

90623

ANAMUR (İÇEL) KUZeyİNİN JEOLojİSİ

ABDULLAH ALTUNCU

ME.Ü.

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

JEOLojİ MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİMDALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

MERSİN

ARALIK-1999

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

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

28.12.2000

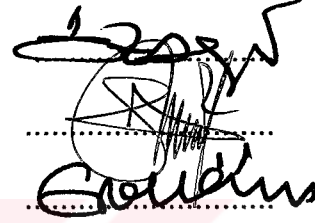
Adı-Soyadı

İmza

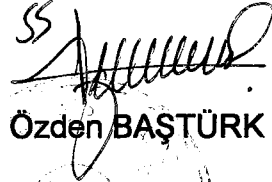
Başkan ; Prof Dr. Türker ÖZSAYAR

Üye ; Doç. Dr. Ulvi Can ÜNLÜGENÇ

Üye ; Yrd. Doç. Dr. Erol ÖZER



Bu tezin kabulü, Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun 21.2.2000 gün ve 2000/19-3.. Sayılı kararıyla onaylanmıştır.



Prof. Dr. Özden BAŞTÜRK

Mersin Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

ÖZ

Çalışma alanı, Orta Toroslar'ın güney kesiminde yer alan Anamur ile Bozyazı (İçel) arasında kalan bölgeyi kapsamaktadır. Bölgede ilksel olarak aynı havza ürünü olduğu düşünülen, ancak zamanla tektonizma ve metamorfizma etkileriyle farklılaşan ve dolayısıyla da farklı stratigrafik ve tektonik özellikler sunan çökel birimler bulunmaktadır.

İnceleme alanında göreceli otokton konumda olan çökel birimler ile bunu tektonik dokanakla üzerleyen allokton birimler ayırtlanmış ve haritaya geçirilmiştir. Göreceli otokton birim içerisinde; Bağlıca formasyonu (Permiyen ve/veya öncesi), Pınarlık formasyonu (Üst Permiyen), Akçaldağ formasyonu (Üst Kretase) ve Anamur formasyonu (Üst Paleosen-Eosen) ayırtlanmıştır. Allokton birim içerisinde; Gölboğazı formasyonu (Üst Devoniyen), Dumlugöze formasyonu (Permiyen), Göktepe formasyonu (Triyas) ve Çakozdağı formasyonu (Jura-Alt Kretase) ayırtlanmış ve incelenmiştir.

İnceleme alanında Alpin orojenezinin etkileri yoğun bir şekilde gözlenmektedir. KB'dan GD'ya doğru gelişen bindirme fayları ile bu bindirmeler sonrasında gelişen KD-GB uzanımlı sol yönlü doğrultu atımlı faylar gelişmiştir.

ABSTRACT

The study area is located between Bozyazı and Anamur (İçel) in the middle part of the Taurides. There have been seen some sedimentary units, which were affected by tectonism and metamorphism, and thought to be formed within the same basin, representing different stratigraphical and tectonic features in the investigated area.

Relatively autochthonous sedimentary units and allochthonous units were distinguished and mapped within the study area. Here, allochthonous units tectonically overlie these relatively autochthonous sedimentary units. Bağlıca Formation (Permian and/or prior), Pınarcık Formation (Upper Permian), Akçaldağ Formation (Upper Cretaceous) and Anamur Formation (Upper Palaeocene-Eocene) were distinguished in the relatively autochthonous sedimentary units. Gölboğazı Formation (Upper Devonian), Dumlugöze Formation (Permian), Göktepe Formation (Triassic) and Çakozdağı Formation (Jurassic-Lower Cretaceous) were distinguished in the allochthonous units.

The affects of the Alpine orogenesis have intensively been seen in the study area. Northwest-southeast trending trust faults were formed prior to the northeast-southwest trending sinistral strike-slip faults.

TEŞEKKÜR

Mersin Üniversitesi Araştırma Fonu Müdürlüğünce desteklenen bu tezin konusunun belirlenmesinde ve çalışma süresince karşılaşılan güçlüklerin aşılmasında yardımlarda bulunan tez danışmanım Sayın Prof. Dr. Türker ÖZSAYAR'a teşekkür ederim. Gerek arazi çalışmalarında gerekse tezin düzeltilmesi ve düzenlenmesi aşamasında değerli katkı ve yardımlarından dolayı Sayın Yrd. Doç. Dr. Erol ÖZER'e, paleontolojik yaş tayinlerini yapan Sayın Yrd. Doç. Dr. Kemal TASLI'ya teşekkür ederim.

Metamorfik kayaların petrografik tanımlamalarını yapan Arş. Gör. Utku BAĞCI'ya, şekillerin bilgisayar ortamında çizilmesi ve düzenlenmesi aşamasında değerli katkı ve yardımlarda bulunan Arş. Gör. Zübeyde HATİPOĞLU'na teşekkürü borç bilirim.

Tez çalışması süresince karşılaşılan sorunlarda her zaman destek veren eşime ve aileme teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER:

ÖZ.....	i
ABSTRACT.....	ii
TEŞEKKÜR	iii
İÇİNDEKİLER	iv
ŞEKİLLER DİZİNİ	vi
FOTOĞRAFLAR DİZİNİ	vii
EKLER.....	ix
1. GENEL BİLGİLER	1
1.1. Giriş.....	1
1.2. Coğrafik Konum ve Özellikler	1
1.3. Önceki Çalışmalar	4
1.4. Çalışma Yöntemleri	9
1.4.1. Literatür Araştırmaları.....	9
1.4.2. Saha Çalışmaları	9
1.4.3. Laboratuvar Çalışmaları	9
2. STRATİGRAFİ	10
2.1. Göreceli Otokton Birim	11
2.1.1. Bağlıca Formasyonu.....	12
2.1.2. Pınarlık Formasyonu.....	21
2.1.3. Akçaldağ Formasyonu	24
2.1.4. Anamur Formasyonu	26
2.2. Allohton Birim.....	34
2.2.1. Gölboğazı Formasyonu	34
2.2.2. Dumlugöze Formasyonu.....	39
2.2.3. Göktepe Formasyonu	43
2.2.4. Çakozdağı Formasyonu.....	46
2.3. Güncel Çökeller.....	53
3. YAPISAL JEOLJİ	54
3.1. Uyumsuzluklar	54
3.1.1. Göreceli Otokton Birimde Gözlenen Uyumsuzluklar	54
3.1.2. Allohton Birimde Gözlenen Uyumsuzluklar	55

	v
3.2. Kıvrımlar	55
3.2.1. Antiklinaller.....	56
3.2.2. Senklinaller.....	56
3.3. Faylar.....	57
3.3.1. Bindirme Fayları	57
3.3.2. Doğrultu Atımlı Faylar.....	58
3.3.3. Düşey Faylar	58
4. JEOLJİK EVRİM.....	60
5. EKONOMİK JEOLJİ.....	63
SONUÇLAR.....	64
DEĞİNİLEN BELGELER.....	65
ÖZGEÇMİŞ.....	68



ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1.1. Çalışma alanının yer bulduru haritası.....	3
Şekil 2.1. Göreceli otokton birimin Ormancık (A6), Vinçdibi (C7), Kömürlü (F10), Kötekler (G12) ve Bucak Mahallesi (H14) arasında gözlenen genelleştirilmiş stratigrafik dikme kesiti.....	13
Şekil 2.2. Bağlıca formasyonunun Gercebahşiş (A11) ve Evciler Köyü (C11) dolaylarında gözlenen stratigrafik dikme kesiti.....	20
Şekil 2.3. Pınarlık formasyonunun Küçükazı Tepe'de (C14) gözlenen stratigrafik dikme kesiti	23
Şekil 2.4. Akçaldağ formasyonunun Ormancık Köyü (A6) kuzeyinde gözlenen stratigrafik dikme kesiti.....	25
Şekil 2.5. Anamur formasyonunun Vinçdibi Mahallesi (C7)-Kötekler Köyü (G12) arasında gözlenen stratigrafik dikme kesiti	29
Şekil 2.6. Allohton birimin Gürlevik Köyü (H12) doğusunda Zeytinli mevki civarındaki genelleştirilmiş stratigrafik dikme kesiti.....	35
Şekil 2.7. Gölboğazı formasyonunun Gürlevik Köyü doğusunda Zeytinli mevkiinde (I12) gözlenen stratigrafik dikme kesiti	37
Şekil 2.8. Dumlugöze formasyonunun Gürlevik Köyü doğusunda Zeytinli mevkiinde (I12) gözlenen stratigrafik dikme kesiti	42
Şekil 2.9. Göktepe formasyonunun Ağılıca mevkiinde (G10) gözlenen stratigrafik dikme kesiti	45
Şekil 2.10. Çakozdağı formasyonunun Ortakonuş (D3)-Kaş Yayla (E1) dolayında gözlenen stratigrafik dikme kesiti.....	49

FOTOĞRAFLAR DİZİNİ

Foto 2.1. Bağlıca formasyonunun Gercebahşiş Köyü (A11) civarındaki yüzeylemelerinde şistlerden bir görünüm	14
Foto 2.2. Bağlıca formasyonu içerisindeki şistlerde gelişen göz yapısının mikroskopta görünümü	15
Foto 2.3. Bağlıca formasyonu içerisindeki kuvars-muskovit şistlerin mikroskopta görünümü	16
Foto 2.4. Bağlıca formasyonu içerisindeki kuvars-muskovit şistlerin mikroskopta görünümü	16
Foto 2.5. Bağlıca formasyonu içerisindeki fillitlerin mikroskopta görünümü	18
Foto 2.6. Bağlıca formasyonu içerisindeki fillitlerin mikroskopta görünümü	18
Foto 2.7. Bağlıca formasyonu (Pb) ve onu açısal uyumsuzlukla üzerleyen Anamur formasyonu (Tpea)	19
Foto 2.8. Anamur formasyonu (Tpea) içindeki kireçtaşı seviyesinin Vinçdibi Mahallesi (C7) civarındaki yüzeylemelerinin görünümü	27
Foto 2.9. Anamur formasyonu (Tpea) içerisindeki Permiyen çakıllı konglomera seviyesinin Vinçdibi Mahallesi (C7) civarındaki yüzeylemesinden görünüm	28
Foto 2.10. Anamur formasyonu içerisindeki sparikalsit çimentolu kireçtaşlarının mikroskopta görünümü	31
Foto 2.11. Anamur formasyonu içerisindeki mikrit çimentolu kireçtaşlarının mikroskopta görünümü	32
Foto 2.12. Anamur formasyonu içerisindeki sparikalsit çimentolu kireçtaşlarının mikroskopta görünümü	32
Foto 2.13. Anamur formasyonu içerisindeki sparikalsit çimentolu kireçtaşlarının mikroskopta görünümü	33

Foto 2.14. Gölboğazı formasyonu içerisindeki mikrit çimentolu kireçtaşlarının mikroskopta görünümü	38
Foto 2.15. Gölboğazı formasyonu içerisindeki mikrit çimentolu kireçtaşlarının mikroskopta görünümü	38
Foto 2.16. Dumlugöze formasyonunun (Pd) Gürlevik Köyü (H12) doğusunda Zeytinli mevkiinde gözlenen yüzeylemeleri	40
Foto 2.17. Dumlugöze formasyonu içerisindeki bentik foraminiferli mikrit çimentolu kireçtaşının mikroskopta görünümü	41
Foto 2.18. Göktepe formasyonu (Trg) içerisindeki kırmızı kumtaşlarının Pınarlar mevkiinde (E5) gözlenen yüzeylemeleri	44
Foto 2.19. Pınarlar mevki Sülmenucu sırtı (E6) dolaylarında Çakozdağı formasyonu (JKrç), Göktepe formasyonu (Trg) ve Dumlugöze formasyonu (Pd) arasındaki dokanak ilişkilerinin görünümü	47
Foto 2.20. Çakozdağı formasyonunun (JKrç) Kaş Yayla (E1) civarındaki yüzeylemeleri.....	50
Foto 2.21. Çakozdağı formasyonu içerisindeki dolomitik kireçtaşının mikroskopta görünümü	50
Foto 2.22. Çakozdağı formasyonu içerisindeki oolitik kireçtaşının mikroskopta görünümü	51
Foto 2.23. Çakozdağı formasyonu içerisindeki dolomitik kireçtaşlarının mikroskopta görünümü	51
Foto 2.24. Çakozdağı formasyonu içerisindeki oolitik kireçtaşlarının mikroskopta görünümü	52
Foto 2.25. Çakozdağı formasyonu (JKrç) içerisindeki oolitik kireçtaşı seviyesinde gözlenen onkoid'in mikroskopta görünümü	52
Foto 2.26. Anamur formasyonu (Tpea)'nın Vinçdibi Mah.(D7) civarındaki killi kireçtaşlarında gözlenen kink kıvrımcıkları.....	56

EKLER

EK 1- Anamur (İçel) kuzeydoğusunun jeoloji haritası

EK 2- Anamur (İçel) kuzeydoğusuna ait jeolojik enine kesitler



1. GENEL BİLGİLER

1.1. Giriş

Mersin Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Jeoloji Mühendisliği Anabilim Dalı'nda Yüksek Lisans Tezi olarak hazırlanan bu çalışma, Orta Toroslar'ın güney kesiminde yürütülmüştür.

Toros kuşağının çok küçük bir bölümünü kapsayan çalışma alanı içerisinde bu kuşağın önemli yapısal özelliklerini yansıtan oluşumlar yer almaktadır. Günümüze kadar Toroslar bölgesinde pek çok jeolojik araştırmalar yapılmasına rağmen stratigrafik ve tektonik özelliklerinin tam olarak ortaya konulamaması, hazırlanan bu tez çalışmasının önemini ortaya koymaktadır. Bu çalışma inceleme alanının ve aynı zamanda bölgenin yapısal sorunlarını aydınlatmayı da amaçlamaktadır.

Çalışma; inceleme alanı olarak seçilen Alanya P29 c2 paftası kapsamında yer alan sahanın 1/25000 ölçekli jeoloji haritasının yapılmasını, stratigrafik ve tektonik özelliklerin ortaya konulmasını ve bölgenin jeolojik evriminin aydınlatılmasını amaçlamaktadır.

1.2. Coğrafi Konum ve Özellikler

Alanya P29 c2 paftası içinde yaklaşık olarak 120 km²'lik bir bölgeyi kapsayan çalışma alanı; İçel ili sınırları içerisinde doğuda Bozyazı, batıda Anamur, kuzeyde Ermenek ve güneyde Akdeniz ile sınırlanmaktadır (Şekil 1.1).

Çalışma alanı yakınında bulunan Anamur ve Bozyazı İlçe merkezleri Mersin-Antalya transit yolu üzerinde bulunmaktadır. Mersin'e karayoluyla olan mesafe 220 km'dir. Ayrıca Anamur'u Ermenek'e bağlayan asfalt karayolu, inceleme alanının büyük bir kısmını kat etmektedir. Çalışılan bölgede yerleşim birimlerinin fazla oluşu ve Orman İşletme Müdürlüğü tarafından açılan ikinci derecede stabilize yolların çokluğu ulaşımda büyük kolaylık sağlamaktadır.

Bölgedeki başlıca yükseltiler genel olarak KB-GD gidişlidir. Kıyı yakını kesimlerde yumşak bir topoğrafya gözlenmesine karşın, iç kısımlara doğru

gidildikçe topoğrafyada ani yükselmeler olmakta ve Kaş Yayla (E1) civarında 1600 m. yüksekliğe ulaşılmaktadır.

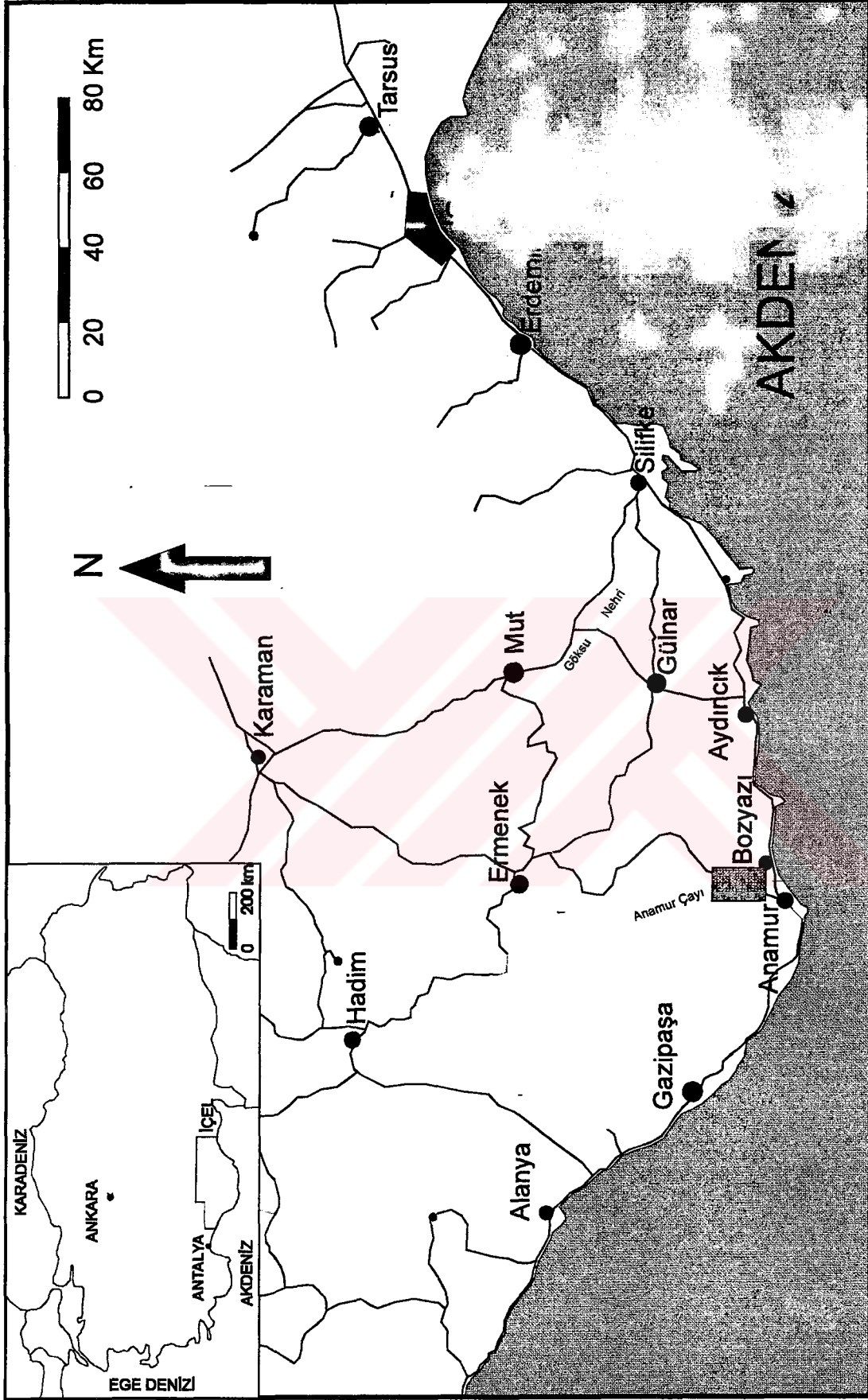
Çalışılan paftada güneyde Kötekler Mahallesi (G12), Narince Mahallesi (F12), kuzeyde Kaş Yayla (E1), güneybatıda Gercebahşiş Köyü (A11) ve merkezde Kömürlü Köyü (F10) önemli yerleşim yerleridir.

İnceleme alanında yer alan önemli yükseltiler ise;Kocataş T.(F1;1643m.), Döneğinbaşı T. (D2;1527 m.), Atak T. (C3;1415 m.), Sülmen T. (G6;1209 m.), Gölcük T. (C4;1151 m.), Karadeğil T. (I9;1019 m.), Üçtepeler (G9;996 m.), Büyük T. (B5;908 m.), Kuruağaç T. (C6;873 m.), Kaleyükseği T. (E9;814 m.), Karamemettöllüğü T. (I11;756 m.), Dede T. (F10;573 m.)'dir.

