

## ALACIK FORMASYONUNUN (EN GEÇ ORTA EOSEN – ERKEN MİYOSEN) KAHRAMANMARAŞ HAVZASI İÇİNDEKİ TEKTONO-STRATİGRAFİK KONUMU

### TECTONO-STRATIGRAPHICAL POSITION OF ALACIK FORMATION (LATEST MIDDLE EOCENE-EARLY MIOCENE) IN THE KAHRAMANMARAŞ BASIN

Murat GÜL<sup>1</sup>, Güldemin DARBAŞ<sup>2</sup>, Kemal GÜRBÜZ<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Mersin Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, 33343, Çiftlikköy / MERSİN

<sup>2</sup>K. Maraş Sütçü İmam Üniversitesi, Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Jeoloji Mühendisliği Bölümü, K. MARAŞ

<sup>3</sup>Çukurova Üniversitesi, Mühendislik-Mimarlık Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, 01330, Balcalı / ADANA

**ÖZ:** Alacık formasyonu, Tersiyer öncesi sıkıştırma rejimi ve Miyosen sonrası gelişen doğrultu atımlı fay tektoniği arasında geçiş döneminde çökelmiştir. Bu formasyon, Kahramanmaraş Havzasının kuzeyinde, çok farklı litolojik özellik göstermektedir. Birim; Çukurhisar köyü (Kahramanmaraş kuzeybatısı) civarında, tabanda kumtaşı - çakıltaşlarıyla başlar, kıltaşları ile devam eder ve laminalı kıltaşları içinde en geç Orta Eosen-Geç Eosen yaşını veren iri bentik foraminiferli, ekstraklastlı karbonat yığılımları ile son bulur. Alacık formasyonu Tekir kasabası (Kahramanmaraş kuzeyi) civarında halen kömür ocağı olarak işletilmekte olan bölgede, Erken Miyosen yaşlı ostrakodlu, gastropodlu, marn, killi kireçtaşı ve kömür bantları araldanması ve kıltaşı çökelleri içerir. Formasyon geri kalan alanlarda karmaşık görünümlü, rekristalize planktonik foraminiferli kıltaşlarından oluşmaktadır. Kahramanmaraş Havzası içinde, Alacık formasyonu, yaşlı birimleri, taban konglomerasıyla başlayan uyumsuzlukla veya normal faylı dokanakla üzerlemektedir. Bu birim inceleme alanında, yaşlı birimlerce bindirme faylarıyla üzerlenirken; Akitaniyen-Burdigaliyen yaşlı resifal kireçtaşları, Erken-Orta Miyosen yaşlı kıltaşı ve kanal çökelleriyle uyumsuz olarak örtülmektedir. Bu da Alacık formasyonunun Geç Orta Eosen-Erken Miyosen dönemi arasında çökeline sahip olduğunu ve Akitaniyen başlarında yoğun bir tektonizmanın etkisinde kaldığını göstermektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Kahramanmaraş Havzası, Alacık formasyonu, Tektono-stratigrafi, Orta Eosen-Erken Miyosen.

**ABSTRACT:** The Alacık formation deposited during the transitional period between the compressional regime of the pre-Tertiary and strike slip fault tectonics developed after the Miocene. This formation shows different lithological properties in northern part of the Kahramanmaraş Basin. This unit, in vicinity of the Çukurhisar village (northwest of the Kahramanmaraş), starts with sandstone and conglomerates at the base, continues with claystone, and ends with latest Middle Eocene-Late Eocene large benthic foraminifera, extraclast bearing carbonate build-ups in the laminated claystone. The Alacık formation contains ostracoda-gastropoda bearing marl, clayey limestone - coal band alternations and claystone in the region which is still exploited as a coal mine near the Tekir Town (north of Kahramanmaraş). In the rest of the area, this formation includes chaotic appeared, recrystallized planktonic foraminifera bearing claystone. In the Kahramanmaraş Basin, the Alacık formation overlies the older units with unconformable contact starting with base conglomerate or normal faulted contact. This unit is overlain by older units with thrust faults, unconformably covered by Aquatanian-Burdigalian reef limestone and Early-Middle Miocene claystone and channel deposits in the study area. This indicates that the Alacık formation has a deposition in between the Latest Middle Eocene-Early Miocene was under the effect of intense tectonism at the beginning of the Aquatanian.

**Keywords:** Kahramanmaraş Basin, Alacık formation, Tectono-stratigraphy, Middle Eocene - Early Miocene.

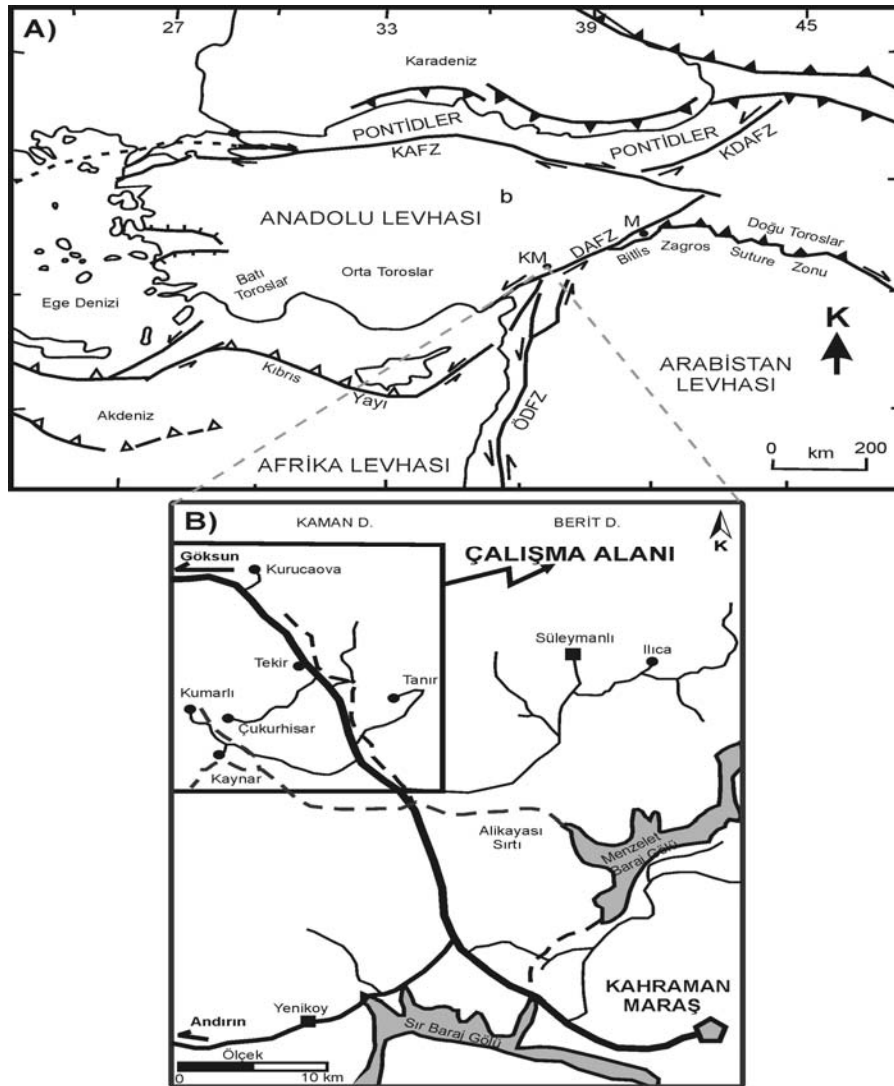
### GİRİŞ

Eosen-Oligosen dönemi, Güneydoğu Anadolu'da Tersiyer öncesi dönemlerde gelişen sıkışma ve gerilme tektoniğine bağlı hareketler ile Miyosen'de gelişmeye

başlayan ve hala devam eden sıkışma tektoniği ve doğrultu atımlı fay tektoniği hareketleri arasında ara bir döneme, geçiş dönemine karşılık gelmektedir (Şengör ve Yılmaz, 1981; Kozlu, 1997; Robertson vd., 2004).

Bu döneme ait çökelleri bünyesinde barındıran Kahramanmaraş Havzası, tektonik olarak oldukça aktif Doğu Toroslar bölgesinde (Özgül, 1976; Bozkurt, 2001) yer almakta olup, (Şekil 1), yapısal amaçlı, petrol arama amaçlı, genel jeolojik ve detaylı sedimentolojik amaçlı bir çok çalışmaya konu olmuştur. Bu çalışmaların bazıları; Stchepinsky, 1943; Arpat ve Şaroğlu, 1972; Özgül, 1976; Gözübol ve Gürpınar, 1980; Perinçek, 1980; Yalçın, 1979, 1980; Perinçek ve Kozlu, 1984; Tarhan, 1984; Önalın, 1985/1986, 1988; Yılmaz vd., 1988; Karig ve Kozlu, 1990; Dizer, 1991; Önem, 1991;

Chorowicz vd., 1994; Derman vd., 1996; Derman, 1999; Kozlu, 1997; Gül, 2000; Robertson, 2000; Gül vd., 2003 a, b; Herece, 2003; Perinçek vd., 2003; Şenel 2003. Robertson vd., 2004. Kahramanmaraş Havzasının bu kadar çok çalışmaya konu olmasının bir çok sebebi vardır. Bunlardan en önemlileri; (1) Güneydoğu Anadolu'da petrol içeren Arap Plakasına ait birimlerin uzantılarının bu havza temelinde ve Amanos'lara kadar uzanan bir alanda bulunması (Yalçın, 1980; Önem, 1991; Kozlu, 1997); (2) Türkiye'nin Neotektoniğin şekillenmesinde önemli bir yer tutan Doğu Anadolu



**Şekil 1:** A) Kahramanmaraş Havzası Doğu Toros Bölgesi içinde tektonik olarak aktif bir bölgede bulunmaktadır (Bozkurt, 2001'den değiştirilerek alınmıştır). B) İnceleme alanı yer bulduru haritası. (KM: Kahramanmaraş Havzası, M: Malatya, ÖDFZ: Ölü Deniz Fay Zonu, DAFZ: Doğu Anadolu Fay Zonu, KAFZ: Kuzey Anadolu Fay Zonu ve KDAFZ: Kuzeydoğu Anadolu Fay Zonu).

**Figure 1:** A) Kahramanmaraş basin is located in the tectonically active region in the Eastern Taurides (modified from Bozkurt, 2001). B) Location map of the study area. (KM: Kahramanmaraş Basin, M: Malatya, ÖDFZ: Dead Sea Fault Zone, DAFZ: East Anatolian Fault Zone, KAFZ: North Anatolian Fault Zone and KDAFZ: Northeast Anatolian Fault Zone).

