri tipik bir resifal ortamın belirteçleridir. Resifal kireçtaşları üzerine gelen kuvarsit seviyeleri karadan beslenen, çok sığ ve çalkantılı bir denizi kanıtlamaktadır. Birimin içerisinde değişik fasiyelerin üst üste gelmesi ve tekrarlanması, bu dönemde deniz seviyesindeki alçalma ve yükselme hareketlerinin varlığını göstermektedir.

### 2.7.9. Deneyişirme

Akdere formasyonu Toros kuşağında aynı yaşlı birimler ile deneyişirilebilir niteliktedir. Toros kuşağında Akdere formasyonu ile deneyişirilebilir istifler batıdan doğuya doğru, Gülnar (İçel) yöresinde yüzeyleyen Kargılıdere formasyonu (Uğuz, 1989), Ovacık-Silifke (İçel) yöresinde yüzeyleyen Akdere formasyonu (Demirtaşlı, 1984), Mut-Ermenek-Silifke yöresinde yüzeyleyen Akdere formasyonu (Gedik ve diğ., 1979) ve Doğu Toroslar'da Tufanbeyli-Feke-Sarız yörelerinde yüzeyleyen Gümüşali formasyonu (Özgül ve diğ., 1973) ile deneyişirilebilir niteliktedir.

## 2.8. KORUCUK FORMASYONU (Erken Karbonifer)

### 2.8.1. Ad ve Tanım

Demirtaşlı (1984) Ovacık-Işıklı (İçel) yöresinde trilobitli, brachiopodlu, kumlu kireçtaşı ile başlayıp, plaket kireçtaşı ve bol brachiopod fosilli, kumlu kireçtaşı litolojisi ile devam eden birimleri Korucuk formasyonu olarak adlandırmıştır. Çalışma alanında aynı litolojik özelliklere benzer birim için aynı formasyon isminin kullanılması benimsenmiştir.

### 2.8.2. Yayılım ve Topografik Görünüm

Korucuk formasyonu çalışma alanında Çömlekçi tepenin güneyinde ve Sele mahallesinin güneyinde Orman İşletme binasının 50 m. güneyinden başlayıp fazla genişliği olmayan ve kuzeydoğu-güneybatı doğrultusunda uzanan dar bir alanda mostra vermektedir (Ek.1).

### 2.8.3. Alt-Üst Sınırları

Korucuk formasyonunun alt sınırı çalışma alanında Sele mahallesinin güneyinde Geç Devoniyen yaşlı Akdere formasyonu ile uyumludur. Çömlekçi tepenin güneyinde ise Orta Devoniyen yaşlı Büyükeceli formasyonunu uyumsuzlukla üzerler (Ek-2). Formasyonun üst sınırı ise Çömlekçi tepenin güneyinde Geç Permiyen yaşlı Kırtıldağı formasyonu tarafından düşük değerdeki açısız uyumsuzlukla üzerlenir. Sele mahallesinin güneyinde ise Geç Permiyen yaşlı Kırtıldağı formasyonu tarafından düşük değerdeki açısız uyumsuzlukla üzerlenir. Aynı yerde, bölgedeki blok faylanmalar nedeniyle oluşan horst-graben yapılarından horst kısımlarına karşılık gelen yerde aşınma etkisiyle Kırtıldağı formasyonunun aşınması, Geç Triyas ve Jura yaşlı kayaların çökmemesi nedeniyle, Jura-Kretase yaşlı Cehennemdere formasyonunun Çambeleni üyesi (Geç Kretase) tarafından açısız uyumsuzlukla üzerlenir.

### 2.8.4. Kalınlık

Çalışma alanında Korucuk formasyonu en iyi Sele mahallesinin güneyinde görülmektedir. Jeolojik kesitten yaklaşık 70 m. lik bir kalınlık ölçülmüştür. Demirtaşlı (1987b) Silifke'nin batısında tanımladığı Korucuk formasyonunun tip kesitinde kalınlığını 200 m. ölçmüştür. Bu çalışmada kalınlığın az olmasının nedeni formasyonun üst kısımlarının çalışma alanında aşınmış olmasıdır.

### 2.8.5. Kayatürü

Korucuk formasyonu inceleme alanında genel olarak karbonatlı fasiyeste gelişmiştir. Birimin içerisinde alttan üste doğru aşağıdaki litolojik özellikler saptanmıştır:

Tabanda yaklaşık 10 m. kalınlığında, sarımsı-gri renkli, orta tabakalanmalı, bol brachiopod, trilobit, mercan ve bryozoa makro fosilleri içeren çakıllı, killi-kumlu kireçtaşları yer almaktadır. Bu seviyede renk değişimi çok yaygındır. Oldukça yumşak ve

dağılgan olan bu seviyede çok sayıda cins tayinleri yapılan makrofosiller elde edilmiştir. Bu fosiller yaş kısmında verilmiştir. Bu seviyeden alınan örneklerin mikroskop inceleme sonuçları şöyledir;

Örnek no: 183

Alındığı yer: Sele mahallesinin güneyindeki Orman İşletme Binası'nın 100 m. güneyi.

1- Önemli bileşenlerin yüzde değeri;

Biyojen % 50-60

Mikrit % 20-30

Sparit % 10

2- Biyojenler; Alglerden; Girvanella, echinid plakası, brachiopod dikenleri ve ostracod. Bütün biyojenler kırıklı.

3- Matriks; mikrit, yer yer mikrosparitleşme var ve sparitleşme geç diyajenetik

4- Enerji düzeyi; düşük, orta

5- Ortam; sıg, yüksek ortamdan düşük enerjili ortama taşınma

6- Adlama; Biyomikrit (Folk, 1959, 1962), Wackestone (Dunham, 1962).

- Yer yer Biyosparit (Folk, 1959, 1962) ve Grainstone (Dunham, 1962).

Tabanda yer alan çakıllı, kumlu kireçtaşları üzerine yaklaşık 20 m. kalınlığında, koyu gri-sarımsı gri renkli, orta tabakalanmalı, çok kırılğan, plaket kireçtaşları gelmektedir. Plaket kireçtaşları küçük boyutlu brachiopod makro fosilleri içermektedir. Bu seviyeden alınan örneklerden mikroskopik olarak aşağıdaki özellikler elde edilmiştir.

Kesit no: 184

Alındığı yer: Sele mahallesinin güneyindeki Orman İşletme Binası'nın 120 m. güneyi.

1- Önemli bileşenlerin yüzde değerleri;

Biyojen ve Biyoklast % 30-40

Mikrit % 40-50

Sparit % 15-20

2- Biyojenler; Tanınamıyan organizmalar, ayrıca kenarları tırtıklı küresel organizmalar ve biyoklastlar.

3- Matriks; mikrit,

4- Enerji düzeyi; düşük-orta

5- Ortam; sıg bir ortam, yüksek enerjili bir ortamdan düşük enerjili bir ortama geçişi göstermektedir.

6- Adlama; Killi lamine biyomikrit (Folk, 1959, 1962) Wackestone (Dunham, 1962).

Plaket kireçtaşı seviyesinin üzerine yaklaşık 20 m. kalınlığında tipik olarak yeşilimsi-gri renkli, ince-orta tabakalanmalı şeyl ile kumtaşları ve brachiopodca zengin, çoğun tümüyle iyi korunmuş brachiopod, mercan, bryozoa ve crinoid sapları kapsayan, sarımsı-gri renkli, orta-kalın tabakalı kumlu kireçtaşları yer alır.

Çalışma alanında Korucuk formasyonunun en üst seviyesi yaklaşık 20 m. kalınlığında, gri-koyu gri renkli, kalın tabakalanmalı, makro fosilsiz, dolomitik kireçtaşı ve kireçtaşı litolojisindedir.

### 2.8.6. Yaş

Korucuk formasyonu içerisinde tabandan tavana doğru aşağıdaki makro fosiller elde edilmiştir.

Brachiopodlar'dan ;

*Rhipidomella michelini (LEVEILLE)*

*Whidbornella sp.*

*Cyrtospirifer (kavkı parçaları)*

*Composita sp.*

*Productella sp.*

*Rugosochonetes hardrensis (PHILIPS)*

*Semenevia sp.*

*Leptagonia analoga (PHILIPS)*

*Athyris lamellosa (LAVEILLE)*

*Tomiproductus sp.*

*Schuchertella sp.*

*Cleiothyridina sp.*

*Tylothyris sp.*

*Syringothyris sp.*

*Spirifer sp.*

*Marginatia sp.* fosilleri saptanmıştır.

Bunlardan başka trilobit'lerden *Phacops sp.* ve tekil mercanlar, crinoid sapları ve bryozoa fosilleri elde edilmiştir. (Brachiopod fosillerinin tayini; Arş. Gör. Gonca EROĞLU).

Bu fosil içeriğine göre Korucuk formasyonunun yaşı Erken Karbonifer'dir.

### 2.8.7. Çökeltme Ortamı

Korucuk formasyonu sığ bir karbonat platformunda çökelmiş olmalıdır. Zaman zaman deniz seviyesindeki düşmeler nedeniyle şeyl, kumtaşı, resif gerisinde ve resif ortamında oluşan kireçtaşları ile ardalanmıştır. Kırıntılı kayaların kapsadığı tanelerin iyi yuvarlaklaşmış oluşu ve kireçtaşının yüksek oranda mikrokristalli hamur bulunduruşu dalga ve benzeri enerji etkisinin önemsiz olduğunu göstermektedir. Formasyonun ortaya yakın kısmındaki iyi boylanmalı, yuvarlaklaşmış kuvars taneleri içeren kumlu kireçtaşı seviyeleri, sığ derinlik ve mekanik enerjinin etkin olduğu bir ortamı göstermektedir.

### 2.8.8. Deneştirme

Korucuk formasyonu çalışma alanının doğusunda Silifke yöresinde, Demirtaşlı (1984, 1987b) tarafından tanıtılan Korucuk formasyonu ve Doğu Toroslar'da Tufanbeyli

yöresinde yüzeylenen Ziyarettepe formasyonu (Özgül ve diğ., 1973) ile denestirilebilir niteliktedir.

## **2.9. KIRTILDAĞI FORMASYONU (Geç Permiyen)**

### **2.9.1. Ad ve Tanım**

Demirtaşlı (1984) Ovacık-Işıklı (İçel) yöresinde kuvarsit ara katkılı gri renkli bol mikro fosilli kireçtaşı ve dolomitik kireçtaşı litolojisini Kırtıldağı formasyonu olarak adlandırmıştır. Bu çalışmada da aynı litolojik özellikleri ve benzer fauna topluluğunu içeren birim için aynı formasyon isminin kullanılması uygun görülmüştür.

### **2.9.2. Yayılım ve Topografik Görünüm**

Kırtıldağı formasyonu çalışma alanında Çömlekçi tepede, güneyinde ve doğusunda Aydıncık-Gülнар karayolu boyunca ve Sele yokuşunun doğusu ile Palaztaş tepenin batısında geniş alanlarda yüzeylemektedir. Ayrıca faylanmalara bağlı olarak Aydıncık-Gülнар karayolunun doğusunda yer yer yüzeylemektedir (Ek-1). Genellikle aşınmaya karşı dayanıklı olan birim arazide yüksek topografya göstermektedir. Fakat faylanmalar nedeniyle çoğu yer aşınmış şekilde görülmektedir. Koyu gri rengi ile çalışma alanında diğer birimlerden kolaylıkla ayırtedilebilmektedir.

### **2.9.3. Alt - Üst Sınırlar**

Kırtıldağı formasyonunun alt sınırı çalışma alanında Çömlekçi tepenin güneyinde ve Sele mahallesinin güneyinde Erken Karbonifer yaşlı Korucuk formasyonunu, Sele yokuşunun doğu ve güneydoğusunda Geç Devoniyen yaşlı Akdere formasyonunu açısız uyumsuzlukla üzerlemektedir. Bu açısız uyumsuzluk her yerde faylanmalar nedeniyle net bir şekilde gözlenememesine rağmen Çömlekçi tepenin güneyinde Korucuk formasyonu ile düşük değerde bir açısız uyumsuzluk göstermektedir. Çıra tepenin kuzeyinde ise Geç Kambriyen-Ordovisiyen yaşlı Seydişehir formasyonu ile faylanmadan dolayı yan yana gelmiştir (Ek-1). Formasyonun üst sınırı ise Çömlekçi tepenin kuzeyinde ve kuzeydoğusunda Geç Triyas yaşlı Murtçukuru formasyonu ile uyumsuzdur (Ek-2). Bu uyumsuzluğu, Murtçukuru formasyonunun tabanında yer yer görülen ve Kırtıldağı formasyonuna ait Mizzia'lı çakılları içeren taban konglomerasının varlığı ile açıklayabiliriz. Palaztaş tepe ve Çağırğan tepe batısı ile Sele yokuşunun doğusunda Jura-Kretase yaşlı

Cehennemdere formasyonunun Çambeleni üyesi (Erken Kretase) tarafından uyumsuzlukla üzerlenir. Bu ilişkiyi ise bölgedeki blok faylanmalar nedeniyle burada Üst Triyas-Jura yaşlı birimlerin çökelmediği şeklinde açıklayabiliriz.

#### 2.9.4. Kalınlık

Kırtıldağı formasyonu çalışma alanında en iyi görüldüğü Çömlekçi tepenin doğusundaki vadiden Çömlekçi tepeye kadar olan alandan çıkarılan jeolojik kesitte yaklaşık 400 m.'lik bir kalınlık bulunmuştur. Demirtaşlı (1984, 1987b) Silifke'nin batısında tanımladığı Kırtıldağı formasyonunun tip kesitinde 350 m. kalınlık ölçülmüştür. Yine bu araştırıcı aynı bölgede ölçtüğü yardımcı kesitte 400 m. kalınlık bulmuştur.

#### 2.9.5. Kayatürü

Kırtıldağı formasyonu çalışma alanında genelde karbonatlarla temsil edilmekte olup alt kısmında yer yer kuvarsit seviyeleri içermektedir. Birim çalışma alanında alttan üstte doğru aşağıdaki litolojilerle temsil edilir.

- a) Kalın tabakalı kireçtaşları; Bu seviye makroskopik olarak koyu gri, kısmen sarımsı-kırmızımsı renkli, kalın tabakalanmalıdır.
- b) Kuvarsitler; Makroskopik olarak beyaz-pembe renkli, orta-kalın tabakalanmalı ve çapraz tabakalanmalı yaklaşık 2-8 m. kalınlığındadır.
- c) Mizzia'lı kireçtaşları; Makroskopik olarak gri renkli, orta-kalın tabakalı, az miktarda küçük boyutlu brachiopod fosili içeren kireçtaşları. Bu seviye mikroskopik olarak şu özellikleri göstermektedir.

Örnek no: 18-A, 129 (Fotoğraf 5) ve 128 (Fotoğraf 6)

Alındığı yerler: 18-A nolu örnek Çömlekçi tepesinin zirvesinden, 129 nolu örnek ise Çömlekçi tepenin kuzeyinde Aydıncık- Gülnar karayolunun 100 m. altından 129 nolu örnek de 128 nolu örneğin 50 m. kuzeyinden alınmıştır.

1-Önemli bileşenlerin yüzde değerleri;

Biyojen	% 40-60
Mikrit	% 20-50
Sparit	%10-20

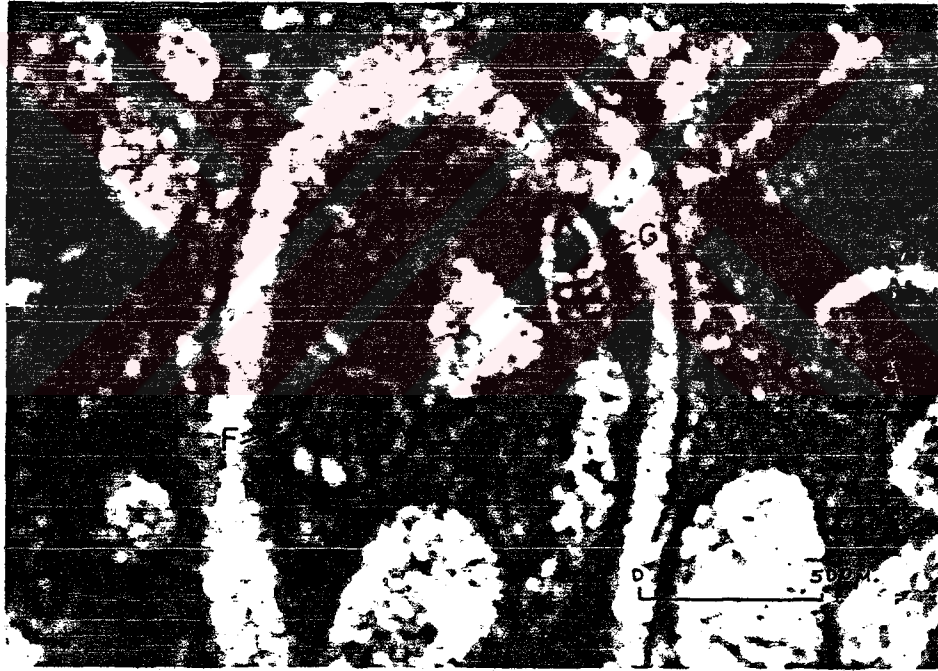
2-Biyojenler; Alglerden; Mizzia ve Geinitzina, Bentik foraminiferlerden; Gymnocodium, Hemigordius, Schmagerinidae, Epimastopera, bryozoa, crinoid ve brachiopod.

3- Matriks; mikrit, mikritik matriks içerisinde çatlak ve boşluklarda ikincil sparitleşme gelişmiş. stilolitik erime yapıları gelişmiş.

4- Enerji düzeyi; düşük

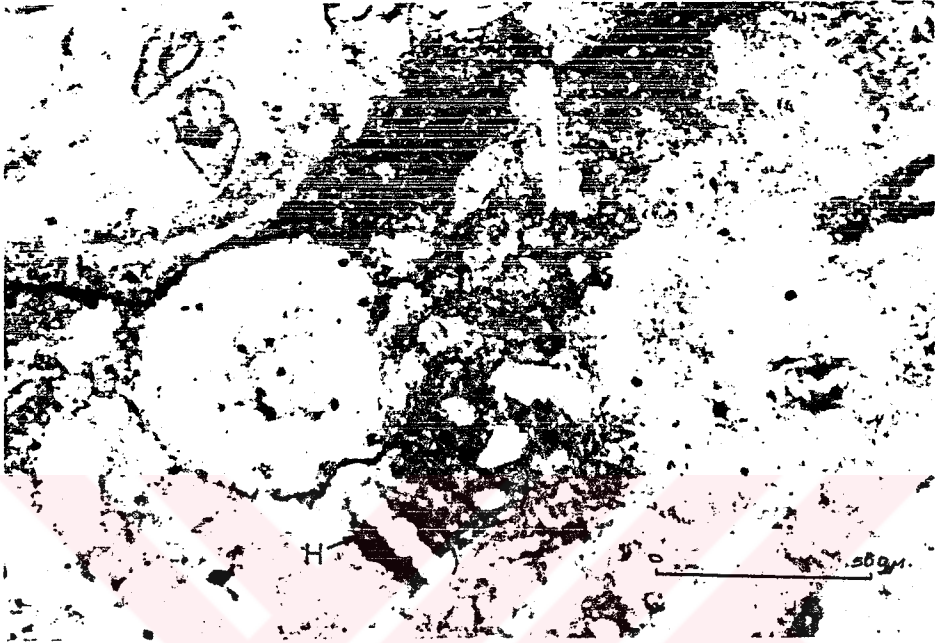
5- Ortam; açık denizle bağlantılı, düşük enerjili, gel-git altı ortam

6- Adlama; Biyomikrit (Folk, 1959), Packestone (Dunham, 1962).