Bölgenin en önemli akarsuları Anamur Çayı ve Bozyazı deresidir. Bölgede daha küçük dereler varsa da bunlar yaz aylarında kurumaktadır. Anamur Çayı üzerinde Evciler Köyü (C11) batısında D.S.İ. tarafından yapılmış olan baraj sayesinde Anamur'un elektrik ihtiyacı karşılanabilmekte ve Anamur Ovası sulanabilmektedir.

Çalışma alanı bitki örtüsü bakımından çok zengindir. Genç orman ağaçlarının çoğunluğunu çam, dağ çileği, meşe, defne ve çalılıklar oluşturmaktadır. Bölgede tipik Akdeniz ikliminin etkileri hüküm sürmekte olup, yaz ayları sıcak ve kurak, kış ayları ise ılık ve yağışlı geçmektedir. Kuzeydeki yüksek alanlarda İç Anadolu ikliminin etkileri gözlenmektedir.

Meyve, sebze, tahılcılık ve büyükbaş hayvancılık yörenin en önemli geçim kaynağıdır. Turfanda muz ve özellikle son yıllarda seracılık oldukça yaygınlaşmış, yöre halkının başlıca geçim kaynağı olmuştur. Turizm son yıllarda önemli hale gelmiştir. Uygun iklim ve denize sahip olması nedeniyle yerli ve yabancı turistlerin ilgisini çeken yörede, bu amaçla yeni sektörler de ortaya çıkmıştır.



Şekil 1.1. Çalışma alanının yer bulduru haritası.

1.3. Önceki Çalışmalar:

Toroslar, Alp orojenik kuşağının Anadolu'nun güney ve doğu kesimlerinden geçen önemli bir bölümünü oluşturmaktadır. Bu özelliği nedeniyle içinde bulunduğumuz yüzyıl içerisinde pek çok yerli ve yabancı yerbilimcinin ilgisini çekmiştir. Günümüze kadar yapılan pek çok sayıdaki araştırmalar, Toroslar'ın karmaşık bir jeolojik yapıya sahip olduğunu ortaya koymaktadır.

Blumenthal (1951), inceleme alanının 1/100 000 ölçekli jeoloji haritasını yapmıştır. Yazar, bu çalışmasında Permiyen ve öncesine ait metamorfik birimlerle bunları aşısai diskordansla örten Üst Kretase ve Paleosen-Eosen yaşlı birimlerin tamamını Siluriyen olarak haritalamıştır. Yazar ayrıca çalışma alanının güneyinde mostra veren Permiyen yaşlı kristalize kireçtaşlarının Mesozoyik yaşlı olduğunu, tüm bu birimleri KB-GD doğrultulu ve KD eğimli bindirme fayıyla tortul serilerin üzerlediğini vurgulamıştır.

Baydar ve diğerleri (1970), inceleme alanında yaptıkları ayrıntılı jeolojik çalışmalarında, kontinent bölgelerinden koparak birbiri üzerine bindirmiş iki farklı çökeltme ortamını karakterize eden fasiyeslerle; Paleozoyik, Mesozoyik ve Senozoyik'e ait birimler saptadıklarını belirtmişlerdir. Bindirme hattının altında kalan birimleri Anamur Fasiyesi, üstteki birimleri ise Toros Fasiyesi olarak adlandırmışlardır. Araştırmacılar, çalışma alanında Devoniyen ve Permiyen'den daha yaşlı bir birimin mevcut olmadığını, metamorfik seri içerisindeki kristalize kireçtaşları içinde Permiyeni karakterize eden Mizzia, Gastropoda ve Crinoidea fosillerini tesbit ettiklerini ve buna bağılı olarak da fillit, şist, kuvarsit ve kristalize kireçtaşlarından oluşan metamorfik serinin Permiyen ve daha yaşlı olabileceğini belirtmişlerdir.

Peyronnet (1971), Alanya bölgesinin jeolojisi ve inceleme alanı içindeki metamorfik boksitin kökenini belirlemeye yönelik çalışmasında; Alanya serisinin iki kattan oluştuğunu belirtmiştir. Çoğunlukla detritik olan Üst

Karbonifer yaşı alt katın grenalı mikaşist, kumtaşlı şist, mikaşist, mavi kireçtaşı bankları ve kırmızı demirli kumtaşından oluştuğunu ve "yeşilşist" fasiyesi metamorfizmasının özelliğini gösterdiğini, buna karşılık Permo-Triyasik yaşı topluluğun ise Alanya serisinin üst katını oluşturduğunu belirtmektedir. Boksit oluşuklarının Permiyen ile Triyas arasındaki sınırdaki, karbonat kayalarının hafif karstlaşmış kısımlarında merccekler şeklinde geliştiğini belirtmiştir.

Özgül (1976), Toroslar'da yaptığı ayrıntılı jeolojik çalışmasında, Toroslar bölgesinin Kambriyen-Tersiyer yaş aralığında çökelmiş kaya birimlerini kapsadığını ve bunların birbirlerinden farklı havza koşullarını yansıtan "birlikler" içerisinde yer aldığını ortaya koymuştur. Yazar tarafından Bolkardağı Birliği, Aladağ Birliği, Geyikdağı Birliği, Alanya Birliği, Bozkır Birliği ve Antalya Birliği olarak adlandırılmış olan bu birlikler stratigrafi ve metamorfizma özellikleri, kapsadıkları kaya birimleri ve günümüzdeki yapısal konumlarıyla birbirlerinden ayrılmaktadırlar. Yazar birliklerin birbirleriyle tektonik dokanaklı olarak kuşak boyunca yüzlerce kilometre yanal devamlılık gösterdiğini ve çoğunlukla birbirleri üzerinde allokon örtüler oluşturduğunu belirtmiştir. Bolkardağı, Aladağ, Geyikdağı ve Alanya birlikleri şelf türü karbonat ve kırıntılı kayaları kapsarken, Bozkır ve Antalya birliklerinin ise daha çok derin deniz çökellerini, ofiyolitleri ve bazik denizaltı volkanitlerini kapsadığını ileri sürmüştür.

Demirtaşlı (1984), Demirtaşlı ve diğ. (1986), Ermenek batısında, Göktepe, Dumlugöze ve Tepebaşı arasında kalan bölgenin jeolojisini inceleyerek, çalışma alanı güneyinde bulunan KB-GD gidişli Hadim Napı'nın kuzeyde Aladağ Birliği'ni güneydeki Alanya Birliği'nden ayırdığını belirtmişlerdir. Alanya Birliğini Alanya grubu ve Anamur formasyonu olarak iki kısma ayırmışlar; bunlardan Alanya grubunun altta metamorfik şist ve mermerler ile bunların üzerinde bulunan kristalize kireçtaşları ve dolomitlerden oluştuğunu belirtmişlerdir. Alanya grubu üzerine uyumsuz olarak gelen Anamur formasyonunun ise başlıca karbonat-kırıntılı

ardalanması ve bunun içinde yer yer olistostrom ve ofiyolitik olistolitler içeren bir fişten oluştuğunu rapor etmişlerdir.

Alanya Birliği'ni tektonik dokanakla üzerleyen Aladağ Birliği'nin Geç Devoniyen-Geç Kretase zaman aralığında çökelmiş kesiksiz istifler sunduğunu ve Jura-Kretase yaşlı Çakozdağı Formasyonu'nun bölgesel bir diskordansla bu birimler üzerine geldiğini belirtmişlerdir. İç Toros Ofiyolitik Kuşağı'na ait ofiyolitik melanj, Üst Kretase ile Alt Paleosen arasındaki bir zamanda Çakozdağı formasyonu üzerine bir ofiyolitik napı olarak yerleştiği vurgulanmıştır. Üst Paleosen-Alt Eosen'de Aladağ Birliği'ne ait formasyonlar üzerinde gelişen bir çöküntü havzasında içinde yer yer ofiyolitik olistolit ve olistostromlar da bulunan kumtaşı, şeyl ve kireçtaşlarından oluşan Tepebaşı formasyonunun çökeldiği açıklanmıştır. Üst Eosen'de Hadim Napı'nın bölgeye yerleşmesinden sonra Oligosen'de bölgenin genellikle kara durumunda olduğu, Orta Miyosen'de denizin tekrar bölgeyi kaplamasıyla sığ bir denizel ortamda oldukça kalın resifal kireçtaşları ve bunlarla ardalanmış killi kireçtaşları ve marnların çökeldiği açıklanmıştır.

Şengün ve diğ. (1978) ve Şengün (1986), Alanya masifinin jeolojisi adlı çalışmasında bölgenin jeolojik evrimi ve tektoniği üzerinde çalışmasını yoğunlaştırmıştır. Araştırmacı, inceleme alanındaki metamorfik birimleride kapsayan Alanya masifinin, Gondwana levhasının Pan-Afrikan temelini karşılığı olduğu düşünülen Pre-Kambriyen yaşlı bir temel ile Paleozoyik - Mesozoyik yaşlı bir metasedimanter örtüden oluştuğunu belirtmiş, Alanya ve Antalya birliklerinin birbirlerinin stratigrafik ve yapısal devamı olduklarını savunmuştur.

Yazar, çekirdeğinde Pre-Kambriyen temeli içeren ve genellikle Paleozoyik yaşlı birimleri kapsayan; güneye devrik bir antiklinoryum ile çoğunlukla Mesozoyik yaşlı birimlerden oluşan, güneydoğuya dalımlı bir senklinoryumun Alanya masifinin yapısını oluşturduğunu belirtmiştir. Bu yapıların ve çalışma alanında da gözlenen kuzeye eğimli tektonik dilimlenmenin, Alpin yaşlı bir deformasyon sürecine bağlı olup; Paleotetis levhasının Anadolu-Apulya mikrokıtası üzerine güneye doğru üzerlemesi ile

Tetis levhasının kuzeye doğru dalarak yok olmasının bir sonucu olduğunu savunmuştur.

Öztürk ve diğerleri (1991), "Orta Toroslar'ın Jeolojisi" isimli çalışmalarında, Anamur-Ermenek-Gazipaşa arasında kalan bölgede birbirleri ile ilişkileri tektonik olan, farklı yaş ve litolojilerle temsil edilen, farklı ortam koşullarını yansıtan, Düzenli ve/veya düzensiz stratigrafi sunan çökel kaya toplulukları ile bazik/ultrabazik kaya topluluklarını 7 ana başlık altında toplamışlardır. Bunlar, kuzeyden güneye doğru Aladağ Ünitesi, Pirnos-Tepedağ Ünitesi, Antalya Ünitesi, Alanya Ünitesi, Sazak Ünitesi ile bunları uyumsuz olarak örten Paleo-otokton ve Neo-otokton örtü kayalarıdır.

Araştırmacılar, Aladağ Ünitesi'nde Devoniyen-Erken Triyas arasındaki çökelin kesiksiz olduğunu, Erken-Geç Triyas ile Triyas-Liyas arasında uyumsuzluğun varlığından söz etmişlerdir. Geç Kretase'ye kadar devam eden platform karbonat çökelinin, Geç Kretase'den itibaren flišoid karakter kazandığını ve ofiyolitik melanj tarafından tektonik olarak üzerlendiğini belirtmişlerdir.

Antalya Ünitesi'nde, Ladiniyen'den itibaren platformun kırıldığı ve hızlı bir derinleşmenin başladığını, Orta-Geç Triyas yaşlı bazik bir volkanizmanın var olduğunu, bu duraysız ortamın Geç Kretase'ye kadar devam ettiğini savunmuşlardır.

Alanya Ünitesi'nin, Geç Kretase-Paleosen zaman aralığında güneyden kuzeye hareket ederek Antalya Ünitesi üstüne yerleştiği ve devamında her ikisinde Pirnos-Tepedağ Ünitesi üstüne yerleştiğini, Paleo-otokton örtü kayalarının ise Alanya, Antalya ve Pirnos-Tepedağ Üniteleri'ne ait kaya birimlerini uyumsuz olarak örttüğünü belirtmişlerdir.

Orta Eosen'de bölgenin KD-GB yönlü sıkışma rejiminin denetimine girdiğini ve bu zamanda kuzeyden güneye hareket eden Aladağ Ünitesi'nin Batı Toros Otoktonu'nu aşarak onunda güneyinde yeralan Antalya, Alanya, Pirnos-Tepedağ ve Sazak Üniteleri'nin üzerine yerleştiğini, bölgenin Erken Miyosen'den itibaren güneyden ilerleyen bir denizin denetimi altına girdiğini savunmuşlardır.

Öztürk ve diğerleri (1995), Alanya ve çevresinde yaptıkları araştırmalarında, Alanya napında Kambriyen'den Eosen'e kadar oluşmuş kaya birimlerinin var olduğunu, Alanya napını oluşturan yapısal birimlerin büyük bir çoğunluğunun Antalya naplarının metamorfik karşılığı olduğunu belirtmişlerdir. Araştırmacılar ayrıca, Alanya napını transgresif olarak örten Üst Paleosen-Alt Eosen yaşlı çökellerle eş zamanlı, bazik bir volkanizmanın var olduğunu belirtmişlerdir.

Özgül (1997), Bozkır-Hadim-Taşkent dolayında yaptığı çalışmada, birbirleriyle tektonik ilişkili olarak yeralan; stratigrafi, yapısal ve metamorfizma özellikleri açısından farklı ortam koşullarını yansıtan Geyikdağı Birliği, Aladağ Birliği, Bolkardağı Birliği ve Bozkır Birliği adlarıyla bilinen kaya birimi topluluklarının ayrıntılı stratigrafik tanımlamalarını amaçlamıştır. Bu çalışmada diğer bütün birliklerin tabanında yer alan "göreceli yerli" konumlu Geyikdağı Birliği içerisinde Üst Paleozoyik yaşta karbonat ve kırıntılı kayalarla onları aşısız uyumsuz olarak üzerleyen ve Lütesiyen yaşta olistolit ve olistrostomal oluşuklu fliş ile son bulan Üst Mesozoyik-Alt Tersiyer yaşta şelf tipi karbonat istifinin bulunduğu rapor edilmekte olup, Geyikdağı Birliği üzerinde yatay naplar halinde yer alan Aladağ ve Bolkardağı Birliklerinin, Geç Devoniyen-Geç Kretase aralığında çökelmiş başlıca şelf tipi karbonat ve kırıntılı kaya birimleriyle Senoniyen yaşta olistolit ve olistostromal oluşuklu flişi kapsadığı belirtilmektedir. Birbirleriyle benzerlik gösteren bu iki birliğin stratigrafi, metamorfizma ve yapı özellikleri açısından farklılıklar gösterdiği açıklanmaktadır. Bozkır Birliğinin ise Triyas-Kretase aralığında çökelmiş havza, yamaç ve daha az oranda platform çökelleriyle, bazik denizaltı volkanitleri, tuf, diyabaz, serpantin vb. kayaların değişik boyutlarda blok ve dilimlerini kapsayan büyük bir karışık (melanj) görünümünde olduğu belirtilmektedir.

1.4. Çalışma Yöntemleri

Mersin Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü'nde Yüksek Lisans Tezi olarak hazırlanan bu bilimsel çalışma, literatür araştırmaları, saha çalışmaları ve laboratuvar çalışmaları olmak üzere üç aşamada gerçekleştirilmiştir.

1.4.1. Literatür Araştırmaları

Çalışma alanı ve yakın bölgeler ile tüm Toros kuşağında daha önce çalışmalar yapan araştırmacıların yayın ve raporlarının derlenmesine çalışılmıştır. Böylece yapılacak olan çalışmaya ışık tutacak ve kaynak olabilecek eserler; M.T.A. Genel Müdürlüğü, TÜBİTAK, T.J.K. yayınları ve ME.Ü. Kütüphanesi'nden temin edilmiştir.

1.4.2. Saha Çalışmaları

Anamur (Içel) kuzeydoğusunun jeolojisini aydınlatmayı amaçlayan çalışmanın arazi çalışmaları aşamasında, inceleme alanında 1996 yılı Temmuz ve Ağustos aylarında ve 1999 yılı Mayıs ve Temmuz aylarında saha çalışmaları yapılmıştır. Bu dönemler süresince inceleme alanının 1/25000 ölçekli jeoloji haritası yapılmış, uygun noktalardan 118 adet kayaç örneği alınmıştır. Arazide gözlenebilen jeolojik özellikler not edilerek laboratuvar ve büro çalışmaları için gerekli veriler elde edilmiştir.

1.4.3. Laboratuvar Çalışmaları

Proje sahasından derlenen kayaç örneklerinin ince kesitleri yapılarak, mikroskop incelemeleri ile elde edilen bulgular değerlendirilmiş, karbonat kayalarının Dunham 1962 ve Folk 1959'a göre isimlendirilmesi yapılmış ve uygun örneklerin fotoğrafları çekilmiştir. Elde edilen tüm veriler değerlendirilerek bölgenin jeolojisi ile ilgili yoruma gidilmiş ve yüksek lisans tezi olarak ME.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü'ne sunulmuştur.

2. STRATİGRAFI

Çalışma alanı içerisinde iki farklı stratigrafik istif tesbit edilmiştir. İksel olarak benzer litolojik özellikler sunan bu istiflenmeler, stratigrafik ve tektonik özellikleri bakımından farklılıklar sunmaktadır. Biri diğerini tektonik dokanakla üzerleyen her iki stratigrafik istif, Toroslar'ın bu kesiminde daha önce çalışan araştırmacıların fikirlerine koşut olarak (Baydar ve diğerleri,1970; Şengün,1986; Özgül,1997; Demirtaşlı,1986; Öztürk ve diğerleri,1991) iki ayrı tektonik birim olarak değerlendirilecektir.

İnceleme alanında Alanya Grubu (Demirtaşlı ve diğ.,1986) ve Anamur fasiyesi (Baydar ve diğerleri,1970) olarakta adlandırılan ve bindirme zonunun altında yer alan stratigrafik birimin çalışma alanında taban ilişkisi gözlenmemektedir. Çalışılan sahada göreceli otokton konumunda olan bu stratigrafik birimin aslında allokton birim olduğu ve güneybatı Toroslar'da Antalya Birliği (Özgül,1976) olarak adlandırılmış diğer bir tektonostratigrafik birimi üzerlediği belirlenmiştir (Özgül,1976; Şengün,1986; Ulu,1989; Demirtaşlı,1986; Öztürk ve diğerleri,1995). İstif, Permiyen ve/veya öncesi ile Paleosen-Eosen yaş aralığındaki metamorfik ve tortul birimleri içermektedir. Üst Kretase ve Üst Paleosen-Eosen yaşlı sedimanter birimler, Permiyen ve/veya öncesine ait olduğu düşünülen metamorfik birimler üzerinde açısız uyumsuzlukla yer almaktadır. Bu stratigrafik özelliğe dayanarak Özgül (1983) ve Ulu (1989), göreceli otokton ile eşdeğeri olarak kabul edilen Antalya naplarının, Alt Triyas'a kadar aynı platform üzerinde yer aldığını, Alt Triyas sonunda bu platformun parçalanması sonucu göreceli otokton birimin kara haline geçtiğini ileri sürmüşlerdir.

Bindirme zonunun üstünde yer alan allokton birim, Üst Devoniyen-Üst Kretase yaş aralığındaki kaya birimlerini içermektedir. İstif tabanda kuvarsit, dolomitik kireçtaşı, kumtaşı araldanmasından oluşan Üst Devoniyen yaşlı Gölboğazı formasyonu ile başlamaktadır. Formasyonun tabanı faylıdır ve buna bağlı olarak göreceli otokton birimin Üst Paleosen-Eosen yaşlı karbonat-kırıntılı araldanmasından oluşan istifi üzerine tektonik dokanakla gelmektedir. İnceleme alanında Karbonifer gözlenmemektedir. Permiyen

yaşlı kuvarsit arakatlı kireçtaşlarından oluşan Dumlugöze formasyonu açısız uyumsuzlukla Gölboğazı formasyonunu üzerlemektedir. Permiyen yaşlı Dumlugöze formasyonu ile Triyas yaşlı Göktepe formasyonu ve bu formasyon ile de Jura-Alt Kretase yaşlı Çakozdağı formasyonu arasında açısız uyumsuzluklar bulunmaktadır. Ayrıca bu allokon birim içerisindeki formasyonlar inceleme alanında tektonik dilimlenme ile birbirlerini üzerlemektedirler.