Fayının etkilerini taşıması (Arpat ve Şaroğlu, 1972; Yalçın, 1979; Perinçek ve Çemen, 1990; Gül, 2000; Herece, 2003); (3) Doğu Anadolu fayının her ne kadar tartışmalı olsa da Misis-Andırın Bindirme Zonu, özellikle de Ölü Deniz Fay Zonu ile olan birleşim noktası veya noktalarına yakınlığı (Yalçın, 1979; Karig ve Kozlu, 1990; Perinçek ve Çemen, 1990; Perinçek ve Eren, 1990; Chorowicz vd., 1994; Robertson ve Ünlügenç, 2001a, 2001b); (4) petrol ve doğalgaz açısından önemli rezervuar kaya özelliği taşıyan Miyosen yaşlı derin deniz sedimanlarının (Önalın, 1985/1986; Derman, 1999; Gül, 2004) havzada oldukça fazla yer kaplamasıdır.

Bu çalışmanın konusunu oluşturan Alacık formasyonu ilk olarak Erdoğan (1975) tarafından Helete nahiyesi (Göksun-Kahramanmaraş) civarında yüzeylenen Üst Eosen yaşlı alacalı kırıntılı çökeller için kullanılmıştır. Engizek Dağları ve Andırın (Kahramanmaraş) ilçesi arasında kalan alanda eş yaşlı birimler için zaman içinde değişik araştırmacılar farklı adlar kullanılmışlardır. Perinçek ve Kozlu (1984) Demiroluk formasyonu (Orta Eosen), Kozlu (1987, 1997) Bulgurkaya olistostromu (Üst Eosen-Oligosen), Gül (2000) Alacık formasyonu (Üst Eosen-Akitaniyen) ve Robertson vd. (2004) Misis-Andırın Kompleksi (Orta Eosen-Erken Miyosen) terimlerini kullanmışlardır. Özellikle kullanılan son terim olan Misis-Andırın Kompleksi, Kozlu (1987, 1997) tarafından Toros Kitasal Kabuğu ve Neotetis Denizi Okyanusal Kabuğunun Üst Senoniyen'deki düzensiz karışımı için kullanılmıştır. Aynı adın ilk kullanımından farklı, değişik yaş aralığı ve litolojiye işaret edecek şekilde kullanımı kavram karmaşasına neden olmaktadır. Bu çalışma kapsamında Orta Eosen öncesi birimleri tektonik ve uyumsuz olarak üzerleyen; Erken Miyosen dönemi derin denizel çökelleri tarafından uyumsuz olarak üzerlenen kiltaşları, marn, yer yer pelesipod-gastropod içeren sığ denizel kireçtaşları, yer yer iri bentik foraminiferli kireçtaşları, kumtaşları ve çakıltaşları Alacık formasyonu kapsamında incelenmiştir. Bu çalışma kapsamında, en azından Kahramanmaraş Havzası kuzeyinde kalan alan için birimin farklı litolojik özelliklerine ve çökelme koşullarının dar bir alanda olsa da ne kadar çok değiştiğinin ortaya konulması hedeflenmektedir.

## GENEL JEOLJİ

İnceleme alanı Rigo de Righi ve Cortesini (1964) tarafından tanımlanan tektonik kuşaklardan, Orojenik Kuşak içerisinde yer almaktadır. Bu kuşağa ait, Misis-Andırın Askuşağı'na ve Engizek Askuşağına ait birimler, inceleme alanında yüzlekler vermektedir (Kozlu, 1997; Gül, 2000). Kahramanmaraş havzasında Paleozoyik'ten günümüze kadar uzanan yaş aralığında çökelmiş bir çok birim yüzeylenmektedir. Bölgede yüzeylenen birimler Eosen öncesi, Eosen-Erken

Miyosen ve Erken Miyosen sonrası olmak üzere 3 guruba ayrılmıştır (Şekil 2 ve 3). Bu birimler arasındaki tektono-stratigrafik ilişkiler, Kahramanmaraş Havzası içinde küçük bir alanı oluşturan inceleme alanımızda tümüyle izlenememektedir. Bu nedenle Gül (2000) tarafından hazırlanmış tektono-stratigrafik istif çalışma alanındaki birimleri kapsayacak şekilde sadeleştirilerek alınmıştır (Şekil 3).

## Eosen Öncesi

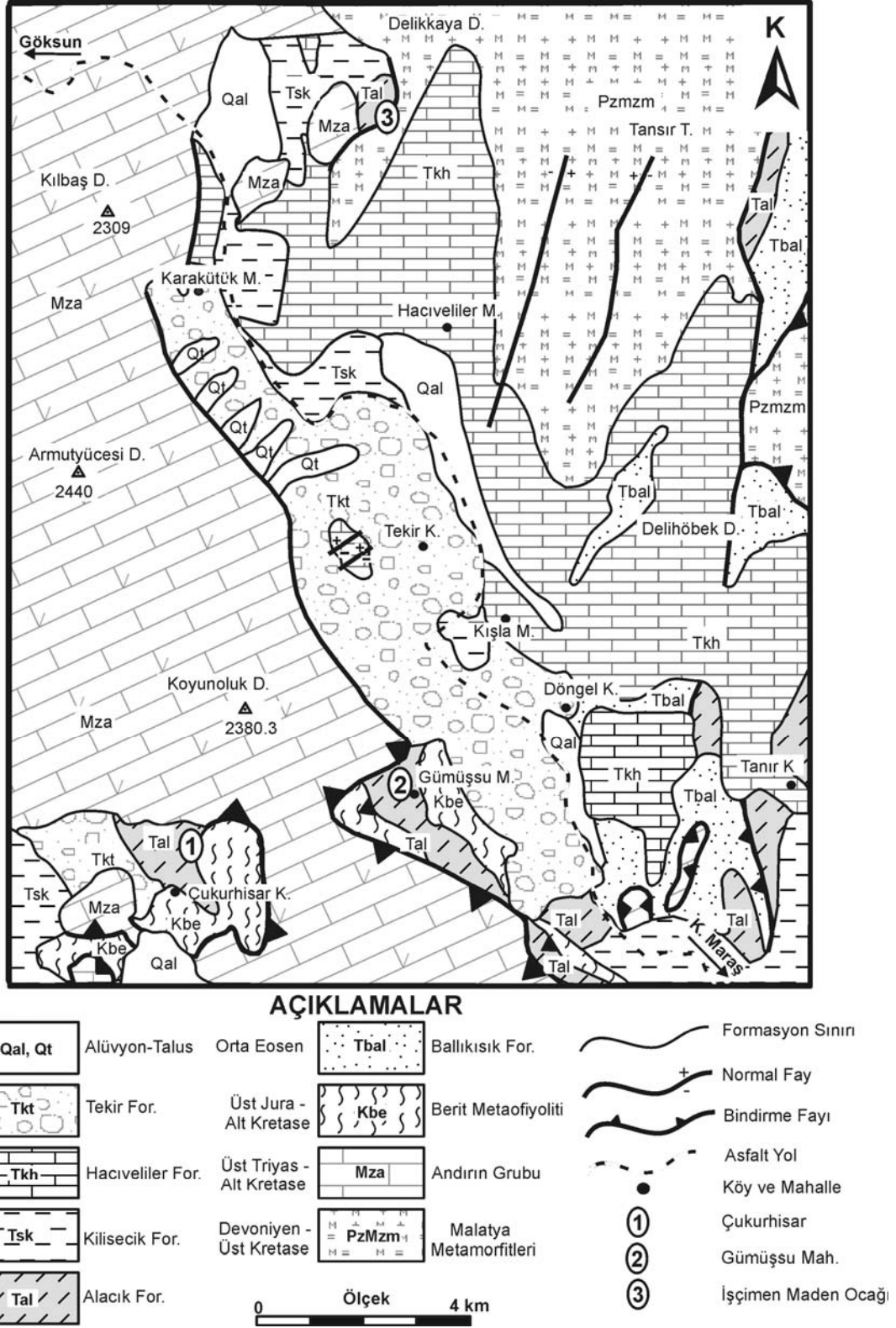
Kahramanmaraş havzasındaki en yaşlı birim Devonyen-Üst Kretase yaşlı gnays, mika şist, fillat, mermer ve mikritik kireçtaşlarından oluşan Malatya Metamorfik'leridir. Perinçek ve Kozlu (1984) tarafından bu birim içinde değerlendirilen Keşdağı civarından yaygın yüzlek veren, Permien yaşlı kristalize kireçtaşları, Gül (2000) tarafından Keşdağı formasyonu olarak adlandırılmıştır. İnceleme alanında en geniş yüzlek veren Eosen öncesi birim, Üst Triyas-Alt Kretase yaşlı oolitlik kireçtaşları, mikritik kireçtaşları, dolomitik kireçtaşları ve dolomitlerden oluşan Andırın Grubudur (Perinçek ve Kozlu, 1984; Kozlu, 1997). Eosen öncesi birimler arasında tektonik dilimler şeklinde, Geç Jura-Erken Kretase yaşlı serpantinleşmiş peridotit, piroksenit, diyabaz, kromit, granatlı eklojit ve andezitlerden oluşan Berit metaofiyoliti bulunur (Yazgan, 1981; Gözübol ve Gürpınar, 1980; Perinçek ve Kozlu, 1984; Kozlu, 1997; Gül, 2000).

## Eosen-Erken Miyosen

Bu bölüme dahil ilk birim, Orta Eosen yaşlı kiltaş, volkanik breş ve Andırın Gurubuna ait olistolitleri bünyesinde barındıran Ballıkısık formasyonudur ve diğer Eosen birimi öncesinde tektonik hareketlere maruz kalmıştır (Perinçek ve Kozlu, 1984; Kozlu, 1997; Gül, 2000). İkinci birim, bu çalışmanın da konusunu oluşturan, çakıltaş, kumtaş, kiltaş, marn ve kireçtaşı gibi çok farklı litolojileri bünyesinde barındıran Geç Orta Eosen-Erken Miyosen yaşlı Alacık formasyonudur (Şekil 2 ve 3), (Erdoğan, 1975; Perinçek ve Kozlu, 1984; Kozlu, 1987, 1997; Gül, 2000; Robertson vd., 2004).