Fotoğraf 5. Biyomikritik kireçtaşları içerisinde Geinitzina ve Fusulina'nın mikroskoptaki görünümü (G: Geinitzina, F: Fusulinella, Kırtıldağı formasyonu kesiti, Örnek No: 129, tek nikol).





Fotoğraf 6. Bentik foraminiferli mikritik kireçtaşları içerisinde Hemigordius türünün mikroskoptaki görünümü (H: Hemigordius, Kırtıldağı formasyonu kesiti, Örnek No: 128, tek nikol).

d) Fusulin'li kireçtaşları; Makroskopik olarak kahve-gri renkli, kalın tabakalı ve yer yer dolomitik kireçtaşı arakatlı bu seviye bol miktarda fusulin içermektedir. Mikroskopik olarak ise aşağıdaki özellikleri göstermektedir.

Örnek no: 42 (Fotoğraf 7)

Alındığı yer: Aydıncık-Gülnar karayolu üzerinde Çömlekçi tepenin kuzey doğusu.

1- Önemli bileşenlerin yüzde değerleri;

Biyojen % 40-50

İntraklast % 5-8

Kuvars % 10

Mikrit % 20-30

Sparit %10

2- Biyojenler; *Parafusulina*, *Schwagerinidae*, *Geinitzina*, *Gymnocodium* fosilleri. Biyojenler genellikle korunmuştur. Ayrıca algler de bulunmaktadır.

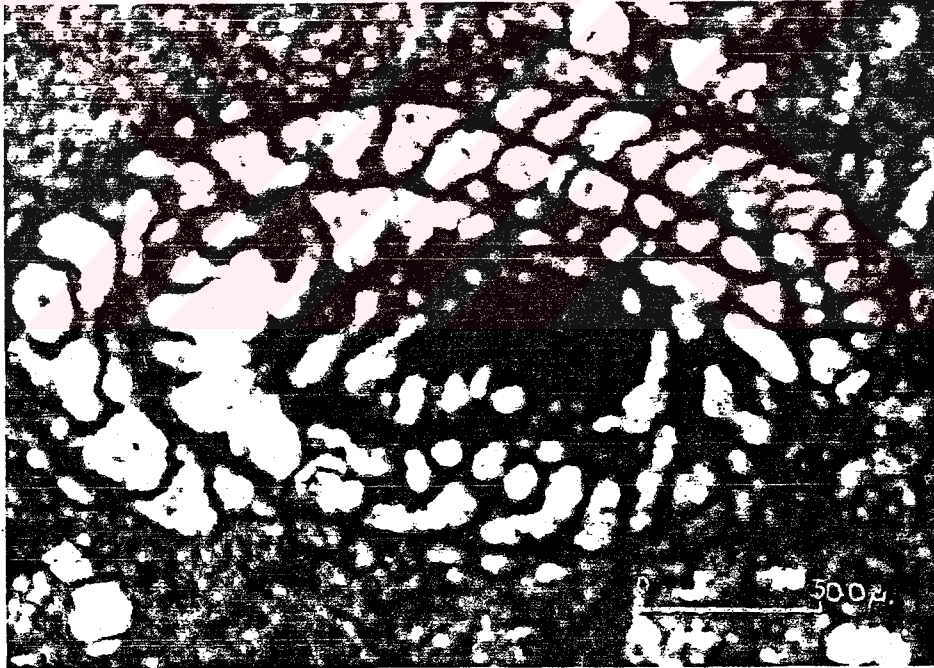
3- Matris; mikrit, yer yer mikrosparit kısımlar gözleniyor. FeO çok yaygın.

4- Enerji düzeyi; düşük

5- Ortam; açık denizle bağlantılı, düşük enerjili gel-git altı ortam

6- Adlama; Kumlu biyomikrit (Folk, 1959, 1962), Packestone (Dunham, 1962).

e) Gri renkli kireçtaşları; açık-koyu gri renkli, orta-kalın tabakalanmalı kireçtaşları.



Fotoğraf 7. Fusulinella'lı mikritik kireçtaşının mikroskoptaki görünümü (F: Fusulinella, Kırtıldağı formasyonu kesiti, Örnek No: 42, tek nikol).

### 2.9.6. Yaş

Kırtıldağı formasyonunun kireçtaşı seviyelerinden aşağıdaki fosiller elde edilmiştir.

Foraminiferlerden ;

*Geinitzina sp.*

*Parafusulina sp.*

*Schwagerininidae*

*Hemigordius sp.*

*Epimastopera sp.*

*Involutinidae*

Alglerden ;

*Gymnocodium sp.*

*Mizzia sp.*

*Thaumatoporella sp.*

Ostracoda, brachiopod kavkı parçaları.

Bu fosil içeriğine göre Kırtıldağı formasyonunu yaşı Geç Permiyen'dir. (Fosil tayini; Yrd. Doç. Dr. Kemel TASLI).

### 2.9.7. Çökelme Ortamı

Kırtıldağı formasyonunun mikrofasiyes özellikleri ve fauna içeriği, birimin çok sığ bir gel-git altı ortamında çökeldiğini kanıtlamaktadır. Birim içerisinde yer alan iri boyutlu bentik foraminiferler, algler, ostracodlar, brachiopod kavkı parçaları ve intraklastik bileşenler sığ bir platformu belirlerler. Bileşenler arası matrisi oluşturan mikrit enerji düzeyinin yüksek olmadığını, platform alanında korunmuş bir ortamı gösterir. Kireçtaşları arasında yeralan kumtaşı seviyeleri ortamın karaya yakınlığını işaret eder. Yine kuvarsit ara katkıları, ya deniz seviyesinin alçalması ya da karanın osilasyon hareketlerine bağlı olarak açık şelfe doğru kıyı çizgisinin ve plaj ortamının göçü olarak açıklanabilir.

### 2.9.8. Deneştirme

Kırtıldağı formasyonu Toros kuşağında aynı yaşta birimler ile deneştirilebilir niteliktedir. Toros Kuşağı'nda Kırtıldağı formasyonu ile deneştirilebilir istifler batıdan doğuya doğru, Mut-Ermenek-Silifke yöresini yüzeleyen Belpınartepe formasyonunun üst kısmı ile (Gedik ve diğ., 1979), Silifke'nin batısında (Demirtaşlı, 1984, 1987b) tarafından tanıtılan Kırtıldağı formasyonu ve Doğu Toroslar'da yüzeleyen Yığıltepe formasyonu ile (Özgül, 1973) deneştirilebilir niteliktedir.

## 2.10. MURTCUKURU FORMASYONU (Geç Triyas)

### 2.10.1. Ad ve Yayılım

Aydıncık'ın 10 km. kuzeydoğusundaki Murtçukuru köyünde kumtaşı-konglomera ardalanması ile başlayıp kırıntılılarla son bulan birim Demirtaşlı (1984) tarafından Murtçukuru formasyonu olarak adlandırılmıştır. Çalışma alanında kırıntılılardan oluşan birim Murtçukuru formasyonunun üst kısmı ile benzer litolojik özellik taşıdığı için aynı formasyon isminin kullanılması benimsenmiştir. İnceleme alanında daha önce çalışan Yüksel (1985) aynı litolojideki birimler için aynı adlamayı kullanmıştır. Yine aynı bölgede çalışan Yetiş ve diğ. (1991) ise bu birimi Dibeikli üyesi altında incelemiştir.

### 2.10.2. Yayılım ve Topografik Görünüm

Murtçukuru formasyonu inceleme alanında Aydıncık-Anamur karayolu boyunca ve yol üstünde, Aydıncık'tan kuzeydoğuya doğru Küçükalan, Hacıbahattin mevkii, Enişdibi mahallesi boyunca, Yokuşbaşı mahallesine kadar olan alanda yüzelemektedir. Ayrıca çalışma alanının kuzeybatısında Hasancık köyünden kuzeydoğuya doğru Kalebeleni mevkii, Selpınar tepe kuzeyi, Pirencik tepe ve batısı, Payam mahallesi arasında da yüzelemektedir. Genellikle aşınmaya karşı dayanıklı olmayan birim arazide net olarak görülememektedir.

### 2.10.3. Alt - Üst Sınırlar

Murtçukuru formasyonu çalışma alanındaki senklinealin güney kanadında, Aydıncık yerleşim merkezinde Geç Kambriyen-Ordovisiyen yaşlı Seydişehir formasyonunu, Çömlekçi tepenin kuzeyinde Geç Permiyen yaşlı Kırtıldağı formasyonunu, Enişdibi mahallesinde ise Geç Devoniyen yaşlı Akdere formasyonunu uyumsuzlukla üzerlemektedir

(Ek-2). Senklinalin bu kanadında formasyonun üst sınırı bazı yerlerde Cehennemdere formasyonu ile uyumludur. Bazı yerlerde ise yine aynı formasyon ile faylı dokanağa sahiptir. Senklinalin kuzey kanadında ise alt sınırı bindirme nedeniyle görülememektedir. Üst sınırı ise Cehennemdere formasyonunun Dibekli üyesi tarafından uyumlu olarak üzerlenmektedir. Çalışma alanının kuzeyinde ise Orta Miyosen yaşlı Mut formasyonu tarafından açısız uyumsuzlukla üzerlenir (Ek-2).

#### 2.10.4. Kalınlık

Formasyon çalışma alanında, çökeldiği taban topoğrafyasına bağlı olarak farklı alanlarda farklı kalınlıklar sunmaktadır. Yüksel (1985) birimin kalınlığının 50-250 m. arasında değiştiğini belirtmektedir.

#### 2.10.5. Kayatürü

Murtçukuru formasyonu çalışma alanında bölgedeki muhtemel Triyas riftleşmesine bağlı olarak gelişmiş kırıntılardan oluşmaktadır. Formasyon başlıca çakıtaşı, kumtaşı, killi kireçtaşı, marn, kireçtaşı ve dolomitik kireçtaşı litolojisindedir. Formasyon dış görünüş itibarıyla birbiri ile ilgili karmaşık oluşumlar göstermektedir. Birim çalışma alanında düşey ve yatay yönde farklılıklar göstermektedir. İnceleme alanında genel olarak birimin şu litolojik özellikleri görülmektedir.

-Konglomera seviyesi, çakıllar orta- iyi yuvarlaklaşmış, genelde gri, pembe renkli kireçtaşı çakılları ve yer yer kumtaşı- kuvarsit çakılları içermektedir. Konglomera çakıllarının bazılarında Fusulina fosilleri görülmektedir. Bu çakıllar Geç Permiyen yaşlı Kırtıldağı formasyonundan türemiş olması gerekir. Konglomeranın çimentosu ise karbonattır (Fotograf 8).

-Koyu gri renkli, orta tabakalanmalı, bol kavkı parçalı kumlu kireçtaşları. Bu seviyenin mikroskopik özellikleri ise aşağıda verilmiştir.

Örnek no: 116

Alındığı yer: Kızılalan mevki.

1- Önemli bileşenlerin yüzde değerleri;

Biyojen % 25-30

Kuvars % 15-20

Mikrit % 40-50

2- Biyojenler; Bentik foraminiferlerden, Valvulina Pseudocyclammina, ostracod ve pelecypod kavkı parçaları.

3- Matriks; mikritik

4- Enerji düzeyi; düşük

5- Ortam; lagünel bir ortam

6- Adlama; Kumlu biyomikrit (Folk, 1959, 1962), Wackestone (Dunham, 1962).



Fotoğraf 8. Murtçukuru formasyonunun taban konglomasından bir görünüm (Aydıncık ilçe merkezi kuzeyi, fotoğraf kuzeye doğru alınmıştır).

-Açık-koyu gri renkli, orta tabakalanmalı, bol kavkı parçası içeren kireçtaşları. Bu seviyenin mikroskopik özellikleri ise aşağıda verilmiştir.

Örnek no:172 (Fotoğraf 9)

Alındığı yer: Hasancık köyünün 100-120 m. güneyi.

1- Önemli bileşenlerin yüzde değerleri;

Biyojen % 20-40

Mikrit % 60-80

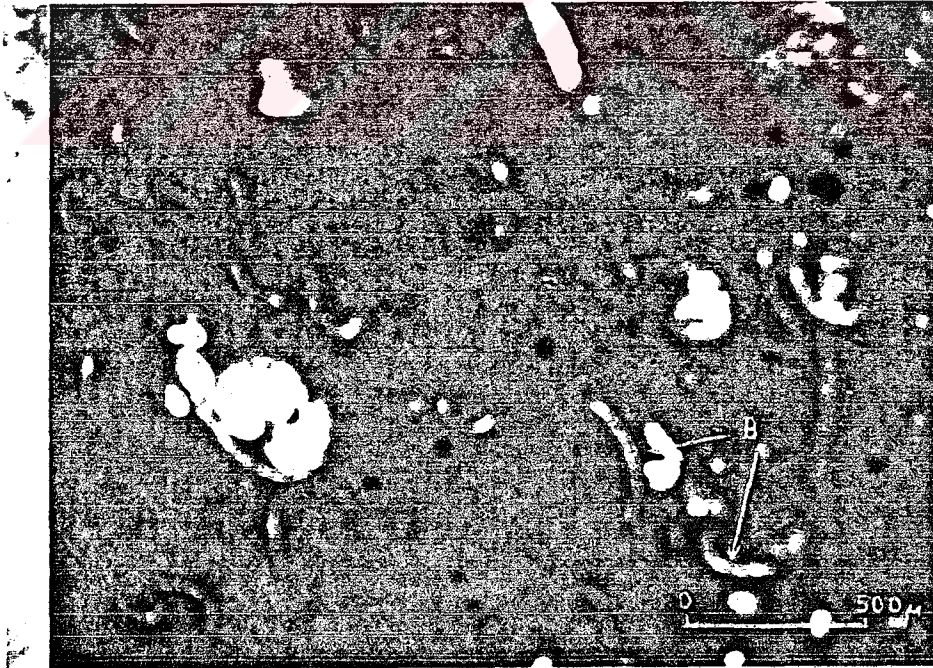
2- Biyojenler; Gastropod ve pelecypod kavkı parçaları, ostracod.

3- Matriks; mikrit

4- Enerji düzeyi; düşük

5- Ortam; kısıtlı platform, şelf lağünü

6- Adlama; Biyomikrit (Folk, 1959, 1962), Wackestone (Dunham, 1962).



Fotoğraf 9. Biyomikritik kireçtaşlarının mikroskoftaki görünümü (B:Biyojen, Murtçukuru formasyonu kesiti, Örnek No: 172, tek nikol).

Örnek no: 39 (Fotoğraf 10)

Alındığı yer: Selpınar tepe'nin 150 m. güneybatısı.

1- Önemli bileşenlerin yüzde değeri;

Biyojen % 40-50

Pellet % 0-10

Mikrit % 30-50

Sparit % 0-10

2- Bileşenler; Echinid dikenleri, gastropod, kristalize olmuş bol brachiopod ve pelecypod kavkı parçaları.

3- Pelletler; küçük boyutlu

4- Matriks; mikrit, yer yer mikrosparitik seviyeler

5- Enerji düzeyi; düşük, orta

6- Ortam; düşük enerjili, korunmuş sığ bir ortam

7- Adlama; Biyomikrit (Folk, 1959, 1962), Packestone/Wackestone (Dunham, 1962). Yer yer Pelletli biyomikrosparit (Folk 1959, 1962) seviyeleri.

Örnek no: 16

Alındığı yer; Küçükalanın 150 m. güneybatısı.

1- Önemli bileşenlerinin yüzde değerleri;

Biyojen % 50-60

Kuvars % 0-5

Mikrit % 40-50

2- Biyojenler; Gastropod, ostracod, bryozoa, brachiopod, pelecypod kavkı parçaları

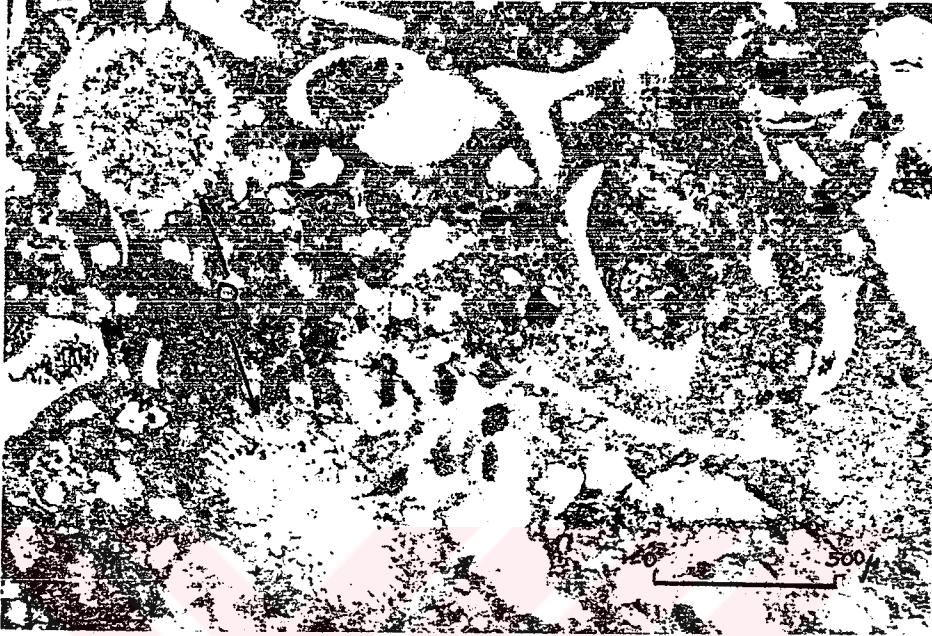
3- Matriks; mikrit

4- Enerji düzeyi; düşük

5- Ortam; sığ, düşük enerjili, gel-git altı ortam

6- Adlama; Biyomikrit (Folk, 1959, 1962), Wackestone (Dunham, 1962).





Fotoğraf 10. Biyomikritik kireçtaşlarının mikroskoptaki görünümü (B: Brachiopod dikeni, Murçukuru formasyonu kesiti, Örnek No: 39, çift nikol).

-Açık gri renkli, orta tabakalanmalı dolomitik kireçtaşı.

-Pembe renkli, orta tabakalanmalı kireçtaşları. Bu seviyenin mikroskopik özellikleri şöyledir.

Örnek no: 176

Alındığı yer: Hasancık'ın 150 m. güneyi.

1- Önemli bileşenlerin yüzde değerleri;

Biyojen	% 0-5
Intraklast	% 5-10
Pellet	% 10-20
Sparit	% 70-80

2- Biyojen; Cyamophyceam alg (onkoid) yumruları, fenestral yapılı

3- Matriks; mikrit

4- Enerji düzeyi; yüksek

5- Ortam; çok sığ, kısıtlı denizel olmayan gel-git içi lagün

6- Adlana; İntrapelsparit (Folk, 1959, 1962) Packestone (Dunham, 1962).

- Sarımsı-gri renkli, orta tabakalanmalı marn-killi kireçtaşı (Fotoğraf 11).

-Yer yer gözlenen gri-sarımsı renkli, orta tabakalanmalı onkoitli kireçtaşları. Bu seviyenin mikroskopik özellikleri aşağıda verilmiştir.