2.1. Göreceli Otokton Birim

Toroslar bölgesinde allokon nitelikte olduğu tesbit edilen bu birim çalışma alanında "Göreceli otokton" konumundadır.

Göreceli otokton birim yaşlıdan gence doğru; Bağlıca formasyonu (Permiyen ve/veya öncesi), Pınarlık formasyonu (Üst Permiyen), Akçaldağ formasyonu (Üst Kretase) ve Anamur formasyonu (Üst Paleosen-Eosen) olmak üzere 4 formasyona ayrılarak incelenmiştir (Şekil 2.1).

Blumenthal (1951), Baydar ve diğerleri (1970) ve Şengün ve diğerleri (1978) tarafından Orta Toroslar bölgesinin stratigrafik ve yapısal temelini oluşturduğu savunulan birim, çalışma alanında Permiyen ve/veya öncesine ait olduğu düşünülen (Baydar ve diğerleri, 1970) metamorfik şist ve fillitlerle başlar. Bu birimin tabanı inceleme alanında gözlenmemektedir. Ancak çalışılan bölgenin batısında Alanya-Antalya çevresinde Antalya Birliği olarak adlandırılan (Özgül, 1976) tektonostratigrafik birim üzerine tektonik dokanakla gelmektedir (Ulu, 1989; Demirtaşlı, 1986; Şengün, 1986; Öztürk ve diğerleri, 1995). Çalışılan sahada bu birim içerisinde fosile rastlanılmamıştır. Ancak Blumenthal (1951) ile Baydar ve diğerleri (1970) kristalize kireçtaşları içerisinde Permiyen yaşını veren Mizzia türünü tesbit etmişlerdir.

Mizzia'lı kristalize kireçtaşlarının üzerine Üst Kretase yaşlı çört yumrulu kireçtaşları açısız uyumsuzlukla gelmektedir. Üst Paleosen-Eosen yaşlı konglomera-kumtaşı-marn-kireçtaşı ardalanmasından oluşan daha genç çökeller ise, Üst Kretase yaşlı çörtlü kireçtaşı ile başlıca şist, fillit ve kristalize kireçtaşlarından oluşan metamorfik birimleri açısız uyumsuzlukla ve transgresif olarak örtmektedir. Üst Paleosen-Eosen yaşlı karbonat-kırıntılı

ardalanmasından oluşan birimin tavan kesimi üst kesimde tektonik dokanaklı olduğundan dolayı tavan ilişkisi çalışılan sahada belirlenememektedir.

2.1.1. Bağlıca Formasyonu (Pb)

İnceleme alanında en geniş yayılım gösteren birim, Gazipaşa (Antalya) yöresinde çalışan Ulu (1989) tarafından adlandırılmıştır (Öztürk ve diğ.,1991'den). Demirtaşlı ve diğ. (1979) başlıca metamorfik şist ve fillitlerden oluşan birim için Alanya Grubu adını kullanmışlardır.

Çalışma alanının güney-güneybatısında çok geniş yayılım sunan istif, aynı zamanda inceleme alanının en fazla yayılım gösteren birimidir. Fillit, şist gibi ayrışma ve aşınmaya dayanıksız kayatürleri içermesi nedeniyle tatlı bir topoğrafya sunar ve bu özelliği nedeniyle sahada kolayca ayırtlanır. Birim içinde mercekler şeklinde yer alan kuvarsit ve mermer seviyeleri aşınmaya karşı dirençlerinden dolayı orta derecede tepe ve sırtları oluştururlar.

Bağlıca formasyonu hem çalışılan sahada hem de saha dışındaki yüzeylendiği bölgelerde, göreceli otokton birimin tabanını oluşturur (Özgül,1976; Demirtaşlı,1986; Ulu,1989). Formasyonun tabanı çalışma alanı ve yakın dolayında gözlenmez. Yazarlar, Alanya-Antalya çevresinde birimin altına tektonik dokanakla başlıca karbonat-kırıntılı ardalanması ve ofiyolitlerden oluşan tektonostratigrafik bir istifin geldiğini savunmuşlardır. Şengün (1986) ise Alanya çevresinde bu formasyonun Pre-Kambriyen bir temel üzerinde açısız bir diskordansla yer aldığını iddia etmiştir. Birimin üzerine Geç Permiyen yaşlı kristalize kireçtaşlarından oluşan Pınarlık formasyonu uyumlu olarak gelirken, daha geniş bir alanda Geç Kretase yaşlı Akçaldağ formasyonu ile Geç Paleosen-Eosen yaşlı Anamur formasyonu tarafından açısız uyumsuzlukla örtülmektedir.

Tabanı gözlenemeyen birim üst kesimde de uyumsuzlukla üzerlendiğinden inceleme alanındaki kalınlığı yanal olarak değişiklik sunmaktadır. Birim içerisinde yer alan kayaçların büyük ölçüde ayrışmaya uğraması ve belirgin bir tabakalanmanın olmaması nedeniyle kalınlığı ölçülememiştir. Çalışma alanı dışında Alanya çevresinde görünür kalınlığı

Üst Sistem		Sistem		Seri	Formasyon	Kalınlık	Litoloji	Açıklamalar
PALEOZOYİK	Permiyen ve/veya öncesi	ÜST	PERMİYEN	Bağlıca (Pb)	Pınarlık (Pp)	?		Mermer ve kuvarsit merceklili, yeşilimsi gri, sarımsı renkli şist; açık-koyu yeşil renkli, ince-orta tabakalı kalkışist ve yeşil, yeşilimsi siyah renkli sleyt.
	ÜST							
MESOZOYİK	KRETASE	ÜST	KRETASE	Akçaldağ (Kra)	~ 280 m.	~ 280 m.		Açısal uyumsuzluk Alt düzeyleri breşik, koyu mavi-mavi renkli, masif, sert, konkoidal kırılmalı ve yer yer çörtlü kireçtaşı
SENOZOYİK	TERSİYER	ÜST PALEOSEN EOSEN	TERSİYER	Anamur (Tpea)	~ 975 m.	~ 975 m.		Açısal uyumsuzluk Yeşilimsi gri renkli, kloritik kireçtaşı, kötü boyanmalı konglomera, sarımsı renkli şeyl, kırmızı renkli, orta-kalın tabakalı kumtaşı ve koyu gri renkli, masif kireçtaşı ardalanması
	KUVA-TERNER			Qal				Güncel çökeller Açısal uyumsuzluk
							?	ÖLÇEKSİZ

Şekil 2.1. Göreceli otokton birimin Ormançık (A6), Vinçdibi (C7), Kömürlü (F10), Kötekler (G12) ve Bucak Mahallesi (H14) arasında gözlenen genelleştirilmiş stratigrafik dikme kesiti.

yaklaşık 1000 m. olarak rapor edilmiştir (Öztürk ve diğ.,1995). Birim içerisinde yanal olarak fasiyes değişimleri sıkça gözlenmektedir.

Oldukça kıvrımlı bir yapı gösteren formasyonda, eksen düzlemi klivajı ve tabaka klivajı sıkça gelişmiştir. Yoğun ayrışma ve aşınmaya maruz kalan birim başlıca şist, fillit, sleyt, kalkşist ile kuvarsit ve mermer arakatıklarından oluşmaktadır (Şekil 2.2).

Şistler yeşilimsi gri, gri, koyu yeşil, kahverengi, sarı renklerde gözlenmekte ve kayacı oluşturan mineraller çıplak gözle görülebilmektedir (Foto 2.1). El örneğinde mikalar kayacın yapraklanma düzlemine paralel olarak dizilmiştir. Mikaların yoğun olduğu kesimlerde yapraklanma seviyeleri mm. ve bir kaç cm. kalınlığında ve oldukça belirgindir. Kayaçtaki bu yapraklanma ve klivajlanma durumuna bağlı olarak fiziksel ve kimyasal ayrışma sıkça gelişmiştir. Bu özelliğinden dolayı kayaç kolayca kırılıp dağılmaktadır.



Foto 2.1. Bağlıca formasyonunun (Pb) Gercebahşiş Köyü (A11) civarındaki yüzeylemelerinde şistlerden bir görünüm (Güneydoğudan kuzeybatıya doğru çekilmiştir).

Şistler içerisinde yer yer görülen çakıl büyüklüğündeki kuvars kristalleri yapraklanmaya koşut bir dizilim gösterirler. Kuvars kristalleri deformasyon nedeniyle ezilmiş, uzamış ve sucuk yapıları gelişmiştir. Çalışma alanında şistlerden derlenen numunelerin mikroskop incelemelerinde; kuvars-muskovit şist, klorit-kuvars şist, kuvars-muskovit-kalk şist, mika-klorit-kuvars şist tanımlanmıştır. Kayaçlar grano-lepidoblastik ve lepidoblastik doku özelliğini göstermektedirler (Foto 2.2,3,4). Şistler yanal olarak fillit, sleyt, kuvarsit ve mermerlere geçiş gösterirler.

Fillitler, çalışma alanında açık-koyu yeşil renklidir. Kayacı oluşturan bileşenler çıplak gözle görülmemektedir. Yapraklanma seviyeleri cm-dm arasında değişir ve kuvarsın fazla olduğu kesimler kaba yapraklanmalıdır. Bu kesimlerde kayaç açık renklidir. Buna karşılık kloritin fazla olduğu ince yapraklanmalı seviyeler koyu yeşil renklere görünmektedir. Şistlere göre biraz daha sıkı ve serttirler. Mikroskopta ana mineral olarak kuvars, klorit, serizit, tali olarak opak mineral ve kalsit gözlenmiştir. Kayacın genel dokusu lepidoblastiktir (Foto 2.5,6).

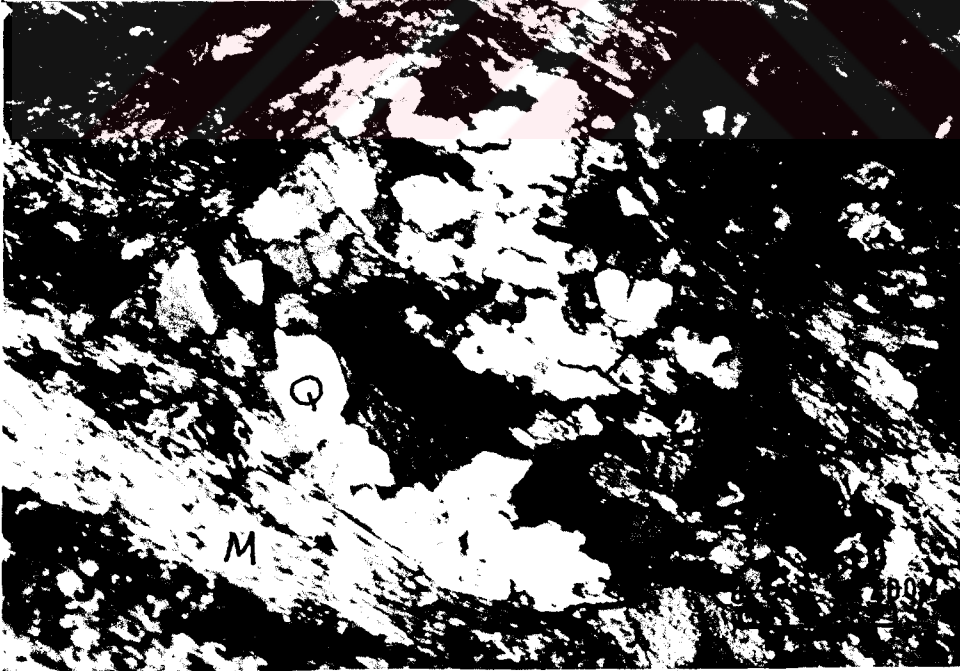


Foto 2.2. Şistler içerisinde gelişen göz yapısı (Q=Kuvars, M=Muskovit, kayaç: Kuvars- muskovit şist, doku: Grano-lepidoblastik, çift nikol).

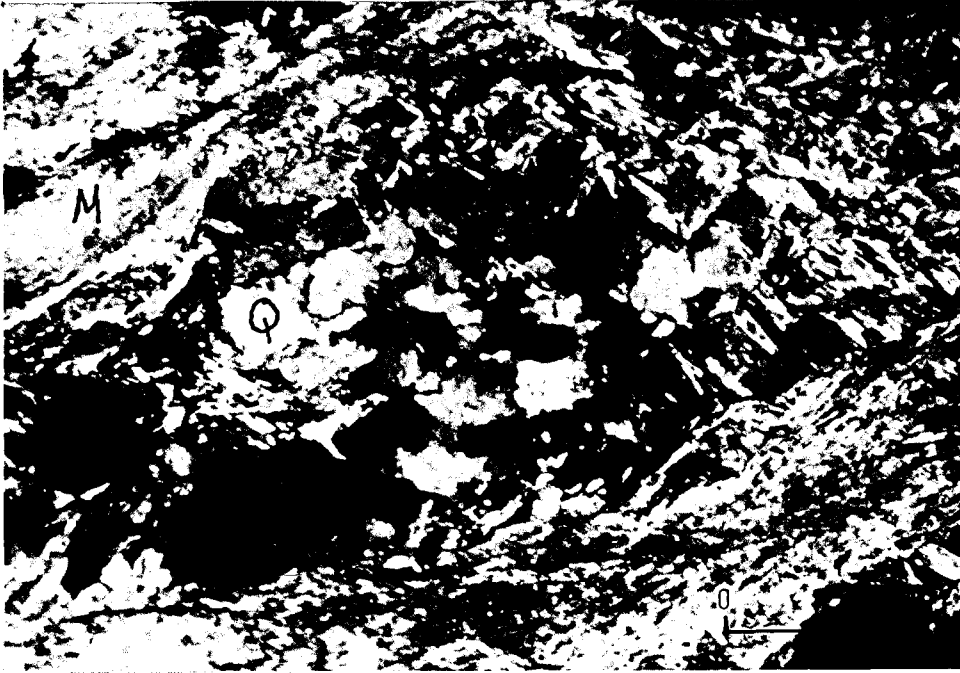


Foto 2.3. Bağlıca formasyonu içerisindeki şistlerin mikroskopta görünümü (Q=Kuvars, M=Muskovit, kayaç: Kuvars-muskovit şist, doku: Grano-lepidoblastik, çift nikol).



Foto 2.4. Bağlıca formasyonu içerisindeki şistlerin mikroskopta görünümü (Q=Kuvars, M=Muskovit, kayaç: Kuvars-muskovit şist, doku: Grano-lepidoblastik, çift nikol).

Sleyt; yeşil, yeşilimsi siyah, gri renklerde parlak ve kaygandır. Serizitin varlığından dolayı kayaç ipeksi bir parlaklık göstermektedir. Kayacı oluşturan bileşenler ince tanelidir ve çıplak gözle görülememektedirler. Yapraklanma seviyeleri genellikle mm boyutunda, sıkı ve sert bir özellik göstermektedir (Foto 2.7). Mikroskopta kuvars, klorit, serizit ve tali mineral olarak opak mineraller gözlenen kayaçın dokusu, lepidoblastik doku özelliğindedir.

Kuarsitler; inceleme alanında aşınmaya karşı dirençlerinden dolayı küçük tepecikler oluşturmalarıyla tipiktirler ve kolaylıkla farkedilirler. Fillit ve şistler içerisinde merccekler şeklinde bulunurlar ve yanal devamlılıkları yoktur. Çalışma alanında beyaz, krem ve gri renklerde görünüm sunarlar ve eklemli yapı sunarlar. Kayaç çoğu kez demir mineralleri içerdiğinden bazı kesimler demiroksit boyamalıdır ve kırmızı renklerde görünüm sunarlar. Kuarsitler genelde orta-kalın tabakalı serttir. Mikroskopta %90-95 oranında kuvars, tali olarak klorit, plajjoklas ve opak mineraller (Demir mineralleri) gözlenmektedir. Kuvars kristalleri dalgalı sönmelidir ve girift dokanak ilişkisine bağlı olarak kayaç granoblastik doku özelliği kazanmıştır. Kuarsitler çalışma alanında Döknek Tepe (B11), Çakmağıntaş Tepe (D9) ve Tombul Tepe'de (A 8) geniş yüzlek verirler.

Kalkşistler, şist ve fillitler arasında merccek ve ara seviyeler halinde bulunurlar. Akcami Köyü kuzeyinde Bağlıca formasyonunun üst seviyesini oluştururlar ve bu kesimde açısız uyumsuzlukla Geç Paleosen-Eosen yaşlı Anamur formasyonunun konglomera seviyesine geçiş gösterirler. Kayaç koyu gri-gri renkli, sert ve ince-orta tabakalıdır. Tabaka kalınlığı üste doğru artış göstermektedir. Mikroskopta ana bileşen olarak kalsit ve daha az oranlarda kuvars, klorit, muskovit, plajjoklas ve opak mineraller gözlenmektedir. Kayaçın dokusu granoblastik doku özelliğindedir.

Kristalize kireçtaşları, şist ve fillitler arasında merccekler halinde mostra verirler. Beyaz, açık-koyu mavi renkli, orta-kalın tabakalı, yer yer masif yapıdadır. Kayaç tamamen kristallenmiş ve mermere dönüşmüştür. İkincil kalsit damarları sıkça gelişmiştir.



Foto 2.5. Bağlıca formasyonu içerisindeki fillitlerin mikroskopta görünümü
(S=Serizit, Q=Kuvars, kayaç: Fillit, doku: Grano-lepidoblastik, çift nikol).

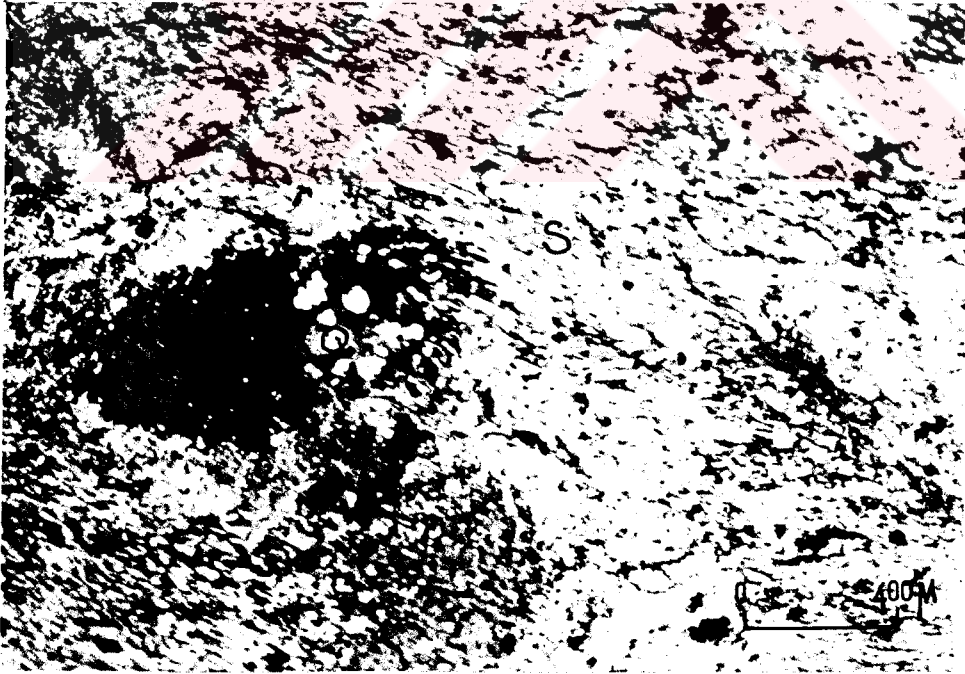


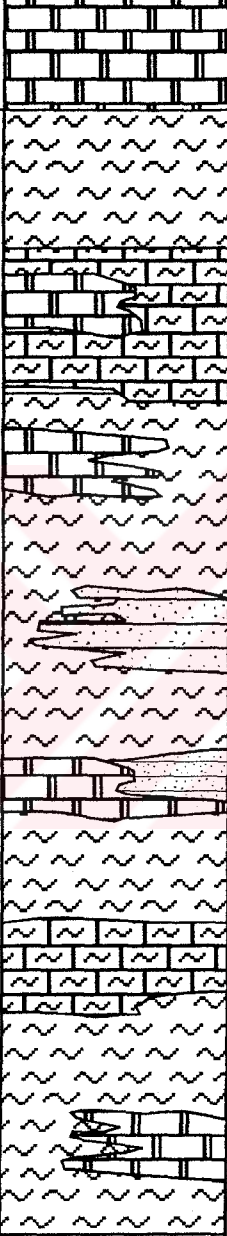
Foto 2.6. Bağlıca formasyonu içerisindeki fillitlerin mikroskopta görünümü
(S=Serizit, Q=Kuvars, kayaç: Fillit, doku: Lepidoblastik, çift nikol).