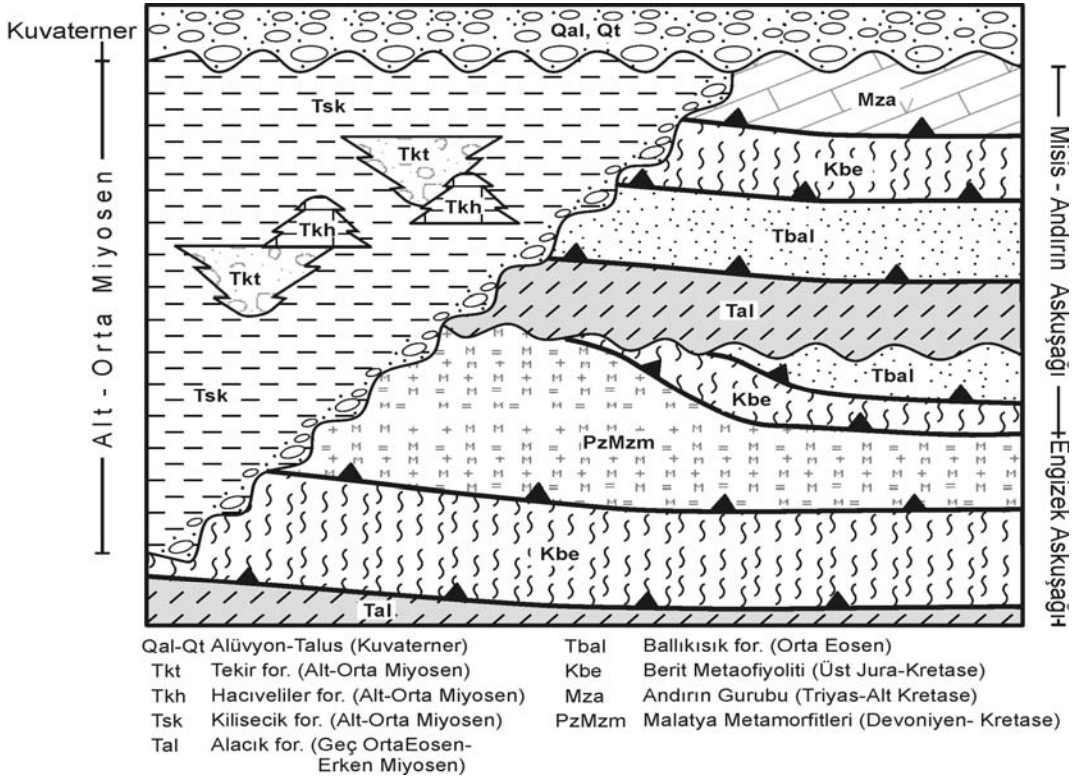
## Erken Miyosen sonrası

Bu bölümün tabanında, Akitaniyen-Langiyeen yaşlı çoğunlukla lamine kiltaşları ve az miktarda tabanda yer alan çakıltaş, kumtaş ile üst seviyelerde resifal kireçtaşları içeren Kilisecik formasyonu yer alır (Gül, 2000; Gül, 2004). Yine Erken-Orta Miyosen döneminde, Kilisecik formasyonu ile yanal ve düşey geçişli ve onu uyumlu olarak üzerleyen, sığ denizel alanlarda resifal kireçtaşlarından oluşan Haciveliler formasyonu ve kanal çakıltaşlarından oluşmuş Tekir formasyonu çökelmiştir (Şekil 2 ve 3), (Derman, 1999; Gül, 2000; Gül, 2004). En üstte ise Kuvaterner yaşlı alüvyonlar ve yamaç molozları gelişmiştir.



**Şekil 2:** İnceleme alanının jeoloji haritası (Kozlu, 1997; Gül, 2000 ve Gül, 2004'ten değiştirilerek alınmıştır).

**Figure 2:** Geological map of the study area (modified from, Kozlu, 1997; Gül, 2000 and Gül, 2004).



**Şekil 3:** İnceleme alanının tektono-stratigrafik kesiti (Gül, 2000'den değiştirilerek alınmıştır).

**Figure 3:** Tectono-stratigraphical section of the study area (modified from Gül, 2000).

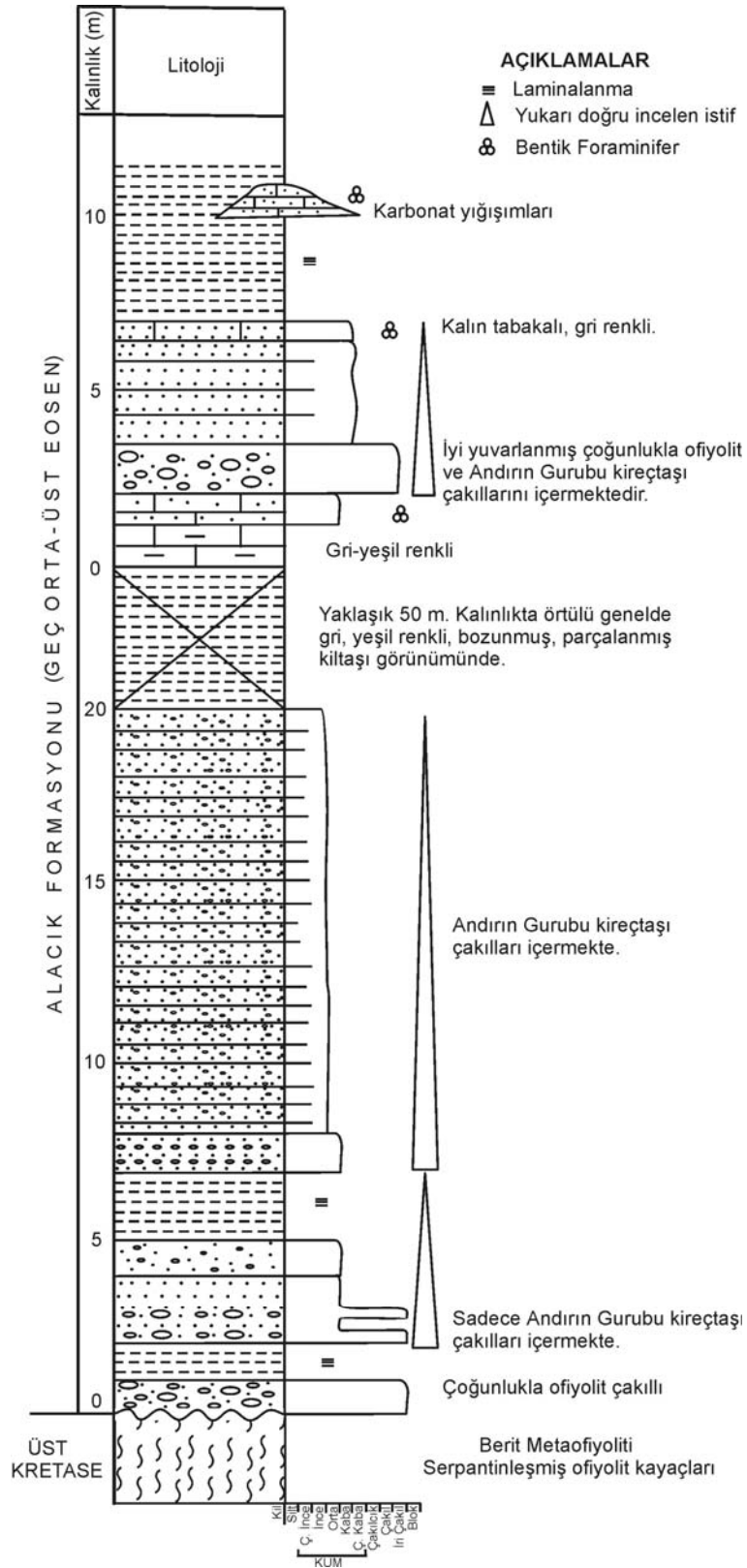
### ALACIK FORMASYONUNUN JEOLJİK ÖZELLİKLERİ

İnceleme alanındaki Paleozoyik-Mezozoyik yaşlı birimleri uyumsuz veya normal faylı olarak üzerleyen Alacık formasyonu, yaşlı birimlerce bindirme faylı olarak, Miyosen ve Kuvaterner yaşlı birimler tarafından uyumsuzlukla üzerlenmektedir. Alacık formasyonu inceleme alanında farklı çökel ortamlarının ürünleri olarak karşımıza çıkmaktadır.

#### Çukurhisar Köyü

İnceleme alanı batısında (Şekil 2'deki 1 nolu istasyon), Çukurhisar Köyü ve çevresinde yüzeylenen birim, Berit Metaofiyolitleri adı altında değerlendirilen ofiyolitik birimleri uyumsuz olarak üzerlemektedir. Bu bölüm, taban konglomerası olarak değerlendirilen, bol ofiyolit çakıllı sonrasında sütlü kahverenkli (Andırın Gurubu) kireçtaşı çakıllarının oluşturduğu, matriks destekli çakıltaşları ile başlamakta, kilaşları ile devam etmektedir. Bunun üzerine, sırasıyla kaba-orta taneli kumtaşları, kırmızı renkli kilaşları çökler. Daha sonraki bölümde orta-kaba taneli kumtaşları yer yer çakıltaşları gözlenir. Bu bölümün en üst kısmında Andırın Gurubu kireçtaşına ait çakılların bulunduğu ince taneli kumtaşları yer almaktadır. Bol kırıntılı malzemeden oluşan ilk 20 m'lik seviyeyi, Çukurhisar

köyü ve hemen kuzeybatısını kaplayan, açık yeşil renkli, ancak bozunma nedeniyle belirgin tabakalanmanın görülmediği, 60-70 m kalınlıkta kilaş seviyesi takip etmektedir. Kilaş seviyesinin üstüne, ilk olarak 2 m kalınlığında marn ve kumlu kireçtaşı gelmektedir. Daha sonra matriks destekli çakıltaşları üzerinde kalın tabalı, gri renkli, orta taneli kumtaşları ve kum boyu taneli kireçtaşı (kalkarenitler) çökelmiştir. İnce kesit incelemelerinde litarenit (McBride, 1963) veya litik arenit (Pettijohn vd., 1987) olarak sınıflandırılan kumtaşları içerisinde az miktarda kuvars ve plajiyoklaz tanesinin yanı sıra bol miktarda mikritik kireçtaşı, kuvars şist, mika şist, ofiyolit, çört ve volkanik kayaç parçalarına rastlanmıştır. Bu kesitin en üst bölümünde, yaklaşık 10 m kalınlıkta, açık yeşil renkli kilaşları içinde, farklı seviyelerde kalınlığı 1,5-2 metre olan yanıl yönde merceklenmeli, bol bentik foraminiferli, kumlu (ekstraklastlar) ve çakıl boyu taneli (kalsirudit) karbonat yığışlımları ölçülmüştür. Bu karbonatlı seviyeler içerisinde aşağıda verilen bentik foraminiferlerin yanı sıra kuvars, plajiyoklaz, biyotit mineralleri, özşekilli opak mineraller, koyu kırmızı renkli ağır mineraller ve volkanik kayaç parçalarına rastlanmıştır. Bu bölümden derlenen kireçtaşı ve kumlu kireçtaşlarından alınan örnekler içinde, Prof. Dr. Niyazi Avşar (Çukurova Üniversitesi) tarafından, *Eorupertia*