Fotoğraf 11. Murtçukuru formasyonunda marn-killi kireçtaşı seviyesinin görünümü (Lale tepenin 750 m. güneybatıdan güneydoğuya doğru alınmıştır).

Örnek no: 105 (Fotoğraf 12)

Alındığı yer: Hacıbahattin mevkinin 1km. kuzeybatısı.

1- Önemli bileşenlerinin yüzde değerleri;

Onkoid % 70-80

Oolit % 5-10

Mikrit % 10-20

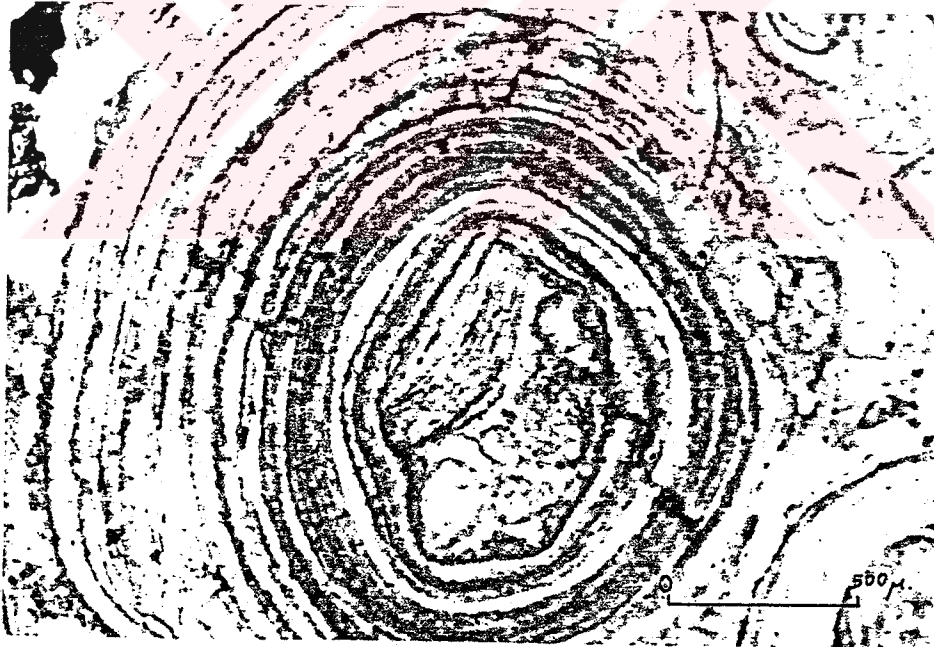
2- Onkoidler; Birbirine girik şekilli, büyük ve orta boyda

3- Matris; mikritik, yeniden kristallenme nedeniyle yer yer sparitleşme ve kalsitleşme görülüyor

4- Enerji düzeyi; düşük-orta

5- Ortam; düşük ve orta enerjili, sığ denizel bir ortam

6- Adlama; Oolitle onkomikrit (Folk, 1959, 1962), Packestone (Dunham, 1962).



Fotoğraf 12. Onkomikritik kireçtaşlarının mikroskoptaki görüntüsü (Murtçukuru formasyonu kesiti, Örnek No: 105, tek nikol).

- Gri-sarımsı renkli, orta tabakalanmalı marn.
- Kırmızı renkli, orta tabakalanmalı, bitki izleri gözlenen kumtaşları.

### 2.10.6. Yaş

Murtçukuru formasyonunda arazi çalışmaları ve yapılan ince kesitlerde az miktarda fosile rastlanılmıştır. Fakat bulunan bu fosiller bize kesin bir yaş vermemektedir. Formasyonun yaşı stratigrafik konumu ve bölgesel korelasyona göre Geç Triyas olarak bulunmuştur. Formasyondan elde edilen makro ve mikro fosiller şunlardır; gastropod, echinid dikenleri, kristalize kavkı parçaları (brachiopod, pelecypod ve ostracod) ve *Valvulina sp.* Demirtaşlı (1984, 1987b) yaptığı çalışmada konglomera çakılında Orta Triyas (Anisiyen) yaşı veren *Turritella mesotriassica*, *Frondicularia*, *Nadosaria*, *Hemugorelius* ve *Sigmoilina* fosillerini bulmuş ve bu nedenle formasyonun Üst Triyas yaşında olduğunu belirtmiştir.

### 2.10.7. Çökme Ortamı

Murtçukuru formasyonu blok faylanmalara bağlı olarak horst-graben sisteminde gelişen bir havzada gelişmiştir. Böyle bir havza içerisinde graben nitelikli çukurlarda yanal devamsız kalın konglomera seviyeleri birikmiş olmalıdır. Birimin farklı yörelerde farklı fasiyes ve kalınlıktaki litolojilerden oluşması havzanın taban topografyası ile ilişkilidir. Birimin içerisinde üst seviyelere doğru konglomeraların azalması ve kumtaşı ara katkılarının artması, daha sonra marn ve kireçtaşı seviyelerindeki artış başlangıçtaki etkili tektonik aktivitenin azaldığını ve ortamın giderek platforma dönüşmeye başladığını göstermektedir.

### 2.10.8. Deneştirme

Murtçukuru formasyonu Toros Kuşağı'nda Üst Triyas zaman aralığında riftleşmeye bağlı olarak değişik bölgelerde değişik litolojilerde yüzeylemekte ve yanal değişimler sunmaktadır. Bu nedenle aynı zaman aralığında çökelmiş birimler farklı litolojilerden oluştuğu için bölgesel olarak deneştirilmesi güç olmaktadır.

### 2.11. CEHENNEMDERE FORMASYONU (Jura - Kretase)

Bolkardağları'nda çalışan Demirtaşlı ve diğ. (1984) dolomitik kireçtaşı, dolomit ve kireçtaşı litolojisindeki Mesozoyik yaşlı karbonatları Cehennemdere formasyonu olarak adlandırmışlardır. Bu çalışmada litolojik ve ortamsal benzerlik nedeniyle Mesozoyik karbonatları için aynı formasyon isminin kullanılması benimsenmiştir. Toros karbonat platformunun ürünleri olan karbonatlar Toroslar'ın değişik yerlerinde değişik birimler

halinde incelenmiştir. Toros kuşağında Mesozoyik karbonatlarının adlamasında bir bütünlük sağlanması için bu çalışmada Cehennemdere formasyonu adının kullanılması uygun görülmüştür.

Cehennemdere formasyonu çalışma alanında genel olarak karbonatlardan oluşmuştur. Bu karbonatlar birbirinden farklı litolojik özellikler göstermesinden dolayı bu çalışmada 3 farklı üyeye ayrılarak incelenmiş ve haritalanmıştır. Bu üyeler tabandan tavana doğru şunlardır.

- Dibekli üyesi (Liyas - Dogger)
- Örendüzü üyesi (Dogger - Erken Kretase)
- Çambeleni üyesi (Erken Kretase)

### **2.11.1. Dibekli Üyesi (Liyas - Dogger)**

#### **2.11.1.1. Ad ve Yayılım**

Dibekli üyesinin adı Silifke yöresinde çalışan Demirtaşlı'nın (1984, 1987b) tanımladığı Dibekli formasyonuna benzerliğinden dolayı, bu çalışmada üye mertebesinde adlandırılarak incelenmiştir. İnceleme alanında daha önce çalışan Yüksel (1985) aynı birim için Dibekli formasyonu, Yetiş ve diğ. (1991) ise Demirkazık formasyonunun Dibekli üyesi adını kullanmışlardır. Bu çalışmada birim üye mertebesinde ele alınmıştır.

Dibekli üyesi, çalışma alanında Mesozoyik yaşlı Cehennemdere formasyonu içerisinde yer alan senklinalin kuzey ve güney kanadında yüzeylemektedir. Senklinalin güney kanadında, Çalfılı mahallesi, Soğuksu mahallesi, Kızılın mevkii, Nergizlitaş, Enişdibi mahallesi ve Yokuşbaşı mahallesinin batısında KD-GB doğrultusunda yüzeylemektedir. Senklinalin kuzey kanadında ise Lale tepe, Mollaören mahallesi, Gölsırtı ve Kaleboynu arasında yüzeylemektedir.

#### **2.11.1.2. Alt - Üst Sınırlar**

Dibekli üyesi çalışma alanında, Senklinalin kuzey kanadında Geç Triyas yaşlı Murtçukuru formasyonunu uyumlu olarak üzerler ve Dogger-Erken Kretase yaşlı Örendüzü üyesi tarafından uyumlu olarak üzerlenir. Senklinalin güney kanadında ise üyenin alt sınırı Soğuksu mahallesi ile Çalfılı mevkii arasında Geç Triyas yaşlı Murtçukuru formasyonu ile uyumlu, diğer yerlerde ise yine aynı formasyon ile faylı dokanak ilişkisine

sahiptir (Ek-2). Yokuşbaşı mahallesinin kuzeyinde ise Geç Devoniyen yaşlı Akdere formasyonu ile yine faylı dokanaklıdır. Geç sınırı ise Dogger-Erken Kretase yaşlı Örendüzü üyesi tarafından uyumlu olarak üzerlenir. Birim çalışma alanının kuzeyinde Orta Mıyosen yaşlı Mut formasyonu tarafından aşıl uyumsuzlukla üzerlenir (Ek-1).

### 2.11.1.3. Kalınlık

Dibekli üyesinin kalınlığı bu çalışmada ölçülmemiştir. İnceleme alanında çalışan Yüksel (1985) üyenin kalınlığını en iyi gördüğü Çalılı mahallesinde ölçmüştür. Araştırmacı bu yaptığı ölçümde üyenin kalınlığını 668 m. bulmuştur.

### 2.11.1.4. Kayatürü

Dibekli üyesi çalışma alanında genellikle karbonat fasiyesinde gelişmiştir. Üye tabandan tavana doğru şu litolojik özellikleri göstermektedir;

-Birim en alt seviyesini dolomitler oluşturur. Dolomitler açık gri renkli, orta tabakalanmalıdır.

-Açık gri renkli, orta tabakalanmalı kireçtaşları.

-Beyaz-pembe-gri renkli, orta tabakalanmalı dolomitik kireçtaşları. Bu seviye içerisinde yer yer sarımsı renkli, orta-kalın tabakalanmalı oolitik kireçtaşı seviyesi yer almaktadır. Bu seviye çalışma alanında yanal fasiyes değişimi gösterdiği için her yerde gözlenememektedir. Mikroskopik olarak ise şu özelliği göstermektedir.

Örnek no: 101

Alındığı yer: Kızılın mevkii.

1- Önemli bileşenlerin yüzde değerleri;

Intraklast % 50-60

Biyojen % 10-15

Oolit % 10-20

Kuvars % 0-5

Sparit % 10-15

2- Oolitler; oolitler mikritleşmiş ve demirli

3- Biyojen; Valvulinidae, pelecypod ve gastropod kavkı parçaları, bryozoa, echinid dikenleri

4- Çimento; spart çimento, ögeler mikritleşmiş ve demirli

5- Enerji düzeyi; yüksek

6- Ortam; yüksek enerjili sığ bir ortamı

7- Adlama; Biyoointrasparit (Folk, 1959, 1962), Grainstone (Dunham, 1962).

- Gri renkli, orta tabakalanmalı kireçtaşları. Bu seviyenin mikroskopik özellikleri aşağıda verilmiştir.

Örnek no: 66

Alındığı yer: Üçkaya tepenin 1 km. doğu-güneydoğusu.

1- Önemli bileşenlerinin yüzde değerleri;

Biyojen % 0-10

Mikrosparit % 90-95

2- Biyojenler; Bentik foraminiferlerden; Valvulina, Miliolidae, Lituolidae. Alglerden; Paleudasyclus ve Cyanophycean alg yumruları.

3- Çimento; mikrosparit

4- Enerji düzeyi; orta-düşük enerjili

5- Ortam; sığ, enerjisi düşük, korunmuş denizel bir ortam

6- Adlama; Biyomikrosparit (Folk, 1959, 1962) Grainstone (Dunham, 1962).

Çalışma alanında klavuz bir seviye oluşturan megaladontlu kireçtaşı seviye ise stramatolitik yapıda, bej renginde ve orta-kalın tabakalanmalı olup yer yer siyah çakıllı dolomitik kireçtaşı arakatkıları içermektedir (Fotoğraf 13). Mikroskopik olarak şu özellikleri gösterir.

Örnek no: 118

Alındığı yer: Bozluklu mevkiinin 300 m. kuzeyi.

1- Önemli bileşenlerin yüzde değerleri;

Biyojen % 20-30

Onkoid % 5-8

Mikrit % 60-70

2-Biyojenler; Bentik foraminiferlerden; Miliolidae. Alglerden; Pseudocyclammna. Megalodontidae ve kavkı parçaları ve biyoklastlar rekrystalize olmuş.

3- Matriks; mikrit

4- Enerji düzeyi; düşük

5- Ortam; düşük enerjili bir ortam

6- Adlana; Biyomikrit (Folk, 1959, 1962), Wackestone (Dunham, 1962).



Fotoğraf 13. Dibekli üyesinde Megaladontlu seviyenin makroskopik görünümü (Çalfılı mahallesinin 250 m. batısı, kuzeye doğru alınmıştır).



-Gri renkli, orta-kalın tabakalanmalı kireçtaşları. Mikroskopik olarak şu özellikler gösterir.

Örnek no: 121 (Fotoğraf 14)

Alındığı yer: Çalfılı mahallesinin 900 m. doğu-güneydoğusu.

1- Önemli bileşenlerinin yüzde değerleri;

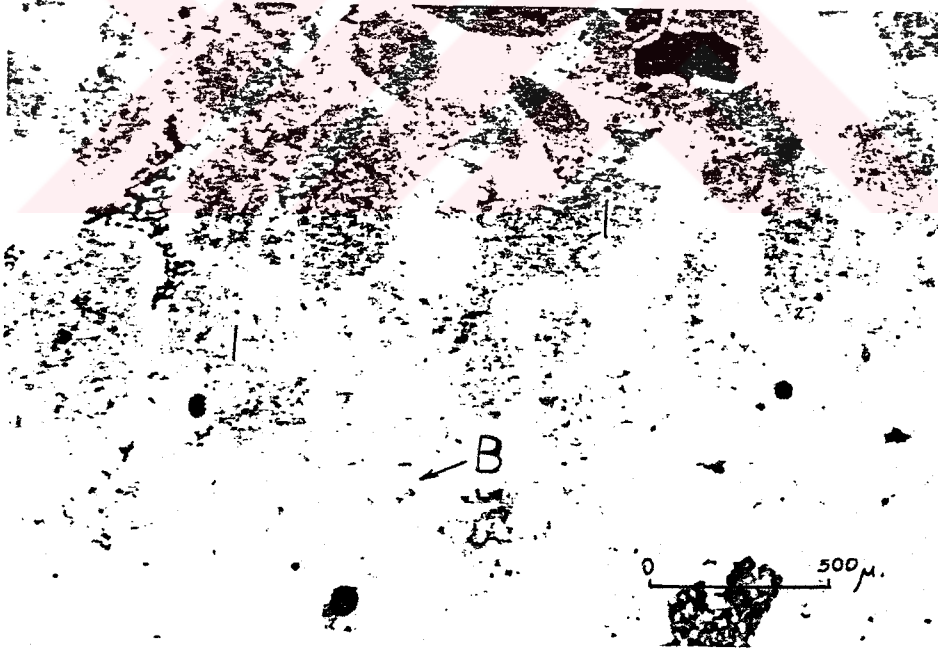
İntraklast % 60-70

Biyojen % 10-20

Sparit % 10-30

2- Biyojenler; Valvulina, Pfenderina, Nezzazatinella, gastropod.

3- Matriks; sparit



Fotoğraf 14. Biyointraspantik kireçtaşlarının mikroskoptaki görünümü (Dibekli üyesi kesiti,

I: İntraklast, B:Biyojen, Örnek No: 121, çift nikol).

4- Enerji düzeyi; yüksek enerjili

5- Ortam; sığ, yüksek enerjili platform eşit fasiyesi

6- Adlama; Biyointrasparit (Folk, 1959, 1962), Grainstone (Dunham, 1962).

- 1-3 m. kalınlığında, gevşek toprağımsı materyalgörünümünde, renkli kumtaşı, kumtaşı çimentolu oolitik demirler yer almaktadır.

- Üye açık gri-kahve renkli, kalın tabakalanmalı dolomitik kireçtaşlarıyla son bulur.

#### 2.11.1.5. Yaş

İnceleme alanında üyeden alınan nokta örneklerden aşağıdaki fosiller elde edilmiştir.

*Havrania gr. amiji HENSON*

*Praekurnubia crusei REDMOND*

*Valvulina sp.*

*Miliolidae*

*Liluolidae*

*Paleodasycludus sp.*

*Cyanophycean alg yumruları*

*Megaladont*

Gastropoda

Dibekli üyesinin yaşı içerdiği bu fosillere göre Liyas-Dogger olarak bulunmuştur. (Fosil tayini; Yrd. Doç. Dr. Kemal TASLI).

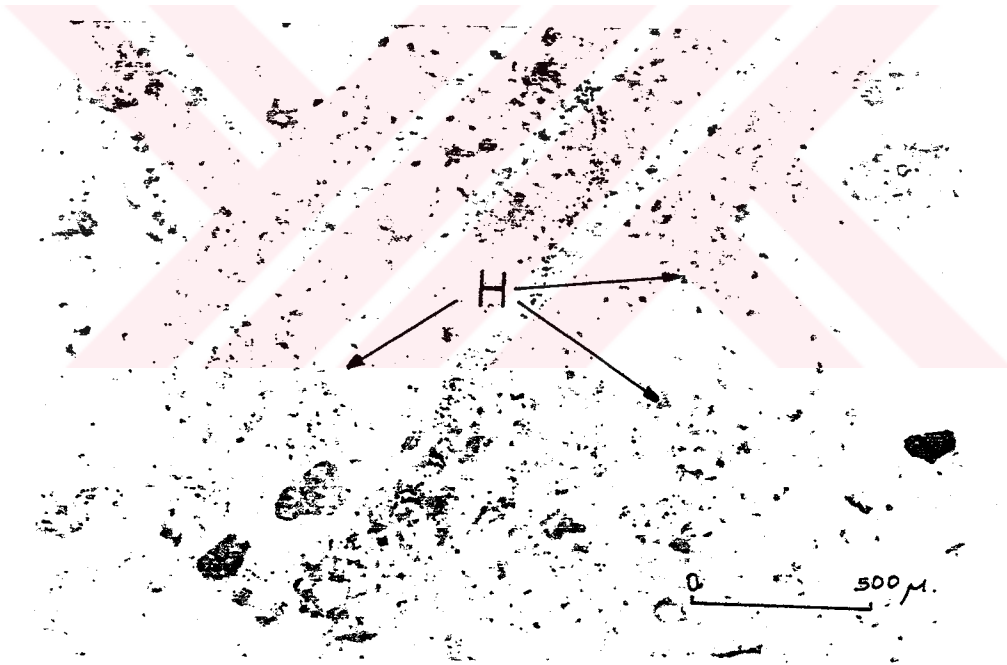
#### 2.11.1.6. Çökeltme Ortamı

Dibekli üyesinin mikrofasiyesel özellikleri ve fauna içeriği, birimin sığ bir gel-git ortamda çökeldiğini göstermektedir. Birimin içerisinde yer alan bentik foraminiferler, alg yumruları, megalodontlar, pelecypod ve gastropod kavkı parçaları, oolit ve onkoidler sığ bir ortamı belirler. Bileşenle arasının bazen sparit, bazen mikritik olması enerji düzeyinin bazı zamanlarda yüksek olduğunu, bazı zamanlarda ise korunmuş platform ortamlarının hakim olduğunu göstermektedir. Üyenin üst kısmında görülen renkli kumtaşı, kumtaşı

çimentolu oolitik demirli seviye ise ortamın karadan beslendiğini ve karaya yakın bir ortam olabileceğini işaret etmektedir.