İnceleme alanında birim içerisinde herhangi bir fosil bulgusuna rastlanılmamıştır. Peyronnet (1971) ve Ulu (1989) birimin Gazipaşa ve Alanya yörelerindeki yüzleklerinin üst kesimlerindeki kristalize kireçtaşları içerisinde *Mizzia* sp. türünü teşbit ettiklerini ve buna dayanarak Permiyen ve/veya öncesine ait olduğunu belirtmişlerdir. Blumenthal (1951) ve Baydar ve diğ. (1970) inceleme alanında birimin üzerine uyumlu olarak gelen Geç Permiyen yaşlı kristalize kireçtaşları içerisinde Geç Permiyen yaşını veren fosiller tesbit ettiklerini ve buna göre Bağlıca formasyonunun Permiyen ve/veya öncesine ait olması gerektiğini raporlarında belirtmişlerdir.



Foto 2.7. Bağlıca formasyonu (Pb) ve onu açısız uyumsuzlukla üzerleyen Anamur formasyonu (Tpea) arasındaki sınır ilişkisi (Narince Mahallesi (F12) civarı, fotoğraf batıdan doğuya çekilmiştir).

Bağlıca formasyonunu oluşturan kayaların mineral parajenezleri bölgesel dinamo-termal metamorfizmasının yeşilist fasiyesine karşılık gelmektedir (Özsan ve Gül, 1995). Bu da düşük dereceli metamorfizma koşullarını gerektirmektedir. Bu metamorfizma koşullarını karakterize eden mineraller muskovit, klorit ve serizittir.

Üst Sistem	Sistem	Seri	Formasyon	Litoloji	Açıklamalar
P A L E O Z O Y I K	P E R M İ Y E N V E V E Y A Ö N C E S İ		Pp		<p>Açık-koyu yeşil renkli, kaba yapraklanmalı (dm düzeyinde) fillit.</p> <p>Gri renkli, ince-orta tabakalı kalkşist.</p> <p>Beyaz , açık- koyu mavi, yeniden kristallenmiş, orta- kalın tabakalı mermer.</p> <p>Beyaz, krem renkli, eklem çatlaklı, demirli, orta-kalın tabakalı kuvarsit.</p> <p>Yeşil,yeşilimsi siyah renkli, parlak ve kaygan sleyt.</p> <p>Gri renkli, ince-orta tabakalı kalkşist.</p> <p>Yeşilimsi gri, koyu yeşil, kahverengi, sarımsı renkli, ince-orta yapraklanmalı, kırılgan ve yumuşak, mermer arakatlı, kuvars-muskovit-klorit şistler.</p>
				B A Ğ L I C A (P _b)	

Şekil 2.2. Bağlıca Formasyonunun Gercebahşiş (A11) ve Evciler Köyü (C11) dolaylarında gözlenen stratigrafik dikme kesiti.

Formasyonu oluşturan kayaçların stratigrafik ve litolojik özelliklerinden birimin ilksel olarak karbonat-kırıntılı ardalanmasından oluştuğu anlaşılmaktadır. Buna bağlı olarak çökeltme ortamı için şelf alanı olduğu söylenebilir.

Çalışma alanında geniş yüzleklere sahip olan formasyon Gazipaşa-Alanya-Antalya çevresinde de geniş yayılımlar sunar (Peyronnet, 1965; Baydar ve diğ., 1970; Şengün, 1986; Demirtaşlı, 1986; Ulu, 1989; Öztürk ve diğ., 1991). Formasyon bu bölgede Alanya Masifi (Blumenthal, 1942), Alanya Birliği (Özgül, 1976) ve Alanya Grubu (Demirtaşlı, 1979) olarak adlandırılan tektonostratigrafik birimin alt kesimindeki metamorfik şistlerle kolayca deneştirilebilir. Birim ayrıca Toroslar'da geniş yayılım sunan ve karbonat-kırıntılı ardalanmasından oluşan Seydişehir formasyonu (Dean ve Monod, 1970) ile litolojik ve yaş bakımından kökensel benzerlik gösterir.

2.1.2 Pınarlık Formasyonu (Pp)

Başlıca kristalize kireçtaşlarından oluşan birim, Gazipaşa (Alanya) çevresinde çalışan Ulu (1989) tarafından adlandırılmıştır. İnceleme alanında yalnızca Küçükcazı Tepe'de (C14) yüzeylemeleri mevcuttur.

Formasyon altta Bağlıca formasyonu üzerinde uyumlu olup çalışma alanında üzerine gelen herhangi bir birim bulunmamaktadır. Ancak çalışma alanına komşu paftalarda, Gazipaşa-Alanya çevresinde ve Ermenek dolaylarında Geç Kretase yaşlı Akçaldağ formasyonu ile Geç Paleosen-Eosen yaşlı Anamur formasyonları tarafından açısız uyumsuzlukla üzerlenmektedir (Baydar ve diğ., 1970; Demirtaşlı ve diğ., 1986; Ulu, 1989).

Üst sınırı bilinmeyen formasyonun kalınlığı çalışma alanında ölçülememiştir. Ermenek batısında görünür kalınlığı 1000 m. olarak belirtilmektedir (Demirtaşlı ve diğ., 1986). Birim içerisinde yanal fasiyes değişimleri gözlenebilmektedir.

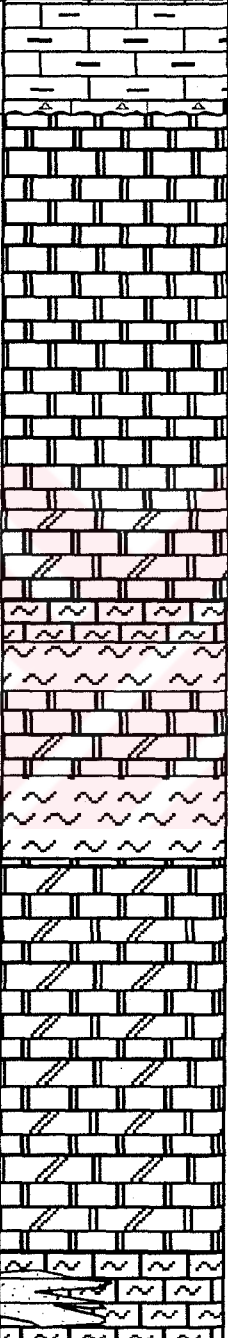
Formasyon altta, ayrılmış yüzeyi mavi-açık mavi, taze kırık yüzeyi koyu gri renkli, kıvrımlı ve kırıklı, kalın tabakalı, bol kalsit damarlı, çok kristalize ve yer yer dolomitik kireçtaşlarıyla başlamaktadır. Magnezyum içermesi nedeniyle kırıldığında pis bir koku vermektedir ve bu özelliğiyle

arazide kolayca ayırt edilebilmektedir. Üste doğru kalkışist ve mikaşist düzeyleri ara seviyeler halinde bulunur ve bunlar birkaç metre kalınlıktadır. Şistlerin kalınlıkları yanal olarak artıp azalabilmektedir. Mikaşistler yeşil, kahverengi ve sarımsı renklerde, ince-orta yapraklanmalıdır. Kalkışistler gri renkli ve ince tabakalıdır. Formasyonun üst kesimini ise kuvarsit mercekleri içeren koyu gri renkli, kristalize kireçtaşları oluşturmaktadır (Şekil 2.3). Birim içerisinden derlenen numunelerin mikroskop incelemelerinde tümüyle kalsitten oluştuğu ve az miktarda kuvars, klorit ve opak mineraller içerdiği gözlenmektedir.

İnceleme alanında birime yaş verebilecek fosil bulgusuna rastlanılmamıştır. Metamorfizma kayacın ilksel yapısını tamamen bozmuştur. Ancak Baydar ve diğ. (1970) inceleme alanına komşu Alanya P29 c1 paftasında bu birim içerisinde *Permocalculus* sp., *Pseudofusulina* sp., *Climacamma* sp., *Paleotextularia* sp., *Nodosaria* sp., *Lingulina* sp., *Mizzia*, Gastropod ve Crinoid fosillerini tesbit ettiklerini buna göre formasyonun yaşının Geç Permiyen olduğunu belirtmektedirler.

Pınarlık formasyonu, altındaki Bağlıca formasyonu ile aynı metamorfizma koşullarını yansıtmaktadır ve aynı metamorfizma devresinde başkalaşıma uğramıştır (Şengün, 1986). Birimin Bağlıca formasyonu üzerine uyumlu olarak gelmesi bu görüşü desteklemektedir. Formasyon içinde gözlenen litolojiye ve fosil içeriğine dayanarak sığ bir karbonat platformunda (Şelf) çökeldiği söylenebilir. Kireçtaşları arasında gözlenen kuvarsit ve mikaşist seviyeleri ortamın zaman zaman daha da sığlaştığını göstermektedir.

Pınarlık formasyonu Hadim dolayında Çekiçdağı formasyonu (Özgül, 1997), Silifke yöresinde Ağıldere formasyonu (Gökten, 1976) ve Aladağlar dolayında Sarıoluk formasyonu (Ayhan ve Lengeranlı, 1986) ile litolojik ve yaş olarak benzer özelliklere sahiptir.

Üst Sistem	Sistem	Seri	Formasyon	Litoloji	Açıklamalar
P A L E O Z O Y İ K	P E R M İ Y E N	ÜST	K ¹⁸		Açısal uyumsuzluk
			PINARLIK (P _p)	Koyu gri renkli, kalın tabakalı, kalsit damarlı, kuvarsit mercekleri içeren kristalize kreçtaşı	
			P _b	Koyu gri-gri renkli, kalın tabakalı, kalkşist ve mikaşist ara seviyeleri içeren kristalize kireçtaşı	
				Koyu gri renkli, kalın tabakalı, bol kalsit damarlı, kristalize ve yer yer dolomitik kreçtaşı	
					ÖLÇEKSİZ

Şekil 2.3. Pınarlık formasyonunun Küçükazı Tepe'de (C14) gözlenen stratigrafik dikme kesiti.

2.1.3. Akçaldağ Formasyonu (Kra)

Çört yumrulu kireçtaşlarıyla temsil edilen formasyon, Ulu (1989) tarafından Gazipaşa (Antalya) dolayında tanımlanmış ve adlandırılmıştır.

Çalışma alanında yalnızca Ormancık Köyü (A6) kuzeyindeki dik yamaçta yüzlekler sunan birim bu kesimde Bağlıca formasyonu üzerine açısız uyumsuz olarak gelir. Üstte ise Anamur formasyonuna ait litofasiyeler birimin üzerine transgresif olarak açısız uyumsuzlukla gelir.

Formasyonun inceleme alanında harita üzerindeki yaklaşık kalınlığı 280 m.'dir. Birim Vinçdibi Mahallesi (C7) civarında kamalanarak son bulur. Formasyon yüzeylendiği kesimlerde dik kayalıklar şeklinde morfolojiler sunar. Çalışma alanı yakınında Alanya P29 c1 paftasında kırmızı renkli, ince-orta-kalın tabakalı, sert kireçtaşlarına yanıl olarak değışir (Baydar ve diğ., 1970).

Birim altta gri renkli, sert, breşik kireçtaşlarıyla başlar. Çakıl breşleri koyu gri-siyah renkli ve köşelidir. Bu kesimin kalınlığı yaklaşık 10-15 m.'dir. Birim üstte koyu mavi-mavi renkli, sert ve yer yer çörtlü kireçtaşlarıyla temsil edilmiştir (Şekil 2.4). Bu kesimin kalınlığı ise yaklaşık 260-270 m.'dir. Sert oluşundan dolayı konkoidal kırılma özelliği göstermektedir. Mikroskop incelemelerinde biyojen kavkı parçaları, intraklastlar ve saçınımlı halde kuvars kristalleri olup bağlayıcı malzeme mikrit ve sparittir. Kireçtaşları fosilli intrasparit, fosilli mikrit (Folk, 1959) ve vaketaşı, tanetaşı (Dunham, 1962) mikrofasiyesindedir.

Inceleme alanında formasyona yaş verebilecek fosil bulgusuna rastlanılmamıştır. Az miktarda bulunan biyojenler ise pelecypod ve brachiopod kavkı parçaları ile echinid kırıntıları şeklindedir. Blumenthal (1942) formasyonun Alanya P29 c1 paftasındaki yüzeylemelerinde *Globotruncana sp.*, *Globigerines cretacea* ve *Pseudotextularia sp.* fosillerini tesbit ettiğini buna göre birimin Geç Kretase yaşında olduğunu raporunda belirtmiştir.

Üst Sistem	Sistem	Seri	Formasyon	Kalınlık	Litoloji	Açıklamalar
			Tpea			Açısal Uyumsuzluk
M E S O Z O Y İ K	K R E T A S E	ÜST	AKÇALDAĞ (Kr _a)	~ 280 m.		Koyu mavi-mavi renkli, sert, konkoidal kırılma özellikli, yer yer çörtlü kireçtaşı
			P _p			Açısal Uyumsuzluk
						ÖLÇEKSİZ

Şekil 2.4. Akçaldağ Formasyonunun Ormancık Köyü (A6) kuzeyinde gözlenen stratigrafik dikme kesiti.

Formasyonun alt kesimlerinin breşik kireçtaşı ve üst kısımlarının mikritik, sparitik çörtlü kireçtaşı özelliği göstermesi, başlangıçta yamaç önüşelf kenarı ortamını ve daha sonra derin şelf ortamına geçiş olduğunu göstermektedir.

Çalışma alanında az bir yüzlek veren formasyon, Ermenek batısında Dumanlı kireçtaşı (Altuğ, 1976), Silifke-Ovacık-Gülнар dolaylarında Gedikdağı formasyonu (Uğuz,1989), Hadim güneyinde Saytepe formasyonu (Turan,1991) ile yaş ve litofasiyes olarak deneştirilebilir (Öztürk ve diğ., 1991'den).

2.1.4. Anamur Formasyonu (Tpea)

Konglomera, kumtaşı, marn, kireçtaşı arılanmasından oluşan birimin adlanmasını çalışılan bölgede Demirtaşlı (1984b) yapmıştır. Baydar ve diğ., (1970) Paleozoyik yaşlı metamorfik birimlerle bunları transgresif olarak örten söz konusu birimin tümünü " Anamur Fasiyesi " olarak adlandırmıştır. Demirtaşlı (1984b), Türkiye Stratigrafi Komitesi'nin hazırladığı " Stratigrafi Sınıflama ve Adlama Kuralları " yönetmeliğine uygun olarak Anamur Metamorfiklerini " Alanya Grubu " olarak adlanmış ve Anamur Metamorfikleri üzerine açısız uyumsuzlukla gelen kumtaşı, kireçtaşı, marn ve konglomeraları Anamur Formasyonu olarak yeniden adlandırmıştır. Birimin inceleme alanındaki tip kesit yeri Vinçdibi Mahallesi (C7) civarındır.

Anamur formasyonu altta Permian ve/veya öncesi yaşlı metamorfik birimler üzerine açısız uyumsuzlukla ve transgresif olarak gelmektedir. Ormancık Köyü (A6) kuzeyinde ise Geç Kretase yaşlı Akçaldağ formasyonu üzerine açısız uyumsuzlukla gelmektedir. Formasyonun üst sınırı ise tektonik dokanaklı olup, allohton birime ait değişik litolojik özellikteki formasyonlar, Anamur formasyonu üzerine tektonik dokanakla gelmektedir.

Formasyonun Vinçdibi Mahallesi (C7) civarında harita üzerindeki yaklaşık kalınlığı 925 m.'dir. Üst kesiminin faylı olması nedeniyle kalınlık yanal olarak değişmektedir. Birim Vinçdibi Mahallesi (C7) civarı, Kaleyükseği Tepe (E9), Büyük Tepe (B5), Dede Tepe (F10), Kötekler Mahallesi (G12) ve

Gürlevik Mahallesi'nde (H12) geniş yüzlekler sunmaktadır. Birim içerisinde yanal fasiyes değişimleri gözlenebilmektedir.

Anamur formasyonu tabanda çakıltaşları ile başlar. Çakıltaşının elemanları 2-3 cm'den bir kaç 10 cm. boyutuna kadar değişmektedir. Çakıllar çoğunlukla Geç Permiyen yaşlı Pınarlık formasyonunun kristalize kireçtaşları ile az miktarda şist ve fillitlerden ibarettir. Taneler az köşeli ve orta-iyi yuvarlak, kötü boylanmalı olup, pekişmiş ve sağlamdır. Çakıltaşının bileşenleri karbonat-kil karışımı bir çimento ile pekişmiştir. Yanal olarak killi kireçtaşlarına geçiş gösterirler. Taban konglomerası üzerine pembe -kırmızı renkli, orta-kalın tabakalı, az killi mikritik kireçtaşları gelmektedir. Kireçtaşları içinde yer yer klorit türemiştir. Kayaç genel görünümünde tabakalı olmaktan ziyade çubuğumsu bir görünüm sunmaktadır (Foto 2.8). Kireçtaşı yer yer kink kıvrımcıktır ve mercekler, ara seviyeler halinde çakıltaşları içerirler. Çakıllar metamorfik kayaç parçalarından ibarettir ve uzama yapısı gösterirler. Bazı kesimlerde sucuk yapıları gelişmiştir. Birim demiroksitli karbonat çimentosu içeriğinden dolayı morumsu ve kırmızımsı görünüştedir.



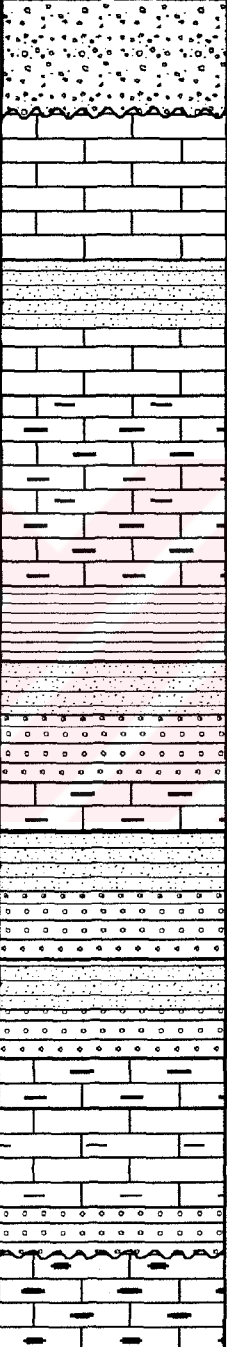
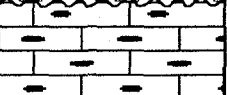
Foto 2.8. Anamur formasyonu (Tpea) içindeki kireçtaşı seviyesinin Vinçdibi Mahallesi (C7) civarındaki yüzeylemelerinin görünümü (Fotoğraf kuzeybatıdan güneydoğuya çekilmiştir).