KUM

İnçil Çakıl

Orta Çakıl

Ç. Kaba Çakıl

Ç. Çakıl

Ç. Çakıl

İn Çakıl

Blöç

Kil

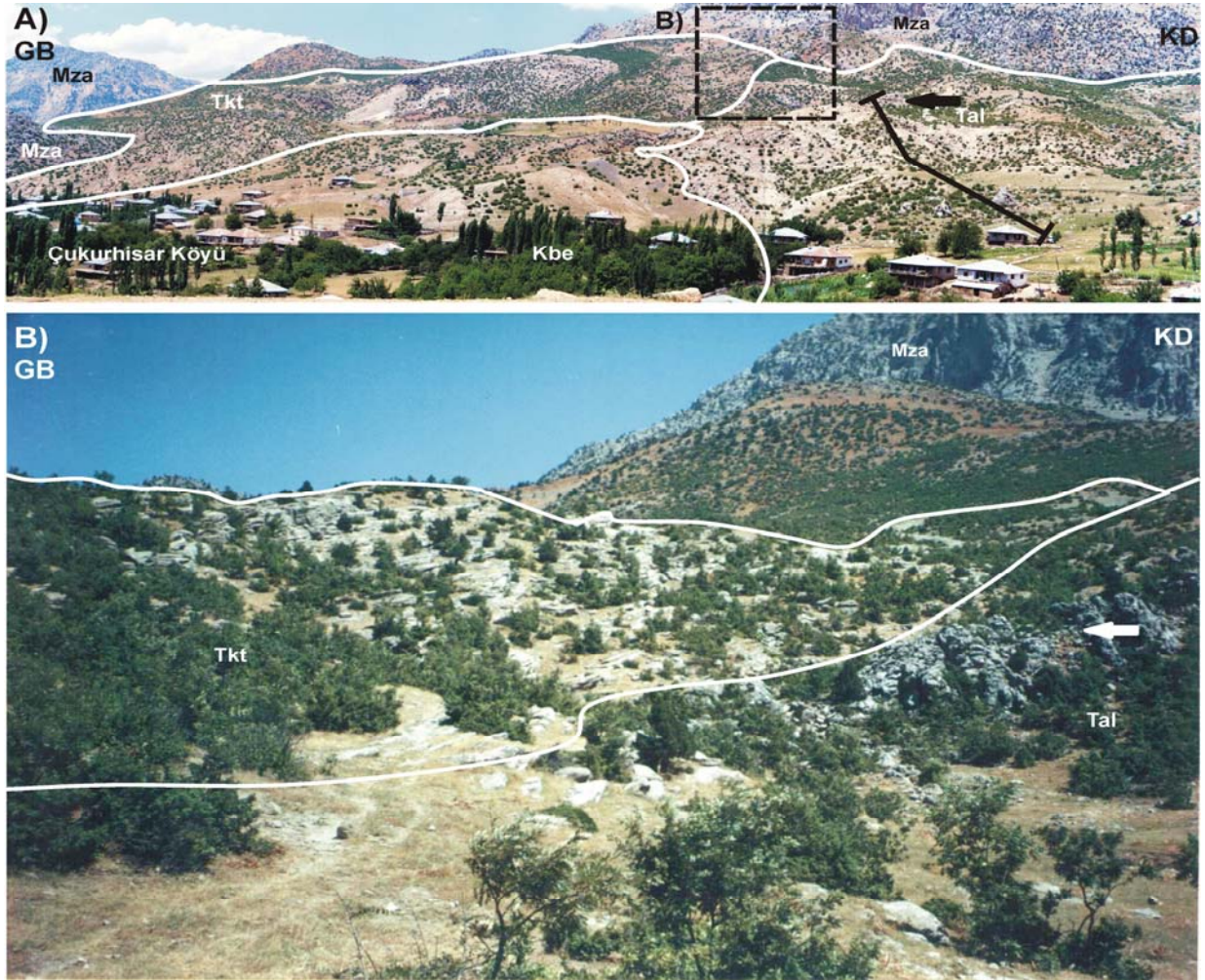
**Şekil 4:** İnceleme alanının GB köşesinden ölçülmüş olan Çukurhisar sedimantolojik logu.

**Figure 4:** The sedimentological log of the Çukurhisar measured in SW of the study area.



*magna*, *Sphaerogypsina globula*, *Chapmania gaminensis*, *Alveolina* sp., *Globorotalia* sp., *Gypsina* sp., *Asterigerina rotula*, *Rotalia* sp., *Nummulites* sp., *Discocyclus* sp., gibi bentik foraminiferler bulunmuştur. Bu fosil içeriğinin de En Üst Orta-Geç Eosen yaşını verdiği belirtilmiştir. Benzer fosil içeriğinin tespit edildiği Elazığ civarında çökeltme ortamı, sığ denizel ortamın değişik alt bölümleri olarak yorumlanmıştır (Türkmen vd., 2001). Kuvars ve volkanik kayaç parçaları gibi ekstraklastların varlığı, bu sığ denizel çökeltme ortamında zaman zaman karalardan beslenimin olduğuna işaret etmektedir. Kesit, Tekir formasyonuna ait çakıltaşı dolgululu kanal çökelleriyle aşınmalı uyumsuzlukla üzerlenmektedir (Şekil 4 ve 5).

Tekir formasyonu kanal çökellerinin altında yer alan bu formasyonla geçişli olan Kilisecik formasyonu içinde *Globigerina venezuelana* Hedberg, *Globigerinoides trilobus trilobus* ve *Globigerinoides ruber* (d'Orbigny) gibi Alt-Orta Miyosen yaşını veren fosiller bulunmuştur. İnceleme alanının dışında güneybatıda yersel olarak yüzeylenen ve Kilisecik formasyonunu uyumlu olarak üzerleyen ve Tekir formasyonu ile geçişli resifal kireçtaşlarında ise *Borealis melo curdica*, *Asterigerina rotula*, *Amphistegina* sp., *Quinqueloculina* sp., *Globigerina* sp., Miliolidae, Rotaliidae, kırmızı alg gibi fosiller ise Alt Miyosen (Akitaniyen-Burdigaliyen) yaşına işaret etmektedir.



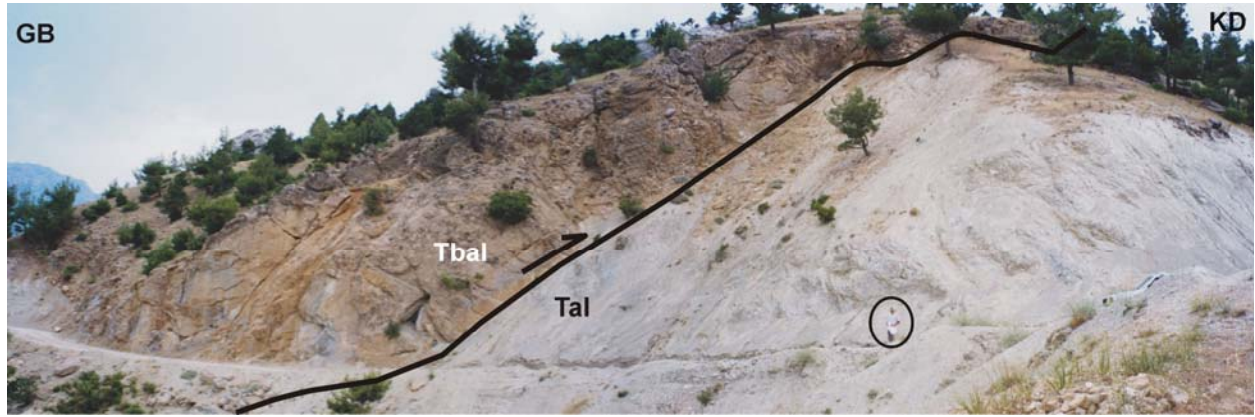
**Şekil 5:** A) Çukurhisar köyü civarında yüzeylenen Alacık formasyonunun arazi görünümü. Kesit hattı Çukurhisar logunun üst seviyelerin göstermektedir. B) Alacık formasyonu ve Tekir formasyonu arasındaki erozyonel dokanağın yakından görünümü. (Oklar formasyonun üst kısımlarında yer alan karbonat yığılımlarını işaret etmektedir, Kbe: Berit Metaofiyoliti; Mza: Andırın Gurubu; Tal: Alacık formasyonu; Tkt: Tekir formasyonu).

**Figure 5:** A) Field view of the Alacık Formation in the vicinity of Çukurhisar Village. Section line shows the upper part of the Çukurhisar log. B) Close view of the erosional contact between the Alacık formation and Tekir formation. (Arrows indicate the carbonate buildups located at the upper part of the formation, Kbe: Berit Metophiolite; Mza: Andırın Group; Tal: Alacık Formation; Tkt: Tekir Formation).

### Gümüşsu Mahallesi ve Tanır Kasabası Civarı

Çukurhisar Köyü (Şekil 2'deki 2 nolu istasyon) doğusunda yer alan büyük sıradağları Andırın gurubuna ait kayaçlar oluşturmaktadır ve Bostanlı-Çuhadarlık Bindirmesi ile doğudan sınırlanmıştır (Kozlu, 1987, 1997). Bu ana bindirmeye paralel dar kuşaklar şeklinde gelişen Alacık formasyonu, farklı litolojik özelliklere sahiptir. Alacık formasyonu, Gümüşsu mahallesi civarında KB-GD doğrultulu dar bir dilim şeklinde yer almaktadır. Bu alanda Andırın gurubu; Berit Metafiyoliti, Alacık formasyonu ve Ballıkısık

formasyonları üzerine itilmiştir. Bindirmenin etkisiyle Alacık formasyonu, bu alanda oldukça karmaşık bir görünüm kazanmıştır. Rekrystalize planktonik foraminiferli, kaotik görünümlü, açık yeşil renkli kilttaşlarından oluşmaktadır. Bu kaotik görünümlü kilttaşlarını, yer yer yanal yönde mercçeklenmeli, tabanı erozyonel kumlu ve çakıllı kanal çökelleri kesmektedir. Alacık formasyonu inceleme alanının doğusunda Tekir formasyonuna dahil edilmiş çakıltaşı kanal çökelleriyle erozyonel uyumsuzlukla üzerlenmiştir.



**Şekil 6:** İnceleme alanı güneydoğusunda yer alan Tanır kasabası civarında, gri-yeşil renkli kaotik görünümlü Alacık formasyonu (Tal) kilttaşları, kanal çökelleri ile temsil edilen Ballıkısık formasyonu (Tbal) arasındaki bindirme faylı dokanak. (Ölçek: 1.80 m).

**Figure 6:** Thrust faulted contact between the Grey-green colored, chaotic looking claystone of the Alacık Formation (Tal) and the channel deposits of the Ballıkısık Formation (Tbal) in vicinity of the Tanır Town at the southeast of the study area. (Scale: 1.80 m).