#### 2.11.1.7. Deneyirne

Dibekli üyesi Silifke yöresinde yüzeyleyen Dibekli formasyonu (Demirtaşlı, 1984, 1987b), Bolkardağlarında yüzeyleyen Cehennemdere formasyonunun alt seviyesi ile (Demirtaşlı ve diğ., 1984), Adana yöresinde yüzeyleyen Demirkazık formasyonunun alt kısmı ile (Yetiş, 1978; Uçar ve Yetiş, 1993'den), Mut-Ermenek-Silifke yöresinde yüzeyleyen Çambaşıtepe formasyonunun alt kısmı ile (Gedik ve diğ., 1979) deneytirilebilir niteliktedir.



Fotoğraf 15. Havrania gr. amiji türünün mikroskopta görünümü (H:Havrania, Dibekli üyesi kesiti, Örnek No: 12.A, tek nikol).

## 2.11.2. Örendüzü Üyesi (Dogger - Erken Kretase)

### 2.11.2.1. Ad ve Yayılım

İnceleme alanında çalışan Yüksel (1985) dolomitik kireçtaşı ile başlayıp, dolomit ile devam eden ve yine dolomitik kireçtaşı ile son bulan birimi Tokmar formasyonunun Örendüzü üyesi olarak adlandırmıştır. Yine aynı bölgede çalışan Yetiş ve diğ. (1991) aynı birim için aynı adlamayı kullanmıştır. Bu çalışmada da aynı litolojik birim için aynı üye adı kullanılmıştır.

Örendüzü üyesi çalışma alanında geniş bir alanda yüzeylemektedir. Çalışma alanının güney batısında Soğuksu mahallesi, Kesme mahallesi, Ada tepe ve Örendüzü mahallesinde mostra vermektedir. Çalışma alanındaki senklinalin kuzey kanadında Belen dere, Karaseki köyü, Kocapelit düzlüğü, Haznabucağı mahallesi, Sandaltepe ve Erenler tepe arasında geniş bir alanda, senklinalin güney kanadında ise Sahillik kaya ile Lukluk tepe arasında dar bir şerit halinde yüzeylemektedir (Ek-1).

### 2.11.2.2. Alt - Üst Sınırlar

Örendüzü üyesi çalışma alanında Liyas-Dogger yaşlı Dibekli üyesini uyumlu olarak üzerler ve Erken Kretase yaşlı Çambeleni üyesi tarafından uyumlu olarak üzerlenir (Ek-2).

Çalışma alanının kuzeyinde ise Orta Miyosen yaşlı Mut formasyonu tarafından açıl uyumsuzlukla örtülür.

### 2.11.2.3. Kayatürü

Örendüzü üyesi çalışma alanında bir kaç dolomitik kireçtaşı seviyesi dışında genel olarak dolomit litolojisindedir. Üye kalın tabakalı, bazen tabakalanması belli olmayan, yer yer kumlaşmış, dış yüzeyi koyu gri, taze yüzeyi açık gri, bej renkli dolomitlerden oluşur. Dolomit çoğu kez bütün ilksel yapılarını ve dokularını kaybetmiş durumdadır(Fotoğraf 16).

Dolomitik kireçtaşlarının mikroskopik incemelerinde aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir.

Kesit no: 113 (Fotoğraf 17)

Alındığı yer: Şahinlikkaya

1- Önemli bileşenlerin yüzde değerleri;

Biyojen % 20-25

İntraklast % 0-5

Mikrit % 70-80

2-Biyojenler; Foraminiferlerden; *Kurnubia* sp., *Nautiloculina* sp., *Miliolidae* sp., *Pseudocyclammina* ve *Valvulina*.

3- Matriks; mikritiktir. Tektonizma nedeniyle gelişen mikro kırıklarda kalsit ve sparit gelişmiştir.

4- Enerji düzeyi; düşük

5- Ortam; lagüner, kapalı ortam

6- Adlama; Biyomikrit (Folk, 1959, 1962), Wackestone (Dunham, 1962).



Fotoğraf 16. Örendüzü üyesindeki dolomitlerin kum haline gelmiş görüntüsü (Kocapelit düzü).



Fotoğraf 17. Bentik foraminiferli mikritik kireçtaşları içerisinde *Kurnubia palaestinensis* türünün mikroskoptaki görünümü (Örendüzü üyesi kesiti, K:*Kurnubia palaestinensis*, Örnek No: 113, tek nikol)

Kesit no: 14-A

Alındığı yer: Hasancık köyü batısı

1- Önemli bileşenlerinin yüzde değeri;

Biyojen % 30-40

İntraklast ve peloid % 10-20

Mikrit; % 40-50

2- Biyojenler; Bentik foraminiferlerden; Miliolidae sp. ve Valvulina sp. Bulunur. Ayrıca bol miktarda ostracod vardır.

3- Çimento; mikrit, kısmen mikrosparit

4- Enerji düzeyi; düşük-orta

5- Ortam; çok sığ bir ortam

6-Adlama; Biyomikrit-Biyopelmikrosparit (Folk, 1959, 1962), Wackestone (Dunham, 1962).

#### 2.11.2.4. Yaş

Örendüzü üyesinin alt ve üst dokanak geçişlerinde kesin yaş verebilecek mikro fosiller elde edilememiştir. Bu nedenle birimin yaşını kesin olarak saptamak mümkün olmamıştır. Ancak üyenin Liyas-Dogger yaşlı Dibekli üyesini uyumlu olarak üstlemesi ve Erken Kretase yaşlı Çambeleni üyesi tarafından uyumlu olarak üzerlemesi nedeniyle yaş Dogger-Erken Kretase olmalıdır. Bu çalışmada üye içerisindeki dolomitik kireçtaşı seviyelerinde aşağıdaki mikro fosiller tayin edilmiştir.

*Kurnubia palaestinensis* HENSON

*Nautiloculina* sp.

*Miliolidae*

*Pseudocyclammina* sp.

*Valvulina* sp.

Bu mikro fosiller bize Malm yaşını vermektedir (Belirleme; Yrd. Doç. Dr. Kemal TASLI).

Yüksel (1985) üyenin dolomitik kireçtaşı seviyelerinden yaptığı ince kesitlerde Dogger- Erken Kretase yaşını veren aşağıdaki fosilleri bulmuştur.

*Pfenderina trochoidea* (SMOUT and SUGDEN)

*Praekurnubia crusci* (REDMOND)

*Satorina apuliensis* (FOURCADE and CHOROWICZ)

### 2.11.2.5. Çökeltme Ortamı

Üyedeki dolomitleşme bütün orjinal yapıları ve dokuları yok ettiği için birimin çökeltme ortamını açıklamak güçleşmektedir. Fakat dolomitleşme bize ortamın lagünel kapalı bir ortam veya gel-git üstü olduğunu işaret etmektedir. Üyenin dolomitik kireçtaşı seviyelerinin mikrofasiyesel özellikleri ve fauna içeriği birim bu seviyelerinin sığ bir gel-git ortamında çökeldiğini kanıtlamaktadır. Bu seviyelerden elde edilen bentik foraminiferler, ostracodlar sığ bir platformu belirler. Bileşenler arası matrisin mikritik olması enerji düzeyinin düşük olduğunu, korunmuş bir platform ortamını gösterir. Sonuçta üye kapalı lagünel bir ortamda çökelmiş olup ortamın yer yer kapalı ortamdaki kurtulduğunu ve bu zamanlarda dolomitik kireçtaşlarının çökeldiği görülmektedir.

### 2.11.2.6. Deneytirme

Örendüzü üyesi Silifke yöresinde yüzeyleyen Tokmar formasyonunun alt kısmı ile (Demirtaşlı, 1984, 1987b), Bolcardağlarında yüzeyleyen Cehennemdere formasyonunun orta kısmıyla (Demirtaşlı ve diğ., 1984), Adana yöresinde yüzeyleyen Demirkazık formasyonunun orta kısmı ile (Yetiş, 1978; Uçar ve Yetiş, 1993'den) deneytirilebilir niteliktedir.

### 2.11.3. Çambeleni Üyesi (Erken Kretase)

#### 2.11.3.1. Ad ve Yayılım

İnceleme alanında çalışan Yüksel (1985) açık gri-pembe-sarımsı renkte, kalın tabakalı yada masif görünümlü kireçtaşlarını Tokmar formasyonunun Çambeleni üyesi olarak adlandırmıştır. Yine aynı bölgede çalışan Yetiş ve diğ. (1991) aynı birimi Demirkazık formasyonunun Çambeleni üyesi olarak adlandırmıştır. Bu çalışmada da aynı birim Çambeleni üyesi olarak adlandırılmıştır.

Çambeleni üyesi çalışma alanı içerisinde bulunan senklinal ekseni boyunca yüzeylemektedir. Bu alan çalışma alanında güneybatıdan kuzeydoğuya doğru Hörç tepe, Kartalgediği sırtı, Büyükkök mevkii, Kök tepe, Kodantaş tepe, Çambeleni mevkii, Senit tepe, Arıobası, Yeniyürük köyü ve Lukluk tepe alanlarıdır. Üye ayrıca çalışma alanının doğusunda Palaztaş tepe, Çağırğan tepe ve Bodur kaya alanlarında da yüzeylemektedir (Ek-1).



Üye aşınmaya karşı dayanıklı olduğu için çalışma alanında dik röliyef sunmaktadır. Derelerle kesilmesi üyenin arazide takibini zorlaştırmaktadır. Rengi ve yüksek röliyefi ile kolaylıkla tanınabilmektedir.

### 2.11.3.2. Alt - Üst Sınırları ve Kalınlık

Çambeleni üyesi çalışma alanının kuzeyinde Dogger-Erken Kretase yaşlı Örendüzü üyesini uyumlu olarak üzerlemektedir (Ek-2). Üst sınırı ise çalışma alanında aşınma nedeniyle gözlenememektedir. Cehennemdere formasyonunun çökmesi sırasında bölgedeki gerilmelere bağlı olarak gelişen horst-graben yapılarına bağlı olarak çalışma alanının doğusunda graben yükseltilerinde formasyonun Dibekli ve Örendüzü üyeleri çökmemiştir. Burada sadece Çambeleni üyesi çökmüştür. Bu nedenle Çambeleni üyesi çalışma alanının doğusunda Geç Devoniyen yaşlı Akdere, Erken Karbonifer yaşlı Korucuk formasyonu ve Geç Permiyen yaşlı Kırtıldağı formasyonunu uyumsuzlukla üzerlemektedir (Ek-1). Üye çalışma alanının kuzeyinde ise Orta Miyosen yaşlı Mut formasyonu tarafından aşılmal uyumsuzlukla üzerlenmektedir. Çambeleni üyesinin kalınlığı Yüksel (1985) tarafından 460 m. ölçülmüştür.

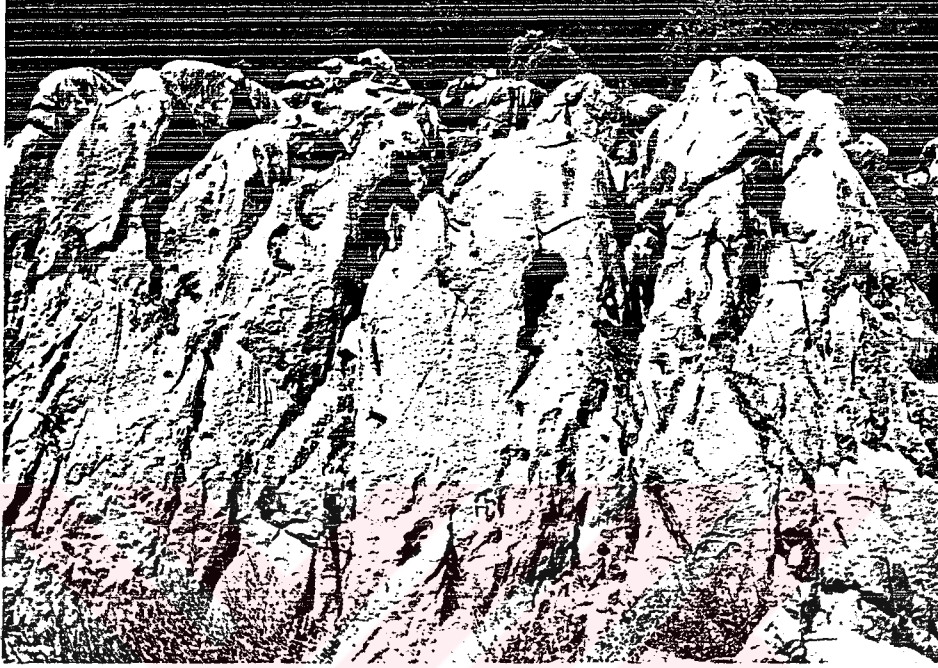
### 2.11.3.3. Kayatürü

Çambeleni üyesi çalışma alanında karbonatlarla temsil edilmektedir. Kireçtaşı litolojisindeki üye kalın tabakalı veya masif görünümlü, açık gri-pembe ve bej rengindedir. Birim kahve-açık gri renkli, kalın tabakalanmalı kireçtaşları ile başlamakta, pembe-sarı-kahve, gri renkli, masif kireçtaşları tarafından takip edilir (Fotoğraf 18). Bu seviye içerisindeki intraklastlar ve pelletler yer yer makrosopik olarak fark edilebilmektedir. En üst kısım ise sarımsı-açık gri renkli, masif kireçtaşları ile son bulur.

Üyenin değişik yerlerinden yapılan ince kesitlerde şu mikrofasiyes özellikleri elde edilmiştir.

Örnek no: 85 (Fotoğraf 19) ve 182 (Fotoğraf 20)

Alındığı yerler: örnek 85 Sele mahallesinin güneyindeki orman dairesi binasının 300 m. güneyindeki tepeden, örnek 182 ise Aydınçık-Hasancık yolunda Hasancık-Karaseki yol ayrımına varmadan 1km. önce yol kenarında bulunan mezarlığın yanı.



Fotoğraf 18. Çambeleni üyesindeki masif kireçtaşlarından bir görünüm (Mollaören mahallesi kuzeyi, fotoğraf kuzeybatıya doğru alınmıştır).

1- Önemli bileşenlerin yüzde değerleri;

Biyojen % 30-50

Intraklast % 0-10

Mikrit % 40-60

2- Biyojenler; Bentik foraminiferlerden; Siphovalvulina, Praechrysalidina, Debarina, Miliolidae, Nezzazatinella, Valvulina ve Parurgonina. Alglerden; Salpingoporella, Cyanophycean. ostracoda bol gastropod ve brachiopod.

3- Matriks; mikrit, diyajenez nedeniyle yer yer mikrosparit gelişimi

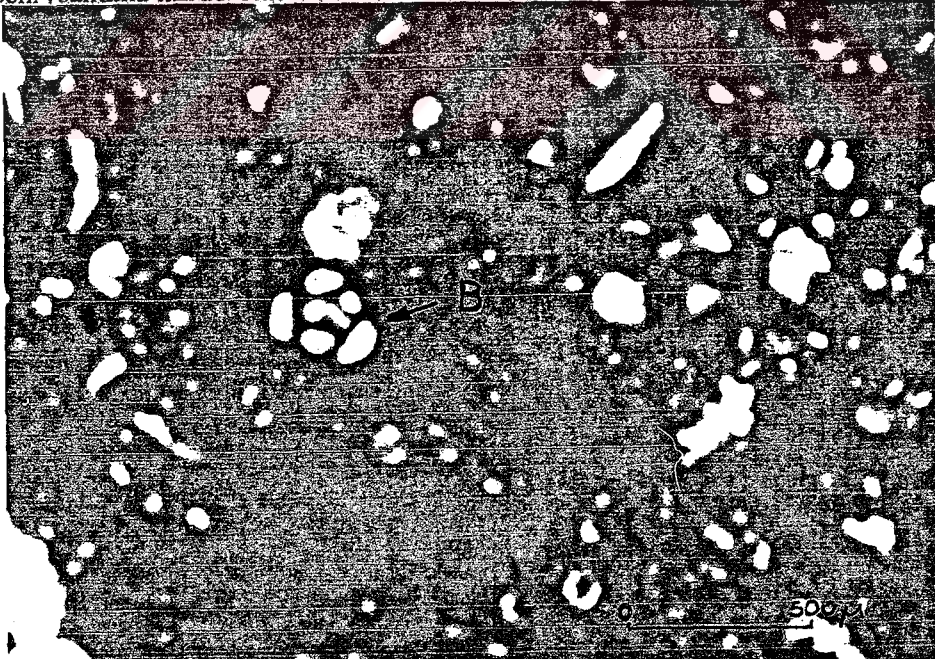
4- Enerji düzeyi; düşük

5- Ortam; düşük enerjili, gel-git altı ortam

6- Adlama; Biyomikrit (Folk, 1959, 1962), Wackestone (Dunham, 1962).



Fotoğraf 19. Bentik foraminiferli mikritik kireçtaşları içerisinde Praechrysalidina infracretacea türünün mikroskoptaki görünümü (Çambeleni üyesi kesiti, P: Praechrysalidina infracretacea, Örnek No: 85, çift nikol).



Fotoğraf 20. Biyomikritik kireçtaşının mikroskoptaki görünümü (B: Bentik foraminifer, Çambeleni üyesi kesiti, Örnek No: 182, tek nikol).

#### 2.11.3.4. Yaş

Bu çalışmada üyeden alınan nokta örneklerden aşağıdaki fosiller saptanmıştır;

*Siphonalvulina sp.*

*Praechrysalidina infracretacea LUPERTO-SINNI*

*Debarina hahovnerensis FOURCADE, RAOULT ve VILA*

*Milioilidae*

*Nezzazatinella cf. picardi (HENSON)*

*Cyanophycean alg yumruları.*

Elde edilen bu fosillere göre üyenin yaşı Erken Kretase olarak bulunmuştur. (Fosillerin tayini; Yrd. Doç. Dr. Kemal TASLI).

#### 2.11.3.5. Çökeltme Ortamı

Çambeleni üyesinin mikrofasiyesele özellikleri ve fauna içeriği, birimin sığ bir gel-git ortamda çökeldiğini kanıtlamaktadır. Birimin içerisinde yer alan bentik foraminiferler, ostracodlar, algler ve gastropod kavkı parçaları ise sığ bir platformu belirler. Bileşenler arası matriksi oluşturan mikrit enerjisi düzeyinin yüksek olmadığı, platform alanında korunmuş bir ortamı gösterir.

#### 2.11.3.6. Deneştirme

Çambeleni üyesi Silifke yöresinde yüzeyleyen Tokmar formasyonunun üst kısmı ile (Demirtaşlı, 1984, 1987b), Bolkardağlarında yüzeyleyen Cehennemdere formasyonunun üst kısmı ile (Demirtaşlı ve diğ., 1984), Adana yöresinde yüzeyleyen Demirkazık formasyonunun üst kısmı ile (Yetiş, 1978; Uçar ve Yetiş, 1993'den) deneştirilebilir niteliktedir.