Üste doğru kireçtaşıda kil miktarı artmakta ve marna geçmektedir. Birim açık yeşil, sarımsı renklere, ince-orta tabakalıdır. İçerisinde konglomera merceklerine rastlanılmaktadır. Marnın üzerine ikinci bir konglomera seviyesi gelir. Konglomeranın bileşenleri diğerinde olduğu gibi metamorfik kayaç çakıllarıdır. Çoğunlukla Permiyen kireçtaşı çakılları kil-karbonat karışımı bir çimento ile sıkı pekişmiştir. Bol çatlaklı ve bu çatlaklar boyunca ikincil kalsit damarlar gelişmiştir (Foto 2.9). Bu seviyenin birimin üzerine kırmızı renkli, sert, orta-kalın tabakalı, yer yer çapraz tabakalı kumtaşları gelmektedir ve kumtaşı-konglomera ardalanması şeklinde devam eder. Mikroskop incelemelerinde %95 oranında kuvarsit ve az miktarda feldispat ve kayaç parçaları gözlenmiştir. Kayaç kuvars aranit (kuvarsitik kumtaşı) 'tir.



Foto 2.9. Anamur formasyonu (Tpea) içerisindeki Permiyen çakıllı konglomera seviyesinin Vinçdibi Mahallesi (C7) civarındaki yüzeylemesinden görünüm (Fotoğraf güneybatıdan kuzeydoğuya çekilmiştir).

Formasyonun üst kesimi konglomera-kumtaşı-şeyl-masif kireçtaşı ardalanmasından oluşmaktadır (Şekil 2.5).

Üst Sistem	Sistem	Seri	Formasyon	Kalınlık	Litoloji	Açıklamalar
S E N O Z O Y I K	T E R S İ Y E R	ÜST PALEOSEN - EOSEN	Q _{al}			Güncel çökeller Açısal uyumsuzluk
			ANAMUR (T _{Pea})	~ 925 m.		Kırmızı renkli, orta-kalın tabakalı, yer yer çapraz katmanlanmalı kuvarsitik kumtaşı. Bol çatlaklı ve kalsit damarlı konglomera Açık yeşil-sarımsı renkli, ince orta tabakalı mam Pembe kırmızı renkli, orta kalın tabakalı az killi, yer yer kloritli mikritik kireçtaşı. Permian kireçtaşı çakıllı, kötü boyanmalı, kalın tabakalı konglomera Açısal uyumsuzluk
			K _{ra}			ÖLÇEKSİZ

Şekil 2.5. Anamur formasyonunun Vinçdibi Mahallesi (C7)-Kötekler Köyü (G12) arasında gözlenen stratigrafik dikme kesiti.

Şeyl; sarı renkli, ince tabakalı, sert, kırılğan ve bir kaç metre kalınlıktadır. Masif kireçtaşları koyu gri-gri renkli, sert ve çok seyrek olarak içerisinde 10-15 cm. boyutlarında kristalize kireçtaşları ve şist çakılları bulunmaktadır. Kaleyükseği Tepe (E9) ve Dede Tepe'de (F10) yüzeylemeleri mevcuttur ve burada dik kayalar oluşturur. Anamur formasyonunun bu üst seviyeleri içerisinde yer yer koyu gri-siyah renkli kireçtaşı mercekleri gözlenmektedir. Bu kireçtaşı mercekleri Paleosen-Eosen'in hareketli denizi içine kaymış Permilen ekzotik blokları olarak kabul edilmektedir (Baydar ve diğ., 1970).

Anamur formasyonu içerisinde derlenen numunelerin mikroskop incelemelerinde şu bulgular elde edilmiştir:

_ Koyu gri-gri, masif kireçtaşı seviyesi.

Örnek no: 55

Alındığı yer: Dede Tepe'nin (F10) zirvesi.

1- Önemli bileşenlerin yüzde değerleri:

Biyojen	%20-25
Intraklast	%15-20
Sparit	%55-65

2- Biyojenler: *Discocyclina* sp., Rotalidae, pelecypod kavkı parçaları, echinid kırıntıları.

3- Matriks: Sparit.

4- Ortam: Yüksek enerjili şelf ortamı.

5- Adlama: Intrabiyosparit (Folk, 1959); biyoklastik tanetaşı (Dunham, 1962).

_ Orta-kalın tabakalı, az killi mikritik kireçtaşı seviyesi.

Örnek no: 56

Alındığı yer: Vinçdibi Mahallesi'nin 150-200 m. kuzeyi

1-Önemli bileşenlerin yüzde değerleri:

Biyojen	% 10-15
Terrijen mineraller	% 1-2
Mikrit	% 85

- 2- Biyojenler: Rotalidae kırıntıları, pelecypod kırıntıları.
- 3- Matriks: Mikrit
- 4- Ortam: Düşük enerjili açık şelf ortamı
- 5- Adlama: Biyomikrit (Folk, 1959); biyoklastik vaketaşı (Dunham, 1962).

Formasyon içerisinde derlenen numunelerden şu paleontolojik bulgular elde edilmiştir:

Discocyclus sp., *Ammobaculites* sp., Rotalidae, Alveolinidae, Valvulinidae, Globorotalidae, gastropod, brachiopod ve pelecypod kavkı parçaları, echinid diken ve kırıntıları (Foto 2.10,11,12,13). Baydar ve diğ. (1970), inceleme alanında bu birim içerisinde; *Globorotalia* sp., *Discocyclus* sp., *Globigerina* sp., *Lapenia* sp., *Robulus* sp. ve *Nummulites* sp. fosillerini tesbit ettiklerini, buna göre de formasyonun Paleosen-Eosen yaşlı olması gerektiğini raporlarında belirtmişlerdir. Demirtaşlı ve diğ. (1986) ise Anamur formasyonu içerisinde *Globorotalia* sp., *Discocyclus* sp., *Nummulites* sp., *Distichoplax biserialis*, *Alveolina* , *Gypsina* sp. mikrofosillerini saptadıklarını ve Geç Paleosen-Eosen yaşını verdiğini belirtmişlerdir.



Foto 2.10. Anamur formasyonu içerisindeki sparikalsit çimentolu kireçtaşlarının mikroskopta görünümü (D: *Discocyclus* sp., tek nikol).

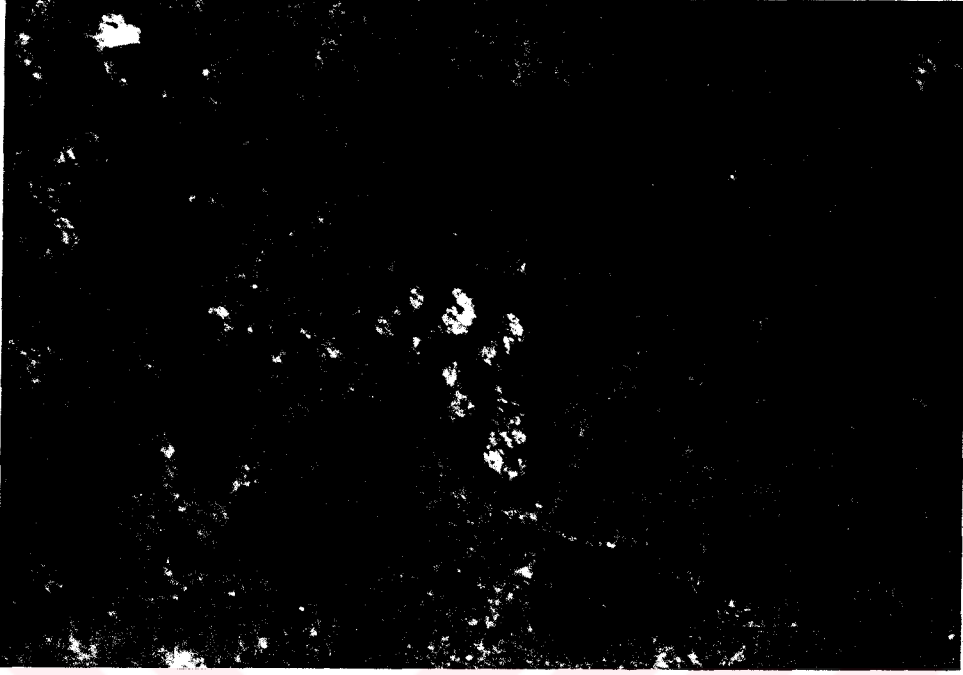


Foto 2.11. Anamur formasyonu içerisindeki mikrit çimentolu kireçtaşlarının mikroskopta görünümü (V: Valvulinidae, tek nikol)



Foto 2.12. Anamur formasyonu içerisindeki sparikalsit çimentolu kireçtaşlarının mikroskopta görünümü (A: Alveolinidae, tek nikol).



Foto 2.13. Anamur formasyonu içerisindeki sparikalsit çimentolu kireçtaşlarının mikroskopta görünümü (N: Nummilitidae, tek nikol).

Anamur formasyonunu oluşturan litofasiyesler değişken enerjili bir şelf ortamını yansıtmaktadır. Derinliğin arttığı dönemlerde az killi mikritik kireçtaşları ve diğer karbonatlar, azaldığı dönemlerde ise kırıntılı kayalar çökelmiştir. Birim içerisinde ara seviyeler halinde gözlenen çakıltaşı seviyeleri ise muhtemelen, zaman zaman deniz seviyesindeki ani alçalma ve yükselmelere bağlı olarak çökelmiş olmalıdır.

Anamur formasyonu çalışma alanı dışında Toroslar'ın diğer bölgelerinde de yayılımlar sunar. Anamur formasyonunu oluşturan çökeller, Gazipaşa yöresinde Sarıtaş formasyonu (Ulu, 1989), Silifke-Ovacık yöresinde Mezarlıkgediği formasyonu (Uğuz, 1989), Hadim güneyinde Beden formasyonu (Turan, 1991) ve Gündoğmuş yöresinde Bakalasay formasyonu (Demirtaşlı ve diğ., 1986) ile yaş ve litofasiyes olarak deneştirilebilir.

2.2. Allohton Birim

Özgül (1976)'ün Aladağ Birliği olarak adlandırdığı tektonostratigrafik ünitenin litofasiyelerine benzer özellikler gösteren allohton birim, Geç Devoniyen yaşlı karbonat ve kırıntılı tortullar ile başlamaktadır. Alt kesiminde tektonik dokanakla kesintiye uğrayan birimin tabanı gözlenememektedir. Karbonifer inceleme alanında görülmez ve Permiyen yaşlı kuvarsit arakatkılı kireçtaşları Geç Devoniyen yaşlı birimler üzerine açısız uyumsuzlukla gelmektedir. Triyas yaşlı konglomera - kumtaşı - marn - kireçtaşı ardalanmasından oluşan çökel birimi Permiyen yaşlı çökelleri açısız uyumsuzlukla üzerlenmekte olup taban konglomerası ile başlamaktadır. Birim aynı zamanda Jura-Erken Kretase yaşlı oolitli kireçtaşları tarafından açısız uyumsuzlukla üzerlenmektedir.

Çalışma alanında KB-GD gidişli bir tektonik dokanakla sınırlanan allohton birim kendi içerisinde de tektonik dilimlenmiştir. Birim içerisinde yer alan kayatürleri dört formasyon altında toplanmış ve ayrıntılı olarak incelenmiştir (Şekil 2.6). Bunlar yaşlıdan gence doğru:

- _ Gölboğazı formasyonu (Geç Devoniyen)
- _ Dumlugöze formasyonu (Permiyen)
- _ Göktepe formasyonu (Triyas)
- _ Çakozdağı formasyonu (Jura-Erken Kretase)

2.2.1. Gölboğazı formasyonu (Dg)

İnceleme alanında tabanı bindirme fayıyla kesilen ve başlıca kuvarsit, kireçtaşı ve kumtaşından oluşan istifin tip kesit yeri Hadim (Konya) yakınında Gölboğazı yaylası olup Özgül (1997) tarafından adlandırılmıştır.

Gölboğazı formasyonunun çalışma alanında ve Toroslar'ın diğer bölgelerinde tabanı tektonik dokanakla kesintiye uğramıştır (Özgül, 1997). Birimin üzerine Permiyen yaşlı Dumlugöze formasyonu uyumsuz olarak gelmektedir.

Formasyonun kalınlığı inceleme alanında değişken olup Gürlevik Köyü (H12) civarında yaklaşık 325 m.'dir. Tip kesitin verildiği Hadim dolayında ise 1490 m. olarak ölçülmüştür (Özgül, 1997).

Üst Sistem	Sistem	Seri	Formasyon	Kalınlık	Litoloji	Açıklamalar
M E S O Z O Y I K	JURA - KRETASE		ÇAKOZDAĞI	~1250 m		<p>Açık gri - gri renkli, orta kalın tabakalı, karstik boşluklu, oolitik kireçtaşı</p> <p>Pembe - gri renkli, orta - kalın tabakalı, şeker dokulu dolomitik kireçtaşı ardalanması</p> <p>Açısal uyumsuzluk</p> <p>Açık sarı - kahverengi kumtaşı, sarı-gri renkli mam ve kireçtaşı ardalanması</p> <p>Gri renkli, ince-orta tabakalı mikritik kireçtaşı.</p> <p>Sarı renkli, ince-orta tabakalı mikritik kireçtaşı</p> <p>Kırmızı renkli, orta-kalın tabakalı konglomera</p> <p>Açısal uyumsuzluk</p>
	TRİYAS	ALT-ORTA-ÜST	GÖKTEPE	~375 m		<p>Koyu-mavi-koyu gri renkli, orta-kalın tabakalı, bol kalsit damarlı, alt kesimlerinde mavimsi renkli kuvarsit arakatkıları içeren kireçtaşı</p>
	PERMIYEN	ALT - ÜST	DURLUGÖZE	~380 m		<p>Açısal uyumsuzluk</p>
	DEVONİYEN	ÜST	GÖLBOĞAZI	~325 m		<p>Koyu kahverengi-kırmızımtırak, orta-kalın tabakalı, yer yer çapraz katmanlı kumtaşı-kahverengimsi krem renkli, kalın tabakalı kuvarsit ardalanması</p>
					→ Tektonik Dokanak	ÖLÇEKSİZ

Şekil 2.6. Allohton birimin Gürlevik Köyü doğusunda Zeytinli Mevkii (I12) civarındaki genelleştirilmiş stratigrafik dikme kesiti.

Çalışma alanında yanıl devamlılığı yoktur ve Büyük Tepe (B5), Çukurçaltı Mahallesi (A4) ile Zeytinli Mevkii'nde (I 12) yüzlek verir.

İstif; koyu kahverengi-kırmızımtırak kumtaşı ile kuvarsitin düzensiz ardalanmasından oluşmaktadır, Kumtaşı ve kuvarsitler arasında ayrıışmış yüzeyi açık mavi, taze kırık yüzeyi koyu mavi kireçtaşı merccekleri dikkat çekmektedir. Kumtaşları orta-kalın tabakalanmalı ve nadiren çapraz tabakalıdır. Kalsit damarcıkları tüm istifi ağ gibi sarmaktadır. Kuvarsitler içerdği demiroksitten dolayı kahverengimsi renkte, sert ve kalın tabakalıdır (Şekil 2.7). Gölboğazı formasyonu içerisindeki merceksel kireçtaşından derlenen numunelerin mikroskop incelemelerinde şu bulgular elde edilmiştir:

Örnek no: 63

Alındığı yer: Gürlevik Mahallesi doğusunda Zeytinli mevkii (112)

1_ Önemli bileşenlerin yüzde değerleri:

Biyojen	% 10-12
Terrijen mineraller	% 8-10
Mikrit	% 75-80

2_ Biyojenler: *Umbellina* sp., tüpsü alg, echinid kırıntıları, gastropoda.

3_ Matriks: Mikrit

4_ Ortam: Yamaç önü

5_ Adlama: Biyomikrit (Folk, 1959), Biyoklastik vaketaşı (Dunham, 1962).

Kireçtaşı mercceklerinden derlenen numunelerden şu paleontolojik bulgular elde edilmiştir:

Umbellina sp.

Gastropoda

tüpsü alg ve echinid kırıntıları (Foto 2.14,15). Baydar ve diğ. (1970), inceleme alanında kireçtaşı merccekleri içerisinde *Disphyllum caespitosum*, *Hexagonaria* sp., *Alveolites* sp. fosillerini tesbit ettiklerini raporlarında belirtmişlerdir. Buna göre Gölboğazı formasyonu Geç Devonyen yaşında olmalıdır.

Üst Sistem	Sistem	Seri	Formasyon	Kalınlık	Litoloji	Açıklamalar
PALEOZOYİK	DEVONİYEN	ÜST	P d			Açısal Uyumsuzluk
			GÖLBOĞAZI (Dg)	~ 325 m.		Koyu kahverengi-kırmızımtırak, orta-kalın tabakalı, yer yer çapraz katmanlı kumtaşı; kahverengimsi krem renkli, kalın tabakalı kuvarsit ardalanması
			T pea			Koyu mavi renkli mercek sel kireçtaşı
						⇒ Tektonik dokanak

ÖLÇEKSİZ

Şekil 2.7. Gölboğazı Formasyonunun Gürlevik Köyü doğusunda Zeytinli Mevkiinde (112) gözlenen stratigrafik dikme kesiti.

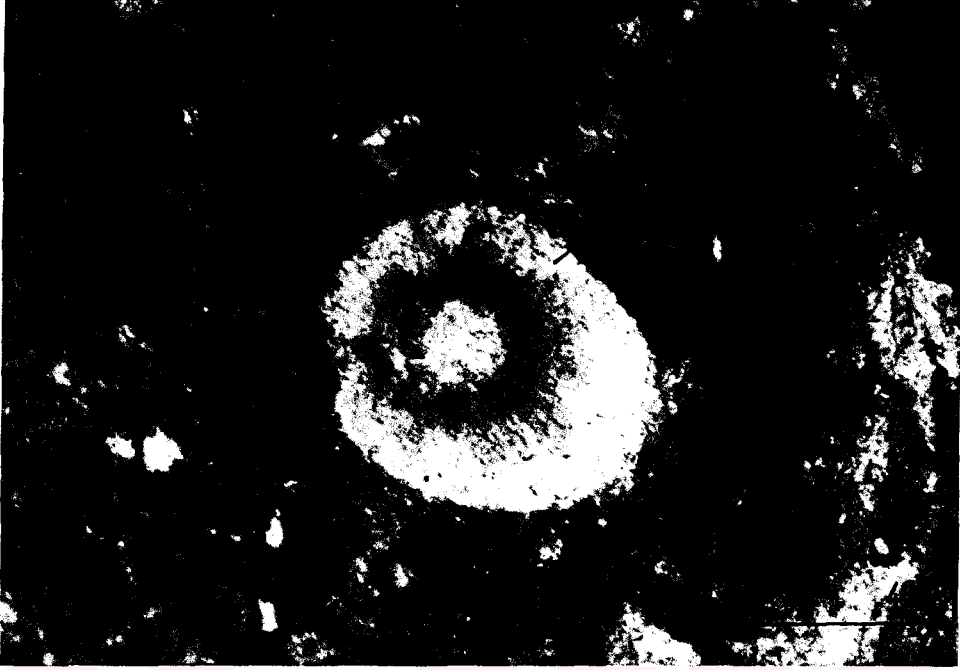


Foto 2.14. Gölboğazı formasyonu içerisindeki mikrit çimentolu kireçtaşlarının mikroskopta görünümü (U: *Umbellina sp.*, tek nikol).



Foto 2.15. Gölboğazı formasyonu içerisindeki mikrit çimentolu kireçtaşlarının mikroskopta görünümü (A: Tüpsü alg, tek nikol).

Gölboğazı formasyonunda gözlenen litofasiyesler, değişken enerjili bir şelf ortamını işaret etmektedir. Birimin başlıca kırıntılardan oluşması, karaya yakın sığ şelf ortamına işaret ederken birim içerisinde tesbit edilen alg, echinid ve gastropod organizma gruplarına ait fosillerde bu görüşü desteklemektedir.