Benzer özellikteki, alacalı renkli kaotik görünümlü Alacık formasyonu inceleme alanı GD köşesinde Tanır kasabası civarında da yüzeylenmektedir. Bu bölgede birim üzerine, Ballıkısık formasyonu bindirmeli olarak gelmektedir (Şekil 6). İnceleme alanının güneyinde Bostanlı-Çuhadarlık Bindirmesi (Kozlu, 1997; Gül, 2000) ikiye ayrılmaktadır. Bir bölüm, Gümüşsu mahallesine doğru uzanırken, diğer kol Tanır kasabasına doğru uzanmaktadır. Bindirme fayının ayrıldığı bu alanda, Alacık formasyonu Tekir formasyonu kanal çökelleriyle geçişli Kilisecik formasyonu lamine kilttaşları tarafından uyumsuz olarak üzerlenmektedir. Alt-Orta Miyosen yaşlı Kilisecik formasyonu, altta *Globigerina venezuelana* Hedberg ve *Globigerinoides ruber* (d'Orbigny) ve üstte Tekir formasyonu ile geçişli alanda ise *Globigerinoides trilobus trilobus* ile *Orbulina universa* d'Orbigny fosillerini içermektedir. Tanır kasabası civarında Alt-Orta Miyosen yaşlı Haciveliler formasyonu resifal kireçtaşları ve Kilisecik formasyonu hem Alacık hem de Ballıkısık formasyonunu uyumsuz olarak üzerlenmektedir (Şekil 7).

### İşçimen Maden Ocağı

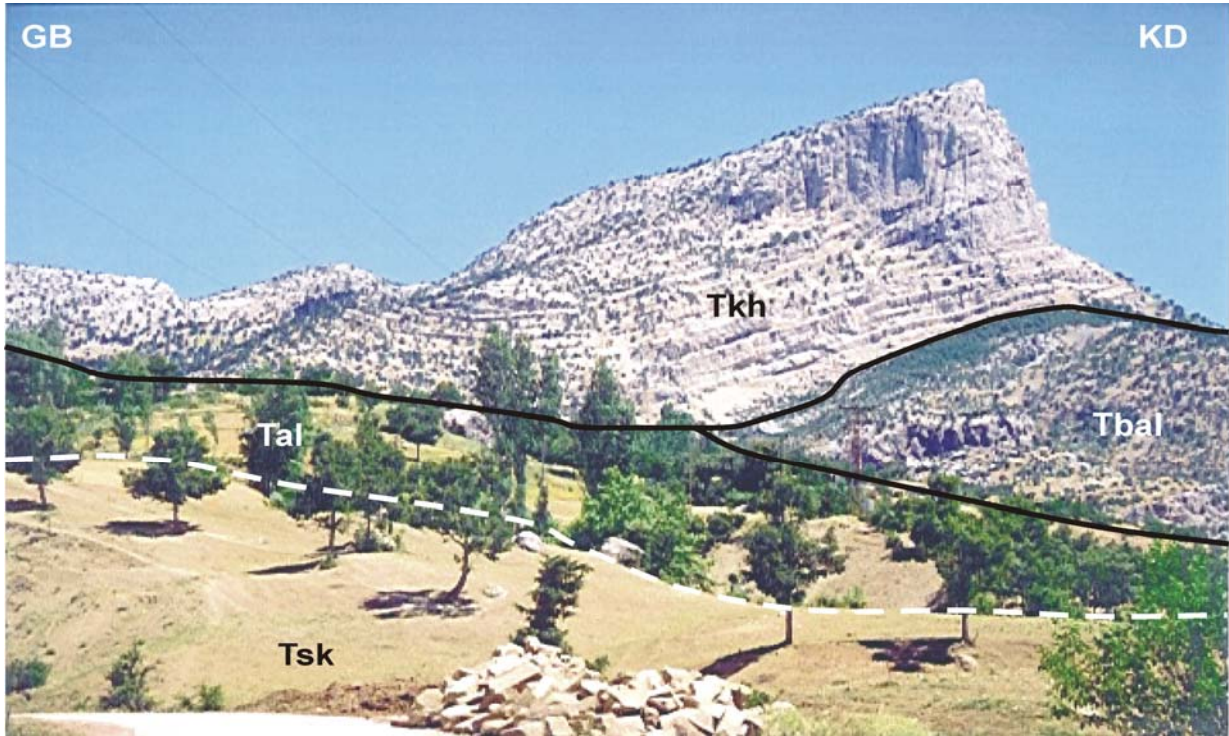
Bu ocak (Şekil 2'deki 3 nolu istasyon), Tekir kasabası kuzeyinde, oldukça sınırlı yüzlek alanına sahip, Alacık formasyonu içinde açılmıştır. Buradan alınan kesitin ilk bölümü, Malatya Metamorfikleri'ne dahil edilen Permiyen yaşlı kristalize kireçtaşları üzerinde, normal faylı olarak yer alan, oldukça eğimli Alacık formasyonunu dike yakın kesen yatay galeride yer almaktadır. Alacık formasyonu ve Malatya Metamorfikleri arasında gelişmiş olan normal fay Kozlu (1997) tarafından "Tekir-Karagöz Fayı" olarak adlandırılmıştır. Galeri açıldıktan sonra kısa zamanda kömürlü seviyelere ulaşılmış, ancak yayılımın fazla olmayışı nedeniyle madencilik faaliyetlerine kısa zamanda son verilerek, şimdiki faal durumda olan dike yakın açılmış, galeriye geçilmiştir. Birimin tektonik dilim şeklinde olduğu ve derinlere uzandığı, ancak faylarla kesilerek ötelendiği işletme çalışanlarınca belirtilmiştir. Bu alanda istif iki bölümden oluşmaktadır. 50-60 m kalınlığında özellikleri kabaca belirlenmiş ilk kısım ve maden ocağı posaları ile örtülmüş seviye



sonrasında ölçülen 14 m kalınlığındaki ikinci kısım (Şekil 8).

Tabanda, Permiyen yaşlı kireçtaşları üzerinde ilk olarak koyu gri-yeşil renkli fosilli marnlar yer almaktadır. Bunu, 1,5-3,0 metre arasında değişen kalınlıklarda bir kumtaşı seviyesi takip etmektedir. Daha sonra gelişen bölümde kalın tabakalı koyu gri, yeşil renkli bol fosilli (gastropodlu, pelesipodlu) marnlar, killi kireçtaşları ve oldukça kalın tabakalı, koyu yeşil renkli, fosilli kömür seviyeleri ardalanmalar şeklinde bulunmaktadır. Bu taban seviyesi kalın tabakalı

kireçtaşları ile son bulmaktadır. Bol, gastropod ve pelesipod kavkılarının bulunduğu seviyelerde tanımlanan ostrakod cins ve türleri: *Hemicyprideis villandrautensis* Moyes, *Pokornyella deformis minor* Moyes, *P. sp.*, *Aurila ducassae* Moyes, *A. soummamensis* Coutella&Yassini, *Loxoconcha rhomboidea* (Fischer), *Bairdia subdeltoidea* (Muenster) ve *Cytheridea* sp. Bu bölümde tespit edilen ostrakod faunası birimin paralik bir ortamda (Gammidge, 2004) çökeldiğini ve Erken Miyosen yaşında olduğunu göstermektedir.

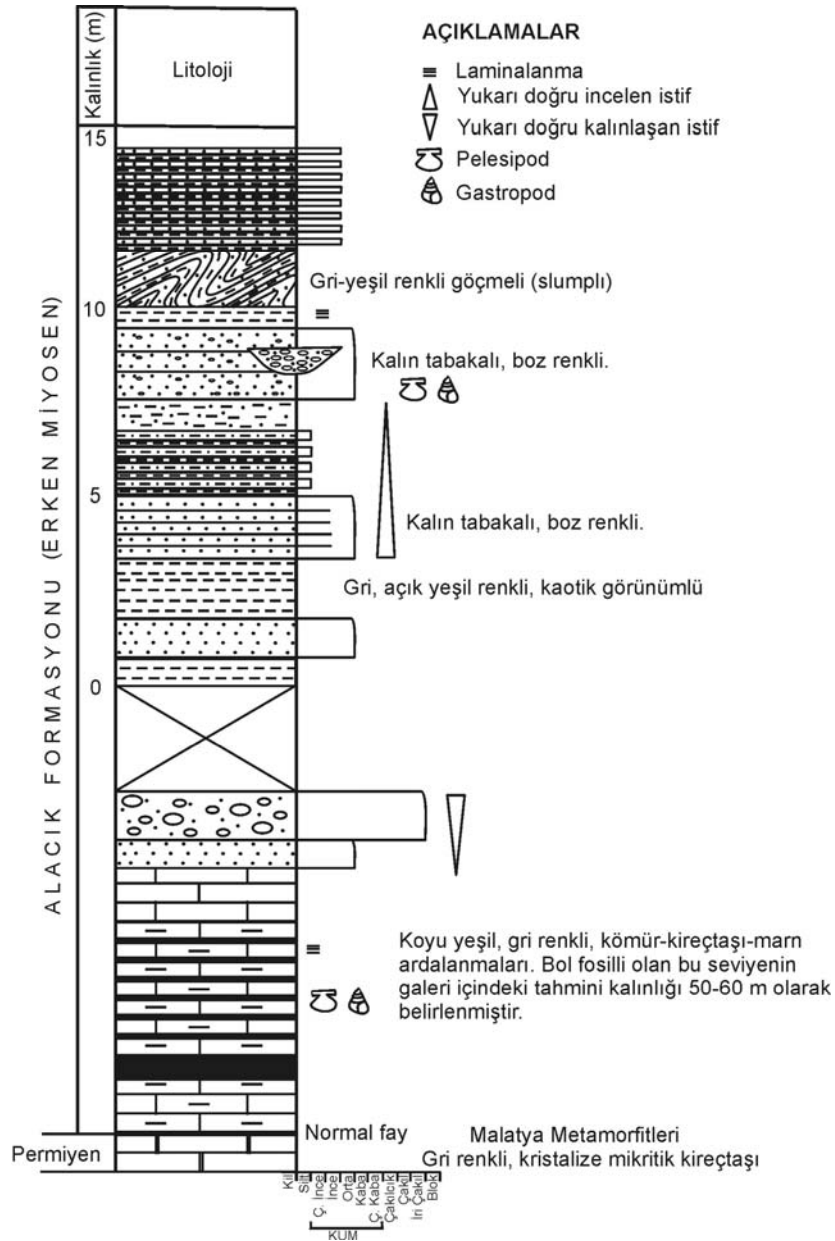


**Şekil 7:** Alacık (Tal) ve Ballıkısık (Tbal) formasyonları, Tanır kasabası kuzeyinde, Alt-Orta Miyosen yaşlı Haciveliler (Tkh) ve Kilisecik (Tsk) formasyonları tarafından uyumsuz olarak üzerlenmektedir.