### 2.12. YAVCA FORMASYONU (Geç Kretase)

#### 2.12.1. Ad ve Yayılım

Doğu Toroslar'da kireçtaşı, breşik kireçtaşı ve Globotruncana'lı mikritlerle temsil edilen birim Kozlu ve diğ. (1990) tarafından Yavca formasyonu olarak adlandırılmıştır. Bu çalışmada da aynı litolojik istif için aynı formasyon isminin kullanılması benimsenmiştir.

Yavca formasyonu çalışma alanında Hasancık köyünde ve Duruhan köyünün 2.5 km. güneydoğusunda Kayrakderede sınırlı bir alanda yüzeylenmektedir (Ek-1).

### 2.12.2. Alt - Üst Sınırları

Yavca formasyonu çalışma alanına tektonik bir dilim olarak gelmiştir. Bu nedenle formasyonun alt ve üst sınırları tektoniktir. Altta Geç Triyas yaşlı Murtçukuru formasyonunu tektonik olarak üzerler. Üst sınırı ise Mesozoyik karbonatları tarafından (Dogger-Erken Kretase) tektonik olarak üzerlenir (Ek-2). Doğu Toroslar'da Kozlu ve diğ. (1990) tarafından adlandırılan Yavca formasyonu Dogger-Alt Kretase yaşlı Yüceyurt formasyonunu uyumsuzlukla üzerlemektedir. Yine Doğu Toroslar'da Gürün yöresinde yüzeyleyen benzer litolojideki ve aynı yaştaki Akdere formasyonu ise (Atabey, 1993) alttaki Mesozoyik yaşlı Yüceyurt formasyonunu bazı yerlerde uyumlu, bazı yerlerde ise uyumsuz olarak üzerler.

### 2.12.3. Ölçülü Stratigrafik Kesiti

Yavca formasyonunun Hasancık köyünde ölçülü stratigrafik kesiti alınmıştır. Bu kesitte tabandan tavana doğru şu litolojik özellikler gözlenmiştir (Şekil 2.4).

-3-5 m. kalınlığında, çakılları az yuvarlak, değişik boyutlu, tabakakalanması belli olmayan gri renkli breşik kireçtaşları.

-10 m. kalınlığında, gri renkli, orta-kalın tabakalı kumlu kireçtaşları.

-20 m. kalınlığında, grimsi-yeşilimsi-boz renkli, orta tabakalı, çok kırılmalı marnlar.

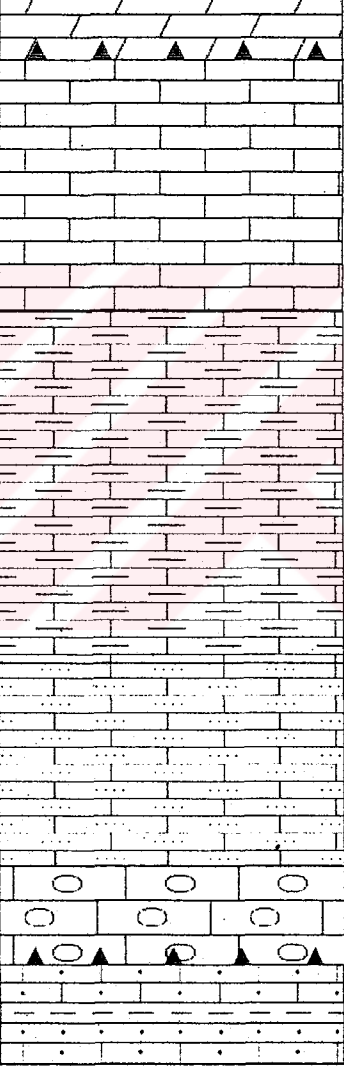
-5-10 m. kalınlığında, kırmızı-pembe-şarabi renkli, bindirme nedeniyle çok kırılmalı ve kırılmış pelajik kireçtaşları.

### 2.12.4. Kalınlık

Yavca formasyonunun kalınlığı Hasancık köyünde 45 m. ölçülmüştür.

### 2.12.5. Kayatürü

Yavca formasyonu çalışma alanında breşik kireçtaşı ile başlamakta, kumlu kireçtaşı, marn ile devam etmekte ve pelajik kireçtaşı ile son bulmaktadır. Formasyon makroskopik olarak şu özellikleri taşımaktadır. Breşik kireçtaşının çakılları az yuvarlaklaşmış, değişik boyutlu, orta tabakalanmalı ve gri renktedir. Kumlu kireçtaşı, gri renkli, orta-kalın

Üst Sistem	Sistem	Seri	Formasyon	Kalınlık (m)	Kaya türü	Açıklamalar
M E S O Z O Y I K	K R E T A S E	G E Ç K R E T A S E	Y A V C A	5-10		Cehennemdere formasyonu Tektonik Dokanak
				20		Pembe renkli pelajik kireçtaş
				10		Griimsi, yeşilimsi ince-orta tabakalı marn
				3-5		Orta tabakalı kumlu kireçtaş
	TRİYAS	G E Ç				Bresik Kireçtaş Tektonik Dokanak Murtçukuru formasyonu

Sekil 2.4. Yavca formasyonunun Hasancık Köyü ölçülü stratigrafik kesiti

tabakalıdır. Marnlar gri, boz ve yeşilimsi renkte, ince-orta tabakalı, çok kırılımandır. Pelajik kireçtaşları ise kırmızımsı, şarabi renkli, ince orta-tabakalı, bindirmeden dolayı çok ezikli ve mikro kıvrımlıdır.

Yavca formasyonundan alınan nokta örneklerden yapılan ince kesitte şu mikroskopik özellikler elde edilmiştir.

-Orta-kalın tabakalı, gri renkli kireçtaşı seviyesi.

Örnek no: 170

Alındığı yer: Hasancık köyünün 70 m. güneyi.

1- Önemli bileşenlerin yüzde değerleri:

Biyojen % 30-40

İntraklast % 0-5

Mikrit % 50-60

2- Biyojenler; Alglerden; Cyanophyceae, ostracod ve pelecypod kavkı parçaları.

3- Matriks; mikrit, mikrit içinde FeO taneleri

4- Enerji düzeyi; düşük

5- Ortam; düşük enerjili, açık deniz

6- Adlama; Biyomikrit (Folk, 1959, 1962), Wackestone (Dunham, 1962).

-Griimsi yeşil-boz renkli, orta tabakalı marn seviyesi.

Örnek no: 169

Alındığı yer: Hasancık köyünün 50 m. güneyi.

1- Önemli bileşenlerin yüzde değeri;

Biyojen %40-50

İntraklast %5-10

Mikrit %40-50

2- Biyojenler; Foraminiferlerden; *Hedbergella*, *Heterohelix*, *Globigerinelloides*.

3- Matriks; mikrit

4- Enerji düzeyi; düşük

5- Ortam; derin deniz (pelajik)

6- Adlama; Biyomikrit (Folk, 1959, 1962), Wackestone (Dunham, 1962).

-Kırmızı-şarabi renkli, ince-orta tabakalı pelajik kireçtaşı seviyesi.

Örnek no: 80 (Fotoğraf 21)

Alındığı yer: Hasancık köyü.

1- Önemli bileşenlerin yüzde değeri;

Biyojen % 40-50

İntraklast % 5-10

Mikrit % 40-50

2- Biyojenler; Foraminiferlerden; *Globigerinelloides*, *Globotruncana*. Ayrıca bol miktarda stiolit var ve katmanlaşmaya paralel gelişmişler.

3- Matriks; mikrit

4- Enerji düzeyi; düşük

5- Ortam; derin deniz (pelajik)

6- Adlama; Biyomikrit (Folk, 1959, 1962), Wackestone (Dunham, 1962).

#### 2.12.6. Yaş

Yavca formasyonundan alınan nokta örneklerden yapılan ince kesitlerde aşağıdaki fosiller elde edilmiştir.

-Marnlı seviyelerden elde edilen fosiller;

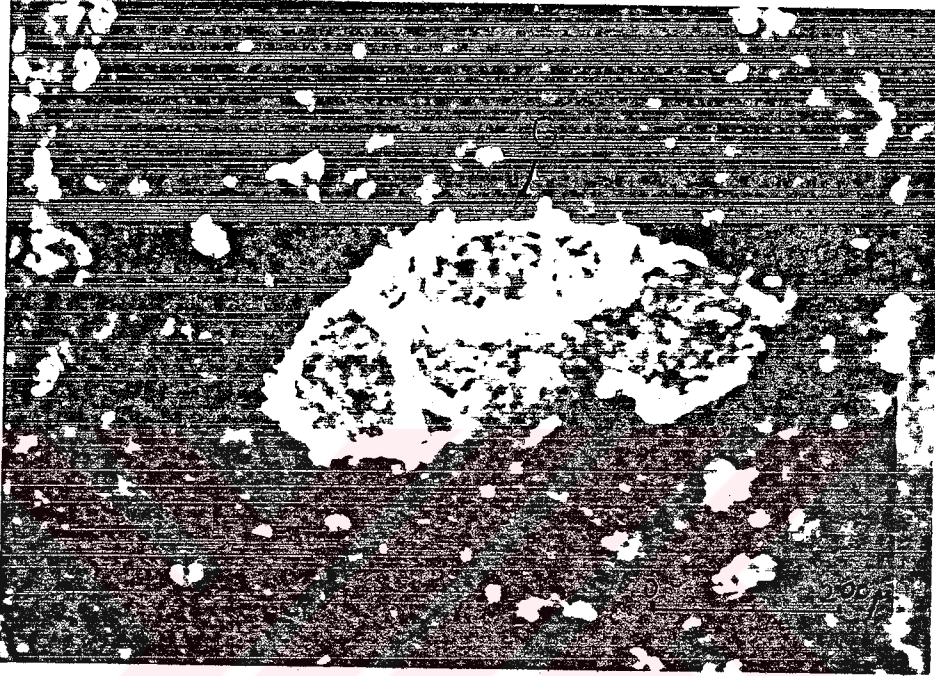
*Heterohelix sp.*

*Hedbergella sp.*

*Globigerinelloides sp.*



Bu fosiller bize marnlı seviyenin Turoniyen-Koniasiyen-Santoniyen yaşlı olduğunu göstermektedir.



Fotoğraf 21. Globotruncanid'li mikritik kireçtaşlarının mikroskoptaki görünümü  
(G:Globotruncanid, Yavca formasyonu kesiti, Örnek No:80, tek nikol).

-Kırmızı-şarabi renkli pelajik kireçtaşlarından ise;

*Globigerinelloides sp.*

*Globotruncana cf. arca (CUSHMAN)*

*Globotruncana gr. linneiana*

fosilleri elde edilmiştir. Bu fosiller ise üst seviyenin Kampaniyen-Maastrichtiyen yaşında olduğunu göstermektedir. Bütün bu fosiller ise bize Yavca formasyonunun Geç Kretase yaşta olduğunu göstermektedir. (Fosillerin tayini; Yrd. Doç. Dr. Kemal TASLI).

#### 2.12.7. Çökelme Ortamı

Formasyonun marnlı ve pelajik kireçtaşı seviyelerinden elde edilen foraminiferler ve mikritik matriks birimin üst kısmının derin deniz (pelajik) ortamında çökelmiş olduğunu göstermektedir.

göstermektedir. Bu seviyelerin altındaki kumlu kireçtaşı seviyesi kıta yamacının tabanında, breşik kireçtaşı seviyesi ise kıta yamacında çökelmiş olmalıdır.

### 2.12.8. Denetirme

Yavca formasyonu Doğu Toroslar'da yüzeyleyen Akdere formasyonu (Kozlu ve diğ., 1990, Atabey, 1993), yine Doğu Toroslar'da yüzeyleyen Kırmızıkanlı formasyonu (Perinçek ve Kozlu, 1983; Atabey, 1993'den), Aslanköy (İçel) yöresinde yüzeyleyen Yavca formasyonu (Pampal, 1984), Batı Toroslar'da Eğridir gölü güneyinde yüzeyleyen Eşekini kireçtaşı (Dumot ve Kerey, 1975) ile denetirilebilir.

## 2.13. MUT FORMASYONU (Orta Miyosen)

### 2.13.1. Ad ve Tanım

Gedik ve diğ. (1979) Mut-Ermenek-Silifke yöresinde resifal özellikteki kireçtaşlarını Mut formasyonu olarak adlandırmıştır. Çalışma alanında benzer litolojideki ve aynı yaştaki birim için aynı formasyon isminin kullanılması uygun görülmüştür.

### 2.13.2. Yayılım ve Topografik Görünüm

Mut formasyonu çalışma alanının kuzeyinde yüzeylemektedir. Yatay ve yataya yakın konumlu olan birim çalışma alanının kuzeyinde doğudan batıya doğru Sele mahallesi, Arpalık mahallesi ve Çevlik mahallerinde yüzeylemektedir (Ek-1). Çalışma alanının en genç birimi olduğu için aşınma sonucu farklı kalınlıkta görülmektedir.

Genellikle aşınmaya karşı dayanıklı olduğu için ve arazide yatay konumlu olduğundan çalışma alanında yüksek tepelerde mostra vermektedir. Diğer birimlere göre yatay konumlu olmasından dolayı arazide kolaylıkla tanınabilmekte ve haritalanabilmektedir.

### 2.13.3. Alt - Üst Sınırlar

Mut formasyonu çalışma alanında en genç birimi oluşturmaktadır. Yatay ve yataya yakın konumlu bulunan formasyon daha yaşlı birimleri aşıl uyumsuzlukla üzerlemektedir. Birim farklı aşınma etkisiyle değişik yaş ve litolojideki birimler üzerine uyumsuz gelmektedir. Formasyon Sele mahallesinin güneyinde Geç Devoniyen yaşlı Akdere formasyonu ve Yenyürük köyü kuzeyi ve Payam mahallesi kuzeyinde Jura-Kretase yaşlı

Cehennemdere formasyonu ile açısız uyumsuzdur (Ek-1). Çalışma alanının en genç birimi olması nedeniyle üst sınırı gözlenememektedir.

Mut formasyonu çalışma alanının dışında Mut yöresinde aynı yaşlı Köşelerli formasyonu ile yanıl geçişlidir. Yine aynı bölgede Alt Miyosen yaşlı Derinçay formasyonu ile uyumludur (Gedik ve diğ., 1979).

#### 2.13.4. Ölçülü Stratigrafik Kesiti

Mut formasyonunun tip yeri Mut yöresindedir (Gedik ve diğ., 1979). Çalışma alanında Sele mahallesinde ölçülü stratigrafik kesit alınmıştır. Burada ölçülen istif tabandan tavana doğru şöyledir (Şekil 2.5).

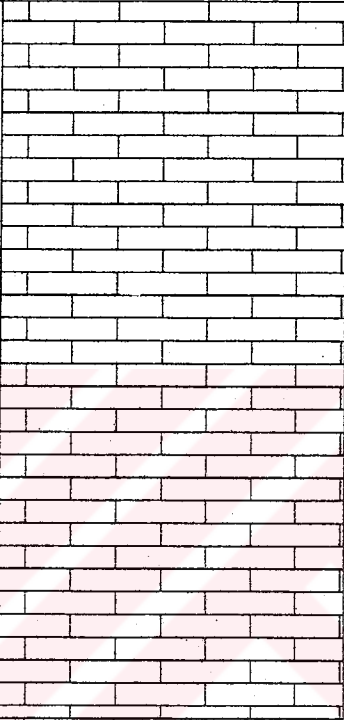
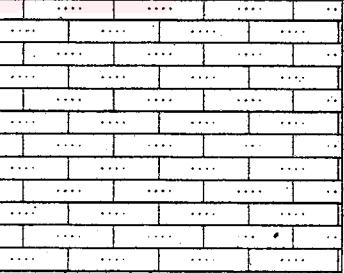
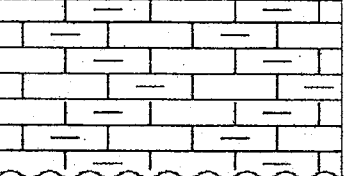
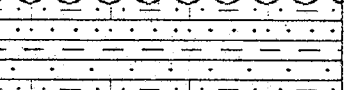
- 5 m. kalınlığında, orta-kalın tabakalı, sarımsı, açık gri renkli, bol kavkı parçalı killi kireçtaşları.

-8 m. kalınlığında, sarımsı renkli, kalın tabakalı kırıntılı kireçtaşları.

-20 m. kalınlığında, açık gri renkli, kalın tabakalı ve masif görümlü, karstik yapılı, resifal kireçtaşları.

#### 2.13.5. Kayatürü

Formasyon çalışma alanında açık gri-bej renkli, orta-kalın tabakalı killi kireçtaşı ile başlar. Üste doğru kireçtaşları beyaz, krem renkte, kalın tabakalı ve masif görümlüdür. Formasyon bol miktarda alg, foraminifer, echinid, pelecypod, gastropod ve mercan gibi makro ve mikro fosiller içermekte olup resifal niteliktedir. Birimden yapılan ince kesitlerden şu mikroskopik özellikler elde edilmiştir.

Üst Sistem	Sistem	Seri	Formasyon	Kalınlık (m)	Kayatürü	Açıklamalar
SENOZOYİK	TERSIYER	Orta Miyosen	MUT	20		Masif, açık gri renkli kireçtaşı
				8		Kırıntılı kireçtaşı
				5		Killi kireçtaşı
MESÖZYİK	Devriyen	Geç			Akdere formasyonu	

Şekil 2.5. Mut formasyonunun Sele mahallesi ölçülü stratigrafik kesiti.

-Açık gri-bej renkli, orta-kalın tabakanalmalı kireçtaşı seviyesi;

Örnek no: 7A

Alındığı yer: Sele mahallesinin güneybatısındaki 516 rakımlı tepenin 50 m. altı.

1- Önemli bileşenlerin yüzde değeri;

Biyojen % 20-30

Kuvars % 20-40

İntraklast % 0-5

Sparit % 30-50

2- Bileşenler; Bentik foraminiferler, alg parçaları, echinid plakaları ve dikenleri. Organizmalar kırılmış olarak görülmekte. Buda fosillerin taşınmış olduğunu göstermekte.

3- Çimento; mikro sparit

4- Enerji düzeyi; yüksek

5- Ortam; Fosil içeriği yüksekenerjili sığ bir ortamı göstermekte. Fakat fosillerin taşınmış olması ortamın sığ olmadığını ve hareketli bir ortam olduğunu işaret etmektedir.

6- Adlama; Kumlu biyomikrosparit (Folk, 1959, 1962)

Grainstone (Dunham, 1962).

-Beyaz-krem renkli, kalın tabakalanmalı ve masif kireçtaşları;

Örnek no: 7B

Alındığı yer: Sele mahallesinin güney batısındaki 561 rakımlı tepenin 10 m. güneyi.

1- Önemli bileşenlerin yüzde değeri;

Biyojen % 40-50

Pellet % 5-10

Sparit % 40-50

2- Biyojenler; Bentik foraminiferlerden; *Amphistegina*, *Textulariidae*, *Alveolinida* ve *Borelis*. Alglerden; *Lithoporella*, *Lithothamnium*. Ayrıca echinid dikenleri.

- 3- Çimento; mikro sparit
- 4- Enerji düzeyi; yüksek
- 5- Ortam; ılık gel-git ortamı
- 6- Adlama; Biyomikrosporit (Folk, 1959, 1962), Grainstone (Dunham, 1962).