Gölboğazı formasyonunun Toroslar'ın diğer kesimlerinde de yaygın yüzlekleri mevcuttur. Karaman-Mut-Ermenek dolaylarında Akdere formasyonu (Gedik ve diğ.,1979), Gülnar dolaylarında Kargılıdere formasyonu (Uğuz, 1989), Hadim güneyinde Göksu formasyonu (Kuşçu, 1983) ile deneştirilebilir.

2.2.2. Dumlugöze formasyonu (Pd)

Çalışma alanında tabanı yer yer bindirme fayıyla kesilen ve kuvarsit arakatkılı kireçtaşından oluşan birimi Demirtaşlı ve diğ. (1979) adlandırmıştır. Tip yeri Ermenek ilçesinin güneybatısında Dumlugöze Kasabası'dır. Formasyonun tip kesiti Dumlugöze Kasabası'nın 2 km kuzeybatısındadır (Demirtaşlı ve diğ.,1986).

Formasyon çalışma alanında yer yer Gölboğazı formasyonu üzerinde açısız uyumsuz, ancak daha geniş alanda ise tektonik dokanakla Geç Paleosen-Eosen yaşlı Anamur formasyonunu üzerler durumdadır. Tavanında Triyas yaşlı Göktepe Formasyonu transgresif olarak açısız uyumsuzlukla oturmaktadır.

İnceleme alanında tip kesitinin üst seviyeleri gözlenen birim, Devoniyen birimleri üzerinde uyumsuz ve çoğu kez de tabanı tektonik dokanakla kesintiye uğradığından kalınlığı değişkendir. Gürlevik Köyü (H12) doğusunda harita üzerindeki yaklaşık kalınlığı 380 m.'dir.

Ayrışmış yüzeyi açık mavi, taze kırık yüzeyi koyu mavi-koyu gri olan kireçtaşları düzgün orta-kalın tabakalı olup, tabana yakın kesimlerinde kuvarsit arakatkılıdır (Şekil 2.8). Birim kalsit damarları ile bir ağ gibi sarılmıştır (Foto 2.16). Kireçtaşı içerisinde ara seviyeler olarak gözlenen kuvarsitler morumsu renkte ve serttir. Kireçtaşı içerisinde derlenen numunelerin mikroskop incelemelerinde aşağıdaki bulgular elde edilmiştir:

Örnek no: 77 (Foto 2.17).

Alındığı yer: Gürlevik Köyü doğusunda Zeytinli mevki (I 12).

1- Önemli bileşenlerin yüzde değerleri:

Biyojen , % 5-6

Mikrit % 94-95

2- Biyojenler: Dasycladacean alg kırıntıları.

3- Matriks: Mikrit.

4- Adlama: Biyoklastlı mikrit (Folk, 1959), çamurtaşı (Dunham, 1962).

5- Ortam: Düşük enerjili sığ şelf (Şelf lagünü).



Foto 2.16. Dumlugöze formasyonunun (Pd) Gürlevik Köyü (H 12) doğusunda Zeytinli mevkiinde (I 12) gözlenen yüzeylemeleri (Fotoğraf batıdan doğuya doğru çekilmiştir).

Formasyona kesin yaş verebilecek bulgular elde edilememiş, mikroskopta dasycladacean algleri gözlenmiştir. Tip kesitinin üst seviyelerinde tesbit edilen *Vermiporella nipponica*, *Globivalvulina vonderschmitti*, *Hemigordius sp.*, *Mizzia velebitana*, *Pachyphloia sp.* ve alt

kesimlerinde gözlenen mikrofosillere göre birim Permiyen yaşındadır (Demirtaşlı ve diğ., 1986).

Dumlugöze formasyonunun başlıca kireçtaşları ile bunlar arasında ara seviyeler halinde gözlenen kuvarsitlerden oluşması ve ayrıca birim içerisinde alglerin bol oluşu lagünün siğ kesimlerini işaret etmektedir. Çalışma alanında birim içerisinde derlenen numunelerde yalnızca Dasycladacean alglerine rastlanması, sınırlı denizel bir ortamı yansıtmaktadır. Kireçtaşlarının mikritik karakterde oluşu da düşük enerjili siğ şelf ortamı olan "Şelf lagünü" ortamının bölgede egemen olduğu görüşünü desteklemektedir.

Toroslar'ın diğer bölgelerinde yaygın yüzlekleri olan Dumlugöze formasyonu, Gülnar dolaylarında Kırtıldağı formasyonu (Demirtaşlı, 1984), Mut-Silifke-Ermenek çevresinde Belpınartepe formasyonu (Gedik ve diğ., 1979) ile deneştirilebilir.

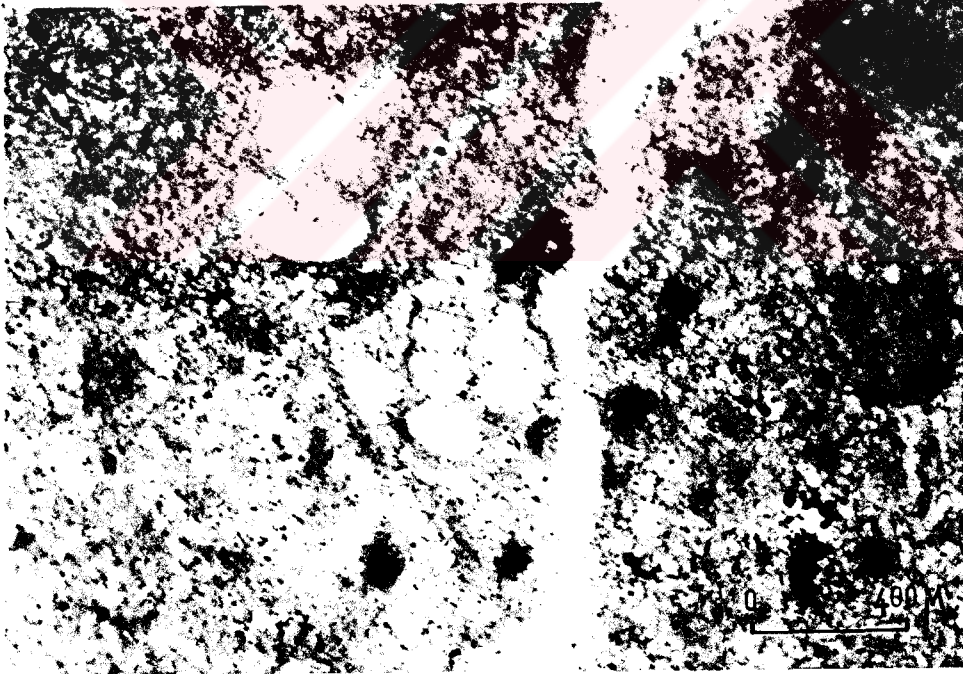


Foto 2.17. Dumlugöze formasyonu içerisindeki bentik foraminiferli mikrit çimentolu kireçtaşının mikroskopta görünümü (Tek nikol).

Üst Sistem	Sistem	Seri	Formasyon	Kalınlık	Litoloji	Açıklamalar
			Trg			Açısal Uyumsuzluk
P A L E O Z O Y İ K	P E R M İ Y E N	ALT-ÜST	DUMLUGÖZE (Pd)	~ 380 m		Koyu mavi-koyu gri renkli, orta kalın tabakalı, bol kalsit damarlı, alt kesimlerinde morumsu renkli kuvarsit arakatıkları içeren kireçtaşı
			Dg			Açısal uyumsuzluk

Şekil 2.8. Dumlugöze Formasyonunun Gürlevik Köyü doğusunda Zeytinli Mevkiinde (I12) gözlenen stratigrafik dikme kesiti.

2.2.3. Göktepe Formasyonu (Trg)

Demirtaşlı ve diğ. (1979) tarafından tanımlanan birim, adını Ermenek-Gazipaşa yolu üzerindeki Göktepe Kasabası'ndan almıştır. Tip kesiti ise Göktepe Kasabası batısındadır, Formasyon tip kesitinde alt, orta ve üst üye şeklinde üç kısma ayrılmıştır. Çalışma alanında konglomera-kumtaşı-kireçtaşı-marn ardalanması şeklinde gözlenen birim, üst üye içerisinde yer alan kayatürleri ile benzerlik göstermektedir.

Çalışma alanı içerisinde geniş yüzlekler sunan birim, taban konglomerası ile Dumlugöze formasyonu üzerine açısız uyumsuzlukla gelmektedir. Bindirme fayı nedeniyle altındaki birimlerin yitimi uğramasına bağlı olarak, Göktepe formasyonu çoğu kez Geç Paleosen-Eosen yaşlı Anamur formasyonu ile dokanaklı görülmektedir. Birim, Jura-Erken Kretase yaşlı Çakozdağı formasyonu tarafından açısız uyumsuzlukla örtülmektedir.

Alttan ve üstten uyumsuzluklarla kesilen birimin kalınlığı yanal olarak farklılıklar göstermektedir. Ağılıca mevkiinde harita üzerinde ölçülen kalınlığı 375 m.'dir.

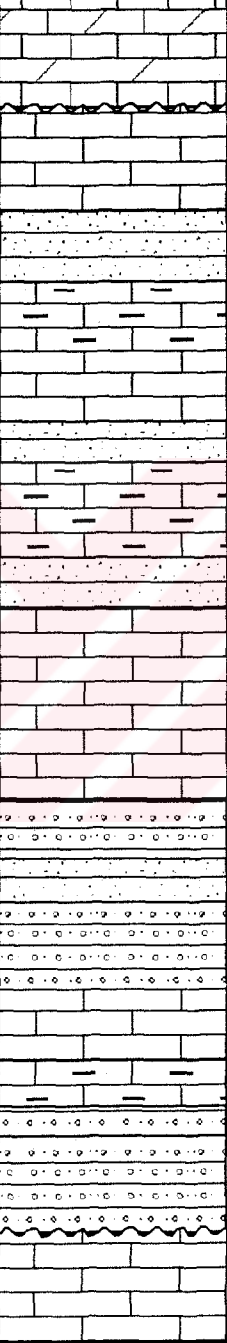
Göktepe formasyonu altta kırmızı renkli, orta-kalın tabakalanmalı, elemanları çoğunlukla kireçtaşı çakıllarından oluşan taban konglomerası ile başlar. Çakıllar iyi boylanmış, yuvarlaklaşmış ve küresellik kazanmıştır. Bu kısım tektonik dokanağa bağlı olarak bazı kesimlerde yitimi uğramıştır ve Pınarlar mevkiinde oldukça belirgindir. Bunun üzerine sarı renkli, ince-orta tabakalı killi kireçtaşı-marn ardalanması gelir. Killi kireçtaşı ve marnlar üste doğru kırmızı renkli kumtaşlarına geçmektedir. Kumtaşları demiroksit içeriğine bağlı olarak kırmızı görünümündedirler (Foto 2.18). Kumtaşının taneleri iri kum boyunda ve iyi boylanmışlardır. Kırmızı kumtaşları üste doğru dereceli olarak konglomeralara geçiş göstermektedir. Başlangıçta kumtaşı-konglomera ardalanması, ardından konglomeralar hakim duruma geçmektedir. Konglomeraların üzerine gri renkli, ince-orta tabakalı, sert, mikritik kireçtaşları gelmektedir. Kireçtaşı seviyesi yaklaşık olarak 30-35 m. kalınlıktadır. Göktepe formasyonunun üst seviyesi açık sarı-kahverengi kumtaşı, sarı-gri renkli marn ve kireçtaşından oluşmaktadır (Şekil 2.9).

Marnlar toprağımsı görünüşleri ve pürüzlü, düzensiz tabaka yapılarıyla dikkat çekmektedir. Mikroskop incelemelerinde kumtaşlarında % 90-95 oranında kuvars, tali olarak plajioloklas ve opak mineraller gözlenmiştir. Kayacı oluşturan elemanlar karbonat-demiroksit karışımı bir çimento ile pekişmiştir.



Foto 2.18. Göktepe formasyonu (Trg) içerisindeki kırmızımsı renkli kumtaşlarının Pınarlar mevkiinde (E 5) gözlenen yüzeylemeleri (Fotoğraf güneybatıdan kuzeydoğuya doğru çekilmiştir).

Göktepe formasyonunu oluşturan kayatürleri içerisinde dikkate değer fosil bulgusuna rastlanılmamıştır. Konglomeralar içerisinde alınan çakıllarda Permiyen anımsatan formlar gözlenmiştir. Çakıllar litolojik özellikleri bakımından da Permiyen kireçtaşlarına benzemektedir. Demirtaşlı ve diğ. (1986), formasyonun tip yerinde *Naticella* sp., *Cyclogyra mahajeri*, *Glomospira* sp., *Glomospirella* sp., *Involutina* sp., *Endothyra* sp. fosillerini tesbit ettiklerini ve buna dayanarak formasyonun Triyas yaşlı olduğunu belirtmektedirler.

Üst Sistem	Sistem	Seri	Formasyon	Kalınlık	Litoloji	Açıklamalar
MESOZOYİK	TRIYAS	ALT - ORTA - ÜST	Jkrç	~ 375 m.		Açısal Uyumsuzluk
			Pd		Açık sarı-kahverengi kumtaşı, sarı-gri renkli marn-kireçtaşı ardalanması	
						Gri renkli, ince-orta tabakalı, sert, mikritik kireçtaşı
						Konglomera-kumtaşı ardalanması
						Kırmızı renkli kumtaşı
						Sarı renkli, ince-orta tabakalı killi kireçtaşı-mam ardalanması
						Kırmızı renkli, orta-kalın tabakalı, kireçtaşı çakıllı konglomera
						Açısal uyumsuzluk

Şekil 2.9. Göktepe Formasyonunun Ağılıca Mevkiinde (G10) gözlenen stratigrafik dikme kesiti.

Göktepe formasyonu içerisinde gözlenen kırmızı renkli konglomera ve kumtaşı seviyeleri karasal bir ortamı temsil etmektedir. Bunlarla ardalanmalı olarak gözlenen killi kireçtaşı, kireçtaşı ve marn seviyeleri ile birim içerisinde tesbit edilmiş fosiller, sığ şelf ortamını işaret etmektedir. Bu da bölgede değişken enerjili, sığ şelf ortamının hüküm sürdüğünü göstermektedir.

Göktepe formasyonu, Silifke-Anamur arasında gözlenen Murtçukuru formasyonu (Demirtaşlı, 1984b), Silifke-Ovacık bölgesinde yüzeyleyen Kargıcak formasyonu (Demirtaşlı, 1980), Mut-Ermenek dolaylarında ayırtlanan Boztepe formasyonu (Gedik ve diğ., 1979) ile benzer özellikler gösterir.

2.2.4. Çakozdağı Formasyonu (Jkrç)

Tamamen karbonatlı kayalardan ibaret olan formasyon Demirtaşlı (1976) tarafından adlandırılmıştır. Tip kesiti Dumlugöze Kasabası'nın (Ermenek) güneydoğusundaki Çakozdağındadır.

Birim, inceleme alanında Göktepe formasyonu üzerine açılmal uyumsuzlukla gelmektedir. Ancak tektonik ekaylanmalar nedeniyle Göktepe formasyonu geniş bir alanda birimi üzerlemektedir. Buna bağlı olarak alttaki daha yaşlı olan birimler Çakozdağı formasyonu üstünde gözlenmektedir.

Çalışma alanında farklı kalınlıklar sunan birimin harita üzerindeki kalınlığı en fazla 1250 m. olarak ölçülmüştür. Birimin alt kesimlerini oluşturan dolomitik seviyeler yanal olarak dolomitik kireçtaşlarına geçmektedir. İnceleme alanının kuzey ve kuzeydoğusunda geniş alanlar kaplayan bu formasyon, karstik şekiller sunması ile tipik olup kolayca tanınmaktadır. Ayrıca yüzeylendiği tepelerde dik kayalıklar şeklinde morfolojiler sunması ile de belirgindir (Foto 2.19).

Çakozdağı formasyonu altta pembe-gri renkli, orta-kalın tabakalı, şeker dokulu ve iri kristalli dolomitik kireçtaşı ve dolomitlerden oluşur. Dolomitleşmenin az geliştiği seviyelerde kireçtaşları mikritik karakterdedir. Bu durum mikroskop incelemelerinde de gözlenmiştir. Formasyonun üst kesimi ise pembe, açık gri-gri renkli, orta-kalın tabakalı, karstik boşluklu,

oolitik kireçtaşlarından oluşur (Şekil 2.10). Formasyonun bu üst kesimi en tipik olarak Kaş Yayla civarında gözlenmektedir (Foto 2.20).



Foto 2.19. Pınarlar mevkii Sülmenucu sırtı (E6) dolayında Çakozdağı formasyonu (JKrç), Göktepe formasyonu (Trg) ve Dumlugöze formasyonu (Pd) arasındaki dokanak ilişkisi (Fotoğraf güneybatıdan kuzeydoğuya doğru çekilmiştir).

Birim içerisinde derlenen numunelerin mikroskop incelemelerinde şu bulgular elde edilmiştir:

_Altaki dolomitik kireçtaşı seviyesi.

Örnek no: 74

Alındığı yer: Ağılıca mevkii kuzeydoğusu (H9).

1- Önemli bileşenlerin yüzde değerleri:

Biyojen	% 25-30
Intraklast	% 10-15
Mikrit	% 55-60

2- Biyojenler: *Siphovalvulina* sp., *Valvulina* sp., *Everticyclammina* sp.,
Thaumatoporella parvovesiculifera GRAINERİ,
echinid kırıntıları.

3- Matriks: Mikrit.

4- Adlama: İntrabiyomikrit (Folk, 1959), vaketaşı (Dunham, 1962).

5- Ortam: Açık şelf.

_ Üstteki oolitik kireçtaşı seviyesi.

Örnek no: 69

Alındığı yer: Kaş Yayla mevki (E1).

1- Önemli bileşenlerin yüzde değerleri

Oolit	% 50
Biyojen	% 15-17
Ekstraklast	% 6-8
Sparit	% 20-25

2- Biyojenler: Valvulunidae, pelecypod kırıntıları, echinid diki ve
kırıntıları.

3- Matriks: Sparit.

4- Adlama: BiyoOosparit (Folk, 1959), tanetaşı (Dunham, 1962).

5- Ortam: Sığ karbonat platformu.

Paleontolojik incelemeler sonucunda Çakozdağı formasyonu içerisinde, *Siphovalvulina* sp., *Valvulina* sp., *Everticyclammina* sp., *Thaumatoporella parvovesiculifera* GRAINERİ, rudistid pelecypod kırıntıları, echinid kırıntıları bulgularına rastlanmıştır (Foto 2.21,22,23,24,25). Tesbit edilen bu fosiller Jura-Kretase yaşına işaret etmektedir. Baydar ve diğ. (1970), çalışma alanında Vervulunidae, *Textularia* sp., *Thaumatoporella* sp., *Pseudocyclammina* sp. fosillerini tesbit ettiklerini buna göre birimin Jura-Erken Kretase yaşlı olduğunu belirtmişlerdir.

Formasyonu oluşturan litofasiyesler, başlangıçta düşük enerjili bir şelf ortamını ve sonra yüksek enerjili şelf ortamına geçişi temsil etmektedir.

Üst Sistem	Sistem	Seri	Formasyon	Kalınlık	Litoloji	Açıklamalar
MESOZOYİK	KRETASE	ALT	Qal			Güncel çökeller
			Trg	~ 1250 m.		Açısız uyumsuzluk
	JURA	LIYAS - DOGGER - MALM	ÇAKOZDAĞI (Jkrç)			Pembe-gri renkli, orta-kalın tabakalanmalı, şeker dokulu dolomitik kireçtaşı ve dolomit
						Açısız uyumsuzluk

Şekil 2.10. Çakozdağı Formasyonunun Ortakonuş (D3)-Kaş Yayla (E1) dolayında gözlenen stratigrafik dikme kesiti.



Foto 2.20. Çakozdağı formasyonunun (JKrç) Kaş Yayla (E1) civarındaki yüzeylemeleri (Fotoğraf doğudan batıya doğru çekilmiştir).