**Figure 7:** The Alacık (Tal) and Ballıkısık (Tbal) formations are unconformably overlain by the Haciveliler (Tkh) and Kilisecik (Tsk) formations in the north of Tanır town.

14 m'lik üst seviyenin, ilk 5 metrelik kısmında, laminalı ince tabakalı kilttaşları ve orta taneli kumtaşı çökelimleri gözlenmiştir. Bu seviyenin üzerinde 1,5 m kalınlığında kilttaş-silttaş ardalanması ve 70-80 cm kalınlıkta siltli kilttaş çökelmiştir. 2 m kalınlığındaki, çakıllı küçük kanal seviyeleri de içeren pelesipodlu, gastropodlu ve orta taneli kumtaşı seviyesini, ince taneli kumtaşı-kilttaş ardalanmaları içeren göçmeli (slumpli) çökeller üzerlemektedir. En üstte 2,5 m kalınlığında ince taneli kumtaşı-kilttaş ardalanmaları yer almaktadır. K15D/35KB'ya eğimli bu birimin üzerine açısız uyumsuzlukla K27B/28GB'ya eğimli Kilisecik formasyonu açık yeşil-yeşil renkli laminalı kilttaşları

gelmektedir (Şekil 8). Bu bölgeye yakın alanlarda alınan Kilisecik formasyonu kilttaş örneklerinde Alt-Orta Miyosen yaşını veren, *Globigerinoides trilobus trilobus*, *Globigerinoides ruber* (d'Orbigny), *Globorotalia obesa Bolli*, *Orbulina universa* d'Orbigny, Kilisecik formasyonunu uyumlu olarak üzerleyen Haciveliler formasyonu resifal kireçtaşlarında *Borelis melo curdica*, *Asterigerina rotula*, *Amphistegina* sp., *Quinqueloculina* sp., *Heterostegina* sp., *Peneroplis* sp., *Pararotalia* sp., *Lepidocyclina* sp., *Europertia* sp., *Globigerina* sp., Miliolidae, Rotaliidae, kırmızı alg gibi fosiller ise Akitaniyen-Burdigaliyen yaşını vermektedir.



**Şekil 8:** İnceleme alanı kuzeyinden ölçülmüş İşçimen maden ocağı sedimantolojik logu.

**Figure 8:** The sedimentological log of the İşçimen mine, measured in the north of the study area.

### ALACIK FORMASYONU KUMTAŞLARININ PETROGRAFİK ve PROVENANS ÖZELLİKLERİ

Alacık formasyonuna ait kırıntılıların özelliklerini belirlemek amacıyla değişik alanlarda alınmış olan 10 adet kumtaşı kesitinin incelenmesi yapılmış, bunlardan 5 tanesi üzerinde Prior F marka nokta sayıcı ile her bir kesit üzerinde 500 nokta sayımı yapılmıştır. Kumtaşlarının genelde litarenit (McBride, 1963) veya litik arenit (Pettijohn vd., 1987) sınıfında oldukları tespit edilmiştir. 17 farklı bileşen sayılmış ve bunların sonuçları tablo halinde sunulmuştur. Tablodan

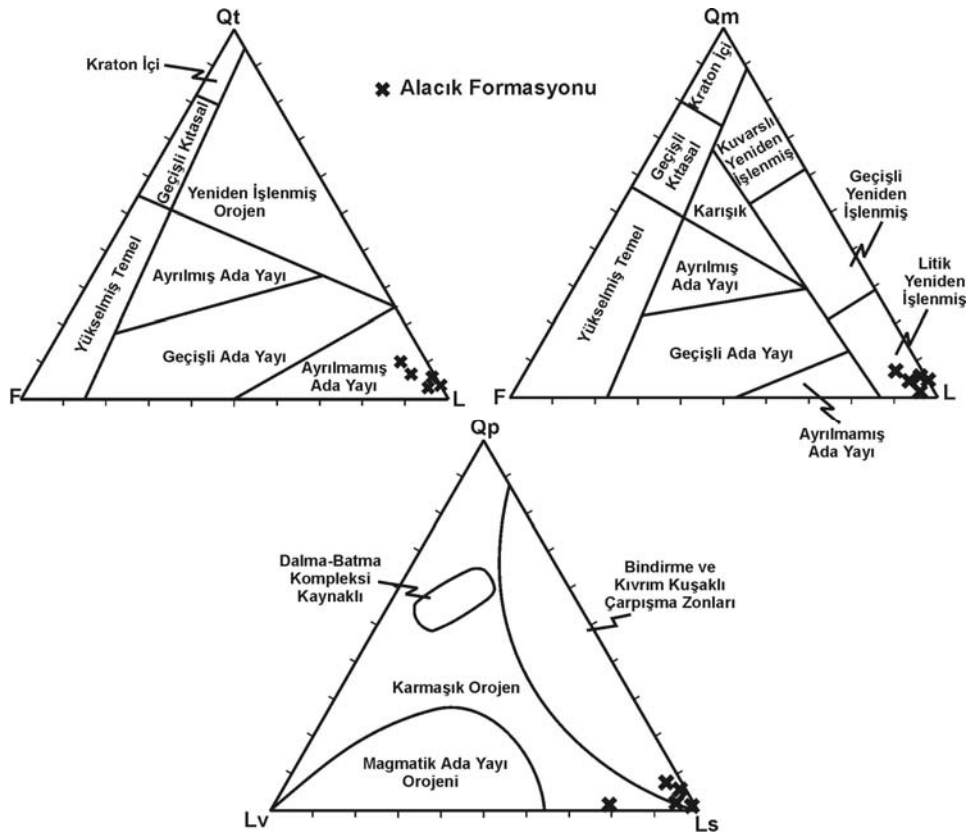
da anlaşılacağı gibi birimin kırıntılı kısımları Andırın gurubu kireçtaşları veya Malatya metamorfikleri kireçtaşlarından türemiş mikritik kireçtaşı, dolomit ve mermerlerden; yine Malatya metamorfikleri şistlerinden; birim içerisinde veya Ballıkısık formasyonu içinde yer alan kireçtaşı bantlarından; ve yersel olarak ta Çukurhisar alanında olduğu gibi volkanik kayalardan beslendiği tespit edilmiştir. Dickinson ve Suczek (1979), Dickinson (1985) diyagramlarına bakıldığında ise Ayrılmamış Ada Yayını (Qt, F, Lt), Bindirme ve Kıvrım Kuşaklı Çarpışma Zonu

(Qp, Lv, Ls) ve Litik Yeniden İşlenmiş Orojen (Qm, F, Lt) kaynak alanları bulunmuştur (Şekil 9). Birimin olduğu ortam ve diğer veriler de göz önüne alındığında, Qp-Lv-Ls ve Qm-F-Lt diyagramları ile ulaşılan sonuçların daha gerçekçi olduğu ortaya çıkmaktadır.

**Tablo 1:** Alacık formasyonunu oluşturan bileşenlerin modal analiz sonuçları.

**Table 1:** Modal analysis results of the Alacık formation components.

İnce Kesit No	Monokristalen Kuvars	Polikristalen Kuvars	Feldispat		Volkanik Kayaç	Mikritik Kireçtaşı	Dolomit	Mermer	Şist			Ofiyolit	Granit	Çört	Radyolarit	Eosen Kireçtaşı	Ağır Mineral	Sparit	Mikrit
			Ortoklaz	Plajiyoklaz					Kuvars Şist	Mika Şist	Kalk Şist								
33	1,3	0,3	0,0	1,1	11,1	5,0	0,0	1,6	0,5	0,3	0,5	3,6	0,8	18,2	2,1	25,1	0,0	22,2	6,3
74	2,6	0,0	0,0	0,0	0,0	21,0	1,6	6,4	13,6	0,0	0,4	5,4	3,4	2,6	1,6	11,6	2,2	13,4	14,2
T-5	1,7	0,0	0,0	0,0	0,0	9,0	5,0	6,8	1,5	1,5	36,0	3,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,2	24,0
T-6	3,4	1,0	0,0	2,1	0,0	16,3	13,5	2,1	0,0	0,0	21,5	0,0	0,5	5,0	0,0	1,0	0,0	4,9	28,7
T-7	1,5	1,2	0,7	0,0	0,5	23,5	0,0	0,5	5,3	2,0	0,5	2,5	3,0	5,5	0,8	6,0	0,0	30,8	15,7
Ortalama	2,1	0,5	0,1	0,6	2,3	15,0	4,0	3,5	4,2	0,8	11,8	2,9	1,5	6,3	0,9	9,4	0,4	16,5	17,8



**Şekil 9:** Alacık formasyonuna ait Dickinson ve Suczek (1979) provenans diyagramları.

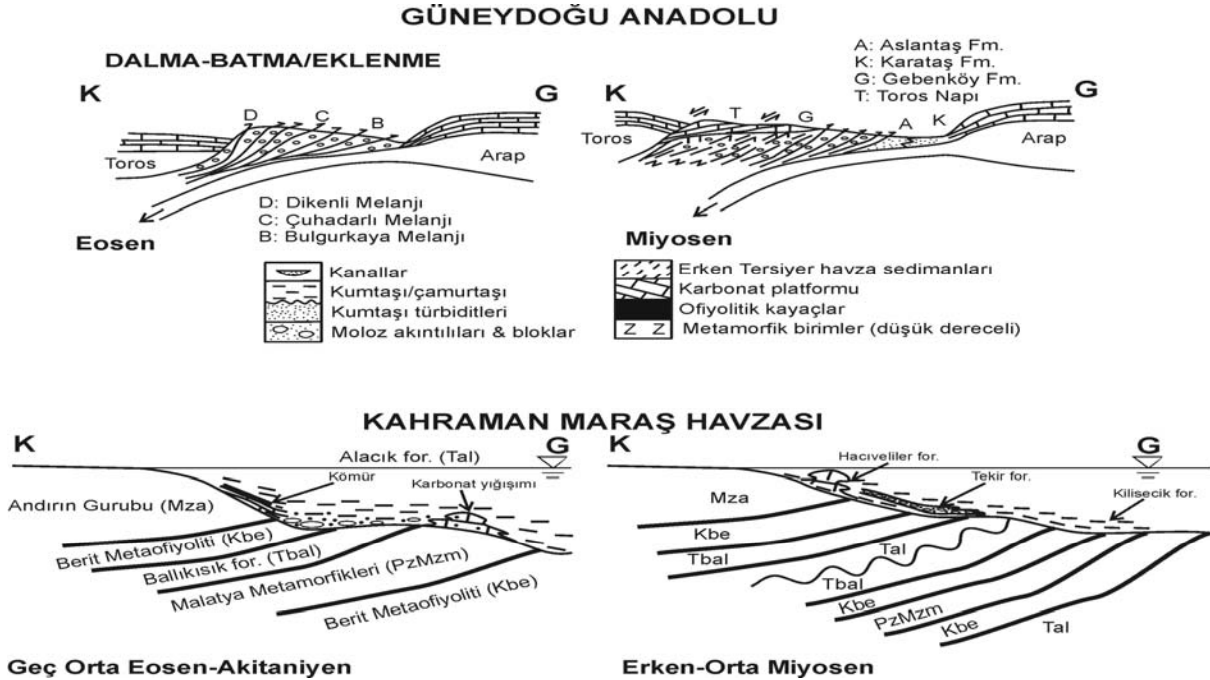
**Figure 9:** Provenance diagrams of the Alacık Formation according to Dickinson and Suczek (1979).