### 2.13.6. Yaş

Formasyondan yapılan ince kesitlerden aşağıdaki mikro fosiller elde edilmiştir.

Bentik foraminiferlerden;

*Amphistegina sp.*

*Borelis sp.*

*Textulariidae*

*Miliolidae*

*Peneroplis.*

Alglerden;

*Lithoporella sp.*

*Lithothamnium sp.*

Ayrıca echinid dikenleri ve *Serpulid* fosilleri bulunmuştur.

Formasyonda makroskopik olarak aşağıdaki fosiller elde edilmiştir.

Echinodem'lerden *Clypeaster sp.*, pelecypod, ostrea ve mercanlar.

Bu fosil içeriğine ve bölgesel korelasyona göre formasyonunun yaşı Orta Miyosen olarak saptanmıştır. (Fosil tayini; Yrd. Doç. Dr. Kemal Taş).

### 2.13.7. Çökme Ortamı

Tabandaki killi kireçtaşları ve kırıntılı kireçtaşları çok sığ bir denizel ortamı, üstteki masif kireçtaşları ise içerdikleri echinid, ostracod, mercan algler fosillerine göre resifal bir ortamı göstermektedir.

### 2.13.8. Deneştirme

Mut formasyonu Orta Toroslar'da Silifke yöresinde yüzeyleyen Silifke formasyonu ve Sarıaydın resif kireçtaşı (Gökten, 1976), Ermenek-Karaman arasında yüzeyleyen Göktepe resif kireçtaşı üyesiyle (Koçyiğit, 1976), Ovacık-Silifke yöresinde yüzeyleyen Silifke formasyonu (Demirtaşlı, 1984, 1987b), Mut-Ermenek-Silifke yöresinde yüzeyleyen Mut formasyonu (Gedik ve diğ., 1979) ve Adana bölgesinde yüzeyleyen Karaisalı kireçtaşı (Schmidt, 1961) ile deneştirilebilir niteliktedir.

### 2.14. Konglomeralar ve Alüvyon (Kuvaterner)

Çalışma alanında Hacıbahattin köyünün kuzeyinde ve güney batısında geniş bir konglomera yüzeylemektedir. Bu konglomeralar daha çok akarsuların getirip biriktirmesi ile oluşmuştur.

Konglomeranın çakılları çok farklı boyutta ve yaşlı birimlerin çakıllarından oluşmaktadır. Bunlar Mesozoyik ve Miyosen yaşlı formasyonların çakıllarıdır. Çakıllar yarı yuvarlak ve köşelidir.

Alüvyonlar ise vadilerin etrafında görülmektedir. Çalışma alanında Büyük alan tamamen alüvyonla kaplıdır. Bunun yanında dağlar arasında toprakla kaplı alanlar yer almaktadır.

### 2.15. Detaylı Çalışılmayan Bölgenin Jeolojisi

Çalışma alanının kuzeybatısı zamanın kısıtlı olması ve imkanların yeterli olmaması nedeniyle detaylı olarak incelenememiş ve haritalanamamıştır. Çalışma alanında otokton konumlu birliğin üzerine allokton olarak gelen birlik çalışma alanının kuzeybatısı ve batısında yüzeyler. Özgül (1976) Toroslar'ı birliklere ayırmıştır. Bu ayırma göre çalışma alanındaki otokton birliği Geyikdağı birliği, allokton olan birliği ise Aladağ birliği olarak adlandırmıştır.

Çalışma alanındaki allokton birlik bölgeye Geç Kretase'den sonra, Orta Miyosen döneminden önce tektonik olarak yerleşmiştir. Bu birlik Geç Devoniyen-Geç Kretase zaman aralığındaki kayastratiğrafi birimlerini içermektedir.

Otokton konumdaki litolojik birimlere benzer litolojiye sahip allokton konumlu birimler bu çalışmada detaylı bir şekilde incelenmemiştir ve haritalanamamıştır. İncelendiği

kadarıyla Geç Devoniyen-Karbonifer ve Permiyen yaşlı birimler genelde karbonat litolojisinde olup yer yer kuvars kumtaşı, şeyl, silttaşı ve marnlı seviyeler içermektedir.

Kireçtaşları gri-koyu gri, siyahımsı renkte olup, orta-kalın tabakalıdır. Kireçtaşlarının bazı seviyeleri bitümlüdür. Bazı seviyeleri ise kumlu olup bol miktarda makro fosiller içermektedir. Bu fosiller çalışmada gözleendiği kadarıyla Geç Devoniyen yaşını işaret eden brachiopod, mercan, tentaculit, bryozoa, crinoid sapı ve alg fosilleridir. Yine Karbonifer yaşını işaret eden brachiopod türleri, mercanlar, crinoid sapları gözlenmiştir. Özgül'e (1976) göre Toroslar'da Aladağ birliğinde Permiyen'in tabanı için klavuz bir seviye olan Girvanella ve Pseudoschwagerina'lı kireçtaşı seviyesi gözlenmektedir. Geç Paleozoyik yaşlı bu birimler çalışma alanında birbirleriyle uyumlu görülmektedirler.

Bu Geç Paleozoyik istifi üzerine ise uyumsuzlukla yine otokton istifdeki Mesozoyik karbonatlarına benzer litolojideki karbonatlar gelmektedir. Bu karbonatlar formasyon ve üye mertebesinde detaylı bir şekilde ayırt edilmemiştir. Sadece olası olarak Malm-Erken Kretase yaşlı dolomitler ile Erken Kretase yaşlı kireçtaşları ayırt edilmiştir (Ek-1).



## BÖLÜM III

### YAPISAL JEOLJİ

#### 3.1. Giriş

İnceleme alanında gözlenen istiflerde, Miyosen yaşlı birimin dışındaki bütün birimlerde kıvrımlı, kırıklı yapılar ve bindirmeler gözlenmektedir. Tabaka duruşları genelde iki yönde değerler sunmakta ve bir senklinal meydana getirmektedir. Bölgede Geç Kretase'den sonra ve Orta Miyosen'den önce meydana gelen bindirme fayları bulunmaktadır. Bu bindirmelerin etkisiyle özellikle bindirme zonlarında ve Mesozoyik yaşlı kayalarda küçük boyutlu bir çok kıvrımlar gözlenmektedir.

Kırıklı yapı olarakta Hersiniyen ve Alpin orojenik dönemlerinde gelişmiş düşey faylar gözlenmektedir. Diskordanslar ise bir çok jeolojik dönemlerde gözlenmektedir.

#### 3.2. Tabaka Duruşları ve Kıvrımlı Yapılar

Çalışma alanında, tüm birimlere ait tabaka duruşları genellikle KD-GB doğrultularında gelişmiştir. Bölgede yer alan birimler İnfrakambriyen'den başlayarak Tersiyer sonuna kadar uzanmaktadır. Bu geniş zaman aralığı içerisinde tüm Toros Kuşağı'nda olduğu gibi inceleme alanında farklı zamanlarda deformasyon evreleri geçirmiştir. Bu evrelere bağlı olarak bölgede orojenez dönemlerine karşılık gelen çok sayıda uyumsuzluk görülmektedir.

Her bir orojenez dönemi bölgede yüzeyleyen birimlerin tabaka duruşlarında farklılıklar yaratmıştır. İnceleme alanında yer alan Paleozoyik yaşlı birimlerin çok küçük yüzeylenmeler sunması ve birbirleri ile faylı dokanaklar içermesi nedeniyle, deformasyon dönemlerine bağlı tabaka duruşlarını yorumlamak güçleşmektedir. Bu nedenle genel olarak KD-GB doğrultusunda geliştiği düşünülen tabakalı yapılar, özellikle Aydıncık-Gülnar karayolu boyunca belli bir sistematik içerisine alınamamaktadır. İnfrakambriyen-Paleozoyik yaşlı birimlerin tabaka duruşları genel olarak KD-GB doğrultusunda ve KB'ya eğimlidir. Eğim açıları ise blok faylanmalara ve orojenizmaya bağlı olarak 30-70 derece arasında değişmektedir.

Mesozoyik yaşı birimlerde ise tabaka duruşları genel olarak KD-GB doğrultusunda, KB ve GD'ya eğimlidir. Tabaka eğim açıları ise 30-60 derece arasında değişmektedir. Tabakaların eğim yönlerinin ve eğim açılarının farklı olması bölgeyi Geç Kretase sonu etkileyen yatay sıkıştırma hareketleri etkisiyle olmalıdır. Bu dönem etkileri ile Mesozoyik yaşı birimler içerisinde genellikle kırıklı ve faylı yapılar gelişmiş olmasına karşın, tüm Cehennemdere formasyonunu kapsayan büyük bir senklinal gözlenmektedir (Ek-1). Bu senklinal KD-GB doğrultulu olup KD'ya daldımlıdır. İnceleme alanı içerisindeki uzunluğu 12-13 km. dir. Cehennemdere formasyonu içerisinde gelişen senklinal yapı simetrik olup, kuzey kanadındaki tabaka duruşları KD-GB doğrultulu ve GD'ya eğimli, güney kanadındaki tabaka duruşları ise aynı doğrultuda olup KB'ya eğimlidir.

Tersiyer yaşı Mut formasyonunda ise çok genç bir birim olması nedeniyle yataya yakın ve düşük eğim açılara sahip tabakalanmalar gelişmiştir. Birimin tabaka duruşları yatay olan yerlerde doğrultu ve eğim yönü ölçülememiştir. Bazı yerlerde ise tabaka duruşları yaklaşık D-B doğrultulu olup 0-5 derece arasında değişen eğim açısı ile kuzeye eğimlidir.

### 3.3. Diskordanslar

İnceleme alanında İfrakambriyen'den Senozoyik sonuna kadar geniş bir zaman aralığında çeşitli birimler yüzeylenmektedir. Bu nedenle tüm Anadolu ve Toros kuşağında yer alan uyumsuzlukların bir çoğunu inceleme alanında görmek mümkündür. Çalışma alanında Silüriyen-Devoniyen aralığı, Karbonifer-Permiyen aralığı, Permiyen-Triyas aralığı, Geç Kretase-Oligosen zaman aralığı ve Miyosen sonu olmak üzere beş aşınma dönemi saptanmıştır.

Bölgede en yaşlı uyumsuzluk Silüriyen-Devoniyen aralığında saptanmıştır. Bu dönemde İfrakambriyen-Ordovisiyen yaşı birimler kıvrımlanarak aşınmış ve Orta Devoniyen yaşı Büyükeceli formasyonu Geç Kambriyen-Ordovisiyen yaşı Seydişehir formasyonu üzerine aşılal uyumsuzlukla gelmiştir. Bu aşınma dönemi Kaledoniyen orojenezine karşılık gelmektedir. Bu dönemdeki aşınma nedeniyle İfrakambriyen-Ordovisiyen dönemi birimlerine ait çakıllar Orta Devoniyen yaşı Büyükeceli formasyonunun taban konglomerasında görülmektedir (Demirtaşlı, 1987b).

Karbonifer-Permiyen aralığı ise Geç Permiyen yaşı Kırtıldağı formasyonunun, Devoniyen-Karbonifer yaşı Büyükeceli, Akdere ve Korucuk formasyonları üzerinde

uyumsuz olarak yer almasını gösteren diskordansı içermektedir. Bu da bölgedeki Hersiniyen orojenezinin etkili olduğunu göstermekte. Geç Permiyen yaşlı Kırtıldağı formasyonu Hersiniyen orojenezine bağlı gelişen aşınma etkisiyle farklı alanlarda farklı aşınma sonucu Akdere ve Korucuk formasyonları üzerine oturmaktadır. İnceleme alanı dışında, çok derin aşınma nedeniyle Geç Permiyen yaşlı birimlerin İnfakambriyen yaşlı Sipahili formasyonu üzerine oturduğunu gösteren veriler elde edilmiştir.

Geç Permiyen-Erken Triyas dönemi bölgede yer alan bir aşınma evresidir. Geç Triyas yaşlı Murtçukuru formasyonu kendisinden yaşlı bütün birimler üzerine açılmal uyumsuzlukla oturmaktadır. Bu aşınma etkisiyle yaşlı birimlerden türeyen çakıllar, Murtçukuru formasyonunun kalın konglomera seviyeleri içerisinde gözlenmektedir. Bu konglomeranın içerisinde Geç Permiyen yaşlı Kırtıldağı formasyonunun çakılları bulunmaktadır. Geç Triyas yaşlı Murtçukuru formasyonu olası Kimmerciyen orojenezine bağlı olarak gelişen aşınma etkisiyle farklı alanlarda farklı aşınma sonucu Seydişehir, Akdere ve Kırtıldağı formasyonları üzerine oturmaktadır.

İnceleme alanında en önemli orojenik olaylar Geç Kretase'den sonra gelişmiştir. Büyük yatay sıkıştırmalara bağlı gelişen bindirme fayları ve kıvrımlar Geç Kretase-Oligosen dönemindeki derin aşınmadan etkilenmiştir. Tüm Toros kuşağında olduğu gibi inceleme alanında da Miyosen yaşlı birimler kendisinden yaşlı bütün birimleri farklı aşınma etkileri nedeniyle açılmal uyumsuzlukla üzerlemektedir.

İnceleme alanında Miyosen yaşlı birimler Miyosen sonu hareketlerle yükselerek aşınmışlardır.

### 3.4. Kırıklı Yapılar

İnceleme alanında küçük ve büyük ölçüde faylar gözlenmektedir. Bölgede gözlenen bu fayların bazıları sadece Paleozoyik birimleri etkilemiştir. Bu faylar Hersiniyen orojenezine bağlı olarak gelişmiştir. Ayrıca Mesozoyik karbonatlarını da etkileyen faylar bulunmaktadır. Bu faylarda Alpin orojenezine bağlı olarak gelişmişlerdir.

Çıra tepe kuzeyindeki fay Erken-Orta Kambriyen yaşlı Çaltepe kireçtaşı ile Erken Kambriyen yaşlı Hüdai kuvarsiti, Geç Kambriyen-Ordovisiyen yaşlı Seydişehir formasyonunun dokanağını oluşturmaktadır (Ek.1). Bu faylar arazi gözlemlerine göre, Geç Permiyen ve daha genç birimleri etkilemediği için Hersiniyen orojenezine bağlı olarak

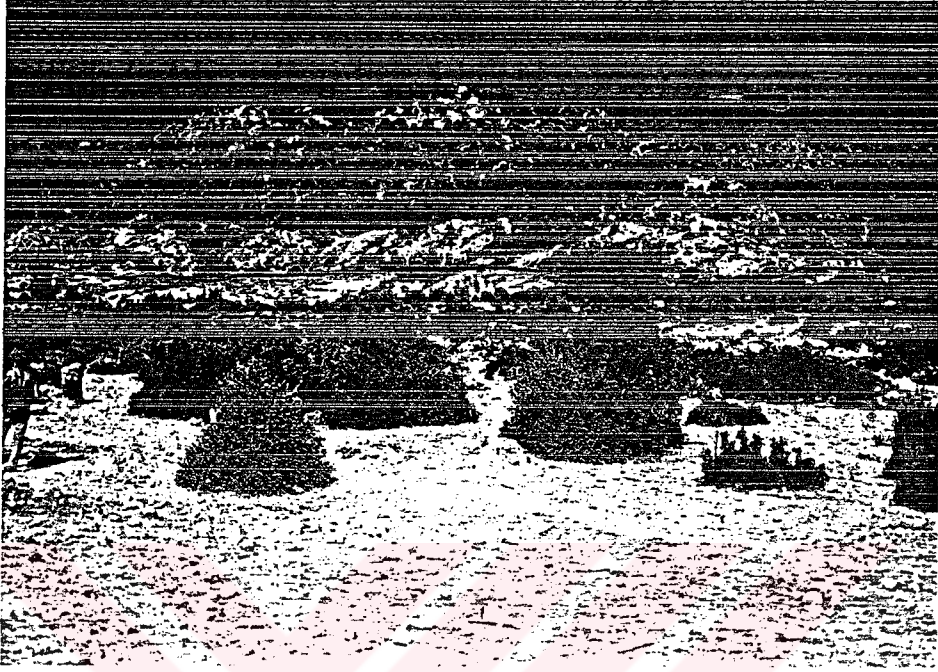
gelişmiş oldukları kesindir. Delin tepenin doğusunda ve batısında gözlenen iki fay bu tepede iki taraftan kesilmiş Seydişehir formasyonunun (Geç Kambriyen-Ordovisiyen) ve Büyükeceli formasyonunun (Orta Devoniyen) yanal sınırlarını oluşturmaktadır (Ek.1). Bu faylardan batıdaki Geç Permiyen yaşlı Kırtıldağı formasyonunu da etkilemiştir, Geç Triyas yaşlı Murtçukuru formasyonunu ise etkilememiştir. Bu nedenle bu fay Geç Triyas öncesi-Geç Permiyen sonrası gelişmiştir. Doğudaki fay ise Geç Karbonifer yaşlı Korucuk formasyonunu etkilemiş fakat, Geç Permiyen yaşlı Kırtıldağı formasyonunu etkilememiştir. Bu da bize bu fayın Erken Karbonifer sonrası, Geç Permiyen'den önce geliştiğini göstermektedir.

İnceleme alanında gözlenen en büyük kırıklı yapılar Geç Kretase sonu başlayan sıkıştırılmalara bağlı olarak gelişmiştir Bu dönemin etkileri bölgede büyük bindirme fayları ile belirlenmiştir.

Çalışma alanının kuzeybatı ve batısında KD-GB doğrultusunda Hasancık köyü ile Payam mahallesi arasında büyük bir bindirme fayı uzanmaktadır (Ek.1). Bu bindirme fayı Hasancık Bindirme Fayı olarak adlandırılmıştır (Fotoğraf 22).

Bölgeye bindirmeli olarak gelen istif Orta Devoniyen-Kretase zaman aralığındaki kayastratigrafi birimlerini kapsar. Bu bindirmeli olarak gelen Geç Paleozoyik yaşlı allokton birim ile çalışma alanının doğusunda yüzeyleyen aynı yaşlı otokton birimler birbirlerine benzer litolojik özellik göstermesine rağmen farklılıklar da göstermektedir. Bu da allokton birimlerin bölgeye uzak alanlardan nap olarak geldiğini işaret etmektedir. Ne kadar uzaktan taşınmış olabileceğini geniş bir alanda çalışarak ortaya koymak mümkündür. Bu Geç Devoniyen-Erken Kretase yaşlı otokton ve allokton yaşlı birimlerin litolojik ve ortamsal olarak benzer özellikler göstermesi Toros kuşağında birbirinden uzak mesafelerde bile birbirine yakın ortam koşullarının egemen olduğunu göstermektedir.