Foto 2.21. Çakozdağı formasyonu içerisindeki kısmen dolomitleşmiş kireçtaşının mikroskopta görünümü (S: *Siphovalvulina sp.*, tek nikol).

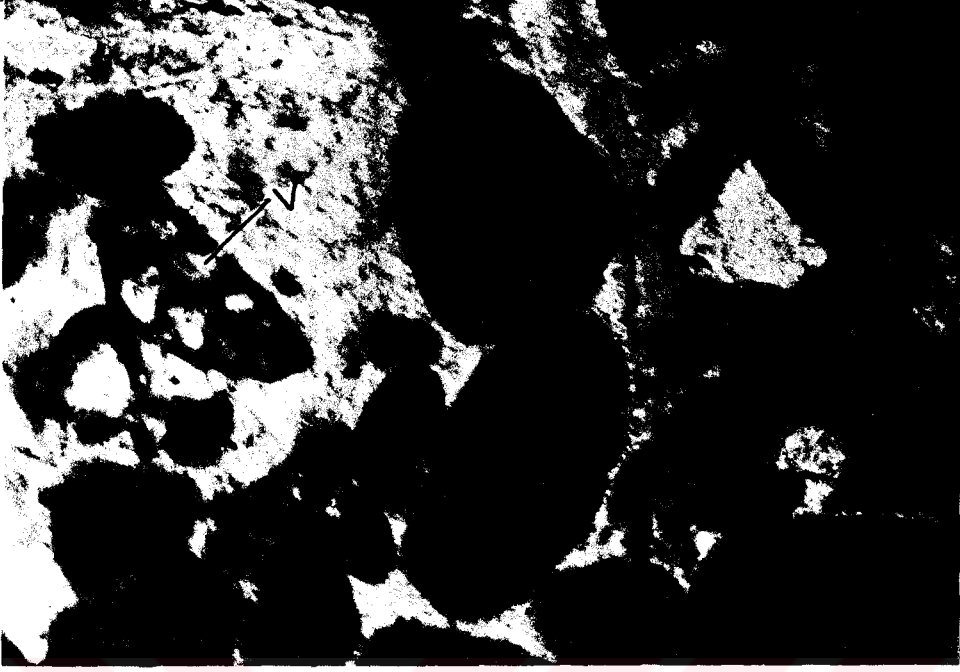


Foto 2.22. Çakozdağı formasyonu içerisindeki oolitik kireçtaşının mikroskopta görünümü (V: Valvulinidae, tek nikol).



Foto 2.23. Çakozdağı formasyonu içerisindeki kısmen dolomitleşmiş kireçtaşının mikroskopta görünümü (E: *Everticyclammina sp.*, tek nikol).

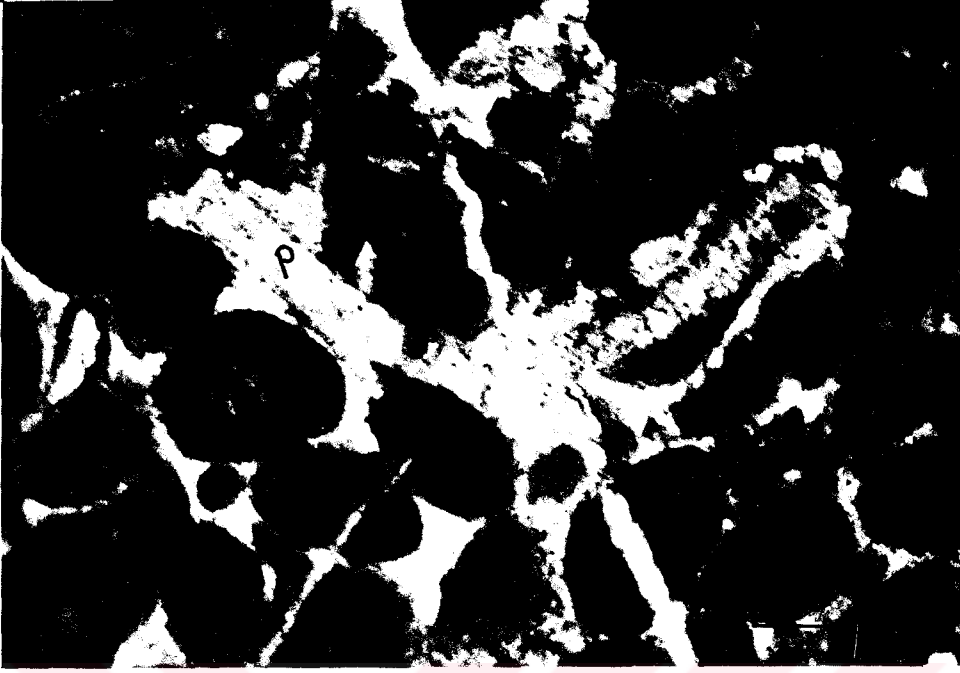


Foto 2.24. Çakozdağı formasyonu içerisindeki oolitik kireçtaşlarının mikroskopta görünümü (P: Pelecypod kavkı parçası, O: Oolit, tek nikol).



Foto 2.25. Çakozdağı formasyonu (JKrç) içerisindeki oolitik kireçtaşı seviyesinde gözlenen onkoid (Tek nikol).

Çakozdağı formasyonu çalışma alanı dışında Hadim-Bozkır-Taşkent dolayında Çambaşı formasyonu (Özgül, 1997), Ermenek-Mut yöresinde Çambaşıtepe formasyonu (Gedik ve diğ.,1979), Gülnar-Silifke yöresinde Tokmar formasyonu (Uğuz, 1989) ile deneştirilebilir.

2.3. Güncel Çökeller (Qal)

Güncel çökeller çalışma alanında Kötekler Mahallesi dolaylarında ve Anamur Çayı yatağı boyunca en geniş yayılımı sunar. Çalışılan bölgede ayırtlanan tüm litolojik birimlere ait kayaç parçalarını içerirler. Elemanları silt-kum boyutundan çakıl ve iri blok boyutuna kadar değişir. İyi yuvarlaklaşmış olan elemanlar, taşıyıcı ajan olan akarsuların akış rejimine bağlı olarak yer yer iyi boylanmış ve derecelenmiş, buna karşılık bazı kesimlerde de kötü boylanmışlardır.

Tepeler arasındaki vadi kesimlerinde zaman zaman küçük ölçekte güncel çökel birikimlerine rastlanılmaktadır. Oldukça kötü boylanmış olan bu çökeller yağışlı dönemlerde gerçekleşen sellere bağlı olarak birikmişlerdir. Yine tepelerin eteklerinde kırmızı renkli, çok farklı boyutlarda çakıllar içeren yamaç molozları, inceleme alanında gözlenen tüm birimlerin üzerinde geniş alanlar boyunca yayılım sunarlar.

3. YAPISAL JEOLAJİ

Alpin orojenezinin yoğun bir şekilde etkisi altında kalan çalışma alanı bugünkü yapısını Geç Alpin evresinde kazanmıştır. İzlenebilir Alpin yapılar; çoğun KD-GB doğrultulu sıkıştırma kuvvetleri altında gelişmiştir. Değişik litofasiyelerdeki kaya birimlerinin deformasyonlar esnasındaki farklı davranışlarına büyük ölçüde bağımlı olan bu yapı; kıvrımlı, kırıklı ve bindirmelidir.

İnceleme alanı iki farklı tektonostratigrafik üniteden oluşmaktadır. Kuzeyde yer alan allokton ünite güneyde bulunan göreceli otokton konumundaki üniteyi KB-GD gidişli tektonik hat boyunca üzerlemektedir. Ayrıca allokton ünite içerisinde de genellikle KB-GD gidişli olan tektonik ekaylanmalar şeklinde bindirme fayları gelişmiştir. Bu büyük ölçekteki tektonik yapıları ortaya çıkaran sıkıştırma kuvvetlerine bağlı olarak kıvrımlı ve kırıklı yapılar da yer yer birimler içerisinde gelişmiştir.

Bindirme hattının altında yer alan göreceli otokton birimde büyük ölçekli tektonik yapılar gözlenmez. Başlıca şist ve fillitlerden oluşan Bağlıca formasyonu içerisinde gelişen küçük boyutlardaki kıvrımcıklar ile Anamur formasyonu içerisindeki kireçtaşlarında gözlenen kink kıvrımcıkları ve uyumsuzluklar dışında otokton birim allokton birime göre tektonik etkiler bakımından daha sakin bir görünüm sunmaktadır.

Çalışılan alanda gelişen belli başlı yapısal unsurlar; uyumsuzluklar, bindirme fayları, doğrultu atımlı faylar, düşey faylar ve kıvrımlardır.

3.1. Uyumsuzluklar

3.1.1. Göreceli Otokton Birimde Gözlenen Uyumsuzluklar

Çört yumrulu kireçtaşlarıyla temsil edilen Geç Kretase yaşlı Akçaldağ formasyonu, Permilen ve/veya öncesine ait olduğu düşünülen Bağlıca formasyonu üzerine uyumsuz olarak gelmektedir. Bu dokanak ilişkisi, inceleme alanında yalnızca Ormancık Köyü (A6) kuzeyindeki yüksek tepelerde gözlenmektedir.

Geç Paleosen-Eosen yaşlı Anamur formasyonu, Bağlıca formasyonu ile Akçaldağ formasyonu üzerinde transgresif aşmalı ve açılal uyumsuz

olarak yer alır. Tabanda oldukça kalın konglomera seviyesi ile başlaması uzun süreli karasal ortama işaret etmektedir. Alttaki daha yaşlı birimlerin çakıllarını bulandıran konglomera seviyesinde Permiyen yaşlı kireçtaşı çakıl ve bloklarının çokluğu dikkat çekmektedir. Sözü edilen uyumsuzluk, Hersiniyen orojenez devresinin son safhaları ile Erken Alpin devresinin bölgede etkin olduğunu göstermektedir.

3.1.2. Allohton Birimde Gözlenen Uyumsuzluklar

Geç Devoniyen yaşlı Gölboğazı formasyonu ile Permiyen yaşlı Dumlugöze formasyonu arasında açısız uyumsuzluk mevcuttur. Karbonifer'in gözlenememiş olması bu dönemde çökelmezliğin ya da aşınmanın etkin olduğunu göstermektedir.

Triyas yaşlı Göktepe formasyonu tabanda kırmızı renkli, kötü boylanmış ve iyi yuvarlaklaşmış taban konglomerası seviyesi ile başlamaktadır. Konglomeranın çakılları büyük çoğunlukla Dumlugöze formasyonunun kireçtaşlarına aittir. Hersiniyen orojenez devresinin üst safhalarının bölgede etkin olduğu ve bunun sonucu olarak Permiyen sonunda kısa süreli bir karasallaşmanın hüküm sürdüğü düşünülmektedir.

Jura-Erken Kretase yaşlı Çakozdağı formasyonu açısız uyumsuzlukla Göktepe formasyonunun üzerine oturmaktadır. Bu ilişki inceleme alanında yaygın bir şekilde gözlenmektedir. Bu açısız uyumsuzluk Erken Alpin devresine ait Geç Kimmeriyen orojenez safhasının bu dönemde bölgede etkin olduğunu göstermektedir.

3.2. Kıvrımlar

Çalışma alanında, göreceli otokton birim içerisindeki Anamur formasyonunun kloritli kireçtaşlarında gözlenen kink kıvrımcıkları (Foto 2.26) ile Bağlıca formasyonunun şist ve fillit seviyelerinde gelişen çok küçük ölçekli kıvrımcıkların dışında, bu birim içerisinde büyük boyutlarda kıvrımlı yapılar gelişmemiştir. Allohton birim içerisinde ise yalnızca Jura-Erken Kretase yaşlı Çakozdağı formasyonunda Geç Alpin hareketlerine bağlı olarak kıvrımlı yapılar gözlenmiştir. Bu kıvrımlı yapıların allohton birim içerisinde gelişen bindirme faylarıyla kesintiye uğraması, bu fayların

kıvrımlanmadan sonra geliştiğini göstermektedir. Allohton birim içerisindeki diğer formasyonların Toroslar'ın değişik bölgelerindeki geniş yüzeylemelerinde kıvrımlı yapılar sunmasına karşılık (Demirtaşlı ve diğ., 1986), bu durumun inceleme alanında gözlenememiş olması, söz konusu birimlerin çalışılan bölgede çok dar alanlarda yüzeylenmelerine bağlanmaktadır.

3.2.1. Antiklinaller

Allohton birim içerisindeki Çakozdağı formasyonunun Döneğinbaşı Tepe (D2) dolaylarındaki yüzeylemeleri kuzeybatıya doğru dalımlı asimetric antiklinal oluşturmaktadır. Antiklinalin eksenini KB-GD doğrultuludur.

3.2.2. Senklinaller

Çakozdağı formasyonunun Atak Tepe (C3) dolaylarındaki yüzeylemelerinde kuzeybatıya doğru dalımlı asimetric senklinal gelişmiştir. Kıvrımın eksenini KB-GD doğrultuludur.

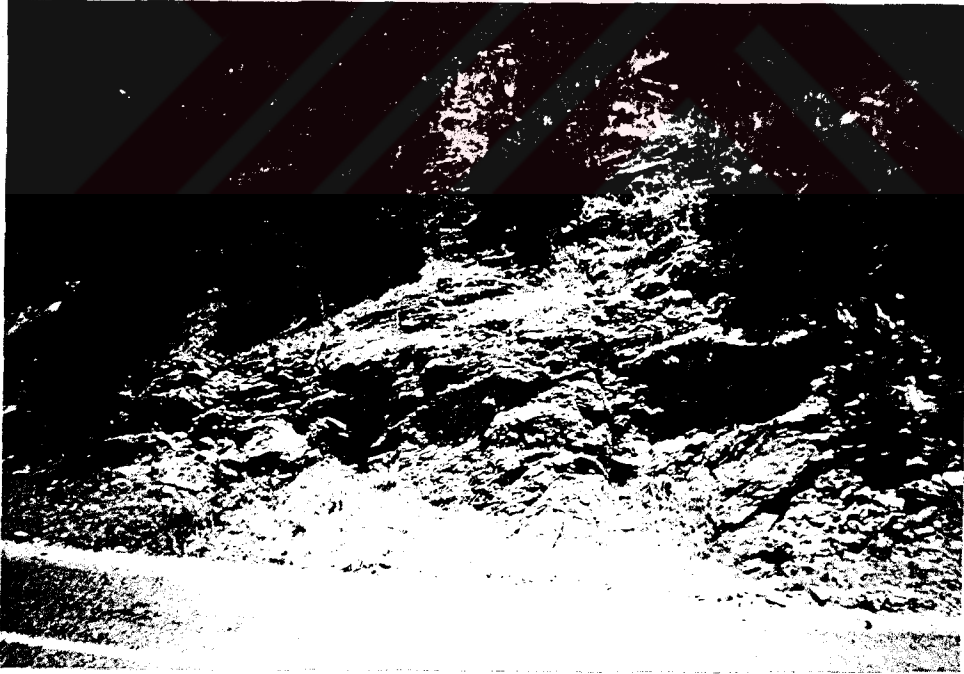


Foto 2.26. Anamur formasyonu (Tpea) içerisindeki killi kireçtaşlarında gözlenen kink kıvrımcıkları (Vinçdibi Mahallesi kuzeydoğusu (D7), fotoğraf batıdan doğuya çekilmiştir).

3.3. Faylar

Çalışma alanında ekaylanmalar şeklinde gelişmiş bindirme fayları ile düşey atımlı ve doğrultu atımlı faylar gelişmiştir.

3.3.1. Bindirme Fayları

Çalışma alanında stratigrafik ve tektonik özellikleri bakımından farklı özelliklere sahip iki ayrı birimi yan yana getiren bölgesel ölçekte bindirme fayı ile kısmen bu faya koşut gelişmiş küçük ölçekte bindirme fayları tesbit edilmiştir.

İnceleme alanını boydan boya kat eden bölgesel ölçekli bindirme fayı, Orta Toroslar'da daha önce çalışan araştırmacılar tarafından Hadim Napı olarak adlandırılmıştır. Orta Toroslar'da kat ettiği bütün bölgelerde KB-GD gidişli bir hat çizen Hadim Napı, bütün bu hat boyunca farklı litostratigrafik özellikteki birimleri yan yana getirmiştir (Blumenthal, 1951; Baydar ve diğ., 1970; Özgül, 1971, 1984; Demirtaşlı ve diğ., 1986; Öztürk ve diğ., 1991). Bu özellik inceleme alanında da açık bir şekilde gözlenmektedir. Göreceli otokton birim ile allokton birim arasındaki dokanağı oluşturan fay, kuzeybatıda Çukurçaltı Mahallesi'nden (A4) güneydoğuda Hacıhıdırlı Mahallesi'ne (I 14) kadar uzanmaktadır. Düşük açılı ve kuzeydoğuya eğimli bindirme fayı boyunca allokton birime ait değişik yaş ve fasiyesteki çökel istiflerin, göreceli otokton birim içerisindeki Geç Paleosen-Eosen yaşlı Anamur formasyonunun farklı litofasiyesleri üzerine geldiği görülmektedir. Bindirme fayının KB-GD gidişli oluşu bölgenin kuzeydoğudan güneybatıya doğru sıkıştırma kuvvetlerinin etkisi altında kaldığını göstermektedir. Blumenthal (1951), bu nap boyunca allokton birimin göreceli otokton birim üzerine kuzeydoğudan güneybatıya doğru en az 20 km sürüklendiğini rapor etmiştir. Tektonik hattın altındaki birimde Eosen sonrası çökellerin olmayışı ve bindirme fayının doğrudan Geç Paleosen-Eosen yaşlı çökellerin üzerinde yer alması, sıkıştırma rejiminin Eosen'den sonra etkili olduğunu göstermektedir. Akay ve Uysal (1988), sıkıştırma rejiminin Üst Eosen-Alt Oligosen'de gerçekleştiğini belirtmişlerdir. Bu da Orta Alpin hareketlerinin Pireniyen-Saviyen safhalarına karşılık gelmektedir.

Bölgesel ölçekli bu bindirme fayına az çok koşut olarak allokton birim içerisinde ekaylar şeklinde bindirme fayları gelişmiştir. Kaş Yayla (E1) ve Ortakonuş (D3) dolaylarında gelişen bindirme fayı, K-G doğrultulu bir hat boyunca gözlenmektedir. Bu tektonik hat boyunca Triyas yaşlı Göktepe formasyonu ile Permiyen yaşlı Dumlugöze formasyonu, Jura-Erken Kretase yaşlı Çakozdağı formasyonu üzerinde tektonik dokanaklıdır. Fay, doğuya doğru eğimli ve yer yer sol yönlü doğrultu atımlı faylarla ötelenmiştir. Bindirme fayının bu nitelikleri doğudan batıya doğru bir sıkıştırma rejiminin etkili olduğunu göstermektedir.

Gürlevik Mahallesi (H12) kuzeyindeki tepelerde ekay şeklinde gelişmiş bir diğer bindirme fayı ise daha çok yay görünümündedir. Bindirme fayı boyunca Geç Devoniyen ve Permiyen yaşlı kayatürleri Jura-Erken Kretase yaşlı Çakozdağı formasyonu üzerine yerleşmişlerdir. Fayın yay şeklindeki gelişimi ve kuzeydoğuya doğru olan eğimi, sıkıştırma kuvvetlerinin kuzeydoğudan güneybatıya doğru etkili olduğunu göstermektedir.

Allokton birim içerisinde gelişen bindirme faylarının Hadim Napı'nın bölgeye yerleşiminden sonra ve/veya eş zamanlı olarak geliştikleri söylenebilir. Geç Alpin hareketlerinin bindirme faylarını geliştirdiği düşünülmektedir.