## TARTIŞMA ve SONUÇLAR

Kozlu (1997) ve Gül (2000), Erken Eosen'de tektonik as kuşakları sınırlayan doğrultu atımlı fayların aktif olması sonucunda Toros Plakasının yükseldiğini, kuzeyde Maden Havzasının, güneyde ise Alacık nap önü havzasının gelişimine neden olduğunu belirtmişlerdir. Geç Eosen-Oligosen sonrası Erken Miyosen dönemi başları sürüklenme tektoniği ve buna bağlı doğrultu atımlı fay sistemlerinin hakimiyetinde geçmiştir. Bu dönemde Miyosen yaşlı derin deniz sedimanlarının dolduracağı, yarı-graben havzalar gelişmiştir (Yılmaz vd., 1988; Kozlu, 1997; Gül, 2000). Robertson vd., (2004) Misis-Andırın Kompleksinin (Orta Eosen-Erken Miyosen) oluşumu ile ilgili olarak, ekstansiyonel model, transtansiyonel model, sürekli dalma-batma modeli ve geç dönem dalma-batma/yumuşak çarpışma modellerini özetlemiştir. Buna göre Güney Neotetis denizinin en Geç Kretase'den Geç Miyosen'e (Yılmaz vd., 1988) kadar süren kuzeye sürekli dalım sırasında, Dikenli Melanji (Geç Kretase), Çuhadarlı Melanji (Paleosen-Erken Eosen) ve Bulgurkaya Melanji-Alacık formasyonunun (Geç Eosen-Oligosen) oluştuğu vurgulanmıştır. Robertson vd. (2004)'te Misis-Andırın Kompleksi oluşumunun Miyosen (Akitaniyen)'de sona erdiğini belirtmiştir (Şekil 10).

Bu çalışma kapsamında elde edilen veriler değerlendirildiğinde, Alacık formasyonunun, yaşlı birimleri taban konglomerası ile başlayan uyumsuzlukla (Çukurhisar bölgesi) veya normal faylı dokanakla (İşçimen Maden ocağı) üzerlediği belirlenmiştir. Birimin üst dokanağına bakıldığında ise; yaşlı birimlerce bindirmeli (Gümüşsu mah, Tanır kasabası) olarak üzerlendiği; daha genç birimlerce açısız uyumsuzlukla (İşçimen maden ocağı) üzerlendiği tespit edilmiştir (Şekil 10).

Çukurhisar bölgesinde (Geç Orta Eosen), birim düşük ve yüksek yoğunluklu türbid akıntılarca oluşturulmuş kırıntılı çökellerle (bol ofiyolit ve kireçtaşı çakıllı taban konglomerası) oluşmaya başlamış, ortamın derinleşmesine ve sakinleşmesine bağlı olarak kilitaşı çökeli ile devam etmiştir. Üste doğru, bol bentik foraminiferli, ekstraklastlı, yanal yönde merceklenen karbonat yığılımlarının olduğu sığ denizel ortam gelişmiştir. Kuvars ve volkanik kayaç parçaları gibi ekstraklastların varlığı, bu sığ denizel ortama zaman zaman karasal malzeme girdisi olduğunu göstermektedir. Alacık formasyonu çökelleri bu kısımda Akitaniyen-Burdigaliyen yaşlı resifal kireçtaşları-kilitaşı ile geçişli Tekir formasyonu'na ait kanal çökelleri tarafından kesilmiştir.



**Şekil 10:** Güneydoğu Anadolu'nun (Robertson vd., 2004, Şekil 21' ten değiştirilerek) ve inceleme alanının Eosen ve Miyosen dönemindeki yapısal kesiti.

**Figure 10:** Structural section of the Southeastern Anatolia (modified from figure 21 in Robertson et al., 2004) and the study area during the Eocene-Miocene time.

Tekir kasabası ve yakın civarına bakıldığında ise; güneyde kalan alanlarda Alacık formasyonunun tanımlanamayacak derecede bozunmuş planktonik foraminiferli, sıkça deforme olmuş kilitaşlarından oluştuğu gözlenmiştir. Derin denizel ortam ürünü olduğu tahmin edilen bu çökellerin, bindirmelerin yeniden harekete geçmeleri sonucunda, karmaşık bir görünüm kazandığı düşünülmektedir. Bu bölümde formasyon üzerinde, uyumsuz olarak düzgün tabakalanmalı, güney-güneydoğuya eğimli Alt-Orta Miyosen yaşlı kilitaşları tespit edilmiştir. Kuzeyde kalan alanlar, güney bölümlere nazaran daha sığ denizel-paralik ortam koşullarında gelişmiş, marn, kireçtaşı, kilitaşı çökellerini içermektedir. Birimin üzerine Akitaniyen-Burdigaliyen yaşlı resifal kireçtaşlarının uyumlu olarak üzerlendiği tespit edilen Alt-Orta Miyosen yaşlı, güneybatıya eğimli kilitaşlarından oluşan Kilisecik formasyonu uyumsuz olarak gelmiştir.

Elde edilen veriler Geç Orta Eosen döneminde çökelmeye başlayan Alacık formasyonunun, Akitaniyen dönemi başlarında yoğun tektonizmanın etkisinde kaldığını göstermiştir. Bu yoğun tektonizma sonrası bindirmelerin etkisiyle karmaşık bir görünüm kazandığı gibi, litolojiye bağlı olarak düzgün fakat eğimli hale geldiği de tespit edilmiştir. Akitaniyen döneminde, bu yoğun tektonizma sonucu oluşmuş olan yarı graben havzaları, bölgesel ölçekte gelişen transgresyona uğramıştır. Bu transgresyon sonucunda nispeten derin denizel alanlarda planktonik foraminiferli kilitaşlarından oluşan Kilisecik formasyonu, sığlıklarda ise resifal kireçtaşlarından oluşan Haciveliler formasyonu, sonrasında da denizaltı kanal çökellerinden oluşan Tekir formasyonu gelişmiştir.

## SUMMARY

Eocene-Oligocene is a transitional period between the pre-Tertiary compressional regime and Miocene compressional and strike slip fault regime (Şengör and Yılmaz, 1981; Kozlu, 1997; Robertson et al., 2004). The sediments that belong this time unconformably or tectonically overlies the older rocks. In some places older rocks thrust over this time interval units or they are unconformably overlain by Early Miocene sediments.

The Alacık formation unconformably overlies the Andırın group and the Berit Metaophiolite in the Çukurhisar village (NW of the Kahramanmaraş). It is unconformably overlain by the Early Miocene Tekir Formation that has a transitional contact with Aquatanian-Burdigalian reefs and Early Miocene claystone. The measured sedimentary log in this place begins with matrix supported base conglomerate, sandstone and claystone. Then there is 50-60 m thick covered part contains claystone. Upper part of this log contains claystone, marl, calcarenite, claystone with large benthic foraminifera and extraclast bearing

carbonate build-ups. The fossil content indicates latest Middle-Late Eocene age and shallow marine depositional environment with local terrestrial feeding. In Tanır town and Gümüşsu district area; the Alacık Formation includes chaotic, recrystallized planktonic foraminifera bearing claystone with distributary channels in relatively deep marine environment. The Andırın group and Ballıkısık formation thrust over this formation. Early-Middle Miocene reef limestone and claystone unconformably overlies the both Alacık and Ballıkısık formations in Tanır town area. In the north of the Tekir town, at the İşçimen coal mine (north of the Kahramanmaraş); the Alacık formation overlies the crystallized limestone of Malatya Metamorphites with normal fault. It is unconformably overlain by Early Miocene Kilisecik formation that is overlain by Aquatanian-Burdigalian reef limestone of Haciveliler formation. The log measured in this area, starts with pelecypod, gastropod and ostracod bearing marl, limestone and coal band alternations. The fossil content of this part indicates the shallow marine, paralic environment and Early Miocene. After the claystone bearing cover part, claystone with distributary channels and slump deposits observed.

Point counting results indicates undetached island arc (Qt, F, Lt), thrust-fold belt with collision zone (Qp, Lv, Ls) and lithic recycled orogen (Qm, F, Lt) province area for the Alacık formation (Dickinson and Suczek, 1979; Dickinson, 1985). However if we consider the depositional environment and other properties of the Alacık formation, the Qp-Lv-Ls and Qm-F-Lt diagrams results are look like more realistic. Kozlu (1997), Gül (2000) and Robertson et al. (2004) summarized the structural evolution of the southern part of the Turkey during the Eocene and related time. This study suggested that the Alacık formation deposited in between the Late Middle Eocene-Early Miocene time and was affected by intense tectonic activities at the beginning of the Aquatanian. This dense tectonic activity created half graben type basins in the northwest of the Kahramanmaraş basin (Yılmaz et al., 1988; Kozlu, 1997). These half graben basins were filled by the Early-Middle Miocene confined turbidite systems sediments (Gül, 2004).

## TEŞEKKÜR

Araştırmacılar, fosil tayinlerinin bir kısmını gerçekleştiren Prof. Dr. Niyazi Avşar (Çukurova Üniversitesi) ve arazi çalışmalarında yardımcı olan Jeo. Müh. Tacettin Babaoğlu'na, değerli katkılarıyla makalenin ilk halindeki hataların düzeltilmesini sağlayan Prof. Dr. Doğan Perinçek (Yıldız Üniversitesi) ve Doç. Dr. Hayrettin Koral'a (İstanbul Üniversitesi) teşekkür ederler.