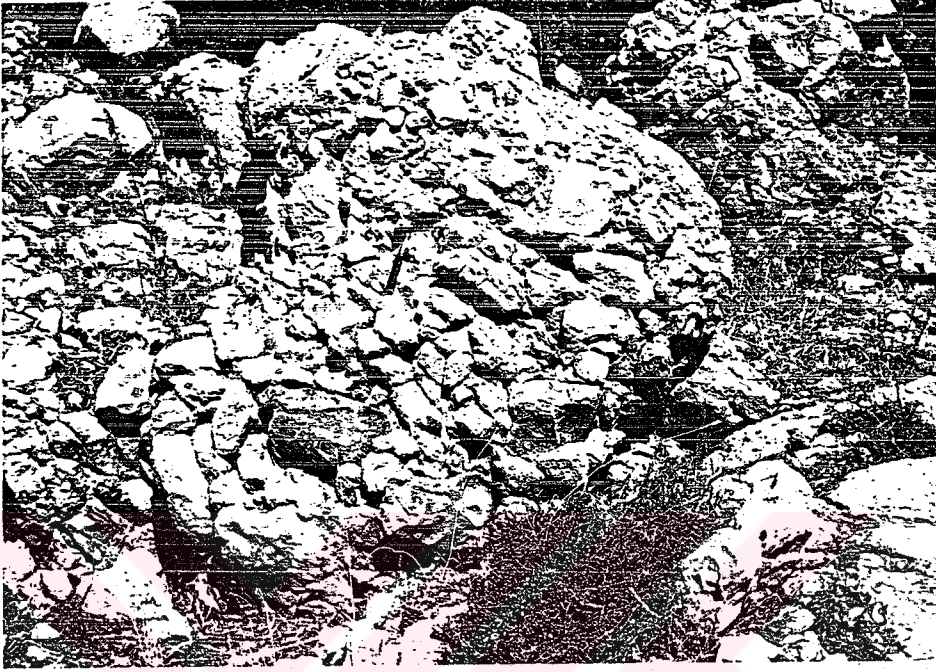
Hasancık bindirmesine bağlı olarak Geç Kretase yaşlı Yavca formasyonu inceleme alanına ince bir dilim şeklinde taşınmış olmalıdır. Geç Kretase yaşlı Yavca formasyonu Hasancık köyünde ve Duruhan köyünün 2.5 km. güneydoğusunda Kayrakdere mevkinde dar bir alanda dilim şeklinde yüzeylemektedir. Yavca formasyonunun Geç Triyas yaşlı Murtçukuru formasyonu ile dokanak oluşturması ve bu dokanakta breşik seviyelerin yer alması sınırın tektonik olduğunu düşündürmektedir.



Fotoğraf 22. Hasancık Bindirme Fayı'nın uzaktan bir görünümü (Fotoğraf Hasancık'ın güneyinden kuzeybatıya doğru alınmıştır).

Hasancık Bindirme Fayı Geç Kretase yaşlı Yavca formasyonunu kıvrımlandırmıştır. Faylı dokanakta gelişmiş kalın breşik seviyeler bulunmaktadır (Fotoğraf 23). Hasancık bindirmesi, Geç Kretase yaşlı Yavca formasyonunu sürükleyip getirdiğine göre bu bindirme Geç Kretase zamanından sonra meydana gelmiştir. Tektonik olarak gelen kayastratigrafi birimleri Orta Miyosen yaşlı Mut formasyonu tarafından açılal uyumsuzlukla üzerlenmektedir. Bu da bize Hasancık bindirmesinin Orta Miyosen döneminden önce meydana geldiğini göstermektedir.

İnceleme alanındaki ikinci önemli bindirme fayı ise Soğuksu mahallesi ile Sele mahallesinin 2 km. batısından geçen ve KD-GB doğrultusunda uzanan bindirme fayıdır (Ek.1), (Fotoğraf 24). Bu bindirme Mesozoyik karbonatları içerisinde gelişmiştir. Bu alanda Geç Triyas yaşlı Murtçukuru formasyonu üzerine Cehennemdere formasyonunun Dibekli üyesi, bazı yerlerde ise Örendüzü üyesi gelmektedir (Ek-1). Dokanak boyunca bindirmeyi işaret eden fay breşleri, kayalarda ezilmeler ve kıvrımlanmalar gelişmiştir (Fotoğraf 25).



**Fotoğraf 23.** Hasancık bindirmesine bağlı olarak gelişen fay breşleri (Hasancık köyü, fotoğraf kuzeybatıya doğru alınmıştır).



**Fotoğraf 24.** Aydıncık ilçe merkezinin kuzeyindeki bindirme fayının uzaktan görünümü (Fotoğraf Delin tepeden batıya doğru alınmıştır).

Bu her iki bindirme fayını ele aldığımızda, bindirmelerin doğrultuları ile formasyonların tabaka doğrultuları birbirini paralel gelişmiştir. Bu da bindirmelerin aynı yatay sıkışma mekanizması ile geliştiğini göstermektedir. Bu nedenle gúneydeki bindirme fayı da Geç Kretase sonu, Miyosen öncesi meydana gelmiştir.



**Fotoğraf 25.** Aydıncık ilçe merkezinin kuzeyindeki bindirme neticesinde Mesozoyik karbonatlarında gelişen kıvrımlanmaların görünümü (Kızılın Mevkiinden kuzeydoğuyabakiş).

## BÖLÜM IV

### JEOLJİK EVRİM

#### 4.1. Giriş

Çalışma alanı, Toros kuşağının küçük bir bölümünü kapsar. Bölgenin tektonik evriminin Toros kuşağının genel çatısı altında düşünülmesi gerekir. Ancak kuşak üzerinde yapılan jeolojik araştırmalardan sağlanan veri birikimi çelişkiler sunmakta olup kuşağın bir bütün olarak ele alınmasına yetecek düzeyde değildir. Bu çalışmada elde edilen veriler, aynı kuşakta daha önceki çalışmalardan elde edilen verilerle birlikte değerlendirilerek bir yoruma gidilmeye çalışılmıştır.

#### 4.2. Çalışma Alanının Jeolojik ve Jeotektonik Evrimi Üzerine Düşünceler

Çalışma alanında İnfraCambriyen'den Orta Miyosen'e kadar farklı litolojide ve farklı zaman aralığında çökelmiş birimler yüzeylemektedir. Bölgenin daha önceki jeolojik ve yapısal konumu, formasyonların oluşturduğu çeşitli havzaların evrimi, tektonik gelişimi ve bölgenin bugünkü tektonik konumuna kadar olan evrimi ortaya konulmaya çalışılmıştır.

##### 4.2.1. İnfraCambriyen-Erken Paleozoyik Dönemi

İnceleme alanında temeli oluşturan ve çalışma alanının doğusunda daha da tabanı gözlenen İnfraCambriyen yaşlı Sipahili formasyonu içerisinde intraformasyonel konglomeralar, kumtaşları, fillatlar ve kristalize kireçtaşları görülmesi bölgedeki riftleşmeyi işaret etmektedir. Bölgede Geç İnfraCambriyen'de karbonat çökellerinin bulunması ortamın duraylı bir platforma dönüştüğünü göstermektedir.

Husseini (1989) Gondvana kıtasında Afrika Plakası'nın kuzeydoğu kenarı boyunca kıtasal yenilenmenin yaklaşık 620-580 my. öncesinde başladığını ve kıta içi gerilmelerin 600-550 my. arasındaki dönemde geliştiğini belirtir.

İnceleme alanındaki Erken Cambriyen yaşlı kuvarsitler kırmızımsı rengi ve fosilsizliği ile daha çok karasal ortam koşulları altındaki kıyı kumluğu ortamını yansıtmaktadır. Buda bize Geç İnfraCambriyen'den sonra deniz seviyesindeki düşmeyi ve Erken Cambriyen'de ortamın karaya yakın kıyı ortamını kazandığını göstermektedir. Dean



ve diğ. (1986) İnfraKambriyen sonunda Mısır, Arabistan, İran ve Türkiye güneyi, Gondvana Karası kuzey ve kuzeydoğusunda başlıca klastik çökellerin egemen olduğu duraylı kıta platformunu temsil ettiğini, magmatizma ve kıvrımlanmanın gözlenmediği kıta kenarında Erken Kambriyen başında kırıntılı fasiyes çökellerinin (kuvarsit) egemen olduğu belirtmişlerdir. Kuvarsitlerin kökeni ise, Tolluoğlu ve Sümer'in (1995) belirttiği kuzeydoğu Afrika, Arabistan, İran ve yakın çevresinde bulunan Geç Prekambriyen yaşlı yüksek kıtasal mağmatik (granit) kayalardan türemiş olabilir. Yazar, Türkiye'nin bu bölgedeki magmatik ve metamorfik birimlerden türeyen klastiklerin çökeltme alanı olduğunu belirtir.

Çalışma alanında, Orta Kambriyen'de deniz seviyesi yükselmeye başlamış ve ortam karbonat platformuna dönüşmüştür. Bu dönemde platformda karbonatlarla temsil edilen Orta Kambriyen yaşlı Çaltepe formasyonu çökelmiştir. Geç Kambriyen-Erken Ordovisiyen dönemlerinde deniz seviyesininin yükselimi devam etmiş ve ortam derinleşmiştir. Bu yükselime bağlı olarak Geç Kambriyen-Erken Ordovisiyen'de transgresif kilitaşı-şeyl litolojisi (Seydişehir formasyonu) çökelmiştir.

Ordovisiyen sonu-Orta Devoniyen öncesi dönemde inceleme alanı kara halinde olmalıdırki bu dönem aralığında herhangi bir çökeltme gözlenmemektedir. Tolluoğlu ve Sümer (1995) Türkiye güneyinde (Toridya) Geç Ordovisiyen'de yükselime bağlı olarak çökeltmenin gözlenmediğini belirtmesi bu yorumu doğrulamaktadır. Güvenç ve diğ. (1994) bu yükselimi Toridya yükselimi olarak adlandırmıştır. Yükselimin Ordovisiyen'de başladığı ve Devoniyen öncesinde ortaya çıktığı ve bu yükseltiye bağlı olarak güneyde Toros oluşunun geliştiğini belirtirler. Toridya yükseltisi Anadolu Platformu güneyinde yer almaktadır. Türkiye sınırları içinde batıda Sandıklı-Sultandağları'ndan, doğuda Mardin-Kahta-Derik bölgesine kadar bir kuşak boyunca uzandığı ve yükseltinin kuzeyinde çekirdek masiflerin ana metamorfik ekseninin yer aldığı kabul edilmiştir (Tolluoğlu ve Sümer, 1995).

İnceleme alanında Orta Devoniyen yaşlı Büyükeceli formasyonu Geç Kambriyen-Ordovisiyen yaşlı Seydişehir formasyonunu uyumsuzlukla üzerlemektedir. Büyükeceli formasyonunun taban konglomerası ile başlaması ve konglomera çakıllarının Alt Paleozoyik yaşlı birimlerin çakıllarını içermesi bölgede Geç Ordovisiyen sonrası yükselimin ve sonrasında bir aşınma döneminin olduğunu doğrulamaktadır. Buda bize bölgede Kaledoniyen orojenezinin etkili olduğunu işaret etmektedir.

#### 4.2.2. Geç Paleozoyik Dönemi

İnceleme alanında Geç Paleozoyik döneminin en yaşlı birimi Orta Devoniyen yaşlı Büyükeceli formasyonudur. Birimin taban konglomerası ile başlaması bize bu dönemde bir transgresyonun başladığını göstermektedir. Birimin litolojik özellikleri ve fosil içeriği sığ, karaya yakın bir ortamı işaret etmektedir. Megabreşik seviyeler ise ortamdaki faylanmalarla açıklanabilir. Büyükeceli formasyonunu uyumlu olarak üzerleyen Akdere formasyonu da sığ ve karaya yakın bir ortamda gelişmiştir. Akdere formasyonunu uyumlu olarak üzerleyen Korucuk formasyonunda benzer ortamda çökelmiştir. Burdan Orta Devoniyen-Erken Karbonifer zaman aralığında bölgede sığ denizel bir ortamın egemen olduğu ve deniz seviyesinde yer yer yükselmeler ve alçalmaların meydana geldiği sonucu ortaya çıkmaktadır.

Erken Karbonifer'den sonra bölgede deniz seviyesi yükselmiş olmalıdır ki Geç Permiyen'e kadar herhangi bir çökelim gözlenmemektedir ve Geç Permiyen yaşlı Kırtıldağı formasyonu, Akdere ve Korucuk formasyonları üzerine uyumsuzlukla gelmektedir. Buda bölgede Erken Karbonifer sonrası bir yükselimin ve sonrasında da Hersiniyen orojenezine bağlı olarak bir aşınma döneminin bulunduğunu göstermektedir. Yine çalışma alanının hemen doğusunda Geç Permiyen yaşlı Kırtıldağı formasyonunun İnfrakambriyen yaşlı Sipahili formasyonunu uyumsuzlukla üzerlemektedir. Bununda Hersiniyen orojenezinin bazı yerlerde derin aşınmalar meydana getirdiğini gösterir. Bu orojeneze bağlı olarak gelişen blok faylanmalar neticesinde ise inceleme alanında, Kızıltürbesi doğusunda Erken Kambriyen yaşlı Hüdai kuvarsiti ile Seydişehir ve Büyükeceli formasyonu karşı karşıya gelmiştir.

Özgül (1984) Alanya napında yaptığı çalışmada Permiyen'in, Alanya ve Antalya birliklerinin her ikisinde de birbirine benzer fasiyeste, algli ve bentik foraminiferli şelf türü kalın karbonat ve kırıntılı kayalarla temsil edildiğini belirtmiştir. Permiyen'in Kambriyen-Ordovisiyen yaşlı temel üzerine doğrudan oturduğunu ve Toroslar'ın çok büyük bir bölümünü etkileyen Geç Permiyen transgresyon izlerinin net bir şekilde görüldüğüne değinmiştir. Bu da bize Toroslar'da genel olarak Geç Permiyenin uyumsuzlukla geldiğini ve kuşakta birbirinden çok uzak bölgelerde bile benzer fasiyesel özellikler gösterdiğini işaret etmektedir.

### 4.2.3. Mesozoyik Dönemi

Tüm Toros Kuşağı'nda ve doğal olarak inceleme alanında Geç Triyas'da riftleşme dönemine girildiğine dair veriler bulunmaktadır. Gondvana kıtasının kuzeyinde yer alan karbonat platformu Orta-Geç Triyas'da riftleşerek parçalanmış ve çökmüştür. Monod ve Akay (1984) Toros Kuşağı'nın değişik yerlerinde yaptıkları çalışmalarda Triyas'ın benzer litolojide olup riftleşmeyi gösteren istiflenmeler sunduklarını belirtirler.

Çalışma alanında Geç Triyas yaşlı Murtçukuru formasyonu farklı yaştaki birimleri uyumsuzlukla üzerlemekte ve çok yakın bölgelerde bile farklı litolojik özellikte görülmektedir. Demirtaşlı (1984, 1987b) Silifke'nin batısında incelediği alanın kuzeyindeki Orta ve Kuzey zonlarda Üst Triyas'ta karasal, kraton içi bir molas havzası gelişirken , Güney zonda denizel bir havza geliştiğini belirtmiştir. Bu da bölgede aynı dönemde bir yerde karasal birimler çökelirken bir yanda da denizel birimlerin çökmesi riftleşme nedeniyle bir yerin kara bir yerin ise denizel olduğunu işaret etmektedir.

Yine çalışma alanının doğusunda Geç Triyas yaşlı Murtçukuru formasyonunun bazı yerlerde İnfakambriyen yaşlı Sipahili formasyonunu uyumsuzlukla üzerlemesi, çalışma alanında ise Geç Kambriyen-Ordovisiyen yaşlı Seydişehir formasyonu, Geç Devoniyen yaşlı Akdere formasyonu ve Geç Permiyen yaşlı Kırtıldağı formasyonunu uyumsuzlukla üzerlemesi bölgede Geç Triyas öncesi bir aşınma döneminin olduğunu göstermektedir.

Geç Triyas çalışma alanında yer yer taban konglomerası ile başlamaktadır. Bu da bize Geç Triyas transgresyonunu göstermektedir. Koçyiğit (1981) Toros Karbonat Platformu'nda, Mesozoyik transgresyonunun tabanının Erken Triyas-Malm arasında değiştiğini belirtmiştir. Yazar tüm trasgresif istifin tabanının, özellikle Triyas ve Liyas'da kırıntılarla başladığını, tüm Mesozoyik istifinin egemen kaya türünün sığ denizel kökenli karbonatlar olduğunu belirtir. Çalışma alanında da Geç Triyas kırıntılılarla temsil edilmekte ve Mesozoyik istifinin egemen kayatürü sığ denizel karbonatlardır.

Özgül (1984) Orta Toroslar'da farklı tektono-stratigrafik birliklerin (Aladağ, Bolkar Dağı, Geyik Dağı birlikleri) Üst Triyas-Alt Liyas yaşta, kalınlığı yer yer 50 m.'yi aşan, kırmızı renkli karasal çakıltaşı birimlerini kapsadığını belirtir. Çakıltaşlarının bu denli yaygın oluşunun, Geç Triyas-Liyas öncesi bölgesel bir dağ oluşumu ve onu izleyen aşınma ve birikme ile açıklanmıştır.

Çalışma alanında Geç Triyas öncesi meydana gelen blok faylanmalar nedeniyle Geç Triyas yaşlı Murtçukuru formasyonu ile Seydişehir, Büyükeceli, Korucuk ve Kırtıldağı formasyonları karşı karşıya gelmiştir.

Çalışma alanının doğusunda da Üst Triyas yaşlı Murtçukuru formasyonu kırmızı renkli karasal çakıllarla ile temsil edilmektedir (Demirtaşlı, 1984, 1987b). Çalışma alanında ise sığ denizel kırıntılılarla temsil edilmektedir. Bu kadar yakın bir alanda aynı dönemde farklı çökelimlerin gözlenmesi bölgedeki blok faylanmalara bağlı olarak gelişen horst ve graben yapıları ile açıklanabilir.

İnceleme alanında Geç Triyas yaşlı Murtçukuru formasyonu riftleşme nedeniyle oluşan blok faylanmalara bağlı olarak horst-graben sisteminde gelişen bir havzada gelişmiştir. Böyle bir havza içerisinde graben nitelikli çukurlarda yanal devamsız kalın konglomera seviyeleri birikmiş olmalıdır. Birimin içerisinde üst seviyelere doğru konglomeraların azalması ve kumtaşı arakatıklarının artması, daha sonra marn ve kireçtaşı seviyelerindeki artış, başlangıçta etkili olan tektonik aktivitenin azaldığını ve ortamın giderek platforma dönüşmeye başladığını göstermektedir. Geç Triyas'tan sonra ortamın olgun bir platform niteliği kazandığını ve Erken Kretase sonuna kadar duraylılığını koruduğu gözlenmektedir. Bu dönemdeki blok faylanmalar neticesinde oluşan horst-graben sistemindeki havzanın horst şeklindeki yükseltilerde karbonat platformu Erken Kretase'de çökmeye başlamıştır. Bu ilişkiyi çalışma alanının doğusunda Bodurkaya ve Çağırğan tepenin batısında gözlenmekte ve Paleozoyik birimler üzerine uyumsuzlukla gelmektedir.

Bölgede Erken Kretase sonuna kadar duraylı ortam koşulları egemendir. Erken Kretase'den sonra koşullarda değişim olmuş ve tektonik olarak aktif bir döneme girilmiştir. Bu tektonik etkiye bağlı olarak derin deniz sedimanları (Yavca formasyonu) çökelmiştir.

Toros kuşağının çoğu yerinde Geç Kretase Globotruncana'lı pelejik kireçtaşlarıyla temsil edilmektedir. Çalışma alanında da Geç Kretase derin denizel fasiyesteki kayalarla temsil edilmektedir. Geç Kretase yaşlı Yavca formasyonu bölgeye Geç Kretase'den sonra, Orta Miyosen'den önceki zaman aralığında tektonik dilim olarak gelmiştir.