3.3.2. Doğrultu Atımlı Faylar

Çalışma alanında allokton birim içerisinde Orta Konuş (E3) ve Kaş Yayla'da (E1) KD-GB gidişli sol yönlü doğrultu atımlı faylar gelişmiştir. Doğrultu atımlı fayların etkisiyle, K-G gidişli ekay şeklindeki bindirme fayı ile fay kontağındaki çökel birimler yer değiştirmiştir. Doğrultu atımlı faylar bölgede bindirme fayından daha sonra gelişmiş olmalıdır.

3.3.3. Düşey Faylar

İnceleme alanında yalnızca Toklular Mahallesi (E8) civarında düşey faylar gelişmiştir. Burada düşey atımın yanında yatay hareketlerde söz konusudur ve faylar yanal atımlı fay karakterindedir. Göreceli otokton birim ile allokton birimin kontağında gelişen bu faylar birbirlerine paraleldirler ve eğim yönlerinde Permiyen yaşlı kayatürlerinin blok halinde düşmesine bağlı

olarak graben oluřturmuřtur. Her iki fay da muhtemelen eř zamanlı olarak ve Hadim Napı'nın bōlgeye yerleřiminden sonra geliřmiřtir. Orojenez devresi olarak Geç Alpin evresi etkisinde kaldıđı dūřunūlmektedir.



4. JEOLJİK EVRİM

Bölgenin jeolojik gelişiminin tanıtımında, çalışma alanında gözlenen litofasiyelerin stratigrafisi ve tektonizması ile sınırlı kalınmayıp Toroslar bölgesi bir bütün olarak ele alınacak ve bu bölgede daha önce jeolojik incelemeler yapan araştırmacıların bulguları da değerlendirilecektir.

Göreceli otokton birim içerisinde yer alan Permiyen ve öncesine ait litolojilerin taban ilişkileri Alanya-Antalya çevresinde gözlenmektedir (Şengün, 1986). Yazara göre Pre-Kambriyen yaşlı amfibolit, gnays ve mikaşistlerden oluşan ve post-tektonik granitlerle kesilmiş Pan-Afrikan temel, göreceli otokton birime ait metamorfik şist ve fillitler tarafından açılmal uyumsuzlukla üzerlenmektedir. Pre-Kambriyen'den Pangea'nın Erken Triyas'ta parçalanmasına kadar olan dönemde, Paleo-Tetis'in batıya uzanan dilimi, kuzeyde Avrasya ve güneyde Gondwana kıtalarını birbirinden ayırmaktadır. Gondwana kıtasının kuzey kenarı, Paleozoyik-Erken Kretase zaman aralığında Gondwana platformunu oluşturmaktadır (Şengün, 1986). Göreceli otokton birim içerisinde gözlenen Permiyen ve/veya öncesine ait metamorfik birimlerle Geç Permiyen yaşlı kristalize kireçtaşlarının, allokton birim içerisinde yüzeyleyen Geç Devoniyen ve Permiyen yaşlı kaya türleriyle ilksel olarak benzer litolojik özellikler sunması aynı havza ortamında çökelmiş olduklarını düşündürmektedir. Allokton birim içerisinde Devoniyen ile Permiyen arasında Karbonifer'in eksikliği tüm Toroslar için geçerli olmayıp yersel aşınma ve/veya çökelmezlik olarak düşünülmektedir (Özgül, 1997). Tüm bunlar dikkate alındığında Orta Paleozoyik'ten Permiyen'e kadar olan zamanda sığ bir karbonat platformu bölgede egemendir (Tolluoğlu ve Sümer, 1995). Paleomanyetik ve jeolojik verilere göre, günümüz Türkiyesini oluşturan bütün alan Permiyen'de Gondwana kıtasının kuzey ucunda bulunmakta idi ve bu kesim daha da kuzeyde yer alan Paleo-Tetis okyanusuna bakmakta idi (Şengör ve Yılmaz, 1983).

Alt Triyas'ta Gondwana kıtasının kuzey ucunda yer alan karbonat platformu derinleşmeye ve parçalanmaya başlamıştır. Antalya yöresinde Aniso-Ladiniyen'de başlayan açılma, göreceli otokton birimi de kapsayan

Alanya Masifini, Anatolid-Torid platformundan ayırmıştır (Şengör ve Yılmaz, 1983; Özgül, 1997). Bunun sonucu olarak Alanya Masifi'ni içine alan bölge Triyas'ta kara haline geçmiş ve Kretase'ye kadar bu durum devam etmiştir (Demirtaşlı ve diğ., 1986). İnceleme alanında Alanya Masifi'nin bir bölümünü oluşturan göreceli otokton birim içerisinde Triyas yaşlı çökellerin gözlenmeyişi ve Geç Kretase yaşlı Akçaldağ formasyonunun doğrudan Paleozoyik yaşlı istifler üzerinde açısız uyumsuzlukla yer alması bu görüşü desteklemektedir. Geç Kretase öncesinde gelişen bir transgresyon ile bölge tekrar denizle kaplanmış ve gelişen derin şelf ortamında Geç Kretase yaşlı çörtlü kireçtaşları çökelmiştir. Buna karşılık allokton birimin ilksel yer aldığı bölgede ise Triyas başında gelişen kısa süreli bir karasallaşmanın ardından denizin transgresyonu ile taban konglomerası-kumtaşı-kireçtaşı-marn litolojilerinden oluşan Triyas yaşlı Göktepe formasyonuna ait istif çökelmiştir. Taban konglomerasının çakıllarının tamamına yakını Permien kireçtaşlarından oluşan istifin Permien kireçtaşı üzerinde açısız uyumsuzlukla yer alması bu transgresyonun sonucudur. Jura-Erken Kretase yaşlı karbonatlarla temsil edilen Çakozdağı formasyonunun Triyas üzerinde açısız uyumsuz olarak bulunması, bölgenin Resiyen-Erken Liyas aralığında kısa süreli bir karasallaşma evresi geçirmesinin bir sonucudur (Özgül, 1997). Bu karasallaşma evresinin ardından bölge, Liyas transgresyonuyla başlayan karbonat platformu özelliği kazanır. Allokton birimde Jura, dolomit ve dolomitik kireçtaşlarıyla başlar ve üste doğru oolitik kireçtaşlarına geçer. Tamamen karbonatlardan oluşan bu istif Erken Kretase'yi de kapsamaktadır.

Göreceli otokton birim içerisinde Geç Kretase ile Geç Paleosen arasında çökel birimine rastlanmaz. Geç Paleosen-Eosen yaşlı Anamur formasyonunun taban konglomerası ile Üst Kretase ve diğer metamorfik birimler üzerine transgresif olarak gelmesi, bu dönemde karasal ortamın hüküm sürdüğünü göstermektedir. Geç Paleosen öncesi gelişen transgresyon ile bölge denizle kaplanmış ve bu denizel ortamda Anamur formasyonunun Geç Paleosen-Eosen yaşlı karbonat-kırıntılı ardalanmasından oluşan istifi çökelmiştir.

Allokton birim de dahil olmak üzere çalışma alanında Eosen sonrası çökellerin olmayışı, bölgede bu dönemde tamamen karasal ortamın egemen olduğunu göstermektedir. Bu durum Toroslar'ın diğer pek çok bölgesinde de gözlenmiştir (Özgül, 1997). Yalnızca allokton birimin, Toroslar'ın bazı bölgelerindeki yüzeylemelerinde Miyosen'de denizel çökeller gelişmiştir (Özgül, 1997). Ancak bu durum çalışma alanında gözlenmemektedir.

Eosen sonunda allokton birim Hadim bindirmesi boyunca kuzeydoğudan güneybatıya doğru göreceli otokton birimdeki Anamur formasyonu üzerine itilmiştir.



5. EKONOMİK JEOLJİ

Çalışma alanında ekonomik değerde olabilecek en büyük oluşum Ortakonuş civarında dolomitik ve oolitik kireçtaşı seviyelerinde yer alan kurşun-çinko cevherleşmeleridir. Ortakonuş maden işletmesi olarakta anılan sahada bu yüzyılın başından ortalarına kadar kurşun-çinko cevherleri işletilmiş ve daha sonra saha terk edilmiştir. Ülkemizin de sayılı maden yatakları arasında yerini alan sahada kıymetli cevher zonları tüketildikten sonra işletmeye son verilmiştir. Cevherleşme karbonatlı kayaların kırık zonlarında hidrotermal sokulum yoluyla gelişmiştir (Kuşçu, 1985). Blümel (1965), Ortakonuş yatağında cevherleşmenin altta damarlar şeklinde üstte ise saçınımlı halde geliştiğini belirtmektedir. Bu tür hidrotermal nitelikli yataklanmalarda cevher rezervini önceden tahmin etmenin ya da çeşitli yöntemlerle tesbit etmenin çok zor olduğu ve her zaman gizli rezervlerin olabileceği dikkate alınır sahanın halen önemini koruduğu söylenebilir. Bu durumda bölgede yapılacak detaylı jeolojik ve jeofizik araştırmaların sonuç vereceği kaçınılmazdır. Yeraltı zenginliklerinin ülkelerin ekonomisinde önemli bir yere sahip olduğu ve siyasi-ekonomik politikalarını yönlendirdiği dikkate alınır, biz yer bilimciler bu konuda daha hassas davranmalıyız.

Kaş Yayla yakınında dolomitik ve oolitik kireçtaşı seviyesinde daha önce işletilmiş eski bir taşocağı mevcuttur. Bu ocak Karayolları Müdürlüğü tarafından yollara döşenen çakıl ihtiyacını karşılamak amacıyla işletilmiştir. Oldukça sert olan kireçtaşının fiziksel ve dokusal özelliği yapı ve yol malzemesi olarak kullanılabileceğini göstermektedir.

Bağlıca formasyonu içerisinde mercekler şeklinde gözlenen kuvarsitlerin de ekonomik değerde olduğu düşünülmektedir. Yaygın olarak cam ve zımpara yapımında kullanılan kuvarsitlerin çalışma alanındaki yataklanmalarının ulaşım ve diğer imkanlar açısından uygun yerlerde oluşu dikkat çekmektedir.

SONUÇLAR

“Anamur (İçel) Kuzeydoğusunun Jeolojisi” başlığı altında sunulan bu çalışma sonucunda P29 c2 paftasının büyük bölümünü kapsayan alanın 1/25000 ölçekli ayrıntılı jeoloji haritası yapılmıştır. Ayırt edilen kayabirimlerinin jeokronoloji sırası, oluşum ortamları ve ilişkileri saptanarak, inceleme alanını kapsayan stratigrafi istifi ve tektonik yapı çıkartılmış, elde edilen sonuçlar, bölgede daha önce yapılan çalışmaların sonuçları ile deneştirilmiştir. Buna göre:

- 1- İnceleme alanında ilksel olarak aynı havza koşullarını yansıtan, ancak günümüzdeki stratigrafik, tektonik ve litoloji özellikleri bakımından farklılıklar sunan çökel kaya toplulukları iki ana başlık altında toplanmıştır. Bölgesel ölçekli tektonik dokanakla sınırlanan bu birimlerden bindirme fayının altında olanı göreceli otokton birim, fayın üzerinde yayılım sunan ise allokton birim adı altında incelenmiştir.
- 2- Allokton birim içerisinde Karbonifer yaşlı litolojilerin çökemediği belirlenmiş, aşınma ya da bir çökmezlik evresinin bu dönemde etkin olduğu sonucuna varılmıştır.
- 3- Göreceli otokton birim içerisinde mercekler şeklinde yayılım sunan kuvarsitlerin özellikle cam sanayiinde kullanılması bakımından ekonomik olabileceği sonucuna varılmıştır.
- 4- Allokton birim içerisinde Hadim Napı sonrası bindirme faylarının geliştiği ve bu faylar boyunca farklı yaş ve litolojilerdeki birimlerin yan yana geldiği tesbit edilmiştir.
- 5- Bölgenin Alpin hareketlerinden yoğun bir şekilde etkilendiği, bölgeyi etkileyen sıkıştırma kuvvetlerinin çoğunlukla KD-GB yönünde geliştiği ve bölgenin bugünkü yapısını Geç Alpin hareketleri sonrası aldığı belirlenmiştir.

DEĞİNİLEN BELGELER:

- Akay, E., ve Uysal, Ş., 1985, Antalya Neojen Havzasının stratigrafisi, T.J.K. Bülteni, c.28, sayı 2, s.105-119, Ankara.
- Akay, E. ve Uysal, Ş., 1988, Orta Toroslar'ın post-Eosen tektoniği, M.T.A. Dergisi, 108, s. 57-68, Ankara.
- Ayhan, A. ve Lengeranlı, Y., 1986, Yahyalı-Demirkazık (Aladağlar yöresi) civarının tektonostratigrafik özellikleri, T.J.K. Bülteni, c.27, s.31-45, Ankara.
- Baydar, O., Erdoğan, B., Kengil, R., Korkmazer, B., Kaynar, A., Selim, M., 1970, Uçarı-Teniste-Kaşyayla-Sazak-Bozyazı ve Anamur arasında kalan bölgenin jeolojisi, M.T.A. Raporu, No. 73, Ankara (yayımlanmamış).
- Blumenthal, M.M., 1942, Cenubi Anadolu Toroslarının sahil sıradağlarında Silifke-Anamur arasındaki jeolojik incelemeler, M.T.A. Rapor no:2823, Ankara (Yayımlanmamış).
- Blumenthal, M. M., 1951, Batı Toroslar'da Alanya ard ülkesinde jeolojik araştırmalar, M.T.A. yayını, No.3, 194 s, Ankara (Yayımlanmamış).
- Blümel, G.F., 1965, Ortakonuş-Anamur Pb-Zn ocağı sahasında yapılan saha çalışmaları hakkında kısa rapor, M.T.A Rapor no: 3581, Ankara.
- Dean, W.T. ve Monod, O., 1970, The Lower Paleozoic Stratigraphy and Faunas of the Taurus Mountains Near Beyşehir (Turkey); Bull. Brit. Museum (Dept. of Historical Geol.) v. 1918, p. 421-426.
- Demirtaşlı, E., 1984, Stratigraphy and tectonics of the area between Silifke and Anamur, Central Taurus Mountains, in Geology of Taurus Belt, International Symposium, (eds) Tekeli, O. and Göncüoğlu, C., M.T.A. Special Publication, 26-29 September, pp. 101-118, Ankara, Turkey.
- Demirtaşlı, E., Gedik, I., İmik, M., 1979, Ermenek batısında Göktepe-Dumlugöze ve Tepebaşı arasında kalan sahanın jeolojisi, T.J.K. Bülteni, c.32, Ankara.

- Demirtaşlı, E., Gedik, İ., ve İmİK, M., 1986, Ermenek Batısında, Göktepe, Dumlugöze ve Tepebaşı Arasında Kalan Bölgenin Jeolojisi, M.T.A. Raporu, No.8753, 45 s., Ankara.
- Dunham, R. J., 1962, Classification of Carbonate Rocks According To Depositional Texture, in W. E., ed., Classification of Carbonate Rocks, A. A. P. G., Memoir 1, p.108-121., USA.
- Folk, R. L., 1959, Practical petrographic classification of limestone., Am. Assoc. Petroleum Geologists, Bull., v. 43, p. 1-38., USA.
- 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.
- Gökten, E., 1976, Silifke yöresinin temel kaya birimleri ve Miyosen Stratigrafisi; T.J.K. Bülteni, c.19, s.117-126, Ankara.
- Kuşçu, M., 1985, Göktepe (Ermenek-Konya) yöresinin Pb-Zn zuhurları, T.J.K. Bülteni, c.28, sayı 1, s.35-46., Ankara.
- Monod, O., 1967, Batı Toros Kalkerlerinin Temelindeki Seydişehir Şistlerinde Bulunan Ordovisien Bir Fauna, M.T.A. dergisi, sayı 69, s.76-86, Ankara.
- Özgül, N., 1971, Orta Toroslar'ın kuzeyindeki önemli blok faylanmalarının yapısı, T.J.K. Bülteni, c.14, sayı 1, s.85-101, Ankara.
- Özgül, N., 1976, Toroslar'ın bazı temel jeoloji özellikleri, T.J.K. Bülteni, c.19, s.65-78, Ankara.
- Özgül, N., 1983, Stratigraphy and tectonic evolution of the Central Taurides: Symposium on the Geology of the Taurus Belt, 77-90, Ankara-Turkey.
- Özgül, N., 1984, Stratigraphy and tectonic evolution of the Central Taurides, Geology of Taurus Belt, International Symposium, 26-29 September, pp.77-90, Ankara, Turkey.
- Özgül, N., 1997, Bozkır-Hadim-Taşkent (Orta Toroslar'ın Kuzey Kesimi) dolayında yer alan tektono-stratigrafik birliklerin stratigrafisi, M.T.A. dergisi, 119, s.113-174, Ankara.

- Özsan, A., ve Gül, N., 1995, Alanya Metamorfitlelerinin (Anamur) Jeoteknik Özellikleri, T.J.K. Bülteni, sayı 10, s.174-179, Ankara.
- Öztürk, E. M., Öcal, H., Taşkiran, A., Bulduk, A., Çelik, B., Metin, T., Keskin, Ö., Kadir, S., Dağar, Z., Çatal, E., Keskin, A., Gökten, A., Hakyemez, A. ve Girgin, I., 1991, Orta Toroslar'ın jeolojisi, M.T.A. Raporu, No.9301, Ankara (yayımlanmamış).
- Öztürk, E. M., Akdeniz, N., Bedi, Y., Sönmez, I., Usta, D., Kuru, K., ve Erbay, G., 1995, Alanya napının stratigrafisine farklı bir yaklaşım, T.J.K. Bülteni, sayı 10, s.2-10, Ankara.
- Peyronnet, P., 1965, Alanya'nın kuzeyindeki Toros'un jeolojisi hakkında gözlemler, M.T.A. dergisi, 65, s. 26-30, Ankara.
- Peyronnet, P., 1971, Alanya bölgesinin (Güney Toroslar) jeolojisi, metamorfik boksitin kökeni, M.T.A. dergisi, 76, s.98-123, Ankara.
- Şengör, A.M.C., Yılmaz, Y., 1983, Türkiye'de Tetis'in Evrimi: Levha tektoniği açısından bir yaklaşım, T.J.K. Yerbilimleri özel serisi, No.1, Ankara
- Şengün, M., Acarlar, M., Çetin, F., Doğan, O.Z. ve Gök, A., 1978, Alanya Masifinin yapısal konumu, J.M.O. dergisi no: 6, s.39-44, Ankara.
- Şengün, M., 1986, Alanya Masifinin Jeolojisi, M.T.A. Raporu, No. 9000, Ankara (yayımlanmamış).
- Tolluoğlu, A. Ü., Sümer, E. Ö., 1995, Gondvana kuzeyi Anadolu Mikrokıtası Erken Paleozoyik evrim modeli, T.J.K. Bülteni, c.38, sayı.2, s. 1-22, Ankara.
- Turan, A., 1991, Toroslar'da Hadim (Konya) ve güneybatısının stratigrafisi ve tektoniği, doktora tezi, Selçuk Üniversitesi, Konya.
- Uğuz, M.F., 1989, Silifke-Ovacık-Gülnar (İçel) arasının jeolojisi, doktora tezi, İ.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul (Yayımlanmamış).
- Ulu, Ü., 1989, Gazipaşa Bölgesinin Jeolojisi, Doktora tezi, İ.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul (Yayımlanmamış).

ÖZGEÇMİŞ**KİŞİSEL BİLGİLER**

Adı-Soyadı : Abdullah ALTUNCU

Doğum Tarihi : 03.02.1971

Doğum Yeri : Pazarcık-K.Maraş

EĞİTİM

İlkokul : Düzbağ İlköğretim Okulu (K.Maraş)

Ortaokul-Lise: Atatürk Lisesi (Mersin)

Lisans : Selçuk Üniversitesi Jeoloji Mühendisliği Bölümü

YABANCI DİL

Almanca: Okuma, yazma, çeviri.

ÇALIŞTIĞI KURUM

Milli Eğitim Bakanlığı Sakarya İlköğretim Okulu (Mersin)'nda sınıf öğretmeni.