**DEĞİNİLEN BELGELER**

- Arpat, E. ve Şaroğlu, F., 1972**, Doğu Anadolu Fayı İle İlgili Bazı Gözlem ve Düşünceler, MTA Dergisi, c. 78, s. 44-50.
- Bozkurt, E., 2001**. Neotectonics of Turkey - a synthesis. *Geodinamica Acta*, v.14, p. 3-30.
- Chorowicz, J., Luxey, P., Lyberis, N., Carvalho, J., Parrot, J. F., Yürür, T. and Gündoğdu, N., 1994**, The Maraş Triple Junction (Southern Turkey) Based on Digital Elevation Model and Satellite Imagery Interpretation. *Journal of Geophysical Research*, v. 99 (10), p. 225-242.
- Derman, A. S., Akdağ, K., Gül, ve Yeniay, G., 1996**, Maraş Miyosen Basenindeki Sedimentasyon ile Tektonik Arasındaki İlişki. 11. Türkiye Petrol Kongresi Bildirileri, Ankara, s. 91-102.
- Derman, A. S., 1999**, Proximal Submarine Fan Conglomerate and Valley Fill Pattern. 12. Türkiye Petrol Kongresi Bildirileri, Ankara, s. 207-218.
- Dickinson W. R. and Suczek C. A., 1979**, Plate Tectonics and Sandstone Composition. *American Association of Petroleum Geologist Bulletin*, v. 63(12), p. 2164-2182.
- Dickinson W. R., 1985**, Interpreting Provenance Relations from Detrital Modes of Sandstones. In Zuffa, G. G. (ed.) *Provenance of Arenites*. Reidel Dordrecht, p. 333-361.
- Dizer, A., 1991**, Kuzey Kahramanmaraş'ta Langiyen-Serravaliyen Katlarının Biyostratigrafisi. Yetiş, C., (ed.) *A. Acar Jeoloji Sempozyumu, Çukurova Üniversitesi Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Adana*, s. 71-81.
- Erdoğan, T., 1975**, VI. Bölge Gölbaşı Dolayının Jeolojisi. TPAO Rapor No: 929, Ankara (yayınlanmamış).
- Gammidge, L., 2004**, Coal: an introduction, <http://www.newcastle.edu.au/discipline/geology/research/cfkd/undp.htm> (erişim tarihi: 12 Mart 2005).
- Gözübol, A. M. ve Gürpınar, O., 1980**, Kahramanmaraş Kuzeyinin Jeolojisi ve Tektonik Evrimi, 5. Türkiye Petrol Kongresi Bildirileri, Ankara, s. 21-29.
- Gül, M. A., 2000**, Kahramanmaraş Yöresinin Jeolojisi. Hacettepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi (yayınlanmamış), 304 s, Ankara.
- Gül, M., Gürbüz, K., Cronin, B. T. and Aiken, E., 2003 a**, Multiple Deep-Water Slope Feeder Channel evolution of Submarine Fan System in the Maraş Basin (Miocene, S Turkey). In Hodgson, D., Edwards, C. & Smith, R., (eds.) *Submarine Slope Systems: Processes, Products and Prediction*, Conference Abstract Volume, Liverpool, p. 46.
- Gül, M., Gürbüz, K., Cronin, B. T. ve Aiken, E., 2003 b**, Tektonik Olarak Aktif Bir Havzada (Miyosen, K. Maraş) Denizaltı Yelpaze Sisteminin (Tekir Sistemi) Sedimentolojik Özellikleri. Çelebi, H., Demirel, Z., Nalcioğlu, G. E. ve Koç, H. (eds.) *Mersin Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, 10. yıl Sempozyumu*, s. 18.
- Gül, M., 2004**, Evolution of Turbidite System in the Kahramanmaraş Basin, Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi (yayınlanmamış), 354 s, Adana.
- Herece, E., 2003**, Doğu Anadolu Fayı. 56. Türkiye Jeoloji Kurultayı Bildiri Özleri. Ankara, s. 309-312.
- Karig, D. E. and Kozlu, H., 1990**, Late Palaeogene-Neogene Evolution of the Triple Junction Region, Near Maraş, South Central Turkey. *Journal of the Geological Society London*, v. 147, p. 1023-1034.
- Kozlu, H., 1987**, Misis-Andırın Dolaylarının Stratigrafisi ve Yapısal Evrimi. Türkiye 7. Petrol Kongresi Bildirileri, Ankara, s. 104-116.
- Kozlu, H., 1997**, Doğu Akdeniz Bölgesinde Yer Alan Neojen Basenlerinin (İskenderun, Misis-Andırın) Tektono-stratigrafi Birimleri ve Bunların Tektonik Gelişimi, Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi (yayınlanmamış), 189 s, Adana.
- McBride, E. F., 1963**, A Classification of Common Sandstones. *Journal of Sedimentary Petrology*, v. 33, p. 664-669.
- Önalın, M., 1985/1986**, Kahramanmaraş Tersiyer İstifinin Sedimanter Özellikleri ve Çökeltme Ortamları. İstanbul Üniv. Müh. Fak. Yayınları *Yerbilimleri Dergisi*, c. 5 (1-2), s. 39-78.
- Önalın, M., 1988**, Kahramanmaraş Tersiyer Kenar Havzasının Jeolojik Evrimi. *Türkiye Jeoloji Bülteni*, c. 31, s.1-10.
- Önem, Y., 1991**, Kahramanmaraş ve Elbistan Sahalarının Hidrokarbon Potansiyeli. MTA Dergisi, c. 113, s. 153-162.
- Özgül, N., 1976**, Toroslar'ın Bazı Temel Jeoloji Özellikleri. *Türkiye Jeoloji Kurumu Bülteni*, c. 19, s. 65-79.
- Perinçek, D., 1980**, Arabistan Kıtası Kuzeyindeki Tektonik Evrimin Kıta Üzerinde Çökelen İstifteki Etkileri. 5. Türkiye Petrol Kongresi Bildirileri, Ankara, s. 77-93.
- Perinçek, D. and Kozlu, H., 1984**, Stratigraphy and Structural Relation of the Units in the Afşin-Elbistan-Doğanşehir Region. In: Tekeli, O. and Göncüoğlu, C. (eds.), *International Symposium on the Geology of the Taurus Belt, 1983*. Miner. Res. Expl. Ins., Ankara, p. 181-198.
- Perinçek, D. and Çemen, İ., 1990**, The Structural Relationship Between the East Anatolian and Dead Sea Fault Zones in Southeastern Turkey. *Tectonophysics*, v. 172, p. 331-340.
- Perinçek, D. ve Eren, A. G., 1990**, Doğrultu Atımlı Doğu Anadolu ve Ölü Deniz Fay Zonları Etki

- Alanında Gelişen Amik Havzasının Kökeni. Türkiye 8. Petrol Kongresi Bildirileri, Ankara, s. 180-192.
- Perinçek, D., Bozdoğan, N., Duran, O., ve Çoruh, T., 2003,** Kuzey Arap Plakasının Paleocoğrafik Gelişimi. 56. Türkiye Jeoloji Kurultayı Bildiri Özleri, Ankara, s. 1-2.
- Pettijohn, F. J., Potter, P. E. and Siever, R., 1987,** Sand and Sandstone. Springer &Verlag, Berlin, 553 p.
- Rigo de Righi, M. and Cortesini, A., 1964,** Gravity Tectonics In Foothills Structure Belt of Southeast Turkey. AAPG Bulletin, v. 48, p. 1911-1973.
- Robertson, A. H. F., 2000,** Mesozoic-Tertiary Tectonic-Sedimentary Evolution of a South Tethyan Oceanic Basin and its Margin in Southern Turkey. In Bozkurt, E., Winchester, J. A. and Piper, J. D. A. (eds.) Tectonics and Magmatism in Turkey and the Surrounding Area. Geological Society, London, Special Publications, v. 173, p. 97-138.
- Robertson, A. H. F. and Ünlügenç, U. C., 2001a,** Tectonic Evolution of Neotethys in the Easternmost Mediterranean (an Adana Perspective). Fourth International Turkish Geology Symposium, Adana, p. 14.
- Robertson, A. H. F. and Ünlügenç, U. C., 2001b,** Role of the Misis-Andırın Lineament in closure and suturing of the Southern Neotethys Ocean in the Eastern Mediterranean Region, Fourth International Turkish Geology Symposium, Adana, p. 89.
- Robertson, A. H. F. Ünlügenç, U. C., İnan, N. and Tash, K., 2004,** The Misis-Andırın Complex: a Mid-Tertiary Melange Related to Late Stage Subduction at Southern Neotethys in S Turkey. Journal of Asian Earth Sciences, v. 22, p. 413-453.
- Stchepinsky, V., 1943,** Maraş-Seyhan-Gaziantep-Birecik-Besni Mıntıkası Umumi Jeolojisi Hakkında Rapor, MTA Derleme Rapor No: 1446, 20 s.
- Şenel, M., 2003,** Toros Kuşağı Tektonik Birlikleri ve Bunların Korelasyonu. 56. Türkiye Jeoloji Kurultayı Bildiri Özleri, Ankara, s. 307-308.
- Şengör, A.M. C. and Yılmaz, Y., 1981,** Tethyan Evolution of Turkey: A Plate Tectonic Approach. Tectonophysics, v. 75, p. 81-241.
- Tarhan, N., 1984,** Göksun-Afsin-Elbistan Dolayının Jeolojisi. Jeoloji Mühendisliği Dergisi, c. 19, s. 3-9
- Türkmen, İ., İnceöz, M., Aksoy, E. ve Kaya, M., 2001,** Elazığ Yöresinin Eosen Stratigrafisi ve Paleocoğrafyası ile İlgili Yeni Bulgular. Hacettepe Üniversitesi Yerbilimleri Uygulama ve Araştırma Merkezi Bülteni, Yerbilimleri, c. 24, s. 81-95.
- Yalçın, N., 1979,** Doğu Anadolu Yarılmının Türkoğlu-Karaağaç (Kahramanmaraş) Arasındaki Kesiminin Özellikleri ve Bölgedeki Yerleşim Alanlar. E. Altınlı Jeoloji Sempozyumu, İstanbul Üniversitesi. TJK Özel sayı, s. 49-55.
- Yalçın, N., 1980,** Amanosların Litolojik Karakterleri ve Güneydoğu Anadolu'nun Tektonik Evrimindeki Anlamı. Türkiye Jeoloji Kurumu Bülteni, c. 23 (1), s. 21-30.
- Yazgan, E., 1981,** Doğu Toroslarda Etkin bir Paleo-kıta Kenarı Etüdü (Üst Kretase-Orta Eosen) Malatya-Elazığ, Doğu Anadolu. Yerbilimleri, c. 7, s. 83-104.
- Yılmaz, Y., Gürpınar, O. ve Yiğitbaş, E., 1988,** Amanos Dağları ve Maraş dolaylarında Miyosen Havzalarının Tektonik Evrimi. Türkiye Petrol Jeologları Derneği Bülteni, c. 1 (1), s. 52-72.

Yayına Geliş - *Received* : 01.08.2005

Yayına Kabul - *Accepted* : 23.12.2005