#### 4.2.4. Senozoyik Dönemi

Çalışma alanında Senozoyik yaşlı sadece Orta Miyosen yaşlı Mut formasyonu yer almaktadır. Mut formasyonu bölgede Mesozoyik karbonatlarını ve Paleozoyik yaşlı birimleri açısız uyumsuzlukla üzerlemektedir. Buda bize çalışma alanında Geç Kretase-Orta Miyosen zaman aralığında bir çökelinin olmadığını, yada bir aşınma döneminin olduğunu göstermektedir.

Tüm Toroslar göz önüne alındığında, özellikle Mesozoyik ve Senozoyik sırasında, çökeltmede kesilmeye ve önemli yapısal değişimlere neden olan 3 önemli olay meydana gelmiştir (Koçyiğit, 1981). Yazara göre bunlar sırasıyla; Maastrichtiyen sonu-Paleosen başında Laramiyen dağoluşumu, Üst Lütseyen sonunda Pireneen dağoluşumu ve Burdigaliyen sonunda Stiriyan dağoluşumudur. Her üç olayda Toros Karbonat Platformu üzerine ofiyolitik karışıkların yerleşmesi ile sonuçlanmıştır.

Akay ve Uysal (1988) Orta Toroslar'ın, Üst Eosen-Oligosen, Langiyen, Üst Tortoniyen ve Üst Pliyosen dönemi olmak üzere dört ayrı sıkışma sisteminden etkilendiğini belirtmiştir.

Çalışma alanında Geç Kretase-Orta Miyosen zaman aralığında stratigrafik bir boşluk olduğundan Alpin orojenezinin hangi devirde meydana geldiğini söylemek imkansızdır. Literatürlere göre önemli paroksizma hareketleri Orta Toroslar'da Oligosen sonunda meydana gelmiştir.

Miyosen sonrasında bölgede yeniden deniz seviyesi düşmüş, bölge kara halini alarak aşınmıştır ve bugünkü konumunu kazanmıştır.

## BÖLÜM V

### EKONOMİK JEOLJİ

Çalışma alanında ekonomik olarak en değerli olan kayalar dolomitlerdir. Dolomitler üzerinde eski yıllarda bir kaç çalışma yapılmıştır. Bu çalışmalar MTA tarafından yürütülen çalışmalardır.

Çalışma alanındaki dolomit birimi KD-GB doğrultulu ve yaklaşık 40 km<sup>2</sup>'lik bir alanda yayılım göstermektedir. Bu yayılım Cehennemdere formasyonunun Örendüzü üyesidir ve 2.11.2.1 nolu konu başlığı altında yayılım alanı verilmiştir (Ek-1). Dolomitleşme olayı bir çeşit oluşum şartlarında olmayıp, arazi gözlemleri ve laboratuvar verilerinden elde ettiğimiz bilgilere göre dolomitin yapısı, dokusu, fiziksel özelliği (sertlik, dağılganlık, rengi ve yoğunluk) bakımından görülen farklılıklar ilk bakışta değişik oluşum ortamlarını akla getirmektedir. Bu dolomit oluşumu cam sanayinde kullanılabilir. Bunun için detaylı mineralojik ve petrografik çalışma yapılmalıdır.

Diğer ekonomik olabilecek kayaç ise yine cam sanayi için kullanılacak kuvarsitlerdir (Hüdai kuvarsiti). Bu kuvarsitler mineralojik ve petrografik olarak incelenmeli ve bu özellikleri ortaya konularak kullanılabilir alanları araştırılabilir.

Cehennemdere formasyonunun Dibekli üyesinde üst kısmında bulunan 1-3 m. kalınlığında ve çalışma alanında yer yer yüzeyleyen demirli sedimanter seviyenin detaylı jeoloji etüdü yapılarak ekonomik olup olmayacağı tespit edilebilir.

## SONUÇLAR

"Aydıncık (İÇEL) yöresinin stratigrafisi ve jeotektonik evrimi" konulu bu çalışma ile bölge jeolojisine bazı önemli yenilikler getirilmiştir. Bu çalışmada şu sonuçlar saptanmıştır.

- Bölgenin, kayastratigrafi birimleri dahilinde ilk kez ayrıntılı bir şekilde 1/25000 ölçekli jeolojik haritası yapılmış, değişik kaya türünde 12 formasyon ayrıtlanarak bunların bazılarında ölçülü kesitler alınmış ve Toros kuşağında yapılan önceki çalışmalarla deneştirilmeye gidilmiştir.

- İnceleme alanında temeli oluşturan ve düşük dereceli bölgesel metamorfizmaya uğramış Sipahili formasyonunun Kambriyen öncesi, İnfakambriyen yaşında olabileceği sonucu çıkarılmıştır.

- Çalışma alanında Geç Kretase yaşlı pelajik kireçtaşının varlığı tespit edilmiştir.

- Bölgede Silüriyen-Orta Devoniyen zaman aralığında birimlerin olmadığı ve Orta Devoniyen'in konglomeratik bir seviye ile başlamasının Ordovisiyen'den sonra kaledoniyen orojenez fazının etkili olduğu sonucuna varılmıştır.

- Çalışma alanında Orta Devoniyen, Geç Permiyen, Geç Triyas ve Orta Miyosen önceleri bir aşınma döneminin olduğu tespit edilmiştir.

- Orta Miyosen yaşlı post-tektonik Mut formasyonu daha yaşlı birimleri aşınma nedeniyle açısız uyumsuzlukla örtmüştür.

- Çalışma alanında GB-KD doğrultusunda bir bindirme tespit edilmiş ve bu bindirme etkisi ile otokton konumlu Mesozoyik karbonatlarına da kendi içinde bindirmeli ve kıvrımlı yapı kazandırmıştır.

- Bölgeyi etkileyen kuvvetler KB-GD doğrultusunda gelişmiştir.

- Bölgedeki etkili yatay sıkıştırma hareketleri Geç Kretase sonrası, Orta Miyosen öncesi bir zaman aralığında meydana gelmiştir.

## YARARLANILAN KAYNAKLAR

- Akay, E., 1981, Beyşehir yöresinde (Orta Toroslar) olası Alt Kimmeriyen dağoluşumu izleri, T.J.K. Bülteni, c.24, s. 25-29.
- Akay, E. ve Uysal, Ş., 1988, Orta Toroslar'ın Post-Eosen Tektoniği, M.T.A. Dergisi, 108, s. 57-68.
- Arıkan, Y., 1968, Gilindre (Aydıncık) civarının jeolojisi, Madencilik Dergisi, c.7, sayı 3, s.141-146.
- Blumenthal, m.m., 1955, Cenubi Anadolu Toroslar'ının sahil sıradağlarında Silifke-Anamur arasındaki jeolojik incelemeler; M.T.A. Derleme No: 2823.
- Brunn, J.H., Dumont, J.F., Graciansky, P.C., Gutnic, M., Juteau, T., Marcoux, J., Monod, O., and Poisson, A., 1971, Outline of the geology of the Western Taurides in "Geology and History of Turkey"; Guidebook for the 13<sup>th</sup> field session of PESL, Tripoli, A.S. Campbell Ed. S. 225-255.
- Atabey, E., 1993, Gürün Otoktonu'nun Stratigrafisi (Gürün-Sarız Arası), Doğu Toroslar, GB Sivas, T.J.K. Bülteni, c.36, s.99-113.
- Dean, W.T. and Monod, O., 1970, The Lower Paleozoic stratigraphy and faunas of the Taurus Mountains near Beyşehir, Turkey, I. Stratigraphy, Bull. Brit. Mus. Nat. Hist. 19/8, 411-426.
- Dean, W.T., Monod, O. ve Günay, Y., 1986, Lower Paleozoic stratigraphy in the Southern and Central Amanous Mountains, South Central Turkey, Geol. Mag., 123/3, s. 215-226.
- Dean, W. T. and Özgül, N., 1994, Cambrian rocks and faunas, Hüdai area, Taurus Mountains, Southwestern Turkey, Bull. Inst. R. SC. Nat Belg.: SC. Terre, s.5-20.
- Dean, W.T. ve Monod, O., 1995, Geological Excursion. Hüdai-Sandıklı Area, IGCP Project 351 Early Paleozoic Evolution in NW Gondwana, Lower Paleozoic of Southern Turkey Excursion Guide Book, s.10-13.



- Demirtaşlı, E., Turhan, N., Bilgin, A.Z. and Selim, M., 1984, Geology of the Bolkar Mountains, Geology of the Taurus Belt, proceedings, M.T.A. special Publication, s.125-141.
- Demirtaşlı, E., 1976, Toros Kuşağı'nın Petrol Potansiyeli; Türkiye 3. Petrol Kongresi, s. 39-52.
- ,1984, Stratigraphy and Tectonics of the area between Silifke and Anamur, Central Taurus Mountains, Geology of the Taurus Belt, s.101-118, Ankara.
- ,1987b, Silifke Batısında Hacıışaklı, Büyükeceli, Korucuk ve Akdere Köyleri Arasında Kalan Bölgenin Jeolojisi, M.T.A. Raporu, No:8769, Ankara.
- Dumont, J.F. ve Kerey, E., 1975, Eğridir gölü güneyinin temel jeolojik etüdü, T.J.K. Bülteni, c.18, s.169-174.
- Dunham, R.J., 1962, Classification of Carbonate Rocks According to Depositional Texture, Mem. A.A.P.G.,1.
- Folk, R.L., 1959, Practical Petrographical classification of Limestone: A.A.P.G. Bülteni, c.43, no.1, s.1-38,
- ,1962, Spectral subdivision of Limestone Types: Classification of Carbonate Rocks, Mem. A.A.P.G.,1.
- Gedik, A., Birgili, Ş., Yılmaz, H. ve Yoldaş, R., 1979, Mut-Ermenek-Silifke yöresinin jeolojisi ve petrol olanakları, T.J.K. Bülteni, c.22, s.7-26.
- Gedik, İ., 1977, Orta Toroslar'da Konodont Biyostratigrafisi, T.J.K.Bülteni, c.20, s.35-48.
- ,1989, Batı Toroslar Kambriyen'inde Hadimopanellid Biyostratigrafisi: Kambriyen'de yeni bir biyostratigrafik zonlama, T.J.K.Bülteni, c.32, s.65-78.
- Gökten, E., 1976, Silifke yöresinin temel kaya birimleri ve Miyosen stratigrafisi, T.J.K. Bülteni, sayı.2, c.19, s.117-126.
- Günay, Y., Derman, A. S., Kozlu, H., Göncüoğlu, C. M. ve Gül, M. A., 1995, Stratigraphy of Lower Paleozoic in Southern Turkey, IGCP Project 351 Early Paleozoic Evolution in NW Gondwana, Lower Paleozoic of Southern Turkey Excursion Guide Book, s.3-9.

- Güvenç, T., Demirel, İ.H. ve Tekinli, U.K., 1994, Lavrasya ve Gondvana arasında kalan Orta Doğunun Üst Paleozoyik paleocoğrafyası ve Paleozoyik stratigrafisi; Türkiye 10. Petrol Kong. Sergisi, Bildiriler, s.94-111.
- Hüsseini, 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.
- Ketin, İ., 1966, Anadolu'nun Tektonik Birlikleri, M. T. A. Dergisi, s.20-34, Ankara.
- Koçyiğit, A., 1976, Karaman-Ermenek (Konya) bölgesinde ofiyolitli melanj ve diğer oluşuklar, T.J.K. Bülteni, c. 19 sayı:2, s. 103-116.S
- ,1981, Isparta Büklümünde (Batı Toroslar) Toros Karbonat Platformunun evrimi, T.J.K. Bülteni, c.24, s.15-23.
- Kozlu, H., Fourcade, E. ve Günay, Y., 1990, Doğu Toros bölgesinde Neo-Tetis'in Konumu, Türkiye 8. Petrol Kongresi, s.387-402, Ankara.
- Kozlu, H. ve Göncüoğlu, M. C., 1995, Infracambrian Hüdaı Area in Sandıklı, IGCP Project 351 Early Paleozoic Evolution in NW Gondwana, Lower Paleozoic of Southern Turkey Excursion Guide Book, IGCP Project 351 Early Paleozoic Evolution in NW Gondwana, Lower Paleozoic of Southern Turkey Excursion Guide Book, s.15-16.
- Monod, O., 1977, Recherches queologiques dans le Taurus Occidental au sud de Beyşehir (Turquie); Thesis, Univ., Paris Sud Orsay, 442p.
- Monod, O. and Akay, E., 1984, Evidence for a Late Triassic-Early Jurassic orogenic event in the Eastern Mediterranean, s. 112-122.
- Norman, T., Toker, V., Altınter, D., Örçen, S., Demirtaşlı, E. ve Korkmaz, B., 1986, Stratigrafi Sınıflama ve Adlama Kuralları, Türkiye Stratigrafi Komitesi, M.T.A. Genel Müdürlüğü, 28 sayfa, Ankara.
- Önalın, M., 1986, Amonos dağlarındaki Alt Paleozoyik çökellerinin çökelleme ortamları ve paleocoğrafik evrimi, T.J.K. Bülteni, c.29, s.49-63.
- Özer, S., Terlemez, İ., Sümengen, M. ve Erkan, E., 1984, Pınarbaşı (Kayseri) çevresindeki allokon birimlerin stratigrafisi ve yarısal durumu, T.J.K. Bülteni, c.27, s.61-68.

- Özgül, N., Metin, s., Göger, E., Bingöl, İ., Baydar, O. ve Erdogan, B., 1973, Tufanbeyli dolayının (Doğu Toroslar, Adana) Kambriyen ve Tersiyer kayaları, T.J.K. Bülteni, c.16, s. 82-100.
- Özgül, N. ve Gedik, İ., 1973, Orta Toroslar'da Alt Paleozoyik yaşta Çaltepe Kireçtaşı ve Seydişehir Formasyonu'nun stratigrafisi ve Konadont faunası hakkında yeni bilgiler, T.J.K. Bülteni. c. 16, sayı 2, s. 39-52.
- Özgül, N., 1971, Orta Toroslar'ın kuzey kesiminin yapısal gelişiminde blok hareketlerinin önemi, T.J.K.Bülteni, c.14, s.85-101.
- ,1976, Toroslar'ın Temel Jeolojik Özellikleri, T.J.K. Bülteni, c.19, s.65-78.
- ,1983, Stratigraphy and Tectonic Evolution of the Central Taurides, Geology of the Taurus Belt, s.77-99, Ankara.
- ,1984, Alanya Tektonik Penceresi ve Batı kesiminin jeolojisi, Ketin Simpozyumu, s. 97-120.
- Özgül, N., Bölükbaşı, S., Alkan, H., Öztaş, M. ve Korucu, M., 1991, Tectono-Stratigraphy Units of The Lake District, Western Taurides, Ozan Sungurlu sempozyumu Bildirileri, TPJD, s.213-237, Ankara.
- Öztürk, E.M., Öztürk, Z., Acar, Ş. ve Ayaroğlu, A., 1981, Şarkikaraağaç (Isparta) ve Dolayının Jeolojisi. M.T.A. Rap. No: 7045, Ankara.
- Öztürk, E., Akdeniz, N., Bedi, Y., Sönmez, İ., Usta, D., Kuru, K. ve Erbay, G., 1995, Alanya Napının Stratigrafisine farklı bir yaklaşım, T.J.K. Bülteni, c.10, s. 2-10.
- Pampal, S., 1984, Arslanköy-Tepeköy (Mersin) yöresinin jeolojisi, S.Ü. Fen-Ed. Fak. Dergisi, sayı:3, s. 247-254, Konya.
- Ricou, E., 1980, Toroslar'ın Helenidler ve Zagridler arasındaki yapısal rolü, T.J.K. Bülteni, c.23, s.101-118.
- Schmidt, G.C., 1961, VII. Adana petrol bölgesinin stratigrafik Neşriyatı, No:6, s.49-65.
- Sonel, N., Sarı, A., Dogan, A.O. ve Bozuyük, İ., 1995, Üzümlü (Beyşehir) civarının petrol kaynak kaya fasiyesleri ve petrol oluşumunun organik jeokimyasal yöntemlerle incelenmesi, T.J.K. Bülteni, s.10, s.34-40.

- Şenel, M., ve diğ., 1992, Eğridir-Yenişardademli-Gebiz ve Geriş-Köprülü (Isparta-Antalya) Arasında Kalan Alanın Jeolojisi, M.T.A. Rap. No:9390, Ankara (Yayımlanmamış).
- Şengör, A.M.C., 1984, Türkiye'nin Tektonik Tarihinin Yapısal Sınıflaması, Ketin Simpozyumu, s.37-62.
- Tekeli, O., 1980, Toroslar'da, Aladağların Yapısal Evrimi, T.J.K. Bülteni, c.23, s.11-14.
- Tolluoğlu, A.Ü. ve Sümer, E.Ö., 1995, Gondvana Kuzeyi Anadolu Mikrokıtası Erken Paleozoyik, T.J.K. Bülteni, c.38, s.1-22.
- Uçar, L. ve Yetiş, C., 1993, Bucak-Çokak alanının stratigrafisi (KB Adana), A. Suat Erg Jeoloji Simpozyumu Bildirileri, s.205-213, Ankara.
- Uğuz, M.F., 1989, Silifke-ovacık-Gülнар (İçel) Arasının Jeolojisi; Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Yetiş, C., Toker, V., Searl, A. ve Altınen, D., 1991, Aydınçık (Mersin) dolayının Mesozoyik Stratigrafisi ve Mesozoyik karbonatlarının katod luminesan özellikleri, Türkiye Jeoloji Araştırmaları Özleri, s.38.
- Yüksel, M.M., 1985, Aydınçık (Mersin) Bölgesinin Jeolojisi, O.T.T.Ü. Jeoloji Müh. Böl. Yüksek Lisans tezi, 74 sayfa, Ankara.

## TEŞEKKÜR

Mersin Üniversitesi Araştırma Fonu'nca desteklenen bu tez çalışmasının konusunu veren ve yöneten Prof. Dr. Sayın Türker ÖZSAYAR'a içtenlikle teşekkür ederim. Ayrıca bütün çalışmalarım boyunca yaptığı katkılar ve olumlu eleştirilerinden dolayı Yrd. Doç. Dr. Sayın Erol ÖZER, paleontolojik tayinleri yapan Yrd. Doç. Dr. Sayın Kemal TASLI ve Arş. Gör. Sayın Gonca EROĞLU'na ve bölümümüzün diğer elemanlarına yardımlarından dolayı ayrı ayrı teşekkürü borç bilirim.

Saha çalışmaları sırasında kamp olanaklarından yararlandığım ME.Ü. Aydincık M.Y.Okulu çalışanlarına, saha çalışması boyunca bana destek olan Yük. Lisans öğrencisi Sayın Serdar HELVACI'ya ve yakın ilgi ve desteklerini gördüğüm yöre halkına içtenlikle teşekkür ederim.

## ÖZGEÇMİŞ

1970 yılında Mersin'in Evcili köyünde doğdu. İlk ve Orta öğrenimini 1975-1983 yılları arasında yine aynı yerde tamamladı. 1986 yılında Mersin Gazi Lisesi Fen kolundan mezun oldu. 1991 yılında Fırat Üniversitesi Müh. Fak. Jeoloji Müh. Bölümü'nden mezun oldu. 1993 yılında askerlik görevini tamamladı. 1994 yılında ME.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü'nde Yüksek Lisans eğitime başladı ve halen devam etmektedir. 1995 yılından bu yana da ME.Ü. Fen Bil. Enstitüsü'nde Arş. Gör. olarak çalışmaktadır.